



**AgEcon** SEARCH  
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search  
<http://ageconsearch.umn.edu>  
[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

## ЕКОНОМСКА ЕФЕКТИВНОСТ УЛАГАЊА У ВИНОГРАДАРСКУ ПРОИЗВОДЊУ У УСЛОВИМА РИЗИКА

П. Гогич<sup>1</sup>

**Резиме:** Управљање ризиком је један од веома значајних проблема код анализе инвестиција, јер се при доношењу инвестиционих одлука са сигурношћу не могу предвидјети будући догађаји. То је нарочито карактеристично за пољопривредну производњу која се налази под великим утицајем природних фактора који могу изазивати различите ризике, па се оцјени инвестиција у условима неизвјесности посвећује посебна пажња. Процјена вјероватноће догађаја у будућности зависи од квалитета расположивих података, стручног искуства и примијењене методологије.

Циљ овог рада је да се на основу сагледавања могућих ризика и начина њиховог превазилажења у виноградарској производњи, коришћењем одговарајуће методологије, изврши анализа економске цјелисходности и избор између различитих модела подизања винограда у условима неизвјесности.

Подаци за формирање модела инвестиционих улагања су коришћени из конкретног инвестиционог пројекта за подизање винограда, као и из веома обимне стручне литературе за пројектовање вишегодишњих засада.

**Кључне ријечи:** виноградарска производња, инвестиције, динамичке методе за оцјену инвестиција, ризик

### 1. Увод

Највеће износе инвестиционих улагања у виноградарској производњи чине улагања у подизање винограда. При оцјени ових улагања, као и инвестиција уопште, најчешће се полази од претпоставке да су сви елементи

---

<sup>1</sup> Др Петар Гогич, ред. проф., Пољопривредни факултет, 11080 Београд, Немањина 6  
e/mail: [petar.gogic@agrif.bg.ac.rs](mailto:petar.gogic@agrif.bg.ac.rs)

за оцјену потпуно сигурни. Међутим, пошто се виногради, као и остали вишегодишњи засади, одликују дугим периодима подизања и коришћења, односно они се подижу да би се користили у будућим периодима, веома тешко се са сигурношћу може предвидјети кретање фактора за оцјену инвестиција - токова примања и издавања. Поред тога, дјеловање земљишних и климатских услова, као и биолошки карактер виноградарске производње има велики утицај на износе инвестиционих улагања, утрошке производних фактора у току периода коришћења, приносе итд. Зато се улагања у подизање винограда одликују са великим степеном неизвјесности, па је оцјену ових улагања потребно извршити и за такве услове.

Анализом улагања у условима неизвјесности се оцијењује њихова ризичност на околности које се тешко могу предвидјети.

Узроци неизвјесности могу бити *унутрашњи* и *спољашњи*, и најчешће дјелују истовремено.

*Унутрашњи узроци* зависе од инвеститора који улажу средства у подизање засада и на које они углавном могу утицати, као што су:

1. динамика и висина инвестиционих улагања,
2. утрошци појединих производних чинилаца,
3. заступљеност појединих сорти винове лозе и сл.

На *спољашне узроке* инвеститор нема већи утицај, а то су:

- природни услови (земљишни и климатски услови, појава болести и штеточина и сл.)
- тржишни услови (пласман грожђа на домаћем и иностраном тржишту, цијене репроматеријала, цијене грожђа и др.),
- финансијски услови (каматне стопе, начин и рокови отплате, лизинг итд.),
- изграђеност капацитета за прераду,
- обезбијеђеност одговарајуће радне снаге,
- економска политика земље (интервенција државе, спољнотрговинска политика земље, обавезе према држави итд.).

Ако су познати главни узроци неизвјесности, односно ризичности улагања у виноградарску производњу, онда се поставља питање шта се може предузети да би се ти утицаји ублажили и смањили.

Начин смањења степена неизвјесности (ризичности) ових улагања зависи од различитих фактора, као што су:

- врста и јачина утицаја фактора ризика,

- економска снага предузећа и газдинства,
- квалификациона и стручна оспособљеност радне снаге,
- могућност избора различитих начина финансирања,
- доступност различитих тржишта за пласман грожђа и набавку чинилаца процеса производње итд.

Ризичност ових улагања се може ублажити или отклонити:

*Прво*, предузимањем разних мјера, као што су мјере за:

- повећање стабилности приноса грожђа: увођењем наводњавања; бољом заштитом од болести и штеточина; правовременим извођењем појединих радних операција; додавањем недостајућих хранљивих материја; осигурањем засада и рода засада од разних непогода; обезбијеђењем довољног броја средстава меџанизације и друге опреме; обезбијеђењем квалификоване радне снаге итд.,

- смањење ризика услова тржишта: заступљеност сорти за којима се повећава тражња на домаћем и иностраном тржишту; производња грожђа по уговору за унапријед познатог купца и по познатим цијенама; уговорена повезаност произвођача грожђа са предузећима за прераду, дистрибуцију и продају итд.,

- смањење ризика услова финансирања: коришћењем фиксних каматних стопа умјесто варијабилних; коришћењем лизинга умјесто куповине за средства меџанизације и другу опрему; коришћењем субвенционисаних кредита од стране државе намијењених за подстицање подизања вишегодишњих засада и сл.

*Друго*, претходним упознавањем са прихватљивошћу улагања у подизање винограда при најнеповољнијим условима пословања. Ови услови могу утицати на различите елементе од којих зависе примања и издавања, односно економска ефективност подизања винограда.

Имајући у виду претходно и полазећи од чињенице да се овој проблематици у домаћој литератури поклањало недовољно пажње, циљ овог рада је да се сагледа утицај висине ризика на економску ефективност улагања у виноградарску производњу у условима неизвјесности.

## 2. Методологија рада и извори података

За оцјену инвестиција у условима неизвјесности у литератури постоји више метода, а њихова примјена зависи прије свега од врсте и карактера инвестиције. Стога је при оцјени инвестиција у виноградарској производњи

потребно примијенити методе које највише одговарају карактеристикама и специфичностима ове производње.

При анализи улагања у виноградарску производњу у условима неизвјесности могу се користити:

- статичке и
- динамичке методе.

*Статичке методе* се заснивају на примањима и издавањима од винограда из репрезентативне године. Од метода које би се могле користити при оцјени ових улагања, најподеснија је *метода дође тачке покрића трошкова*, која се још назива и *метода прага рентабилности*. Оцјена овом методом се изводи утврђивањем најнижег приноса и најнижих продајних цијена грожђа.

Најниже прихватљиви принос грожђа се утврђује по јединици капацитета, односно по хектару површине засада, а најниже продајне цијене по јединици количине (kg, t).

Поређењем најнижих приноса и најнижих продајних цијена са очекиваним, оцијењује се да ли постоји вјероватноћа да очекивани просјечни приноси и продајне цијене падну на најнижи ниво. Ако се покаже да за то не постоји вјероватноћа онда улагања у подизање винограда нијесу изложена тим ризицима.

*Динамичке методе* се заснивају на примањима и издавањима из цијелог вијека винограда. На промјену примања и издавања винограда у току подизања и коришћења могу утицати различити фактори, као што су: одступање износа инвестиционих улагања (услијед утрошка материјала, рада, њихових цијена итд.), одступања приноса и цијена грожђа, утрошака и цијена чинилаца процеса производње (материјала и енергије за производњу, радне снаге итд.) и сл., од очекиваних.

Од метода које се могу користити при оцјени улагања у подизање винограда најподесније су:

- метода еквивалента сигурности,
- метода корекције дисконтне стопе ,
- метода анализе осјетљивости (сензитивности) и
- Monte Carlo метода.

У овом раду једино се из техничких разлога неће примјењивати Monte Carlo метода, односно због веома скупог програмског пакета за њено коришћење.

Поред наведених метода за оцјену инвестиција у условима неизвјесности и дефинисање *модела* инвестиционих улагања за оцјену, у истраживању су коришћене и следеће методе:

- *Калкулативне методе* (аналитичка калкулација варијабилних трошкова, утврђивање новчаних токова од засада),

- *Динамичке методе за оцјену инвестиција* (нето садашња вриједност – *Net Present Value*, интерна каматна стопа – *Internal Rate of Return*, рок повраћаја – *Payback Period*),

Коришћене методе су у складу са предметом и циљем истраживања и омогућавају реално сагледавање економске ефективности инвестиција у виноградарску производњу у условима неизвјесности.

Као извори података и овом раду коришћени су техничко-технолошки, организациони и економски подаци из једног инвестиционог пројекта подизања винограда на подручју централне Србије.

### 3. Резултати истраживања

Истраживање економске ефективности подизања винограда у условима неизвјесности је извршено на основу вриједносних и натуралних показатеља из *калкулације производње винског грожђа за репрезентативну годину и токова примања и издавања модела инвестиционих улагања који су дефинисани према различитим динамикама подизања винограда*.

Калкулација производње грожђа је састављена на нивоу варијабилних трошкова (табела 1).

Виноград се подиже на земљишту на којем је раније био виноград који је искрчен.

Модел инвестиционих улагања се међусобно разликују према динамици подизања винограда, тј:

**Модел I** – Виноград се подиже истовремено на цјелокупној површини од 15 хектара.

**Модел II** – Виноград се подиже постепено у три фазе, односно на површинама од 5 ha, започињући подизање сваке наредне године.

За оба модела је претпостављено да су потребни исти износи инвестиционих улагања по хектару за подизање засада, као и за трајна обртна средства.

Примања и издавања винограда су утврђена на основу аналитичких калкулација производње грожђа (табела 2).

Табела 1. Калкулација производње грожђа  
Table 1 Calculation of grape production

	<i>(EUR /ha)</i>
<b>A. ВРИЈЕДНОСТ ПРОИЗВОДЊЕ</b>	
<b>PRODUCTION VALUE</b>	<b>8.000,0</b>
(12.500 kg · 0,64 EUR /kg)	
<b>B. ВАРИЈАБИЛНИ ТРОШКОВИ</b>	
<b>VARIABLE COSTS</b>	
1. Основни материјал (минерална ђубрива) Basic material (fertilizers)	280,0
2. Помоћни материјал (средства за заштиту и др.) Accessory material (plant protection means etc.)	609,3
3. Погонски трошкови машина (трактор 20 кN) Machinery operative costs (tractor 20 кN)	351,6
4. Трошкови одржавања засада Maintenance costs for vineyard	296,6
5. Трошкови рада (сталних и повремених радника) Labor costs (for full and part time employees)	1.317,0
6. Осигурање производње Insurance of production	521,6
7. Трошкови камата за обртна средства Interest for working assets	180,1
8. Трошкови продаје Costs of sales	27,0
<b>Укупно:</b>	<b>3.583,2</b>
<b>Total:</b>	<b>3.583,2</b>
<b>C. НЕТО ПРИХОД (А- В)</b>	<b>4.416,8</b>
<b>Contribution margin (A – B)</b>	<b>4.416,8</b>

Фиксни трошкови производње грожђа износе:

	<u>Укупно (EUR)</u>	<u>(EUR /ha)</u>
- Општи трошкови	16.980,0	1.132,0
- Амортизација засада	19.281,0	1.285,4
- Фиксни порези и доприноси	225,0	15,0
- Трошкови камата за основна средства	12.660,0	844,0
<b>Укупно:</b>	<b>49.146,0</b>	<b>3.276,4</b>

Табела 2. Очекивани токови примања и издавања Модела I и Модела II  
Table 2 Expected flow of revenues and expenses for Model I and Model II  
(000 EUR)

Год. Year	Модел I Model I				Модел II Model II					
	Прим. од зас. Revenues	Оста. вријед. зас. Salvage value	Издав. за кор. зас. Expenses for vineyard usage	Инвес. улаг. Invest- ments	Чист. екон. корист Net cash flow	Прим. од зас. Revenues	Оста. вријед. зас. Salvage value	Издав. за кор. зас. Expenses for vineyard usage	Инвес. улаг. Invest- ments	Чист. екон. корист Net cash flow
0				110,8	-110,8				36,9	-36,9
1				36,5	-36,5				49,1	-49,1
2				126,3	-126,3				91,2	-91,2
3				86,4	-86,4				83,1	-83,1
4	87,6		52,0		35,6			17,3	70,9	-59,1
5	119,6		69,9		49,7			40,6	28,8	-0,4
6	129,7		72,9		56,7			64,9		47,3
7	129,7		72,9		56,7			70,9		55,4
8	129,7		72,9		56,7			72,9		56,7
9	129,7		72,9		56,7			72,9		56,7
10	129,7		72,9		56,7			72,9		56,7
11	129,7		72,9		56,7			72,9		56,7
12	129,7		72,9		56,7			72,9		56,7
13	129,7		72,9		56,7			72,9		56,7
14	129,7		72,9		56,7			72,9		56,7
15	129,7		72,9		56,7			72,9		56,7
16	122,6		70,8		51,8			72,2		55,1
17	110,5		67,7		42,8			70,5		50,5
18	96,9	63,3	63,3		96,9	83,1		67,3		125,8
<b>Укупно: Total:</b>	<b>1.833,8</b>	<b>63,3</b>	<b>1.052,8</b>	<b>360,0</b>	<b>484,3</b>	<b>83,1</b>	<b>987,0</b>	<b>360,0</b>	<b>468,4</b>	



**а) Статичка оцјена** улагања у подизање винограда је извршена на основу утврђивања *прага рентабилности* производње грожђа, тј.:

- *Најниже прихватљивог приноса грожђа*, износи 10.718,12 kg/ha, и
- *Најниже прихватљиве продајне цијене грожђа*, износи 0,55 EUR/ kg.

Поређењем добијених величина са очекиваним за оба модела - принос: 12.400 kg и цијена 0,64 EUR/kg - може се закључити да би принос грожђа и његова цијена у просјеку могли највише да се смање за око 14%, да би се могли покрити сви трошкови производње грожђа.

**б) Динамичка оцјена** улагања у подизање винограда је извршена према претходно наведеним методама, односно:

### 3.1. Метода еквивалента сигурности

За примјену ове методе у Моделу I и Моделу II претпоставиће се да се у свим годинама вијека засада износи економских користи једнако смањују сразмјерно одређеној висини ризика (табела 3).

Табела 3. Кориговане чисте економске користи у Моделу I и Моделу II  
Table 3 Corrected net cash flow in Model I and Model II

Год. Year	Модел I Model I					Модел II Model II				
	Екон. корист Net cash flow	Инвес. улаг. Investme nts	Коефицијент сигурности Certainty equivalent			Екон. корист Net cash flow	Инвес. улаг. Investm ents	Коефицијент сигурности Certainty equivalent		
			0,95	0,85	0,75			0,95	0,85	0,75
0		110,8	-110,8	-110,8	-110,8		36,9	-36,9	-36,9	-36,9
1		36,5	-36,5	-36,5	-36,5		49,1	-49,1	-49,1	-49,1
2		126,3	-126,3	-126,3	-126,3		91,2	-91,2	-91,2	-91,2
3		86,4	-86,4	-86,4	-86,4		83,1	-83,1	-83,1	-83,1
4	35,6		33,8	30,3	26,7	11,9	70,9	-59,6	-60,8	-62,0
5	49,7		47,2	42,2	37,3	28,5	28,8	-1,7	-4,6	-7,4
6	56,7		53,9	48,2	42,5	47,3		44,9	40,2	35,5
7	56,7		53,9	48,2	42,5	55,4		52,6	47,1	41,6
8	56,7		53,9	48,2	42,5	56,7		53,9	48,2	42,5
9	56,7		53,9	48,2	42,5	56,7		53,9	48,2	42,5
10	56,7		53,9	48,2	42,5	56,7		53,9	48,2	42,5
11	56,7		53,9	48,2	42,5	56,7		53,9	48,2	42,5
12	56,7		53,9	48,2	42,5	56,7		53,9	48,2	42,5
13	56,7		53,9	48,2	42,5	56,7		53,9	48,2	42,5
14	56,7		53,9	48,2	42,5	56,7		53,9	48,2	42,5
15	56,7		53,9	48,2	42,5	56,7		53,9	48,2	42,5
16	51,8		49,2	44,0	38,9	55,1		52,3	46,8	41,3
17	42,8		40,7	36,4	32,1	50,5		48,0	42,9	37,9
18	33,6		31,9	28,6	25,2	42,7		40,6	36,3	32,0
	63,3*		63,3*	63,3*	63,3*	83,1*		83,1*	83,1*	83,1*

\*) Остатак вриједности инвестиције

Такође је претпостављено да се износи инвестиционих улагања, као и остатак вриједности инвестиције неће мијењати.

Полазећи од ових претпоставки израчунати показатељи економске ефективности инвестиционих улагања у претпостављене моделе подизања засада дати су у табели 4.

Табела 4. Показатељи динамичке оцјене инвестиција у подизање винограда  
Table 4 Indicators of dynamical evaluation of investments in vineyard planting

Показатељ економске ефективности Economic effectiveness indicators		Модел I Model I	Модел II Model II
1. Нето садашња вриједност Net present value (000 EUR)*	0,95	<b>30,8</b> > 0	27,4> 0
	0,85	<b>-4,7</b> < 0	-4,8< 0
	0,75	<b>-40,2</b> < 0	<b>-36,9</b> < 0
2. Интерна каматна стопа Internal rate of return (%)	0,95	<b>9,17</b> > 8%*	9,13> 8%*
	0,85	<b>7,82</b> < 8%*	7,80< 8%*
	0,75	<b>6,38</b> < 8%*	6,38< 8%*
3. Рок повраћаја* (год) Payback period (year)	0,95	<b>16,36</b> < 18 год.	17,11< 18 год.
	0,85	> 18 год.	> 18 год.
	0,75	> 18 год.	> 18 год.

\* при дисконтној стопи 8% (просјечна каматна стопа: позајмљена средства 11,5%, сопствена средства 4,5%; позајмљена средства:сопствена средства= 50%:50%)

На основу утврђених показатеља динамичке оцјене инвестиција се закључује да подизање засада према Модел I може поднијети већи ниво ризика од Модела II. Односно, при подизању засада према Моделу I показатељи динамичке оцјене инвестиција су незадовољавајући када је вриједност коефицијента сигурности мања од **0,835**. С друге стране, улагање у подизање засада према Моделу II је осјетљиво на ризик када је вриједност коефицијента сигурности мања од **0,840**.

### 3.2. Метода корекције дисконтне стопе за висину ризика

За примјену методе еквивалента сигурности за израчунавање нето садашње вриједности и рока повраћаја коришћена је дисконтна стопа 8%, која је одређена на основу структуре извора средстава и висине каматне стопе (позајмљена средства: 50%, каматна стопа 11,5%; сопствена средства: 50%, каматна стопа 4,5%).

У условима постојања ризика корекција дисконтне стопе се врши субјективном процјеном. Ако би се, на примјер, дисконтна стопа кориговала за 1% (повећање дисконтне стопе за 12,5%), тј. када би износила 9%, анализирани модели подизања засада би били према показатељима динамичке оцјене још увијек економски оправдани. Анализирани модели подизања винограда ће бити економски оправдани све дотле док је коригована дисконтна стопа мања од интерне каматне стопе, односно могуће одступање од претпостављене дисконтне стопе 8%, за Модел I је **1,81%** (9,81% - 8%), а за Модел II **1,78%** (9,78%-8%). Односно дисконтна стопа би се могла повећати за Модел I 22,63%, а за Модел II 23,25%.

### **3.3. Метода анализе осјетљивости**

За потребе ове анализе поћиће се од динамике инвестиционих улагања, издавања за коришћење засада и примања од засада у току планираног вијека засада за Модел I и Модел II (табела 2).

Анализом ће се утврдити колико се мијења економска ефективност улагања у подизање засада на основу показатеља нето садашње вриједности са промјеном критичних фактора, односно:

- када се утврђује утицај појединих фактора (фактор по фактор), при чему се остали фактори не мијењају и
- сценарио анализом, када утицај појединих фактора на економску ефективност није независан, тј, када дјелују истовремено.

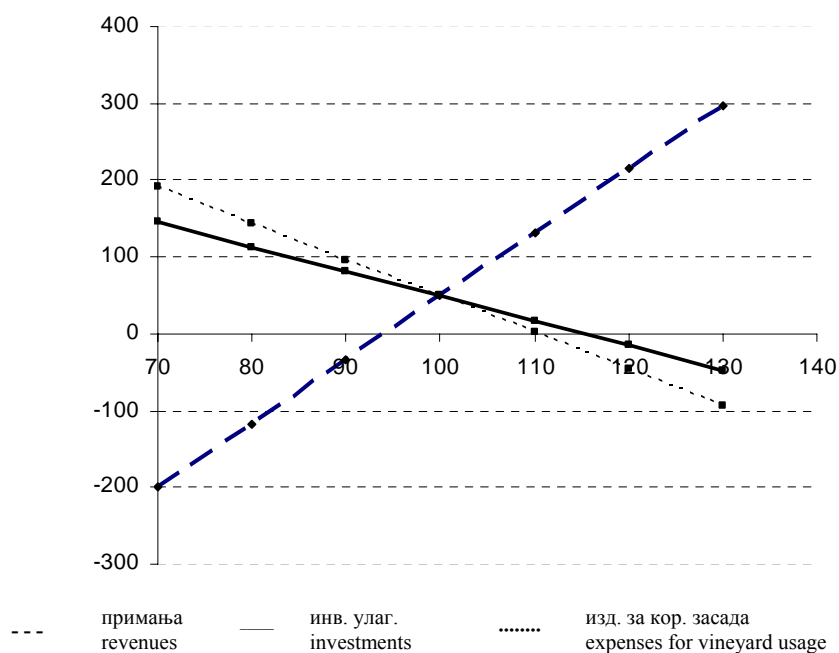
**1) Утврђивање утицаја појединих фактора** на економску ефективност улагања у подизање винограда извршиће се анализом утицаја појединачне промјене износа инвестиционих улагања, издавања за коришћење засада и примања од засада на нето садашњу вриједност, при чему су остали фактори непромијењени.

Код Модела I динамике подизања засада може се уочити да је нето садашња вриједност највише осјетљива на промјену примања, мање на промјену издавања за коришћење винограда, а најмање на промјену инвестиционих улагања (табела 5 и слика 1).

Табела 5. Промјена нето садашње вриједности са промјеном појединих фактора (**Модел I**)  
 Table 5 Net present value change caused by change of certain factors (**Model I**)  
 (000 EUR)

Величина која се мијења Factor which changes	Интервал одступања Interval of deviation						
	70,0	80,0	90,0	100,0	110,0	120,0	130,0
1. Примања од винограда Revenues from vineyard	-199,5	-116,7	-33,9	48,9	131,7	214,5	297,3
2. Издавања за кориш. винограда Expenses for vineyard usage	190,9	143,6	96,2	48,9	1,5	-45,8	-93,2
3. Инвестициона улагања Investments	145,3	113,1	81,0	48,9	16,7	-15,4	-47,6

Слика 1. Графички приказ промјене нето садашње вриједности Модела I  
 услијед промјене најважнијих фактора  
 Figure 1 Graphic representation of net present value changes for Model I due to  
 change of the most important factors

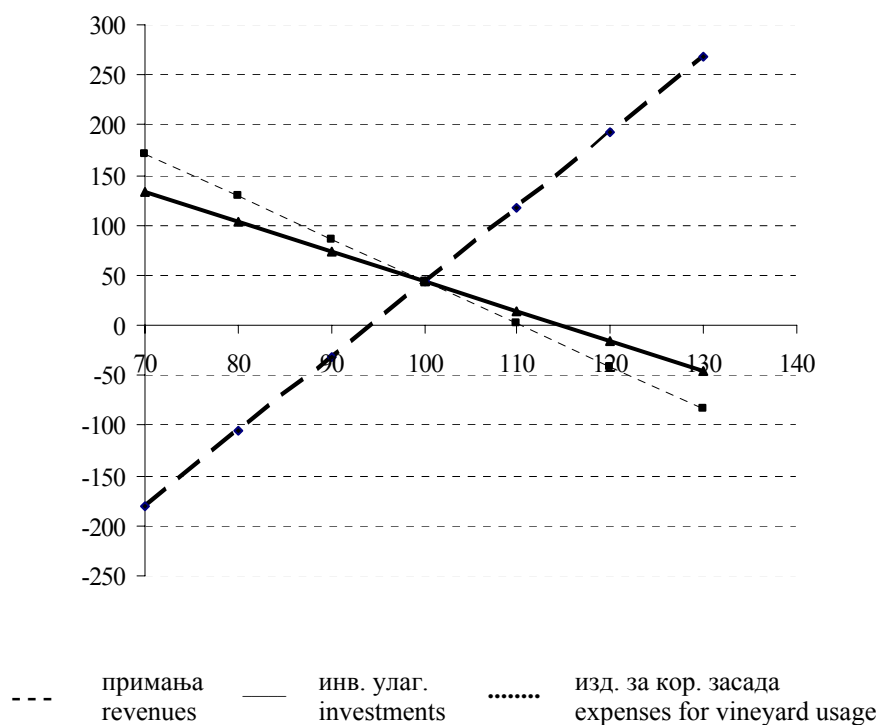


Табела 6. Промјена нето садашње вриједности са промјеном појединих фактора (**Модел II**)  
 Table 6 Net present value change caused by change of certain factors (**Model II**) (000 EUR)

Величина која се мијења Factor which changes	Интервал одступања Interval of deviation						
	70,0	80,0	90,0	100,0	110,0	120,0	130,0
1. Примања од винограда Revenues from vineyard	-179,8	-105,3	-30,8	43,7	118,3	192,8	267,3
2. Издавања за кориш. винограда Expenses for vineyard usage	171,0	128,6	86,2	43,7	1,3	-41,1	-83,5
3. Инвестициона улагања Investments	133,2	103,4	73,6	43,7	13,9	-15,9	-45,7

Слика 2. Графички приказ промјене нето садашње вриједности Модела II услјед промјене најважнијих фактора

Figure 2 Graphic representation of net present value changes for Model II due to change of the most important factors



Полазећи од израчунатих износа нето садашње вриједности и њиховог графичког представљања може се прецизније утврдити до које границе је дозвољено одступање појединих фактора да би улагање у засад било економски оправдано (табела 7).

Табела 7. Утицај промјене различитих фактора на нето садашњу вриједност улагања у засад **Модела I** и **Модела II**  
Table 7 Influence of changes of various factors to net present value changes of investments in vineyard (for **Model I** and **Model II**)

Величина која се мијења Factor which changes	Прихватљиво смањење Acceptable decrease (%)		Прихватљиво повећање Acceptable increase (%)	
	Модел I Model I	Модел II Model II	Модел I Model I	Модел II Model II
	1. Примања од засада Revenues from vineyard	5,91	5,87	-
2. Издавања за кориш. Засада Expenses for vineyard usage	-	-	10,32	10,31
3. Инвестициона улагања Investments	-	-	15,20	14,66

На основу утврђене нето садашње вриједности Модела I и Модела II за различите промјене појединих параметара и граница промјене појединих фактора може се закључити да је подизање винограда према Моделу II више осјетљиво у односу на Модел I.

Односно, да би подизање винограда било економски оправдано:

- у **Моделу I**, принос грожђа би просјечно најмање могао да износи 11.761,25 kg/ha, а цијена 602,2 EUR/t, док би у **Моделу II** принос грожђа најмање могао да износи 11.766,25 kg/ha, а цијена 602,4 EUR/t;

- повећање издавања за коришћење засада, због повећања утрошака појединих чинилаца процеса производње, повећања њихових цијена, промјене пореске политике државе и сл., највише би могло да буде, у **Моделу I** приближно **10,32%**, а у **Моделу II** **10,31%**.

- инвестициона улагања у виноград у **Моделу I** би се могла повећати за приближно **15,2%**, а у **Модел II** за **14,66%**, тј. износила би у Моделу I 414.720 EUR, а у Моделу II 412.776 EUR.

2) При примјени сценарио анализе у претпостављеним моделима подизања винограда поћи ће се од највјероватнијег, оптимистичког и песимистичког тока новчаних примања и издавања.

За утврђивање ових варијанти токова новчаних примања и издавања у оба модела динамике подизања засада поћи ће се од следећих варијанти:

- Највјероватнија варијанта претпостављаће просјечне услове подизања винограда и производње грожђа.

- Код оптимистичке варијанте узеће се да ће примања да се повећају 5% у односу на највјероватније, да су издавања за коришћење засада за 10%, а инвестициона улагања за 15% мања од највјероватнијих.

- Код песимистичке варијанте претпоставиће се да ће се примања смањити 10% од највјероватнијих, издавања за коришћење засада ће се повећати за 15%, а инвестициона улагања за 20% од највјероватнијих.

Извршена сценарио анализа на претпостављеним моделима је приказана у табелама 8 и 9.

Табела 8. Очекивана нето садашња вриједност и показатељи ризика за **Модел I**

Table 8 Expected net present value and risk indicators for **Model I**

Варијанта инвестиционих улагања Variant of investment	Нето садашња вриједност Net present value	Вјероватноћа Probability (%)	Укупно Total (000 EUR)
1. Оптимистичка Optimistic	186,7	25	46,7
2. Највјероватнија The most probable	48,9	50	24,5
3. Песимистичка Pesimistic	-170,7	25	-42,7
<b>I Очекивана нето садашња вриједност Expected net present value</b>			<b>28,5</b>
<b>II Стандардна девијација Standard deviation</b>			<b>128,0</b>
<b>III Коэффициент варијације Coefficient of variation</b>			<b>4,49</b>

Очекивана нето садашња вриједност инвестиција у виноград према оба модела динамике подизања већа је од нуле, тј. улагања у подизање засада су економски оправдана. Код оба модела очекиване нето садашње вриједности су мање од оних у највјероватнијој варијанти.

Табела 9. Очекивана нето садашња вриједност и показатељи  
ризика за **Модел II**  
Table 9 Expected net present value and risk indicators for **Model II**

Варијанта инвестиционих улагања Variant of investment	Нето садашња вриједност Net present value	Вјероватноћа Probability (%)	Укупно Total (000 EUR)
1. Оптимистичка Optimistic	169,2	25	42,3
2. Највјероватнија The most probable	43,7	50	21,9
3. Песимистичка Pesimistic	-156,1	25	-39,0
<b>I Очекивана нето садашња вриједност Expected net present value</b>			<b>25,2</b>
<b>II Стандардна девијација Standard deviation</b>			<b>116,5</b>
<b>III Коefицијент варијације Coefficient of variation</b>			<b>4,62</b>

Код овог начина утврђивања нето садашње вриједности узима се у обзир вјероватноћа њеног остваривања при оптимистичкој, највјероватнијој и песимистичкој варијанти, а не варијабилност очекиване нето садашње вриједности. Стога ће се као показатељи варијабилности нето садашње вриједности за анализиране моделе утврдити њихова стандардна девијација и коефицијент варијације.

Односно, при избору између претпостављена два модела динамике подизања винограда, који су међусобно искључиви, изабрао би се модел са већом очекиваном нето садашњом вриједности. Према томе, у овом случају **Модел I**. Ако би се избор вршио на основу висине стандардне девијације онда би се изабрала инвестиција која има мању стандардну девијацију, а то је у овом случају **Модел II**. Како се на основу ових показатеља долази до различитих закључака, да би се ово ријешило израчунава се и коефицијент варијације из односа стандардне девијације и очекиваног износа нето садашње вриједности. Пошто се коефицијентом варијације показује ризик по јединици нето садашње вриједности, односно истовремено исказује ризик и економски ефекат инвестиција, он представља погоднији показатељ за оцјену ризика улагања од стандардне девијације.

Зато се на основу овог коефицијента може закључити да је за инвеститора економски ипак **прихватљивији Модел I**, јер је он **1,03** пута мање ризичнији од Модела **II**.



Разлог оваквог закључка је у томе што Модел I има вишу очекивану нето садашњу вриједност, па постоји мања могућност да остварена нето садашња вриједност буде мала или негативна.

### Закључак

Виноградарска производња као и остале гране пољопривреде се поред утицаја друштвено-економских фактора налази још и под веома великим утицајем природних услова. Утицај ових фактора се може одражавати негативно на кретање приноса, утрошак чинилаца процеса производње, цијене и сл. На неке факторе инвеститори могу дјеловати, као што су динамика улагања, утрошак појединих чинилаца процеса производње, избор сорте винове лозе и сл. Међутим, на већину природних фактора, тржиште, привредно окружење, економску политику државе и сл., веома је тешко дјеловати, па их је и тешко предвидјети. У циљу превазилажења ових утицаја инвеститори предузимају разне мјере како би се повећао принос, смањио утицај тржишта роба, рада и капитала.

Пошто су за подизање засада винограда потребна веома висока инвестициона улагања, при доношењу инвестиционих одлука неопходно је располагати и информацијама о њиховој прихватљивости и оправданости у најнеповољнијим условима пословања.

С обзиром на карактеристике и особености подизања и коришћења винограда за оцјену прихватљивости и оправданости у условима неизвјесности може се користити: метода прага рентабилности, метода еквивалента сигурности, метода корекције дисконтне стопе, метода анализе осјетљивости и Monte Carlo метода.

Праг рентабилности је статичка метода која се заснива на просјечним величинама за један одређени временски период, најчешће за једну годину. Овом методом се утврђује најниже прихватљиви принос и најниже прихватљиве цијене производа при којима је улагање на граници оправданости. Због једноставности израчунавања и разумљивости добијених показатеља ова метода се најчешће примјењује у пракси.

Оцјена прихватљивости и оправданости инвестирања у условима неизвјесности динамичким методама - методом еквивалента сигурности, методом корекције дисконтне стопе, методом анализе осјетљивости и Monte Carlo методом – се заснива на примањима и издавањима из цијелог вијека трајања инвестиције. Зато се при њиховој примјени користе сложенији рачунски поступци који захтијевају и савремену рачунарску технику, што отежава њихову примјену.

Међутим, динамичким методама се добијају поузданије информације о оцјени инвестиција у условима неизвјесности. Односно, овим методама се утврђује утицај промјене примања, издавања за коришћење инвестиција и износа инвестиционих улагања услед промјене приноса, утрошака чинилаца процеса производње, цијена, динамике инвестиционих улагања, динамике остваривања економских користи, висине дисконтне стопе и сл., на осјетљивост показатеља економске ефективности.

Резултати примјене свих метода у овом раду показују да је улагање у подизање винограда најризичније на промјене примања, односно промјене приноса и цијена грожђа, мање на износ улагања и динамику подизања

### Литература

1. Engler, N.G. (1978): Business Financial Management. Business Publications Inc. Dalas, Texas, USA.
2. Гогић, П. (1992): Оцјена инвестиција за пољопривредну производњу у условима неизвјесности. Економика пољопривреде, Вол. 39, бр. 9-10, стр. 289-299, Београд.
3. Гогић, П. (1994): Најниже прихватљиви обим производње и продајне цијене при оцјени инвестиција у условима неизвјесности. Економика пољопривреде, Вол. 41, бр. 7-9, стр. 189-201, Београд.
4. Kaplan, S.R., Atkinson, A.A. (1998): Advanced Management Accounting. Third Edition. Prentice Hall, New Jersey.
5. Киш, Ф., Јовановић, М. (2007): Рачунарски модел за оцену економске оправданости производње биодизела. Часопис за процесну технику и енергетику у пољопривреди 11; 3; стр. 109 – 112. Нови Сад.
6. Kay, R.D., Edwards, W.M., Duffy, P.A. (2004): Farm management. Fifth edition. McGraw-Hill.
7. Пауновић,Б и Зиповски Д. (2005): Пословни план. Економски факултет, Београд.

Примљено: 09.09.2009.

Одобрено: 29.09.2010.

**ECONOMIC EFFICIENCY OF INVESTMENTS IN VINEYARD  
PRODUCTION IN RISKY CIRCUMSTANCES**

Petar Gogić, Ph.D.  
Faculty of Agriculture, Belgrade, Serbia

**Abstract**

Risk management is one of very important problems concerning investment analysis, because it is impossible to predict future events with certainty at the moment when investment decision has been made. It is especially typical for agricultural production which is significantly influenced by natural's factors. Such factors may cause various risks, thus it is necessary to pay special attention to investment evaluation in risky circumstances. Probability estimation for some future events depends on quality of available data, professional experience and applied methodology.

Having that in mind, the goal of this paper is to comprehend possible risks in vineyard production and ways to deal with the risks. Moreover, objective of the paper is to analyze economic effectiveness of investments (using adequate methodology) as well as to make choice between different vineyard planting models in risky circumstances.

Data needed for formation of investment models originate from concrete investment vineyard planting project as well as comprehensive professional literature on vineyard planting projecting.

**Key words:** vineyard production, vineyard planting, investments, dynamical methods for investment evaluation, risk

*Author's Address:*

Dr Petar Gogić  
Poljoprivredni fakultet  
Nemanjina 6  
11080 Beograd-Zemun  
Srbija