

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ

Радомир Ж. Бодирога

**ИЗАЗОВИ ИНВЕСТИРАЊА У ПРОИЗВОДЊУ
ПОВРЋА НА ПОРОДИЧНИМ ГАЗДИНСТВИМА
СЕВЕРОИСТОЧНОГ ДЕЛА РЕПУБЛИКЕ
СРПСКЕ**

Докторска дисертација

Београд, 2020

UNIVERSITY OF BELGRADE
FACULTY OF AGRICULTURE

Radomir Ž. Bodiřoga

**THE CHALLENGES OF INVESTING IN
VEGETABLE PRODUCTION ON THE FAMILY
FARMS IN THE NORTH-EAST PART OF THE
REPUBLIC OF SRPSKA**

Doctoral Dissertation

Belgrade, 2020

КОМИСИЈА ЗА ОЦЕНУ И ОДБРАНУ

МЕНТОР:

др Зорица Средојевић, редовни професор

Универзитет у Београду
Пољопривредни факултет

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:

др Ђорђе Моравчевић, ванредни професор

Универзитет у Београду
Пољопривредни факултет

др Грујица Вицо, ванредни професор

Универзитет у Источном Сарајеву
Пољопривредни факултет

др Светлана Јанковић-Шоја, доцент

Универзитет у Београду
Пољопривредни факултет

др Драган Милић, доцент

Универзитет у Новом Саду
Пољопривредни факултет

Датум одбране докторске дисертације: _____

ЗАХВАЛНИЦА

Неизмерну захвалност дугујем свом ментору проф. др Зорици Средојевић на поверењу, разумевању, стрпљењу, руковођењу и несебичним саветима у току докторских студија и израде ове докторске дисертације.

Посебно се захваљујем члановима комисије који су имали значајан утицај на унапређење квалитета овог рада са корисним сугестијама током целокупне израде као и завршног обликовања.

Захвалност дугујем и многобројним сарадницима на значајној помоћи током прикупљања података.

Највећу захвалност дугујем својој породици, супрузи Дијани, кћерки Нађи, сину Марку и својим родитељима на стрпљењу, помоћи и подршци током трајања докторских студија.

ИЗАЗОВИ ИНВЕСТИРАЊА У ПРОИЗВОДЊУ ПОВРЋА НА ПОРОДИЧНИМ ГАЗДИНСТВИМА СЕВЕРОИСТОЧНОГ ДЕЛА РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ

Сажетак. Предмет истраживања у овој дисертацији представљају производно-економски модели производње одабраних врста поврћа на отвореном пољу и у заштићеном простору на породичним газдинствима у североисточном делу Републике Српске. Основни циљ истраживања је анализа изазова инвестирања у производњу анализираних поврћа. Током три узастопне године праћени су инпути и аутпути гајења паприке, парадајза, краставца и других повртних врста на 35 породичних газдинстава, а затим је спроведена анкета на још 85 газдинстава на којима се гаји поврће. На бази прикупљених података, састављени су економски модели производње анализираних поврћа на отвореном пољу и у заштићеном простору. Применом одговарајућих калкулативних и статистичких метода тестиране су полазне хипотезе. Економска анализа вршена је калкулативним поступцима - Direct Costing метод, цена коштања, Benefit – Cost, диференцијална и инвестициона калкулација, и др. Утврђено је да се праг рентабилности за парадајз у затвореном простору постиже при приносу од 55.655,17 kg/ha, односно 42% од просечног, за паприку при приносу од 100.875,00 kg/ha, односно 79% од просечног, и за краставац при приносу од 94.941,18 kg/ha, односно 76% од просечног. На отвореном пољу, најнижи праг рентабилности за обим производње је код паприке 24.636,36 kg/ha, односно 50% од просечног приноса, потом код парадајза 38.714,29 kg/ha, односно 83% од просечног приноса, док је за краставац 45.166,67 kg/ha, тј. 70% од просечног приноса. Најповољнији износ нето садашње вредности постиже се производњом две врсте годишње у високим тунелима, тј. 105.837,50 € (модел 4). Интерна каматна стопа варира по моделима и креће се у интервалу од 32,43% до 63,38% (модел 3). Приносна вредност инвестиције је најповољнија за модел 4, а рок повраћаја се креће од 1,66 година (модел 3) до 3,22 године (модел 2). Инвестирањем у производњу две врсте поврћа годишње у полувисоким тунелима (модел 3) остварује се 4,69 € на 1,00 € инвестиционих улагања, што је знатно повољније у односу на друге моделе. Индекс профитабилности код модела 1 мањи је у односу на исти код модела 3 за 26,87%, а код модела 4 за 35,61%. Најмања вредност овог показатеља је за модел 2, а у односу на максимално остварену, мања је за 54,80%. Вишекритеријумским компромисним рангирањем (VIKOR) анализираних модела, као алтернативних инвестиција, одабран је модел 3 као оптимални. Сензитивном анализом на одабрани модел је утврђено да би се у случају повећања улагања за 30% нето садашња вредност смањила за 6%. На основу прага рентабилности, рока повраћаја уложеног капитала, нето садашње вредности и других показатеља економске анализе, може се закључити да је производња анализираних поврћа профитабилна и економски ефикасна, што је кључни изазов за инвестирање. Затим, треба истаћи да постојеће подстицајне мере, недовољно искоришћени производни капацитети, добар пласман и све веће тражње за поврћем, чине важне изазове за инвестирање. Иако резултати показују да је производња поврћа у заштићеном простору ефикаснија, још увек је недовољно заступљена у односу на производњу на отвореном пољу. SWOT анализом добијена су сазнања о предностима и могућностима унапређења, као и о слабостима и претњама са којима се могу сresti произвођачи поврћа на породичним газдинствима и други субјекти у сектору повртарства на истраживаном подручју.

Кључне речи: Производња поврћа, економски модели, праг рентабилности, инвестиције, економска оправданост

Научна област: Агроекономија

Ужа научна област: Трошкови и калкулације

УДК: 330.322.2:[635.1/.7+631.115.11](497.6-18)(043.3)

THE CHALLENGES OF INVESTING IN VEGETABLE PRODUCTION ON THE FAMILY FARMS IN THE NORTH-EAST PART OF THE REPUBLIC OF SRPSKA

Abstract: The subject of research in this dissertation are productive and economic models of production selected types of vegetables in the open field and in a protected area on family farms in the north-east part of the Republic of Srpska. The main purpose of the research is to analyse the challenges of investing in the production of analysed vegetables. During the three successive years, the inputs and outputs of growing peppers, tomatoes, cucumbers and other vegetable species on 35 family farms were monitored, and then a survey was conducted on another 85 farms where vegetables are grown. Based on the data collected, economic models of production of analysed vegetables in the open field and in a protected area were composed. The initial hypotheses were tested using appropriate calculation and statistical methods. Economic analysis was performed by calculation procedures - Direct Costing Method, Cost Prices, Benefit - Cost Ratio, Differential and Investment Calculation, etc. It was found that the Break-Even Point for tomatoes in a protected area is achieved at a yield of 55,655.17 kg/ha, or 42% of the average, for peppers at a yield of 100,875.00 kg/ha, or 79% of the average, and for cucumber at a yield of 94,941.18 kg/ha, or 76% of the average. In the open field, the lowest Profitability Rate for the extent of production is 24,636.36 kg/ha for peppers, or 50% of the average yield, then 38,714.29 kg/ha for tomatoes, or 83% of the average yield, while for cucumbers it is 45,166, 67 kg/ha, or 70% of the average yield. The most advantageous amount of Net Present Value is achieved by producing two types per year in high tunnels, ie. € 105,837.50 (model 4). The Internal Rate of Return varies by model and ranges from 32.43% to 63.38% (model 3). The Present Value of Net Cash Flows is the most favourable to model 4, and The Payback Period ranges from 1.66 years (model 3) to 3.22 years (model 2). Investing in the production of two types of vegetables per year in semi-high tunnels (model 3), € 4.69 per € 1.00 of investment is achieved, which is significantly more advantageous compared to other models. The Profitability Index in model 1 is lower by 26.87% compared to the one in model 3, and by 35.61% to the one in model 4. The lowest value of this indicator is for model 2, and in relation to the maximum achieved, it is lower by 54.80%. By multi-criteria compromise ranking of the analysed models (VIKOR), as an alternative investment, model 3 was selected as optimal. In the case of a 30% increase in investment, a sensitive analysis of the selected model found that The Net Present value would decrease by 6%. Based on the Profitability Rate, Discounted Payback Period, Net Present Value and other indicators of economic analysis, it can be concluded that the production of analysed vegetables is profitable and economically efficient, which is a key investment challenge. In addition, it should be pointed out that the existing incentive measures, insufficiently used production capacities, good placement and increasing demand for vegetables, are important challenges for investment. Although the results show that the production of vegetables in the protected area is more efficient, it is still insufficiently represented in relation to the production in the open field. The SWOT analysis provided information on the advantages and opportunities for improvement, as well as the weaknesses and threats that can be encountered by vegetable producers on family farms and other entities in the vegetable sector in the studied area.

Key words: vegetable production, economic models, profitability rate, investments, economic validity

Scientific field: Agroecology

Narrow scientific field: Costs and Calculations

UDC: 330.322.2:[635.1/.7+631.115.11](497.6-18)(043.3)

САДРЖАЈ

1. УВОД.....	1
2. ПРЕГЛЕД ДОСАДАШЊИХ ИСТРАЖИВАЊА	3
3. ПРЕДМЕТ И ЦИЉ ИСТРАЖИВАЊА	11
4. МЕТОДЕ РАДА И ИЗВОР ПОДАТАКА.....	13
5. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА И ДИСКУСИЈА.....	17
5.1. Стање и трендови производње поврћа у свету и Републици Српској.....	17
5.2. Климатске карактеристике анализираних подручја.....	29
5.2.1. <i>Температура и падавине</i>	29
5.2.2. <i>Остали важнији климатски фактори</i>	30
5.3. Могуће финансијске подршке за производњу поврћа на анализираним подручјима.....	32
5.3.1. <i>Аграрни фонд – подршка за произвођаче поврћа</i>	32
5.3.2. <i>Остали извори финансирања производње поврћа</i>	35
5.4. Организационо-економска обележја породичних пољопривредних газдинстава.....	37
5.4.1. <i>Комерцијална и некомерцијална газдинства</i>	37
5.4.2. <i>Расположива радна снага на породичним газдинствима</i>	39
5.4.3. <i>Ораничне површине и заступљене производње на анализираним газдинствима</i>	40
5.4.4. <i>Карактеристике производње поврћа у заштићеном простору</i>	41
5.4.5. <i>Карактеристике производње поврћа на отвореном пољу</i>	47
5.5. Техничко-технолошке карактеристике производње одабраних врста поврћа.....	49
5.6. Економска анализа производње одабраног поврћа.....	56
5.6.1. <i>Финансијски резултат и цена коштања</i>	56
5.6.2. <i>Економски ефекти различитих начина производње поврћа</i>	62
5.6.3. <i>Економска оцена производње поврћа на породичним газдинствима на нивоу истраживаног подручја</i>	66
5.7. Критичне тачке рентабилности производње анализираних врста поврћа.....	69
5.8. Економски модели производње поврћа у заштићеном простору.....	72
5.8.1. Економска и финансијска оправданост инвестирања у заштићени простор.....	74
5.8.1.1. <i>Анализа производних резултата и утврђивање нето новчаног тока</i>	75
5.8.1.2. <i>Нето садашња вредност инвестиције</i>	79
5.8.1.3. <i>Интерна каматна стопа инвестиције</i>	80
5.8.1.4. <i>Приносна вредност инвестиције</i>	82
5.8.1.5. <i>Рок повраћаја инвестиционих улагања</i>	83

5.8.1.6. Индекс профитабилности	84
5.8.2. Анализа финансијске прихватљивости улагања у пластеничку производњу.....	85
5.9. Вишекритеријумска оптимизација инвестиционих модела заштићеног простора....	89
5.10. Компаративна анализа економских показатеља производње поврћа	94
5.11. Економска оправданост производње поврћа у ризичним условима пословања.....	96
5.12. SWOT анализа инвестирања у производњу поврћа на породичним газдинствима..	103
6. ЗАКЉУЧАК.....	108
7. ЛИТЕРАТУРА.....	114

Списак табела

- Табела 1. Основни дескриптивни показатељи за пожњевене површине у РС, 2008-2017.
- Табела 2. Основни дескриптивни показатељи важнијег поврћа у РС, 2008-2017. године
- Табела 3. Вредности одабраних дескриптивних показатеља и учешће површина под поврћем у укупним засејаним површинама на територији Бијељине, 2008-2017. године
- Табела 4. Остали климатски подаци - влажност, брзина ветра и инсолација, на територији Бијељине, 1961-1990. и 1997-2008. године
- Табела 5. Расположива радна снага на анализираним породичним газдинствима
- Табела 6. Могућности коришћења пластеника без грејања
- Табела 7. Дескриптивни статистички показатељи за површине под заштићеним простором
- Табела 8. Основни дескриптивни показатељи за површине под појединим врстама поврћа
- Табела 9. Основни дескриптивни показатељи за приносе гајених врста поврћа
- Табела 10. Основни дескриптивни показатељи за површине под поврћем на отвореном пољу
- Табела 11. Основни дескриптивни показатељи за приносе одабраних врста поврћа
- Табела 12. Технолошка карта производње краставца у пластеницима, по 1 ha
- Табела 13. Технолошка карта производње парадајза у пластеницима, по 1 ha
- Табела 14. Технолошка карта производње паприке у пластеницима, по 1 ha
- Табела 15. Технолошка карта производње парадајза на отвореном пољу, по 1 ha
- Табела 16. Технолошка карта производње паприке на отвореном пољу, по 1 ha
- Табела 17. Технолошка карта производње краставца на отвореном пољу, по 1 ha
- Табела 18. Калкулација производње парадајза у заштићеном простору, по 1 ha
- Табела 19. Калкулација производње паприке (тип бабура) у заштићеном простору, по 1 ha
- Табела 20. Калкулација производње краставца у заштићеном простору, по 1 ha
- Табела 21. Калкулација производње парадајза на отвореном пољу, по 1 ha
- Табела 22. Калкулација производње паприке (тип бабура) на отвореном пољу, по 1 ha
- Табела 23. Калкулација производње краставца на отвореном пољу, по 1 ha
- Табела 24. Диференцијална калкулација производње парадајза, по 1 ha
- Табела 25. Диференцијална калкулација производње паприке, по 1 ha
- Табела 26. Диференцијална калкулација производње краставца, по 1 ha
- Табела 27. Интервали поверења за финансијски резултат најзначајнијих врста поврћа (€/ha)
- Табела 28. Интервали поверења за вредност производње и укупне трошкове заступљених врста поврћа, по 1 ha ($P=0,95$)
- Табела 29. Структура фиксних трошкова производње поврћа у заштићеном простору и на отвореном пољу, по 1 ha
- Табела 30. Праг рентабилности производње одабраних врста поврћа на газдинству^{*)}

- Табела 31. Инвестициона улагања у полувисоке тунеле и опрему за наводњавање, 4.000 m²
- Табела 32. Инвестициона улагања у високе тунеле и опрему за наводњавање, 4.000 m²
- Табела 33. Укупна инвестициона улагања у заштићени простор
- Табела 34. Новчана примања, новчана издавања и нето новчани ток за модел 1
- Табела 35. Нето новчани ток за остале инвестиционе моделе (модел 2-5)
- Табела 36. Нето садашња вредност за модел 1
- Табела 37. Нето садашња вредност осталих инвестиционих модела
- Табела 38. Нето садашња вредност за различите каматне стопе за модел 1
- Табела 39. Интерна каматна стопа за остале анализиране моделе
- Табела 40. Приносна вредност инвестиције за анализиране моделе
- Табела 41. Нето садашња вредност за различите рокове повраћаја инвестиционог улагања за модел 1
- Табела 42. Вредности индекса профитабилности за анализиране моделе
- Табела 43. Анализа финансијске користи од инвестиције за модел 1
- Табела 44. Анализа финансијске користи од инвестиција за моделе 2-5
- Табела 45. Финансијске користи од инвестирања у пластеничку производњу
- Табела 46. Полазна матрица одлучивања
- Табела 47. Ранг листе пројеката за различите сценарије
- Табела 48. Разлике у Q_i вредностима код прворангираних и другорангираних алтернатива
- Табела 49. Вредности Q_i при различитим вредностима тежине стратегије задовољења већине критеријума
- Табела 50. Вредности показатеља однос корист трошкови за анализиране моделе
- Табела 51. Нето садашња вредност инвестиције за еквивалентни нето новчани ток за модел 1
- Табела 52. Нето садашња вредност инвестиције на бази еквивалентног нето новчаног тока за остале анализиране моделе
- Табела 53. SWOT анализа производње поврћа у североисточном делу Републике Српске

Списак графикана

- Графикон 1. Површине под поврћем у свету, 2008-2017. године
- Графикон 2. Просечан принос поврћа у свету, 2008-2017. године
- Графикон 3. Површине у свету под паприком, краставцем и парадајзом, 2008-2017. године
- Графикон 4. Просечни приноси у свету за одабране врсте поврћа, 2008-2017. године
- Графикон 5. Површине у Европи под паприком, краставцем и парадајзом, 2008-2017. године
- Графикон 6. Просечни приноси у Европи за одабране врсте поврћа, 2008-2017. године
- Графикон 7. Структура површина под поврћем у Босни и Херцеговини, 2016. године
- Графикон 8. Удео површина под поврћем у ораничним површинама у Р. Српској, 2008-2017.
- Графикон 9. Површине под важнијим врстама поврћа у Р. Српској, 2008-2017. године
- Графикон 10. Просечан принос важнијег поврћа у Републици Српској, 2008-2017. године
- Графикон 11. Продајне цене одабраних врста поврћа у Р. Српској, 2008-2017. године
- Графикон 12. Вредност откупљеног и продатог поврћа у Републици Српској, 2008-2017.
- Графикон 13. Расположиве и засејане површине под ораницама и баштама на територији Бијељине, 2008-2017. године
- Графикон 14. Површине под поврћем на територији Бијељине, 2008-2017. године
- Графикон 15. Удео површина под осталим културама у укупним засејаним површинама у Бијељини, 2008-2017. године
- Графикон 16. Просечна месечна температура у Бијељини, 1981-2010. године
- Графикон 17. Просечне падавине у Бијељини по месецима, 1981-2010. године
- Графикон 18. Подршка аграрног фонда пластеничкој производњи и наводњавању, 2012-2018.
- Графикон 19. Субвенционисане површине од стране аграрног фонда, 2013-2016.
- Графикон 20. Удео комерцијалних и некомерцијалних газдинстава на којима је заступљена пластеничка производња поврћа на истраживаном подручју, 2019. године
- Графикон 21. Удео комерцијалних и некомерцијалних газдинстава обухваћених анкетом на истраживаном подручју, 2019. године
- Графикон 22. Структура анализираних газдинствима према смеру производње
- Графикон 23. Структура заштићених површина на анализраном подручју
- Графикон 24. Заступљеност појединих врста поврћа на отвореном пољу
- Графикон 25. Промена нето садашње вредности у зависности од промене инвестиционих улагања (за модел 3).
- Графикон 26. Утицај појединачне промене трошкова производње на висину нето садашње вредности за модел 3
- Графикон 27. Утицај промене у висини издавања на нето садашњу вредност за модел 3
- Графикон 28. Утицај појединачног смањења обима производње или продајне цене на економску оправданост инвестиције за модел 3
- Графикон 29. Утицај смањења обима производње или продајне цене на економску оправданост инвестиције за модел 3

1. УВОД

Производња поврћа сматра се једном од најинтензивнијих пољопривредних грана (Mutavdžić et al., 2013). Ово је доста ризична производња, јер захтева висока улагања, производи су подложни брзом кварењу, а тржишни чиниоци доста осцилирају (Максимовић, 2007). Повртарство омогућава интензивно коришћење земљишта и система за наводњавање путем смењивања две до три културе у току године, на истом отвореном пољу или у заштићеном простору (Лазих и сар., 1993). Потражња за производима из повртарске производње у највећој мери зависи од низа људских потреба за њихову конзумацију. Тако на пример, ове врсте намирница обилују богатством минерала, витамина, као и антиоксиданаса и флавоноида. Ови састојци су од суштинске важности за уравнотежену прехрану и задовољење дневних потреба (Mishra et al., 2010). Изванредна биолошка вредност и заштитна улога плодови тог поврћа, посебно паприке и парадајза, захваљујући обиљу витамина С, пигментних материја, ликопена, из основа мењају уврежена мишљења о незамењивости цитруса и другог суптропског воћа у исхрани (Момировић, 2005).

Велики број врста поврћа може се производити на нашем простору (Новковић и сар., 2011). Ипак значајан део најтраженијих врста отежано се производи или не може уопште производити на отвореном пољу у регионима које карактеришу неадекватни услови који могу бити последица како климатских промена тако и захтева које имају поједине врсте поврћа за успешно гајење. На пример, у пределима са континенталном климом делимично је или у потпуности ограничена производња појединих повртарских врста у вансезонском периоду. У највећој мери то је резултат недовољне количине светлости, неадекватне температуре, као и повећане влажности земљишта. Поменути негативни фактори могу се у мањој или већој мери елиминисати производњом у заштићеном простору (Sanwal et al., 2004). Чак и када су у питању повртарске врсте које се могу производити без проблема на отвореном пољу, истраживања показују да делимична или потпуна контрола микроклиматских услова доноси оптималне производне резултате. Ипак, производња поврћа на отвореном пољу још увек има доминантно учешће у укупној производњи поврћа, што се између осталог може објаснити и значајним инвестиционим улагањима које захтева производња у заштићеном простору.

Што је облик заштићеног простора савременији, већа су и почетна инвестициона улагања, те је такво улагање неопходно детаљно анализирати и утврдити оправданост овакве инвестиције пре реализације производног процеса. Такође, потребно је користити адекватне производне стратегије којима се оптимизира производња и профитабилност, а економска евалуација је управо често коришћена како би се вредновале укупне перформансе производних система (Mohamad et al., 2017).

Економска оправданост инвестирања у заштићени простор може да се утврди применом динамичких метода за оцену инвестиција, при чему се придаје значај временској вредности новца. Међутим, различити климатски услови у појединим подручјима, као и разлике у врстама заштићеног простора, али и у начину његове искоришћености, дају и различите резултате економске ефикасности оваквих инвестиција. Из наведеног разлога, потребно је за одређени локалитет креирати различите производно-економске моделе у погледу типа заштићеног простора, планиране структуре производње и одговарајућих економских резултата. Такође, поређењем оваквих модела са моделима производње на отвореном пољу, могуће је добити јаснију слику о разликама по питању улагања и остварених резултата код свих начина производње. Добијени резултати се, потом, могу користити у различите сврхе и

имати вишеструке користи за планирање и организовање производње поврћа на локалитету где је вршено истраживање.

Низ фактора током периода експлоатације утиче на то да се остварени резултати разликују од пројектованих, те је ризике ове врсте неопходно узети у обзир и анализирати пре реализације саме инвестиције. То је нарочито карактеристично за пољопривредну производњу која се налази под великим утицајем природних фактора који могу изазивати различите ризике, па се оцени инвестиција у условима неизвесности посвећује посебна пажња (Гогих, 2010).

Посматрајући појединачно, оцене по основу динамичких метода, као и други критеријуми узети у обзир, могу фаворизовати различите коришћене моделе. У таквим случајевима, што је већи број коришћених критеријума за оцену, од предложених модела је теже извршити избор одговарајућег. Проблем се може решити методама вишекритеријумске оптимизације које могу рангирати коришћене моделе уважавајући све посматране критеријуме.

2. ПРЕГЛЕД ДОСАДАШЊИХ ИСТРАЖИВАЊА

Бројни аутори, како у Босни и Херцеговини тако и широм света, истраживали су трошкове и остварене производне резултате, како производње поврћа на отвореном пољу, тако и у заштићеном простору. Тако су Testa et al. (2014) утврдили трошкове и профит производње шери парадајза у пластеницима без грејања. Аутори указују на важност утврђивања трошкова и профитабилности у процесу производње парадајза како за пољопривредно газдинство тако и за самог пољопривредног произвођача наводећи бројне факторе од утицаја на исте (клима, земљиште, тржишни услови). Ови фактори су од кључне важности за постизање позиције на конкурентном тржишту. Трошкови производње поврћа на 30 газдинстава, која су обухваћена истраживањем, у просеку су износили 208.700,00 €/ha, при чему су варијабилни трошкови чинили 78,10%, а остали удео, тј. 21,90%, односио се на фиксне трошкове. Профитабилност овакве производње највише зависи од трошкова радне снаге, јер захтева доста ангажовања мануелног рада током производне године. Просечан принос парадајза износио је 16,60 kg/m², просечна продајна цена била је 1,27 €/kg, док је нето добит производњом парадајза, износила 0,01 €/kg. На основу постигнутих резултата, закључује се да ће чак и незнатно смањење приноса или продајних цена довести до негативног финансијског резултата у производњи парадајза. Исти аутори наводе да су неки од разлога који доприносе оваквим резултатима комерцијализација производње и ограниченост на локална и регионална тржишта где се парадајз продаје локалним трговцима који касније врше његову препродају на већим тржиштима. Изостанак уговорене цене доводи до неизвесности у економским резултатима и повећања пословног ризика. С друге стране, сама технологија процеса производње поврћа и мала величина парцела онемогућавају већи степен механизације који би довео до смањења трошкова. Упркос наведеним ограничењима, технолошке иновације у процесу и удруживању пољопривредника са циљем повећања продуктивности у циљу снабдевања инпутима, могу довести до повећања профита у овој производњи. Удружењем пољопривредника и агрегацијом понуде повећала би се преговарачка моћ произвођача и могућност продаје производа на националном и међународном тржишту.

Araújo et al. (2018) су утврђивали профитабилност и економску оправданост производње мини парадајза у заштићеном простору са различитим степеном контроле микроклиматских услова. Експеримент је спроведен на три паралелно постављена пластеника истог облика и величине, а са различитим степеном контроле микроклиматских услова, у два производна система (земљишни кревети и посуде са земљиштем) и различитом дозом биолошког ђубрива. Као показатељи профитабилности коришћени су бруто приход, финансијски резултат, однос корист трошкови (BCR), нето садашња вредност, интерна каматна стопа и рок повраћаја инвестиционих улагања. Резултати истраживања показују да није утврђена значајна разлика у односу на употребу биолошког ђубрива, а све три инвестиције су економски исплативе. Најбоље вредности утврђених показатеља биле су за пластеник са средњим степеном контроле микроклиматских услова а приликом гајења повртарских врста у земљишним креветима (soil beds). Поједине инвестиционе алтернативе имају време повраћаја инвестиционих улагања (при каматној стопи од 1%) веће од 10 година, те су исте оцењене као ризичне. Аутори наводе да је „анализа профитабилности под великим утицајем продуктивности, трошкова производње, каматне стопе на кредите и продајне цене“. Такође, исти аутори наводе да производни потенцијал код генетски побољшаних сорти може бити и до три пута већи у односу на резултат добијен овим истраживањем, па да би њихова употреба побољшала економске резултате произвођача. Добијени резултати показују да тренд повећања трошкова инвестиционог улагања у процесу производње мини парадајза није пропорционалан тренду повећања површина под истом врстом поврћа.

Иако су још увек недовољна истраживања када је у питању органска производња у пластеницима, све се више препознаје важност и изазови овакве производње. Moḥamad et al. (2017) су имали за циљ да утврде економске перформансе различитих органских производних система у пластеницима. Такође, сматрали су да добијени резултати могу да се користе као подршка пољопривредним произвођачима приликом доношења одлука о примени агроколошких пракси у овом виду производње. За потребе истраживања коришћен је негрејани тунел површине 300 m². Вршено је поређење три различита система производње: органски конвенционални систем (SUBST) и два органска агроколошка система (AGROMAN и AGROCOM). У негрејаним пластеницима током две године вршена је ротација три главне културе: јагода, парадајз и грашак. Три производна система примењена су у случајном блок дизајну у три понављања. Пошто је циљ овог истраживања био поређење различитих производних система који имају сличне фиксне трошкове, за сваки је утврђивана бруто маржа, као економски показатељ производње. Трошкови инпута утврђени су коришћењем актуелних тржишних цена, а вредност аупута на основу просечне цене коју плаћају различита удружења за откуп ових производа (нпр. задруге). За сваки производни систем утврђени су економски резултати који су потом статистички анализирани коришћењем ANOVA на нивоу значајности од 5%. Значајност разлика средина између хомогених група тестирана је коришћењем Tuckey post hoc теста уз исти ниво значајности. Анализирани су економски резултати за сваку од врста појединачно при различитим производним системима, као и економски резултати за комплетну ротацију посматрану у целини. У свим производним системима парадајз је имао позитивну бруто маржу без значајних разлика између система. У поређењу са конвенционалном ценом у истом периоду бербе, органски парадајз имао је премију (подстицај) од 39% од продајне цене. Сензитивном анализом је утврђено да је потребна већа премија за 28% како би се остварила позитивна бруто маржа. Код грашка је утврђена позитивна бруто маржа и у ситуацији када би премија била непромењена у свим производним системима. Јагода је такође имала позитивну бруто маржу у свим производним системима, као и грашак и позитивну бруто маржу у свим производним системима, чак и у условима без премије. Аутори закључују да се на подручју медитерана у континуираној органској производњи у заштићеном простору постиже позитиван пословни резултат. Међутим, због мањег оствареног приноса по јединици површине у органској производњи парадајза у односу на конвенционалну, да би се одржала производња, потребна је новчана премија.

Такође, када је органска производња поврћа у питању, Engindeniz и Tuzel (2006) су урадили економску анализу могућности производње органске салате у пластеницима те на основу добијених резултата креирали водич за органску производњу салате у анализираним условима, који даје информације о трошковима и приходима који се код исте јављају. Експериментално истраживање аутори су спровели користећи заштићени простор направљен од поцинкованих цеви и покривен полиетиленском фолијом, а снабдевен бочним и кровним вентилационим отворима и мрежом за инсекте. У огледу су коришћене четири различите врсте органског ђубрива. Испитивање је вршено случајним блок системом са три понављања и 48 биљака у оквиру сваког од истих. Производни трошкови обухватили су варијабилне (семе, ђубриво, електрична енергија, сертификација, транспорт, радна снага, маркетинг) и фиксне (камате на почетна улагања, амортизација и административни трошкови) трошкове и исти су одузети од укупног (бруто) прихода како би се израчунала вредност финансијског резултата. Резултати истраживања показали су да није било статистички значајне разлике у вредности приноса код различитих начина ђубрења салате. Такође, разлике у органском ђубриву нису утицале на величину главице, број отпадних листова и сл. У почетним инвестиционим улагањима највеће учешће имали су трошкови поцинковане конструкције и њихова уградња (76,6%). Аутори наводе да постоје бројни фактори који могу утицати на разлике у висини улагања у исту инвестицију, за дате производне услове. У првом реду свакако је квалитет материјала, затим тип и облик конструкције заштићеног простора, као и постојање кровне вентилације и слично. На варирање у укупним трошковима производње

органске зелене салате највећи утицај имала је различита врста примењеног органског ђубрива. Захваљујући премијама у органској производњи, цена салате била је 3,5 пута већа у односу на цену конвенционалне салате на тржишту. Такође у зависности од врсте органског ђубрива, износ финансијских резултата је значајно варирао те је минималан износ финансијских резултата био за 58,27% мањи у односу на максимално остварени. Иако су укупни трошкови у органској производњи салате већи од трошкова у конвенционалној, иста се може сматрати економски исплативом алтернативом што ће још више доћи до изражаја повећањем обима продаје чиме се смањују и трошкови производње. Исти аутори сматрају да недовољна одређеност висине продајне мреже може бити ограничавајући фактор у проналажењу потрошача, што је могуће решити кроз повећање обима производње и оснивање одређених облика организовања и удруживања произвођача.

Nezhad и Zohoori (2010) примењивали су Cost Benefit анализу са циљем економске евалуације производње летњих усева и поврћа у пластеницима. Истраживање је спроведено на узорку од 10 случајно одабраних пластеника који се могу поделити на две групе тј. модерне и традиционалне. За анализу профитабилности коришћена су четири показатеља: Рок повраћаја капитала (Capital Recovery), нето садашња вредност, интерна каматна стопа и однос корист трошкови (Cost-Benefit Ratio). Резултати анализе показују да је производња поврћа и летњих усева профитабилна у ситуацији када каматне стопе на позајмљена средства не прелазе стопу од 13,5%. Захваљујући ниској опремљености капитала нарочито када су у питању традиционални пластеници рок повраћаја капитала био је прилично кратак (до 12 месеци), док је код модерних пластеника износио од 13-54 месеца. С обзиром на то да је нето садашња вредност била негативна само у једном елементу узорка закључује се да је пластеничка производња профитабилна. Такође, на исти закључак указују и показатељи, однос корист трошкови, као и интерна каматна стопа. Показатељ однос корист трошкови варирао је од 0,58 до 1,23 код модерних пластеника те од 1,06 до 9,21 код традиционалних, док је интерна каматна стопа варирала у далеко већем интервалу, од 25% до 232% посматрано на нивоу целокупног узорка. Анализа осетљивости спроведена је узимајући у обзир два фактора и то, интервал извођења појединих радних операција и промене у трошковима. Промене у каматним стопама значајно су утицале на показатеље профитабилности инвестиције. Такође, анализа приноса и продајних цена краставца и поређење са истим код гајених летњих врста, указују да краставац има веће приносе по јединици површине и боље продајне цене. То може навести на закључак да је довољно производити само краставац у пластеницима. С друге стране, производња у монокултури имала би негативан утицај на квалитет земљишта, као и на повећање биљних болести и штеточина и њихову већу отпорност на инсектициде и фунгициде.

Armenia et al. (2012) су развијали систем производње поврћа у заштићеним условима, вршили његову економску евалуацију и утврдили могућност његове примене у пракси, а све у сврху повећања прихода пољопривредних произвођача. У истраживање је било укључено 18 произвођача, узимајући у обзир њихове економске перформансе, као и различите организационе параметре, како би се дошло до одговарајућег модела производње који би могао да послужи широј друштвеној заједници. Како би се лакше вршило поређење резултата, на свим истраживаним локалитетима, иста врста поврћа која се производи у пластеницима, гајена је и на отвореном пољу. Пластеници су били искоришћени током целе године и у истим су најчешће гајене три повртарске врсте. Трошкови подизања пластеника варирали су у зависности од врсте заштићеног простора и локације газдинства, јер је истраживањем обухваћено шире географско подручје. Утврђени су приходи, трошкови и бруто маржа у периоду од три године у заштићеном и на отвореном простору, за четири најчешће гајене врсте (парадајз, паприка, лубеница и горка диња). Највећи приходи и бруто маржа остварени су код паприке. Разлика у износу бруто марже у заштићеном и на отвореном простору највећа је била код паприке, а потом код парадајза. Лубеница није показала значајна побољшања гајењем у заштићеном простору, те није добар избор за гајење

у истом. Аутори су такође посматрали просечну бруто маржу која се добије узимајући у обзир све гајене врсте у заштићеном простору и упоређујући исту са просечном оствареном на отвореном пољу. Резултати показују да је бруто маржа у заштићеном простору у просеку приближно двоструко већа од исте на отвореном пољу. Након тога, утврђен је и петогодишњи нето новчани ток где су у обзир узети резултати три актуелне и две пројектоване године. Користећи поменуте врсте заштићеног простора и уз дисконтну стопу од 20% може се закључити да је производња у заштићеном простору одржива, јер је нето садашња вредност позитивна, а интерна каматна стопа износила је око 100%. Поред наведеног, посматрана су три газдинства са најбољим резултатима. Ова газдинства имају веће бруто марже у односу на просек како на отвореном тако и у заштићеном простору. Ипак, додатна бруто маржа која би се остварила инвестирањем у заштићени простор двоструко је већа од просечне додатне бруто марже. Аутори наводе да пољопривредни произвођачи са већим степеном квалификованости, производњом у заштићеном простору, остварују повољније резултате у односу на произвођаче са просечним квалификацијама. Такође, важан фактор од утицаја на остварени успех јесте и избор гајене врсте. Вишеструки линеарни регресиони модел примењен на податке о појединачним повртарским врстама коришћен је како би се утврдио значај појединих фактора и њихов утицај на пословне резултате. Коришћење заштићених структура код производње паприке показује позитиван и статистички значајан утицај на продуктивност код пољопривредника, а исто важи и за организационе способности. Негативан утицај био је статистички значајан код падавина и учесталости инсеката што је и очекивано. Такође, варијабле као што су трошкови ђубрива и пестицида биле су статистички значајне. Аутори посебно истичу значај обуке произвођача. Према њиховим резултатима анализе, утврђено је да повећање организационих способности за 10% доводи до повећања приноса за исти процентуални износ, што би нето садашњу вредност инвестиције повећало за око 33%.

Duhan (2016) је упоређивао трошкове и производне резултате у производњи парадајза на отвореном и у заштићеном простору, те указивао на одређене предности али и ограничења производње у пластеницима у северној Индији (Сонипат дистрикт). Аутор је спровео анкетно истраживање којим је обухваћено 20 произвођача који се баве производњом парадајза на отвореном пољу и 20 произвођача који се баве производњом парадајза у пластеницима. Трошкови и приходи разматрани су за оба начина производње у периоду од једне године. Податке је приказао користећи једноставне статистичке параметре (просек, медијана, процентни износ и сл.). У првој фази, истраживач је користећи вредности медијане свих прикупљених података вршио поређење трошкова, прихода и остварених користи између два поменута начина. Трошкови радне снаге код оба начина производње имали су највеће учешће у укупним трошковима, док су у међусобном поређењу ови трошкови били двоструко већи у пластеницима у односу на отворено поље. Најмање учешће у укупним трошковима производње у пластеницима имали су трошкови наводњавања, док је највећи удео у трошковима производње на отвореном, припадао трошковима ђубрива. Принос у заштићеном простору био је више од три пута већи у односу на отворено поље, док је продајна цена била већа за 50%. Аутор је такође правио поређење између користи који се могу остварити у периоду од пет година производње на отвореном и у заштићеном простору. Од суме користи која се остварује у заштићеном простору одузета су почетна инвестициона улагања. Упркос томе ова производња имала је 10 пута веће користи у односу на производњу на отвореном. У другој фази посматране су остале користи, као и ограничења код производње у пластеницима. Према резултатима до којих је дошао анкетним истраживањем произвођача и потрошача, аутор наводи неколико предности производње у пластеницима:

1. Производњом парадајза у пластеницима може се смањити потрошња воде и хемикалија у односу на производњу на отвореном;
2. Могућа производња више повртарских врста на истој површини;

3. Производња висококвалитетног и здравог расадног материјала повртарских врста, погодног за пресађивање на отвореном пољу, што омогућава производњу раних, јаких и отпорних биљака;
4. Омогућава гајење поврћа у подручјима где то није могуће на отвореном пољу, као што су подручја велике надморске висине, и сл;
5. Контролисани услови могу се користити за рану производњу расада, вансезонску производњу поврћа и производњу семена. Лакше је управљање и контрола инсеката, болести и корова.

Приликом теренског истраживања, утврђена су и поједина ограничења овог вида производње као што су на пример, висока инвестициона улагања, која не може приуштити 80% малих, маргиналних или средњих пољопривредних произвођача. Иако влада нуди субвенције за инвестициона улагања од 40 до 60%, компликована администрација и висока улагања у пластеничку производњу, и даље одбијају произвођаче. Један од проблема који спречава развој ове производње јесте висока зависност од увезених и не субвенционисаних ђубрива, као и проблем спољашње заштите пластичног материјала који је осетљив на механичка оштећења и лако је запаљив.

Mariyono (2018) наводи да се промена структуре и укључивање повртарске производње користи да би се повећао приход сиромашних произвођача у руралним срединама, јер уз то се пружа могућност за остваривање већих прихода. Такође, указује на то да је у интензивној производњи поврћа могуће остварити довољне приходе са површина до једног хектара. Циљ његовог истраживања био је анализа профитабилности производње поврћа, потом значајност утицаја фактора који би, пољопривредне произвођаче са егзистенцијалног усмерили на комерцијални, тржишно оријентисани начин производње, као и разлози због којих би пољопривредници били спремни прећи на овај начин. Производни системи анализирани су коришћењем дескриптивне статистичке анализе. Утицај појединих фактора на прелазак пољопривредних произвођача у комерцијални (тржишно оријентисани) начин утврђиван је регресионом анализом. Сензитивна анализа примењена је како би се утврдило да ли је сво поврће осетљиво на промене у обиму производње и продајној цени и при том је коришћен показатељ праг рентабилности. Када су у питању обим производње и тржишне цене, резултати показују да њихово варирање има значајан утицај на остварени профит. За различите узгајане културе утврђен је праг рентабилности, а потом посматрано максимално могуће смањење утицаја једног или другог фактора, изражено у процентима, до достизања истог. Највећи дозвољени проценат смањења утицаја наведених фактора на профитабилност, показао се код плавог патлицана и велике чили паприке, и кретао се до 40%. Регресиона анализа показала је да варијабле као што су старост пољопривредника, образовање, број чланова породице, локација и већ постојећи клијенти немају утицај на избор пољопривредних произвођача да пређу на комерцијални начин производње или да остану на постојећем. Међутим, варијабле као што су искуство у производњи поврћа, број парцела и њихова удаљеност од тржишта, имале су значајне негативне утицаје. Аутори ово објашњавају као последицу ранијих негативних искустава у примарној пољопривредној производњи за комерцијалну намену, затим чињеницом да већи број парцела смањује ефикасност производње, као и логичним закључком да свако повећање удаљености од тржишта негативно утиче на економичност производње. Величина парцеле показала је значајан позитиван утицај на одлуку о преласку у начин производње за комерцијалне сврхе, као и приступ кредитима, обуку произвођача, коришћење мобилних телефона (бољи приступ тржишним информацијама), те доступност модерних технологија у производњи (хибридних семена, ђубрива и других инпута).

Diab et al. (2016) су посматрајући различите производне и економске ефекте, вршили поређење резултата производње краставца на отвореном пољу са производњом у

пластеницима. За упоређивање пословних резултата производње краставца, коришћени су бруто маржа, финансијски резултат, као и приносна тачка покрића (праг рентабилности). Економска оправданост инвестирања у производњу краставца у пластеницима проверавана је коришћењем динамичких метода за оцену инвестиција (нето садашња вредност, интерна каматна стопа, време повраћаја инвестиционих улагања), као и односом користи и трошкова. Такође, примењена је сензитивна анализа како би се посматрали различити сценарији настали варирањем тржишних услова. Резултати истраживања показују да је принос краставца на отвореном износио $2,38 \text{ kg/m}^2$, док је принос у пластеницима био $11,43 \text{ kg/m}^2$. Варијабилни трошкови производње у заштићеном простору били су око 6,8 пута већи у односу на производњу краставца на отвореном, док је ова разлика у фиксним трошковима била око 16,3 пута већа у корист пластеничке производње. Анализирајући тржишне чиниоце, аутори закључују да ће „производња у пластеницима задржати добре тржишне могућности за мале пољопривредне произвођаче који узгајају краставац и сматрају га важним извором готовог новца“. Такође, у закључцима се наводи да су приноси код оба начина производње били довољно високи, из чије реализације је било могуће да се покрију варијабилни трошкови. Финансијски резултат у производњи у пластеницима био је око 13 пута већи у односу на производњу на отвореном пољу. Производња краставца у пластеницима наводи се као тежак и ризичан посао код кога у недостатку маркетиншких вештина и искустава долази до подизања тачке покрића. Тачка покрића за принос износила је 20,86 тона за производњу у заштићеном простору и 2,86 тона за производњу на отвореном пољу. Тумачећи тачке покрића наводи се да је принос у пластеницима на анализираној површини био већи за 24,74 тоне изнад тачке покрића, док је ова разлика на отвореном пољу износила 6,84 тоне. Вредности одабраних динамичких показатеља такође указују на економску оправданост инвестиције. Интерна каматна стопа имала је вредност од 48,10%, нето садашња вредност била је позитивна, однос корист трошкови износио је 1,50, време повраћаја инвестиционих улагања 2,47 година. Имајући у виду да оправданост инвестиције овог типа у многоставној зависности од варирања у тржишним условима применом сензитивне анализе, посматран је појединачни утицај смањења прихода за 5% и повећања производних трошкова за 5%. Резултати анализе указују да инвестиција има малу осетљивост на споменуте флукуације, те да је иста оправдана у оба сценарија по свим коришћеним показатељима економске ефективности.

Поједини аутори вршили су анализу трошкова и остварених резултата у производњи поврћа у Босни и Херцеговини. Тако су на пример Веџиновић *et al.* (2018) утврђивали економске резултате који се могу остварити у два различита климатска подручја, континенталном и медитеранском, у Босни и Херцеговини. Истраживање су спровели током 2012. године анкетајући произвођаче са по 10 газдинстава из две различите регије, а потом анализирали производњу парадајза, паприке и спанаћа. Резултати истраживања указују да су, на супрот очекиваном, просечни приноси код парадајза произведеног у континенталном ($16,87 \text{ kg/m}^2$), већи од приноса остварених у медитеранском подручју ($12,17 \text{ kg/m}^2$), затим просечни приноси спанаћа су приближно једнаки ($2,48 \text{ kg/m}^2$ у медитеранској регији и $2,41 \text{ kg/m}^2$ у континенталној регији), и код просечних приноса паприке нема значајнијих разлика ($10,77 \text{ kg/m}^2$ у медитеранском, а $10,50 \text{ kg/m}^2$ у континенталном делу). Просечна бруто маржа у производњи парадајза за целокупан узорак износила је $5,90 \text{ €/m}^2$ и иста је у континенталном подручју у односу на медитерански, била већа за $2,21 \text{ €/m}^2$. У производњи паприке бруто маржа је износила $4,27 \text{ €/m}^2$ у континенталном делу и од исте је већа у медитеранском за $1,97 \text{ €/m}^2$. У производњи спанаћа, бруто маржа износила $1,35 \text{ €/m}^2$ у континенталном делу, а у односу на медитерански део, била је већа за $0,35 \text{ €/m}^2$.

Бодирога (2015) је анализирао организационо-економска обележја производње поврћа у заштићеном подручју на простору Бијељине спроведећи анкету на 20 породичних пољопривредних газдинстава. Аутор указује да је, узимајући у обзир достигнути обим производње, опремљеност производним капацитетима на газдинствима, на задовољавајућем нивоу. С обзиром на гајење различитих повртарских врста, на газдинствима је била присутна

и висока хетерогеност у погледу економских обележја ове производње. Површине под пластеницима имале су учешће од 5,32% у укупним коришћеним површинама. Највећа бруто маржа била је код производње парадајза 49.800 €/ha. Корелационом анализом аутор је дошао до закључка да на основу расположивих података и резултата, не постоји линеарна повезаност између остварене бруто марже у производњи поврћа и површина под пластеницима, техничке опремљености газдинстава (мерене коефицијентом техничке опремљености), индекса разноврсности производње и броја заступљених повртарских производњи.

Бројни фактори утичу на избор локације и производне резултате производње поврћа у заштићеном простору. У прилог томе говоре истраживања Rezaeiniya et al. (2012), који цитирајући више аутора, наводе различите, некад и конфликтне факторе који могу утицати на избор локације пластеника, као што су на пример: приступ електричној енергији, могућности повећања производне површине под пластеницима, доступност сировина (инпута), трошкови закупа земљишта, доступност специјализоване радне снаге и слично. Из тог разлога наводе да је избор локације могуће третирати као вишекритеријумски проблем у одлучивању. Аутори су у свом раду користили хибридни MCDM модел (MCDM - Multi-criteria Decision Making - вишекритеријумско одлучивање) који подразумева примену комбинације ANP методе која је коришћена за одређивање тежине сваког од одабраних критеријума и COPRAS-G методе која је коришћена за рангирање и избор најбоље локације. Аутори наводе да се овакав тип анализе може користити како би се посматрани проблем расчланио на једноставније делове, као у циљу избора најповољније алтернативе, у случају када су приоритети за избор конфликтни. Циљ истраживања је био да се одабере најбоља локација у анализираном подручју, а исто је подељено на 5 различитих, док су критеријуми за класификацију подељени у 6 група. Групе критеријума односиле су се на трошкове радне снаге, постојање државне подршке производњи, производне услове (земљиште, воду, приступ електричној енергији, тржишту набавке сировина и пласмана производа, и др.) трошкове земљишта и изградње, општу економију и приступ материјалу. Аутори су одабрали најбољу локацију од низа узетих у обзир, те извели закључак да се применом оваквог модела могу значајно побољшати перформансе производње у заштићеном простору јер је избор локације пластеника један од најзначајнијих проблема за инвеститора. Такође, исти аутори су дошли до закључка да се квалитет и ефикасност доношења одлуке могу значајно побољшати применом вишекритеријумског одлучивања.

Значај анализе ризика при инвестирању у поједине инвестиционе пројекте, истраживали су Merková et al. (2013). Аутори сматрају да се помоћу исте могу идентификовати најзначајнији фактори, потом мере за његово смањење, а затим и прихватљиви ниво ризика. Ризик је првенствено неопходно идентификовати што је само по себи дуготрајан процес, потом утврдити његов утицај, те на крају утврдити степен његовог дејства. Иако су аутори као предмет посматрали пројекат за модернизацију технологије у дрвној индустрији, анализирали су аспекте утицаја кључних фактора на профит, новчане токове и остваривање инвестиционих циљева. Примењена методологија може се користити и код анализе ризика инвестиционих улагања у производњу поврћа у пластеницима. За истраживање је вршена анализа ризика користећи метод сензитивне анализе и Монте Карло симулације. Сензитивна анализа примењена је како би се утврдило који су фактори најосетљивији на промене вредности и имају највећи утицај као фактори ризика, док је Монте Карло анализом генерисан велики број сценарија и са сваки од њих, утврђен је финансијски критеријум. На основу расположивих података о начину финансирања инвестиције и осталим неопходним инпутима, израчуната је нето садашња вредност, интерна каматна стопа, рок повраћаја инвестиционих улагања и индекс профитабилности. Потом је примењена сензитивна анализа којом је утврђено да највећи утицај на профит имају продајна цена, обим производње, промене у трошковима инпута и ангажоване радне снаге. Резултати Монте Карло симулације показују да су различите алтернативе финансирања инвестиционог пројекта (из сопствених

средстава, комбиновано и у потпуности кредитним средствима) значајне за профитабилност. На основу анализе истих аутора, реализацијом пројеката који се финансира из комбинованих извора (и који је био у фокусу истраживања), при датим одговарајућим условима, вероватноћа је од 99,90%, да ће се остварити позитивна нето садашња вредност, добар индекс профитабилности и веома повољна интерна каматна стопа.

3. ПРЕДМЕТ И ЦИЉ ИСТРАЖИВАЊА

За предмет овог истраживања одабрана је производња поврћа (паприка, краставац, парадајз и др.) на отвореном пољу и у заштићеном простору на породичним газдинствима лоцираним на подручју територије Бијељине, у североистичном делу Републике Српске. Процењује се да се површине под пластеницима у Босни и Херцеговини налазе на око 715 хектара од чега се у Федерацији Босне и Херцеговине налази $\frac{2}{3}$, а остатак у Републици Српској, те да су највеће површине под истим смештене у Херцеговачко-неретванском кантону, око 360 хектара (Карић и сар., 2013). Основни циљ дисертације је анализа изазова и утврђивање показатеља економске оправданости инвестирања, као и економске одрживости производње поврћа на породичним газдинствима на подручју североисточне Републике Српске. Након оцене ефективности у различитим условима, извршиће се рангирање састављених модела и даће се предлог одговарајућег система производње поврћа.

На основу постављеног проблема, основни циљеви истраживања састоје се у следећем:

- Узимајући у обзир климатске услове, производне потенцијале и начин производње, креирати моделе којима се реално одсликавају могућности производње поврћа на отвореном пољу и у заштићеном простору на истраживаном подручју;
- Утврдити годишње приходе и трошкове приликом производње поврћа на отвореном пољу и у заштићеном простору, пројекцију новчаних токова за вишегодишњи период (10 година) и утврдити показатеље економске оправданости производње;
- Утврдити структуру трошкова за одабране врсте поврћа по јединици површине и висину инвестиционих улагања у припрему земљишта, опрему, конструкције пластеника за организовањем производње у заштићеном простору;
- На основу разлике у технологији производње поврћа на отвореном пољу у односу на заштићени простор, калкулативно утврдити разлике и односе инпут – аутпут параметара и њихов утицај на достигнуте економске резултате;
- Утврдити изазове и економску оправданост инвестирања у пластенике тунелског типа и очекивани степен ефикасности инвестиција, искоришћеност производних фактора, пре свега пољопривредног земљишта, техничких средстава за производњу, радне снаге у заштићеном простору и праг рентабилности производње;
- Испитати могућности инвестирања у циљу економски ефикасније производње поврћа на отвореном пољу и у заштићеном простору на породичним газдинствима у североисточном делу Републике Српске.

Приликом концепирања предмета и циља постављене су основне хипотезе које су тестиране током истраживања, и то:

Хипотеза 1: Технолошки и организационо-економски модели производње одабраних врста поврћа на отвореном и у заштићеном простору, представљају реалну слику производње поврћа на пољопривредним газдинствима североисточног дела Републике Српске;

Хипотеза 2: Економски резултатати пословања у анализираним производњама поврћа показују да расположиви потенцијали и могућности на породичним пољопривредним газдинствима истраживаног подручја нису у довољној мери искоришћени;

Хипотеза 3: Подстицајне мере државе за примарну пољопривредну производњу и инвестиционе подршке за пластеничку производњу представљају један од изазова за произвођаче за улагање у производњу поврћа у заштићеном простору;

Хипотеза 4: Преломне тачке рентабилности, економска ефикасност и одрживост производње одабраних врста поврћа у заштићеном простору су значајан изазов за произвођаче;

Хипотеза 5: На основу утврђених показатеља пословања у производњи поврћа, ствара се основа за дугорочно пословно планирање, социјалну и економску сигурност, а самим тим и одрживост породичних газдинстава.

4. МЕТОДЕ РАДА И ИЗВОР ПОДАТАКА

Полазећи од чињенице да у Републици Српској не постоји обавезна књиговодствена евиденција за пословање на породичним пољопривредним газдинствима, потребни подаци за реализацију овог истраживања прикупљени су анкетом. С обзиром на то да није увек могуће како временски тако и финансијски обухватити све елементе популације (Јанковић-Шоја, 2016), анкета је спроведена на узорку од 120 породичних газдинстава лоцираних у североисточном делу Републике Српске. Наиме, током три узастопне године (2016-2018) праћени су инпути и аутпути на 35 газдинства са подручја територије Бијељине, а на којима је водећа делатност производња поврћа. Поред одабраних газдинстава, као репрезентативних за гајење поврћа на анализираном подручју, током истраживања, спроведена је анкета на још 85 породичних газдинстава на којима се гаји поврће (паприка, парадајз, краставац и др.), као основна или допунска делатност (прилог 19).

Анкетом су прикупљени подаци о структури производње поврћа на газдинствима, површинама на отвореном пољу, површинама под заштићеним простором, типовима коришћених пластеника, расположивој радној снази чланова домаћинства, оствареним приносима, вредности производње, трошковима и активностима у току производног процеса, резултатима производње, могућим изворима и условима финансијске подршке, и др (прилог 20). На основу података добијених из анкете креирано је више модела којима ће бити приказане могућности производње поврћа на отвореном пољу и у заштићеном простору у конкретним условима. Као додатни извори података коришћене су публикације и базе података различитих релевантних институција: Републички хидрометеоролошки завод, Републички завод за статистику Републике Српске, Министарство спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине. Такође, коришћена је база података Организације за храну и пољопривреду Уједињених Нација (FAO) како би се добили подаци о кретању површина и приноса поврћа уопште (2008-2017. године), као и одабраних повртних врста како на глобалном нивоу тако и сужавајући фокус истраживања на европски континент и Босну и Херцеговину.

Подаци прикупљени анкетом обрађени су применом дескриптивних статистичких показатеља- аритметичке средине, стандардне девијације, коефицијента варијације и др. Путем интервалног оцењивања параметара популације (аритметичке средине индикатора) утврђено је, уз одговарајући степен сигурности, варирање појединих економских индикатора на нивоу целокупне популације. Интервали поверења формирану су користећи израз:

$$\bar{x} \pm t_{\alpha/2} \times \frac{s}{\sqrt{n}} \quad [1]$$

где су:

\bar{x} - аритметичка средина узорка за посматрани параметар,

s- стандардна девијација узорка,

n- број елемената у узорку,

$t_{\alpha/2}$ – вредност t дистрибуције са n-1 степени слободe при вероватноћи од $\alpha/2$

Економска анализа појединих производњи поврћа вршена је применом више калкулативних поступака - калкулација на нивоу варијабилних трошкова (Direct Costing метода), диференцијалне калкулације, калкулације пуне цене коштања, инвестиционе калкулације, утврђивања односа користи и трошкова и др. (Андрић и сар., 2005).

Праг рентабилности, односно, тржишна вредност производње (VP) при којој се достиже тачка покрића трошкова, односно, доња граница економске ефикасности производње израчуната је користећи следећи образац (Средојевић, 2011):

$$VP = \frac{FT}{1 - \frac{vt}{t_c}} \quad [2]$$

где су:

FT- укупан износ фиксних трошкова (трошкови амортизације, камата и сл.),

vt- варијабилни трошкови по јединици производа (сировине, репроматеријал, текуће одржавање и сл.),

t_c -тржишна цена по јединици мере производа

Обим производње (x) при тачки покрића трошкова, утврђен је према образцу:

$$x = \frac{FT}{t_c - vt} \quad [3]$$

Вредновање инвестиционих алтернатива спроведено је састављањем инвестиционих калкулација у којима је за сваку од њих утврђена висина инвестиционих улагања, новчана примања од инвестиције као и новчана издавања за њено коришћење. Дакле, рачунским поступком утврђена је економска ефикасност и финансијска прихватљивост инвестиције како са становишта привредних субјеката, тако и са становишта друштвене заједнице (Гогоић, 2014). Приликом оцене економских ефеката инвестиција узета је у обзир временска вредност новца. То је постигнуто коришћењем динамичких метода за оцену при којима се новчана примања и издавања од инвестиције свде на исти временски моменат. Оваквим поступком добијени су прецизнији и поузданији резултати у односу на оцену инвестиција коришћењем статичких метода. Од динамичких метода за оцену инвестиција коришћене су: нето садашња (капитална) вредност инвестиције; приносна вредност инвестиције; интерна каматна стопа, рок повраћаја инвестиционих улагања, индекс профитабилности и однос корист трошкови.

Свођење новчаног тока на исти временски период спроведено је поступком дисконтовања и применом калкулативне каматне стопе која у поступку састављања инвестиционе калкулације може имати више функција (Андрић и сар., 2005):

- Изражава очекивање инвеститора о висини (минималног) укамаћења у инвестицију уложеног капитала;
- Изражава висину трошкова финансирања када су рачуном обухваћене све предузећу доступне могућности инвестирања;
- Репрезентује могућности реинвестирања ослобођеног капитала у току периода коришћења инвестиције;
- Одражава степен укамаћења рачуном необухваћених могућности инвестирања;

- Низове новчаних примања и издавања чини упоредивим у одређеном моменту инвестиционог периода.

Нето садашња вредност инвестиције (NPV) израчуната је уз претпоставку да годишња примања и издавања настају крајем године и узимајући у обзир примања и издавања по свим годинама током периода експлоатације, користећи следећи израз:

$$NPV = \left(\frac{CF_1}{(1+i)^1} + \frac{CF_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+i)^n} \right) - A_0 \quad [4]$$

где су:

CF_1, CF_2, \dots, CF_n - нето новчани ток у првој, другој, ... n-тој години периода експлоатације инвестиције,

A_0 - укупна инвестициона улагања,

i -калкулативна каматна стопа,

n -период експлоатације инвестиције (година).

Нето новчани ток за поједине године експлоатационог периода (CF_i) добијен је као разлика између примања и издавања у тој години:

$$CF_i = b_i - c_i \quad [5]$$

где су:

b_i - примања од инвестиције у i -тој години ($i=1,2,3 \dots n$ година),

c_i -издавања за коришћење инвестиције у i -тој години ($i=1,2,3 \dots n$ година)

Интерна каматна стопа (i_e) која се још дефинише као каматна стопа при којој су изједначена дисконтована примања и дисконтована издавања од инвестиције, односно као каматна стопа при којој је нето садашња вредност инвестиције једнака нули израчуната је методом интерполације на основу израза:

$$i_e = i_1 - NPV_1 \frac{i_2 - i_1}{NPV_2 - NPV_1} \quad [6]$$

где су:

i_1 -одабрана калкулативна каматна стопа код које је нето садашња вредност $NPV_1 > 0$,

i_2 -одабрана калкулативна каматна стопа код које је нето садашња вредност $NPV_2 < 0$ и где је $i_2 > i_1$

Узимајући у обзир примања и издавања по појединим годинама експлоатације и уз претпоставку да иста настају крајем године, приносна вредност инвестиције (PV) израчуната је користећи израз:

$$PV = \left(\frac{CF_1}{(1+i)^1} + \frac{CF_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+i)^n} \right) \quad [7]$$

Рок повраћаја инвестиционог улагања (k), уважавајући раније споменуте претпоставке о времену настајања примања и издавања утврђен је применом метода линеарне интерполације користећи образац:

$$k = t_1 - \frac{NPV_{t_1}}{NPV_{t_2} - NPV_{t_1}} \quad [8]$$

где су:

t_1 и t_2 два одабрана пробна периода за које се рачунају нето садашње вредности код којих важи да је $t_1 < t_2$ те да је NPV_{t_1} негативна а NPV_{t_2} позитивна односно >0

Дакле, овај метод захтевао је првобитно утврђивање нето садашње вредности за два произвољно узета узастопна периода код којих су нето садашње вредности са супротним предзнаком.

Индекс профитабилности (I_p) утврђен је применом обрасца:

$$I_p = \frac{NPV}{A_0} \quad [9]$$

Однос користи (B) и трошкова (C) утврђен је довођењем у однос дисконтованих новчаних примања од инвестиције са сумом дисконтованих годишњих издавања за инвестицију и почетног инвестиционог улагања, тј.:

$$BC = \frac{\frac{b_1}{(1+i)^1} + \frac{b_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{b_n}{(1+i)^n}}{A_0 + \frac{c_1}{(1+i)^1} + \frac{c_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{c_n}{(1+i)^n}} \quad [10]$$

Методом еквивалента сигурности путем одговарајућих коефицијената, пројектовани нето новчани ток од појединих инвестиционих модела прилагођен је очекиваном ризику, а након тога извршена оцена економске ефективности инвестиционих улагања. Сензитивном анализом и променом полазних претпоставки везаних по основу производње поврћа сагледан је интервал промена резултата пословања на одабраном моделу.

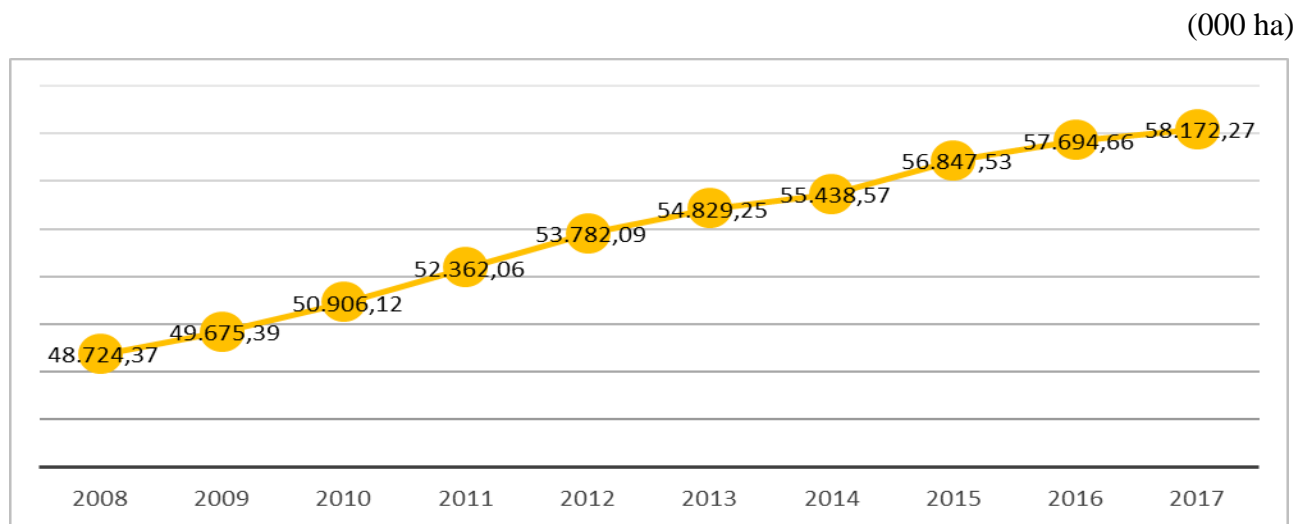
Избор између коришћених модела који представљају алтернативне инвестиције извршен је методом вишекритеријумског компромисног рангирања (VIKOR) којом је приказано решење или модел који је најближи идеалном од низа понуђених. Применом SWOT анализе, сагледане се снаге, слабости, могућности и претње за поједине ситеме производње предложених врста поврћа. Приликом анализе и интерпретације добијених резултата коришћени су табеларни прегледи и графички прикази.

5. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА И ДИСКУСИЈА

5.1. Стање и трендови производње поврћа у свету и Републици Српској

Производња поврћа има велики друштвени и економски значај за заједницу (Carvalho et al., 2014). Током последње декаде, површине за гајење поврћа у свету се константно повећавају (FAO, 2019). У 2017., у свету се поврће гајило на 58.172.267 ha, а то је за око 19,40% више површина у односу на 2008. годину (848.724.370 ha), што се може видети на графикону 1.

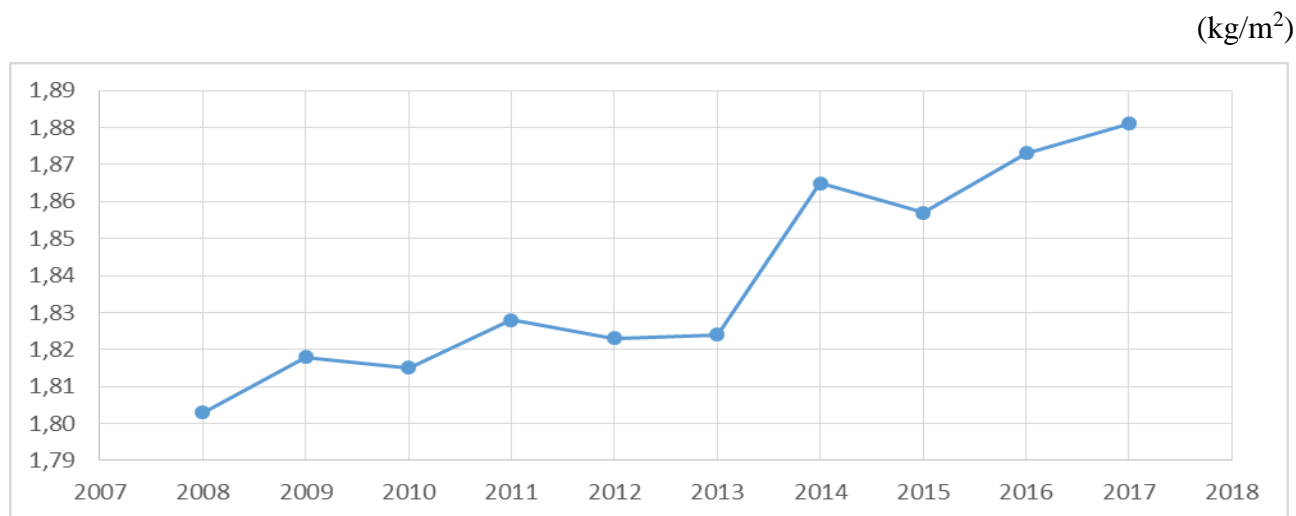
Графикон 1. Површине под поврћем у свету, 2008-2017. године



Извор: FAOSTAT, 2019. године

Као промене у површинама, слична ситуација је и када су у питању приноси поврћа у свету. Током истог периода, просечан принос поврћа, уз благе осцилације по појединим годинама, у 2017. је повећан за 4,33% у односу на 2008. годину (графикон 2).

Графикон 2. Просечан принос поврћа у свету, 2008-2017. године

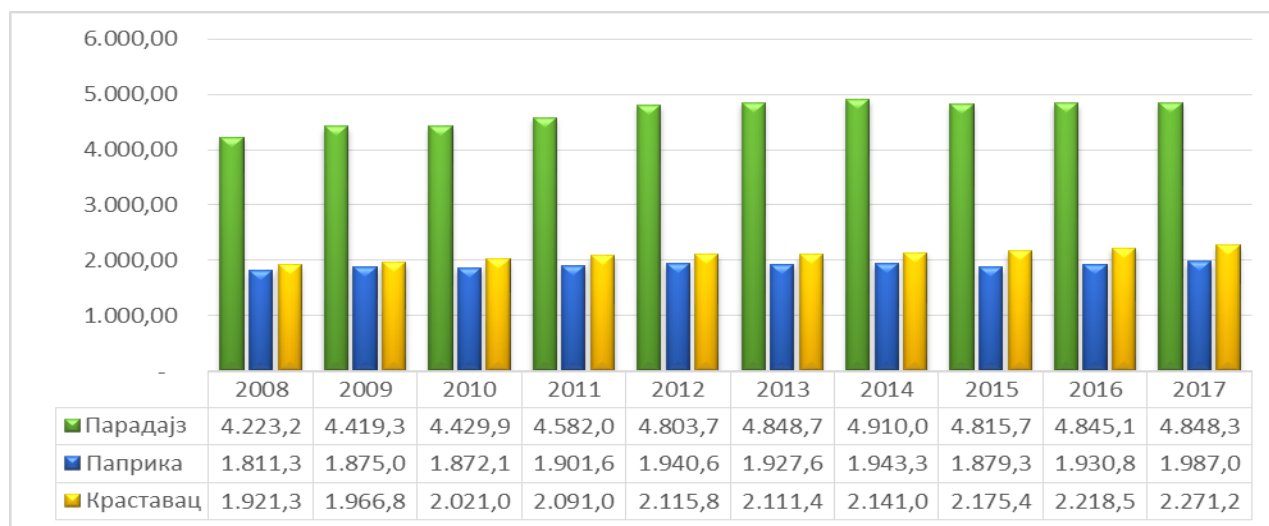


Извор: Обрачун према подацима FAOSTAT, 2019. године

С обзиром да је у овом истраживању фокус на парадајз, паприку и краставац, као једне од економски најзначајнијих врста поврћа које се гаје на истраживаном подручју у Републици Српској, у даљој анализи је дат краћи приказ трендова гајења овог поврћа у свету.

Према подацима (FAOSTAT, 2019), у периоду од 2008. до 2017. године, површине у свету под паприком, краставцем и парадајзом, бележе благи пораст (графикон 3).

Графикон 3. Површине у свету под паприком, краставцем и парадајзом, 2008-2017. године
(000 ha)



Извор: Обрачун према подацима FAOSTAT, 2019. године

Површине под паприком су током периода од 2008. до 2017. године, у просеку износиле 1.906.898,60 ha са варирањем од минималних 1.811.302 ha, колико су износиле у 2008. до максималних 1.987.059 ha у 2017. години. Уз благе осцилације по појединим годинама, током анализираниог периода, површине под паприком повећане су за око 10%. Оне обухватају површине на којима се гаји паприка намењена за коришћење у свежем стању, као и типа чили, без паприке намењене за сушење.

Просечна површина под краставцем износила је 2.103.391,90 ha. Површине под краставцем, обухватају површине на којима се гаји краставац за коришћење у свежем стању и површине под краставцем типа корнишон тј. за кисељење. Тренд повећања површине под производњом краставца је знатно изражен, где су се са 1.921.330 ha у 2008. повећане за око 18% у 2017. години, тј. на 2.271.260 ha.

Од анализираних врста поврћа, највеће површине бележе се под парадајзом и исте су се у просеку кретале око 4.672.652,20 ha. Током анализираниог периода, најмање површине под парадајзом биле су у 2008. години, тј. 4.223.274 ha, док су највеће забележене у 2014. години када су износиле 4.910.081 ha. Површине под овим поврћем повећане су за око 14% у 2017. години у односу на 2008. годину.

Поред површина, за анализиране врсте поврћа, сагледан је и тренд приноса за исти период. Може се видети, да за све одабране повртарске врсте, просечан принос по јединици површине, бележи благи раст од 2008. до 2017. године (графикон 4).

Графикон 4. Просечни приноси у свету за одабране врсте поврћа, 2008-2017. године

(kg/m²)



Извор: Обрачун према подацима FAO STAT, 2019. године

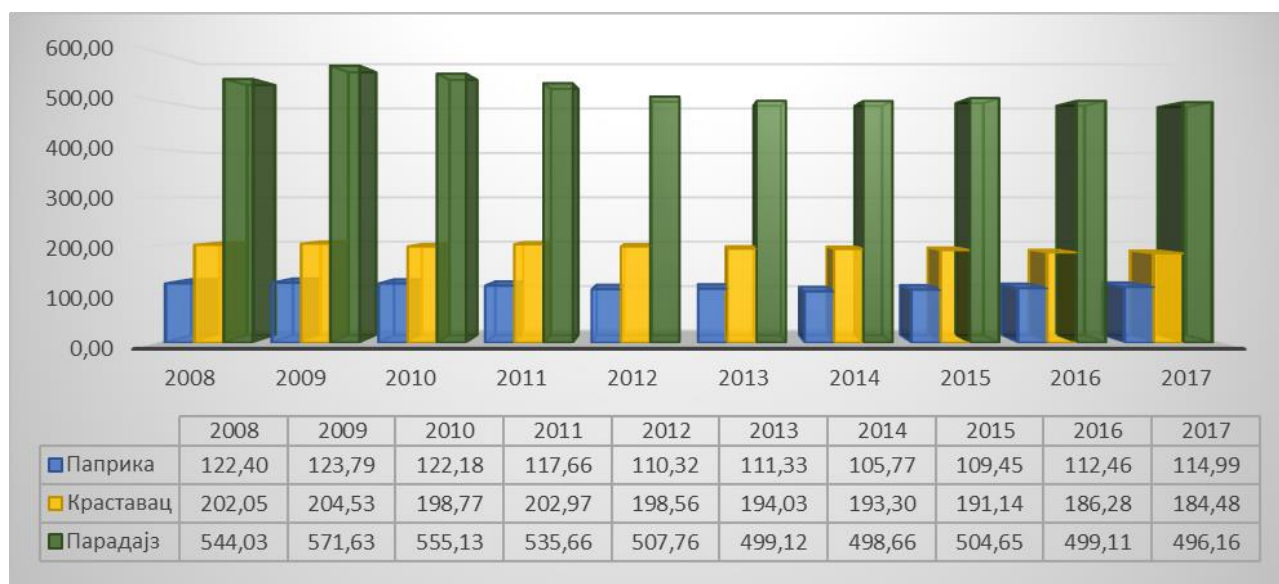
Посматрајући просечне приносе одабраних врста поврћа по јединици површине, може се закључити да се у протеклом десетогодишњем периоду у свету, за све одабране врсте бележи просечни пораст за око 10% по m². Принос паприке се са 1,55 kg/m² у 2008, повећао на 1,82 kg/m² у 2017, код парадајза са 3,35 kg/m² у 2008, на 3,76 kg/m² у 2017, и код краставца са 3,04 kg/m² у 2008, достигнут је принос од 3,69 kg/m² у 2017. години. Током анализираниог периода, принос парадајза се кретао око 3,53 kg/m² и имао је и најмање варијације приноса по годинама, што потврђује израчуната вредност коефицијента варијације од 3,79. Следећи је краставац са просечним приносом од 3,38 kg/m² који је у одабраној групи повртарских врста имао највеће варирање просечног приноса по годинама што показује коефицијент варијације од 6,98, док је на трећој позицији паприка са просечним приносом од 1,65 kg/m² и коефицијентом варијације од 5,92.

Посматрајући распрострањеност површина под производњом анализираних врста поврћа по континентима, може се закључити да водеће место припада Азији. Тако на пример, према подацима (FAO, 2019), од укупних површина у свету под производњом паприке, највећи део се налази у Азији, око 67,80%, зати следе Америка (13,00%), Африка (9,70%), Европа (9,30%) и мали део површина се налази у Океанији (0,20%).

Највеће површине у свету под производњом краставца простиру се у Азији (87,20%), затим у Европи (8,20%), и мањи удео чине површине у Америци (2,80%) и Африци (1,80%). Са учешћем од 58,30%, Азија такође заузима прво место у свету по производњи парадајза, следе Америка са (15,80%), Европа (13,70%) и Африка (11,90%), док мањи удео у укупним површинама чини Океанија (0,30%).

Посматрајући распрострањеност површина под истим врстама поврћа, на европском континенту, може се закључити да је у различитом степену, изражена тенденција њиховог смањења, која је најизраженија под производњом парадајза, потом краставца, а у мањем износу и код паприке (графикон 5).

Графикон 5. Површине у Европи под паприком, краставцем и парадајзом, 2008-2017. године
(000 ha)

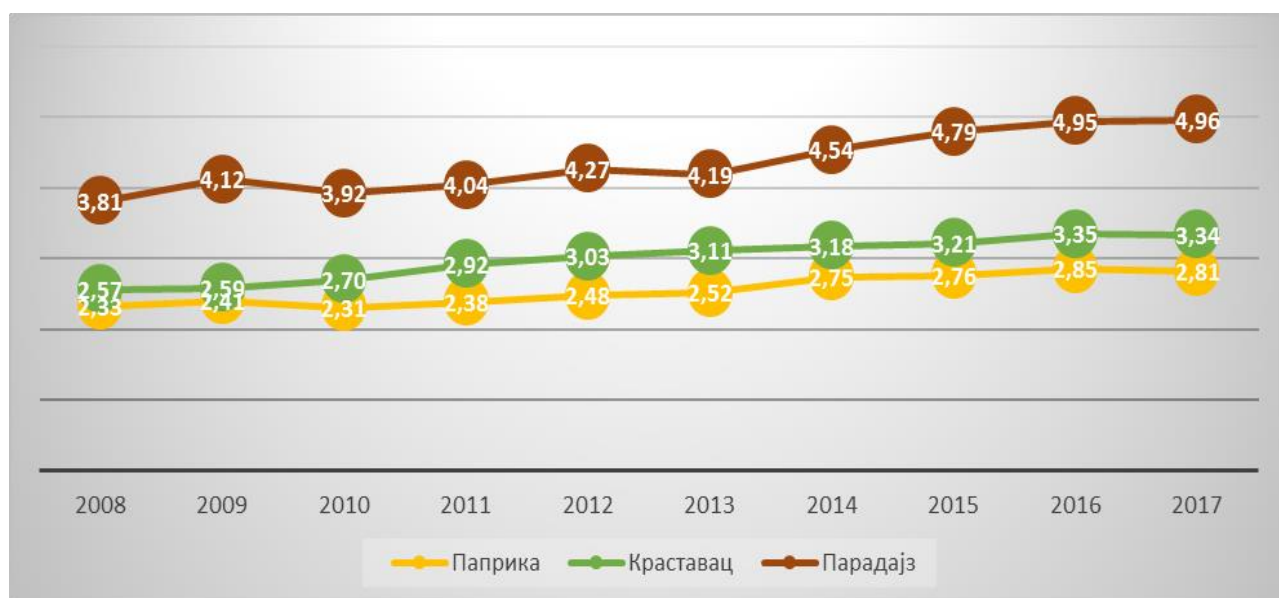


Извор: Обрачун према подацима FAOSTAT, 2019. године

Површине под парадајзом у Европи су у 2017. години, у односу на 2008. годину, опале за 8,80%, а под прозводњом краставца за 8,70%. Површине под паприком су, у првим годинама анализираниог периода, опале за око 6,05%, а онда, током последњих година, бележе поновни тренд раста. Просечни приноси анализираниог поврћа, у Европи су, уз благе осцилације по годинама, током анализираниог периода повећани, што се може и видети на графикону б.

Графикон б. Просечни приноси у Европи за одабране врсте поврћа, 2008-2017. године

(kg/m²)



Извор: Обрачун према подацима FAOSTAT, 2019. године

Принос парадајза у Европи је са 3,81 kg/m² у 2008. години повећан за 30,18%, тј. на 4,96 kg/m² у 2017. години. Повећање приноса остварено је и код других посматраних повртарских врста и то за 29,96% код краставаца, а за 20,60% код паприке.

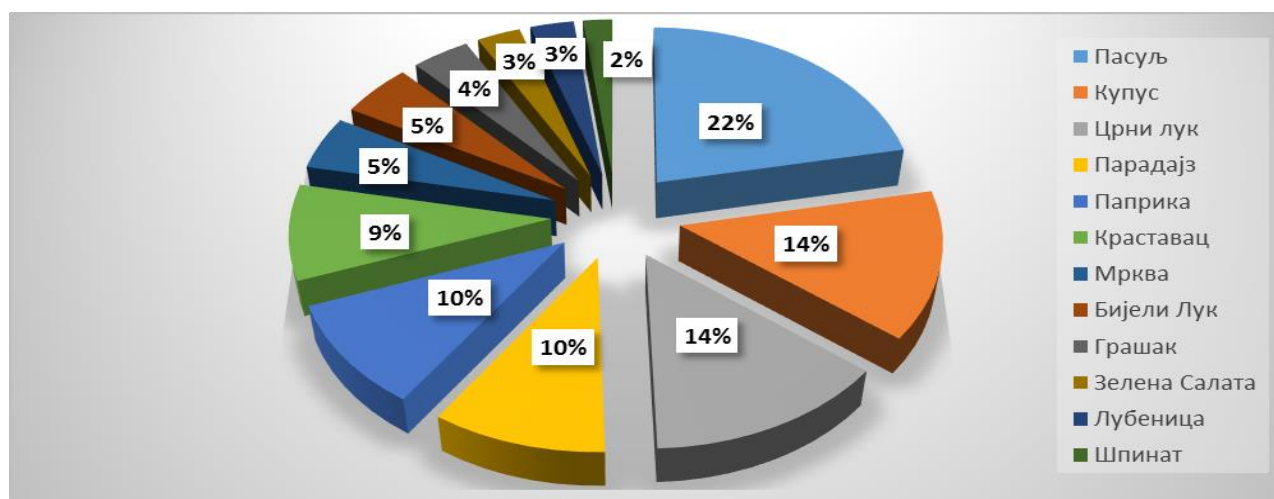
Посматрајући по земљама бивше СФРЈ, према истом извору података, површине под производњом наведених повртарских врста су, у већини земаља смањене, током последњег десетогодишњег периода. Тако на пример, у Босни и Херцеговини, површине под паприком су са 3.895 ha у 2008. опале за 12% и износиле су 3.481 ha у 2017. години. Површине под производњом парадајза су са 3.840 ha у 2008. смањене за 10%, у 2017. години, тј. на 3.591 ha. Краставац се у Босни и Херцеговини гајио на 3.067 ha у 2008., а до краја периода, површине под овим поврћем су опале за 4%, тј. на 2.967 ha у 2017. години.

Насупрот смањењу површина под наведеним поврћем, просечни приноси по m² у Босни и Херцеговини, у 2017. су већи за 30-50% у односу на 2008. годину. Просечан принос паприке је са 1,02 kg/m² у 2008. повећан на 1,36 kg/m² у 2017, затим парадајза са 1,06 kg/m² у 2008. на 1,29 kg/m² у 2017, и краставаца са 0,82 kg/m² у 2008. на 1,25 kg/m² у 2017. години. Ово се може објаснити увођењем продуктивнијих сорти у гајењу повртарских врста, као и ефикаснијом применом агротехнике у процесу производње.

За ширу слику сагледавања стања и резултата производње поврћа у Босни и Херцеговини, коришћени су подаци из Годишњег извештаја за области пољопривреде, исхране и руралног развоја за Босну и Херцеговину за одговарајуће године. У укупним површинама под поврћем, површине под производњом кромпира заузимају око 49%.

Просечна годишња количина произведеног кромпира у Босни и Херцеговини за период од 2006-2016. године износила је 385.000 тона. Према уделу површине под поврћем и оствареном просечном обиму прозводње за десетогодишњи период, кромпир је водећа врста поврћа у Босни и Херцеговини. Укупан обим производње осталог поврћа у 2016. години износио је 356.630 тона. У структури засејаних површина 12 значајнијих повртарских врста, удео површина под појединим поврћем креће се од 2% до 22% (графикон 7).

Графикон 7. Структура површина под поврћем у Босни и Херцеговини, 2016. године



Извор: Пољопривреда, исхрана и рурални развој БиХ, Годишњи извештај, 2017. године

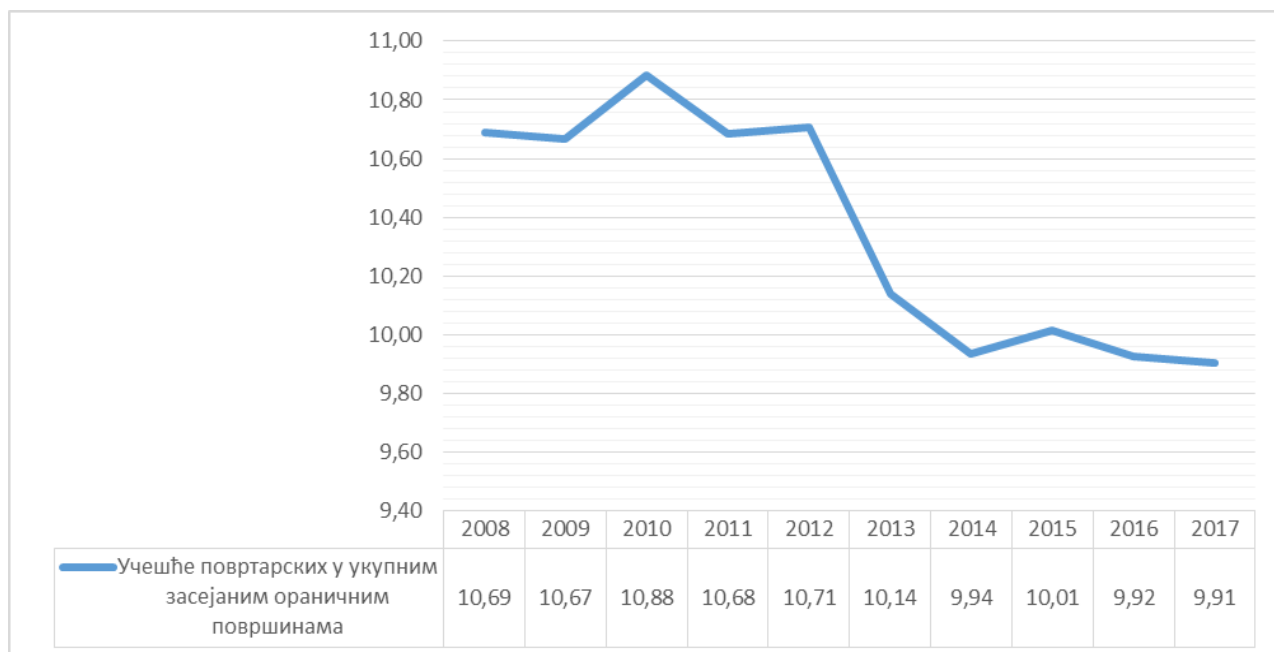
Према резултатима приказаним на графикону 7 може се видети да у структури површина 12 значајнијих врста поврћа, највећи удео представљају површине на којима се гаји пасуљ (22%), затим купус и црни лук (14%), док мање учешће имају зелена салата (3%), лубеница

(3%) и спанаћ (2%). Укупна производња важнијих повртарских врста у 2017. години мања је за око 19% у односу на претходну и износи 285.610 тона, што је последица смањеног обима производње готово свих важнијих повртарских врста.

Према подацима Републичког завода за статистику Републике Српске (2018), удео површина под поврћем у укупним засејаним ораничним површинама у Републици Српској, током периода од 2008. до 2017. године је варирао од 9,91% до 10,88% (графикон 8).

Графикон 8. Удео површина под поврћем у ораничним површинама у Р. Српској, 2008-2017.

(%)



Извор: Обрачун према подацима РЗС РС, 2018., Статистички годишњаци 2009-2018. године

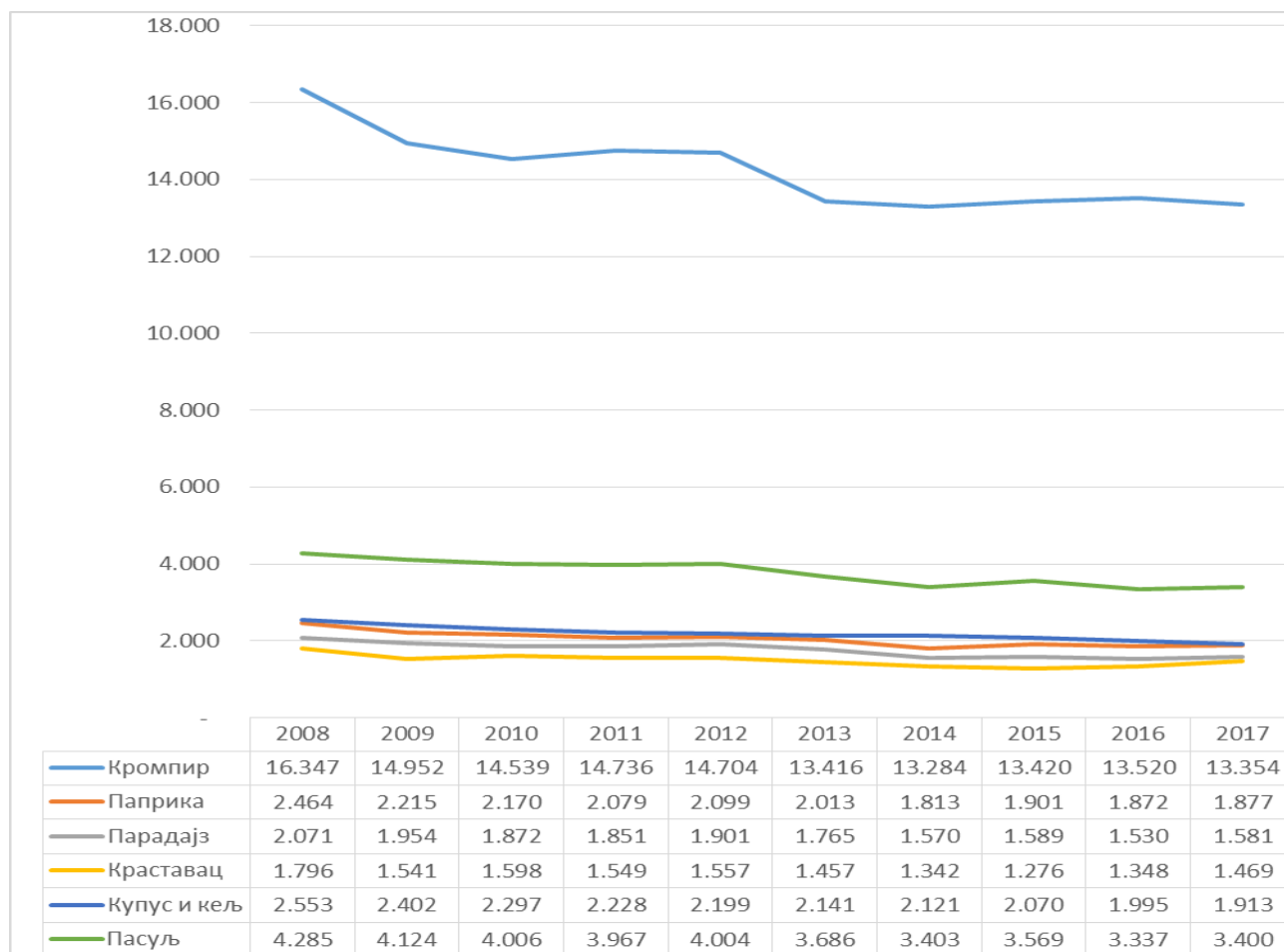
Током анализираног периода, од 2008. до 2017. године, површине под поврћем су у укупно засејаним ораничним површинама имале највећи удео у 2010. години, односно, око 10,83% од 33.935,00 ha, а најмање током 2017. године, тј. око 9,83% од 30.992,00 ha ораница (РЗС РС, 2018).

Од повртарских врста, највеће површине у Републици Српској заузима кромпир, који је у 2017. години гајен на 13.354 ha. Следеће по заступљености су површине под пасуљем, потом купусом и кељом, паприком, парадајзом и краставцем. Код свих осталих посматраних врста може се видети тренд опадања површина уз мање осцилације по појединим годинама.

Према подацима РЗС РС 2018, представљена је тенденција кретања површина важнијих врста поврћа, током десетогодишњег периода од 2008-2017. године (графикон 9).

Графикон 9. Површине под важнијим врстама поврћа у Р. Српској, 2008-2017. године

(ha)



Извор: Обрачун према подацима РЗС РС, 2018., Статистички годишњази 2009-2018. године

Просечне површине гајења важнијих врста поврћа у Републици Српској током посматраног периода, као и стандардна девијација и коефицијент варијације, дати су у табели 1.

Табела 1. Основни дескриптивни показатељи за пољевене површине у РС, 2008-2017.

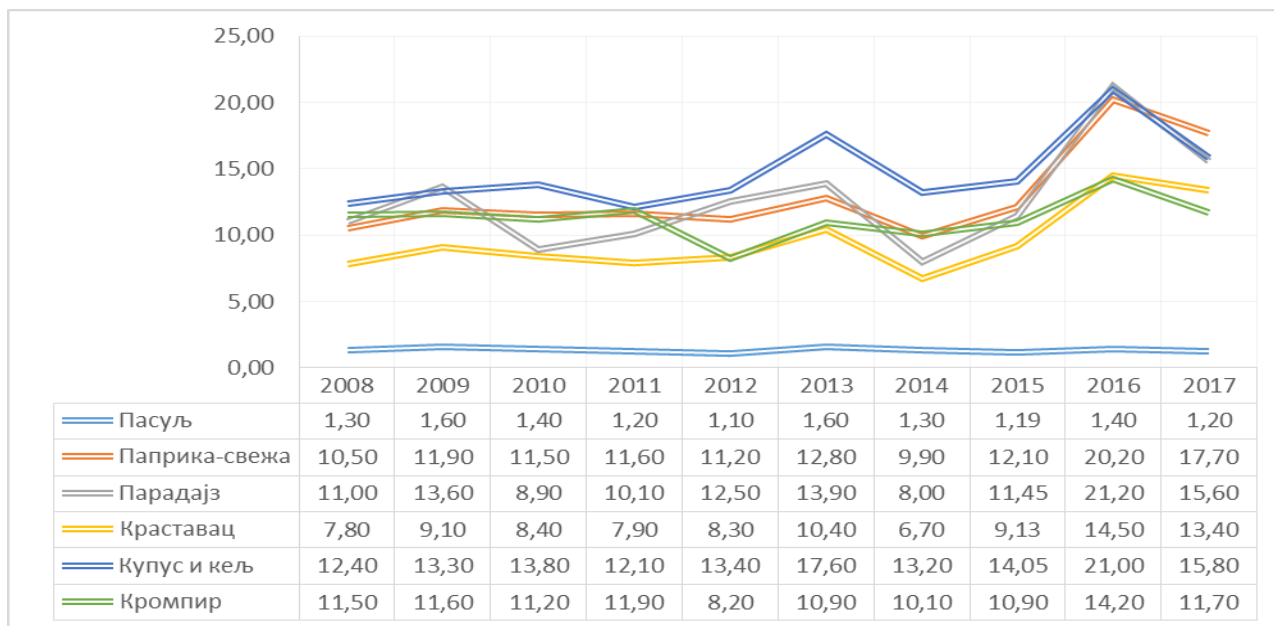
Врста Поврћа	Аритметичка средина (ha)	Стандардна девијација (ha)	Коефицијент варијације (%)
Кромпир	14.227	1.003,56	7,05
Пасуљ	3.778	340,86	9,02
Паприка	2.050	199,34	9,72
Парадајз	1.768	189,93	10,74
Краставац	1.493	150,98	10,11
Купус и кељ	2.192	190,31	8,68

Извор: Обрачун према подацима РЗС РС, 2018., Статистички годишњази 2009-2018. године

Као што се може видети из табеле 1, површине на којима су гајене посматране повртарске врсте поврћа нису значајније вариране. Највећи коефицијент варијације од 10,74% био је код парадајза, а најмањи коефицијент варијације био је код кромпира, у износу од 7,05%. Тенденције кретања просечног приноса анализираних врста поврћа у Републици Српској током анализираних периода могу се видети на графикану 10.

Графикон 10. Просечан принос важнијег поврћа у Републици Српској, 2008-2017. године

(t/ha)



Извор: Обрачун према подацима РЗС РС, 2018., Статистички годишњази 2009-2018.

Значајан пад просечног приноса кромпира током анализираних периода забележен је 2012. године и износио је 8,2 t/ha, док је у 2016. години за 73,17% био повољнији и износио је 14,2 t/ha. Принос пасуља је био најповољнији у 2009. и 2013. години, што је за око 45,45% повољније у односу на 2012. годину. За све остале врсте, бележи се раст просечног приноса у периоду од 2014. до 2016. године, а потом пад у 2017. години. Основни дескриптивни показатељи за просечан остварени принос важнијег поврћа у Р. Српској дати су у табели 2.

Табела 2. Основни дескриптивни показатељи важнијег поврћа у РС, 2008-2017. године

Врста поврћа	Аритметичка средина (t/ha)	Стандардна девијација (t/ha)	Коефицијент варијације (%)
Кромпир	11,22	1,50	13,41
Пасуљ	1,33	0,17	12,87
Паприка	12,94	3,32	25,66
Парадајз	12,62	3,81	30,18
Краставац	9,56	2,52	26,37
Купус и кељ	14,67	2,76	18,81

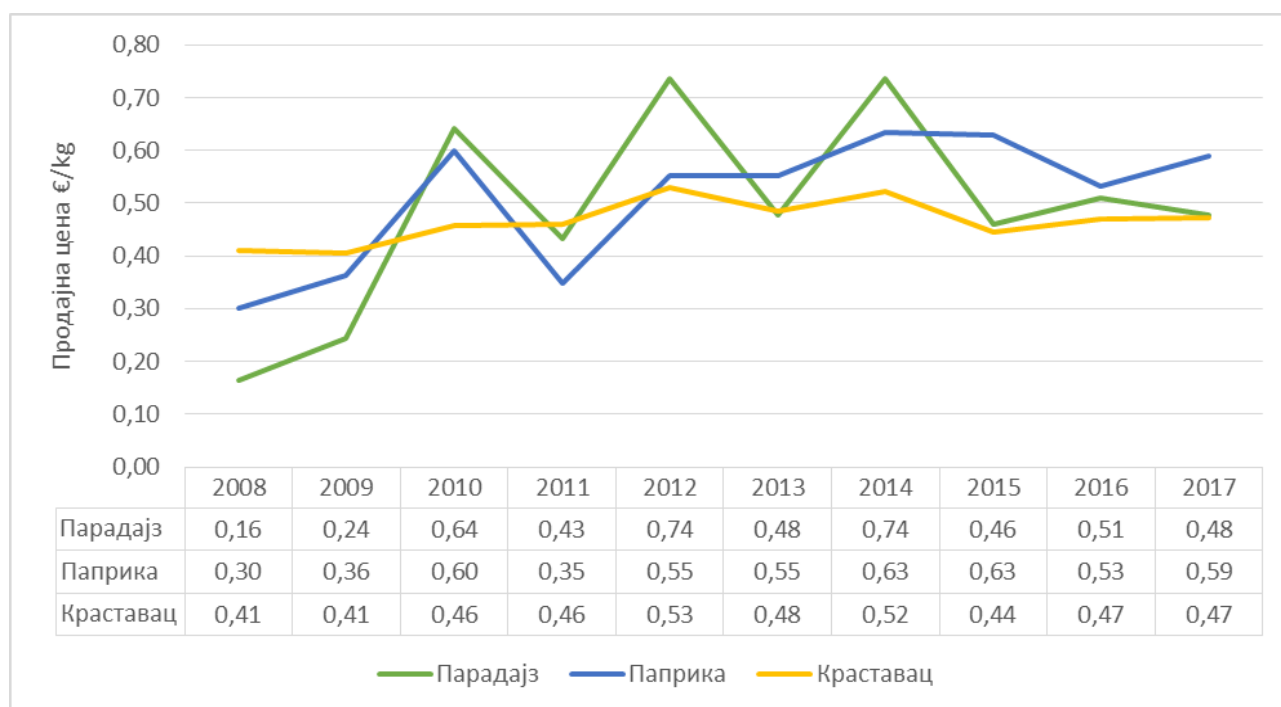
Извор: Обрачун према подацима РЗС РС, 2018, Статистички годишњази 2009-2018. године

Највеће варирање приноса присутно је код парадајза што показује и највећи коефицијент варијације од 30,18%, док је пасуљ имао стабилне приносе са најнижим коефицијентом варијације од 12,87%. Високи просечни приноси код парадајза, паприке и краставаца јавили су се захваљујући екстремно високим приносима у 2016. години у односу на остале године током посматраног периода.

Поред остварених приноса појединих врта поврћа, висину производних резултата свакако су диктирале и продајне цене. Према подацима FAO (2019), у Босни и Херцеговини је продајна цена одабраних повртарских производа тј. цена коју су пољопривредни произвођачи добијали за своје производе „на кућном прагу“ бележила значајна варирања по годинама током анализираниог периода (графикон 11).

Графикон 11. Продајне цене одабраних врста поврћа у Р. Српској, 2008-2017. године

(€/kg)



Извор: Обрачун према подацима FAOSTAT, 2019. године

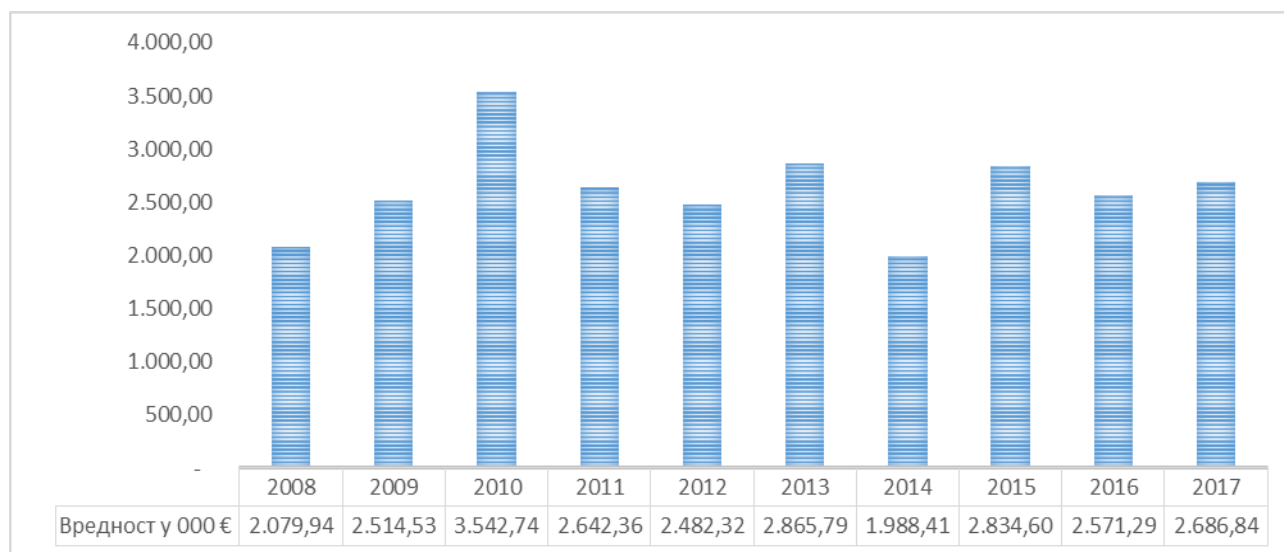
Просечна продајна цена паприке, уз значајне варијације по појединим годинама ($CV=24,16$), током анализираниог периода била је 0,51 €/kg. Затим, цена парадајза била је 0,49 €/kg, уз знатно веће варијације ($CV=38,64$), док је за краставац просечна цена била 0,47 €/kg, уз мање варијације по годинама током анализираниог периода ($CV=8,79$).

Вредност укупно откупљене (и продате) количине производа поврћа од пољопривредних произвођача, на нивоу Републике Српске варијала је у интервалу од максимално остварених 3.542.742,27 евра у 2010. години, до минималне остварене вредности у 2014. години од 1.988.414,59 евра. Током анализираниог периода, у 2014. години је била знатно нижа вредност откупљеног поврћа, због нижег обима производње, као последице временских неприлика у тој години.

Вредност откупљене (и продате) количине од произвођача поврћа по појединим годинама у Републици Српској током посматраног периода приказана је у графикону 12.

Графикон 12. Вредност откупљеног и продатог поврћа у Републици Српској, 2008-2017.

(000 €)

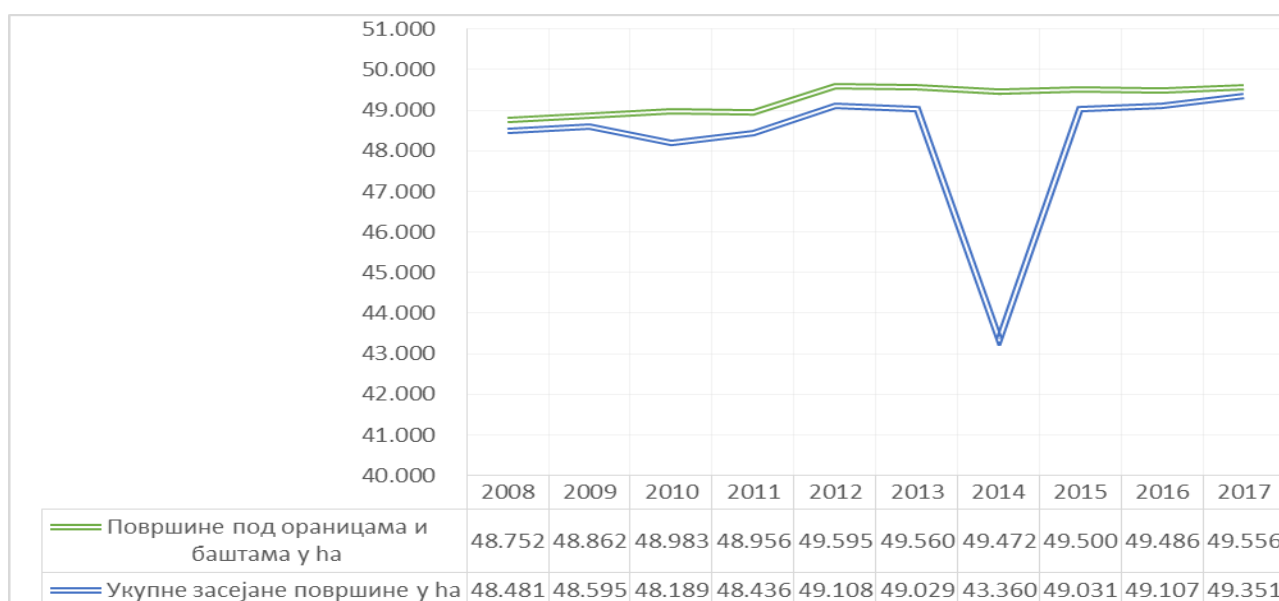


Извор: Обрачун према подацима РЗС РС, 2018., Статистички годишњази 2009-2018. године

С обзиром да је у овом истраживању фокус на повртарску производњу североисточног дела Републике Српске, односно на породична газдинства која послују на територији Бијељине, посебан акценат је дат на стање пољопривредне и повртарске производње на локалном нивоу. Бијељина спада у водећа места по развијености пољопривредне, а посебно по заступљеној повртарској производњи у Републици Српској. Расположиве површине под ораницама и баштама су се, уз мања одступања по појединим година, у потпуности користиле током посматраног периода. У прилог томе говоре и подаци о расположивим површинама под ораницама и баштама, као и засејаним ораничним површинама приказани у графикану 13.

Графикон 13. Расположиве и засејане површине под ораницама и баштама на територији Бијељине, 2008-2017. године

(ha)

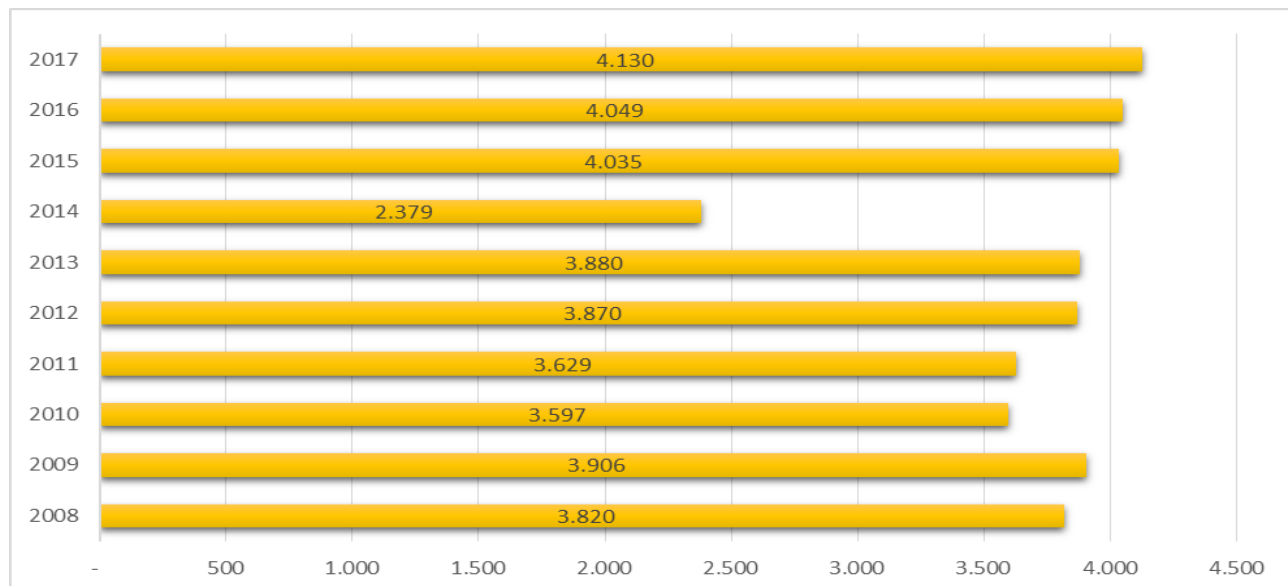


Извор: Обрачун према подацима РЗС РС, 2018., Статистички годишњази 2009-2018. године

Током анализираниог периода површине под поврћем у Бијељини су са 3.820 хектара у 2008. години повећане на 4.130 хектара у 2017. години, тј. за 8,12% (графикон 14).

Графикон 14. Површине под поврћем на територији Бијељине, 2008-2017. године

(ha)

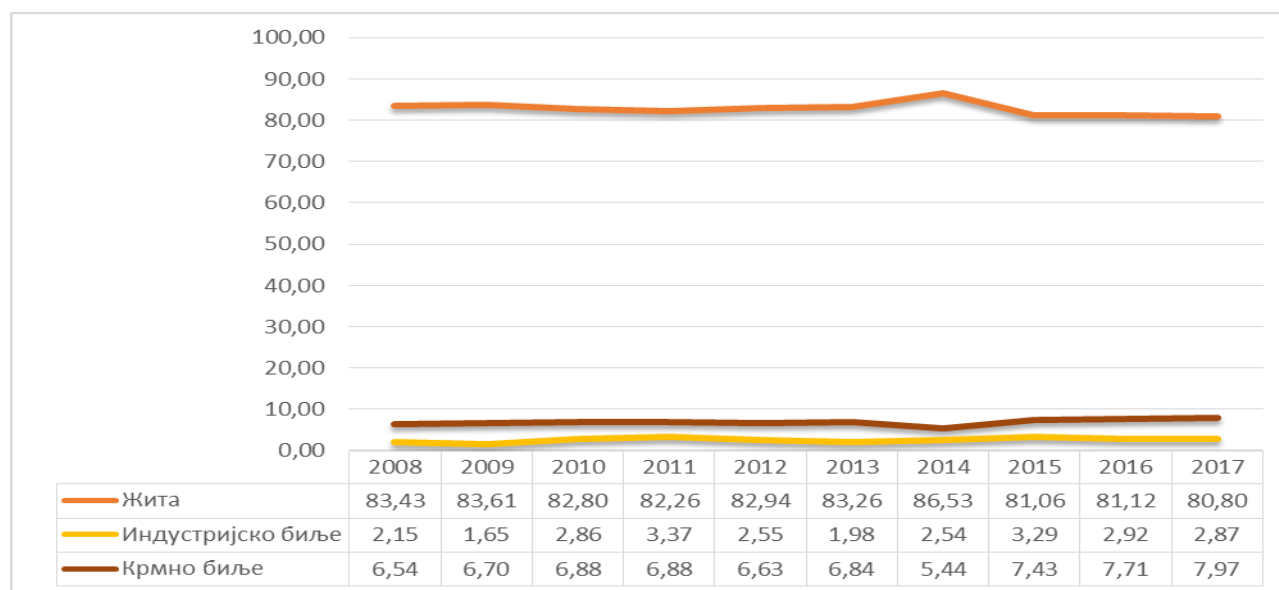


Извор: Обрачун према подацима РЗС РС, 2018., Статистички годишњази 2009-2018. године

Значајно је навести да у укупно засејаним површинама у Бијељини, доминантне површине су под житима, уз удео 80-86%, током анализираниог периода. У укупно засејаним површинама, површине под крмним биљем чине 7-8%, а под индустријским, свега 2-3% (графикон 15).

Графикон 15. Удео површина под осталим културама у укупним засејаним површинама у Бијељини, 2008-2017. године

(%)



Извор: Обрачун према подацима РЗС РС, 2018., Статистички годишњази 2009-2018. године

Удео површине под поврћем у Бијељини у укупним засејаним површинама у просеку се кретао око 7,70% током посматраног десетогодишњег периода са одступањима од минималног износа од 5,49% у 2014. години до максималног учешћа од 8,25% у 2016. години. Уз анализу заступљености, урађени су и неки дескриптивни показатељи површина под поврћем у Бијељини (табела 3).

Табела 3. Вредности одабраних дескриптивних показатеља и учешће површина под поврћем у укупним засејаним површинама на територији Бијељине, 2008-2017. године

Године	Удео површине под поврћем у укупним засејаним површинама (%)
2008.	7,88
2009.	8,04
2010.	7,46
2011.	7,49
2012.	7,88
2013.	7,91
2014.	5,49
2015.	8,23
2016.	8,25
2017.	8,37
Одабрани дескриптивни Показатељи	Износи
Аритметичка средина (μ)	7,70
Стандардна девијација (σ)	0,83
Коефицијент варијације (CV)	10,82

Извор: Обрачун према подацима РЗС РС, 2018, Статистички годишњаци 2009-2018. године

Према подацима спроведене анкете током 2019. године на одабраним пијацама, потражња за поврћем је евидентна, на тржишту Републике Српске. Процењује се да домаћа производња још увек не може да задовољи тражњу потрошача, што охрабрује произвођаче да све више развијају повртарску производњу. Посебан значај добијају производи домаћег порекла. На истраживаном простору постоје прерађивачки капацитети што омогућава реализацију остварених приноса по унапред уговореним ценама. Ови капацитети пружају стабилност производње и економску сигурност пољопривредним произвођачима. Доста произвођача, још увек, производе из сопствене производње пласира преко локалне зелене пијаце. На тржишту су присутне и значајне количине поврћа из увоза, које су неретко ценовно конкурентније, што представља један од ризика за домаћу производњу поврћа на отвореном пољу и у заштићеном простору. Решење овог проблема може се пронаћи у подизању продуктивности домаће производње и уз стимулације и активнију подршку сектору производње поврћа од стране надлежних државних институција.

5.2. Климатске карактеристике анализираног подручја

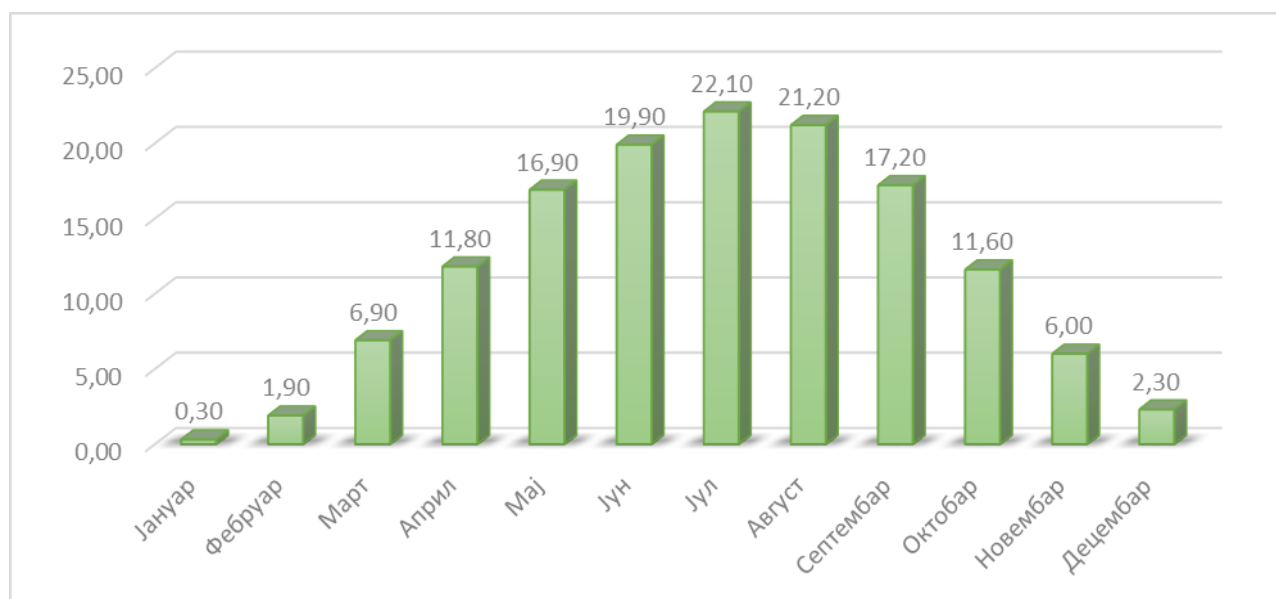
Клима представља примарну детерминанту пољопривредне продуктивности једне земље (Мајсторовић, 2017). С обзиром на ову чињеницу, потребно је сачинити анализу важнијих климатских фактора, како би се добиле поуздане информације о могућности заснивања примарне пољопривредне производње и гајењу одговарајуће врсте поврћа у датом подручју. Географска распрострањеност подручја истраживања дата је на карти (Прилог 19).

5.2.1. Температура и падавине

За територију Бијељине је карактеристична панонска клима. Она представља подтип умерено континенталне климе и специфична је по веома топлим летима и хладним зимама. Панонска клима је ипак, блажа, у односу на типичну континенталну климу заступљену у Источној Европи (Бајић и Трбић, 2016). Просечна температура на територији Бијељине по месецима за вишегодишњи период 1981-2010. године дата је у графикону 16.

Графикон 16. Просечна месечна температура у Бијељини, 1981-2010. године

(°C)



Извор: Према подацима Републичког хидрометеоролошког завода Републике Српске

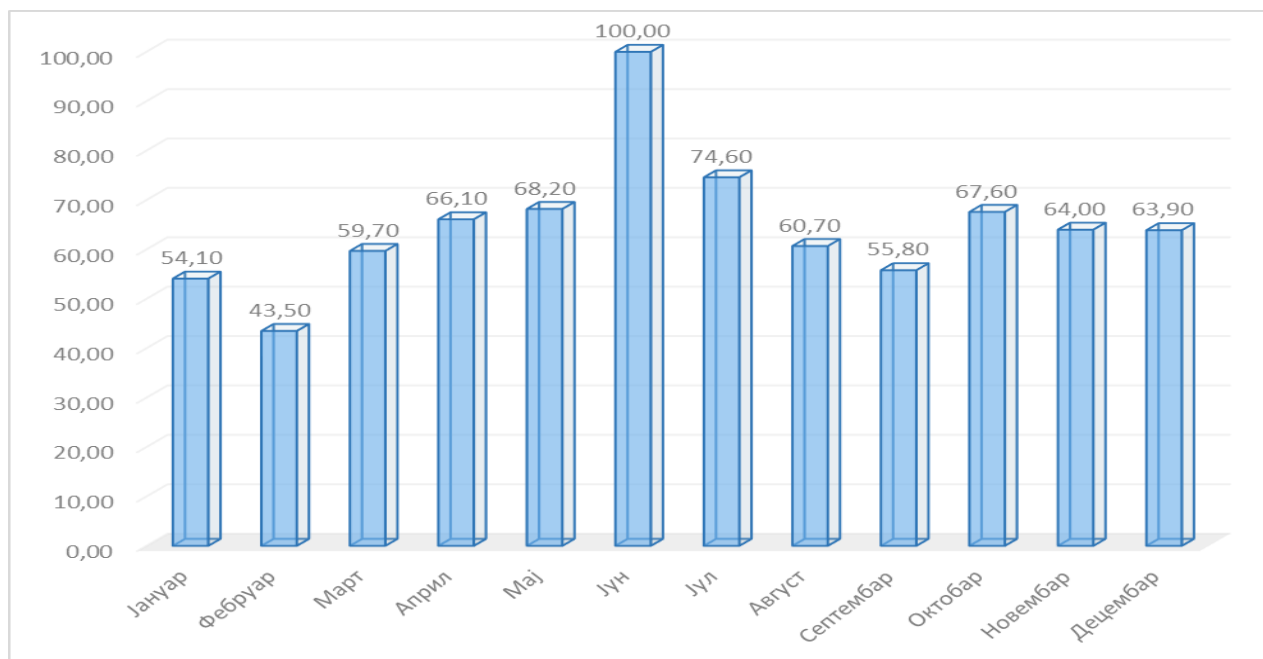
На онову резултата приказаних на графикону 16, може се закључити да је најхладнији месец јануар уз просечну месечну температуру током тридесетогодишњег посматраног периода (1981-2010) у износу од 0,30°C, док је најтоплији месец био јул са просечном температуром од 22,10°C. Према подацима Републичког хидрометеоролошког завода Републике Српске, средња годишња температура за 2017. годину износила је 12,90 °C и већа је у односу на 2016. годину за 1,40 °C. Минималне температуре у јануару достигале су најниже вредности од -21,00°C у 2017, и -14,30°C у 2016. години, док су максималне температуре остварене у августу 2017. у износу од 40,70°C, и јулу 2016. у износу од 35,80°C.

Термофилне врсте поврћа (паприка, парадајз, плави патлиџан, боранија, диња и др.), успевају и при температури од око 10°C, а већ при 0-2°C престају биолошки процеси и биљке угину. Према расположивим подацима, већи део периода током календарске године температура представља ограничавајући фактор за гајење наведених врста поврћа на отвореном простору.

Просечне годишње падавине у Бијељини износе 800 mm. Месечне количине падавина варирају у просеку од 40-100 mm, а за вишегодишњи период су дате у графикону 17.

Графикон 17. Просечне падавине у Бијељини по месецима, 1981-2010. године

(mm)



Извор: Према подацима Републичког хидрометеоролошког завода Републике Српске

Најниже падавине биле су током фебруара у износу од 43,50 mm, а највише падавина било је током јуна, око 100,00 mm. Годишње падавине у 2017. години биле су 678,80 mm, што је у односу на посматрани вишегодишњи период мање за 99,40 mm.

5.2.2. Остали важнији климатски фактори

Анализирајући остале климатске показатеље као што су релативна влажност ваздуха, брзина ветра и инсолација, Журовец и Чадро (2010) су период од 1961-2008. године за Бијељину пратили у две етапе и то: 1961-1990. и 1997-2008. године (табела 4). Период од 1991-1996. није обухваћен јер током рата у БиХ нису утврђивани показатељи наведених фактора. Према евидентираним подацима, најнижа месечна влажност у Бијељини била је током јула и у просеку за целокупан посматрани период износила је 74%, док је највиша остварена током децембра месеца у износу од 86%. У другој етапи јул је имао нижу влажност за 5%, док је у истој етапи у децембру остварена већа влажност ваздуха у односу на прву етапу за 1%.

Просечна годишња влажност ваздуха за целокупан посматрани период износила је 80%. Влажност ваздуха није ограничавајући фактор за производњу поврћа ни на отвореном, нити

у заштићеном простору. Неопходно је, међутим, у месецима са нижом влажности ваздуха омогућити често наводњавање повртарских врста са високим захтевима, какав је на пример краставац.

Просечна брзина ветра у Бијељини варира је током целокупног посматраног периода од 1,00 m/s колико је износила током августа, септембра и октобра до 1,50 m/s током фебруара и марта. Посматрано на годишњем нивоу, просечна брзина ветра за целокупан посматрани период кретала се око 1,20 m/s. У другој етапи, 1997-2008. године, просечна годишња брзина ветра била је већа у односу на прву етапу за 0,50 m/s. Према евидентираним параметрима, на анализираном подручју нема јаких ветрова, а повремено дувају слабији који не прелазе граничне вредности од 5,00 m/s и не наносе штете у пољопривреди (Максимовић, 2007).

Табела 4. Остали климатски подаци - влажност, брзина ветра и инсолација, на територији Бијељине, 1961-1990. и 1997-2008. године

<i>Релативна влажност ваздуха (%)</i>												
Период	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1961 – 1990	84	83	79	76	76	77	75	76	80	82	85	86
1997 – 2008	87	82	79	77	73	71	70	72	79	82	86	87
1961 – 2008	85	83	79	76	75	75	74	75	80	82	85	86
<i>Брзина ветра (m/s)</i>												
Период	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1961 – 1990	1,10	1,30	1,30	1,30	1,20	1,10	1,00	1,00	0,90	0,90	0,90	1,00
1997 – 2008	1,50	1,90	2,00	1,80	1,70	1,40	1,30	1,30	1,40	1,30	1,50	1,50
1961 – 2008	1,20	1,50	1,50	1,40	1,30	1,20	1,10	1,00	1,00	1,00	1,10	1,10
<i>Инсолација (h/dan)</i>												
Период	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1961 – 1990	1,70	2,70	3,90	5,20	6,20	6,90	8,00	7,50	5,70	4,30	2,10	1,50
1997 – 2008	1,80	2,70	3,80	5,10	6,00	7,10	7,80	7,40	5,80	4,30	2,10	1,50
1961 – 2008	1,80	2,70	3,90	5,20	6,20	7,00	7,90	7,50	5,80	4,30	2,10	1,50

Извор: Журовец и Чадро, 2010., према подацима метеоролошке станице у Бијељини

Просечна годишња инсолација током посматраног периода износила је 4,60 h/dan, са варирањем од 1,80 h/dan колико је остварено у јануару до 7,90 h/dan инсолације остварених у јулу месецу. Између посматраних етапа није било значајнијих разлика у инсолацији. Промене климатских карактеристика се, као и на глобалном нивоу, јављају и на анализираном простору. Због глобалних промена климе на земљи са једне, и због неодговорног понашања људи према природи и њеним ресурсима са друге стране, све више производња поврћа постаје рентабилна само у заштићеним условима (пластеници, стакленици) производње, а увођење наводњавања омогућава сигурне, високе и стабилне приносе (Субић и сар., 2007).

5.3. Могуће финансијске подршке за производњу поврћа на анализираном подручју

Позиција коју имају пољопривредна газдинства у економском смислу, као и остварена ефективност, зависе од врсте и висине аграрне подршке (Мунћан и Божић, 2018). Подршка развоју пољопривредне, а самим тим и повртарске производње у Босни и Херцеговини је присутна кроз различите мере почев од различитих донатора за овај сектор, преко државне подршке која је у БиХ у надлежности ентитетских Министарстава до подршке коју је могуће остварити на локалном нивоу од стране институција задужених за ту намену.

5.3.1. Аграрни фонд – подршка за произвођаче поврћа

Према подацима Извештаја о међународној помоћи за сектор пољопривреде, прехране и руралног развоја у Босни и Херцеговини (2017), значајна финансијска средства за развој овог сектора пристижу из фондова Европске уније, Чешке, Холандије, Италије, Јапана, Њемачке, Пољске, САД, Шведска, Швајцарске, али и многих државе чланица ЕУ путем билатералних споразума, затим, специјализованих организација при Уједињеним Нацијама као што су FAO и UNDP, али и финансијских институција које подршку развоју сектора пружају путем кредита за развој (IFAD и Светска банка). Донатори путем различитих облика подршке настоје да допринесу економској стабилизацији, јачању мира у Босни и Херцеговини, заштити здравља биљака и животиња, јачању административног оквира, унапређењу регионалне сарадње, могућности коришћења предприступних фондова ЕУ, санирању последица изазваних временским неприликама, јачању поверења у домаће произвођаче и куповину производа домаћег порекла, унапређењу конкурентности, сигуран приход пољопривредних произвођача, и уопште, бољи животни стандард.

Државна подршка развоју повртарске производње остварује се на територији Републике Српске путем подстицаја реализованих преко Министарства пољопривреде шумарства и водопривреде Републике Српске (МПШВ РС). Ова институција подстиче текућу пољопривредну производњу, али и капиталне инвестиције, активности усмерене ка руралном развоју, као и путем низа других мера подршке. Премије за произведене и продате количине поврћа могу остварити сва физичка лица и пословни субјекти који су производњу остварили на регистрованим обрадивим површинама и исту пријавили у Регистар пољопривредних газдинстава. Минималан обим производње који је неопходно задовољити како би произвођач имао право на подстицаје износи 0,1 ha под заштићеним простором или 0,5 ha на отвореном (0,1 ha под корнишонима), односно, 1.500 kg по врсти произведеног поврћа. Према Правилнику о условима и начину остваривања новчаних подстицаја за развој пољопривреде и села за 2018. годину премију за произведене количине поврћа, физичка лица могу остварити посредством прерађивача, организатора производње и организатора откупа регистрованог на територији РС на основу захтева уз који се прилаже одговарајућа документација. Износ премије за произведене количине поврћа зависи од броја приспелих захтева и утврђује се након њихове обраде.

Максимални износи премија по јединици мере појединих врста поврћа износе:

- до 0,51 €/kg за бели лук,
- до 0,13 €/kg за гљиве,

- до 0,08 €/kg за остало поврће (кромпир, краставац, паприка, парадајз, црвени лук, мрква, цвекла, ротква, патлиџан, купус, диња, лубеница, мускатна и повртарска тиква).

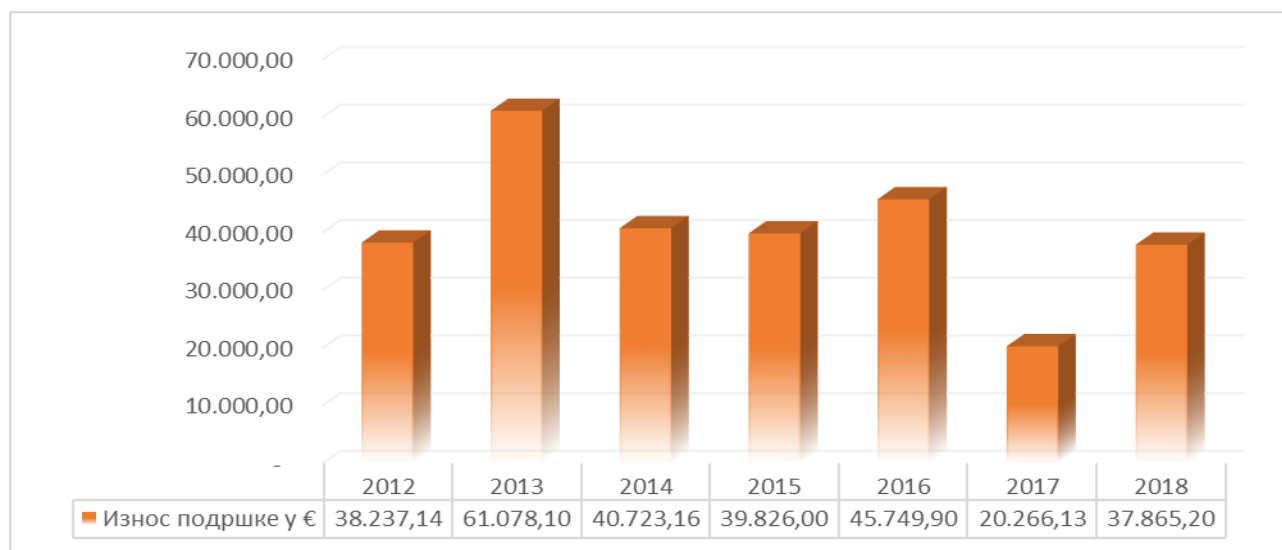
У истом правилнику наводи се да је максималан износ подстицаја ове врсте по кориснику 51.129,20 € за текућу годину. У оквиру подршке капиталним инвестицијама МПШВ РС одобрава и подстицајна средства за инвестиције у изградњу пластеника и набавку неопходне опреме. Према информацијама садржаним у Јавном позиву за подношење захтева за одобравање новчаних подстицаја за капиталне инвестиције (2018) ова средства додељују се за изградњу пластеника минималне корисне површине од 300 m² као и неопходне пратеће опреме, где су извршена минимална улагања у износу од 1.533,88 €. Такође, подстицаји капиталним инвестицијама подржавају изградњу нових професионалних пластеника од поцинкованих или алуминијумских профила са високо аутоматизованом опремом чија минимална корисна површина није мања од 500 m² уз минимална улагања у износу од 5.112,92 €. Коришћењем могућности преко ових мера пољопривредни произвођачи могу остварити подстицаје у максималном износу од 1.533,88 € по минималној корисној површини, или у максималном износу од 7.669,38 € по кориснику, док је за савремене пластенике максималан износ по минималној корисној површини 4.090,34 €, односно, по кориснику износ од 12.782,30 €.

Слична подршка произвођачима поврћа постоји и у земљама у региону. Тако на пример, у Србији државна подршка произвођачима поврћа даје се за инвестиције у набавку нових машина и опреме за примарну производњу биљних врста у заштићеном простору те примарну производњу поврћа на отвореном. Према информацијама из Јавног позива за подношење захтева за остваривање права на подстицаје за инвестиције у физичку имовину пољопривредног газдинства за набавку нових машина и опреме за унапређење примарне производње биљних врста у 2018. години реализована инвестиција подстиче се са износом од 50% од њене вредности умањене за порез на додату вредност, односно 65% ако је иста реализована на подручју са отежаним условима рада у пољопривреди. Према овом позиву највећи износ који појединачни корисник може остварити износи 1.500.000,00 динара (око 12.742,20 €). Подршка на локалном нивоу остварује се путем за ту намену специјализованих институција или директно издвајањем из буџета општине. Пример институција на територији РС које су основане са циљем развоја пољопривреде а тиме и повртарске производње су: Центар за развој пољопривреде и села Бања Лука, Аграрни фонд града Требиња, Аграрни фонд града Бијељине и сл. Такође из буџета општина путем различитих јавних позива додељују се средства за куповину нових пластеника и различиту подршку постојећој производњи.

Аграрни фонд града Бијељина, где је и вршено ово истраживање, подстиче пластеничку производњу путем подршке организованом откупу поврћа, као и подршком изградњи нових пластеника и опреме за наводњавање. У Правилнику о начину и условима подстицаја у пољопривредној производњи за 2018. годину, наводи се да право на регрес за уговорену производњу имају физичка лица са подручја града Бијељина која на основу уговора са регистрованим организатором производње или организатором откупа реализују производњу за прерађивачке капацитете. Висина премије за организовани откуп поврћа износи до 10% од просечне тржишне цене и исплаћује се једном годишње до висине расположивих средстава за ову намену а након обраде приспелих захтева. Максималан износ ове врсте подстицаја износи до 1.022,58 € по кориснику. Укупна исплаћена средства за ту намену у 2018. години износила су 33.198,67 €. Средствима аграрног фонда подстиче се и изградња нових пластеника минималне површине 100 m² као и изградња система за наводњавање у висини до 15% од износа инвестиције. На овај начин корисници подстицаја могу остварити до 1.022,58 € у току године, а иста се исплаћују до висине расположивих средстава. За ову намену у 2018. години исплаћено је 37.865,20 € што је више у односу на претходну годину за око 86,84 %, према подацима из годишњих извештаја за претходних седам година (2012-

2018), а који су доступни на сајту града Бијељине. Издвајања су на почетку посматраног периода мања у односу на 2018. годину за око 0,97% (графикон 18).

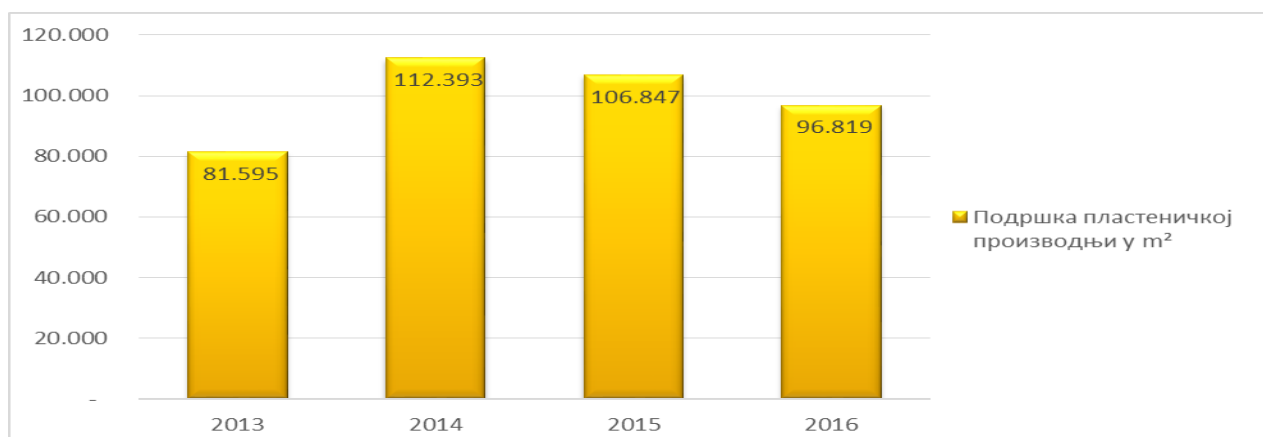
Графикон 18. Подршка аграрног фонда пластеничкој производњи и наводњавању, 2012-2018.



Извор: Извештај аграрног фонда, 2019. године

Просечна издвајања током посматраног периода износила су 40.535,09 € са варирањем по годинама, при чему су највећа била током 2013. године од 61.078,10 €, да би у 2017. години, пала на 20.266,13 €. Према подацима из Извештаја аграрног фонда за четворогодишњи период од 2013-2016. године, површине које су субвенционисане варирале су по годинама и кретале су се у интервалу од 81.595,00-112.393,00 m² (графикон 19).

Графикон 19. Субвенционисане површине од стране аграрног фонда, 2013-2016.



Извор: Извештај аграрног фонда, 2016. године

Највећи износ подршке био је у 2014. години када је суфинансирана изградња 112.393 m², а касније су износи умањени, па је у 2016. години, суфинансирана изградња 96.819 m².

5.3.2. Остали извори финансирања производње поврћа

Поред финансијске подршке од стране државе, као и из различитих донација о којима је било речи у претходном потпоглављу, као актуелне изворе финансирања пољопривредне производње који су заступљени у Републици Српској, Бодирога (2017а) наводи самофинансирање, као и коришћење средстава из кредита пословних банака. Овај аутор наводи да самофинансирање као најчешћи начин финансирања код пољопривредних произвођача на овом простору не треба посматрати као бесплатан начин финансирања те да трошкове истог треба исказати као неостварену добит до које се могло доћи улагањем у профитабилнију инвестицију. Такође наводи да, у зависности од тога на који временски период ће се користити позајмљена средства од стране комерцијалних банака зависе и услови кредитирања, али и средства која ће бити узета као осигурање зајма, при чему се ставља под хипотеку непокретна и покретна имовина на газдинству и други различити облици гаранција. Коришћење финансијских средстава из кредита није доступно свима, јер пословне банке одабравају средства само уз решене имовинско-правне односе корисника.

Произвођачи поврћа на подручју Бијељине могу да користе средства из кредита код различитих пословних банака чије се понуде могу значајно разликовати. Трошкови кредитирања су различити код постојећих банака, а зависе од висине позајмљених средстава, и периода отплате истих, при чему каматна стопа варира од 3,65% до 12,56%. Тако на пример, NLB Развојна банка нуди произвођачима средства из кредитне линије Фонд Партнер по најповољнијој фиксној номиналној каматној стопи од 3,30% (ЕКС од 3,65%) годишње уз различит грејс период (0,5-1 године) и период отплате (1-8 година), а који зависе од износа позајмљених средстава. Међутим, како би се средства могла позајмити на максималан период отплате и грејс период од годину дана потребно је да минималан износ средстава буде 51.129,20 €, док се износи у интервалу од 5.112,92-15.338,76 € одобравају на рок отплате до три године и грејс период до 6 месеци.

Кредити Инвестиционо развојне банке Републике Српске (ИРБ РС), могу се, кад се сви фактори узму у обзир, сматрати најповољнијим решењем за финансирање пољопривреде, а тиме и повртарске производње у РС са овим начином финансирања. Ова банка путем кредита за микробизнис у пољопривреди пласира, преко комерцијалних банака, пољопривредним произвођачима новчана средства на временски период до 10 година, уз каматне стопе које варирају од 3,7-4,7 % у номиналном износу, и грејс период до 36 месеци. Основна номинална каматна стопа је 4,7% док се минимална наведена стопа може одобрити, ако је корисник средстава власник пољопривредног газдинства, млађи од 30 година и потиче са територије неразвијене или изразито неразвијене општине.

Резултати анкетног истраживања указују на то да је улагање средстава из сопствених извора најзаступљенији начин финансирања повртарске производње у Бијељини. Око 60% испитаника је навело да користи искључиво овај начин финансирања, уз коришћење подршке од надлежних државних институција, док произвођачи на осталим газдинствима (40%), производњу поврћа финансирају комбиновањем сопствених средстава и коришћењем средстава из краткорочних или дугорочних кредита.

Анализирајући потенцијалне и недовољно заступљене моделе финансирања пољопривреде, Бодирога (2017b) наводи да било корисно увођење или више коришћење извора као што су Аграрна банка, заједничка улагања и сл. Свакако да би оснивање појединих или јачање већ постојећих извора допринело и решавању проблема у финансирању повртарске производње, нарочито производње у заштићеном простору, јер захтева значајна улагања финансијских средстава, са којима не располажу произвођачи, који су углавном и инвеститори.

Могући извор финансирања повртарске производње и пољопривредне производње уопште, како у Бијељини тако и широм целе Босне и Херцеговине, су предприступни фондови Европске Уније који би свој пуни значај могли добити у наредном периоду. Према IPARD (eng. Instrument for Pre-accession Assistance Rural Development), односно петој компоненти инструмента предприступне помоћи ЕУ сектору пољопривреде и руралном развоју, циљ је да се помогне у припреми реструктурирања пољопривредног сектора, постизања одрживог развоја руралног сектора, као и успешној реализацији правног наслеђа ЕУ у области пољопривреде и руралног развоја будућим и потенцијалним чланицама. Један од предуслова за коришћење ових средстава је Стратешки план руралног развоја Босне и Херцеговине који је усвојен почетком 2018. године. Међутим, због низа активности (усвајање програмских докумената, успостављање заједничких структура и слично), које још увек предстоје да се реализују, произвођачи још увек не могу користити IPARD средства. Иако су надлежни органи у БиХ упознати (још од 2008. године) са структурама које је потребно успоставити и критеријумима које је потребно испунити, како би се средства из ових фондова могла користити, исти још увијек нису реализовани па су из наведених разлога постојећи пројекти суспендовани, а нови обустављени.

Могућности и успешно коришћење средстава предприступних фондова ЕУ, као и значај ових фондова, могу се потврдити и на основу висине истих која је одобрена другим кандидатима. Тако је на пример у Србији кроз IPARD II одобрен програм од 175 милиона евра који ће се прогресивно спроводити током периода од 2015-2020. године (Продановић и сар., 2018). Овакав извор средстава свакако би био повољан и допринео унапређењу пољопривредне, а тиме и повртарске производње на простору БиХ. Зато је у наредном периоду неопходно отклонити ограничења и омогућити коришћење наведених фондова.

Комбиновањем финансијских средстава из више извора финансирања, могу се у значајној мери повећати сигурност уложеног капитала у повртарској производњи, а самим тим и стабилност економских резултата производње на породичном газдинству. Ово се постиже уз обезбеђен пласман финалних производа (поврћа), што се и одвија на анализираном подручју у БиХ.

Уважавајући све наведене актуелне финансијске подршке на анализираном подручју, као и могућности коришћења повољних кредита и потенцијалних фондова, улагање у повртарску производњу у којој се постиже доста брз обрта капитала и у кратком року, врши повраћај инвестираног капитала, може се потврдити хипотеза да су: *Подстицајне мере државе за примарну пољопривредну производњу и инвестиционе подршке за пластеничку производњу један од изазова за произвођаче за улагање у производњу поврћа у заштићеном простору.*

5.4. Организационо-економска обележја породичних пољопривредних газдинстава

Приликом спроведене анкете на породичним пољопривредним газдинствима на подручју североисточног дела Републике Српске, прикупљене су кључне информације од произвођача поврћа, и сагледана организационо-економска обележја производње поврћа. Прикупљене информације се односе на статус породичних газдинстава у погледу регистрације и могућности за коришћење средстава државне подршке, расположивост и структуру радне снаге, потенцијале коришћених ораничних површина, структуру и ниво технологије повртарске производње, обим производње и могућност реализације поврћа, као и специфичности производње поврћа на отвореном пољу и у заштићеном простору.

5.4.1. Комерцијална и некомерцијална газдинства

Носиоци породичних пољопривредних газдинстава на територији Републике Српске, да би остварили право конкурисања за финансијска средства по основу различитих мера државне подршке, претходно треба да изврше регистрацију газдинства. За поступак спровођења регистрације породичних пољопривредних газдинстава, обраћају се надлежој Агенцији за посредничке информатичке и финансијске услуге (АПИФ), а у зависности од оствареног обима производње и постигнутог степена тржишности, газдинства се сврставају у две групе.

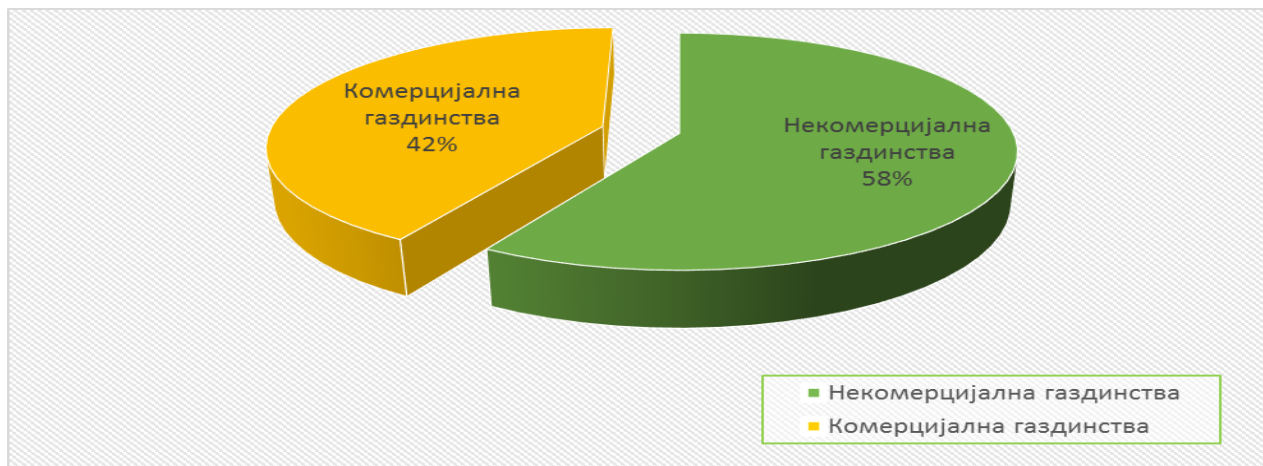
У првој групи су породична пољопривредна газдинства на којима се произведени пољопривредни производи користе за потребе домаћинства, као и за интерну реализацију за даљу производњу ма газдинству, што значи да је ово група газдинстава која нису тржишно оријентисана. Таква газдинства се сматрају газдинствима некомерцијалног типа и код истих је обим производње мањи од три производне јединице које се користе за изражавање обима производње. Обим производње изражен овим показатељом се добија множењем количине производње појединих производа са одговарајућим коефицијентом по јединици мере производње.

Друга група газдинстава су газдинства комерцијалног типа. Дакле, оваква газдинства су тржишно оријентисана и на њима укупни обим производње минимално износи три производне јединице. Носиоци комерцијалних газдинстава имају право на већи обим подршке у односу на некомерцијална, али имају и веће обавезе које подразумевају обавезно плаћање социјалног и здравственог осигурања за носиоца газдинства и чланове његове породице. За оваква газдинства, да би се испунили услови за стицање активног статуса и самим тим и могућности аплицирања за различите мере подршке, сваке године се у регистру ажурирају подаци о расположивим површинама земљишног поседа, као и о планираној структури производње на газдинству.

Поред испуњења наведених услова, разврставање појединих породичних газдинстава зависи и од жеље самог носиоца газдинства која је исказана у захтеву. Вредности појединих коефицијената путем којих се капацитети под различитим производњама преводе у производне јединице дати су у Правилнику о разврставању породичних пољопривредних газдинстава на комерцијална и некомерцијална породична пољопривредна газдинства. Према овом правилнику, коефицијент по јединици мере производње за производњу поврћа у заштићеном простору износи 75,00, па се са површином $\geq 0,04$ ha исто газдинство може уврстити у групу породичних газдинстава комерцијалног типа. Имајући у виду наведено, сва

анализирани газдинства у узорку на којима се одвија производња у заштићеном простору, задовољавају постављени критеријум. Међутим, упркос чињеници да се за комерцијална газдинства стиче право на већи обим подршке, већина носиоца анализираних газдинстава из ове групе, определила се за групу газдинства некомерцијалног типа што се може и видети на графикону 20.

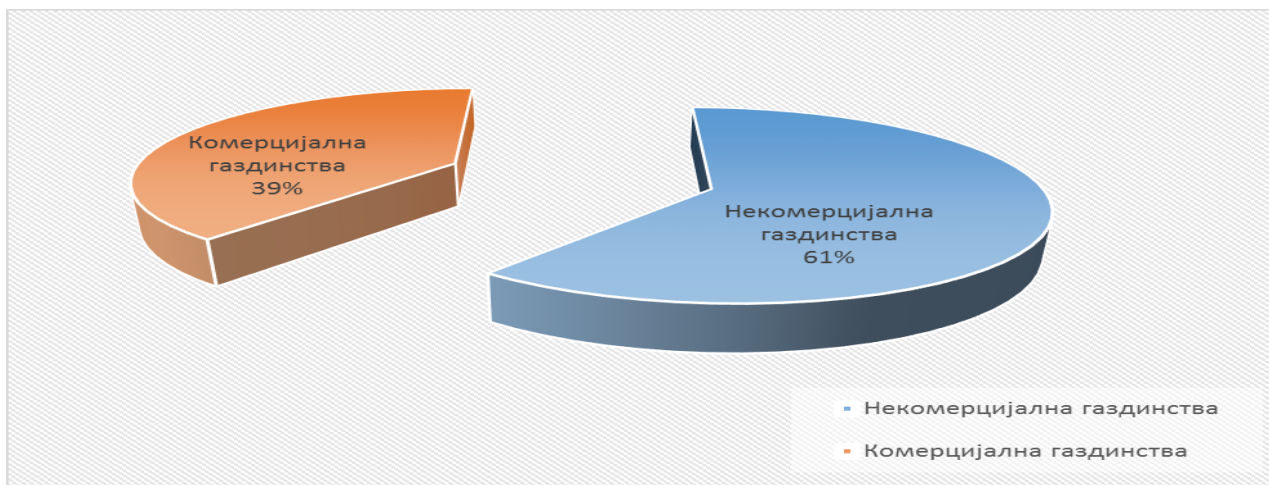
Графикон 20. Удео комерцијалних и некомерцијалних газдинстава на којима је заступљена пластеничка производња поврћа на истраживаном подручју, 2019. године



Извор: Обрачун према подацима из анкете

Слична ситуација је и са осталим газдинствима обухваћеним узорком. Најмања потребна површина на отвореном пољу, како би се газдинство могло сврстати у комерцијални тип јесте при производњи белог лука на 0,2 ha, а највећа је за производњу купусњака и блитве и износи 1,5 ha. И према овом критеријуму, већина носиоца газдинстава, имала је могућност регистрације газдинства као комерцијални тип, али иста није искоришћена што се може видети на графикону 21.

Графикон 21. Удео комерцијалних и некомерцијалних газдинстава обухваћених анкетом на истраживаном подручју, 2019. године



Извор: Обрачун према подацима из анкете

Као што се може видети на графикону 21, некомерцијална газдинства чине 61% у укупном броју анкетом обухваћених газдинстава. Као разлоге за такву одлуку, произвођачи наводе избегавање обавеза плаћања социјалног и здравственог осигурања, које за њих чине већи

финансијски издатак у односу на могуће користи који се могу остварити оријентацијом на комерцијални тип газдинства. С друге стране, чак и произвођачи на појединим газдинствима, који су се определили за комерцијални тип, због неадекватних механизма контроле од стране надлежних органа, до сада нису издвајали финансијска средства за наведене обавезе.

5.4.2. Расположива радна снага на породичним газдинствима

Запосленост у пољопривреди, као и обим и структура радне снаге на пољопривредним газдинствима, спадају у факторе од пресудног утицаја на динамику структурних промена у пољопривреди и њен укупни развој (Мунћан, 2015). Већина радних операција у заштићеном простору, али и значајан број операција на отвореном пољу се обавља ручно. Зато је за њихову успешну реализацију на породичним газдинствима, неопходна радна снага која ће по учинку али и по квалитету тог учинка задовољити потребе производног процеса.

Под породичним пољопривредним газдинствима подразумевају се газдинства на којима физичко лице - пољопривредник заједно са члановима своје породице обавља пољопривредну производњу. Дакле, радно способни чланови породице представљају примарни извор радне снаге на газдинству, док се по потреби за извођење појединих операција, у време „радних шпицева“, ангажује сезонска радна снага. У поступку спровођења анкете за ово истраживање прикупљани су подаци о броју, полној структури и старости чланова породице који су ангажовани у процесу производње поврћа на породичном газдинству, како на отвореном пољу тако и заштићеном простору. Подаци су дати у табели 5.

Табела 5. Расположива радна снага на анализираним породичним газдинствима

Индикатори	Минимум	Максимум	Просек
Број радно ангажованих чланова	2,00	6,00	3,31
Површина заштићеног простора по члану (m ²)	125,00	2.166,67	1.648,21
Укупна површина пољ. земљ. по члану (ha)	0,17	5,50	2,34
Број чланова мушког пола по газдинству	1,00	3,00	2,00
Број чланова женског пола по газдинству	1,00	3,00	1,31
Старост радно ангажованих чланова (год.)	13,00	68,00	42,57
Старост ангажованих чланова мушког пола (год.)	15,00	68,00	40,59
Старост ангажованих чланова женског пола (год.)	13,00	63,00	45,57

Извор: Обрачун према подацима из анкете

Према подацима у табели 5, може се видети да је просечан број радно ангажованих чланова породице у производном процесу 3,31 са варирањем од минималних 2 до максимално 6 чланова. Удео чланова мушког пола у анализираном броју чланова породичних газдинстава износио је 60,38% док су остатак чинили чланови женског пола. Просечна старост чланова износила је 42,57 година са разликом од 55 година између најмлађег (13,00 година) и најстаријег лица (68,00 година) у укупном броју обухваћених истраживањем. Просечна старост радника мушког пола (40,59 година) мања је у односу на исту код женског пола (45,57 године) за 1,98 година.

Производња у заштићеном простору захтева високу ангажованост радне снаге која је, по правилу, радно захтевнија у односу на исту на отвореном пољу. Ангажованост радне снаге зависи и од структуре производње, али се орјентационо сматра да на 600-800 m² заштићеног простора треба планирати једног радника (Максимовић, 2007). Резултати из спроведене анкете показују да на истраживаном подручју на једног члана породице долази просечна површина од 1.181,44 m² заштићеног простора. Овде су у обзир узети само чланови породице радно ангажовани у процесу производње. С обзиром на наведену чињеницу, јасно је да постоји потреба за повременим ангажовањем радне снаге, што се у пракси често и дешава. Сезонска радна снага ангажује се и код производње поврћа на отвореном пољу, јер због недовољне механизованости, на већини пољопривредних газдинстава, поједини радни процеси се обављају ручно. То је посебно изражено у сезони бербе и паковање плодова, где је у кратким временским периодима потребно ангажовање већег броја радника. Због незаинтересованости за обављање послова у пољопривреди, као и све веће миграције становништва и др., често се јавља проблем ангажовања потребних радника.

Поједини анкетирани носиоци породичних пољопривредних газдинстава настоје да смање потребе за ангажовање сезонске радне снаге. Као разлог за то наводе смањење трошкова процеса производње, до којих долази не само због смањења ангажовања радне снаге већ и због смањења губитака. Због недовољне стручности и небриге, често су сезонски радници током рада, непланирано правили штету на гајеним повртарским врстама. Из тог разлога, често се произвођачи опредељују на површине под заштићеним простором, које могу самостално да обрађују, уз минимално ангажовање (или без) сезонске радне снаге.

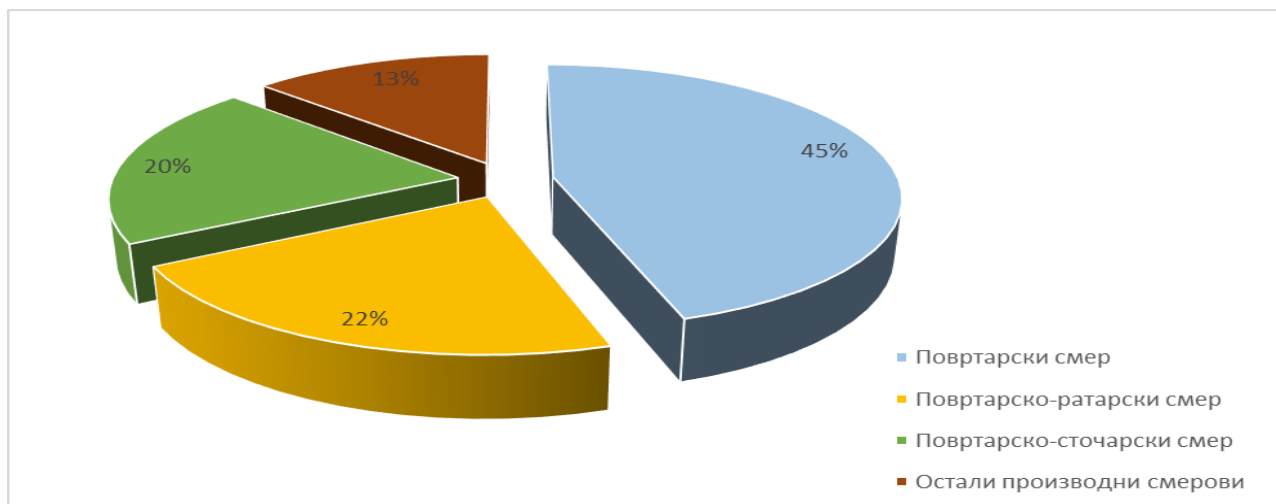
5.4.3. Ораничне површине и заступљене производње на анализираним газдинстава

Пољопривредно земљиште је један од кључних фактора у процесу производње поврћа како у затвореном простору, тако и на отвореном пољу. Квалитет земљишта има директан утицај на производне резултате у биљној производњи, а које је могуће кориговати применом различитих агротехничких и мелиоративних мера (Милић, 2015). Како би се омогућио интензиван раст вегетативних органа, као и развој генеративних органа биљних култура, затим високи приноси у различитим облицима заштићеног простора и на отвореном пољу, повртарске врсте захтевају плодна земљишта добрих физичких, хемијских и биолошких особина (Илин и сар., 2005).

На истраживаном подручју су анализирани капацитети газдинстава у погледу расположивих земљишних површина, власничке структуре, трошкова закупа, као и начина њиховог коришћења. Резултати истраживања показују да просечне земљишне површине по газдинству износе 9,22 ha, са интервалом кретања од минималних 0,34 ha до максималних 26,00 ha по газдинству. Највећи проценат земљишних површина које се користе за обављање пољопривредне производње (51%), налази се у власништу носиоца газдинства, док се преостале површине узимају под закуп. Трошкови закупа зависе од низа фактора, и крећу се у интервалу од минималних 178,95 €/ha до максимално 485,73 €/ha. Највеће површине чине оранице и заузимају 98% у укупним пољопривредним површинама, а преосталих 2% чине воћњаци и ливаде.

Поред повртарске производње, на газдинствима је посматрана и заступљеност других производњи, из којих потичу производи који су намењени за екстерну реализацију. На основу добијених података, утврђена је структура анализираних газдинстава према заступљеним смеровима производње (графикон 22).

Графикон 22. Структура анализираних газдинствима према смеру производње



Извор: Обрачун према подацима из анкете

У структури укупног броја газдинстава на којима је спроведена анкета, највећу удео имала су газдинства повртарског смера (45%), следе газдинства повртарско-ратарског смера (22%), затим газдинства повртарско-сточарског смера (20%), а мањи удео су чинила газдинства осталих смерова производње (13%).

5.4.4. Карактеристике производње поврћа у заштићеном простору

Од давнина је човек покушавао да прилагодити животну средину својим потребама примењујући ветрењаче, засењивање, наводњавање и друге мере (Bhatnagar, 2014), као и различите начине заштите биљних врста од неповољних климатских услова. Заштита од неповољних временских фактора може се постићи уз примену различитих решења, од оних најједноставнијих (топла бразда, хумка, кућица, различите врсте топлих леја и сл.), до сложенијих облика (тунелски и остали типови пластеника, стакленици и др.). Такође, у зависности од захтева појединих производњи, као и економичности, у појединим деловима света, као заштићене структуре користе се мреже за засењивање и заштитне мреже за инсекте (Tegen et al., 2016). Ако се користе сложенији облици, онда ће врста заштићеног простора у региону зависити од климатских услова, могућности улагања и циља производње. За пролећну и касну јесењу сетву, успешно се примењује непосредно покривање биљака и ниски облици заштићеног простора (леје, тунели), док током зимског периода предност имају високи облици заштићеног простора - тунели, пластеници и стакленици (Ђуровка, 2008).

Поред регулације температуре у заштићеном простору, могуће је контролисати и светлост, ниво CO₂, влаге, воде, хранљивих материја, као и концентрацију штеточина (Dahiya et al., 2014). У свету се, у заштићеном простору, највише производи поврће, потом воће и то, углавном банане и јагоде, док се мање површине користе за гајење цвећа (Hanafi and Parasolomontos, 1999). Порастом потражње за поврћем и воћем које је релативно сигурно и здравствено безбедно за људски живот, дошло је до развоја заштићене производње у свету (Kuswardhani et al., 2014), а тиме и на нашим просторима.

Производњом поврћа у заштићеном простору пружају се могућности за коришћење најсофистициранијих технологија у пољопривреди, стварају се микроклиматски услови за продужење производне сезоне и производње одређених пољопривредних врста на подручјима где то није могуће на отвореном пољу (Хаделан и сар., 2015). Данас се пластеничка производња сматра једним од најинтензивнијих начина пољопривредне производње у свету (Таки et al., 2012).

У условима који су специфични за истраживано подручје, заштићени простор је могуће искористити гајењем више повртарских врста током производне године. Производна година у заштићеном простору обухвата период од августа текуће године, када почиње припрема земљишта, до јула следеће године. У наведеном периоду могуће је гајити главне, претходне и накнадне културе, као и вршити комбинацију појединих култура са производњом расада. Лазих и сарадници (2001) наводе неке од могућих комбинација за потпуно коришћење пластеника без грејања, а које су дате у табели 6.

Табела 6. Могућности коришћења пластеника без грејања

Врста поврћа	Време коришћења			Просечан принос (kg/m ²)
	Садња, сетва	Берба		
		Прва	Последња	
Салата	25.09.	25.12.	25.12.	3,00
Парадајз	25.03.	25.05.	25.08.	10,00
Боранија	25.08.	01.10.	10.11.	3,00
Салата лисната	10.11.	25.12.	10.01.	2,00
Салата	01.10.	25.12.	25.12.	3,00
Краставац	10.04.	15.05.	15.08.	14,00
Боранија	20.08.	01.10.	10.10.	2,00
Млади лук+салата	15.10.	10.12.	25.12.	1,50+2,00
Салата	25.09.	25.12.	25.12.	3,00
Паприка	15.04.	25.05.	15.08.	6,00
Спанаћ	15.10.	15.02.	25.03.	1,50
<i>Расад:</i>				
Купусњаче ране	15.02.	25.03.	01.04.	400
Парадајз средње рани	25.03.	05.05.	20.05.	400
Паприке средње рани	01.04.	05.05.	20.05.	600
Краставац-касни	10.04.	10.05.	20.05.	120
Купусњача-касни	20.05.	01.06.	25.07.	400
Парадајз	05.05.	15.07.	01.09.	10,00
Паприка	05.05.	10.07.	01.09.	4,00

Извор: Лазих и сар., 2001.

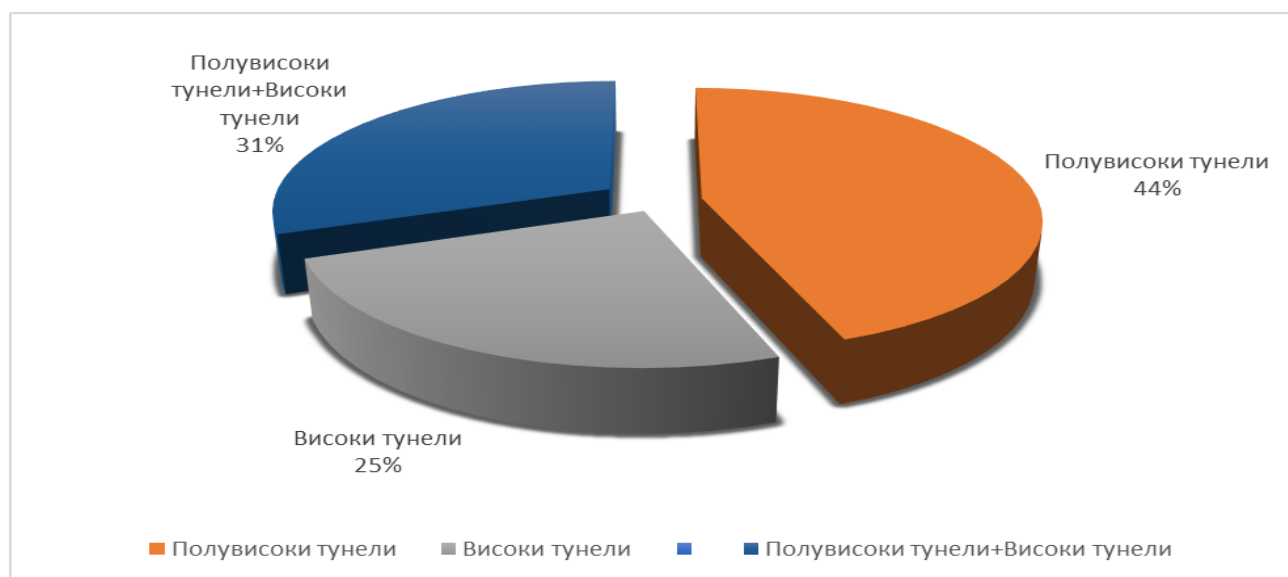
Исти аутори указују на то да што је знање и квалитет објекта бољи и могућност производње у заштићеном простору је већа, а иста се може организовати као расадничка, затим као сукцесивно гајење само једне врсте, комбинација гајења различитог поврћа, производње расада и поврћа и комбинација поврћа и цвећа. Међутим, битно је напоменути и то да структура производње у заштићеном простору зависи у значајној мери и од потреба купаца, тржишних захтева, као и постојеће конкуренције.

У публикацији Националне банке за пољопривреду и рурални развој - NABARD (2015) наводе се бројне предности које доноси технологија производње у заштићеном простору:

- Принос може бити 10-12 пута већи од узгоја на отвореном у зависности од врсте заштићеног простора, повртарске врсте, нивоа заштите животне средине;
- Технологија је идеална за поврће и цветне културе где је униформност у приносу врло важна;
- Целогодишња производња цветних врста и вансезонска производња повртарских и воћних врста је могућа;
- Ефикасно коришћење хемикалија, пестицида за сузбијање штеточина и болести и ефикасна употреба воде;
- Производња квалитетних производа без мрља;
- Веома су корисни за праћење и контролу нестабилности различитих еколошких система

На пољопривредним газдинствима која су обухваћена истраживањем као најчешћи тип заштићеног простора користе се полувисоки тунели различитих конструкцијских решења (44%). Следећа по заступљености су газдинства на којима се као заштићени простор комбинују полувисоки и високи тунели (31%), док се високи тунели као једини облик заштићеног простора користе на преосталим анализираним газдинствима (25%), што је и приказано на графикону 23.

Графикон 23. Структура заштићених површина на анализраном подручју



Извор: Обрачун према подацима из анкете

Полувисоки тунели на подручју Бијељине најчешће се израђују са површином од 100 m², и висином од 180-210 cm, док се високи тунели израђују у различитим димензијама. Одређени број пољопривредних произвођача, током зимског периода, врши демонтажу полувисоких тунела те поновну монтажу у пролеће на другој локацији. Овим поступком се спречава негативан ефекат монокултуре која је честа пракса произвођача са ових простора. С друге стране, на овај начин не постоји могућност искоришћавања пластеника током касне јесени и зимског периода, те се у заштићеном простору обично узгајају најчешће једна а максимално две повртарске врсте годишње.

Полувисоки тунели су, међутим, због мањег запреминског простора, више осетљиви на спољашња температурна колебања у поређењу са високим тунелима. У условима без грејања, високи тунели дају оптималне услове производње и пружају могућност дужег периода гајења термофилних повртарских врста.

Без обзира на тип заштићеног простора, коришћењем допунских тунела унутар заштићеног простора креираних од ПЕ фолије или агротекстила (или директним покривањем биљака са агротекстилом), заштићени простор је могуће без грејања у потпуности искористити током године.

Површина под заштићеним простором значајно је варијала код анализираних газдинстава, па је тако разлика између максималне површине под заштићеним простором и минималне површине под истим износила 39.500 m². Као потпунији показатељи ове појаве указују вредности стандардне девијације и коефицијента варијације (табела 7).

Табела 7. Дескриптивни статистички показатељи за површине под заштићеним простором

Простор \ Показатељ	Минимум (m ²)	Максимум (m ²)	Просек (m ²)	Ст. дев. (m ²)	CV (%)
Површине под заштићеним простором	500	40.000	5.455,56	7.219,55	132,33

Извор: Обрачун према подацима из анкете

С обзиром на искоришћеност заштићеног простора, резултати показују да је гајење једне врсте поврћа у току године карактеристично за 40,91% газдинстава. На осталим газдинствима, на истом простору се реализују од једне до максимално две повртарске врсте годишње (59,09% газдинстава). Није било случајева на којима се гаје три повртарске врсте, односно, није било газдинстава на којима је заштићени простор током године у потпуности искоришћен током године.

С обзиром на целокупан расположиви заштићени простор и укупан број заступљених повртарских врста, две врсте поврћа током године се гаје на 50% газдинстава, три врсте поврћа на 27,78% и максимално четири повртарске врсте, на преосталих 22,22% газдинства. Највеће површине се користе за гајење краставаца, на укупно 78.750,00 m² заштићеног простора.

Краставац се у исхрани користи, како у свежем, тако и у киселом стању, а показало се да његова конзумација има бројне предности на људско здравље (Malik, 2017). Током године је континуирана потражња за плодовима овог поврћа, па је и зато повећани обим његове производње. Паприка типа бабура се гаји на површини од 74.750,00 m², а од главних врста, на најмањој површини се гаји диња, свега на 8.000,00 m² (табела 8).

Табела 8. Основни дескриптивни показатељи за површине под појединим врстама поврћа

Показатељ Врста поврћа	Место врсте производње у плодореду	Укупна површина (m ²)	Мини -мум (m ²)	Макси- мум (m ²)	Просек (m ²)	Ст. дев. (m ²)	CV (%)
Парадајз	Главна	27.900	300	10.000	1.992,86	2.667,02	133,83
Паприка бабура	Главна	74.750	200	10.000	3.250,00	2.918,48	89,80
Краставац	Главна	78.750	400	20.000	2.812,50	3.700,39	131,57
Салата	Накнадна	5.500	200	1.000	785,71	307,83	39,18
Боранија	Накнадна	900	400	500	450,00	70,71	15,71
Паприка рога	Накнадна	46.600	100	8.500	2.588,89	2.176,58	84,07
Диња	Главна	8.000	8.000	8.000	8.000,00	0	0
Спанаћ	Накнадна	1.500	500	1.000	750,00	353,55	47,14

Извор: Обрачун према подацима из анкете

Типови паприка бабуре и роге су посматрани одвојено, због различите технологије производње, као и различитих производних резултата. Такође паприка типа бабуре се гаји као главна врста, док је на анализираним газдинствима, паприка типа рога била накнадна врста.

Од накнадних врста најчешће је заступљена паприка типа рога на површини 46.600,00 m², затим салата, док је на последњем месту боранија, која се гаји на укупној површини од 900 m². Површине под парадајзом су највише вариале током посматраног трогодишњег периода, у односу на остале заступљене врсте. То показује највећа вредност коефицијента варијације од 133,83%, али и високе вредности стандардне девијације, као и разлике између минималне и максималне површине под истим која износи 9.700 m².

Диња се у заштићеном простору производила на једном газдинству и то као главна врста, те за исту нису израчунати коефицијент варијације и вредност стандардне девијације. Од главних повртарских врста, најмање варирање површина имала је паприка типа бабуре код које је вредност коефицијента варијације износила 89,80%.

Просечни приноси су такође бележили варирања код одабраних врста што се може закључити на основу основних дескриптивних показатеља датих у табели 9.

Табела 9. Основни дескриптивни показатељи за приносе гајених врста поврћа

Показатељ Врста поврћа	Просечан принос (kg/m ²)	Минимум (kg/m ²)	Максимум (kg/m ²)	Станд. дев. (kg/m ²)	CV (%)
Парадајз	13,25	9,60	16,00	2,62	19,70
Паприка бабура	12,61	7,85	15,00	2,71	21,41
Краставац	12,56	5,00	25,00	5,69	45,69
Салата	3,28	2,61	3,94	0,68	20,73
Спанаћ	1,19	0,90	1,48	0,41	34,46
Боранија	7,50	6,00	9,00	2,12	28,28
Паприка рога	5,40	3,50	8,30	1,56	28,85
Диња	6,72	6,72	6,72	0,00	0,00

Извор: Обрачун према подацима из анкете

Највећи коефицијент варијације, а самим тим и варирање просечног приноса, забележено је за краставац. Најмање варирање у оствареном приносу анализираних поврћа, било је код парадајза, уз коефицијент варијације од 19,70%.

Поређењем добијених резултата са истраживањима других аутора, могу се приметити одређена одступања која могу бити последица утицаја различитих фактора. Принос поврћа зависи од спољних фактора као што су топлота, светлост, вода, квалитет земљишта, ниво заштите од болести и штеточина, унос минералних ђубрива тј. од нивоа улагања у ову агротехничку меру (Влаховић и сар., 2010). Такође, принос зависи и од места културе у плодореду, примењене агротехнике, врсте заштићеног простора, климатских фактора и др.

Анализирајући економску ефикасност производње поврћа (парадајз, паприка и спанаћ) на простору БиХ, Веѓиновић et al, (2018) су утврдили да је просечан принос у узорку од 10 газдинстава на континенталном подручју БиХ код парадајза већи за 3,62 kg/m², код спанаћа за 1,22 kg/m², док је код паприке принос био мањи за 2,11 kg/m² у односу на резултате према подацима прикупљеним за ово истраживање.

Посматрајући ниво остварених приноса истих врста поврћа у окружењу, може се навести да су Опланић и сар. (2013), спровели анкету на породичним газдинствима на подручју Истре. Према резултатима наведених аутора, просечан принос парадајза у заштићеном простору износио је 20,00 kg/m², паприке 15,00 kg/m² и краставца 25,00 kg/m². Може се закључити да наведени просечни износи у Истри одговарају горњој граници остварених приноса паприке и краставца у Бијељини, док максимални принос парадајза није достигао ни просечан износ у Истри, већ је био нижи за 4 kg/m². Према Хаделан и сар. (2015), у Хрватској се у заштићеном простору просечан принос парадајза креће око 15,00 kg/m², паприке 13,00 kg/m² и краставца око 15,00 kg/m².

5.4.5. Карактеристике производње поврћа на отвореном пољу

Производња поврћа може бити веома профитабилна, а посебно ако се постигне ниво којим по количини, квалитету и континуитету поврћа, субјект буде конкурентан на међународном тржишту (Пушкарић и сар., 2009). Како за површине под производњом поврћа у заштићеном простору, тако и за површине под поврћем на отвореном пољу, показала су се значајна варирања. Разлика између минималне и максималне површине под поврћем на отвореном пољу на газдинствима износила је 199.000 m² (табела 10).

Табела 10. Основни дескриптивни показатељи за површине под поврћем на отвореном пољу

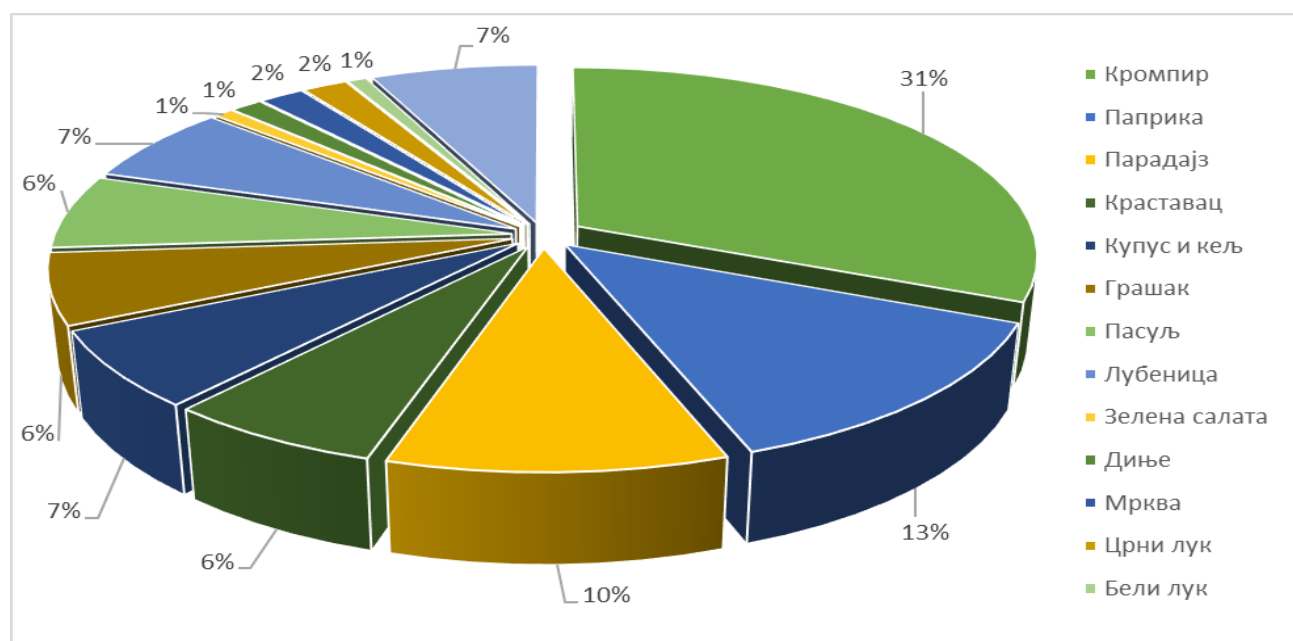
Показатељ Систем гајења	Минимум (m ²)	Максимум (m ²)	Просек (m ²)	Станд. дев. (m ²)	CV (%)
Површине под поврћем на отвореном пољу	1.000,00	200.000,00	40.727,78	45.918,05	112,74

Извор: Обрачун према подацима из анкете

На отвореном пољу на већини газдинстава производи се само једна повртарска врста годишње на истој површини, а на мањем броју газдинствима реализују се две биљне врсте годишње креирајући при томе ратарско-повртарски плодоред.

Најзаступљенија повртарска врста био је кромпир, потом паприка, док је парадајз био на трећем месту по заступљености (графикон 24).

Графикон 24. Заступљеност појединих врста поврћа на отвореном пољу



Извор: Обрачун према подацима из анкете

Просечан принос је као и код производње поврћа у заштићеном простору бележио значајна варирања на шта су утицали бројни фактори као што су: одабир хибрида, разлике у технологији производње, дужини гајења повртарске врсте, периоду гајења (рана или касна врста) и слично.

Тако је највеће варирање приноса из одабране групе повртарских врста било код паприке (74,93%), потом зелена салате (51,51%), док је код парадајза био најмањи износ коефицијента варијације у износу од 49,41% (табела 11).

Табела 11. Основни дескриптивни показатељи за приносе одабраних врста поврћа (отворено поље)

Показатељ Врста	Минимум (kg/m ²)	Максимум (kg/m ²)	Просек (kg/m ²)	Стан. дев. (kg/m ²)	CV (%)
Парадајз	3,00	8,00	4,71	2,28	49,41
Паприка	1,80	9,00	4,83	3,67	74,93
Краставац	4,10	9,20	6,44	2,56	37,80
Салата	0,40	1,10	0,75	0,36	51,51
Купус	3,00	5,00	4,29	0,76	17,64
Диња	2,10	4,00	2,75	0,85	30,93
Кромпир	2,40	4,00	3,60	0,80	22,22
Тиквица	2,25	6,10	4,00	1,88	46,22
Лубеница	4,00	8,00	5,41	1,81	33,49
Лук	2,00	6,00	3,75	1,71	45,54
Мрква	4,00	8,00	6,00	1,83	30,43
Пасуљ	0,20	0,50	0,30	0,14	45,13

Извор: Обрачун према подацима из анкете

Највећи интервал варијације, односно разлика између оствареног минималног и максималног приноса по јединици површине, био је код паприке, потом код краставца и парадајза, док је најмањи забележен код пасуља. Минималан принос имао је најмању вредност код пасуља, потом код салате, док је највећа вредност овог показатеља била код краставца (4,10 kg/m²). Исти редослед био је и када су у питању вредности максималног оствареног приноса по јединици површине.

Поред интервала варијације, код паприке је било и највеће просечно одступање појединих износа од аритметичке средине, док је најмање варирање, односно, најмања вредност коефицијента варијације била код купуса, где је разлика између минималног и максималног оствареног приноса износила 2,00 kg/m². Сличне резултате истраживања о просечним приносима поврћа на отвореном пољу, наводе аутори из региона. Тако нпр. према резултатима истраживања Опланић и сар. (2013) , у Хрватској је принос парадајза био за 0,29 kg/m² већи од просечног оствареног на простору Бијељине, код паприке за 0,17 kg/m², док је принос краставца био мањи за 0,44 kg/m².

5.5. Техничко-технолошке карактеристике производње одабраних врста поврћа

Технологија производње поврћа у заштићеном простору има своје специфичности и разликује се у односу на исту при производњи на отвореном пољу. У заштићеном простору су повртарске врсте заштићене од неповољних утицаја спољних фактора и могуће их је гајити у дужем периоду током године, што није изводљиво на отвореном пољу. Захваљујући чињеници да се производњом у пластеницима постижу већи приноси него што је то случај на отвореном пољу, самим тим су и резултати пословања повољнији. Поред приноса, на пословне резултате остварене у производњи поврћа утиче и квалитет готовог производа као и време његове производње.

Производњом раног поврћа, које се прво износи на тржиште, постижу се знатно више цене истог које могу бити неколико пута више од његове цене у сезони. У односу на отворено поље, производњом у заштићеном простору повећава се и коефицијент искоришћености земљишта и то за 0,3-2 пута (Дардић, 2005). С друге стране, пројекат који подразумева производњу поврћа у заштићеном простору може се окарактерисати као комплексан, јер се састоји из већег броја активности. Дакле, реч је о интензивној производњи која захтева детаљно планирање и више фаза рада да би се постигао успех (Sabir & Singh, 2013). То је посебно изражено у ситуацији када се више повртарских производа реализује током године те је заштићени простор у потпуности искоришћен. Производња поврћа у заштићеном простору захтева и знатно веће потребе за радом, као и висока инвестициона улагања, а све се ово надомести реализацијом приноса, који су знатно већи у односу на производњу на отвореном пољу (Hadelan i sar., 2015).

Инвестициона улагања у заштићени простор зависе од врсте и нивоа интензивности производње. Финансијски повољан заштићени простор може се добити коришћењем локално доступних, слабијег квалитета материјала за покривање и довољно снажних да издрже слабије ветрове (Jadhav & Rosentrather, 2017). С друге стране, инсталацијом различитих мерно регулационих инструмената и система као и коришћењем скупљих материјала за покривање (нпр. стакло), инвестициона улагања се значајно повећавају.

С обзиром да је на анализираним породичним пољопривредним газдинствима на истраживаном подручју, у већини случајева, низак степен механизованости производње, приликом састављања калкулација, за поједине активности планирани су трошкови коришћење услуга са стране. То је посебно изражено за газдинства на којима се производња у заштићеном простору обавља на површини која је иста као и она која је предвиђена инвестиционим моделима.

Време трајања појединих активности обрачунато је за површину од 1 ha, код све три одабране повртарске врсте, ради састављања калкулација пуне цене коштања по истој јединици површине.

Анализа технологије производње и састављање технолошких карти за одабране повртарске врсте предуслов је за адекватно састављање калкулација и утврђивање пословних резултата код појединих циклуса производње. Сходно томе технолошке карте креиране су за одабране повртарске врсте при чему је фокус анализе био на кључним активностима у процесу производње поврћа. Тако је код производње краставца, као једног од најпопуларнијих чланова фамилије Cucurbitaceae (Adeoye & Balogun, 2016; Sanjeev et al., 2015), али и једног од

најпопуларнијих повртарских врста за производњу у заштићеном простору (Mohammadi & Omid, 2010), процес производње обухватио 14 радних операција (табела 12).

Табела 12. Технолошка карта производње краставца у пластеницима, по 1 ha

Редни број	Назив радне операције	Календарски рок	Начин извођења радне операције	Потребно радних сати
1.	Орање	01.03-05.03.	Плаћене услуге	0
2.	Фрезање	01.03-05.03.	Плаћене услуге	0
3.	Ђубрење	15.03-20.03	Ручно	25,00
4.	Постављање малч фолије и траке за наводњавање	15.03-20.03.	Ручно	250,00
5.	Садња	15.03-20.03.	Ручно	200,00
6.	Постављање ниских тунела	15.03-20.03.	Ручно	100,00
7.	Скидање ниских тунела	31.03-05.04.	Ручно	50,00
8.	Везивање	01.04-05.04.	Ручно	400,00
9.	Регулација раста и обмотавање биљака око канапа	Више пута (01.04-25.05)	Ручно	500,00
10.	Проветравање	Више пута (15.03-15.05)	Ручно	229,25
11.	Прихрањивање и наводњавање	Више пута (15.03-10.08)	Ручно	1.250,00
12.	Заштита биљака	Више пута (15.03-20.07)	Ручна прскалица	350,00
13.	Берба и паковање	Више пута (20.04-15.08)	Ручно	2.500,00
14.	Вађење биљака и чишћење пластеника	01.08-15.08.	Ручно	400,00
Укупно:				6.254,25

Извор: Обрачун према подацима из анкете

За све активности приказани су и календарски рокови њиховог извођења који могу варирати у зависности од климатских услова у години. На основу података из табеле 12 може се видети да је највише времена потребно утрошити за бербу и паковање краставца која се одвија у више наврата. Затим, прихрањивање и наводњавање биљака где је у обзир узето укључивање и искључивање система, припрема водотопивих ђубрива и њихово пуштање кроз систем, што у просеку захтева дневни утрошак рада од око 9,38 сати за заштићени простор наведене површине. Најмањи утрошак рада био је потребан за ђубрење земљишта пред садњу. Приликом припреме земљишта за садњу (орање, фрезање) коришћене су услуге других лица. На појединим газдинствима постоје уређаји за постављање фолије и траке за наводњавање, док се преостали радне операције обављају ручно, што је и била претпоставка у наведеним технолошким картама. Хибриди краставца који се најчешће користе за производњу у заштићеном простору су Oralit и Monolit. Зато што се већина радних операција

обавља ручно, јављају се високи трошкови рада у производном процесу. С обзиром на то да се расађивање краставца врши у пластенике без грејања, а да у том периоду постоји опасност од ниских температура, додатна заштита биљака извршена је постављањем ниских тунела. Ниски тунели скидају се, у просеку 15 дана након постављања, а потом врши везивање краставца. Регулација раста и обмотавање биљака око канапа су радне операције које се врше у више наврата током трајања вегетационог периода, а захтевају укупан утрошак рада од 500 сати. У операције које се понављају убрајају се наводњавање, прихрањивање, проветравање, заштита биљака, као и берба и паковање. Технологија производње парадајза на истраживаном подручју слична је као и код краставца и захтева се употреба ниских тунела после расађивања (табела 13).

Табела 13. Технолошка карта производње парадајза у пластеницима, по 1 ха

Редни број	Назив радне операције	Календарски рок	Начин извођења радне операције	Потребно радних сати
1.	Орање	15.03.	Плаћене услуге	0
2.	Фрезање	15.03.	Плаћене услуге	0
3.	Ђубрење	01.04.	Ручно	25,00
4.	Постављање малч фолије и траке за наводњавање	01.04.	Ручно	250,00
5.	Садња	01.04.	Ручно	200,00
6.	Постављање ниских тунела	01.04.	Ручно	100,00
7.	Скидање ниских тунела	15.04.	Ручно	50,00
8.	Везивање	15.04-20.04.	Ручно	400,00
9.	Закидање заперака и обмотавање биљака око канапа	Више пута (15.04-01.06)	Ручно	1.000,00
10.	Проветравање	Више пута (01.04-10.05)	Ручно	166,75
11.	Прихрањивање и наводњавање	Више пута (01.04-05.08)	Ручно	1.125,00
12.	Заштита биљака	Више пута (01.04-25.07)	Ручна прскалица	350,00
13.	Берба и паковање	Више пута (10.06-15.08)	Ручно	3.725,00
14.	Вађење биљака и чишћење пластеника	01.08.-15.08.	Ручно	400,00
Укупно:				7.791,75

Извор: Обрачун према подацима из анкете

Парадајз је једна од најпопуларнијих врста породице Solanaceae (Parvej et al., 2010), важан прехранбени ресурс (Pavlović et al., 2017), као и важна комерцијална, и за исхрану дијетална

повртарска врста (Singh et al., 2014). Доста је захтеван за производњу у пластеницима и успех зависи од тога колико добро произвођач може управљати производњом и доносити праве одлуке у право време (Engideniz, 2003). На истраживаном подручју заступљени су различити индетерминантни хибриди парадајза за производњу у заштићеном простору, од којих су најзаступљенији Rally и Pink Rock. За разлику од краставца, производња парадајза захтева већи утрошак рада за 1.537,50 сати по 1 ha површине, у којем највећи удео имају берба и паковање парадајза. За ове операције је већи утрошак радних часова за 49% у односу на исте операције код краставаца. Операције наведене под редним бројевима од 1. до 8. изводе се на исти или приближно исти начин и захтевају исто ангажовање радног времена. Радне операције по јединици површине и потребно време за њихово извођење при гајењу паприке у пластеницима дати су у табели 14. Берба и паковање паприке имају највеће учешће у укупним часовима рада (43,10%), потом прихрањивање и наводњавање (21,34%), хемијска заштита паприке (10,35%), а намање времена треба за операцију ђубрење (0,39%).

Табела 14. Технолошка карта производње паприке у пластеницима, по 1 ha

Редни број	Назив радне операције	Календарски рок	Начин извођења радне операције	Потребно радних сати
1.	Орање	Новембар	Плаћене услуге	0
2.	Ђубрење	Новембар и фебруар	Ручно	25,00
3.	Припрема земљишта за садњу	Фебруар-март	Плаћене услуге	0
4.	Постављање малч фолије и траке за наводњавање	10.03.	Ручно	250,00
5.	Садња	20.03-01.04.	Ручно	233,25
6.	Постављање ниских тунела	20.03-01.04.	Ручно	100,00
7.	Скидање ниских тунела	15.04-30.04	Ручно	50,00
8.	Постављање шпалира од маниле	15.04-30.04.	Ручно	100,00
9.	Закидање заперака	15.04-30.04.	Ручно	300,00
10.	Проветравање	Више пута (20.03-10.05)	Ручно	166,75
11.	Прихрањивање и наводњавање	Више пута (20.03-15.10)	Ручно	1.375,00
12.	Заштита биљака	Више пута (20.03-10.10)	Ручна прскалица	666,75
13.	Берба и паковање	Више пута (01.06-31.10)	Ручно	2.777,50
14.	Вађење биљака и чишћење пластеника	15.10-01.11.	Ручно	400,00
Укупно:				6.444,25

Извор: Обрачун према подацима из анкете

Укупан број радних сати за све операције по јединици површине, при производњи паприке (6.444,25 h/ha) већи је у односу на производњу краставца (6.254,25 h/ha), а мањи него код производње парадајза (7.791,75 h/ha). За разлику од парадајза који се на истраживаном простору најчешће везује за конструкцију пластеника, а потом се са порастом биљака, врши њихово обмотавање, код паприке се користе челични носачи у облику ћириличног слова П за које се везује канап-манила која се обмотава око биљака. Највећи број произвођача, регулацију раста паприке (бабура) у заштићеном простору обави једном током вегетационог периода, где се изврши закидање заперака, па је према наведеном обрачуната ова активност. Од хибрида паприке у производњи у заштићеном простору највише се гаји Vedrana, а доста су заступљени и Barbie, Blondy, Blancina и др. Технологија производње поврћа на отвореном пољу, начин извођена појединих активности, као и потребно време за исте се у мањој или већој мери разликује. Тако се на пример, код производње парадајза на отвореном, често користе детерминанти хибриди без потребе колчења (нпр. Линда). Оваквим начином производње парадајза је смањен утршак рада за радне операције које се тичу везивања биљака (табела 15). С обзиром да су нижи просечни приноси на отвореном пољу у односу на заштићени простор (пластенике), мање је и ангажовање људског рада за бербу и паковање плодова.

Табела 15. Технолошка карта производње парадајза на отвореном пољу, по 1 ha

Редни број	Назив радне Операције	Календарски Рок	Начин извођења радне операције	Потребно радних сати
1.	Орање	Новембар	Плаћене услуге	0
2.	Ђубрење	Новембар	Плаћене услуге	0
3.	Тањирање	Фебруар	Плаћене услуге	0
4.	Припрема земљишта за садњу	Април	Плаћене услуге	0
5.	Постављање м. фолије, траке за навод. и ђубрење	20.04.-30.04.	Плаћене услуге	0
6.	Садња	01.05.-15.05.	Ручно	125,00
7.	Наводњавање	Више пута (01.05-10.09)	Ручно+ систем за наводњавање	106,25
8.	Прихрањивање	Више пута (07.05-01.09)	Ручно+ систем за наводњавање	50,00
9.	Заштита биљака	Више пута (01.05-01.09)	Плаћене услуге	0
10.	Берба и паковање	Више пута (10.08-28.09)	Ручно	1.066,50
11.	Чишћење њиве (малч фолија и капајуће траке)	01.10.	Ручно	100,00
Укупно:				1.447,75

Извор: Обрачун према подацима из анкете

За разлику од производње парадајза у пластеницима, на отвореном пољу се већи број операција обавља механизовано. У погледу техничке опремљености газдинстава, а самим тим и времена потребног за извођење појединих радних процеса, постоје значајна одступања.

Због проблема процењивања вредности средстава механизације, а самим тим и утврђивању трошкова амортизације и камате, приликом креирања технолошких карти производње поврћа за одабране врста поврћа на отвореном пољу, за поједине операције планирано је коришћење услуге са стране. Активности и време потребно за њихово извођење су дати у технолошким картама, док су трошкови плаћених услуга обрачунати у калкулацијама за поједине повртарске врсте у наредном потпоглављу. Технолошка карта за производњу парадајза на отвореном пољу креирана је уз претпоставку да је реч о производњи за уговорену продају за индустријску прераду. Највећи утрошак људског рада је током бербе и паковања плодова у пластичне боксеве капацитета 500 kg. Ова радна операција изводи се знатно једноставније од бербе и паковања исте врсте поврћа у заштићеном простору, а и принос по јединици површине је знатно нижи, па је и број часова рада мањи за 71,37%. Најмање људског рада је потребно при прихрањивању парадајза водотопивим ђубривима, у просеку око 15 минута по једној операцији. Услови гајења као и сортимент опредељују квалитет плодова паприке, али заједно утичу и на остварене приносе (Момировић и сар., 2015). С тим у вези битно је напоменути да произвођачи ове повртарске врсте наводе бројне разлоге за напуштање производње и смањење површина под истом на истраживаном подручју. Највише истичу екстремне временске прилике које се негативно одражавају на принос, пораст бројности штеточина и трошкова заштите од истих, већи проблеми са болестима, неадекватно земљиште за узгој паприке и слично. Код производње паприке на отвореном, припрема земљишта за садњу обавља се на сличан начин као и код парадајза. Разлика је у томе што произвођачи паприке, два пута врше орање и то у јесен и опет, у пролеће. Време потребно за једно наводњавање исто је као и код парадајза (табела 16).

Табела 16. Технолошка карта производње паприке на отвореном пољу, по 1 ha

Редни број	Назив радне операције	Календарски рок	Начин извођења радне операције	Потребно радних сати
1.	Орање (2×)	Октобар+ април	Плаћене услуге	0
2.	Ђубрење	Октобар	Плаћене услуге	0
3.	Тањирање	Април	Плаћене услуге	0
4.	Припрема земљ. за садњу	Април	Плаћене услуге	0
5.	Постављање малч фолије и траке за наводњавање	05.05.-10.05.	Плаћене услуге	0
6.	Садња	10.05.-20.05.	Ручно	187
7.	Прихрањивање и наводњавање	Више пута (10.05-20.10)	Ручно+ систем за наводњавање	70
8.	Заштита биљака	Више пута (10.05-20.10)	Плаћене услуге	0
9.	Берба и паковање	Више пута (15.08-09.11)	Ручно	430
10.	Вађење биљака и чишћење њиве	01.11-10.11.	Ручно	40
Укупно:				727

Извор: Обрачун према подацима из анкете

Највећи број часова рада радника код производње паприке потребан је, као и код парадајза, за процес бербе плодова (430 h/ha). Паприка на отвореном најчешће се гаји за потребе прерађивачке индустрије. Потребан број радних сати је скоро за 84,52% мању у односу на производњу у пластеницима. Паковање паприке у мрежасте врећице у пластеницима захтева знатно већи утрошак рада. У складу са најчешћим радним процесима при производњи краставца, на анализираним газдинствима, састављена је технолошка карта. (табела 17).

Табела 17. Технолошка карта производње краставца на отвореном пољу, по 1 ha

Редни број	Назив радне операције	Календарски рок	Начин извођења радне операције	Потребно радних сати
1.	Орање (2×)	Октобар+април	Плаћене услуге	0
2.	Ђубрење	Октобар	Плаћене услуге	0
3.	Тањирање	01.05-10.05.	Плаћене услуге	0
4.	Припрема земљ. за сетву	01.05-10.05.	Плаћене услуге	0
5.	Постављање малч фолије и траке за навод.	20.05-01.06.	Плаћене услуге	0
6.	Сетва	01.06.	Ручно	200
7.	Међуред. зашт. од корова	15.06	Ручно	100
8.	Наводњавање и прихрањивање	Више пута (01.06-28.08)	Ручно+ систем за наводњавање	255
9.	Заштита биљака	Више пута (10.06-20.08)	Плаћене услуге	0
10.	Берба и паковање	Више пута (05.07-30.08)	Ручно	1.280
11.	Вађење биљака и чишћење њиве	30.08.	Ручно	40
Укупно:				1.875

Извор: Обрачун према подацима из анкете

Слични проблеми, као и код паприке, постоје и у производњи краставца на отвореном пољу, што утиче на смањење површина и под овом производњом. Применом савремених агротехничких мера могуће је остварити високе и стабилне приносе краставца у целогодишњем периоду (Pavlović et al., 2014). Од три посматране врсте, краставац изискује највеће ангажовање рада. Произвођачи на истраживаном подручју, произведени краставац продају на зеленој пијаци. То захтева већи утрошак рада за потребе паковања плодова. Такође сетва краставца обавља се ручно директном сетвом две семенке по једном отвору у фолији, док се наводњавање у току летњих месеци обавља готово свакодневно. Краставац се узгаја без шпалира па је у односу на заштићени простор технологија производње и ове повртарске врсте знатно једноставнија. Орање се као и код производње паприке на отвореном пољу обавља два пута, током јесени и у пролеће. Берба и паковање плодова имају највеће учешће у укупним часовима рада у овој производњи (68,27%), а потом наводњавање и прихрањивање (7,09%), док најмање времена изискују активности око скидања малч фолије, капајуће траке и вађења биљака (2,13%).

5.6. Економска анализа производње одабраног поврћа

Економски аналитичари истичу да се у пољопривреди може одржати само онај произвођач који остварује доходак паритетан доходу у непољопривредним делатностима (Радиновић и Гргић, 2008). Приликом састављања калкулација производње одабраног поврћа, у овом истраживању су коришћени просечни инпути и аутпути према технологији гајења појединих врста поврћа на истраживаном подеучју, као и на основу просечних набавних цена инпута и продајних цена готових производа остварених на тржишту. Калкулативним поступком се дошло до важнијих економских показатеља као што су: приходи од продаје, трошкови производње и продаје, а самим тим и укупни трошкови, бруто финансијски резултат и цена коштања по јединици мере, како за производњу одабраних повртарских врста на отвореном, тако и исте у заштићеном простору.

5.6.1. Финансијски резултат и цена коштања

Парадајз се сматра једним од економски најзначајнијих повртарских врста, како за производњу у заштићеном простору, тако и код производње на отвореном пољу (Такач и сар., 2007). Важнији показатељи производње парадајза по јединици површине у заштићеном простору дати су у табели 18.

Табела 18. Калкулација производње парадајза у заштићеном простору, по 1 ха

Показатељ	Износ (€)
А. Вредност производње <i>(132.542,37 kg × 0,59 €/kg)</i>	78.200,00
Б. Трошкови производње (1.+2.+3.+4.+5.)	44.180,00
1. Трошкови материјала	19.430,00
○ Садни материјал	5.930,00
○ Ђубриво	7.310,00
○ Средства за заштиту	4.350,00
○ Остали материјал	1.840,00
2. Трошкови рада механизације (услуге са стране)	510,00
3. Трошкови амортизације и камате	7.750,00
4. Трошкови рада радника	15.940,00
5. Остали трошкови (наводњавање и др.)	550,00
В. Трошкови продаје	3.780,00
Г. Укупни трошкови (Б.+В.)	47.960,00
Д. Финансијски резултат (А.-Г.)	30.240,00
Ђ. Цена коштања по јединици мере (€/kg)	0,36

Извор: Калкулација је састављена према подацима из анкете

Да би се дошло до поузданих резултата пословања и на основу њих планирана будућа производња, намеће се потреба утврђивања структуре трошкова, али и остварених прихода као показатеља апсолутне успешности (Иванишевић и сар., 2018). Бројни аутори утврђивали су трошкове и остварене производне резултате како у заштићеном (Singh et al., 2007; Engideniz & Gül, 2009; Милић и Средојевић, 2010; Banaeian et al., 2011; Negi et al., 2013; Chakraborty & Sethi, 2015; Bharti et al., 2017), тако и на отвореном простору (Kebede and Gan, 1999; Cantliffe et al., 2008; Asci et al., 2014).

Вредност производње по јединици површине је добијена као производ приноса и тржишне цене парадајза. Износи трошкова утврђени су за сваки инпут посебно и то множењем утрошене или планиране количине у току једног производног циклуса и његове одговарајуће цене. У трошковима материјала, трошкови ђубрења заузимају највећи удео, а у укупним трошковима чине око 15,24%. Остали трошкови материјала у процесу производње у пластеницима обухватају елементе система за наводњавање који се користе до године дана, малч фолију и канап за везивање.

Трошкови услуга утврђени су, као што је наведено у претходном потпоглављу, уз претпоставку да се машинске операције око припреме земљишта за садњу, врше изнајмљеним потребним погонским и прикључним средствима механизације. Удео ових трошкова у укупним трошковима производње и продаје парадајза износи 1,06%.

Трошкови амортизације и камате расположивих средства за рад за производњу парадајза, учествују у укупним трошковима од 16,16%. Они обухватају амортизацију заштићеног простора, као и система за наводњавање. Множењем броја часова рада по радним операцијама за један производни процес са ценом по радном часу, добијени су трошкови рада у производњи анализирани повтарске врсте.

Трошкови продаје утврђени су уз варијанту када се продаја врши на зеленој пијаци, као најчешћем каналу продаје готових производа из примарне биљне производње, на анализираном подручју. Наведени трошкови обухватају трошкове амбалаже за паковање и транспорт (гајбе), изношење, транспорт робе и услуге/накнаде за продају на пијаци.

Цена коштања парадајза по јединици мере, а произведеног у затвореном простору, је значајно мања (око 40%) од његове продајне цене тј., $0,36 \text{ €/kg} < 0,59 \text{ €/kg}$, а његовом производњом постиже се финансијски резултат у износу од 30.240,00 €/ha.

Дакле, према утврђеним показатељима, може се закључити да је производња парадајза у затвореном простору економски оправдана за произвођача и поред тога, омогућава значајан извор финансијских средстава за акумулацију или проширење и унапређење производње.

Калкулативним поступком, слично као и за парадајз, и за паприку - типа бабура, на бази технолошке карте за један производни циклус, утврђени су важнији показатељи производње у заштићеном простору по јединици површине (табела 19).

Као што се може видети у калкулацији (табела 19), у укупним трошковима производње и продаје паприке, трошкови ђубрива имају мањи удео у односу на парадајз, за 2,49%. Насупрот томе, учешће трошкова амортизације и камате веће је код паприке и износи 20,08%. Највеће учешће у укупним трошковима производње паприке имају трошкови материјала 40,00%, трошкови рада 34,15%, а затим трошкови амортизације и камате (20,07%).

Табела 19. Калкулација производње паприке (тип бабура) у заштићеном простору, по 1 ha

Показатељ	Износ (€)
А. Вредност производње <i>(126.075,00 kg × 0,40 €/kg)</i>	50.430,00
Б. Трошкови производње (1.+2.+3.+4.+5.)	37.430,00
1. Трошкови материјала	15.440,00
○ Садни материјал	5.620,00
○ Ђубриво	4.920,00
○ Средства за заштиту	3.070,00
○ Остали материјал	1.830,00
2. Трошкови рада механизације (услуге са стране)	510,00
3. Трошкови амортизације и камате	7.750,00
4. Трошкови рада радника	13.180,00
5. Остали трошкови (наводњавање и др.)	550,00
В. Трошкови продаје	1.170,00
Г. Укупни трошкови (Б.+В.)	38.600,00
Д. Финансијски резултат (А.-Г.)	11.830,00
Ђ. Цена коштања по јединици мере (€/kg)	0,31

Извор: Калкулација је састављена према подацима из анкете

Цена коштања производње паприке је мања у односу на тржишну цену, тј. 0,31 €/kg < 0,40 €/kg, што значи да је економски оправдана производња. Међутим, разлика између тржишне цене и цене коштања парадајза је знатно повољнија у односу на паприку, па се може закључити да је у оваквом случају, за произвођаче економски повољније да гаје парадајз.

Производњом паприке (типа бабура) у заштићеном простору, постиже се финансијски резултат у износу од 11.830,00 €/ha, што значи да је производња економски оправдана, али мање профитабилна у односу на производњу парадајза, тј. 11.830,00 €/ha < 30.240,00 €/ha, што потврђује да је за произвођаче производња парадајза финансијски примамљивија. Међутим, поред финансијског резултата, при избору одговарајуће производње, треба да се сагледају и други фактори, на пример, могућност чувања плодова, паковање, транспорт, пласман производа и сл.

Као и за претходне две повртарске врсте, сличним калкулативним поступком, утврђени су важнији показатељи производње краставца по јединици површине у заштићеном простору, за један производни циклус.

На основу технологије производње (радних процеса од припреме земљишта до убирања плодова) и вредносних износа инпута и аутпута, утврђени су вредност производње, укупни трошкови производње и продаје, финансијски резултат по јединици површине и цена коштања по јединици мере за краставац (табела 20).

Табела 20. Калкулација производње краставца у заштићеном простору, по 1 ha

Показатељ	Износ (€)
А. Вредност производње <i>(125.621,62 kg × 0,37 €/kg)</i>	46.480,00
Б. Трошкови производње (1.+2.+3.+4.+5.)	32.600,00
1. Трошкови материјала	10.890,00
○ Садни материјал	3.400,00
○ Ђубриво	4.500,00
○ Средства за заштиту	1.160,00
○ Остали материјал	1.830,00
2. Трошкови рада механизације (услуге са стране)	510,00
3. Трошкови амортизације и камате	7.750,00
4. Трошкови рада радника	12.790,00
5. Остали трошкови (наводњавање и др.)	660,00
В. Трошкови продаје	1.100,00
Г. Укупни трошкови (Б.+В.)	33.700,00
Д. Финансијски резултат (А.-Г.)	12.780,00
Ђ. Цена коштања по јединици мере (€/kg)	0,27

Извор: Калкулација је састављена према подацима из анкете

Укупни трошкови по јединици површине краставца мањи су у односу на укупне трошкове производње и продаје парадајза за 29,73%, а у односу на паприку за 12,69%.

Учешће трошкова материјала у укупним трошковима производње ове повртарске врсте износи 32,31 %, трошкова рада радника 37,95%, трошкова амортизације и камата 23,00%, док преосталих 6,74% отпадају на трошкове за услуге, остале трошкове производње и трошкове продаје. С обзиром да трошкови производње имају директан утицај на резултате пословања, односно са њиховим повећањем смањује се финансијски резултат и обрнуто, произвођачи поврћа настоје да редукују трошкове (Pavlović et al., 2014), како у производњи краставца тако и код осталих повртарских врста.

Најповољнији финансијски резултат за одабране повртарске врсте постиже се код парадајза и износи 30.240,00 €/ha, потом за краставац 12.780,00 €/ha, док је за паприку 11.830,00 €/ha. Овде је битно напоменути да су добијени резултати на основу просечних вредности инпута и аутпута, као и да исти могу варирати у зависности од дужине вегетације, типа и начина искоришћености заштићеног простора, од продајне цене готовог производа, канала продаје, близине тржишта, конкуренције и др.

За разлику од производње у пластеницима, укупни трошкови производње парадајза на отвореном пољу износе 4.850,00 €/ha и мањи су у односу на јединицу површине у заштићеном простору за 89,89%.

Поред укупних трошкова по јединици површине парадајза, утврђени су и други важнији економски показатељи производње ове врсте поврћа на отвореном пољу (табела 21).

Табела 21. Калкулација производње парадајза на отвореном пољу, по 1 ha

Показатељ	Износ (€)
А. Вредност производње <i>(47.133 kg × 0,15 €/kg)</i>	7.070,00
Б. Трошкови производње (1.+2.+3.+4.+5.)	4.730,00
1. Трошкови материјала	2.470,00
○ Садни материјал	1.380,00
○ Ђубриво	810,00
○ Средства за заштиту	80,00
○ Остали материјал	200,00
2. Трошкови рада механизације (услуге са стране)	730,00
3. Трошкови амортизације и камате	330,00
4. Трошкови рада радника	1.180,00
5. Остали трошкови (наводњавање и др.)	20,00
В. Трошкови продаје	120,00
Г. Укупни трошкови (Б.+В.)	4.850,00
Д. Финансијски резултат (А.-Г.)	2.220,00
Ђ. Цена коштања по јединици мере (€/kg)	0,10

Извор: Калкулација је састављена према подацима из анкете

Парадајз произведен на отвореном пољу је често, неуједначеног квалитета у односу на парадајз произведен у заштићеном простору, сазревање и доспевање плодова је везано за сезону, затим, нижи принос по јединици површине, као и продаја за потребе прераде (по нижој цени), су неки фактори због којих је вредност производње по јединици површине, на отвореном пољу мања у односу на производњу у заштићеном простору, за 90,96%.

Код производње парадајза на отвореном, више операција се врши механизовано, па су према томе и трошкови плаћања услуга са стране (коришћења механизације), већи за 43,14%.

Трошкови материјала чине удео већи од половине укупних трошкова (50,93%), следе трошкови рада (24,33%), а затим, трошкови услуга за рад механизације, уз удео у укупним трошковима од 15,05 %.

Вредности појединих показатеља производње паприке на отвореном пољу по јединици површине за један циклус производње дати су у табели 22.

Табела 22. Калкулација производње паприке (тип бабура) на отвореном пољу, по 1 ha

Показатељ	Износ (€)
А. Вредност производње <i>(48.318 kg × 0,22 €/kg)</i>	10.630,00
Б. Трошкови производње (1.+2.+3.+4.+5.)	6.320,00
1. Трошкови материјала	3.650,00
○ Садни материјал	610,00
○ Ђубриво	1.920,00
○ Средства за заштиту	310,00
○ Остали материјал	810,00
2. Трошкови рада механизације (услуге са стране)	830,00
3. Трошкови амортизације и камате	330,00
4. Трошкови рада радника	1.490,00
5. Остали трошкови (наводњавање и др.)	20,00
В. Трошкови продаје	70,00
Г. Укупни трошкови (Б.+В.)	6.390,00
Д. Финансијски резултат (А.-Г.)	4.240,00
Ђ. Цена коштања по јединици мере (€/kg)	0,13

Извор: Калкулација је састављена према подацима из анкете

Укупни трошкови производње паприке на отвореном пољу износе 6.390,00 €/ha. Трошкови материјала имају највеће учешће у укупним трошковима производње паприке на отвореном пољу (57,12%), затим трошкови рада (23,32%), а потом трошкови услуга око 12,99%.

Трошкови продаје обухватају само транспорт готовог производа до прерађивачких капацитета, а у укупним трошковима (производње и продаје паприке), чине свега 1,10%.

Према технологији производње за један производни циклус, калкулативним поступком су утврђени важнији показатељи производње краставца на отвореном пољу (табела 23).

Према утврђеним износима у табели 23, просечна вредност производње краставца на отвореном пољу износи 12.870,00 €/ha, а укупни трошкови 9.880,00 €/ha:

У трошковима производње краставца на отвореном пољу, поред трошкова материјала (3.920,00 €/ha), већи износ чине трошкови рада (3.830,00 €/ha), потом трошкови плаћених услуга (830,00 €/ha), а мањи износ чине трошкови наводњавања и други остали трошкови (260,00 €/ha).

У укупним трошковима производње краставца (9.880,00 €/ha), трошкови материјала чине око 40% (3.920,00 €/ha), а у њима највећи износ чине трошкови ђубрива, око 60% (2.370,00 €/ha), затим средстава за заштиту око 19,60% (770,00 €/ha), семе и остали трошкови око 20%.

Табела 23. Калкулација производње краставца на отвореном пољу, по 1 ha

Показатељ	Износ (€)
А. Вредност производње (64.350 kg × 0,20 €/kg)	12.870,00
Б. Трошкови производње (1.+2.+3.+4.+5.)	9.170,00
1. Трошкови материјала	3.920,00
○ Семе	210,00
○ Ђубриво	2.370,00
○ Средства за заштиту	770,00
○ Остали материјал	570,00
2. Трошкови рада механизације (услуге са стране)	830,00
3. Трошкови амортизације и камате	330,00
4. Трошкови рада радника	3.830,00
5. Остали трошкови (наводњавање и др.)	260,00
В. Трошкови продаје	710,00
Г. Укупни трошкови (Б.+В.)	9.880,00
Д. Финансијски резултат (А.-Г.)	2.990,00
Ђ. Цена коштања по јединици мере (€/kg)	0,15

Извор: Калкулација је састављена према подацима из анкете

Цена коштања краставца по јединици мере произведеног на отвореном простору је нижа од његове продајне цене тј., 0,15 €/kg < 0,20 €/kg, што значи да је економски оправдана производња за произвођача.

У производњи краставца на отвореном, у просеку је повољнији финансијски резултат (2.990,00 €/ha) у односу на производњу парадајза на отвореном (2.220,00 €/ha), док је у односу на паприку (4.240,00 €/ha), мањи за 1.250,00 €/ha.

5.6.2. Економски ефекти различитих начина производње поврћа

Разлике између износа економско-финансијских показатеља и ефективности производње одабраних врста гајењем на отвореном и у заштићеном простору детаљније су сагледане применом диференцијалне калкулације. За анализиране врсте поврћа утврђене су диференције у финансијском резултату производње (ΔFR), као разлике између износа промена насталих у оствареној вредности производње (ΔVP) и износа промена насталих у укупним трошковима (ΔUT). Производњом парадајза у заштићеном простору у односу на производњу на отвореном пољу, трошкови по јединици површине се значајно разликују, као и остварена вредност производње и други показатељи (табела 24).

Табела 24. Диференцијална калкулација производње парадајза, по 1 ha

Показатељ	Износ (€)		
	Производња у заштићеном простору (I)	Производња на отвореном пољу (II)	Диференција показатеља $\Delta VP, \Delta UT, \Delta FR$ (I-II)
А. Вредност производње (VP)	78.200,00	7.070,00	-71.130,00
Б. Трошкови производње	44.180,00	4.730,00	+39.450,00
1. Трошкови материјала	19.430,00	2.470,00	+16.960,00
○ Садни материјал	5.930,00	1.380,00	+4.550,00
○ Ђубриво	7.310,00	810,00	+6.500,00
○ Средства за заштиту	4.350,00	80,00	+4.270,00
○ Остали материјал	1.840,00	200,00	+1.640,00
2. Трошк. рада мех. (услуге са стране)	510,00	730,00	-220,00
3. Трошкови амортизације и камате	7.750,00	330,00	+7.420,00
4. Трошкови рада радника	15.940,00	1.180,00	+14.760,00
5. Остали трошк. (наводњавање и др.)	550,00	20,00	+530,00
В. Трошкови продаје	3.780,00	120,00	+3.660,00
Г. Укупни трошкови (UT)	47.960,00	4.850,00	+43.110,00
Д. Финансијски резултат (FR)	30.240,00	2.220,00	-28.020,00

Извор: Калкулација је састављена према подацима из анкете

Највећа разлика у економским показатељима производње парадајза у заштићеном простору и на отвореном је код трошкова материјала. Значи, мањи износи натуралних улагања на гајење парадајза на отвореном пољу доносе финансијске уштеде и то за материјал у износу од 16.960,00 €/ha, потом за трошкове рада радника, уштеда износи 14.760,00 €/ha, док су за услуге са стране за рад механизацијом, већи трошкови на отвореном за 220,00 €/ha. Како је раније објашњено, већи број радних операција на отвореном се изводи механизовано, а за које је у моделима производње планирано да се врше средствима са стране (која у овом случају нису у власништву произвођача).

Укупни трошкови производње парадајза већи су у заштићеном простору за 43.110,00 €/ha у односу на јединицу површине на отвореном пољу. Међутим, производњом у пластеницима остварују се већи приноси по јединици површине, боља просечна продајна (откупна) цена парадајза, а тиме и већа вредност производње за 71.130,00 €/ha, што све заједно доприноси да је финансијски резултат за 28.020,00 €/ha повољнији од производње исте повртарске врсте на отвореном пољу.

Дакле, у условима где је вршено посматрано истраживање, вредност производње која се постиже производњом парадајза на отвореном пољу, мања је у односу на исту који се остварује у заштићеном простору за 90,96%.

Парадајз се на отвореном пољу производи за потребе прерађивачке индустрије док је производња у заштићеном простору намењена за конзумацију, па је самим тим продајна цена различита, што се директно одражава на вредност производње.

Бројни фактори (интензивност производње, климатски услови, опремљеност заштићеног простора и слично), могу значајно да варирају, што се одражава на економске резултате. Тако на пример, према Armenia et al. (2012), укупан приход при производњи парадајза на отвореном пољу мањи је од истог у заштићеном простору за 56,14%.

Разлике у износима економских показатеља при различитим начинима производње паприке дати су у табели 25.

Табела 25. Диференцијална калкулација производње паприке, по 1 ha

Показатељ	Износ (€)		
	Производња у заштићеном простору (I)	Производња на отвореном пољу (II)	Диференција показатеља $\Delta VP, \Delta UT, \Delta FR$ (I-II)
А. Вредност производње (VP)	50.430,00	10.630,00	-39.800,00
Б. Трошкови производње	37.430,00	6.320,00	+31.110,00
<i>1. Трошкови материјала</i>	15.440,00	3.650,00	+11.790,00
○ Садни материјал	5.620,00	610,00	+5.010,00
○ Ђубриво	4.920,00	1.920,00	+3.000,00
○ Средства за заштиту	3.070,00	310,00	2.760,00
○ Остали материјал	1.830,00	810,00	+1.020,00
<i>2. Трошк. рада мех.(услуге са стране)</i>	510,00	830,00	-320,00
<i>3. Трошкови амортизације и камате</i>	7.750,00	330,00	+7.420,00
<i>4. Трошкови рада радника</i>	13.180,00	1.490,00	+11.690,00
<i>5. Остали трошк.(наводњавање и др.)</i>	550,00	20,00	+530,00
В. Трошкови продаје	1.170,00	70,00	+1.100,00
Г. Укупни трошкови (UT)	38.600,00	6.390,00	+32.210,00
Д. Финансијски резултат (FR)	11.830,00	4.240,00	-7.590,00

Извор: Калкулација је састављена према подацима из анкете

Већа надземна маса, али и захтеви и стандарди у погледу квалитета за потребе тржишта, изискују код производње у пластеницима већа улагања у средства за заштиту и то 2.760,00 €/ha, док су због потребе грејања расада у раној пластеничкој производњи, трошкови садног материјала већи за 5.010,00 €/ha. За производњу у заштићеном простору, већи су трошкови ђубрења за 3.000,00 €/ha у односу на отворено поље. После трошкова материјала, висока разлика присутна је код трошкова рада 11.690,00 €/ha, али и код трошкова амортизације и камате (7.420,00 €/ha), као последице коришћења објекта пластеника.

У структури трошкова производње, износ за услуге са стране, већи је за производњу паприке на отвореном пољу у износу од 320,00 €/ha. Вредност производње у пластенику већа је за 39.800,00 €/ha, затим, већи су укупни трошкови за 32.210,00 €/ha, а постиже се и знатно повољнији финансијски резултат код производње паприке у пластеницима у односу на отворено поље за 7.590,00 €/ha.

Слично као и за претходне повртарске врсте, и за производњу краставца калкулативним поступком су утврђене разлике (диференције) у износима појединих показатеља при различитим начинима производње (табела 26).

Табела 26. Диференцијална калкулација производње краставца, по 1 ha

Показатељ	Износ (€)		
	Производња у заштићеном простору (I)	Производња на отвореном пољу (II)	Диференција показатеља $\Delta VP, \Delta UT, \Delta FR$ (I-II)
А. Вредност производње (VP)	46.480,00	12.870,00	-33.610,00
Б. Трошкови производње	32.600,00	9.170,00	+23.430,00
1. Трошкови материјала	10.890,00	3.920,00	+6.970,00
○ Садни материјал/ Семе	3.400,00	210,00	+3.190,00
○ Ђубриво	4.500,00	2.370,00	+2.130,00
○ Средства за заштиту	1.160,00	770,00	+390,00
○ Остали материјал	1.830,00	570,00	+1.260,00
2. Трошк. рада мех. (услуге са стране)	510,00	830,00	-320,00
3. Трошкови амортизације и камате	7.750,00	330,00	+7.420,00
4. Трошкови рада радника	12.790,00	3.830,00	+8.960,00
5. Остали трошк. (наводњавање и др.)	660,00	260,00	+400,00
В. Трошкови продаје	1.100,00	710,00	+390,00
Г. Укупни трошкови (UT)	33.700,00	9.880,00	+23.820,00
Д. Финансијски резултат (FR)	12.780,00	2.990,00	-9.790,00

Извор: Калкулација је састављена према подацима из анкете

Остварена вредност производње код краставца произведеног на отвореном пољу мања је у односу на производњу у заштићеном простору за 72,31% док су укупни трошкови мањи за 70,68%. У производњи краставца у заштићеном простору већи су трошкови производње за 23.430,00 €/ha, трошкови продаје за 390,00 €/ha, у односу на исте на отвореном пољу, а на другој страни већи је и износ вредности производње за 33.610,00 €/ha, што доводи до повољнијег финансијског резултата у заштићеном простору за 9.790,00 €/ha. Као што је наведено код диференцијалне калкулације парадајза, разлика у укупним трошковима зависи од низа фактора. Истраживањем разлике у оствареним резултатима при производњи краставца у заштићеном простору и на отвореном пољу у Египту (Duhan, 2016), дошло се до

резултата да су укупни трошкови производње на отвореном пољу мањи за 88,97%, а укупан приход за 82,98% у односу на трошкове производње у заштићеном простору.

Као што је већ напред објашњено, прозвoђачи на већем броју газдинстава на истраживаном подручју и даље производе поврће на отвореном пољу, а најчешће се на истој површини гаји једна врста годишње. Уважавајући наведено, на основу урађене економске анализе, као и упоређујући максималне вредности приноса које су остварене код производње појединих врста у односу на просек и поредећи остварене економске резултате са просечним и могућим, потврђено је да нису довољно искоришћени расположиви потенцијали. Дакле, потврђена је једна од полазних хипотеза, а то је да *Економски резултати пословања у анализираним производњама поврћа показују да расположиви потенцијали и могућности на породичним пољопривредним газдинствима истраживаног подручја нису у довољној мери искоришћени.*

На основу резултата урађене економске анализе производње анализираних врста поврћа, може се закључити да се, преласком на производњу у заштићеном простору, укупни трошкови производње повећавају, али се такође побољшава финансијски резултат код све три одабране повртарске врсте. Највећа разлика у финансијском резултату постиже се преласком са производње парадајза на отвореном пољу на производњу у заштићеном простору, али производња истог захтева знатно већу интензивност производње и повећање укупних улагања по јединици површине за 43.110,00 €/ha у односу на отворено поље. Упоређујући производњу парадајза, паприке и краставца на отвореном и у заштићеном простору у Истри (Хрватска), Опланић и сар. (2013) дошли су до сличних закључака, па наводе да су трошкови производње парадајза у заштићеном простору око пет пута већи у односу на отворено поље, али је бруто приход већи 4,6 пута, као и остварена добит око четири пута већа у односу на отворено поље. За паприке наводе четири пута веће трошкове при производњи у заштићеном простору, али и десет пута већу добит, док је добит код краставца била око 5,5 пута већа у заштићеном простору у односу на отворено поље. Такође Гргић и сар. (2016) закључују да код производње поврћа у Хрватској резултати показују већу исплативост производње парадајза, паприке и краставца у пластеницима у односу на отворено поље, као и да је економски најповољнија производња парадајза у пластеницима.

5.6.3. Економска оцена производње поврћа на породичним газдинствима на нивоу истраживаног подручја

Економски показатељи до којих се дошло истраживањем омогућавају доношење закључака о стању на газдинствима обухваћеним анкетом, али се у истом износу не могу узети у обзир приликом закључивања о целокупној производњи која обухвата сва пољопривредна газдинства на посматраном подручју на којима се производи поврће. Праћење резултата и анализирање производње поврћа на свим газдинствима на истраживаном подручју, изискује ангажовање већег броја истраживача на терену, потребну техничку подршку и низ других чинилаца које је тешко ускладити. Зато је на основу елемената одабраног узорка спроводен поступак статистичког оцењивања при којем су, око кључних вредности добијених у узорку праћених производњи на одабраним газдинствима, формиран интервали за које се (са одређеним степеном сигурности) верује да садрже очекивану вредност на газдинствима на којима се гаји поврће на нивоу истраживаног подручја. Реч је о интервалима поверења који се дефинишу као распон вредности за које се верује да укључују непознату вредност параметра (Ловрић и сар., 2006).

Основни предуслов за примену оваквог поступка јесу нормално распоређена газдинства на којима се гаји поврће или довољно велики узорак за примену централне граничне теореме

($n \geq 30$). Интервалним оцењивањем параметара производње на газдинствима креирани су интервали за три економска индикатора код најзначајнијих врста поврћа (финансијски резултат, укупни трошкови и вредност производње). С обзиром да се фиксни трошкови не мењају значајно са променом структуре производње, како у заштићеном простору, тако и на отвореном пољу, посматран је бруто финансијски резултат код одабраних повртарских врста како би се дошло до решења која ће од потенцијалних, дати најповољније резултате у пракси. У складу са наведеним ограничењима, као и другим агротехничким захтевима врста, потребно је да се састави оптимална структура производње за дате услове. Код финансијских резултата коришћена су три различита нивоа вероватноће износа траженог параметра на анализираном подручју, а онда су креирани интервали поверења (према изразу [1], датом у 4. поглављу), како за одабране врсте поврћа у заштићеном простору, тако и за производњу на отвореном пољу (табела 27).

Табела 27. Интервали поверења за финансијски резултат најзначајнијих врста поврћа (€/ha)

Интервал Врста поврћа	<i>P=0,90</i>		<i>P=0,95</i>		<i>P=0,99</i>	
	$\bar{x} - t_{\alpha/2} * \frac{s}{\sqrt{n}}$	$\bar{x} + t_{\alpha/2} * \frac{s}{\sqrt{n}}$	$\bar{x} - t_{\alpha/2} * \frac{s}{\sqrt{n}}$	$\bar{x} + t_{\alpha/2} * \frac{s}{\sqrt{n}}$	$\bar{x} - t_{\alpha/2} * \frac{s}{\sqrt{n}}$	$\bar{x} + t_{\alpha/2} * \frac{s}{\sqrt{n}}$
<i>Заштићени простор</i>						
Краставац	19.600,00	21.460,00	19.410,00	21.650,00	19.030,00	22.030,00
Паприка -тип бабура	18.630,00	20.530,00	18.430,00	20.730,00	18.040,00	21.120,00
Парадајз	33.610,00	42.370,00	32.730,00	43.250,00	30.930,00	45.050,00
<i>Отворено поље</i>						
Краставац	3.120,00	3.520,00	3.080,00	3.560,00	3.000,00	3.640,00
Паприка -тип бабура	4.040,00	5.100,00	3.930,00	5.210,00	3.720,00	5.420,00
Парадајз	2.370,00	2.730,00	2.330,00	2.770,00	2.260,00	2.840,00

Вредности просечног оствареног финансијског резултата у анализираном узорку за приказане повртарске врсте дате су у прилогу 1. Ако се посматрају интервали формиран са 99% сигурности ($P=0,99$) може се видети да све анализирани повртарске врсте имају интервале чије су доње границе позитивне.

Из наведеног се може закључити да ће просечан финансијски резултат посматрано на нивоу подручја за било коју од заступљених врста поврћа на породичном газдинству, бити позитиван и изнад износа од 2.260,00 €/ha, што је најнижа вредност, односно доња граница остварена код производње парадајза на отвореном пољу. Логично је очекивати да већи степен вероватноће са којим се креирају интервали, захтева и шире интервале поверења што је евидентно и из табеле 27.

Најнижа граница интервала за финансијски резултат у заштићеном простору је код паприке и износи 18.040,00 €/ha, док је за исти степен сигурности, горња граница интервала 21.120,00 €/ha. Према томе, може се са 99% сигурности закључити да ће просечан финансијски резултат у производњи паприке у заштићеном простору бити изнад износа од 18.040,00 €/ha, а испод износа од 21.120,00 €/ha заштићеног простора, односно, биће у интервалу између

наведених вредности. Ако се степен сигурности, при коме су формираны интервали смањи за 9%, ширина интервала се смањује. Онда је могуће прецизније навести потенцијалне износе финансијског резултата, али је мањи степен сигурности таквог предвиђања.

Доња граница интервала при 99% сигурности највиша је код парадајза, па се може закључити да ће финансијски резултат код ове врсте бити изнад износа од 30.930,00 €/ha.

Интервали поверења за вредност производње и укупне трошкове производног процеса код одабраних повртарских врста из производње у заштићеном простору и на отвореном пољу, утврђени су коришћењем израза [1], наведеном у 4. поглављу овог истраживања, а резултати су дати у табели 28.

Табела 28. Интервали поверења за вредност производње и укупне трошкове заступљених врста поврћа, по 1 ha (P=0,95)

Показатељ Врста поврћа	Вредност производње (€)		Укупни трошкови (€)	
	$\bar{x} - t_{\alpha/2} * \frac{s}{\sqrt{n}}$	$\bar{x} + t_{\alpha/2} * \frac{s}{\sqrt{n}}$	$\bar{x} - t_{\alpha/2} * \frac{s}{\sqrt{n}}$	$\bar{x} + t_{\alpha/2} * \frac{s}{\sqrt{n}}$
Заштићени простор				
Краставац	43.330,00	49.630,00	31.420,00	35.980,00
Паприка-тип бабура	46.850,00	54.010,00	35.860,00	41.340,00
Парадајз	66.290,00	90.110,00	40.660,00	55.260,00
Отворено поље				
Краставац	11.820,00	13.920,00	9.080,00	10.680,00
Паприка-тип бабура	8.990,00	12.270,00	5.400,00	7.380,00
Парадајз	6.350,00	7.790,00	4.360,00	5.340,00

Као што се може из табеле видети, уз 95% сигурности, интервали поверења за остварену вредност производње крећу се од доње границе која је формирана за парадајз на отвореном пољу и износи 6.350,00 €/ha, до горње границе креиране за производњу парадајза у заштићеном простору, која износи 90.110,00 €/ha. Интервали поверења за укупне трошкове варирају од вредности доње границе присутне код производње парадајза на отвореном пољу до горње границе исте културе када се она производи у заштићеном простору.

На основу овог износа може се закључити да, укупни трошкови у производњи ове врсте поврћа на отвореном пољу на територији Бијелине неће бити нижи од 4.360,00 € по јединици површине. Уз исти степен сигурности може се закључити да, укупни трошкови неће прелазити износ од 55.260,00 €, а то је горња граница укупних трошкова производње парадајза по јединици површине у пластеницима.

5.7. Критичне тачке рентабилности производње анализираних врста поврћа

У случају када постоји избор између више алтернативних, међусобно искључивих пројеката, водећи се принципом рентабилности, инвеститор ће настојати да одабере онај код кога ће финансијска средства бити уложена на економски најцелисходнији начин (Средојевић и сар., 2007). Један од кључних елемената пословања код производње поврћа јесте да се утврди обим и/или тржишна вредност производње, при коме ће укупни трошкови у процесу производње бити једнаки приходима од продаје готовог производа. Дакле, потребно је да се утврди натурални или вредносни износ одабраног фактора (на пример, обим производње или продајна цена или др.), при којем је финансијски резултат једнак нули. Утврђивање прага рентабилности (тачка покрића-brake even point) се, као поуздан показатељ, често користи у пословању банака приликом одобравања кредита (Ambalkar et al., 2013). Уколико се пословање неког предузећа приближава тачки покрића, сигнал је да треба да се предузиму одређене активности у циљу повећања прихода или смањења трошкова пословања (Иванковић и Вашко, 2013). Ово правило важи и за друге субјекте у пракси, као и за произвођаче у примарној пољопривредној производњи.

На основу прага рентабилности производње појединих повртарских врста, на породичним пољопривредним газдинствима се добијају информације које могу бити од користи за избор одговарајуће производње, за праћење процеса постојеће производње и сл. Затим, може да се врши контрола остварених производних и економских резултата, на пример поређењем оствареног обима или вредности производње са оним износима који се сматрају као доња граница. На основу тога могуће је правовремено реаговати и предузети активности које ће спречити губитке у пословању на породичним газдинствима.

У наставку је за анализиране врсте поврћа утврђен праг рентабилности производње на породичном газдинству. Уз услов да остали елементи, тржишна цена, варијабилни трошкови (количине и цене инпута) остају непромењени, утврђен је минимално прихватљив обим производње, а при њему и минимална вредност производње, при којој могу да се покрију укупни трошкови производње и продаје поврћа. Носилац газдинства је истовремено и произвођач, и инвестирао је у потребна основна средства како би целокупан производни процес обављало са члановима своје породице. Полазни елементи за анализу:

- пољопривредна површина за производњу поврћа на 1 ha, у власништву произвођача;
- расположива сопствена средства механизације – погонске и прикључне машине и то,
 - трактор,
 - плуг,
 - тањирача,
 - уређај за постављање фолије,
 - прскалица,
 - ротациона ситница – фреза и др.
- на газдинству има четири радно активна члана, од којих се један евидентира као стално запослено лице (за производњу поврћа у заштићеном простору);
- површина под поврћем се наводњава – систем „кап по кап“;

- сопствено средство за транспорт (за набавку материјала и транспорт готових производа од газдинства до места продаје-тржишта);
- због мањег обима произвоње, за газдинства на којима се производња одвија на отвореном пољу није предвиђено сопствено средство за транспорт, као ни стално запослено лице;

У складу са наведеним полазним елементима, расположивим средствима и њиховим вредностима (прилог 21), утврђени су фиксни трошкови на нивоу газдинства при различитом начину производње поврћа (табела 29).

Табела 29. Структура фиксних трошкова производње поврћа у заштићеном простору и на отвореном пољу, по 1 ha

Елементи фиксних трошкова	Износ (€)
<i>Заштићени простор</i>	
Трошкови амортизације, камате и инвестиционог одржавања пластеника	7.811,78
Трошкови амортизације и камате система за наводњавање	281,44
Трошкови амортизације, камате и инвестиционог одржавања трактора	1.434,89
Трошкови амортиз., камате и инвест. одржавања транспортног возила	878,42
Трошкови амортизације и камате прикључних уређаја	536,98
Трошкови регистрације транспортног возила	434,60
Бруто зараде запосленог радника	4.761,89
Укупно:	16.140,00
<i>Отворено поље</i>	
Трошкови амортизације и камате система за наводњавање	281,44
Трошкови амортизације, камате и инвестиционог одржавања трактора	1.434,89
Трошкови амортизације и камате прикључних уређаја	993,67
Укупно:	2.710,00

Као што се може видети из табеле 29 за производњу у заштићеном простору су већа инвестициона улагања у основна средства, што повлачи и веће фиксне трошкове при редовној производњи поврћа по јединици површине (16.140,00 €/ha) у односу на отворено поље (2.710,00 €/ha). Затим, у заштићеном простору се постиже знатно већи обим производње у односу на отворено поље, па се на газдинству, као комерцијалног типа, од радно активних чланова породице, минимално једно евидентира као запослено лице (на пример, носилац породичног пољопривредног газдинства).

На основу наведених претпоставки, података прикупљених на истраживаном подручју, као и напред састављених аналитичких калкулација за један производни циклус, а користећи формуле [2] и [3] дате у 4. поглављу овог истраживања, утврђен је праг рентабилности за поједине врсте анализираног поврћа (табела 30).

Табела 30. Праг рентабилности производње одабраних врста поврћа на газдинству^{*)}

Показатељ Врста поврћа	Укупни фиксни трошк., FT (€/ha)	Варијабилни трошк. по јед. произ., vt (€/kg)	Тржишна цена по јед. мере произ., tc (€/kg)	Минималан обим произ., x (kg/ha)	Минимална вредност произ., VP (€/ha)
<i>Заштићени простор</i>					
Парадајз	16.140,00	0,30	0,59	55.655,17	32.838,55
Паприка	16.140,00	0,24	0,40	100.875,00	40.350,00
Краставац	16.140,00	0,20	0,37	94.941,18	35.128,24
<i>Отворено поље</i>					
Парадајз	2.710,00	0,08	0,15	38.714,29	5.807,14
Паприка	2.710,00	0,11	0,22	24.636,36	5.420,00
Краставац	2.710,00	0,14	0,20	45.166,67	9.033,33

^{*)} У овом калкулативном поступку, подразумевано је да произвођачи поврћа на породичном газдинству располажу са потребним средствима (машине, опрема, објекти и др.) да би се процес производње и реализације производа реализовао. Због тога је у укупним трошковима високо учешће фиксних трошкова, а самим тим и висок праг рентабилности појединих врста поврћа. Међутим, у пракси, на анализираном подручју, већи број произвођача, због малих површина немају сопствена средства, већ за механизоване процесе, ангажују машине и опрему са стране и плаћају услуге. Зато, у структури укупних трошкова производње и продаје поврћа, имају мањи удео фиксних трошкова, а самим тим и праг рентабилности постижу при знатно нижем обиму производње од утврђених за поједине врсте поврћа.

Посматрајући резултате за производњу у затвореном простору (табела 30), минимални обим производње при којем је финансијски резултат једнак нули, за анализираних врста поврћа, односно праг рентабилности за поједине врсте поврћа се постиже при различитом обиму производње у односу на просечни. Праг рентабилности, за парадајз се постиже при приносу оствареном од 55.655,17 kg/ha, односно 42% од просечног по јединици површине, за паприку при приносу од 100.875,00 kg/ha, односно 79% од просечног, и за краставац при приносу оствареном од 94.941,18 kg/ha, односно 76% од просечног.

С обзиром да је анализа рађена под условом да тржишна цена остаје непромењена, % удео минималне вредности производње поврћа у односу на просечну по појединим врстама, исти је као и код минималног обима производње (приноса). Тако на пример, за парадајз, праг рентабилности се јавља при вредности производње која је мања у односу на просечну за 45.361,45 €/ha. Уколико би опала вредност производње за 10.080,00 €/ha финансијски резултат у производњи паприке био бу једнак нули, док се овакав финансијски резултат код краставца јавља приликом смањења остварене вредности производње за 11.393,04 €/ha.

Када је производња одабраних врста на отвореном пољу у питању из табеле 30, може се видети да је најнижи праг рентабилности за обим производње код паприке 24.636,36 kg/ha, односно 50% од просечног приноса, потом код парадајза 38.714,29 kg/ha, односно 83% од просечног приноса, док је за краставац 45.166,67 kg/ha, односно 70% од просечног приноса. Са остварењем обима производње (приноса) од 45.166,67 kg/ha код краставца се постиже приход који изједначава са насталим трошковима у процесу производње и реализације производа. Као за обим производње, сличан % удео је и када се посматра минимална вредност производње као праг рентабилности за поједине врсте поврћа. Разлика између

просечно остварене вредности производње и прага рентабилности за паприку је 5.210,00 €/ha, за краставац 3.795,39 €/ha, а за парадајз 1.345,24 €/ha. Већа разлика између остварене вредности производње и прага рентабилности код појединих повртарских врста указује на већу сигурност, односно већи интервал у коме вредност производње може варирати, а да се не јаве губици на пољопривредном газдинству. Према томе, што је разлика између минималне и просечне вредности производње већа, нижи је степен ризика инвестирања у дату производњу. Повећање разлике могуће је постићи смањењем фиксних трошкова, повећањем обима производње по једици површине, постизањем веће продајне цене и сл.. Такође, ефикасност инвестирања је могуће повећати и производњом више врста поврћа на истој површини и максималним коришћењем производних капацитета.

5.8. Економски модели производње поврћа у заштићеном простору

На истраживаном подручју постоје различити облици заштићеног простора на породичним газдинствима у којима се, уз потпуну или непотпуну искоришћеност у току године, одвија производња поврћа. Управо, тип заштићеног простора, искоришћеност капацитета и сл., су неки од фактора од којих зависи економска оправданост инвестирања у овакав начин производње поврћа. Дефинисати модел газдинства један је од основних корака у процесу агроекономске анализе (Пејановић, 2009), а успешно се примењује у ситуацијама када је немогуће или нерационално експериментисање на самом (реалном) предмету истраживања (Пауновић, 2016).

Да би се дошло до оцене економске оправданости инвестирања, за анализу је креирано пет различитих производно-економских модела производње поврћа у заштићеном простору на породичном газдинству. Прва четири модела одсликавају начине производње најчешће заступљене у пракси на истраживаном подручју, док пети модел представља инвестициону алтернативу, при којој се подразумева да заштићени простор буде у потпуности искоришћен. За све анализираних моделе заједничке су следеће претпоставке:

- Производња у пластеницима обавља се у условима без грејања, са природном вентилацијом (Ghani et al., 2019);
- Произвођач је истовремено инвеститор и носилац власништва газдинства), инвестирао је у заштићени простор површине 4.000 m² који се поставио на површине земљишта у сопственом власништву;
- Инвестиција је финансирана делом из властитих извора произвођача, а делом из средстава кредита. Дисконтна стопа је утврђена као пондерисани просек каматне стопе на коришћена кредитна средства и стопе на средства из сопственог капитала произвођача/инвеститора, као опортунитетног трошка;
- Као инвестициони објекат, подразумева се пластеник, а за остала основна средства (машине и опрему), нису планирања улагања, јер је за припрему земљишта на газдинству и агротехнику у производњи поврћа, планирано коришћење механизације са стране и да се за то плаћају услуге;
- Замена фолије на пластеницима врши се сваке четврте године;
- Наводњавање у пластеницима врши се системом „кап по кап“;
- У процесу производње ангажована су четири радно способна члана породице;
- Новчана примања од коришћења пластеника, као и новчана издавања за одржавање и његово коришћење, као инвестиције, настају крајем године;
- Новчана примања, а самим тим и новчани ток, су утврђени од прихода по основу продаје производа поврћа (без средстава подстицаја);

Поред наведених заједничких карактеристика, за сваки од инвестиционих модела, важе и одређене специфичне појединачне претпоставке.

Претпоставке за модел 1

- Инвестиционе објекте чине 40 полувисоких тунела површине 100 m²;
- У току године у заштићеном простору, на истој површини, произведе се само по једна врста поврћа и то на 50% површине парадајз, а на других 50% краставац;
- Садња краставца обавља се у периоду од 15.03-20.03, а вађење биљака у периоду од 01.08-15.08;
- Садња парадајза обавља се у периоду од 01.04-05.04, а вађење биљака у периоду од 01.08-15.08.

Претпоставке за модел 2

- Инвестициони објекат чине 10 високих тунела површине 400 m²;
- Искоришћеност заштићеног простора, време садње и време вађења биљака исти су као и код модела 1.

Претпоставке за модел 3

- Инвестиционе објекте чине 40 полувисоких тунела површине 100 m²;
- У заштићеном простору, на истој површини, производе се по две врсте поврћа годишње и то на 50% површине краставац а потом салата, а на осталих 50% површине парадајз, а потом спанаћ;
- Садња краставца обавља се у периоду од 15.03-20.03, вађење биљака у периоду од 01.08-15.08, затим садња салате и потом берба до 30.11.;
- Садња парадајза обавља се у периоду од 01.04-05.04, а вађење биљака у периоду од 01.08-15.08. Сетва спанаћа од 01.09-15.09, а вађење биљака од 15.01.

Претпоставке за модел 4

- Инвестициони објекат чине 10 високих тунела површине 400 m²;
- Искоришћеност заштићеног простора, време садње и вађења биљака исто је као и код модела 3.

Претпоставке за модел 5

- Инвестициони објекат чине 10 високих тунела површине 400 m²;
- У заштићеном простору, на истој површини, производе се по три врсте поврћа годишње и то на 50% површине парадајз, боранија и спанаћ, а на других 50% површине краставац, паприка типа рога и салата;
- Садња краставца обавља се у периоду од 15.03-20.03, вађење биљака до 15.07, затим садња паприке у типу роге која је у заштићеном простору до 15.11, потом садња салате која у истом остаје до 01.04.;
- Садња парадајза обавља се у периоду од 01.04-05.04, вађење биљака у периоду од 01.07-15.07, потом садња бораније која у заштићеном простору остаје до 01.11, а након тога сетва спанаћа који у истом остаје до 10.03.

Из наведених претпоставки може се видети да су за први и други модел планирани различити типови заштићеног простора, а да је једнака искоришћеност. Исто важи и за трећи и четврти модел, у току године једнака искоришћеност, али је различит тип заштићеног простора. За пети модел је претпостављена потпуна искоришћеност заштићеног простора у току године. Искоришћеност и тип заштићеног простора утичу на економску ефективност

овакве инвестиције, што се може утврдити економском анализом. Зато ће у наставку бити утврђена економска оправданост састављених инвестиционих модела заштићеног простора а који су заступљени на истраживаном подручју, као и степен економске ефективности инвестиције у случају када би заштићени простор у потпуности био искоришћен.

5.8.1. Економска и финансијска оправданост инвестирања у заштићени простор

Модернизација производних процеса у пољопривреди кроз нове инвестиције основни је чинилац развоја пољопривреде и руралних области, а тиме и целокупне привреде (Subić et al., 2013). Поседовање знања из подручја оцене профитабилности и ризика планираних пословних подухвата, као и квалитетно спровођење оцене оправданости улагања је један од основних корака у поступку доношења одлуке о капиталним пројектима (Карић и сар., 2013). У ситуацији када је расположиви капитал за инвестициона улагања оскудан, а потребе за њим значајне, веома је важно правилно усмерити постојећа средства у оне намене и пројекте у којима ће се постићи највећа економска ефективност улагања (Васиљевић и сар., 2006). Оцену економске ефективности инвестиција у пољопривреди важно је извршити ради сигурности да су финансијска средства уложена тако да остварују најбоље резултате, како за инвеститора тако и за друштво (Матковић и сар., 2008). Инвестиционе одлуке најчешће имају дугорочне консеквенце на инвеститора, јер квалитативно усмеравају људске и материјалне ресурсе на одређене активности (Средојевић и сар., 2006). Бројни аутори бавили су се поступком економске оцене инвестиција у пољопривреди (Милић и сар., 2005; Новковић и сар., 2006; Гргић и сар., 2009; Sredojević et al., 2011; Гугић и Иванишевић, 2011; Pop et al., 2013; Буквић и сар., 2014; Navyatha et al., 2015; Вучићевић и Вукоје, 2016; Чагаљ и Стрикић, 2017).

Пре доношења коначне инвестиционе одлуке неопходно је вредновати више инвестиционих алтернатива којима се одређена идеја може спровести у дело. Овај поступак указује на предности и недостатке, и даје могућност избегавања избора алтернативне инвестиције која има високе трошкове, а коју не прате и одговарајући пословни резултати. Ако се споменути поступак не спроводи последице могу бити огромне, јер дугорочни процес улагања доводи до високих трошкова које касније није једноставно санирати. Код производње у пластеницима важно је постићи да сама улагања у изградњу пластеника буду економски повољна, као и да ниво трошкова производње омогућава рентабилно пословање (Тудор, 1980). Како би се могло доћи до споменутих закључака за инвестиционе моделе производње поврћа у заштићеном простору, састављен је нето новчани ток, а потом су примењене динамичке методе за оцену ефективности инвестиција. Динамички модели инвестиционих калкулација посматрају односе између укупног износа новчаних примања који су остварени током инвестиционог периода и суме износа новчаних издавања насталих током набавке (изградње или подизања) и коришћења инвестиције, дисконтованих применом одређене калкулативне каматне стопе на исти момент израчунавања, а то је обично почетак периода експлоатације (коришћења) инвестиције (Средојевић и сар., 2013). Након примене динамичких метода, утврђена је и финансијска прихватљивост, односно, ликвидност коришћених инвестиционих модела у зависности од начинама и услова финансирања.

5.8.1.1. Анализа производних резултата и утврђивање нето новчаног тока

Уважавајући раније дефинисане претпоставке о начину искоришћења заштићеног простора за поједине моделе, као и врсти поврћа, у поступку анализе производних резултата утврђена су новчана примања, новчана издавања по годинама, као и нето новчани ток. Резултати анкете указују да постоје разлике у оствареним производним резултатима код исте повртарске врсте када се она гаји у различитим облицима заштићеног простора.

Разлика се јавља због утицаја већег броја производних, организационих, технолошких и других фактора. Тако на пример, утрошци рада код производње у полувисоким тунелима су већи, лошији су микроклиматски услови, а тиме и већи трошкови заштите биљака од болести. Затим, због немогућности гајења појединих врста на истом броју цветних грана, као и у високом тунелу, мањи је принос код истих, слабији квалитет плодова и слично.

Уважавајући утицаје појединих фактора на приносе и потенцијалне ризике за достизање одређених економских ефеката, пројектована новчана примања и новчаних издавања код инвестиције за модел 1 се разликују у односу на модел 2. Такође, новчана примања и издавања од инвестиција по моделима 3 и 4 се разликују, иако се подразумева једнака искоришћеност простора током године.

Висина улагања у неку инвестицију може значајно да варира у зависности од материјала и опреме која је коришћена (Engideniz, 2002). Укупна инвестициона улагања у полувисоке тунеле чине износи новчаних улагања у изградњу објеката, набавку опреме за наводњавање, као и улагања у трајна обртна средства. Под инвестиционим објектима за модел 1 и модел 3 подразумева се 40 полувисоких тунела површине од 100 m² који са системом за наводњавање чине улагања од 13.635,60 € (Табела 31).

Табела 31. Инвестициона улагања у полувисоке тунеле и опрему за наводњавање, 4.000 m²

Елементи и активности	Износ (€)
1. Цеви	6.544,60
2. Фолија за пластеник	3.476,70
3. Савијање цеви	225,00
4. Фарбање цеви и превоз пластеника	1.154,00
5. Монтажа пластеника	957,00
6. Остали трошкови	427,00
I Укупно пластеник (1.-6.)	12.784,30
II Систем за наводњавање	851,30
Укупно:	13.635,60

Извор: Калкулација на основу података из анкете

У укупним улагањима за подизање полувисоког тунела највеће учешће имају улагања у набавку цеви за носећу конструкцију (48%), а одмах затим и трошкови набавке фолије (26%) за пластеник.

Остали модели тј. модел 2, модел 4 и модел 5, подразумевају изградњу 10 високих тунела површине од 400 m² што захтева већа инвестициона улагања у објекте и опрему за наводњавање у односу на моделе 1 и 3 за 113,96 % (табела 32).

Табела 32. Инвестициона улагања у високе тунеле и опрему за наводњавање, 4.000 m²

Елементи и активности	Износ (€)
1. Цеви	12.086,40
2. Фолија за пластеник (180 μ)	5.413,34
3. Израда отвора за пластенике	2.700,00
4. Фарбање цеви и превоз пластеника	2.098,00
5. Монтажа пластеника	1.740,00
6. Остали трошкови	4.285,90
I Укупно пластеник (1.-2.)	28.323,64
II Систем за наводњавање	851,30
Укупно:	29.174,94

Извор: Према *Vodiroga et al., 2018*

Као и код полувисоких тунела, највеће учешће у укупним трошковима подизања пластеника имају металне цеви за конструкцију, потом фолија за пластеник, док најмање учешће у истим имају трошкови монтаже пластеника.

Остали трошкови обухватају трошкове набавке вијака, шарки, навртки, фарбе, електрода, челичних копчи, точкића, арматуре, резних плоча и сл.

Као што је наведено у инвестициона улагања убрајају се и улагања у трајна обртна средства која су утврђена на основу броја дана везивања и према технолошком процесу производње који је карактеристичан за поједине моделе.

Овде су у обзир узета потребна улагања и трајање процеса производње код главне културе, јер се након његовог завршетка средства ослобађају и могу се поново реинвестирати у производњу накнадне културе, а на сличан начин се врши и за производњу претходне културе.

С обзиром на различиту дужину трајања производног процеса код појединих врста, а и код појединих модела, различита су и улагања у трајна обртна средства.

Улагања у трајна обртна средства као и укупна инвестициона улагања приказана су за све коришћене моделе у табели 33.

Табела 33. Укупна инвестициона улагања у заштићени простор

(€)

Показатељ Модел	Инвестициона улагања у објекте и опрему	Инвестициона улагања у трајна обртна средства	Укупна инвестициона улагања
Модел 1	13.635,60	5.616,00	19.251,60
Модел 2	29.174,94	5.904,00	35.078,94
Модел 3	13.635,60	5.616,00	19.251,60
Модел 4	29.174,94	5.904,00	35.078,94
Модел 5	29.174,94	4.628,00	33.802,94

С обзиром на то да се висина директних трошкова производње код главних врста појединих модела разликује, као и дужина технолошког процеса производње разликују се и инвестициона улагања у трајна обртна средства. Према томе, иако модел 2, модел 4 и модел 5 имају исту врсту инвестиционог објекта укупна инвестициона улагања се разликују. Модел 1 и модел 3 имају иста инвестициона улагања је је реч о истој врсти заштићеног простора, као и о истој дужини трајања технолошког процеса производње главне културе. Када се посматра структура инвестиционих улагања (табела 31, табела 32 и табела 33) може се приметити да у укупним инвестиционим улагањима највеће учешће имају улагања у инвестиционе објекте, потом улагања у трајна обртна средства, док су најнижа улагања у опрему за наводњавање. Узимајући у обзир примања и издавања по појединим годинама током експлоатационог периода, утврђен је нето новчани ток за модел 1 (табела 34).

Табела 34. Новчана примања, новчана издавања и нето новчани ток за модел 1

(€)

Године	Новчана примања			Новчана издавања			Нето новчани ток
	Парадајз	Краставац	Укупна	Парадајз	Краставац	Укупна	
1.	14.100,00	8.380,00	22.480,00	8.081,00	4.807,00	12.888,00	9.592,00
2.	13.500,00	8.020,00	21.520,00	7.735,00	4.601,00	12.336,00	9.184,00
3.	14.200,00	8.640,00	22.840,00	8.119,00	4.830,00	12.949,00	9.891,00
4.	15.000,00	8.930,00	23.930,00	8.606,00	5.119,00	17.201,79 ^{*)}	6.728,21
5.	15.800,00	9.400,00	25.200,00	9.060,00	5.390,00	14.450,00	10.750,00
6.	15.900,00	9.450,00	25.350,00	9.116,00	5.423,00	14.539,00	10.811,00
7.	14.100,00	8.380,00	22.480,00	8.083,00	4.809,00	12.892,00	9.588,00
8.	15.800,00	9.360,00	25.160,00	9.060,00	5.390,00	17.926,79 ^{*)}	7.233,21
9.	15.300,00	9.090,00	24.390,00	8.768,00	5.215,00	13.983,00	10.407,00
10.	14.800,00	8.650,00	35.458,15	8.394,00	4.993,00	13.387,00	22.071,15

^{*)} У четвртој и осмој години је планирана замена фолије вредности од 3.476,79 евра.

Нето новчани ток за модел 1 је позитиван током целог експлоатационог периода. Поред тога, планирана су издавања за замену фолије сваке четврте године.

У табели 35 приказан је нето новчани ток (ННТ) за остале коришћене моделе, а поступак израчунавања и износи новчаних примања и новчаних издавања током периода експлоатације, приказани су у прилозима 2, 3, 4 и 5.

Табела 35. Нето новчани ток за остале инвестиционе моделе (модели од 2 до 5)

(€)

Године	Нето новчани ток по моделима			
	Модел 2	Модел 3	Модел 4	Модел 5
1.	12.137,13	12.407,92	15.786,62	14.157,45
2.	11.620,66	11.880,09	15.114,85	13.555,01
3.	12.515,54	12.794,71	16.278,81	14.598,85
4.	7.498,52	9.723,87	11.380,96	9.647,80
5.	13.602,18	13.905,82	17.692,19	15.866,37
6.	13.678,88	13.984,62	17.791,96	15.955,84
7.	12.132,02	12.402,73	15.779,97	14.151,49
8.	8.137,72	13.853,96	12.212,36	10.393,40
9.	13.167,52	9.985,19	17.126,84	15.359,36
10.	32.798,82	25.025,15	36.626,82	33.641,82

Према подацима у табели 35, нето новчани износи су позитивни у свим годинама током целокупног експлоатационог периода за све моделе. Најмањи износи нето новчаног тока код свих инвестиционих модела су у четвртој и осмој години експлоатационог периода, што је и очекивано због трошкова замене фолије на објектима.

У укупна примања у последњој години експлоатационог периода урачуната је и крајња вредност инвестиције која се добије сабирањем ликвидационе неамортизоване вредности инвестиционог објекта и опреме са износом потребних трајних обртних средстава која се током експлоатационог периода не амортизују (Ahamed et al., 2019).

Пројектовани нето новчани ток представља основу за примене динамичких метода за оцену ефективности споменутих инвестиционих алтернатива (користећи формуле од [4] до [10] објашњене у 4. поглављу). Таква методологија је примењивана од стране бројних аутора широм света а у сврху оцене економске ефективности инвестиционих улагања у производњу поврћа у заштићеном простору (Myrthy et al., 2009; Ђејвановић et al., 2011; Armenia et al., 2012; Araújo et al., 2018).

С обзиром на то да појединачна примена различитих показатеља економске ефективности може (у појединим ситуацијама) довести до различитих резултата, тј до фаворизовања различитих инвестиционих алтернатива, неопходно је код оцене користити више метода у сврху стицања јасније слике о њиховој ефективности.

5.8.1.2. Нето садашња вредност инвестиције

Апсолутна исплативост улагања у поједине инвестиционе моделе односно укупно повећање финансијског резултата пословног субјекта као резултат предузетих инвестиционих улагања за читав период коришћења инвестиције, утврђена је користећи методу нето садашње вредности (Кулачин, 2014; Новковић и сар., 2015;). У свети се данас у 75% предузећа израчунава нето садашња вредност, увек или скоро увек, приликом одлучивања о улагању у поједине инвестиционе пројекте (Brealey et al., 2011). Дисконтовани нето новчани ток и нето садашња вредност инвестиције за модел 1 приказани су у табели 36.

Табела 36. Нето садашња вредност за модел 1

(€)

Година	Нето новчани ток	Дисконтни фактор $\frac{1}{1,03835^n}$	Садашња вредност нето новчаног тока
0.	-19.251,60	1,000000	-19.251,60
1.	9.592,00	0,963066	9.237,73
2.	9.184,00	0,927497	8.518,13
3.	9.891,00	0,893241	8.835,05
4.	6.728,21	0,860250	5.787,95
5.	10.750,00	0,828478	8.906,14
6.	10.811,00	0,797880	8.625,88
7.	9.588,00	0,768411	7.367,53
8.	7.233,21	0,740031	5.352,80
9.	10.407,00	0,712699	7.417,06
10.	22.071,15	0,686376	15.149,12
Нето садашња вредност инвестиције:			65.945,78

Дисконтна стопа неопходна за утврђивање економске ефективности инвестиције утврђена је у складу са планираним начином финансирања инвестиционог улагања. Претпоставка је да се на породичним газдинствима у једнаком односу за финансирање инвестиције користе властита и кредитна средства (1:1). Каматна стопа на властита средства формирана је на основу каматне стопе која се може добити на дугорочне штедне улоге у банци и износи 3% (Микрофин банка). Као што је раније речено, једно од најповољнијих решења за финансирање путем кредитних средстава је Инвестиционо-развојна банка Републике Српске где су каматне стопе знатно ниже у односу на исте које комерцијалне банке нуде из властитих средстава. Ефективна каматна стопа код истих може варирати у зависности од више фактора (правни статус, старост носиоца ако је у питању ППГ, висина подигнутих средстава, рок отплате, пребивалиште, посредник и слично), те је за ову намену претпостављена од 4,67%. Сходно наведеном, дисконтна стопа утврђена је као пондерисани просек наведених стопа и износи 3,84%.

На основу података из табеле 36, може се видети да су инвестициона улагања у полувисоке тунеле у којима се производи једна повртарска врста годишње економски оправдана јер је нето садашња вредност позитивна (65.945,78 € > 0).

Нето садашња вредност за остале коришћене моделе дата је у табела 37, а пројектовани и дисконтовани нето новчани токови дати су у прилозима 7, 8, 9 и 10.

Табела 37. Нето садашња вредност осталих инвестиционих модела

(€)

Показатељ \ Модел	Модел 1	Модел 2	Модел 3	Модел 4	Модел 5
Нето садашња вредност		74.442,60	90.265,11	105.837,50	92.222,60

На основу података из табела 36 и 37 може се закључити да су инвестиције у било који од посматраних модела економски оправдане, јер све имају позитивну нето садашњу вредност. Највећу нето садашњу вредност имала је инвестиција у високе тунеле у којима су се производиле две повртарске врсте годишње (модел 4), потом инвестиција у високе тунеле код којих је заштићени простор у току године био у потпуности искоришћен (модел 5), док је овај показатељ економске ефективности најмању вредност имао код модела 1. Нето садашња вредност већа је код инвестиције у високе тунеле у поређењу са инвестицијом у полувисоке тунеле, при различитим начинима искоришћења заштићеног простора односно у ситуацијама када се производи једна повртна врста годишње (модел 1 и модел 2) и ситуацијама када се годишње производе две повртарске врсте у заштићеном простору (модел 3 и модел 4).

Нето садашња вредност поседује и одређена ограничења, али је и упркос томе метод који се обично користи код процене инвестиција у пољопривреди (Asci et al., 2013). Иако има бројних предности, нето садашња вредност не указује колико су економски атрактивни поједини капитални трошкови, није најбоље разумљива за пољопривредне произвођаче (Nábrádi & Szöllösi, 2007), па је приликом оцене појединих инвестиционих пројеката пожељно укључити и друге методе каква је на пример интерна каматна стопа.

5.8.1.3. Интерна каматна стопа инвестиције

Упркос проблемима који се могу јавити у примени интерне каматне стопе, веома честа је њена примена код оцене „нормалних“ инвестиционих пројеката (инвестиционих пројеката који након почетног инвестиционог улагања немају негативних нето новчаних токова у експлоатационом периоду), првенствено зато што одабир пројеката само на основу нето садашње вредности може довести до погрешних закључака у одређеним ситуацијама. Тако на пример, у ситуацији где постоји иста нето садашња вредност за два пројекта а инвестициона улагања у један захтевају знатно већи износ у односу на други, интерна каматна стопа код пројекта са мањим улагањем је знатно већа, што ће и утицати на његов избор и остварење истог резултата са знатно мањим улагањима. Због тога је и овај показатељ неопходно посматрати са нето садашњом вредности или осталим динамичким показатељима ефективности инвестиције па се на основу тога може утврдити стварна стопа укамаћења инвестираних средстава, односно, каматна стопа при којој је нето садашња вредност једнака нули (Tung & Tomas, 1992; Dayananda et al., 2002; Sengar & Kothari, 2008; Ehrhardt &

Brigham, 2011; Stošić, et al., 2017). Интерна каматна стопа израчуната је применом метода интерполације за две узастопне каматне стопе (модел 1) при којима је у једном случају, нето садашња вредност негативна а у другом позитивна табели 38.

Табела 38. Нето садашња вредност за различите каматне стопе за модел 1

(€)

Година	Нето новчани ток	Садашња вредност нето новчаног тока	
		При каматној стопи од 50%	При каматној стопи од 40%
0.	-19.251,60	-19.251,60	-19.251,60
1.	9.592,00	6.394,67	6.851,43
2.	9.184,00	4.081,78	4.685,71
3.	9.891,00	2.930,67	3.604,59
4.	6.728,21	1.329,03	1.751,41
5.	10.750,00	1.415,64	1.998,80
6.	10.811,00	949,11	1.435,81
7.	9.588,00	561,16	909,56
8.	7.233,21	282,23	490,12
9.	10.407,00	270,71	503,70
10.	22.071,15	382,75	763,04
Нето садашња вредност:		-653,86	3.742,57

На основу добијених нето садашњих вредности, приближна интерна каматна стопа износи:

$$i_e = i_1 - NPV_1 \frac{i_2 - i_1}{NPV_2 - NPV_1} = 0,5 - (-653,86) \frac{0,4 - 0,5}{3742,57 + 653,86} = 0,5 - \frac{65,39}{4396,43} = 0,5 - 0,015 = 0,485$$

$$i_e = 48,50\%$$

Вредности интерне каматне стопе за остале коришћене моделе дате су у табели 39.

Табела 39. Интерна каматна стопа за остале анализиране моделе

(%)

Показатељ \ Модел	Модел 2	Модел 3	Модел 4	Модел 5
Интерна каматна стопа	32,43	63,38	43,49	40,10

Износи дати у табели 39, интерне каматне стопе код свих инвестиционих модела су значајно већи од минималне захтеване стопе повраћаја инвестиционих улагања, па су и према овом показатељу све инвестиције економски оправдане. Највећа интерна каматна стопа постиже се улагањем у полувисоке тунеле и производњом две повртарске врсте (модел 3), потом у полувисоке тунеле уз производњу једне повртарске врсте (модел 1), док је инвестиција у високе тунеле и производњу једне повртарске врсте годишње (модел 2) имала најмању интерну каматну стопу.

Ако се посматрају модели који имају исту искоришћеност, а различит тип заштићеног простора, према интерној каматној стопи, имају различит приоритет у односно на нето садашње вредности. Интерна каматна стопа има веће вредности при производњи поврћа у полувисоким тунелима, како код производње једне врсте годишње (модели 1 и 2), тако и код производње две врсте поврћа годишње (модели 3 и 4).

5.8.1.4. Приносна вредност инвестиције

Да би се стекао увид о горњој граници инвестиционих улагања која се може уложити у одређену инвестицију, а да иста за дату калкулативну каматну стопу буде економски оправдана, коришћена је метода приносне вредности инвестиције (Милић и сар., 2008). Овај метод се поред оцене економске ефикасности и избора између различитих пројеката често примењује и приликом процене вредности основних средстава, а што се јавља као потреба у различитим ситуацијама у пракси. Приносна вредност инвестиције за анализирани модели дата је у табели 40.

Табела 40. Приносна вредност инвестиције за анализирани модели

(€)

Модел	Модел 1	Модел 2	Модел 3	Модел 4	Модел 5
Показатељ					
Приносна вредност инвестиције	85.197,38	109.521,54	109.516,7	140.916,5	126.025,54

За модел 4 постиже се највећа приносна вредност инвестиције (табела 40), па је код исте могуће повећати инвестиционо улагање за 105.837,60 € у односу на стварно, и при томе би инвестиција и даље била економски оправдана. Код модела 5 је могуће повећати инвестициона улагања за 272,82% у односу на њихов тренутни износ, а да инвестиција и даље има економску оправданост.

Приносна вредност за све инвестиционе моделе је знатно већа од остварених инвестиционих улагања. То наводи на закључак о могућој модернизацији постојећег начина производње и одређеној висини додатних улагања у уградњу различитих мерно-регулационих инструмената, уз сигурну економску оправданост.

5.8.1.5. Рок повраћаја инвестиционих улагања

Време потребно да се акумулира износ нето новчаног тока неопходан за повраћај инвестиционог улагања израчунато је коришћењем методе рока повраћаја инвестиционог улагања. Овај метод се често наводи као мера изложености ризику или ликвидности предложеног пројекта (Gitman, 1977). Добија на значају код анализе инвестиција где је тешко проценити век коришћења инвестиције, јер предност даје инвестицијама са краћим периодом повраћаја инвестиционих улагања.

С друге стране његова самостална примена није довољна јер не узима у обзир преостали нето новчани ток па на тај начин може фаворизовати инвестиције које имају мању економску ефективност од оних које су одбачене. У табели 41 приказане су нето садашње вредности за два различита рока повраћаја неопходне за израчунавање овог показатеља код модела 1 методом линеарне интерполације.

Табела 41. Нето садашња вредност за различите рокове повраћаја инвестиционог улагања за модел 1

(€)

Година	Нето новчани ток	Садашња вредност нето новчаног тока	
		При року повраћаја од две године	При року повраћаја од три године
0.	-19.251,60	-19.251,60	-19.251,60
1.	9.592,00	9.237,73	9.237,73
2.	9.184,00	8.518,13	8.518,13
3.	9.891,00		8.835,05
4.	6.728,21		
5.	10.750,00		
6.	10.811,00		
7.	9.588,00		
8.	7.233,21		
9.	10.407,00		
10.	22.071,15		
Нето садашња вредност:		-1.495,74	7.339,31

На основу података из табеле 41 где су израчунате нето садашње вредности за две узастопне године и то оне код којих је прва нето садашња вредност негативна а друга позитивна, приближан рок повраћаја инвестиционих улагања за модел 1 износи:

$$k_1 = t_1 - \frac{NPV_{t_1}}{NPV_{t_2} - NPV_{t_1}} = 2 - \frac{-1.495,74}{7.339,31 - (-1.495,74)} = 2 - \frac{-1.495,74}{8.835,05} = 2 + 0,17 = 2,17 \text{ год.}$$

Истим поступком утврђен је рок повраћаја за остале инвестиционе моделе:

$$k_2 = t_1 - \frac{NPV_{t_1}}{NPV_{t_2} - NPV_{t_1}} = 3 - \frac{-1.432,56}{5.018,04 - (-1.432,56)} = 3 - \frac{-1.432,56}{6.450,60} = 3 + 0,22$$

$$= 3,22 \text{ год.}$$

$$k_3 = t_1 - \frac{NPV_{t_1}}{NPV_{t_2} - NPV_{t_1}} = 1 - \frac{-7.301,95}{3.716,80 - (-7.301,95)} = 1 - \frac{-7.301,95}{11.018,75} = 1 + 0,66$$

$$= 1,66 \text{ год.}$$

$$k_4 = t_1 - \frac{NPV_{t_1}}{NPV_{t_2} - NPV_{t_1}} = 2 - \frac{-5.856,40}{8.684,51 - (-5.856,40)} = 2 - \frac{-5.856,40}{14.540,91} = 2 + 0,40$$

$$= 2,40 \text{ год.}$$

$$k_5 = t_1 - \frac{NPV_{t_1}}{NPV_{t_2} - NPV_{t_1}} = 2 - \frac{-7.596,14}{5.444,15 - (-7.596,14)} = 2 - \frac{-7.596,14}{13.040,29} = 2 + 0,58$$

$$= 2,58 \text{ год.}$$

Посматрајући рок повраћаја инвестиционих улагања за анализиране моделе, може се закључити да све инвестиције имају економску оправданост, јер је овај показатељ код истих знатно мањи од планираног експлоатационог периода. Инвестирањем у полувисоке тунеле, као и производњом две врсте поврћа годишње (модел 3), рок повраћаја инвестиционих улагања биће најкраћи, па ће уложена средства моћи да се поврате за период краћи од две године.

Инвестирањем у модел 5, модел 4 и модел 1 повраћај извршених инвестиционих улагања биће остварен у периоду између друге и треће године, док се инвестирањем у модел 2 повраћај уложених средстава очекује после треће године.

5.8.1.6. Индекс профитабилности

Релативни показатељ економске ефективности инвестиција долази до изражаја у ситуацијама када се пољопривредно газдинство суочава са избором између више различитих инвестиционих пројеката, а при томе има лимитиран износ средстава које може уложити.

Довођењем у однос садашње вредности нето новчаног тока са садашњом вредности инвестиционих улагања добија се информација о висини нето садашње вредности која се остварује на 1 € инвестиционог улагања (Peterson & Fabozzi, 2002).

Посматрајући индекс профитабилности за коришћене инвестиционе моделе могуће је одабрати оне који ће заједнички посматрано дати најбољи ефекат односно остварити највећу

нето садашњу вредност на 1 € инвестиционог улагања. Вредности индекса профитабилности за анализиране моделе дати су у табели 42.

Табела 42. Вредности индекса профитабилности за анализиране моделе

Показатељ Модел	Нето садашња вредност, NPV (€)	Инвестициона улагања, A ₀ (€)	I _p
Модел 1	65.945,78	19.251,60	3,43
Модел 2	74.442,60	35.078,94	2,12
Модел 3	90.265,11	19.251,60	4,69
Модел 4	105.837,50	35.078,94	3,02
Модел 5	92.222,60	33.802,94	2,73

Инвестирањем у производњу две повртарске врсте годишње у полувисоким тунелима (модел 3) остварује се 4,69 € нето садашње вредности на 1,00 € остварених инвестиционих улагања што је највећа вредност индекса профитабилности у поређењу са осталим посматраним моделима. Индекс профитабилности код модела 1 мањи је у односу на исти код модела 3 за 26,87%, а код модела 4 за 35,61%. Најмању вредност овог показатеља имао је модел 2 и иста је у односу на максимално остварену мања за 54,80%.

На основу добијених резултата о вредностима динамичких показатеља ефективности инвестиције може се донети закључак да иако је модел 5 подразумевао потпуну искоришћеност простора током целе године где су и очекивани најбољи резултати исти се није показао као најбоље решење.

Разлози за то највише су због краћег периода гајења главне културе у односу на остале моделе где се гаји исти усев. Краћи период гајења доводи до мањег броја берби а тиме и слабијег приноса и оствареног прихода у односу на исту културу гајену у складу са претпоставкама осталих модела.

5.8.2. Анализа финансијске прихватљивости улагања у пластеничку производњу

На економску ефективност инвестиције у производњу поврћа у великој мери утицај имају коришћени извори финансирања. Овај утицај исказан је кроз висину калкулативне каматне стопе која обрнуто пропорционално утиче на ефективност инвестиционог улагања. Иако су, према утврђеним показатељима економске ефективности, сви састављени инвестициони модели економски оправдани, неопходно је пре извршеног инвестиционог улагања видети да ли се посматрана инвестиција може реализовати под предвиђеним условима финансирања.

Као што је наведено, инвестициони модели састављени су уз претпоставку да ће се финансирати комбиновано тј са једнаким учешћем властитих и кредитних средстава. Поставља се питање да ли такво газдинство може обезбедити потребна финансијска средства од чистих годишњих користи тј. нето новчаног тока, за отплату ануитета?

Уколико су обавезе по кредиту веће од суме нето новчаног тока такво финансирање није прихватљиво, па је неопходно у обзир узети друге услове и изворе (Кљајић, 2014). Ликвидност или прихватљивост инвестиција у моделе производње поврћа у заштићеном простору проверавана је тако што је на део средства коришћених из сопствених извора за инвестирање (50%), обрачунат ануитет по каматној стопи од 3% уз период отплате од 10 година, док је за остала средства позајмљена од Банке обрачунат ануитет по каматној стопи од 4,67% и истом периоду отплате.

Финансијска корист, односно разлика између нето новчаног тока код првог инвестиционог модела и збира ануитета на уложена сопствена и кредитна средства дата је у табели 43.

Табела 43. Анализа финансијске користи од инвестиције за модел 1

(€)

Година	Властита средства-ануитет	Кредитна средства-ануитет	Ануитет укупно	Нето новчани ток	Финансијска корист
1.	1.115,40	1.206,60	2.322,00	9.592,00	7.270,00
2.	1.115,40	1.206,60	2.322,00	9.184,00	6.862,00
3.	1.115,40	1.206,60	2.322,00	9.891,00	7.569,00
4.	1.115,40	1.206,60	2.322,00	6.728,21	4.406,21
5.	1.115,40	1.206,60	2.322,00	10.750,00	8.428,00
6.	1.115,40	1.206,60	2.322,00	10.811,00	8.489,00
7.	1.115,40	1.206,60	2.322,00	9.588,00	7.266,00
8.	1.115,40	1.206,60	2.322,00	7.233,21	4.911,21
9.	1.115,40	1.206,60	2.322,00	10.407,00	8.085,00
10.	1.115,40	1.206,60	2.322,00	22.071,15	19.749,15

Из табеле 43 се може видети да је нето новчани ток инвестиције за модел 1 током целокупног експлоатационог периода већи од укупног годишњег ануитета, па је и финансијска корист позитивна током свих година, што наводи на закључак да је инвестиција за модел 1 финансијски прихватљива под наведеним условима финансирања.

Финансијска корист код осталих инвестиционих модела наведена је у табели 44, док је поступак израчунавања наведен у прилозима 11, 12, 13 и 14.

Табела 44. Анализа финансијске користи од инвестиција за моделе од 2 до 5

(€)

Година	Финансијска корист по моделима			
	Модел 2	Модел 3	Модел 4	Модел 5
1.	7.906,17	10.085,92	11.555,66	10.080,45
2.	7.389,70	9.558,09	10.883,89	9.478,01
3.	8.284,58	10.472,71	12.047,85	10.521,85
4.	3.267,56	7.401,87	7.150,00	5.570,80
5.	9.371,22	11.583,82	13.461,23	11.789,37
6.	9.447,92	11.662,62	13.561,00	11.878,84
7.	7.901,06	10.080,73	11.549,01	10.074,49
8.	3.906,76	11.531,96	7.981,40	6.316,40
9.	8.936,56	7.663,19	12.895,88	11.282,36
10.	28.567,86	22.703,15	32.395,86	29.564,82

Из табеле 44, може се видети да се за анализиране моделе у свим годинама током десетогодишњег периода експлоатације заштићених простора за производњу поврћа, постижу значајне финансијске користи. Дакле, према наведеном начину и условима финансирања (каматне стопе и рока отплате), састављени економски модели инвестирања у пластеничку производњу, финансијски су прихватљиви.

Ризик од могуће неликвидности могао би да буде израженији у оним годинама у којима се јављају издавања у замене фолије. То је посебно изражено код модела 2, где су у четвртој и осмој години коришћења пластеника, знатно мањи износи нето новчаног тока, али ипак довољни да се може отплатити укупни ануитет.

Поред наведеног начина финансирања, при анализираним условима, значајно је сагледати финансијски ток и при другим условима. Такође, за произвођаче који немају сопствени капитал, а планиају да, по основу постојећих кредитних линија, инвестирају у пластенике и развијају производњу поврћа. Уколико би се инвестиција финансирала средствима из кредита по каматној стопи од 10% годишње (пример кредитна понуда Павловић банка, БиХ), финансијске користи остварене по појединим моделима дате су у табели 45.

Табела 45. Финансијске користи од инвестирања у пластеничку производњу^{*)}

(€)

Година	Финансијска корист по моделима				
	Модел 1	Модел 2	Модел 3	Модел 4	Модел 5
1.	6.539,08	6.574,29	12.733,70	11.555,66	8.796,93
2.	6.131,08	6.057,82	12.061,93	10.883,89	8.194,49
3.	6.838,08	6.952,70	13.225,89	12.047,85	9.238,33
4.	3.675,29	1.935,68	8.328,04	7.150,00	4.287,28
5.	7.697,08	8.039,34	14.639,27	13.461,23	10.505,85
6.	7.758,08	8.116,04	14.739,04	13.561,00	10.595,32
7.	6.535,08	6.569,18	12.727,05	11.549,01	8.790,97
8.	4.180,29	2.574,88	9.159,44	7.981,40	5.032,88
9.	7.354,08	7.604,68	14.073,92	12.895,88	9.998,84
10.	19.018,23	27.235,98	33.573,90	32.395,86	28.281,30

^{*)} Финансирање је у потпуности средствима из кредита уз каматну стопу од 10% годишње

Иако су финансијске користи по годинама код свих инвестиционих модела знатно мање (табела 45) у односу на претходни начин и услове финансирања (табела 44), износи по годинама су изнад годишњег анuitета, током целокупног периода експлоатације.

На основу наведеног, може се закључити да ће инвестиција у пластеничку производњу за све анализиране моделе бити финансијски оправдана, по основу наведених извора и услова финансирања. Који ће модел бити одговарајући за потенцијалног произвођача, а истовремено и инвеститора, зависи од расположивих финансијских средстава, производних капацитета на газдинству, потенцијалних интерних и екстерних ризика-производних, финансијских, тржишних и других, као и приоритета критеријума за доношење одлуке.

За све анализиране моделе, показатељи су знатно повољнији у односу на граничне вредности пословања, што указује на могућност економски одрживе производње поврћа и то при различитим обиму производње и других параметара који су дефинисани кроз одабране моделе.

С обзиром на утврђене финансијске оцене, преломне тачке рентабилности и просечне производне резултате (резултати у потпоглављу 5.7), као и вредности појединих показатеља по основу примене динамичких метода за оцену инвестиција (резултати у потпоглављу 5.8), за све економске моделе анализиране производње, може се потврдити једна од полазних хипотеза према којој су *Преломне тачке рентабилности, економска ефикасност и одрживост производње одабраних врста поврћа у заштићеном простору велики изазов за произвођаче.*

5.9. Вишекритеријумска оптимизација инвестиционих модела заштићеног простора

Доношење одлуке о избору једног од разматраних модела заштићеног простора није једноставан задатак, првенствено због тога што је при томе услед варирања већег броја фактора, неопходно да се посматра већи број критеријума. Сваки од пет анализираних модела представља алтернативу која има одређене предности и недостатке у односу на друге моделе. Предности и недостаци, односно, критеријуми који се посматрају најчешће су висина добити, износ трошкова, али и други значајни критеријуми као што су време повраћаја инвестиционих улагања, оправданост инвестиције у ризичним условима пословања и слично. У ситуацијама када се при различитим критеријумима јавља конфликт у рангирању (Пушка, 2012), доношење одлуке се олакшава применом вишекритеријумских метода које се у пољопривредној производњи успешно примењују (Matejcek & Brozova 201; Stefanova et al., 2014; Rozman et al., 2015; Rozman et al., 2017; Zelaya et al., 2017; Vico et al., 2017a; Vico et al., 2017b; Ghasemian et al., 2017). Примену вишекритеријумских техника укључујући и нумеричку анализу, чине три етапе (Triantaphyllou & Sánchez, 1997):

- Утврђивање најзначајнијих критеријума и алтернатива;
- Додељивање нумеричких вредности, како би се утврдиле важности појединих алтернатива и утицај појединих критеријума;
- Обрада нумеричких вредности и рангирање алтернатива

Једна од вишекритеријумских метода која се за ту сврху може успешно применити је VIKOR, при којој се врши компромисно рангирање упоређивањем мера блискости идеалној алтернативи и компромису, односно, споразумом успостављеним путем узајамних уступака (Jahan et al., 2011). Уз помоћ тежинских коефицијената одређује се компромисна ранг листа, тј. компромисно решење које пружа максималну корист и минимално жаљење (Пушка, 2011a). Полазна тачка у поступку рангирања је почетна матрица одлучивања која има следећи општи облик:

$$\begin{array}{cccc}
 & A_1 & A_2 & \dots & A_n \\
 K_1 w_1 & \left[\begin{array}{cccc}
 x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1m} \\
 x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2m} \\
 \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\
 x_{n1} & x_{n2} & \dots & x_{nm}
 \end{array} \right.
 \end{array}$$

За рангирање коришћених модела одабрано је пет критеријума:

- Висина инвестиционог улагања (K_1);
- Нето садашња вредност (K_2);
- Интерна каматна стопа (K_3);
- Рок повраћаја инвестиционих улагања (K_4);
- Нето садашња вредност еквивалентног нето новчаног тока (K_5)

Дакле, полазна матрица има пет алтернатива уз пет одабраних критеријума (табела 46).

Табела 46. Полазна матрица одлучивања

Критеријум	Алтернатива				
	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅
K ₁ (€)	19.251,60	35.078,94	19.251,60	35.078,94	33.802,94
K ₂ (€)	65.945,78	74.442,60	90.265,11	105.837,52	92.222,60
K ₃ (%)	48,50	32,43	63,38	43,49	40,10
K ₄ (год.)	2,17	3,22	1,66	2,40	2,58
K ₅ (€)	41.702,94	48.945,26	65.831,86	81.749,85	77.816,86

Ознаке A₁-A₅ представљају инвестиционе алтернативе тј. моделе од 1-5.

За сваки од модела (алтернатива) одређен је показатељ Q_i (компромисна ранг листа) којим се мери најмање растојање од “идеалне тачке”, а потом на основу добијених вредности одабран најбољи користећи израз (Николић и сар., 2010):

$$Q_i = v \cdot QS_i + (1 - v) \cdot QR_i \quad [11]$$

где су:

v- тежина стратегија задовољења већине критеријума која може бити у интервалу од 0-1, узето 0,5 као компромис између максималне групне користи и минимално очекиване;

QS_i- мера одступања којом се изражава захтев за максималном групном користи;

QR_i- мера одступања којом се изражава захтев за минимизацијом максималног растојања неке акције од идеалне.

Вредности QS_i и QR_i израчунате су користећи изразе:

$$QS_i = \frac{S_i - S^*}{S^- - S^*} \quad [12]$$

$$QR_i = \frac{R_i - R^*}{R^- - R^*} \quad [13]$$

где су:

S* - min S_i, а S⁻ max S_i и R* - min R_i, а R⁻ max R_i,

Песимистичко (S_i) и очекивано решење (R_i) израчуната су користећи изразе:

$$S_i = \sum_{i=1}^n w_i (x_i^* - x_i) / (x_i^* - x_i^-) \quad [14]$$

$$R_i = \max[w_i (x_i^* - x_i) / (x_i^* - x_i^-)] \quad [15]$$

где су:

x_i^* - представља највећу а x_i^- минималну вредност одређеног критеријума код свих посматраних алтернатива (модела производње поврћа), док се са x_i обележавају вредности свих осталих критеријума у посматраном низу.

Вредности w_i представљају тежинске коефицијенте којима се одабраним критеријумима даје одређени значај односно релативна тежина.

Поступак рангирања инвестиционих алтернатива је спроведен у три сценарија.

У првом сценарију је настојало да се изврши рангирање инвестиционих пројеката за инвеститора који ће све критеријуме једнако вредновати, па су и тежински коефицијенти за исте једнаки, односно:

$$w_1=w_2=w_3=w_4=w_5=0.2$$

Други сценарио подразумева рангирање инвестиционих пројеката за инвеститора који приоритет даје економском ефекту од инвестиционог пројекта, па у складу са тим тежински коефицијенти за показатеље нето садашње вредности и интерне каматне стопа имају веће вредности од осталих, односно:

$$w_2=w_3=0.29 \quad w_1=w_4=w_5=0.14$$

Трећи сценарио инвестиционе пројекте рангира дајући приоритет онима који захтевају мања улагања, бржи повраћај средстава и мањи ризик. У складу са наведеним одређени су и тежински коефицијенти, односно, за поједине показатеље, као што су висина инвестиционих улагања, рок повраћаја уложених средстава и нето садашња вредност еквивалентног нето новчаног тока, дате су веће вредности у односу на остале критеријуме:

$$w_1=w_4=w_5=0.25 \quad w_2=w_3=0.125$$

Израчунавањем вредности QS_i и QR_i а потом и вредности Q_i и сортирањем вредности у опадајућем редоследу, добијају се три ранг листе за сваки сценарио (табела 47).

Табела 47. Ранг листе пројеката за различите сценарије

Q_i	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5
Сценарио 1 Q_i	0,76	1	0	0,67	0,68
Сценарио 2 Q_i	0,80	1	0	0,36	0,55
Сценарио 3 Q_i	0,74	1	0	0,69	0,68

Из табеле 47 се може видети да је у сва три сценарија трећа алтернатива, односно, модел 3 најбоље рангиран у односу на остале коришћене моделе јер је имао најмању Q_i вредност, док је модел 2 имао најлошије вредности овог показатеља, те заузео последњу позицију у сва три сценарија. Ако се сви критеријуми једнако вреднују (сценарио 1) другу позицију на ранг листи заузима модел 4, што је такође и случај у другом сценарију, док је модел 5 заузео другу позицију у ситуацији када инвеститор настоји да има мања улагања, бржи повраћај средстава и мањи ризик.

Како би оваква ранг листа могла да се усвоји као коначна, односно, како би алтернатива A_3 била потврђена као боље рангирана у односу на следећу рангирану алтернативу у сва три сценарија, неопходно је да буду задовољени одређени услови:

Услов 1. Постојање прихватљиве предности која се одређује (за $v=0,5$) релацијом:

$$Q(A_{II}) - Q(A_I) \geq DQ \quad [16]$$

где је:

$$DQ = 1/m - 1 \quad [17]$$

m - број алтернатива

Услов 2. Прихватљива стабилност у доношењу одлука

Прворангирана алтернатива мора имати довољно стабилну позицију са променом “ v ” вредности, односно, мора бити најбоље рангирана и према вредностима Q_{S_i} и/или Q_{R_i} . Прва алтернатива на компромисној ранг листи има „довољно стабилну позицију“ ако испуњава бар један од следећих услова (Николић и сар., 2010):

- Има прву позицију на ранг листи према Q_{R_i} вредностима;
- Има прву позицију на ранг листи према Q_{S_i} вредностима;
- Има прву позицију према Q_i за вредности $v=0,25$ и $v=0,75$

Ако један од услова није задовољен, предлаже се скуп компромисних решења датих у наставку (Tzimiropoulos et al., 2013):

- Компромисно решење су алтернатива A_I и A_{II} ако само услов 2. није задовољен;
- У компромисно решење убрајају се алтернативе A_I, A_{II}, \dots, A_m ако услов 1. није задовољен;

A_m алтернатива (последња алтернатива у низу решења) одређена је релацијом:

$$Q(A_m) - Q(A_I) < DQ \quad [18]$$

С обзиром да је разлика између другорангиране ($Q(A_{II})$) и прворангиране ($Q(A_I)$) алтернативе већа од DQ , код сва три сценарија први услов је задовољен (табела 48).

Табела 48. Разлике у Q_i вредностима код прворангираних и другорангираних алтернатива

Врста сценарија	Показатељ	Вредности
Сценарио 1	$Q(A_{II})$	0,67
	$Q(A_I)$	0,00
	$Q(A_{II}) - Q(A_I)$	0,67
	DQ	0,25
Сценарио 2	$Q(A_{II})$	0,36
	$Q(A_I)$	0,00
	$Q(A_{II}) - Q(A_I)$	0,36
	DQ	0,25
Сценарио 3	$Q(A_{II})$	0,68
	$Q(A_I)$	0,00
	$Q(A_{II}) - Q(A_I)$	0,68
	DQ	0,25

Трећа инвестициона алтернатива има прву позицију према Q_i за вредности $v=0,25$ и $v=0,75$, те је тиме задовољен и други услов (табела 49).

Табела 49. Вредности Q_i при различитим вредностима тежине стратегије задовољења већине критеријума

Q_i	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5
$v=0,25$					
Сценарио 1 Q_i	0,88	1	0	0,84	0,78
Сценарио 2 Q_i	0,90	1	0	0,39	0,57
Сценарио 3 Q_i	0,87	1	0	0,85	0,78
$v=0,75$					
Сценарио 1 Q_i	0,65	1	0	0,51	0,59
Сценарио 2 Q_i	0,70	1	0	0,33	0,53
Сценарио 3 Q_i	0,60	1	0	0,54	0,59

Дакле, с обзиром на то да су задовољена оба наведена услова, као најбоље рангирана алтернатива може се предложити модел 3, који има стабилну позицију у односу на остале инвестиционе алтернативе.

На основу раније наведеног, може се видети да су као критеријуми избора узети показатељи пословања у складу са технологијом која је наведена и реалним условима у пракси, те је на крају одабрано најповољније решење. Добијени резултати имају вишеструку корист. Они представљају основу за дугорочно пословно планирање, социјалну и економску сигурност, а самим тим и одрживост породичних газдинстава. На основу наведеног може се закључити да се *потврђује постављена пета хипотеза*.

5.10. Компаративна анализа економских показатеља производње поврћа

На основу показатеља утврђених у претходним потпоглављима добијају се различите информације потребне за стицање комплетне слике о економској оправданости инвестирања у производњу поврћа. Како би се дошло до решења који износ примања је могуће остварити по јединици извршених новчаних улагања коришћен је показатељ однос корист-трошкови (Benefit-Cost Ratio, CBR), на основу којег су доведена у однос дисконтована примања са дисконтованим издавањима коришћењем инвестиције (Карић и Ђевановић, 2004). Овим поступком истраживана је економска могућност повртарске производње при различитим нивоима интензивности.

Да би се економски резултати између производње поврћа на отвореном и у заштићеном простору могли лакше упоређивати састављен је и модел 6 којим су подразумеване одређене претпоставке заједничке за остале моделе:

- Производња поврћа обавља се на отвореном пољу на површини од 4.000 m²;
- Искоришћеност земљишта иста је као и код модела 1 и 2, односно, подразумева се гајење једне повртарске врсте годишње;
- У производном процесу су ангажована четири радно способна члана породице;
- Инвестициона улагања обухватају опрему за наводњавање, а новчана примања и новчана издавања настају на крају године;
- Наводњавање се врши системом „кап по кап“;
- Финансирање инвестиционих улагања се врши 50% из сопствених средстава инвеститора /произвођача, а 50% из средстава кредита;
- Агротехничке мере везане за припрему земљишта на газдинства обављају се ангажовањем механизације и опреме ван газдинства, а за то се плаћају услуге;
- Новчани ток је утврђен уз претпоставку да се не користе подстицајна средства;
- Парадајз се производи за потребе прерађивачке индустрије, док се краставац продаје на зеленој пијаци

Моделом производње поврћа на отвореном пољу, као и раније дефинисаним моделима за производњу у заштићеном простору приказана је реална слика у овој врсти производње у североисточном делу Републике Српске, како у технолошком, тако и у организационо-економском смислу. Типови заштићеног простора, гајене културе, начин производње и начин продаје, као и остали неопходни параметри усклађени су са стањем на терену што значи да је *потврђена прва наведена хипотеза*.

Одабрани економски показатељи за модел 6 су упоређивани са истим показатељима за модел 1 и 2, за које се подразумева гајење једне повртарске врсте годишње на истој површини. Показатељи за остале моделе нису упоређивани са показатељима производње на отвореном пољу. На истраживаном подручју није било газдинстава на којима се на отвореном гаје две или више повртарских врста годишње на истом простору, па зато и нису конципирани модели за отворено поље. Вредности показатеља однос корист трошкови за анализирани моделе дати су у табели 50, док је новчани ток за модел 6 дат у прилогу 6.

Табела 50. Вредности показатеља однос корист трошкови за анализирани моделе

Показатељ	Дисконтована примања од инвестиције	Почетна улагања и дисконтована издавања током коришћења инвестиције	Однос користи (В) и трошкова/улагања (С)
Модел	$\frac{b_1}{(1+i)^1} + \dots + \frac{b_n}{(1+i)^n}$	$A_0 + \frac{c_1}{(1+i)^1} + \dots + \frac{c_n}{(1+i)^n}$	$\frac{\frac{b_1}{(1+i)^1} + \dots + \frac{b_n}{(1+i)^n}}{A_0 + \frac{c_1}{(1+i)^1} + \dots + \frac{c_n}{(1+i)^n}}$
Модел 1	201.314,20	135.368,40	1,49
Модел 2	228.476,50	154.033,90	1,48
Модел 6	32.571,45	23.834,26	1,37

Као што се може видети (табела 50), највећа дисконтована примања су за модел 2, а такође, и највећа дисконтована издавања за посматрани период. Из резултата се може се видети да је вредност показатеља однос користи и трошкова, за сва три анализирани модела, већа од минимално захтеване ($BCR > 1$), па се на основу истог може закључити да је економски оправдано инвестирати средства у било који од посматраних модела. Инвестирањем у производњу поврћа, а по основу извора и у условима како је то дато у наведеним моделима,

постиже се од 1,37-1,49 € новчано примање на уложени 1,00 € за подизање и коришћење инвестиције. Највећа вредност наведеног показатеља је за модел 1, затим за модел 2, потом за модел 6. Дакле, иако је за производња поврћа у заштићеном простору потребна значајна инвестициона улагања за постизање одговарајућег приноса и квалитет плодова, на уложену новчану јединицу постиже се и повољнији финансијска корист у односу на отворено поље.

5.11. Економска оправданост производње поврћа у ризичним условима пословања

У процесу планирања инвестиција неизвесност од појаве неког ризика је један од кључних проблема, па је важно да се потенцијални ризици квантификују и по могућности одреди степен појављивања и њиховог утицаја на реализацију инвестиције (Малешевић и Солдат, 2002). Искуства показују да се мало пројеката заврши у предвиђеном року и у планираном буџету (Стојановић и сар., 2016). Пољопривредна производња, а самим тим и производња поврћа је подложна ризицима који могу довести до одступања између онога што је планирано и остварено, па се често економска оправданост инвестирања у ризичним условима производње проверава применом за ту сврху опште прихваћених метода (Бодирога и сар., 2018). У ризичним условима пословања пољопривредни произвођачи настоје да прикупе додатне информације о неизвесним факторима, па после доносе одлуку о избору мање ризичне алтернативе (Asci et al., 2014). Основу инвестиционе анализе чини пројекција новчаних токова и њихове осцилације које ће се јавити у будућем периоду што изискује анализу различитих ризика. Уколико је ризик у пословању извеснији, утолико су веће могућности за његово ублажавање или евентуално избегавање (Средојевић и сар., 2015). Да ли ће се и у којој мери јавити ризик зависи од више фактора економских, тржишних, политичких и других, а који могу да се процене тражењем одговара на нека питања, као на пример (Брзаковић и сар., 2015):

- Да ли ће потрошач трошити или штедети? Да ли ће економија бити у рецесији? Да ли ће влада стимулисати потрошњу? Да ли ће бити инфлација и ако да, колика се стопа инфлације очекује у наредној години или дужем периоду?
- Да ли на тржишту има конкурената? Колико је конкурентима потребно времена да би ушли на тржиште? Постоје ли неке препреке, како што су патенти или брендови, који онемогућавају приступ конкурентима? Да ли ће бити довољно сировина и радне снаге? Да ли се очекују промене цена сировине и радне снаге у будућем краћем или дужем периоду?
- Уз коју каматну стопу може да се рачуна трошак на позајмљени капитал у наредним годинама?
- Да ли се очекује да влада измени порески систем? Колике ће бити поједине пореске стопе?
- Да ли ће се променити девизни курс између валута различитих земаља у којима компанија врши трансакције? Да ли су владе стабилне у земљама у којима компанија послује?

Ризици се не могу у потпуности елиминисати, али се њима може управљати и умањити њихов утицај (Vasiljević et al., 2013). С обзиром на то да је реч о незаобилазном аспекту код активности сваког предузетника (Вуксановић, 2015), неопходно је приликом оцене инвестиционих пројеката идентификовати ризик који се може јавити као и применом одговарајућих метода за његово мерење утврдити његов утицај на ефективност инвестиције. Различите методе које се користе за анализу ризика имају своје предности, али и недостатке, па је њиховим коришћењем могуће сагледати исте из различитих углова, као и узимајући у

обзир различите параметре, доћи до више података у односу на њихову појединачну примену.

Једна од могућности анализе ризика инвестиционих улагања у заштићени простор јесте прилагођавање ризичним условима и претварање пројектованог нето новчаног тока у његов сигурни еквивалент. Теоретски посматрано сигурни еквивалент је новчани ток или вредност која је једнако атрактивна за инвеститора, као и прогнозирани несигурни новчани ток (Zhang, 2010). Имајући у виду да са порастом хоризонта предвиђања расте и несигурност у процени, односно долази до пораста ризика, на тај начин су и прилагођене вредности коефицијената еквивалента сигурности. Такође, с обзиром да инвестиција у полувисоки тунел има различит ниво ризика у односу на инвестицију у високе тунеле (отпорност на временске непогоде, ударе ветра, снег, мразеве, као и већа могућност појаве штеточина и болести због мањег запреминског простора), исти су узети у обзир код формирања коефицијената еквивалента сигурности којима је прилагођен нето новчани ток. Поступак утврђивања нето садашње вредности на бази еквивалентног нето новчаног тока за модел 1 приказан је у табели 51.

Табела 51. Нето садашња вредност инвестиције за еквивалентни нето новчани ток за модел 1

(€)

Год.	Нето новчани ток	Коеф. α	Еквивалентни нето новчани ток	Дисконтни фактор $\frac{1}{1,03835^n}$	Садашња вредност
0	-19.251,60	1,00	-19.251,60	1,000000	-19.251,60
1	9.592,00	0,95	9.112,40	0,963066	8.775,85
2	9.184,00	0,90	8.265,60	0,927497	7.666,32
3	9.891,00	0,85	8.407,35	0,893241	7.509,79
4	6.728,21	0,80	5.382,57	0,860250	4.630,36
5	10.750,00	0,75	8.062,50	0,828478	6.679,61
6	10.811,00	0,70	7.567,70	0,797880	6.038,11
7	9.588,00	0,65	6.232,20	0,768411	4.788,89
8	7.233,21	0,60	4.339,93	0,740031	3.211,68
9	10.407,00	0,55	5.723,85	0,712699	4.079,38
10	22.071,15	0,50	11.035,58	0,686376	7.574,56
NPV на бази еквивалентног нето новчаног тока					41.702,94

На основу података из табеле 51 може се донети закључак да је инвестиција за модел 1 економски оправдана у ризичним условима пословања, јер је нето садашња вредност на бази еквивалентног нето новчаног тока позитивна.

Нето садашња вредност на бази еквивалентног нето новчаног тока за остале коришћене моделе приказана је у табели 52, док је поступак израчунавања приказан у прилозима 15, 16, 17 и 18.

Табела 52. Нето садашња вредност инвестиције на бази еквивалентног нето новчаног тока за остале анализиране моделе

(€)

Модел \ Показатељ	NPV на бази еквивалентног нето новчаног тока
Модел 2	48.945,26
Модел 3	65.831,86
Модел 4	81.749,85
Модел 5	77.816,86

На основу добијених података може се закључити да у ризичним условима пословања улагање у било који од коришћених модела има економску оправданост, јер су све нето садашње вредности добијене на бази еквивалентног нето новчаног тока позитивне. Од анализираних модела (табела 52), највећа вредност утврђеног показатеља инвестиције је за модел 4, затим за модел 5, а онда за модел 1.

Висина ризика код инвестирања у заштићени простор зависи од бројних фактора међу којима не треба занемарити ни сам карактер пројекта, то јесте да ли је реч о инвестицији у проширење постојећих капацитета или инвестирању у нове пројекте где не постоји досадашње искуство.

Често се код анализе ризика различитих инвестиционих улагања користи метод сензитивне анализе, као једноставан метод који даје резултате значајне у пракси. Интересовање за примену метода сензитивне анализе постоји пре свега због њене улоге у оцени ваљаности модела, као и вредновању модела при промени улазних параметара (Hendrickson, 1984). Применом ове методе могуће је посматрати утицај промене појединих фактора на ефективност инвестиције док остали посматрани фактори имају фиксне вредности (Subić et al., 2010; Клинцов и сар., 2017). Дакле, за одређени фактор код кога је идентификовано постојање утицаја на економску ефективност инвестиције, могуће је посматрати промену вредности и утицај те промене на вредност неког од показатеља економске ефективности инвестиције (нпр. нето садашња вредност). Остали фактори, при томе, су непромењени тј. имају стално исту вредност. На тај начин могуће је сагледати који од посматраних фактора има највећи утицај на економску ефективност инвестиције, као и колико се варирање истог може толерисати, а да при томе и даље инвестиција буде економски оправдана.

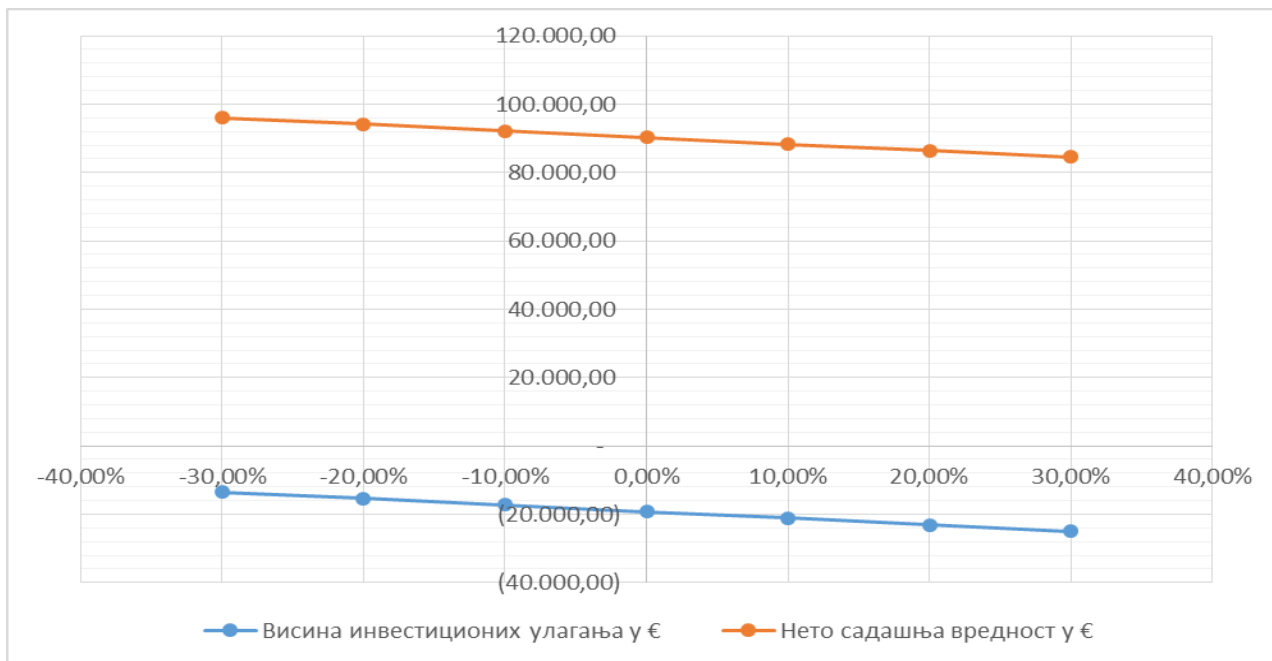
Кључни фактори код којих је током овог истраживања посматран утицај на економску оправданост инвестиције обухватили су:

- Промене у висини укупног инвестиционог улагања;
- Промене у висини укупних трошкова производње;
- Промене у висини оствареног обима производње или продајне цене

Приликом одабира фактора, водило се рачуна да се бирају они који значајно утичу на ефективност пројекта, па су истовремено и наглашено неизвесни (Пушка, 2011б). Сензитивна анализа примењена је на модел 3, као инвестициони модел, који представља најбоље компромисно решење према одабраним критеријумима.

Приликом значајног пораста висине инвестиционих улагања, нето садашња вредност за анализирани инвестициони модел остаје позитивна (графикон 25).

Графикон 25. Промена нето садашње вредности у зависности од промене инвестиционих улагања (за модел 3).



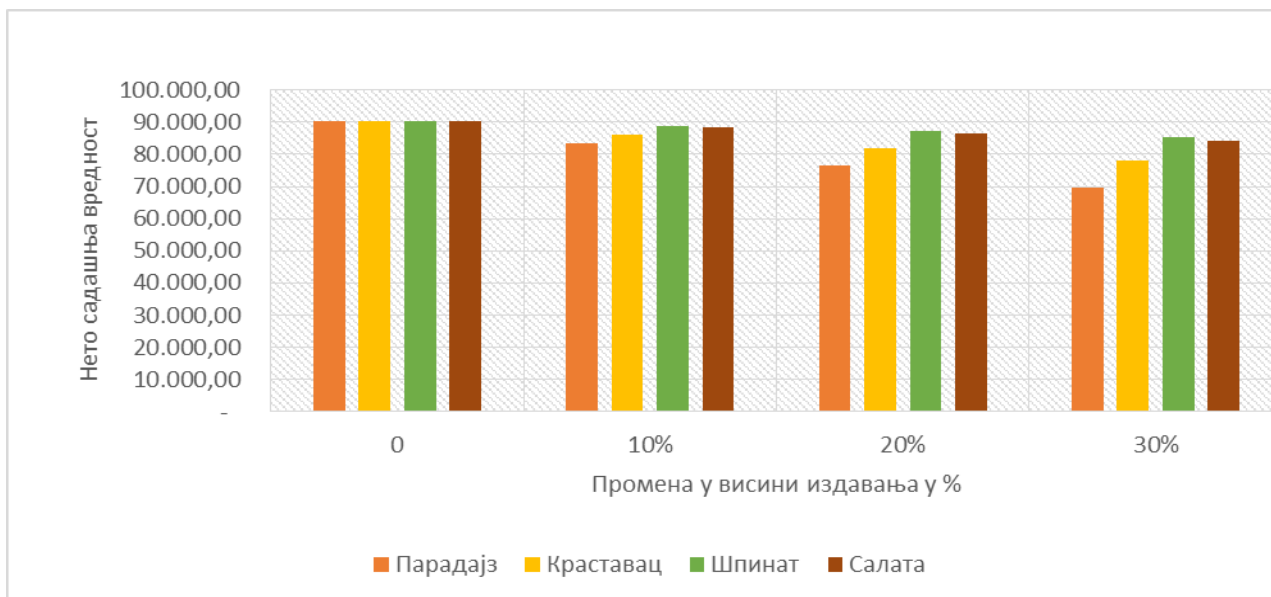
Повећањем висине инвестиционих улагања за 10%, износ нето садашње вредности је опала на 88.339,95 €, док би у случају повећања улагања за 30%, нето садашња вредност смањила за 6% у односу на израчунату, али би и даље остала позитивна. Наравно, уколико би дошло до смањења висине инвестиционих улагања, како је приказано на графикону 25, нето садашња вредност би расла.

Дакле, иако инвестициона улагања имају значајан утицај, инвестиција у производњу поврћа у полувисоким тунелима и гајење две повртарске врсте годишње ће бити економски оправдана, чак и при значајнијим променама овог параметра.

Поред анализираниог утицаја висине инвестиционих улагања, економска оправданост инвестирања у заштићени простор (конкретно пластеници) зависи од степена искоришћености расположивог капацитета, профитабилности гајеног поврћа и др.

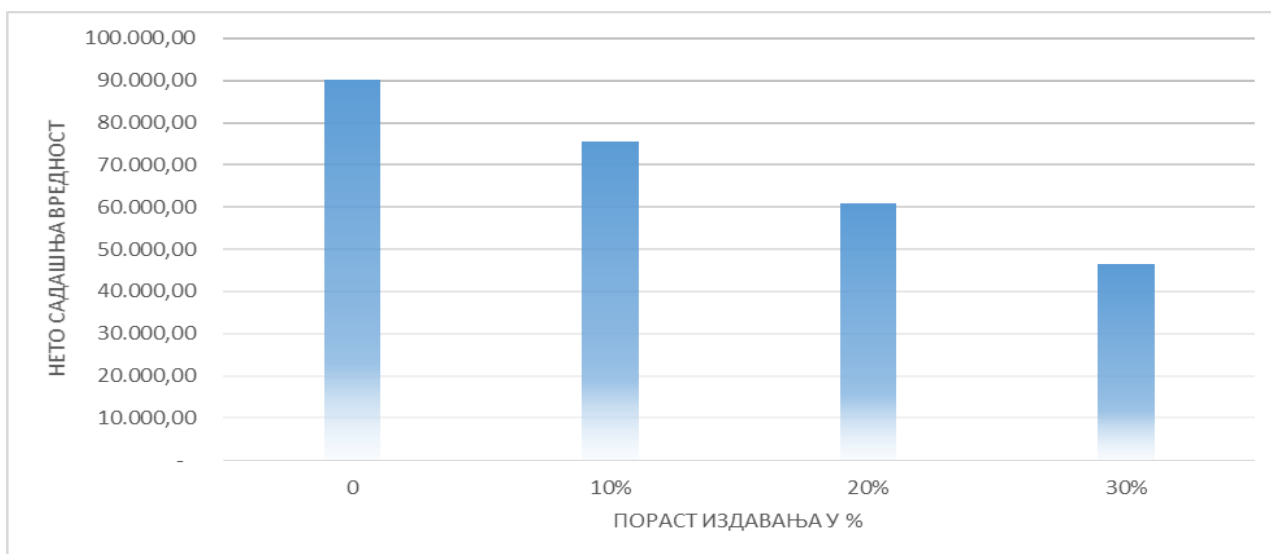
Значајан фактор од утицаја на економску оправданост су и укупни трошкови производње који су у пракси подложни честим променама. С обзиром да се за модел 3 подразумева узгој укупно четири повртарске врсте, на расположивој површини је посматран појединачни утицај повећања трошкова производње сваке врсте на нето садашњу вредност инвестиције (графикон 26).

Графикон 26. Утицај појединачне промене трошкова производње на висину нето садашње вредности за модел 3



Из графикона 26 се може видети да повећање издавања код главних врста (парадајз и краставац) највише утиче на економску оправданост инвестиције, док је утицај истог код накнадних врста знатно мањи. При повећању укупних издавања код парадајза за 10% нето садашња вредност се смањује за 7,68% док повећање издавања за 30% утиче на смањење нето садашње вредности за 23,04%. Уколико дође до повећања издавања у производњи краставаца за 10%, инвестиција ће и даље бити економски оправдана, али ће нето садашња вредност бити мања за 4.123,51 € у односу на израчунату, док ће се повећањем издавања за 30% нето садашња вредност умањити за износ од 12.370,53 €. Најмањи утицај на нето садашњу вредност инвестиције има гајење спанаћа код кога се са повећањем издавања за 30% смањује нето садашња вредност целокупне инвестиције за 5,31%. У случају када трошкови производње за све четири анализирани повртарске врсте расту истовремено, промене износа нето садашње вредности инвестиције приказани су на графикону 27.

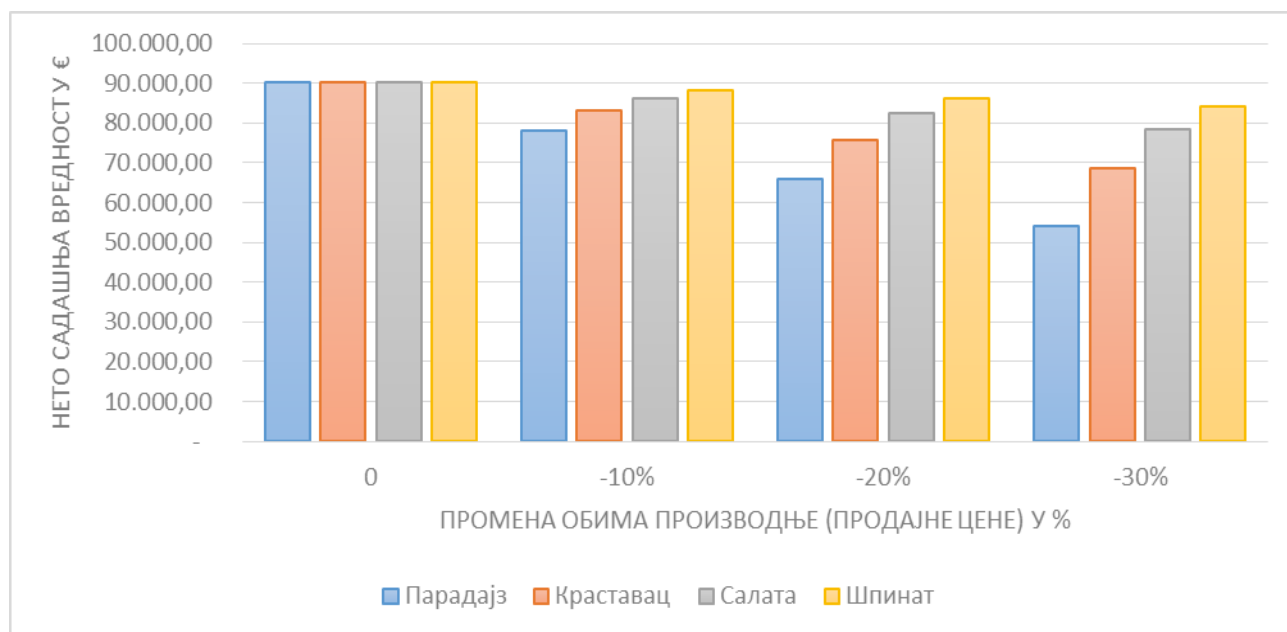
Графикон 27. Утицај промене у висини издавања на нето садашњу вредност за модел 3



Оваква ситуација се јавља када на тржишту дође до пораста цена репроматеријала и опреме неопходне за производњу поврћа (семе, ђубрива, средства за заштиту, трошкови рада, трошкови услуга и слично). На основу графикана 27, може се видети да је нето садашња вредност инвестиције позитивна, чак и у ситуацији да трошкови производње порасту за 30% за све четири врсте поврћа. Такав сценарио довео би до смањења нето садашње вредности за 43.892,92 € у односу на ону која се може остварити са раније пројектованим нето новчаним током.

Смањење обима производње при фиксној продајној цени поврћа или смањење продајне цене при фиксном обиму производње поврћа, имаће исти утицај на остварене економске резултате па су из тог разлога ова два фактора заједно посматрана. Утицај смањења обима производње или продајне цене појединих повртарских врста анализиран је посебно за све 4 повртарске врсте које су планиране да се гаје за посматрани модел (графикон 28).

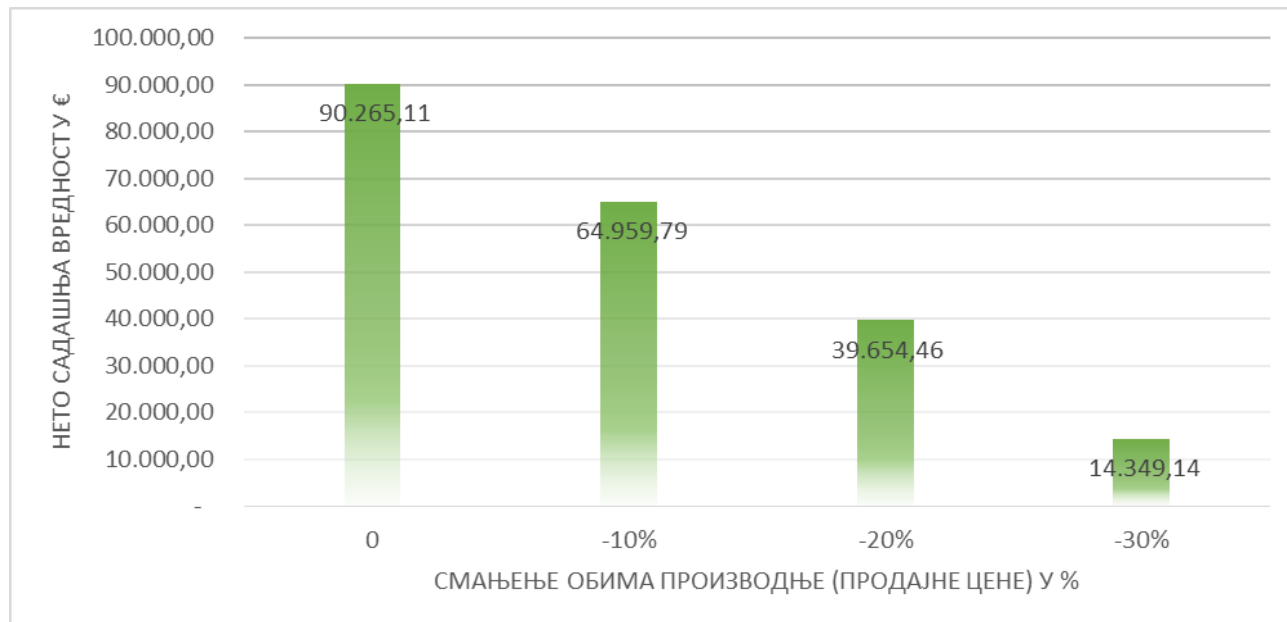
Графикон 28. Утицај појединачног смањења обима производње или продајне цене на економску оправданост инвестиције за модел 3



Смањење обима производње или продајне цене парадајза у односу на остале заступљене повртарске врсте има највећи утицај на економску оправданост инвестиције. Ако се било који од ова два параметра смањи за 10%, инвестиција је и даље економски оправдана, али је нето садашња вредност мања у односу на ону која се може остварити са пројектованим параметрима за 12.105,42 €. Смањењем посматраних параметара за 30%, нето садашња вредност остаје и даље позитивна, али и мања у односу на израчунату за 40,23%. Следећа врста поврћа код које промена обима или цена има знатног утицаја на нето садашњу вредност инвестиције је краставац, затим салата, и на крају спанаћ. Ипак, инвестиција је економски оправдана ако се обим производње или продајна цена смањи за 30% код било које од наведених повртарских врста. Уколико у производњи краставца дође до умањења неког од посматраних параметара за 10%, нето садашња вредност се смањује за 7.201,79 €, док се при смањењу истих за 30% нето садашња вредност смањује за 21.605,37 €. Утицај посматраних параметара код спанаћа је најмањи, код којег се са смањењем неког од њих за 30%, нето садашња вредност смањује за 6,94%.

Производња поврћа у заштићеном простору на начин како је то дато за модел 3 биће економски оправдана, чак и у ситуацији да обим производње или продајна цена гајених повртарских врста пропорционо опада (графикон 29).

Графикон 29. Утицај смањења обима производње или продајне цене на економску оправданост инвестиције за модел 3



До ситуације у кретању показатеља економске оправдности инвестиција, као што је приказано на графикону 29, могу довести различити фактори (на пример, повећана понуда поврћа због увоза или повећаног обима домаће производње, временска осцилација која се у пластеницима без грејања не може контролисати и сл.).

Ако се обим производње или продајна цена гајених врста смањи за 10% нето садашња вредност остаје позитивна, али у односу на израчунату, мања за 25.305,32 €. Истовременим смањењем наведених параметара за 20% у односу на пројектоване вредности, нето садашња вредност се смањује за 50.610,65 €, док се смањење нето садашње вредности од чак 84,10% може очекивати у ситуацији ако би параметри имали ниже пројектованих вредности до 30% за све четири врсте поврћа.

На основу наведеног може се закључити да ризични услови пословања могу значајно умањити остварене резултате али да инвестиција и у таквим условима остаје економски оправдана, јер поред минималне захтеване стопе укамаћења, доноси и одређену добит инвеститору.

Највећи утицај од посматраних параметара на оправданост инвестиције овог типа има истовремено смањење обима производње или продајне цене поврћа, потом повећање укупних трошкова у производњи одабраних врста поврћа, док је повећање инвестиционих улагања на последњем месту.

5.12. SWOT анализа инвестирања у производњу поврћа на породичним газдинствима

На промене које се могу јавити у процесу производње поврћа утиче више фактора као што су ниво, структура и интензитет производње, примењена техника и технологија, тржишни и други изазови (Гргић и сар., 2016). SWOT анализом производње поврћа на истраживаном подручју утврђене су снаге, слабости, могућности и претње производње поврћа на породичним газдинствима на истраживаном подручју. Ово је једна од кључних анализа на основу које могу да се прикупе важне информације за потенцијалне инвеститоре. Сагледани су политички, економски, еколошки, социјални, правни, технолошки и др. фактори. На систематизован начин су добијена сазнања о предностима и могућностима унапређења производње поврћа, али и упозорења на слабости и претње са којима се могу сresti произвођачи и други субјекти у сектору производње поврћа. На основу резултата добијених SWOT анализом идентификовани су елементи који могу допринети динамичном расту и развоју сектора, диверзификацији нових и иновативних производа у пракси повртарске производње (табела 53).

Табела 53. SWOT анализа производње поврћа у североисточном делу Републике Српске

Снаге /Strengths (S)
<ul style="list-style-type: none"> ✧ Климатски услови погодни за гајење већег броја различитих врста поврћа на отвореном простору; ✧ Плодно, очувано земљиште, погодно за различите биљне културе, а посебно за гајење поврћа; ✧ Постоји традиција бављења повртарством; ✧ Произвођачи, посебно припадници млађе популације, заинтересовани су за повећање површина под производњом поврћа; ✧ Постоји интерес за усвајање нових технологија производње и канала пласмана; ✧ Пораст потражње за домаћим производима из примарне производње; ✧ Могућност остварења подршке на државном и локалном нивоу; ✧ Висок проценат радно способног становништва који нема стално запослење; ✧ Постоје интереси за улагања у капацитете за прераду поврћа; ✧ Производњом и прерадом поврћа, подстиче се и доприноси развој других привредних делатности;
Слабости /Weaknesses (W)
<ul style="list-style-type: none"> ○ Не постоје одговарајуће институционалне мере и други адаптивни инструменти за спречавање негативних ефеката климатских промена; ○ Низак ниво технологије поврћа и застарела техничка средства на породичним газдинствима; ○ Неразвијена инфраструктура, што повећава трошкове производње и пласмана; ○ Недовољна контрола увоза, неизвесна ситуација од конкурената на тржишту; ○ Недовољан број удружења, задруга, кластера, асоцијација и сличних облика

повезивања произвођача, прерађивача и других актера у ланцу вредности поврћа;

- Недостатак развојних институција за помоћ и подршку произвођачима и другим субјектима у сектору повртарства;
- Недовољно програма за едукацију произвођача, па често, потенцијална средства и друге повољности доспевају до релативно малог броја корисника;
- Приступ појединим изворима финансирања је административно сложен или још увек недоступан за произвођаче (кредити пословних банака, предприступни фондови европске уније, донације других држава или организација);
- Недовољно различитих извора финансијске подршке и под повољним условима за инвестирање у опрему, објекте, механизацију и др. производне и капацитете за прераду;
- Велики број произвођача који имају повртарску производњу на малим парцелама на отвореном пољу, што је нерационално и често мањи обим производње, што изазива тржишну несигурност за задовољење потражње;
- Слаб прилив радно способног становништва, миграције и рурално пражњење;

Могућности /Opportunities (O)

- ✧ Повећање површина под производњом поврћа на отвореном пољу и ефикасније коришћење заштићеног простора;
- ✧ Усаглашавање домаће регулативе са стандардима и прописима ЕУ и раст извоза;
- ✧ Повезивање произвођача и других актера са трговинским ланцима;
- ✧ Заинтересовани инвеститори за улагање у заштићене просторе производње поврћа што може да осигура развој пољопривреде и руралних средина;
- ✧ Постизање додате вредности кроз прераду поврћа, а самим тим и профитабилности;
- ✧ Јачање производње поврћа у руралним срединама са циљем повећања запослености и спречавања миграција из руралних ка урбаним срединама;
- ✧ Повећање обима производње у заштићеном простору са циљем достизања стабилније понуде и квалитетнијих готових производа;
- ✧ Ефикасан и одржив сектор који може да допринесе порасту националног дохотка и да субјекти могу да се такмиче на светском тржишту;
- ✧ Постојећи обим домаће производње поврћа не може да задовољи тражњу у земљи, што значи да треба мотивисати произвођаче на повртарство;
- ✧ Перманентна едукација којом се побољшава ефикасност производње, рентабилност пословања и профитабилност;
- ✧ Производња поврћа је за многе произвођаче и породице, једини извор прихода, што је изазов да развијају производњу и да се одржи породично газдинство;

Претње /Threats (T)

- Политичка и економска нестабилност у земљи и региону;
- Пад куповне моћи становништва у земљи и окружењу;
- Немогућност постизања ценовне и друге конкурентности са произвођачима из земаља са којима су склопљени трговински споразуми;
- Сива економија и нелојална конкуренција;
- Нефункционалан систем инспекцијских служби;

- Недовољна едукација о унапређењу производње и отежан пласман производа;
- Слабо интересовање за дугорочно инвестирање у заштићене просторе;
- Недостатак радне снаге и младих произвођача поврћа због руралног егзодуса;
- Производи из увоза по повољним ценама и потискивање домаће производње;
- Неадекватне мере за реакцију и адаптацију на климатске промене;
- Због климатских промена, експанзија проузроковача болести, штеточина и сл., и ширење ареала распрострањености коровских врста

Као што је наведено у табели 53, истраживано подручје одликује се одређеним **предностима** /снагама за производњу поврћа. Климатске карактеристике подручја (поглавље 5.2) указују да је североисточни део Републике Српске, посебно Бијељина, погодан за узгој великог броја повртарских врста на отвореном пољу, док се поједине захтевније врсте могу гајити у једноставнијим облицима заштићеног простора уз нижи ниво регулације микроклиматских услова. На површини од око 50.000 ha под ораницама постоји могућност за успешно гајење ратарских усева, крмних и индустријских биља и повртарских врста под којима је у периоду од 2005. до 2011. године налазило 3.115-3.395 ha (Мијатовић, 2018). Спроведени захвати на подручју хидромелиорација, доступност подземних вода, као и присуство водених токова, омогућавају рационалну примену мера наводњавања у производњи повртарских врста. Захваљујући наведеним предностима, у североисточном делу Републике Српске, а посебно подручју Бијељине, постоји дуга традиција бављења повртарском производњом.

Чињеница је да обим производње већине повртарских врста (изузев купуса и кромпира) у просеку чини око 60% од укупних потреба у Републици Српској (Стратегија развоја пољопривреде РС, 2015), што указује да су велике шансе за повећање површина под поврћем. Изазов за произвођаче су свакако и подршке које се могу остварити на државном и локалном нивоу за текућу производњу поврћа, као и за капиталне инвестиционе пројекте (поглавље 5.3). Према састављеним каклукацијама у претходним поглављима, у структури трошкова производње већине повртарских врста, како на отвореном тако и у заштићеном простору, трошкови радне снаге заузимају значајно учешће. С обзиром на висок проценат радно способног становништва који немају стално запослење, још увек није проблем ангажовања радне снаге, као што је случај у неким земљама у окружењу. Посебна предност за повртарску производњу на истраживаном подручју јесте и постојање прерађивачких капацитета, где се посебно могу издвојити ПИ Сава Семберија, ПТП Танасић д.о.о, Natura food д.о.о, Спектар дринк и други.

Иако постоје бројне предности за производњу поврћа на регији Бијељине, за исту се могу идентификовати и одређене **слабости** које, у дужем временском периоду, могу да угрозе опстанак произвођача поврћа. Произвођачи у примарној пољопривредној производњи, а самим тим и у производња поврћа, су већ дужи низ година суочени са изазовима и последицама климатских промена. Трендови промене климе и различите хидролошке и метеоролошке промене на глобалном нивоу, довели су до промена карактеристика климе у региону, па и у Босни и Херцеговини. На основу стручних прогноза, научних истраживања и предвиђања, у будућности се могу очекивати промене у количини и распореду падавина, даљи пораст температуре и појаве екстремних климатских догађаја, као на пример, поплаве, суше, ветрова и сл. Проблеми и последице климатских промена све више ће доћи до изражаја на технологију гајења биљних врста, хидролошки биланс, производне и друге ресурсе и зато је потребно мултидисциплинарним приступом истраживања радити на подстицању свести и усмеравању инвестиционих улагања на решавање проблема.

Производње поврћа на истраживаном подручју карактерише низак ниво технологије производње. Увођење техничких иновација и осавремењивање технологије чини кључне предуслове за подизање ефикасности производње. На тај начин би се померила граница рентабилности и уз нижи обим производње би се обезбедило покриће трошкова производње по јединици мере. Постизање одговарајућег нивоа рентабилности производње је изазов за произвођаче да развијају повртарску производњу и одрже породично газдинство. Поред производних недостатака, бројни проблеми у повртарству произилазе из неуређеног тржишта. Због увоза поврћа од стране прерађивача, као и због непостојања адекватних складишних капацитета, јављају се вишкови производа сезонског карактера.

На овом подручју постоји велики број ситних произвођача поврћа, а због недовољног броја удружења и других облика организовања пољопривредних произвођача, откуп производа није задовољавајући. Иако је приметан тренд раста приноса најзначајнијих повртарских врста у БиХ, исти је још увек знатно испод светског просека. Овде је свакако неопходан додатни напор саветодавних институција како би се стручним саветима и едукативним програмима помогло произвођачима на терену.

Производњом поврћа у заштићеном простору могу се постићи знатно већи приноси и бољи квалитет производа, као и излазак на тржиште у вансезонском периоду. Потребно је да се обезбеде одговарајуће финансијске подршке и повољне кредитне линије за инвестициона улагања у заштићени простор, опрему за наводњавање, као и за осталу неопходну механизацију. Уз сопствена средства и државне подршке, произвођачи све више истичу потребу за додатним изворима финансирања за дугорочно инвестирање у заштићени простор за производњу поврћа. Поједини модалитети финансирања нису интересантни произвођачима због неповољних услова финансирања и неприлагођености производном процесу (високе камате, изостанак грејс периода, кратак период отплате и др.).

Бројне су **могућности** уз које се стање у производњи поврћа може подићи на виши ниво од постојећег. До сада је постојала пракса да се, у односу на остале, предност даје економским аспектима пољопривредне производње што је довело до тога да највећи део прехранбених производа има у себи материје штетне по здравље људи (Поповић, 2016). Међутим у последње време, расте свест о значају „здраве хране“. С тим у вези, једна од могућности свакако је производња органског поврћа, за којим у последњем периоду расте потражња, како на домаћем, тако и на иностраном тржишту. Поред тога што се добијају производи бољег биолошког квалитета за које се постиже повољнија продајна цена, често су за органску производњу потребна и већа улагања у односу на конвенционалну (поглавље 2).

Произвођачи поврћа имају могућности да дорађују и прерађују своје производе у мањим количинама, користећи традиционалне начине, адекватно их маркетиншки обраде и понуде тржишту као традиционалан, оригиналан производ или заштићеног географског порекла, те тако и остваре додатне вредности. Нпр. инвестирањем у микропредузећа за прераду пољопривредних производа, могла би се повећати конкурентност газдинстава на тржишту, повећати њихови приходи, те генерално побољшати економски статус и постићи квалитетнији животни стандард (Михаиловић и сар., 2018). Једна од могућности како би се побољшао квалитет готовог производа и стабилност понуде на тржишту јесте прелазак на производњу у заштићеном простору за оне произвођаче који су још увек у већини и који производе поврће на отвореном пољу, а тако се постижу и бројне предности о којима је раније говорено.

Квалитетан производ, производ одговарајуће величине и адекватне амбалаже, данас је веома битан јер исти утиче на избор купца, а истраживања показују да се у високо развијеним земљама највећи промет поврћа обавља у великим трговинским ланцима какви су хипермаркети и супермаркети, док се знатно мање (10-20%) реализује на пијацама (Влаховић и сар., 2008). Босна и Херцеговина је потписник споразума о слободној трговини што

омогућава нашим произвођачима излазак на вишемилионско тржиште. То је могуће искористити извозом свежег поврћа као нпр. тржиште европске уније где, према Влаховићу и сар. (2016) постоји извесна празнина јер Турска и Шпанија не могу производити поједине повртарске врсте због високих температура. Ипак, овде је битно напоменути и бројне нецаринске механизме заштите, где се кроз различите стандарде квалитета и здравствене исправности производа произвођачима отежава извоз. Проблем се може решавати али на државном нивоу развојем адекватних система квалитета и сертификације, као и укључивањем свих релевантних институција где постоје позитивни помаци.

Организовањем саветодавних тренинга и програмима за унапређење знања произвођача поврћа могуће је побољшати њихову продуктивност и ојачати свест о значају модернизације постојећег пословања. Једна од могућности развоја производње поврћа јесте и подршка његовом развоју у руралним срединама, кроз различите мере на државном и локалном нивоу. У руралним срединама становништво поседује традицију бављења пољопривредом те основне ресурсе а одговарајуће мере омогућиле би реструктурирање производње, веће приходе, већу запосленост а тиме би се утицало и на смањење миграција из руралних у урбане средине.

Претње овом виду пољопривредне производње на првом месту подразумевају конкуренцију тј. производе из увоза који су ценовно конкурентнији од домаћег производа захваљујући већим подстицајима у односу на исте у РС али и већој продуктивности. Иако је реч о глобалном проблему, негативан утицај климатских промена неопходно је узети у обзир и код анализе услова на локалном нивоу. Појава екстремних временских неприлика из године у годину ограничава производњу повртарских врста на отвореном. Делимично решење могуће је остварити кроз примену другачије технологије производње, али и производњом у заштићеном простору којој се даје све већа пажња.

Једна од претњи којој се све више посвећује пажња јесте неправилна примена пестицида у процесу производње поврћа и непоштовање периода каренце. Иако примена пестицида има за циљ очување приноса с једне стране, неконтролисана употреба оставља негативне ефекте на плодове, на земљиште и друге природне ресурсе, животну средину и уопште, здравље људи. Овај проблем препознат је и на државном нивоу те Министарство пољопривреде Републике Српске спроводи различите активности у циљу едукације, како лица која врше набавку, промет и складиштење, чување и издавање ове врсте производа, тако и самих пољопривредних произвођача.

Важан изазов у будуће за мале произвођаче поврћа јесте њихово укључивање у савремене тржишне ланце, јачање конкуренције на нивоу производње и прераде, имплементација ЕУ стандарда и припрема услова за инвеститоре. Потребно је да се ради на унапређивању производње поврћа у складу са трендовима у пољопривреди: експанзија индустријализоване пољопривреде, глобална конкуренција, промене у обиму и структури тражње за храном, стварање нових ланаца снабдевања храном, производња диференцираних производа и др. Потребни су озбиљне активности и структурне мере у сектору повртарства и руралних средина, у смислу јачања економске ефикасности и конкурентности.

6. ЗАКЉУЧАК

- У овом истраживању фокус је на производно-економске моделе производње одабраних врста поврћа на отвореном пољу и у заштићеном простору на породичним газдинствима која послују у североисточном делу Републике Српске, на територији Бијељине. На газдинствима се у просеку обрађује 9,22 ha пољопривредног земљишта, а од тога 51% је у приватном власништву произвођача, а преосталих 49% површина је под закупом. Највећи удео у површинама на којима се гаји поврће, чине површине под производњом кромпира. Трошкови закупа земљишних парцела зависе од низа фактора, и крећу се у интервалу од 178,95 €/ha до 485,73 €/ha.
- У структури укупног броја газдинстава на којима је спроведена анкета, највећи удео имају газдинства повртарског смера (45%), следе газдинства повртарско-ратарског смера (22%), затим газдинства повртарско-сточарског смера (20%), а мањи удео чине газдинства осталих смерова производње (13%). Током анализираних периода површине под поврћем у Бијељини су са 3.820 хектара у 2008. години повећане на 4.130 хектара у 2017. години, тј. за 8,12%. У повртарској производњи на истраживаном подручју доминира производња поврћа на отвореном. Просечан број чланова породице ангажованих за производњу поврћа на газдинству је 3,31, а просечна старост је 42,57 година.
- Подстицаје за капиталне инвестиције, пољопривредни произвођачи могу остварити у износу максимално од 1.533,88 € по минималној корисној површини. Максимални износ по кориснику је 7.669,38 €, док је за савремене пластенике максималан износ, по минималној корисној површини, од 4.090,34 €, односно, по кориснику износ од 12.782,30 €. Могућност коришћења средстава Аграрног фонда града Бијељина подстиче и изградњу нових пластеника за минималне површине од 100 m² као и изградњу система за наводњавање у висини до 15% од износа инвестиције. На овај начин корисници подстицаја могу остварити до 1.022,58 € у току године. Међутим, поједини произвођачи, иако имају право на подстицаје, не подносе захтеве за средства, јер на тај начин избегавају одређене финансијске обавезе и постижу веће уштеде од могућег износа подстицаја.
- Производња поврћа у заштићеном простору, на анализираним подручјима, реализује се у условима без грејања, најчешће у полувисоким тунелима, потом комбиновано у полувисоким и високим тунелима, док остатак чине газдинства са искључиво високим тунелима, без блок типова пластеника и стакленика. Просечна површина под пластеницима на газдинству износи 5.455,56 m² и у њима се производи једна врста поврћа (40,91%), а повремено до две врсте годишње. Укупан број гајених врста поврћа у заштићеном простору варира од две до четири, а најзаступљенији је краставац. Површине под поврћем на отвореном пољу значајно варирају посматрајући по газдинствима, што показује и коефицијент варијације од 112,74%, а просечно по газдинству износе 40.727,78 m².
- Од анализираних врста, највеће ангажовање људског рада по јединици површине у заштићеном простору је за производњу парадајза (6.254,25 h/ha), а на отвореном пољу, за производњу краставца (1.875 h/ha). У производњи краставца на отвореном, у просеку је повољнији финансијски резултат (2.990,00 €/ha) у односу на производњу парадајза на отвореном (2.220,00 €/ha), док је у односу на паприку (4.240,00 €/ha), мањи за 1.250,00 €/ha. Као и код парадајза и паприке, највећи износ у укупним

трошковима чине трошкови материјала (3.920,00 €/ha), у којима већи износ чине трошкови ђубрива (2.370,00 €/ha) и средстава за заштиту (770,00 €/ha). У трошковима производње краставца на отвореном пољу, поред трошкова материјала (3.920,00 €/ha), већи износ чине трошкови рада (3.830,00 €/ha), потом трошкови услуга (830,00 €/ha), а мањи износ чине трошкови наводњавања и остали трошкови (260,00 €/ha).

- Цена коштања парадајза по јединици мере произведеног у затвореном простору, је значајно мања (око 40%) од његове продајне цене тј., $0,36 \text{ €/kg} < 0,59 \text{ €/kg}$, а његовом производњом постиже се финансијски резултат у износу од 30.240,00 €/ha. Дакле, према утврђеним покатељима, производња парадајза у затвореном простору је економски оправдана за произвођача. Цена коштања производње паприке је мања у односу на тржишну цену, тј. $0,31 \text{ €/kg} < 0,40 \text{ €/kg}$, али је ова разлика повољнија код парадајза. Производња паприке (типа бабура) у заштићеном простору је економски оправдана, али мање профитабилна у односу на производњу парадајза, тј. 11.830,00 €/ha $<$ 30.240,00 €/ha.
- Најповољнији финансијски резултат за одабране повртарске врсте постиже се код парадајза и износи 30.240,00 €/ha, потом за краставац 12.780,00 €/ha, док је за паприку 11.830,00 €/ha. Овде је битно напоменути да су добијени резултати на основу просечних вредности инпута и аутпута, као и да исти могу варирати у зависности од дужине вегетације, типа и начина искоришћености заштићеног простора, од продајне цене, близине тржишта, конкуренције и др.
- Доња граница интервала за финансијски резултат у заштићеном простору код паприке износи 18.040,00 €/ha, док је за исти степен сигурности, горња граница интервала 21.120,00 €/ha. Према томе, може се са 99% сигурности закључити да ће просечан финансијски резултат у производњи паприке у заштићеном простору бити изнад износа од 18.040,00 €/ha, а испод износа од 21.120,00 €/ha заштићеног простора, односно, биће у интервалу између наведених вредности. Ако се степен сигурности, при којима су формиран интервали смањи за 9%, ширина интервала се смањује. Онда је могуће прецизније навести потенцијалне износе финансијског резултата, али је мањи степен сигурности таквог предвиђања. Доња граница интервала при 99% сигурности највиша је код парадајза, па се може закључити да ће финансијски резултат код ове врсте бити изнад износа од 30.930,00 €/ha.
- Уз 95% сигурности, интервали поверења за остварену вредност производње крећу се од доње границе која је формирана за парадајз на отвореном пољу и износи 6.350,00 €/ha, до горње границе креиране за производњу парадајза у заштићеном простору, која износи 90.110,00 €/ha. Интервал горње и доње границе за укупне трошкове присутан је, такође, код производње парадајза на отвореном пољу. На основу тога износа може се закључити да, укупни трошкови у производњи ове врсте поврћа на отвореном пољу на територији Бијељине неће бити нижи од 4.360,00 € по јединици површине. Уз исти степен сигурности може се закључити да, укупни трошкови неће прелазити износ од 55.260,00 €, а то је горња граница укупних трошкова производње парадајза по јединици површине у пластеницима.
- За производњу у заштићеном простору су већа инвестициона улагања у основна средства, што повлачи и веће фиксне трошкове при редовној производњи поврћа по јединици површине (16.140,00 €/ha) у односу на отворено поље (2.710,00 €/ha). Посматрајући резултате за производњу у затвореном простору минимални обим производње при којем је финансијски резултат једнак нули, за анализираних врста поврћа, односно праг рентабилности за поједине врсте поврћа се постиже при различитом обиму производње у односу на просечни. Праг рентабилности, за парадајз се постиже при приносу оствареном од 55.655,17 kg/ha, односно 42% од просечног по

- јединици површине, за паприку при приносу од 100.875,00 kg/ha, односно 79% од просечног, и за краставац при приносу од 94.941,18 kg/ha, односно 76% од просечног.
- Када је производња одабраних врста на отвореном пољу у питању, најнижи праг рентабилности постиже се код паприке 24.636,36 kg/ha, односно 50% од просечног приноса, потом код парадајза 38.714,29 kg/ha, односно 83% од просечног приноса, док је за краставац 45.166,67 kg/ha, односно 70% од просечног приноса. При обиму производње (приноса) од 45.166,67 kg/ha код краставца, постиже се приход који се изједначава са насталим трошковима у процесу производње и реализације производа.
 - Као за обим производње, сличан % удео је и када се посматра минимална вредност производње као праг рентабилности за поједине врсте поврћа. Разлика између просечно остварене вредности производње и прага рентабилности за паприку је 5.210,00 €/ha, за краставац 3.795,39 €/ha, а за парадајз 1.345,24 €/ha. Већа разлика између остварене вредности производње и прага рентабилности код појединих повртарских врста указује на већу сигурност, односно већи интервал у коме вредност производње може варирати, а да не буде губитака на пољопривредном газдинству. Према томе, што је разлика између минималне и просечне вредности производње већа, нижи је степен ризика инвестирања у дату производњу. Већи износ наведене разлике могуће је постићи смањењем фиксних трошкова, повећањем обима производње по јединици површине, постизањем веће продајне цене и сл. Такође, ефикасност инвестирања је могуће повећати и производњом више врста поврћа на истој површини и максималним коришћењем производних капацитета.
 - Применом интервалног оцењивања параметара производње анализираних поврћа на истраживаном подручју, користећи t-дистрибуцију, може се закључити да финансијски резултат неће имати вредност мању од 2.260,00 €/ha (уз 99% сигурности), независно да ли је производња на отвореном пољу или у заштићеном простору.
 - Како би се сагледала економска оправданост инвестирања у производњу поврћа, састављено је пет економских модела производње у заштићеном простору, као и један модел за производњу на отвореном пољу. За све моделе производње у пластеницима постиже се позитивна нето садашња вредност, али најповољнији износ се постиже производњом две врсте годишње у високим тунелима (модел 4, NSV=105.837,50 €).
 - Према оцени утврђене интерне каматне стопе, потврђено је да су сви модели економски оправдани, јер су вредности знатно веће од минималне захтеване стопе укамаћења и варирају од 32,43% до максималне од 63,38% за модел 3. Приносна вредност инвестиције је најповољнија за модел 4, док рок повраћаја инвестиционих улагања варира од минималних 1,66 година (модел 3) до максималног 3,22 године (модел 2). Висина нето новчаног тока посматрана по појединим годинама експлоатационог периода, већа је од укупног годишњег ануитета код свих инвестиционих модела и при различитим начинима финансирања инвестиције, што показује да су финансијски прихватљиви и могућност измиривања приспелих обавеза, без обзира на то који је инвестициони модел и начин финансирања одабран.
 - Посматрајући индекс профитабилности за коришћене инвестиционе моделе могуће је одабрати оне који ће заједнички посматрано дати најбољи ефекат односно остварити највећу нето садашњу вредност на 1,00 € инвестиционог улагања. Инвестирањем у производњу две врсте поврћа годишње у полувисоким тунелима (модел 3) остварује се 4,69 € нето садашње вредности на 1,00 € остварених инвестиционих улагања, што је највећа вредност индекса профитабилности у поређењу са осталим посматраним моделима. Индекс профитабилности код модела 1 мањи је у односу на исти код

модела 3 за 26,87%, а код модела 4 за 35,61%. Најмања вредност овог показатеља је за модел 2, а у односу на максимално остварену, мања је за 54,80%.

- На основу добијених показатеља примењених динамичких метода инвестиције, за модел 5, иако се подразумевала потпуна искоришћеност простора током целе године, нису добијени очекивани резултати, односно, модел 5 се није показао као најбоље решење. Разлози за то највише су због краћег периода гајења главне културе у односу на остале моделе где се гаји иста врста. То доводи до мањег броја берби, мањег обима приноса, а самим тим и мањег прихода, у односу на исту врсту поврћа гајену у складу са претпоставкама осталих модела.
- С обзиром да се према економским показатељима применом динамичких метода, добија више решења за одговарајуће моделе, производње поврћа у заштићеном простору, примењен је поступак вишекритеријумског компромисног рангирања. Уз три различита сценарија, тј испуњење три различита критеријума за инвеститора, од низа понуђених модела, добијено је да је најповољнији модел 3.
- Како би се утврдиле разлике у оствареним производним резултатима код инвестирања у производњу у заштићеном простору и производњу поврћа на отвореном пољу састављен је и модел 6 (производња на отвореном пољу) те извршена компарација показатеља са моделима 1 и 2, користећи однос корист трошкови. Иако су вредности овог показатеља за све посматране моделе веће од 1 и указују на оправданост инвестиције, најмања вредност остварена је производњом на отвореном пољу ($BCR=1,37$). Из резултата се може се видети да је вредност показатеља однос користи и трошкова, за сва три анализирана модела, већа од минимално захтеване ($BCR>1$), што значи да је економски оправдано инвестирати средства у било који од посматраних модела.
- Инвестирањем у производњу поврћа, а по основу извора и условима како је то дато у наведеним моделима, постиже се од 1,37 до 1,49 € финансијске користи на уложени 1,00 € за подизање и коришћење инвестиције. Највећа вредност наведеног показатеља је за модел 1, затим за модел 2, потом за модел 6. Дакле, иако су за производњу поврћа у заштићеном простору потребна значајна инвестициона улагања за постизање одговарајућег приноса и квалитет плодова, на уложену новчану јединицу постиже се и повољнији финансијска корист у односу на отворено поље. Показатељи за остале моделе нису упоређивани са показатељима производње на отвореном пољу. На истраживаном подручју није било газдинстава на којима се на отвореном гаје две или више повртарских врста годишње на истом простору, па зато и нису конципирани модели за отворено поље. Највећа дисконтована примања су за модел 2, а такође, и највећа дисконтована издавања за посматрани период.
- Избор између састављених модела, који представљају алтернативне инвестиције, извршен је методом вишекритеријумског компромисног рангирања (VIKOR) којом је приказано решење или модел који је најближи оптималном од низа понуђених. Као критеријуми избора узети су показатељи пословања у складу са технологијом која је наведена и реалним условима у пракси, те је на крају одабрано најповољније решење. С обзиром на то да су задовољена оба наведена услова, као најбоље рангирана алтернатива може се предложити модел 3, који има стабилну позицију у односу на остале инвестиционе алтернативе.
- Нето садашње вредности утврђене на бази еквивалентног нето новчаног тока су позитивне за све моделе, што значи да је у ризичним условима пословања, улагање у било који од анализираних модела економски оправдано. Од анализираних модела,

највећа вредност утврђеног показатеља инвестиција је за модел 4, затим за модел 5, а онда за модел 1.

- Применом сензитивне анализе за инвестициони модел који је рангиран као најбољи, утврђено је да највећи утицај на оправданост инвестиције има истовремено смањење (код свих повртарских врста) продајне цене или обима производње повртарских врста, затим повећање укупних трошкова у производњи истих, док је утицај повећања висине инвестиционих улагања на последњем месту. Повећањем инвестиционих улагања за 10%, нето садашња вредност је пала на 88.339,95 €, док би у случају повећања улагања за 30%, нето садашња вредност опала за 6% у односу на израчунату, али би и даље остала позитивна. Наравно, уколико би дошло до смањења висине инвестиционих улагања, износ нето садашње вредности би се повећавао. Дакле, иако инвестициона улагања имају значајан утицај, инвестиција у производњу поврћа у полувисоким тунелима и гајење две повртарске врсте годишње ће бити економски оправдана, чак и при значајнијим променама овог параметра.
- Иако постоје бројне предности за производњу поврћа на регији Бијељине, за исту се могу идентификовати и одређени недостаци које, у дужем временском периоду, могу да угрозе опстанак произвођача поврћа. На основу стручних прогноза, научних истраживања и предвиђања, у будућности се могу очекивати промене у количини и распореду падавина, даљи пораст температуре и појаве екстремних климатских догађаја, као на пример, поплаве, суше, ветрова и сл. Проблеми и последице климатских промена све више ће доћи до изражаја на технологију гајења биљних врста, хидролошки биланс, производне и друге ресурсе и зато је потребно мултидисциплинарним приступом истраживања радити на подстицању свести и усмеравању инвестиционих улагања на решавање проблема.
- Производњу поврћа на истраживаном подручју карактерише низак ниво технологије производње. Кључни предуслови за постизање ефикасности производње су иновирање техничких средстава и опреме, као и осавремењивање технологије производње. На тај начин би се померила граница рентабилности и уз нижи обим производње би се обезбедило покриће трошкова производње по јединици мере. Посебна предност за повртарску производњу на истраживаном подручју јесте и постојање прерађивачких капацитета, где се посебно могу издвојити ПИ Сава Семберија, ПТП Танасић д.о.о, Natura food д.о.о, Спектар дринк и други.
- Изазов за произвођаче су свакако и подршке које се могу остварити на државном и локалном нивоу за текућу производњу поврћа, као и за капиталне инвестиционе пројекте. Бољу профитабилност произвођачи поврћа могу да постигну преко дораде и прераде производа у мањим количинама из сопствене производње, користећи традиционалне начине, и уз маркетиншке методе понуде тржишту као традиционалан, оригиналан производ или заштићеног географског порекла. Могућност за произвођаче који су још увек у већини и који производе поврће на отвореном пољу, јесте инвестирање у пластенике и опредељење на производњу у заштићеном простору. Тако би постигли квантитет и континуитет производње и стабилност на тржишту.
- Једна од могућности за развој и побољшање производње поврћа на породичним газдинствима јесте кроз подршке развоју руралних средина, применом различитих мера на државном и локалном нивоу. Код становништва на овом подручју постоји традиција бављења пољопривредном производњом, па би одговарајуће мере омогућиле реструктурирање производње, већу запосленост, а тиме би се утицало и на смањење миграција из руралних у урбане средине. Организовањем саветодавних тренинга, радионица и реализацијом програма за унапређење знања произвођача

поврћа могуће је побољшати њихову продуктивност и ојачати свест о значају модернизације постојећег пословања.

- Важни изазови за мале произвођаче поврћа јесу удруживање ради постизања заједничких циљева, укључивање у савремене тржишне ланце, јачање конкуренције на нивоу производње и прераде, имплементација ЕУ стандарда и припрема услова за инвеститоре. Потребно је да се ради на унапређивању производње поврћа у складу са трендовима у пољопривреди: експанзија индустријализоване пољопривреде, глобална конкуренција, промене у обиму и структури тражње за храном, стварање нових ланаца снабдевања храном, производња диференцираних производа и др. Потребне су озбиљне активности и структурне мере у сектору повртарства, у смислу јачања економске ефикасности производње поврћа, побољшања рентабилности пословања и одрживости породичних газдинстава

7. ЛИТЕРАТУРА

1. Adeoye, B.I., Balogun, L.O. (2016): Profitability and Efficiency of Cucumber Production among Smallholder Farmers in Oyo State, Nigeria. *Journal of Agricultural Sciences*, Vol., 61, No 4, pp 387-398.
2. Ambalkar, P.P., Bargale C.P., Singh, J. (2013): Comparative Evaluation of Production Variants of Animal Feed Plant. *Poljoprivredna tehnika*, Vol. 38, No 3, pp 19-26.
3. Андрић, Ј., Васиљевић, З., Средојевић, З. (2005): Инвестиције, основе планирања и анализе. Пољопривредни факултет Београд-Земун
4. Araújo, H.F., Leal, A.M.P., Betin, S.P., Nunes, F.E. (2018): Economic profitability indicators of minitomatoes organic production in greenhouses. *Horticultura Brasileira*, Vol. 36, pp 246-252. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-053620180217>
5. Armenia, T.P., Menz, M.K., Rogers, S.G., Gonzaga, Z.C., Gerona, G.R., Tausa, R.E. (2012): Economics of Vegetable Production Under Protected Cropping Structures in the Eastern Visayas, Philippines. *Proceedings of the ACIAR-PCAARRD Southern Philippines Fruits and Vegetables Program meeting*, Cebu, Philippines, pp 112-122.
6. Asci S., Vansickle J.J., Cantliffe J. (2014): Risk in Investment Decision Making and Greenhouse Tomato Production Expansion in Florida. *International Food and Agribusiness Management Review*, Vol. 17, No 4. Pp. 1-26.
7. Asci S., Vansickle J.J., Cantliffe J. (2013): The Potential for Greenhouse Tomato Production Expansion in Florida. *Southern Agricultural Economics Association (SAEA) Annual Meeting*, Orlando, Florida, 3-5 February.
8. Ahamed, M.S., Guo, H., Taylor, L., Tanino, K. (2019): Heating demand and economic feasibility analysis for year-round vegetable production in Canadian Prairies greenhouses. *Information processing in agriculture*, Vol 6 (1), pp 81-90.
9. Бајић, Д., Трбић, Г. (2016): Климатски атлас Босне и Херцеговине, Температуре и падавине. Универзитет у Бањој Луци, Природно-математички факултет.
10. Banaeian, N., Omid, M., Ahmadi, H. (2011): Energy and economic analysis of greenhouse strawberry production in Tehran province of Iran. *Energy Conversion and Management*, Vol. 52, No 2, pp 1020-1025.
11. Bećirović, E., Bajramović, S., Ognjenović, D., Makaš, M., Kulelija, B. (2018): Economic Efficiency of the Greenhouses' Vegetable Production in the Conditions of Continental and Mediterranean Climate in Bosnia and Herzegovina. *Works of the Faculty of Agriculture and Food Sciences, University of Sarajevo*, Vol. LXI, No 66/1, pp 420-424.
12. Бодирога, Р. (2015): Организационо-економска обиљежја производње поврћа у заштићеном простору на подручју Бијељине. Мастер рад, Универзитет Источно Сарајево, Пољопривредни факултет.
13. Bodiřoga, R., Sredojević, Z., Subić, J. (2018): Economic Efficiency of Investment in Greenhouse Vegetable Production Without Heating. *Economics of Agriculture*, Vol. 65, No 4, pp. 1383-1393.
14. Буквић, Б.И., Карачић, Д., Буљубашић, И. (2014): Карактеристике оцјене оправданости улагања у инвестицијске пројекте у пољопривреди. Зборник радова 49. хрватски и 9. међународни симпозиј агронома, Осиејек, Пољопривредни факултет Свеучилишта Јосипа Јурја Строссмајера, стр 109-114.

15. Bharti, N., Kumar, S., Vibhuti, L.C. (2017): Economic analysis of protected cultivation of bell Pepper (*Capsicum annum L.*) in response to different PGRs under south Gujarat conditions. *Indian Journal of Agricultural Research*, Vol. 51, No 5, pp 488-492.
16. Bhatnagar, P.R. (2014): Strategies for protected cultivation for smal. and marginal farmers in India. *Agriculture: Towards a new paradigm of sustainability*. New Delhi, India: Excellent publishing house, ISBN: 978-93-83083-64-0.
17. Ehrhardt, M.C., Brigham, E.F. (2011): *Financial management: theory and practice*. 13 th edition, South-Western Cengage Learning, Mason, USA.
18. Brealey, A.R., Myers, C.S., Al.en, F. (2011): *Principles of Corporate Finance*, tenth edition. The McGraw Hill/Irwin, New York.
19. Брзаковић, Т., Динчић, Д., Динчић, С. (2015): Имплементација ризика код евалуације инвестиционих пројеката. *Војно дело*, Вол. 67, бр. 1, стр. 216-231.
20. Васиљевић, З., Средојевић, З., Тејвановић, Ф. (2006): Модел инвестирања у пољопривредно земљиште као елемент развојног програма. *Економика пољопривреде*, Вол. 53, бр 2, стр 403-412.
21. Vasiljević, Z., Zarić, V., Šević, D. (2013): Insurance in Agriculture of Serbia as Precondition of Risk Minimization. *Proceedings of the Seminar Agriculture And Rural Development-Chal.Enges Of Transition And Integration Processes*, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, University of Belgrade, pp 306-317.
22. Vico G., Govedarica-Lucic A., Rajic Z., Bodiroga R., Mičić I., Zec-Sambol S., Micic M. (2017a): Multi Attribute Assessment Approach in Vegetable Production. *Economics of Agriculture*, Vol. 64, No 4, pp. 1355-1365.
23. Vico, G., Mijić, D., Bodiroga, R. (2017b): Dvofazni pristup višekriterijumskom odlučivanju u biljnoj proizvodnji. *Zbornik radova, XXII savjetovanje o biotehnologiji, Čačak*, br. 1, str. 413-417.
24. Влаховић, Б., Величковић, С. (2016): Извоз поврћа у функцији развоја повртарске производње у Републици Србији. *Агроэкономика*, бр 71, стр 23-39.
25. Влаховић, Б., Пушкарић, А., Червенски, Ј. (2010): Обележја производње поврћа у Републици Србији. *Економска анализа*, бр. 47, стр 461-466.
26. Влаховић, Б., Стевновић, С., Пушкарић, А. (2008): SWOT аанализа извоза поврћа и прерађевина. *Економика пољопривреде*, Вол. 55, бр. 2, стр 163-175.
27. Вуксановић, И. (2015): Утицај управљања ризиком на вредност предузећа у електро-енергетском сектору. *Докторска дисертација*, Економски факултет, Универзитет у Београду.
28. Вучићевић, В., Вукоје, В. (2016): Економска оправданост производње чипса од јабука. *Агроэкономика*, Вол. 45, бр. 69, стр. 79-86.
29. Ghasemian, S. D., Yavari, G., Majed, V., Mahmodi, A., Javadian, A. (2018): Evaluation and Ranking of Citrus Gardens' Risks Using TOPSIS Method (Case Study: East of Mazandaran Province). *International Journal of Agricultural Management and Development*, Vol. 8, No 1, pp 47-63.
30. Gitman, J.L. (1977): Capturing Risk Exposure in the Evaluation of Capital Budgeting Projects. *The Engineering Economist: A Journal Devoted to the Problems of Capital Investment*, Vol 22, No 4, pp 261-276. DOI: 10.1080/00137917708965184

31. Гргић, З., Очић, В., Петровић, И., Бубало, Д., Бобић Шакић, Б. (2009): Економска оцјена улагања у промијењену технологију пчеларења у обитељском господарству. *Сточарство*, Вол. 63, бр. 4, стр 287-296.
32. Гогић, П. (2014): Теорија трошкова са калкулацијама у производњи и преради пољопривредних производа. Треће измијењено и допуњено издање, Пољопривредни факултет Земун-Београд.
33. Гогић, П. (2010): Економска ефективност улагања у виноградарску производњу у условима ризика. *Економика пољопривреде*, вол. 57, бр. 3, стр. 393-410.
34. Гргић, И., Хаделан, Л., Башкарић, Л., Шмидлехнер, М., Зракић, М. (2016): Производња поврћа у Републици Хрватској: Стање и могућности. *Гласник заштите биља*, бр. 5, стр 14-23.
35. Gugić, J., Ivanišević, T. (2011): Ekonomska ocjena investicije u proizvodni sustav maslina-ovca. *Pomologia Croatica: Glasilo Hrvatskog agronomskog društva*, Vol. 17, br. 3-4, str 99-114.
36. Ghani, S., Bakochristou, F., El Bialy, E.M.A.A., Gamaledin, S.M.A., Rashwan, M.M., Abdelhalim, A.M., Ismail, S.M. (2019): Design challenges of agricultural greenhouses in hot and arid environments—A review. *Engineering in Agriculture, Environment and Food*, Vol. 12, No 1, pp 48-70.
37. Дардић, М. (2005): Опште повртарство. Пољопривредни факултет Универзитета у Бања Луци, Пољопривредни институт Републике Српске, Бања Лука.
38. Dahiya, P., Singh, K., Mehta, M. (2014): Polyhouse: An Alternative Farming. *Labour (extra)*, 1, 12.
39. Dayananda, D., Irons, R., Harrison, S., Herbohn, J., Rowland, P. (2002): *Capital Budgeting, Financial Appraisal of Investment Projects*. Pitt Building, Trumpington Street, Cambridge, United Kingdom
40. Diab, Y.A.A., Magdi, A.A., Abas, M., Abas, H. (2016): Greenhouse- grown Cucumber as an Alternative to Field Production and its Economic Feasibility in Aswan Governorate, Egypt. *Assiut Journal of Agricultural Sciences*, Vol. 47, No 1, pp 122-135.
41. Duhan, K.P. (2016): Cost Benefit Analysis of Tomato Production in Protected and Open Farm. *International Journal of Advanced Research in Management and Social Sciences*, Vol. 5, No 12, pp 140-148. ISSN: 2278-6236, <http://www.garph.co.uk>
42. Ђуровка, М. (2008): Гајење поврћа на отвореном пољу. Пољопривредни факултет Нови Сад.
43. Engideniz, S. (2003): An Economic Analysis of Growing Conventional Greenhouse Tomatoes in Turkey. *Practical Hydroponics and Greenhouses*, Vol 69, pp 63-66.
44. Engideniz, S. (2002): Economic Feasibility of Organic Greenhouse Cucumber production: The Case of Menderes. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, Vol 5, No 3, pp 367-370.
45. Engideniz, S., Gül, A. (2009): Economic Analysis of Soilles and Soil-based Greenhouse Cucumber Production in Turkey. *Scientia Agricola*, Vol. 66, No 5, pp 606-614.
46. Engindeniz, S., Tuzel, Y. (2006): Economic Analysis Of Organic Greenhouse Lettuce Production In Turkey. *Scientia Agricola*, Vol. 63, No 3, pp 285-290, <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-90162006000300012>
47. Žurovec, J., Čadro, S. (2010): Klimatske promjene, potreba i značaj navodnjavanja poljoprivrednih kultura na području sjeveroistočne BiH, XXI Naučno-stručna konferencija poljoprivrede i prehrambene industrije, Neum, pp 240.

48. Zelaya, P., Amy Harder, T., Roberts, G. (2017): Smal.-Scale Farmers' Decision-Making for Crop Selection and Production Practices in Northern Haiti. *Journal of International Agricultural and Extension Education*, Vol. 24, No 2, pp 22-34.
49. Zhang, Z. (2010): Certainty Equivalent, Risk Premium and Asset Pricing. *Frontiers of Business Research in China*, Vol. 4, No 2, pp 325-339.
50. Иванишевић, Д., Продановић, Р., Стајић, Д. (2018): Економика производње парадајза у зависности од начина набавке расада. *Економија теорија и пракса*, Вол. 11, бр. 3, стр. 39-51.
51. Иванковић, М., Вашко, Ж. (2013): Инвестиције у пољопривреди. Свеучилиште у Мостару, БиХ.
52. Извјештај о међународној помоћи за сектор пољопривреде, прехране и руралног развоја у Босни и Херцеговини (2017) http://www.mvteo.gov.ba/attachments/sr/Home/Ostale_stranice/Poljoprivreda_prehrana_%C5%A1umarstvo_i_ruralni_razvoj/Izvje%C5%A1taji_za_poljoprivredu_prehranu_%C5%A1umarstvo_ruralni_razvoj/Izvje%C5%A1taj_o_pomo%C4%87i_2017_FINAL.PDF (10.12.2018.)
53. Извјештај о раду Аграрног фонда за 2016. годину са програмом рада за 2017. годину. Доступно на <http://www.gradbijeljina.org/index.php?idgrupa=231&sablon=0&naslov=>
54. Илин, Ж., Нешић, Љ., Мишковић, А. (2005): Земљиште у затвореном простору. *Економика пољопривреде*, Вол. 52, бр. 4, 503-514.
55. Јавни позив за подношење захтјева за одобравање новчаних подстицаја за капиталне инвестиције. Министарство пољопривреде шумарства и водопривреде, агенција за аграрна плаћања (2018) <http://www.vladars.net/sr-SP-yrl/Vlada/agencijaap/obavjesti/Pages/default.aspx> (31.12.2019.)
56. Јавни позив за подношење захтева за остваривање права на подстицаје за инвестиције у физичку имовину пољопривредног газдинства за набавку нових машина и опреме за унапређење примарне производње биљних врста у 2018. Република Србија, Министарство пољопривреде шумарства и водопривреде, управа за аграрна плаћања.
57. Jadhav, H.T., Rosentrater, K.A. (2017): Economic and Environmental Analysis of Greenhouse Crop Production with Special Reference to Low Cost Greenhouses: A Review. Annual International Meeting, ASABE(American Society of Agricultural and Biological Engineers), Spokane, Washington. DOI: <https://doi.org/10.13031/aim.201701178>
58. Јанковић-Шоја, С. (2016): Методе прикупљања података у пољопривреди. Докторска дисертација, Факултет организационих наука, Универзитет у Београду.
59. Jahan, A., Mustapha, F., Ismail Yusof, M.D., Sapuan, S.M., Bahraminasab, M. (2011): A comprehensive VIKOR method for material selection. *Materials and Design*, Vol. 32, pp 1215-1221.
60. Карић, М., Буквић, Б.И., Буљубашић, И. (2013): Истраживање примјене модела оцјене оправданости улагања у капиталне пројекте. *Економски вјесник*, Вол 26, бр. 1, стр 174-188.
61. Карић, М., Ћејвановић, Ф. (2004): Анализа трошкови-користи за одлучивање о потицању инвестирања у насаде шљива. *Пољопривреда*, Вол 10, бр 2, стр 46-52.
62. Kebede, E., Gan, J. (1999): The Economic Potential of Vegetable Production for Limited Resource Farmers in South Central Alabama. *Journal of Agribusiness*, Vol. 17, No 1, pp 63-75.
63. Клинецов, Р., Мајсторовић, А., Милорадић, Ј. (2017): Вредновање ризика у финансијском менаџменту. *Одитор*, Вол. 3, бр. 1, стр 114-125.

64. Кљајић, Н. (2014): Ефикасност инвестиција у производњи малине. Монографија, Институт за економику пољопривреде, Београд.
65. Кулачин, С. (2014): Утврђивање економске исплативости хладњаче на породичном газдинству. Мастер рад, Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, Департаман за економику пољопривреде и социологију села.
66. Kuswardhani, N., Soni, P., Shivakoti, P.G. (2014): Development Protected Cultivation in Horticulture Product: Feasibility Analysis in West Java Province. *International Journal of Advanced Science Engineering Information Technology*, Vol 4, No 5, pp 66-70.
67. Лазих, Б., Ђуровка, М. Марковић, В. (1993): Повртарство. Агенција „Крстин“, Нови Сад.
68. Лазих, Б., Марковић, В., Ђуровка, М., Илин, Ж. (2001): Поврће из пластеника. Партенон Београд.
69. Ловрић, М., Комић, Ј., Стевић, С. (2006): Статистичка анализа, методи и примјена. Економски факултет Бања Лука.
70. Мајсторовић, Ж. (2017): Унапређење пољопривреде, шумарства и водопривреде у складу са климатским промјенама у Босни и Херцеговини. Унапређење пољопривреде, шумарства и водопривреде у крашким, брдским и планинским подручјима-Рационално кориштење и заштита, посебна издања АНУБиХ, CLXIX, ОПМН 26, стр. 115-124.
71. Максимовић, П. (2007): Производња поврћа, опште основе. „Партенон“ М.А.М. систем, Publishing House, Београд
72. Малешевић, Е., Солдат, Д. (2002): Анализа ризика инвестиционих пројеката са оценом техничких фактора профитабилности. Привредна изградња, Вол. 45, бр 1-2, стр 87-101.
73. Malik, K. (2017): Economic Viability of Cucumber Cultivation in Greenhouse. *International Journal for Innovative Research in Multidisciplinary Field*, Vol. 3, No 6, pp 366-368.
74. Mariyono, J. (2018): Profitability and Determinants of Smal.holder Commercial Vegetable Production. *International Journal of Vegetable Science*, Vol. 24, No 3, pp 274-288. <https://doi.org/10.1080/19315260.2017.1413698> (13.11.2019)
75. Matějček, M., Brožová, H. (2011): Multiple attributes analysis of vegetable production. Nouras Barbu Lupulescu, Snejana Yordanova, and Valeri Mladenov (Eds.). *Proceedings of 12th WSEAS international conference on Mathematics and computers in biology, business and acoustics (МСВАНТА'11)*, pp 27-33.
76. Матковић, М., Новковић, Н., Јаношевић, М. (2008): Значај информационих основа за израду и оцену инвестиционих планова на пољопривредним газдинствима. Агроэкономика, Вол. 39-40, стр 53-61.
77. Merková, M., Drábek, J., Jelačić, D. (2013): Application of Risk Analysis in Business Investment Decision-Making. *Drvna industrija*, Vol. 64, No 4, pp 313-322. <https://doi.org/10.5552/drind.2013.1317>
78. Мијатовић, Т. (2018): Органска пољопривреда у функцији одрживог развоја и очувања агроекосистема руралних подручја Семберије. Мастер рад, Универзитет у Источном Сарајеву, Пољопривредни факултет.
79. Милић, Д. (2015): Методи вредновања пољопривредног земљишта. Докторска дисертација, Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет.
80. Милић, Д., Булатовић, М., Кукић, Ђ. (2005): Часопис за процесну технику и енергетику у пољопривреди ПТЕП, Вол. 9, бр. 5, стр. 118-120.

81. Милић, Д., Средојевић, З. (2010): Профитабилност производње јагоде вертикалног система узгоја. Зборник радова „Agrosym” Јахорина, Пољопривредни факултет Источно Сарајево и Пољопривредни факултет Београд, стр. 111-116.
82. Милић, Д., Средојевић, З., Јелочник, М. (2008): Утврђивање горње границе инвестирања у подизање засада вишње. Економика пољопривреде, Вол. 55, бр. 4, стр. 379-387
83. Министарство вањске трговине и економских односа Босне и Херцеговине (2018): Годишњи извјештај из области пољопривреде исхране и руралног развоја Босне и Херцеговине за 2017. годину.
84. Министарство вањске трговине и економских односа Босне и Херцеговине (2018): Годишњи извјештај из области пољопривреде исхране и руралног развоја Босне и Херцеговине за 2017. годину. http://www.mvteo.gov.ba/attachments/bs/Home/Ostale_stranice/Poljoprivreda,_prehrana,_%C5%A1umarstvo_i_ruralni_razvoj/Izvje%C5%A1taji_za_poljoprivredu,_prehranu,_%C5%A1umarstvo,_ruralni_razvoj_/12022019_Godisnje_izvjesce_iz_oblasti_p_i_r_r_BiH_za_2017_godinu_bosanski_jezik.pdf (17.02.2019.)
85. Министарство вањске трговине и економских односа Босне и Херцеговине (2017): Годишњи извјештај из области пољопривреде исхране и руралног развоја Босне и Херцеговине за 2016. годину. http://www.mvteo.gov.ba/attachments/bs_izvjestaj-iz-oblasti-poljoprivrede--ishrane--i-ruralnog-razvoja-za-bosnu-i-hercegovinu-za-2016-godinu.pdf
86. Mishra, G.P., Singh, N., Kumar, H., Singh, S.B. (2010): Protected cultivation for food and nutritional security at Ladakh. Defence Science Journal, Vol. 60, No 2, pp 219-225.
87. Михаиловић, Б., Симоновић, З., Брзаковић, Т. (2018): Потенцијали и перспектива пољопривреде и прехранбене индустрије града Смедерева. Анали Економског факултета у Суботици, Вол. 54, бр. 39, стр. 59-74.
88. Момировић, Н. (2005): Органска пољопривредна производња, поглавље Органско гајење поврћа. Монографија, Пољопривредни факултет Београд, Земун.
89. Momirović, N., Moravčević, Đ., Poštić, D., Dolijanović, Ž. (2015): Unapređenje metoda i tehnika integralne plasteničke proizvodnje paprike. XX Savetovanje o biotehnologiji sa međunarodnim učešćem, Вол 20, бр. 22, стр 123-133.
90. Моравчевић, Ђ. (2015): Заштићени простори и технике гајења расада у органској производњи поврћа. Публикација у оквиру пројекта „Унапређење органске пољопривредне производње у Западној Србији путем едукације пољопривредних произвођача“.
91. Mohamad S.R., Cardone, G., Mimiola, G., Tittarelli, F., Bitar, A.L., Ceglie, G.F. (2017): Analysis of Mediterranean organic greenhouse production economics and the impact of introducing agro-ecological practices. Biological Agriculture & Horticulture, DOI: 10.1080/01448765.2017.1402705
92. Mohammadi, A., Omid, M. (2010): Economical analysis and relation between energy inputs and yield of greenhouse cucumber production in Iran. Applied Energy, Vol. 87, No 1, pp. 191-196.
93. Мунђан, М. (2015): Модели интензивирања производње основних ратарских усева на породичним газдинствима. Докторска дисертација, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду.
94. Мунђан, П., Божић, Д. (2018): Цене као фактор ефективности производње кукуруза на породичним газдинствима. Агроэкономика, Вол. 47, бр. 79, стр. 51-60.

95. Mutavdžić, B., Drinić, L., Novković, N., Ostojić, A., Rokvić, G. (2013): Prediction of Vegetable Production in Republic of Srpska. Proceedings of "Fourth International Scientific Symposium" Agrosym 2013", Jahorina, Bosnia and Herzegovina, 3-6 October, 2013, pp. 1276-1282, Faculty of Agriculture, University of East Sarajevo.
96. Myrthy Sreenivasa, D., Prabhakar, B.S., Hebbar, S.S., Srinivas, V., Prabhakar, M. (2009): Economic feasibility of vegetable production under polyhouse: A case study of capsicum and tomato. *J.Hortl.Sci*, Vol 4 (2), pp. 148-152.
97. Nábrádi, A., Szöllösi, L. (2007): Key aspects of investment analysis. *APSTRACT (Applied Studies in Agribusiness and Commerce)*, Vol. 1, No.1 pp. 53-56.
98. Navyatha, N., Kumar Anesh, R., Dayakar Rao, B. (2015): Investment Analysis of Sorghum Products Developed by Premier ICAR Institution in Hyderabad. *Research Journal of Agricultural Sciences*, Vol 6, pp. 1703-1706. ISSN: 0976-1675.
99. National bank for Agricultural and Rural Development-NABARD (2015): Model Bankable Project on Hi-Tech Agriculture. Punnen Road, Statue, Trivandrum, Kerala.
100. Negi, S.V., Maikhuri, R.K., Rawat, L.S., Parshwan, D. (2013): Protected cultivation as an option of livelihood in mountain region of central Himalaya, India. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 20:5, 416-425, DOI: 10.1080/13504509.2013.799103
101. Nezhad, Z.M., Zohoori, E. (2010): Cost-benefit analysis of greenhouse summer crops and vegetables production: a case study of Lenjan, Iran. *Green Farming* Vol. 1 (1), pp 20-23. ISSN 0974-0775.
102. Николић М., Радовановић Љ., Десница Е., Пекез Ј. (2010): Примена методе VIKOR за избор стратегије одржавања. *Техничка дијагностика*, бр. 4, стр 25-32.
103. Новковић, Н., Вукелић, Н., Мутавцић, Б., Лукач-Булатовић, М., Милошевић, М. (2017): Економски ефекти инвестирања у засад лешника. *Агроэкономика*, бр 74, стр 21-31.
104. Новковић, Н., Илин, Ж., Иванишевић, Д. (2011): Модел за оптимизирање производње поврћа. *Зборник радова међународног научног симпозијума агронома, AGROSYM 2011*, Пољопривредни факултети Источно Сарајево и Земун, Јахорина, стр. 555-559.
105. Новковић, Н., Сорајић, Б., Мутавцић, Б. (2015): Планирање у пољопривреди. *Пољопривредни факултет Источно Сарајево*.
106. Новковић, Н., Ћосовић, Ј., Шилић, Ј., Топић, М. (2006): Ефекти инвестирања у проширење капацитета силоса-студија случаја. *Часопис за процесну технику и енергетику у пољопривреди ПТЕП*, Вол. 10, бр. 1-2, стр. 50-53.
107. Oplanić, M., Peršurić, A. S. I., Bertoša, A. (2013): Economic and financial analysis of vegetable production in open and protected space. *Zbornik radova 48. hrvatski i 8. međunarodni simpozij agronoma, Dubrovnik, Hrvatska*, str 200-204.
108. Pavlović, N., Ugrinović, M., Vojnović, B., Rudež, J. (2014): Economic and agronomic analysis of conventional and organic concept of cucumber growing. *Economics of Agriculture*, Vol. 61, No 4, pp 895-902.
109. Pavlović, N.V., Mladenović, J.D., Pavlović, R.M., Moravčević, Đ.Ž., Zdravković, J.M. (2017): The impact of different thermal processing of tomato to its antioxidant activity, vitamin E, dry matter and sugar content. *Food and Feed Research*, Vol. 44, No 2, pp 123-132.
110. Parvej, M.R., Khan, M.A.H., Awal, M.A. (2010): Phenological development and production potentials of tomato under polyhouse climate. *Journal of Agricultural Sciences–Sri Lanka*, Vol. 5, No 1, pp 19-31.

111. Пауновић, Т. (2016): Модели за оптимизацију структуре производње производње поврћа на породичним газдинствима. Докторска дисертација, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду.
112. Пејановић, Р. (2009): Агроекономска анализа пољопривредних субјеката. Школа бизниса, бр. 4, стр 3-13.
113. Peterson, P.P., Fabozzi, J.F. (2002): Capital Budgeting: Theory and Practice. John Wiley & Sons, New York.
114. Pop, D.F., Mitre, V., Balca, S.L., Gocan, T.M. (2013): Indicators of Economic Efficiency on Strawberry Yield Under the Influence of Three Different Mulches and Two Fertilizers. Bulletin of University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca, Horticulture, Vol. 70, No 1, pp 187-194.
115. Поповић, Б. (2016): Органска производња, шанса за развој МСП у агробизнису. Мегатренд ревија, Вол. 13, бр 1, стр 223-240.
116. Правилник о начину и условима подстицаја у пољопривредној производњи за 2018 годину. Аграрни фонд Бијељина, <http://www.gradbijeljina.org/index.php?idgrupa=231&sablon=0&naslov> (17.12.2019.)
117. Правилник о разврставању породичних пољопривредних газдинстава на комерцијална и некомерцијална породична пољопривредна газдинства. Службени гласник Републике Српске бр. 89/13. <http://www.vladars.net> (17.02.2020.)
118. Правилник о условима и начину остваривања подстицаја за развој пољопривреде и села. Министарство пољопривреде шумарства и водопривреде Републике Српске, <http://www.vladars.net/sr-SP-Cyrl/Vlada/Ministarstva/mps/media/vijesti/Pages/Pravilnik-o-podsticajima-2017.aspx> (17.12.2029.)
119. Продановић, Р., Кузман, Б., Јахић, М., Ђурић, К. (2018): Циљеви, могућности и ограничења IPARD II програма у развоју аграрног сектора Републике Србије. Школа бизниса, бр. 2, стр 149-164.
120. Пушка, А. (2012): Доношење инвестиционих одлука помоћу TOPSIS методе. Часопис за економију и тржишне комуникације, Вол. 2, бр. 1, стр 143-160.
121. Пушка, А. (2011a): Рангирање инвестиционих пројеката коришћењем ВИКОР методе. Сингидунум ревија 8, бр. 2, стр. 33-39.
122. Пушка, А. (2011b): Анализа осјетљивости у функцији инвестицијског одлучивања. Практични менаџмент, Вол 2, бр. 2, стр 80-86.
123. Puškarić A., Jeločnik M., Ivanović L. (2009): Analysis of Vegetable Production in the European Union with Retrospection on the Conditions in Republic of Serbia. Economic Insights-Trends and Chalenges, Vol. 61, No 3., pp. 36-43.
124. Радиновић, И., Гргић, З. (2008): Економска оцјена пословног развитка обитељског пољопривредног gospodarства, студиј случаја. Агрономски гласник, Вол. 70, бр. 1, стр 43-56.
125. Rezaeiniya, N., Hashemkhani, Zolfani, S., Zavadskas, E.K. (2012): Greenhouse Locating Based on ANP-COPRAS-G methods-an empirical study based on Iran. International Journal of Strategic Property Management, 16:2, 188-200. <http://dx.doi.org/10.3846/1648715X.2012.686459> (14.09.2019.)
126. Rozman, Č., Maksimović, A., Puška, A., Grgić, Z., Pažek, K., Prevolšek, B., Čejvanović, F. (2017): The use of multi criteria models for decision support system in fruit production. Erwerbs-Obstbau, Vol. 59, No 3, pp 235-243.

127. Rozman, Č., Hühner, M., Kolenko, M., Tojnko, S., Unuk, T., Pažek, K. (2015): Apple variety assessment with analytical hierarchy process. *Erwerbs-Obstbau*, Vol. 57, No 2, pp 97-104.
128. Sabir, N., Singh, B. (2013): Protected cultivation of vegetables in global arena: A review. *Indian Journal of Agricultural Sciences*, Vol. 83, No 2, pp 123-135.
129. Sanjeev, K., Patel, N.B., Saravaiya, S.N., Desai, K.D. (2015): Economic viability of cucumber cultivation under NVPH. *African Journal of Agricultural Research*, Vol. 10, No 8, pp 742-747.
130. Sanwal, K.S., Patel, K.K., Yadav, S.D. (2004): Vegetable Production under Protected Conditions in Neh-Region: Problems and Prospects. *ENVIS Bulletin: Himalayan Ecology*, Vol. 12 (2).
131. Sengar, H.S., Kothari, S. (2008): Economic evaluation of greenhouse for cultivation of rose nursery. *African Journal of Agricultural Research* Vol. 3 (6), pp. 435-439.
132. Singh, B., Kumar, M., Sirohi, N.P.S. (2005): Protected cultivation of cucurbits under low-cost protected structures: a sustainable technology for peri-urban areas of Northern India. In III International Symposium on Cucurbits 731, pp. 267-272.
133. Singh, T., Singh, N., Bahuguna, A., Nautiyal, M., Sharma, V. K. (2014): Performance of Tomato (*Solanum lycopersicum* L.) hybrids for growth, yield and quality inside polyhouse under mid hill condition of Uttarakhand. *American journal of drug discovery and development*, Vol. 4, No 3, pp 202-209.
134. Средојевић, З. (2011): Трошкови безбедности и квалитета хране. Пољопривредни факултет Универзитета у Београду.
135. Sredojević, Z., Vasiljević, Z., Milić, D. (2007): Mogućnost izbora između alternativnih investicija u preduzeću. *Časopis za procesnu tehniku i energetiku u poljoprivredi/PTEP*, Vol. 11, br 1-2, str 52-55.
136. Средојевић, З., Гајић, Б., Васиљевић, З., Живковић, Д. (2006): Динамика инвестирања у средства механизације на газдинству. Пољопривредна техника, Вол 31, бр 4, стр 33-41.
137. Sredojević Z., Kljajić N., Popović N. (2013): Investing in Raspberry Production as an Opportunity of Sustainable Development of Rural Areas in Western Serbia. *Economic Insights-Trends and Challenges*, Vol. 65, No 1., pp. 63-72.
138. Sredojević, Z., Milić, D., Jeločnik, M. (2011): Investment in Sweet and Sour Cherry Production and New Processing Programs in terms of Serbian Agriculture Competitiveness. *Petroleum-Gas University of Ploiesti Bulletin, Economic Sciences Series*, Vol. 63, No 3, pp 37-49.
139. Средојевић, З., Сивчев, Б., Пецо, Е. (2015): Рентабилност улагања у подизање и експлоатацију засада винограда као изазов за инвеститоре. *Агроэкономика*, Вол. 44, бр. 68, стр. 89-103.
140. Stefanova, V., Arnaudova, Z., Haytova, D., Bileva, T. (2014): Multi-criteria evaluation for sustainable horticulture. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, Vol. 1 (Özel Sayı-2), pp 1694-1701.
141. Статистички годишњаци Републике Српске (2009-2018). Републички завод за статистику, Република Српска.
142. Stojanović, A., Živković, Ž., Panić, M. (2016): Risk Impact Assessment on the Project NPV by using Monte Carlo Simulation. *International May Conference on Strategic Management - IMKSM2016*, May 28 – 30, Bor, Serbia

143. Stošić, I., Domazet, I., Đuričin, S., Beraha, I. (2017): Financial cost-benefit analysis of investment possibilities in district heating system on wood residues. *Industrija*, Vol. 45, No 3, pp 183-207.
144. Subić, J., Done, I., Vasiljević, Z., Dusmanescu, D., Andrei, J. (2010): The Evaluation of Economic Investments' Efficiency in the Context of a Green Economy. A Case Study for Apple Trees Plantation. *Bulletin of University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca. Horticulture*, Vol. 67, No 2, pp 244-251.
145. Subić, J., Nastić, L., Potrebić, V. (2013): Economic effects of the thermal water use in vegetable production on the territory of Central Danube Region. *Economics of Agriculture*, Vol. 60, No 4, pp 745-757.
146. Субић, Ј., Цедић, Н., Кузман, Б. (2007): Економски аспекти производње поврћа у заштићеном простору-Резултати мини пројекта. *Економика пољопривреде*, Вол. 54, бр. 2, стр 231-241.
147. Такач, А., Gvozdrenović, Ђ., Bugarški, D., Červenski, J. (2007): Savremena proizvodnja paradajza. *Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo*, Vol. 43, br. 1, str 269-281.
148. Taki, M., Ajabshirchi, Y., Mobtaker, H.G., Abdi, R. (2012): Energy consumption, input–output relationship and cost analysis for greenhouse productions in Esfahan Province of Iran. *Journal of Experimental Agriculture International*, Vol. 2, No 3, pp 485-501.
149. Tegen, H., Dessalegn, Y., Mohammed, W. (2016): Influence of mulching and varieties on growth and yield of tomato under polyhouse. *Journal of Horticulture and Forestry*, Vol. 8, No 1, pp 1-11.
150. Testa, R., Trapani, A.M., Sgroi, F., Tudisca, S. (2014): Economic Sustainability of Italian Greenhouse Cherry Tomato. *Sustainability*, 6, pp 7967-7981. <https://doi.org/10.3390/su6117967> (11.07.2019.)
151. Tzimopoulos, C., Zormpa, D., Evangelides, C. (2013): Multiple Criteria Decision Making using VIKOR Method. Application in Irrigation Networks in the Thessaloniki Plain. *Proceedings of the 13th International Conference on Environmental Science and Technology, Athens, Greece, 5-7 September, 0143*.
152. Triantaphyllou, E., Sánchez, A. (1997): A Sensitivity Analysis Approach for Some Deterministic Multi-criteria Decision-making Methods. *Decision sciences*, Vol. 28, No 1, pp 151-194.
153. Тудор, Д. (1980): Правци развоја и искуства из пољопривредне производње под пластиком. *Агрономски гласник*, Вол. 42, бр. 4, стр 461-471.
154. Tung, A., Tomas, P. A. (1992): *Engineering Economics for Capital Investment Analysis*. The Second edition, Prentice Hal., Englewood Cliffs, NewJersey 07632.
155. Ћејвановић, F., Grgić, Z., Maksimović, A., Bičanić, D. (2011): Investicije u poljoprivredi kao oblik dodatnog upošljavanja u Bosni i Hercegovini-analiza investicijskog projekta nabavke plastenika za proizvodnju povrća. *Proceedings of 46th Croatian and 6th International Symposium on Agriculture, Opatija, Croatia, Vol. 206, p. 210*.
156. Hadelan, L., Grgić, I., Zrakić, M., Crnčan, A. (2015): Financijska ocjena proizvodnje povrća u zaštićenim prostorima. *Glasnik zaštite bilja*, br. 44, str. 51-59.
157. Hanafi, A., Papisolomontos, A. (1999): Integrated production and protection under protected cultivation in the Mediterranean region. *Biotechnology Advances* Vol 17, pp 183–203.
158. Hendrickson, R. (1984): *A Survey of Sensitivity Analysis Methodology*. U.S. Department Of Commerce, National Bureau of Standards, Center for Applied Mathematics, Operations Research Division, Washington, DC 20234.

159. Carvalho, F.R.C., Ponciano, J.N., Souza, M.P., Souza, M.L.C., Sousa, F.E. (2014): Economic feasibility and risk of tomato production in the municipality of Cambuci/RJ, Brazil. *Ciência Rural*, Santa Maria, Vol 44, No 12, pp 2293-2299.
160. Cantliffe, J.D., Webb, E.J., WanSickle, J.J., Shaw, L.N. (2008): Proceedings of the Florida State Horticultural Society, 121: pp 222–227.
161. Chakraborty, H., Sethi, N.L. (2015): Prospects of Protected Cultivation of Vegetable Crops in North Eastern Hilly Region. *International Journal of Basic and Applied Biology*, Vol. 2, No 5, pp 284-289.
162. Чагаљ, М., Стрикић, Ф. (2017): Економска оцјена инвестиције подизања насада маслина на кршу. Резултати истраживања мелиорације (25 ha) терена у опћини Тисно (Гирића рат). *Pomologia Croatica*, Вол. 21, бр 1-2, стр 13-25.
163. Food and Agriculture Organization of United Nations, FAOSTAT. www.fao.org (10.12.2019.)

ПРИЛОЗИ

- Прилог 1.** Нето приход одабраних врста поврћа, по 1 ha
- Прилог 2.** Примања, издавања и нето новчани ток за модел 2
- Прилог 3.** Примања, издавања и нето новчани ток за модел 3
- Прилог 4.** Примања, издавања и нето новчани ток за модел 4
- Прилог 5.** Примања, издавања и нето новчани ток за модел 5
- Прилог 6.** Дисконтована примања и издавања за модел 6
- Прилог 7.** Нето садашња вредност за инвестициони модел бр 2.
- Прилог 8.** Нето садашња вредност за инвестициони модел бр 3.
- Прилог 9.** Нето садашња вредност за инвестициони модел бр 4.
- Прилог 10.** Нето садашња вредност за инвестициони модел бр 5.
- Прилог 11.** Анализа финансијске користи код инвестиције у модел 2
- Прилог 12.** Анализа финансијске користи код инвестиције за модел 3
- Прилог 13.** Анализа финансијске користи код инвестиције за модел 4
- Прилог 14.** Анализа финансијске користи код инвестиције за модел 5
- Прилог 15.** Нето садашња вредност инвестиције за еквивалентни нето новчани ток за модел 2
- Прилог 16.** Нето садашња вредност инвестиције за еквивалентни нето новчани ток за модел 3
- Прилог 17.** Нето садашња вредност инвестиције за еквивалентни нето новчани ток за модел 4
- Прилог 18.** Нето садашња вредност инвестиције за еквивалентни нето новчани ток за модел 5
- Прилог 19.** Географска карта подручја истраживања
- Прилог 20.** Одабрана питања из анкете спроведене на породичним газдинствима
- Прилог 21.** Средства на породичном газдинству и износ фиксних трошкова
- Прилог 22.** Важнији елементи трогодишње евиденције о производњи поврћа на породичним газдинствима

Прилог 1. Нето приход одабраних врста поврћа, по 1 ha

(€)

<i>Заштићени простор</i>			
Врста поврћа	Вредност производње	Варијабилни трошкови	Финансијски резултат
Парадајз	78.200,00	40.210,00	37.990,00
Паприка-бабура	50.430,00	30.850,00	19.580,00
Краставац	46.480,00	25.950,00	20.530,00
<i>Отворено поље</i>			
Парадајз	7.070,00	4.520,00	2.550,00
Паприка	10.630,00	6.060,00	4.570,00
Краставац	12.870,00	9.550,00	3.320,00

Прилог 2. Примања, издавања и нето новчани ток за модел 2

(€)

Год.	Примања од производње парадајза	Примања од производње краставца	Укупна примања	Издавања за производњу парадајза	Издавања за производњу краставца	Укупна издавања	Нето новчани ток
1.	15.596,74	9.361,08	24.957,83	7.671,15	5.149,55	12.820,70	12.137,13
2.	14.933,05	8.962,74	23.895,79	7.344,72	4.930,42	12.275,14	11.620,66
3.	16.083,01	9.652,94	25.735,95	7.910,32	5.310,10	13.220,42	12.515,54
4.	16.592,28	9.958,60	26.550,88	8.160,80	5.478,24	19.052,36 ^{*)}	7.498,52
5.	17.479,39	10.491,04	27.970,43	8.597,12	5.771,14	14.368,26	13.602,18
6.	17.577,96	10.550,20	28.128,16	8.645,60	5.803,68	14.449,28	13.678,88
7.	15.590,17	9.357,14	24.947,31	7.667,92	5.147,38	12.815,30	12.132,02
8.	17.413,68	10.451,60	27.865,28	8.564,80	5.749,44	19.727,56 ^{*)}	8.137,72
9.	16.920,84	10.155,80	27.076,64	8.322,40	5.586,72	13.909,12	13.167,52
10.	16.362,29	9.820,56	46.248,80	8.047,68	5.402,30	13.449,98	32.798,82

^{*)} У четвртој и осмој години је планирана замена фолије вредности од 5.413,32 евра.

Прилог 3. Примања, издавања и нето новчани ток за модел 3

(€)

Год.	Примања парадајз+спанаћ	Примања краставац + салата	Укупна примања	Издавања парадајз+спанаћ	Издавања краставац +салата	Укупна издавања	Нето новчани ток
1.	16.526,67	12.925,73	29.452,39	9.938,03	7.106,45	17.044,47	12.407,92
2.	15.823,40	12.372,29	28.195,70	9.513,00	6.802,60	16.315,60	11.880,09
3.	16.702,32	13.327,45	30.029,78	10.033,92	7.201,14	17.235,06	12.794,71
4.	17.581,56	13.765,88	31.347,44	10.581,56	7.565,22	21.623,57 ^{*)}	9.723,87
5.	18.519,58	14.494,43	33.014,02	11.141,18	7.967,01	19.108,19	13.905,82
6.	18.634,92	14.573,16	33.208,08	11.208,92	8.014,54	19.223,46	13.984,62
7.	16.525,64	12.923,81	29.449,46	9.939,24	7.107,48	17.046,72	12.402,73
8.	18.509,36	14.435,28	32.944,64	11.133,36	7.957,32	19.090,68 ^{*)}	13.853,96
9.	17.932,68	14.021,64	31.954,32	10.782,68	7.709,66	21.969,13	9.985,19
10.	17.345,78	13.418,85	42.772,64	10.342,18	7.405,31	17.747,49	25.025,15

^{*)} У четвртој и осмој години је планирана замена фолије вредности од 3.476,79 евра.

Прилог 4. Примања, издавања и нето новчани ток за модел 4

(€)

Год.	Примања парадајз+спанаћ	Примања краставац +салата	Укупна примања	Издавања парадајз+спанаћ	Издавања краставац+салата	Укупна издавања	Нето новчани ток
1.	18.266,46	14385.31	32.651,76	9.475,01	7.390,13	16.865,14	15.786,62
2.	17.489,16	13773.17	31.262,33	9.071,82	7.075,66	16.147,48	15.114,85
3.	18.835,96	14833.81	33.669,77	9.770,42	7.620,54	17.390,96	16.278,81
4.	19.432,40	15303.52	34.735,92	10.079,80	7.861,84	23.354,96 ^{*)}	11.380,96
5.	20.471,36	16121.73	36.593,09	10.618,72	8.282,18	18.900,90	17.692,19
6.	20.586,80	16212.64	36.799,44	10.678,60	8.328,88	19.007,48	17.791,96
7.	18.258,76	14379.25	32.638,01	9.471,02	7.387,02	16.858,04	15.779,97
8.	20.394,40	16061.12	36.455,52	10.578,80	8.251,04	24.243,16 ^{*)}	12.212,36
9.	19.817,20	15606.56	35.423,76	10.279,40	8.017,52	18.296,92	17.126,84
10.	19.163,04	15091.39	54.319,74	9.940,08	7.752,86	17.692,94	36.626,82

^{*)} У четвртој и осмој години је планирана замена фолије вредности од 5.413,32 евра.

Прилог 5. Примања, издавања и нето новчани ток за модел 5

Год.	Примања парадајз+ боранија+ спанаћ	Примања краставац+ паприка р.+ салата	Укупна примања	Издавања парадајз+ боранија+ спанаћ	Издавања краставац+ паприка р.+ салата	Укупна издавања	Нето новчани ток
1.	17.974,04	17.670,23	35.644,27	11.616,86	9.869,96	21.486,82	14.157,45
2.	17.209,19	16.918,31	34.127,50	11.122,52	9.449,96	20.572,49	13.555,01
3.	18.534,43	18.221,15	36.755,58	11.979,04	10.177,68	22.156,73	14.598,85
4.	19.121,32	18.798,12	37.919,44	12.358,36	10.499,96	28.271,64 ^{*)}	9.647,80
5.	20.143,65	19.803,17	39.946,82	13.019,10	11.061,34	24.080,45	15.866,37
6.	20.257,24	19.914,84	40.172,08	13.092,52	11.123,72	24.216,24	15.955,84
7.	17.966,47	17.662,79	35.629,26	11.611,96	9.865,80	21.477,77	14.151,49
8.	20.067,92	19.728,72	39.796,64	12.970,16	11.019,76	29.403,24 ^{*)}	10.393,40
9.	19.499,96	19.170,36	38.670,32	12.603,08	10.707,88	23.310,96	15.359,36
10.	18.856,27	18.537,55	56.183,29	12.187,06	10.354,42	22.541,47	33.641,82

^{*)} У четвртој и осмој години је планирана замена фолије вредности од 5.413,32 евра.

Прилог 6. Дисконтована примања и издавања за модел 6

(€)

Године	Инвестицио на улагања	Примања парадајз + краставац	Издавања парадајз + краставац	Дисконтни фактор $\frac{1}{1,03835^n}$	Дисконтована примања	Дисконтована издавања
0.	851,30	0,00	0,00	1,000000	0,00	851,30
1.	0,00	3.786,21	2.671,61	0,963066	3.646,37	2.572,94
2.	0,00	3.625,09	2.557,93	0,927497	3.362,26	2.372,47
3.	0,00	3.904,25	2.754,91	0,893241	3.487,44	2.460,80
4.	0,00	4.027,88	2.842,14	0,860250	3.464,99	2.444,95
5.	0,00	4.243,23	2.994,10	0,828478	3.515,43	2.480,54
6.	0,00	4.267,16	3.010,98	0,797880	3.404,68	2.402,40
7.	0,00	3.784,61	2.670,49	0,768411	2.908,14	2.052,03
8.	0,00	4.227,28	2.982,84	0,740031	3.128,32	2.207,39
9.	0,00	4.107,64	2.898,42	0,712699	2.927,51	2.065,70
10.	0,00	3.972,05	2.802,74	0,686376	2.726,32	1.923,74
Укупно:					32.571,45	23.834,26

Прилог 7. Нето садашња вредност за инвестициони модел бр 2.

(€)

Година	Нето новчани ток	Дисконтни фактор $\frac{1}{1,03835^n}$	Садашња вредност нето новчаног тока
0.	-35.078,90	1,000000	-35.078,90
1.	12.137,13	0,963066	11.688,86
2.	11.620,66	0,927497	10.778,12
3.	12.515,54	0,893241	11.179,39
4.	7.498,52	0,860250	6.450,61
5.	13.602,18	0,828478	11.269,11
6.	13.678,88	0,797880	10.914,10
7.	12.132,02	0,768411	9.322,38
8.	8.137,72	0,740031	6.022,16
9.	13.167,52	0,712699	9.384,48
10.	12.732,86	0,686376	8.739,54
Нето садашња вредност инвестиције:			60.669,80

Прилог 8. Нето садашња вредност за инвестициони модел бр 3.

(€)

Година	Нето новчани ток	Дисконтни фактор $\frac{1}{1,03835^n}$	Садашња вредност нето новчаног тока
0.	-19.251,60	1,000000	-19.251,60
1.	12.407,92	0,963066	11.949,65
2.	11.880,09	0,927497	11.018,75
3.	12.794,71	0,893241	11.428,76
4.	9.723,87	0,860250	8.364,96
5.	13.905,82	0,828478	11.520,67
6.	13.984,62	0,797880	11.158,04
7.	12.402,73	0,768411	9.530,40
8.	13.853,96	0,740031	10.252,36
9.	9.985,19	0,712699	7.116,43
10.	13.017,14	0,686376	8.934,66
Нето садашња вредност инвестиције:			82.023,09

Прилог 9. Нето садашња вредност за инвестициони модел бр 4.

(€)

Година	Нето новчани ток	Дисконтни фактор $\frac{1}{1,03835^n}$	Садашња вредност нето новчаног тока
0.	-35.078,90	1,000000	-35.078,90
1.	15.786,62	0,963066	15.203,57
2.	15.114,85	0,927497	14.018,98
3.	16.278,81	0,893241	14.540,90
4.	11.380,96	0,860250	9.790,48
5.	17.692,19	0,828478	14.657,60
6.	17.791,96	0,797880	14.195,84
7.	15.779,97	0,768411	12.125,51
8.	12.212,36	0,740031	9.037,52
9.	17.126,84	0,712699	12.206,28
10.	16.561,49	0,686376	11.367,41
Нето садашња вредност инвестиције:			92.065,15

Прилог 10. Нето садашња вредност за инвестициони модел бр 5.

(€)

Година	Нето новчани ток	Дисконтни фактор $\frac{1}{1,03835^n}$	Садашња вредност нето новчаног тока
0.	-33.802,94	1,000000	-33.802,94
1.	14.157,45	0,963066	13.634,57
2.	13.555,01	0,927497	12.572,23
3.	14.598,85	0,893241	13.040,29
4.	9.647,80	0,860250	8.299,52
5.	15.866,37	0,828478	13.144,94
6.	15.955,84	0,797880	12.730,84
7.	14.151,49	0,768411	10.874,16
8.	10.393,40	0,740031	7.691,44
9.	15.359,36	0,712699	10.946,60
10.	14.852,35	0,686376	10.194,30
Нето садашња вредност инвестиције:			79.325,95

Прилог 11. Анализа финансијске користи код инвестиције у модел 2

(€)

Године	Властита средства-ануитет	Кредитна средства-ануитет	Ануитет укупно	Нето новчани ток	Финансијска корист
1.	2.032,32	2.198,64	4.230,96	12.137,13	7.906,17
2.	2.032,32	2.198,64	4.230,96	11.620,66	7.389,70
3.	2.032,32	2.198,64	4.230,96	12.515,54	8,284,58
4.	2.032,32	2.198,64	4.230,96	7.498,52	3,267,56
5.	2.032,32	2.198,64	4.230,96	13.602,18	9,371,22
6.	2.032,32	2.198,64	4.230,96	13.678,88	9,447,92
7.	2.032,32	2.198,64	4.230,96	12.132,02	7,901,06
8.	2.032,32	2.198,64	4.230,96	8.137,72	3,906,76
9.	2.032,32	2.198,64	4.230,96	13.167,52	8,936,56
10.	2.032,32	2.198,64	4.230,96	32.798,82	28,567,86

Прилог 12. Анализа финансијске користи код инвестиције за модел 3

(€)

Године	Властита средства-ануитет	Кредитна средства-ануитет	Ануитет укупно	Нето новчани ток	Финансијска корист
1.	1.115,40	1.206,60	2.322,00	12.407,92	10.085,92
2.	1.115,40	1.206,60	2.322,00	11.880,09	9.558,09
3.	1.115,40	1.206,60	2.322,00	12.794,71	10.472,71
4.	1.115,40	1.206,60	2.322,00	9.723,87	7.401,87
5.	1.115,40	1.206,60	2.322,00	13.905,82	11.583,82
6.	1.115,40	1.206,60	2.322,00	13.984,62	11.662,62
7.	1.115,40	1.206,60	2.322,00	12.402,73	10.080,73
8.	1.115,40	1.206,60	2.322,00	13.853,96	11.531,96
9.	1.115,40	1.206,60	2.322,00	9.985,19	7.663,19
10.	1.115,40	1.206,60	2.322,00	25.025,15	22.703,15

Прилог 13. Анализа финансијске користи код инвестиције за модел 4

(€)

Године	Властита средства-ануитет	Кредитна средства-ануитет	Ануитет укупно	Нето новчани ток	Финансијска корист
1.	2.032,32	2.198,64	4.230,96	15.786,62	11.555,66
2.	2.032,32	2.198,64	4.230,96	15.114,85	10.883,89
3.	2.032,32	2.198,64	4.230,96	16.278,81	12.047,85
4.	2.032,32	2.198,64	4.230,96	11.380,96	7.150,00
5.	2.032,32	2.198,64	4.230,96	17.692,19	13.461,23
6.	2.032,32	2.198,64	4.230,96	17.791,96	13.561,00
7.	2.032,32	2.198,64	4.230,96	15.779,97	11.549,01
8.	2.032,32	2.198,64	4.230,96	12.212,36	7.981,40
9.	2.032,32	2.198,64	4.230,96	17.126,84	12.895,88
10.	2.032,32	2.198,64	4.230,96	36.626,82	32.395,86

Прилог 14. Анализа финансијске користи код инвестиције за модел 5

(€)

Године	Властита средства-ануитет	Кредитна средства-ануитет	Ануитет укупно	Нето новчани ток	Финансијска корист
1.	1.958,40	2.118,60	4.077,00	14.157,45	10.080,45
2.	1.958,40	2.118,60	4.077,00	13.555,01	9.478,01
3.	1.958,40	2.118,60	4.077,00	14.598,85	10.521,85
4.	1.958,40	2.118,60	4.077,00	9.647,80	5.570,80
5.	1.958,40	2.118,60	4.077,00	15.866,37	11.789,37
6.	1.958,40	2.118,60	4.077,00	15.955,84	11.878,84
7.	1.958,40	2.118,60	4.077,00	14.151,49	10.074,49
8.	1.958,40	2.118,60	4.077,00	10.393,40	6.316,40
9.	1.958,40	2.118,60	4.077,00	15.359,36	11.282,36
10.	1.958,40	2.118,60	4.077,00	33.641,82	29.564,82

Прилог 15. Нето садашња вредност инвестиције за еквивалентни нето новчани ток за модел 2 (€)

Година	Нето новчани ток	Коеф. α	Еквивалентни нето новчани ток	Дисконтни фактор $\frac{1}{1,03835^n}$	Садашња вредност
0.	-35.078,90	1,00	-35.078,90	1,000000	-35.078,90
1.	12.137,13	0,96	11.651,64	0,963066	11.221,31
2.	11.620,66	0,92	10.691,00	0,927497	9.915,87
3.	12.515,54	0,88	11.013,67	0,893241	9.837,86
4.	7.498,52	0,84	6.298,76	0,860250	5.418,51
5.	13.602,18	0,80	10.881,74	0,828478	9.015,29
6.	13.678,88	0,76	10.395,95	0,797880	8.294,72
7.	12.132,02	0,72	8.735,05	0,768411	6.712,11
8.	8.137,72	0,68	5.533,65	0,740031	4.095,07
9.	13.167,52	0,64	8.427,21	0,712699	6.006,07
10.	32.798,82	0,60	19.679,29	0,686376	13.507,40
NPV на бази еквивалентног нето новчаног тока					48.945,26

Прилог 16. Нето садашња вредност инвестиције за еквивалентни нето новчани ток за модел 3 (€)

Година	Нето новчани ток	Коеф. α	Еквивалентни нето новчани ток	Дисконтни фактор $\frac{1}{1,03835^n}$	Садашња вредност
0.	-19.251,60	1,00	-19.251,60	1,000000	-19.251,60
1.	12.407,92	0,97	11.911,60	0,963066	11.471,67
2.	11.880,09	0,94	10.929,70	0,927497	10.137,25
3.	12.794,71	0,91	11.259,30	0,893241	10.057,31
4.	9.723,87	0,88	8.168,05	0,860250	7.026,57
5.	13.905,82	0,85	11.124,70	0,828478	9.216,54
6.	13.984,62	0,82	10.628,30	0,797880	8.480,11
7.	12.402,73	0,79	8.929,97	0,768411	6.861,89
8.	13.853,96	0,76	9.420,69	0,740031	6.971,60
9.	9.985,19	0,73	6.390,52	0,712699	4.554,52
10.	25.025,15	0,70	15.015,10	0,686376	10.306,00
NPV на бази еквивалентног нето новчаног тока					65.831,86

Прилог 17. Нето садашња вредност инвестиције за еквивалентни нето новчани ток за модел 4 (€)

Година	Нето новчани ток	Коеф. α	Еквивалентни нето новчани ток	Дисконтни фактор $\frac{1}{1,03835^n}$	Садашња вредност
0.	-35.078,94	1,00	-35.078,94	1,000000	-35.078,94
1.	15.786,62	0,97	15.313,02	0,961076	14.747,46
2.	15.114,85	0,94	14.207,96	0,923668	13.177,84
3.	16.278,81	0,91	14.813,72	0,887715	13.232,22
4.	11.380,96	0,88	10.015,24	0,853170	8.615,62
5.	17.692,19	0,85	15.038,36	0,819954	12.458,96
6.	17.791,96	0,82	14.589,41	0,788039	11.640,59
7.	15.779,97	0,79	12.466,18	0,757365	9.579,15
8.	12.212,36	0,76	9.281,39	0,727886	6.868,52
9.	17.126,84	0,73	12.502,59	0,699554	8.910,59
10.	36.626,82	0,70	25.638,77	0,672325	17.597,85
NPV на бази еквивалентног нето новчаног тока:					81.749,85

Прилог 18. Нето садашња вредност инвестиције за еквивалентни нето новчани ток за модел 5 (€)

Година	Нето новчани Ток	Коеф. α	Еквивалентни нето новчани ток	Дисконтни фактор $\frac{1}{1,03835^n}$	Садашња вредност
0.	-33.802,94	1,00	-33.802,94	1,000000	-33.802,94
1.	14.157,45	0,98	13.874,30	0,961076	13.361,88
2.	13.555,01	0,96	13.012,81	0,923668	12.069,34
3.	14.598,85	0,94	13.722,92	0,887715	12.257,87
4.	9.647,80	0,92	8.875,98	0,853170	7.635,56
5.	15.866,37	0,90	14.279,73	0,819954	11.830,45
6.	15.955,84	0,88	14.041,14	0,788039	11.203,14
7.	14.151,49	0,86	12.170,28	0,757365	9.351,78
8.	10.393,40	0,84	8.730,46	0,727886	6.460,81
9.	15.359,36	0,82	12.594,68	0,699554	8.976,21
10.	33.641,82	0,80	26.913,46	0,672325	18.472,76
NPV на бази еквивалентног нето новчаног тока:					77.816,86

Прилог 19. Географска карта подручја истраживања



Извор: http://citypopulation.info/en/bosnia/republikasrpska/20036_bijeljina/ (Print Screen)

Прилог 20. Одабрана питања из анкете спроведене на породичним газдинствима

1. У регистру пољопривредних газдинстава, ваше газдинство регистровано је као?
 - Газдинство комерцијалног типа
 - Газдинство некомерцијалног типа

2. Да ли је повртарство једини вид пољопривредне производње заступљен на газдинству?
 - Да
 - Не _____

3. На који начин финансирате производњу поврћа ?
 - Властитим средствима
 - Кредитним средствима
 - Комбиновано властита средства и кредити
 - Остало (навести) _____

4. Да ли користите подстицајна средства?
 - Да _____
 - Не _____

5. Због чега сте се определили за производњу поврћа у заштићеном простору ?

6. Поседујете ли систем за грејање заштићеног простора?
 - Да
 - Не

7. Који тип система за наводњавање користите?

8. На који начин вршите продају готових производа ?

9. Најчешћи проблеми приликом производње у заштићеном простору?

10. Да ли су приходи које остварујете од повртарске производње довољни за задовољење потреба ваше породице?

- Да
- Не

11. Укупно расположиво пољопривредно земљиште?

12. Власничка структура над пољопривредним земљиштем:

власито земљиште _____ ha, земљиште узето под закуп _____ ha

13. Трошкови закупа по јединици површине?

14. Структура коришћеног пољопривредног земљишта:

- Оранице _____ ha
- Воћњаци _____ ha
- Ливаде _____ ha
- Пашњаци _____ ha
- Остало _____

15. Чланови домаћинства на пољопривредном газдинству и структура запослености

а) Укупан број чланова домаћинства: _____

б) Старосна структура чланова: до 15 год.: _____, од 16-49 год.: _____, од 50-64 год.: _____, изнад 65 год.: _____

в) Број чланова домаћинства у статусу пензионера и других лица са личним приходима:

г) Број чланова домаћинства који раде искључиво на газдинству: _____

д) Број чланова домаћинства запослених ван газдинства: _____

ђ) Број незапослених чланова домаћинства _____

е) Број чланова на школовању _____

16. Опремљеност газдинства заштићеним простором и помоћним објектима

Ред. бр.	Врста објекта	Комада	Година подизања	Површина (m ²)	Основни материјал	Задовољава (да/не)
1.	Полувисоки тунел					
2.	Високи тунел					
3.	Савремени пластеник					
4.	Блок тип пластеника					
5.	Стакленик					
6.	Складиште					
7.	Остало навести					
8.						
9.						

Напомене: _____

17. Опремљеност газдинства механизацијом и опремом

Ред. бр.	Машине и опрема	Комада	Тип	Година набавке	Набавке или оправке
1.	Трактор				
2.	Транспортно средство (камион, комби)				
3.	Приколица				
4.	Прскалица				
5.	Пумпа за наводњавање				
6.	Уређај за постављање фолије				
7.	Мотокултиватор				
8.	Плуг				
9.	Дрљача				
10.	Култиватор				
11.	Тањирача				
12.	Сејалица				
13.	Растурач ђубрива				
14.	Косилица				
15.	Остале пољопривредне машине				
15.1.					
15.2.					
15.3.					
15.4.					
15.5.					

Напомене: _____

Прилог 21. Средства на породичном газдинству и износ фиксних трошкова

(€)

Елементи и активности	Вредност	Износ фиксних трошкова	
		Аморти-зација	Камата и инвест. одржавање
1. Пластеник	70.809,10	5.987,35	1.824,43
2. Систем за наводњавање	2.128,25	226,12	55,32
3. Трактор	12.300,00	1.230,00	204,89
4. Транспортно возило	6.606,20	660,62	217,80
5. Плуг	1.022,58	102,26	5,11
6. Тањирача	1.329,36	132,94	6,65
7. Уређај за постављање фолије	562,42	63,27	2,81
8. Прскалица	690,24	86,28	3,45
9. Ротациона ситница- фреза	1.278,23	127,82	6,39
10. Тракторска приколица	4.050,00	405,00	51,69
11. Регистрација транспортног возила			434,60
12. Бруто зарада запосленог радника			4.761,89
Укупно-Производња у заштићеном простору (1+2+3+4+5+6+7+8+9+11+12)			16.140,00
Укупно-Производња на отвореном пољу (2+3+5+6+7+8+9+10)			2.710,00

Прилог 22. Важнији елементи трогодишње евиденције о производњи поврћа на породичним газдинствима

Технолошка карта производње на отвореном пољу, по 1 ha

Редни број	Назив радне операције	Календарски рок	Начин извођења радне операције	Потребно радних сати

Технолошка карта производње у заштићеном простору, по 1 ha

Редни број	Назив радне Операције	Календарски рок	Начин извођења радне операције	Потребно радних сати

Структура трошкова производње гајеног поврћа

Врста поврћа	Трошкови материјала (€/ha)	Трошкови радне снаге (€/ha)	Трошкови производних услуга (€/ha)	Остали трошкови (€/ha)	Укупни трошкови (€/ha)

Структура производње и остварени приходи гајеног поврћа

Врста поврћа	Површина (ha)	Принос (kg/m ²)	Укупан принос (kg)	Цена по јед. мере (€)	Укупан приход (€)

БИОГРАФИЈА

Радомир (Жарко) Бодирога рођен је 13.12.1985. године у Требињу (Босна и Херцеговина) где је завршио основну и средњу саобраћајно техничку школу. Пољопривредни факултет уписао је на Универзитету у Источном Сарајеву школске 2004/05., а дипломирао је 02.03.2011. године са оценом 10 и просечном оценом 8,20. На истом факултету уписао је и завршио академске студије другог циклуса где је 14.10.2015. године одбранио завршни рад на тему: „Организационо-економска обиљежја производње поврћа у заштићеном простору на подручју Бијељине“ стекавши звање магистра пољопривреде (просечна оцена током студија 10,00). Школске 2015/2016. године уписао се на докторске академске студије на Пољопривредном факултету у Земуну, Студијски програм: *Агроекономија и рурални развој* и положио све испите предвиђене наставним планом и програмом наведеног студијског програма, са просечном оценом 9,60. Током основних студија обављао је функцију председника савеза студената Пољопривредног факултета Универзитета у Источном Сарајеву, у два мандата. У периоду од 2012-2014. био је запослен у пољопривредној апотеци Фитомедик д.о.о., Јања у Бијељини, као стручно лице за промет пестицида. Године 2014. изабран је у звање асистента на Пољопривредном факултету Универзитета у Источном Сарајеву, за ужу научну област Економика пољопривреде. У звање вишег асистента на истом факултету изабран је 2016. године, где и данас ради. У периоду од 2014. до данас изводио је вежбе за предмете Организације и економика 1, Организације и економика 2, Трошкови и калкулације, Пољопривредна статистика и Шумарска биометрика.

Од школске 2016/17. године, Радомир Бодирога обавља послове вишег асистента на другом циклусу студија за предмете Предузетништво у агробизнису и Задругарство и пословно повезивање у агробизнису, а од школске 2018/2019. и за предмете Менаџмент пословних система у агробизнису и Менаџмент пољопривредне производње. Био је члан комисије у преко 35 дипломских и завршних радова на основним студијама те учествовао у реализацији неколико научно-истраживачких пројеката. Обављао је функције секретара катедре за Агроекономику и рурални развој као и председника Комисије за полагање пријемног испита на првом циклусу студија (одељење Бијељина). Кандидат Радомир Ж. Бодирога је до сада, као аутор или коаутор, објавио 18 научних и стручних радова који су публиковани у часописима или зборницима радова у земљи или иностранству. Служи се енглеским језиком.

Изјава о ауторству

Име и презиме аутора: Радомир Бодирога

Број индекса: АЕ 150033

Изјављујем

да је докторска дисертација под насловом

ИЗАЗОВИ ИНВЕСТИРАЊА У ПРОИЗВОДЊУ ПОВРЋА НА ПОРОДИЧНИМ
ГАЗДИНСТВИМА СЕВЕРОИСТОЧНОГ ДЕЛА РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ

- резултат сопственог истраживачког рада;
- да дисертација у целини ни у деловима није била предложена за стицање друге дипломе према студијским програмима других високошколских установа;
- да су резултати коректно наведени и
- да нисам кршио/ла ауторска права и користио/ла интелектуалну својину других лица.

Потпис аутора

У Београду, _____

Изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада

Име и презиме аутора: Радомир Бодирога

Број индекса: АЕ 150033

Студијски програм: Агроекономија и рурални развој

Наслов рада: ИЗАЗОВИ ИНВЕСТИРАЊА У ПРОИЗВОДЊУ ПОВРЋА НА ПОРОДИЧНИМ ГАЗДИНСТВИМА СЕВЕРОИСТОЧНОГ ДЕЛА РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ

Ментор: Проф.др Зорица Средојевић

Изјављујем да је штампана верзија мог докторског рада истоветна електронској верзији коју сам предао/ла ради похрањивања у **Дигиталном репозиторијуму Универзитета у Београду**.

Дозвољавам да се објаве моји лични подаци везани за добијање академског назива доктора наука, као што су име и презиме, година и место рођења и датум одбране рада.

Ови лични подаци могу се објавити на мрежним страницама дигиталне библиотеке, у електронском каталогу и у публикацијама Универзитета у Београду.

Потпис аутора

У Београду, _____

Изјава о коришћењу

Овлашћујем Универзитетску библиотеку „Светозар Марковић“ да у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду унесе моју докторску дисертацију под насловом: ИЗАЗОВИ ИНВЕСТИРАЊА У ПРОИЗВОДЊУ ПОВРЋА НА ПОРОДИЧНИМ ГАЗДИНСТВИМА СЕВЕРОИСТОЧНОГ ДЕЛА РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ која је моје ауторско дело.

Дисертацију са свим прилозима предао/ла сам у електронском формату погодном за трајно архивирање.

Моју докторску дисертацију похрањену у Дигиталном репозиторијуму Универзитета у Београду и доступну у отвореном приступу могу да користе сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце Креативне заједнице (Creative Commons) за коју сам се одлучио/ла.

1. Ауторство (CC BY)
2. Ауторство – некомерцијално (CC BY-NC)
- 3. Ауторство – некомерцијално – без прерада (CC BY-NC-ND)**
4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима (CC BY-NC-SA)
5. Ауторство – без прерада (CC BY-ND)
6. Ауторство – делити под истим условима (CC BY-SA)

Потпис аутора

У Београду, _____

1. **Ауторство.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце, чак и у комерцијалне сврхе. Ово је најслободнија од свих лиценци.
2. **Ауторство – некомерцијално.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела.
3. **Ауторство – некомерцијално – без прерада.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, без промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела. У односу на све остале лиценце, овом лиценцом се ограничава највећи обим права коришћења дела.
4. **Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела и прерада.
5. **Ауторство – без прерада.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, без промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца дозвољава комерцијалну употребу дела.
6. **Ауторство – делити под истим условима.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом. Ова лиценца дозвољава комерцијалну употребу дела и прерада. Слична је софтверским лиценцама, односно лиценцама отвореног кода