

## **Преструктуриране на полупазарните животновъдни стопанства: анализ с използване на метода на реалните опции**

Доц. д-р ДИМИТЪР НИКОЛОВ  
Институт по аграрна икономика - София  
E-mail: dnik\_sp@yahoo.com

**Резюме:** *Необходимостта от използването на метода на реалните опции (РО) в селското стопанство се налага в резултат от няколко обстоятелства. Преди всичко на практика стои проблемът за включване в инвестиционния анализ на предварителните разходи. Те са значителни по своя размер и не могат да бъдат възстановени, ако не са посочени в инвестиционния проект. На следващо място е високата степен на несигурност по време на изпълнението на инвестиционни проекти в земеделието. В сектора съществува разлика между извършването на инвестициите и тяхното възвръщане. От съществено значение има и осигуряването на информация, свързана с изпълнението на проекта.*

*Използването на метода РО намалява риска при вземане на стратегически решения за инвестиции в отрасъла. В резултат от договореностите на България с ЕС, млечните ферми трябва да отговорят до края на 2011 г. на две групи стандарти - за отглеждането на животните и хигиената на млякото. В групата на полупазарните стопанства (ППС) тези инвестиции на фона на броя отглеждани животни са много големи и фермите са в затруднено положение.*

*В статията се разглеждат следните опции за тези ферми: прекъсване на селскостопанската дейност; отлагане на инвестициите; отхвърляне на инвестициите и преминаване към нов производствен сектор. Данните за анализа се основават на задълбочено проучване проведено през месец април 2010 г. от Института по аграрна икономика, София. В резултат от анализа на стопанствата включени в извадката са избрани три стопанства, на които е тестван избрания метод. Направеният инвестиционен анализ на животновъдните ППС има за цел да до-*

*развие практиката, относно оценката на инвестициите в земеделието, както и формулирането на подходяща политика относно тази група земеделски стопанства.*

**Ключови думи:** *полупазарни стопанства, инвестиционен анализ, реални опции*

### **Увод**

Необходимостта от приложението на метода на реалните опции (РО) в земеделието се налага по няколко причини. На първо място, големият размер на средствата предвидени за развитието на земеделието в периода от 2007 г. до 2013 г. в рамките на общата аграрна политика. На второ място от практическа гледна точка стои проблемът за включване в инвестиционния анализ на предварителните разходи, които са значителни по своя размер, но не могат да бъдат възстановени, ако инвестиционния проект не се реализира. **Основна цел на статията е да се анализират и предложат възможните решения за преструктуриране на млечните ППС с използване на метода на РО.** За целите на изследването е проведено анкетно проучване през м. април 2010 г. от ИАИ в района, западно от София, включващ общините Сливница и Драгоман. Двете общини кандидатстват с общ проект по четвърта ос Лидер + от Програмата за развитие на селските райони. Анкетирани са предимно ППС с направление, производство на краве мляко. Някои от стопанствата са смесени като произвеждат и овче мляко. Всички стопанства обработват земя и получават субсидии на единица площ (СЕПП).

### **Методика на изследването**

Теоретичните предимства на метода на РО са формулирани и оценени в редица публикации (Bjerk sund and E kern, 1990; Demers, 1991; Mun, 2006). Въпреки това, само няколко изследвания прилагат РО анализа в земеделието. Purvis et al. (1996), изследват адаптирането на технологията при свободното отглеждане на кравите в условията на несигурност и невъзвратимост, при разработването на политиката за опазване на околната среда. Ekboir (1997), анализира инвестиционните решения на индивидуалните фермери в условията на риск и технологичните промени, използвайки динамично стохастичния модел. Winter-Nelson and Amegbetto (1998), разработват модел

за инвестиционни решения в условия на несигурност за анализиране ефекта от промените в цените върху инвестиционните решения за опазване на почвата с използване на тераси. P r i c e and W e t z s t e i n (1999), разработват модел за определяне на оптималната гранична стойност за въвеждане и отказване на инвестиции в напоителните системи, където са зададени необратимостта и несигурността на доходите с цените и средния добив като стохастични променливи. T e g e n e et al. (1999), развива модел на инвестиционни решения за промяна на земеделската земя в строителни граници, като една необратима инвестиция в условията на несигурност, когато тази земя е включена в правителствената политика за защита на околната среда. K h a n n a et al. (2000), анализира влиянието на ценовата несигурност и очакванията за намаляване на постоянните разходи от гледна точка на оптимизиране на сеитбооборота. S a r e u e and Z i l b e r m a n (2000), развиват стохастичен динамичен модел за адаптиране към напояване. T z o u g a m a n i et al. (2002), оценяват чувствителността на фермерите към биологичното земеделие, използвайки РО анализа. E h m k e et al. (2004), прилагат теорията на РО за измерване на стойността на инвестициите в биологичното земеделие, използвайки технологията на прецизното земеделие.

Икономическият анализ на инвестиционните решения в практиката, до сега се извършваше с използването на нетната сегашна стойност (НСС), базирайки се на дисконтиране на паричните потоци (ДПП). В теорията обаче съществува алтернативен подход (РО), основан на модерни финансови техники, преодоляващ ограниченията свързани с подхода на НСС (A v i n a s h and P i n d u c k, 2002). Традиционният НСС анализ се свежда до ясен модел на няколко променливи, включително и приходите. Наистина, използването на НСС позволява да се разглежда риска или чрез промяна на паричния поток след данъци или чрез промяна на дисконтовата норма (S u s a n and P r i t c h e t t, 2003). В противовес на него, РО анализът пресъздава ясно променливата натура на инвестициите и рисковата околна среда, в която инвестиционните решения се вземат, елиминират или проектират всички потенциални алтернативи.

Традиционните методи използвани за обосновка на инвестиционните решения се основават на метода на ДПП. Той се базира върху връзката между сегашната и бъдещата

стойност на проекта. В тази връзка, стойността на проекта се изчислява като се дисконтират очакваните бъдещи стойности към настоящата стойност с помощта на дисконтовия фактор. Математически тази връзка се изразява по следния начин:

$$НСС = \sum_{t=0}^n \frac{E(CF)}{(1+k)^t},$$

където  $t$  е времето, числителят изразява очакваните парични потоци, а знаменателят - риска.

Правилото гласи, че ако НСС е положителна - инвестицията е приемлива, в противен случай, тя се отхвърля. НСС анализът прилага правилото „сега или никога” (T r e j o, 2000), което е приложимо за проекти включени в предварително разработен план. За съжаление, обаче това е неосъществимо за повечето проекти от реалния бизнес. Фермерите трябва непрекъснато да реагират и да променят инвестициите в съответствие с променящата се пазарна среда. Те осъзнават, че е възможно да отложат инвестиционните решения, т.е. да изчакаят получаването на по-добра информация. НСС моделът не включва тази опция, въпреки че бизнес стратегията представлява серия от опции, отколкото само един проектен паричен поток. НСС моделът не взема предвид тази несигурност на бизнеса, а включването на претеглената стойност на капитала (WACC) се прави по твърде субективен начин. Разбира се НСС може да се използва в един по-сложен метод, чрез дървото на решенията, където се разработват различни сценарии на инвестиции.

Подобно на ДПП подхода и при подхода на РО, паричният поток, времето и риска се използват за целите на анализа, но те се включват по два различни начина. Паричният поток се разглежда от гледна точка на бизнеса и парите необходими да се влезе в този бизнес. Времето се разглежда за оценка на паричните потоци и колко дълго решението може да се отлага. Риска се разглежда като следствие от самия бизнес и последствията настъпващи преди да се вземе инвестиционното решение. Дори и най-елементарните опционни-ценови модели трябва да включват поне пет-шест променливи, отразяващи информацията относно паричния поток, времето и риска.

Годишните чисти приходи, които се оценяват за НСС анализа са очаквани стойности. От

Таблица 1  
Table 1

Сравнение между инвестиционните и реалните опции / Parallel between Investments And real Options

Инвестиционни алтернативи Investment's alternatives	Времеви променливи Time variables	Реални опции/ Real options
НС на придобитите NPV of buying assets активи	S	Цена на акция/ Price stock
Потенциална инвестиция Potential investment	X	Покупна цена/ Buying price
Отлагане на инвестицията Postpone of the investment	T	Период на отлагане/ Postpone period
Стойност на парите/ Time value of money	Rf	Дисконтова норма /Discount rate
Несигурност на проекта/ Project uncertainty	?	Вариация на възвращаемостта от една акция/ Variation of stock return

гледна точка на стратегическите инвестиционни решения тези приходи могат да намалят или да се увеличат в зависимост от риска. Оценката на тези намаления се оценяват чрез метода на РО. Тези стратегически решения могат да се разглеждат като управленски алтернативи. Всяка алтернатива(и) може да влияе върху бъдещите парични потоци. Могат да се разграничат следните алтернативи:

- Отлагане на инвестицията;
- Временно прекъсване и рестартиране;
- Разширяване обхвата на дейността;
- Намаляване обхвата на дейността;
- Отказване от инвестицията;
- Преминаване към нови материали или крайни продукти.

Въпросът тук е дали реалните опции могат да отразят същността на един бизнес проект? Всеки инвестиционен проект е уникален. Поради това съществуват различни типове реални опции. Например, такива могат да бъдат опциите за географско разширяване на пазара, въвеждане на нов продукт или технология, отлагане на инвестиционното решение във времето, отказване от инвестицията и др. След като реалната опция се дефинира веднъж, всеки източник на риск, който би въздействал върху нея, може да се установи. Съществуват различни подходи за приложение на РО. „Black-Scholes” уравнение е подходящо за прости реални опции с един източник на несигурност и една дата за вземане на решение. S p o r l e d e r and K i m b e r l y (2000), използват този модел за оценка на РО за инвестиции при „новата генерация от кооперативи”. При по-сложни инвестиционни решения, използването на РО изискват по-сложни приложения на количествени методи. Един по-

груб и не много сложен метод е този на модела на биномния оценъчен модел. Този модел е подходящ за широк обхват на приложение на РО (M a r t h a and K u a t i l k a, 1999).

### Резултати от изследването

За целите на изследването е организирано и проведено анкетно проучване в началото на м. април 2010 г. от ИАИ в района западно от София, включващ общините Сливница и Драгоман. Двете общини кандидатстват с общ проект по четвърта ос Лидер + от Програмата за развитие на селските райони. Анкетирани са предимно ППС с направление производство на краве мляко. Някои от стопанствата са смесени като произвеждат и овче мляко. Всички стопанства обработват земя и получават субсидии на единица площ (СЕПП). Проучването е дълбочинно с цел изясняване поведението на земеделските производители относно възможностите за реструктуриране и справяне с поставените хигиенни и санитарни изисквания. В анкетната карта са определени три възможни направления за реструктуриране на стопанствата: *месодайно говедовъдство, млечно овцевъдство и биволовство*.

От гледна точка на анализа са приети следните *допускания*:

- Анализират се само тези стопанства, които предвиждат смяна на производството и нови инвестиции в тази насока. Приема се хоризонта 2011-2012 г. като граница за вземане на управленско решение в тази насока;

- Разпределят се новите инвестиции за периода 2010-2012 г., които се извършват успоредно с осъществяването на текущата дейност.

Предвиждат се три варианта на комбиниране на производствените фактори и цената на продаденото мляко съответно увеличение с 20%, 40% и 60%. Тези прогнози се базират на очакванията на самите фермери;

- При изчислението на brutния марж по производства не се включват субсидиите и допълнителната продукция, а се вземат предвид при изчисляване на печалбата за стопанството. Трудовите разходи на сезонните работници се включват в променливите разходи, а тези на постоянно заетите (фермерите) се включват като част от постоянните разходи за стопанството.

Всяко ППС има номер, в който е добавен типа на стопанството, посредством първата буква (пензионерско „П”, в трудоспособна възраст „Т”, диверсифицирано „Д” и на ново „Н”).

Изследваните стопанства принадлежат към две от използваните типове ППС на фермери в трудоспособна възраст и в пенсионерска възраст. В следващата таблица е представена информация, характеризираща производственото направление на изследваните стопанства, както и техните канали на реализация. Прави впечатление факта, че повече от половината стопанства реализират над 87% от своята продукция директно на консуматорите. Тези стопанства реализират на този пазар своята

продукция на цени близо 2,5 пъти по-високи от тези на спот пазара (мандрите). Тази маркетингова стратегия означава, че тази група стопанства постига високо качество и предлага уникален продукт „свежо прясно мляко” директно на потребителите.

Изчисленията свързани с установяването на brutния марж са свързани с размера на средната продажна цена и променливите разходи на 1 l произведена продукция. На табл. 5 са представени резултатите от тези изчисления. При изчисляването на постоянните разходи се приема, че те включват и труда на постоянно заетите членове на домакинството в стопанството. База за тези изчисления са минималната заплата за 2010 г. в размер на 240 лв. на месец.

За цялото стопанство, brutният марж се получава като се прибавят и приходите от реализацията на допълнителната продукция (агнета) и получените субсидии. В следващата таблица могат да се видят резултатите от дейността на стопанствата. Може да се отбележи връзката между отделните маркетингови стратегии и ефективността изчислена на база приходи с и без субсидии. Три стопанства регистрират отрицателен резултат, като максималната му стойност е при стопанство Д02Т. Прави впечатление силното влияние на

Таблица 2

Table 2

Икономическа характеристика на анкетираните стопанства / Economic Performance of the Respondents

Стопанства Farms	Брой крави / Cow Number	Брой овце / Sheep Number	Средна млечност Average Yield, l		Произведена продукция, l Produced milk, l		За лично потребление, l Family consumption, l		За пазара, l Market sales, l				Продажби, лв. Market sales, BGN			
			Крави Cow	Овце Sheep	Крави Cow	Овце Sheep	Крави Cow	Овце Sheep	На изкупни организации Milk processing companies		Директни продажби Direct marketing		На изкупни организации Milk processing companies		Директни продажби Direct marketing	
									Крави Cow	Овце Sheep	Крави Cow	Овце Sheep	Крави Cow	Овце Sheep	Крави Cow	Овце Sheep
С-01Т	4	150	4000	110	16000	16000	1000		7500	4000	7500	12000	0,4	0,6	0,7	1
С-02П	6		4000		24000		1000		2400		19200		0,4		1	
С-03П	5		4000		20000		1000		0		19000		0,4		1	
С-04Т	4		5000		20000		500		17550		195		0,4		1	
С-01Г	10		4500		45000		500		44500				0,45			
Д-02Т	5		4000		20000		1000		19000				0,35			
Д-03П	10		4000		40000		1000				39000				0,8	
Д-04Т	3	60	4000	100	12000	6000	1000	600			11000	5400			0,8	1
Д-05Т	8		6000		48000		1000		47000				0,45			

Източник : Собствени изчисления

Таблица 3

Table 3

Брутен марж/ Gross Margin (GM) Calculation

Стопанства Farms	Ср.цена, лв./л Average price, BGN/l	Ср.цена, лв./л Average price, BGN/l	Променливи разходи, лв./л Variable costs, BGN/l	Променливи разходи, лв./л Variable costs, BGN/l	БМ, лв./л GM, BGN/l	БМ, лв./л GM, BGN/l	Постоянни разходи Fixed costs		
	Крави Cow	Овце Sheep	Крави Cow	Овце Sheep	Крави Cow	Овце Sheep	Материални Supply costs	Трудови разходи Labor cpsts	
							лв./ BGN	бр. number	лв./ BGN
С-01Т	0,55	0,9	0,30	0,7	0,25	0,20	3000	2	5760
С-02П	0,97		0,3		0,67	0,00	3700	3	8640
С-03П	1,00		0,3		0,70	0,00	3600	2	5760
С-04Т	0,42		0,3		0,12	0,00	3400	1	2880
Д-01Т	0,45		0,3		0,15	0,00	4000	2	5760
Д-02Т	0,35		0,3		0,05	0,00	3600	1	2880
Д-03П	0,80		0,35		0,45	0,00	4000	1	2880
Д-04Т	0,80	0,9	0,35	0,7	0,45	0,20	3400	1	2880
Д-05Т	0,45		0,37		0,08	0,00	3800	1	2880

Източник: Собствени изчисления

Таблица 4

Table 4

Икономически резултати/ Economics Results

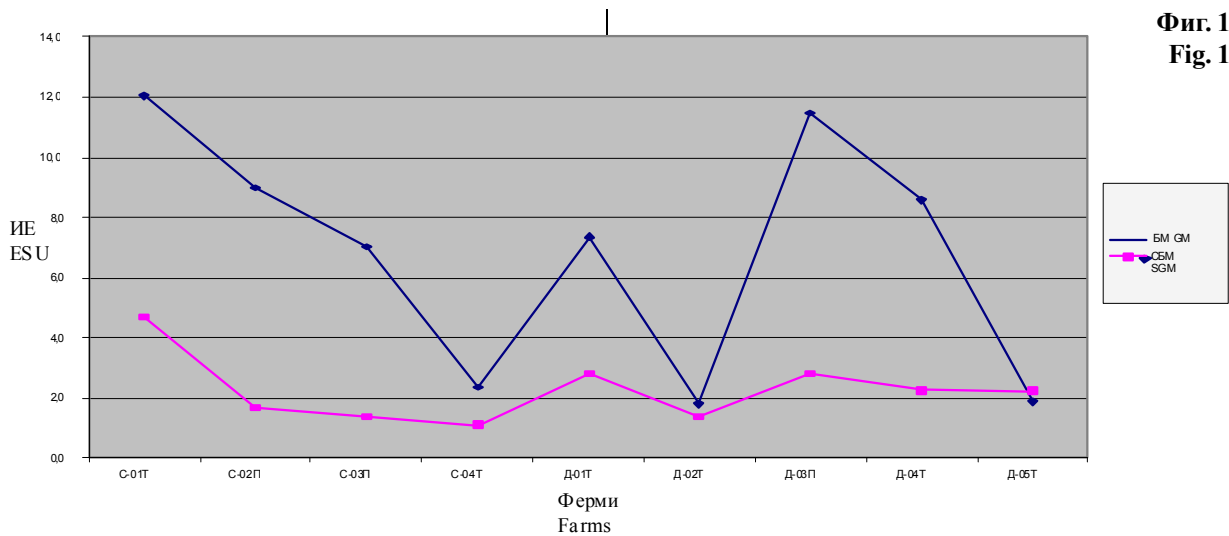
Стопанства Farms	Приходи агнета Incomes lamb		Брутен марж, лв. GM, BGN			Субсидии Subsidies, лв./ BGN	БМ+субс. "+агнета GN+subsidies + incomes from lamb	Пост. р-ди , лв. Fixed costs, BGN	Печалба, лв. Profit, BGN	Печ/ приходи, % Profit/Inco mes, %	Печ./ прих. вкл. субс. Profit/incom es, incl. Subsidies, %
	Брой number	лв/ BGN	Крави Cow	Овце Sheep	Общо Total						
С-01Т	225	18000	3750	3200	6950	4000	28950	8760	20190	50,00	45,00
С-02П	0	0	15410	0	15410	6192	21602	12340	9262	42,00	32,00
С-03П	0	0	13300	0	13300	3600	16900	9360	7540	40,00	33,00
С-04Т	0	0	2301	0	2301	3400	5701	6280	-579	-7,00	-5,00
Д-01Т	0	0	6675	0	6675	11000	17675	9760	7915	40,00	26,00
Д-02Т	0	0	950	0	950	3400	4350	6480	-2130	-32,00	-21,00
Д-03П	0	0	17550	0	17550	10000	27550	6880	20670	66,00	50,00
Д-04Т	90	7200	4950	1080	6030	7400	20630	6280	14350	67,00	50,00
Д-05Т	0	0	3760	0	3760	800	4560	6680	-2120	-10,00	-10,00

Източник: Собствени изчисления

субсидията върху ефективността на отделните стопанства, която е между 10% и 17%. Докато в стопанствата с отрицателен резултат това влияние е незначително.

Интерес представлява сравнителният анализ

между изчисленията свързани с икономическия размер на стопанството. На фиг. 1 са представени резултатите от изчисленията на икономическия размер (ИЕ) на база стандартния брутен марж (СБМ) и реалния брутен марж (РБМ) за всяко



Икономически размер на фермите/ Farm Economic Unit Size  
GM Gross Margin/ SGM Standard Gross Margin

едно от анкетираните стопанства.

Като се използват стойностите на стандартния брутен марж от таблицата за изчисляване на икономическия размер на земеделско стопанство по мярка 141 „Подпомагане на полупазарни стопанства в процес на реструктуриране” се наблюдава съвпадение само при едно от деветте стопанства. За другите стопанства разликата е от 2 до 4 пъти.

### Приложение на РО за оценка на възможностите за реструктуриране

В резултат от договора на България с ЕС, земеделските стопанства от млечните говедовъдни стопанства трябва да покрият до края на 2011 г. две групи стандарти за отглеждане на животни и хигиена на млякото. В групата на ППС тези инвестиции спрямо броя на отглежданите животни са много големи и фермите не са в състояние да ги извършат. В тази връзка могат да се разграничат следните *алтернативи*:

- Прекъсване на земеделската дейност;
- Отлагане на инвестицията;
- Отказване от инвестицията;
- Преминане към нови производства.

От тази гледна точка, от изследваните стопанства са подбрани тези от община Сливница, от които три стопанства избират последната алтернатива. Едно от тях предвижда спиране на дейността в случай, че не може да спази крайния срок. Прилагането на метода на реалните опции ще бъде за три от стопанствата в община Сливница. Анализът е свързан с използването на метода „дърво на решенията” и предвижда

разработването на пет варианта за всяко едно стопанство. Първите два варианта са свързани с промяна в специализацията на стопанствата от млечни ферми за краве мляко към такива за производство на овче мляко и агнета като допълнителен продукт. Последните три варианта съдържат различна ценова структура на входа и изхода на фермите, определена от очакванията на самите фермери.

**Първият вариант „А”** предвижда вероятност ( $P=0,2$ ) за излизане от земеделието и вероятност ( $P=0,8$ ) за продължаване на производството на краве мляко, но с въвеждане на инвестиции за преход към млечно овцевъдство.

**Вторият вариант „Б”** предвижда вероятност ( $P=0,4$ ) за излизане от земеделието и вероятност ( $P=0,6$ ) за продължаване на производството на краве мляко и продължаване въвеждане на инвестиции за преход към млечно овцевъдство.

**Последните три варианти „В”, „Г” и „Д”** предвиждат преминаване към млечно овцевъдство и промяна в цените на входа и изхода в посока на увеличаване съответно с 20%, 40% и 60%. Съответните вероятности за вариантите са както следва: за вариант „В” ( $P=0,4$ ), за вариант „Г” ( $P=0,4$ ) и за вариант „Д” ( $P=0,2$ ).

При изчисляване на НСС се използва дисконтова норма в размер на 12%.

**Стопанство C01T** - при това стопанство се предвижда да остане една крава за производство на мляко и преминаване към млечно овцевъдство със завишаване броя на овцете майки от 150 на 200 бр. Предвиждат се инвестиции за ремонт на

Таблица 5

Table 5

Анализ на проекта C01T чрез дървото на решенията  
Analysis for the Project C01T by the Tree Decision Approach

Варианти Variants	t=0	t=1	t=2		t=3	t=4	t=5	t=6	P
Д Е				0.2	31310	31310	31310	31310	0.192
Г D			-10000	0.4	31130	31130	31130	31130	0.192
В С				0.4	30950	30950	30950	30950	0.096
		0.6							0.48
	0.8	-20000	STOP						
Б В	-50000	0.4							0.32
А А	0.2	STOP							0.2

Източник: Собствени изчисления

Таблица 6

Table 6

Изчисляване на НСС за проекта C01T с отлагателна опция  
NPV Project Calculation for Farm C01T with Postpone Option Approach

Показатели\период Index\period	t=0	t=1	t=2	t=3	t=4	t=5	t=6	HCC NPV	P	HCC*P NPV*P
<i>разходи\приходи, лв: costs\income BGN:</i>										
вариант Д, лв./ variant E, BGN	-29810	190	10190	31310	31310	31310	31310			
вариант Г, лв./ variant D, BGN				31130	31130	31130	31130			
вариант В, лв./variant C, BGN				30950	30950	30950	30950			
дисконтова норма/ discount rate	0,8929	0,7972	0,7118	0,6355	0,5674	0,5066	0,4523			
<i>сегашна стойност, лв./ NPV BGN</i>										
вариант Д, лв./ variant E, BGN	-26616	151	7253	19898	17766	15863	14163	48478	0,192	9308
вариант Г, лв./ variant D, BGN	-26616	151	7253	19784	17664	15771	14082	48089	0,192	9233
вариант В, лв./ variant C, BGN	-26616	151	7253	19669	17562	15680	14000	47700	0,096	4579
вариант Б, лв./ variant B, BGN	-26616	151						-26465	0,32	-8469
вариант А, лв./ variant A, BGN	-26616							-26616	0,2	-5323
НСС на проекта, лв./ Project's NPV, BGN										9328

Източник: Собствени изчисления

Таблица 7

Table 7

Анализ на проекта C02П чрез дървото на решенията  
Analysis for the Project C02P by Tree Decision Approach

Варианти Variants	t=0	t=1	t=2		t=3	t=4	t=5	t=6	P
Д Е				0.2	4311	4311	4311	4311	0,192
Г D			-12500	0.4	5696	5696	5696	5696	0,192
В С				0.4	7047	7047	7047	7047	0,096
		0,6							0,48
	0,8	-15000	STOP						
Б В	-15000	0,4							0,32
А А	0.2	STOP							0,2

обора за 50 хил. лв. през 2010 г. (t=0), закупуване на техника и прикачен инвентар за 20 хил. лв. през 2011 г. (t=1) и 10 хил. лв. инвестиции през 2012 г. (t=2). В стопанството се предвижда промяна в

Таблица 8  
Table 8

Изчисляване на НСС за проекта C02П с отлагателна опция  
NPV Project Calculation for Farm C02P with Postpone Option Approach

Показатели\период Index\period	t=0	t=1	t=2	t=3	t=4	t=5	t=6	NPV	P	NPV*P
<i>разходи\приходи, лв./ costs\income, BGN:</i>										
вариант Д, лв./ variant E, BGN	-5738	-5738	-3238	4311	4311	4311	4311			
вариант Г, лв./ variant D, BGN				5696	5696	5696	5696			
вариант В, лв./ variant C, BGN				7047	7047	7047	7047			
дисконтова норма/ discount rate	0,8929	0,7972	0,7118	0,6355	0,5674	0,5066	0,4523			
<i>сегашна стойност, лв./ NPV, BGN</i>										
вариант Д, лв./ variant E, BGN	-5123	-4574	-2305	2740	2446	2184	1950	-2683	0,192	-515
вариант Г, лв./ variant D, BGN	-5123	-4574	-2305	3620	3232	2886	2576	311	0,192	60
вариант В, лв./ variant C, BGN	-5123	-4574	-2305	4478	3999	3570	3188	3232	0,096	310
вариант Б, лв./ variant B, BGN	-5123	-4574						-9698	0,32	-3103
вариант А, лв./ variant A, BGN	-5123							-5123	0,2	-1025
НСС на проекта, лв./ Project's NPV, BGN										-4273

Източник : Собствени изчисления

Таблица 9  
Table 9

Анализ на проект C04Т чрез дървото на решенията  
Analysis for the Project C04TP by Tree Decision Approach

Варианти Variants	t=0	t=1	t=2	t=3	t=4	t=5	t=6	P
Д Е			0.2	14164	14164	14164	14164	0,192
Г Д			-7500	16288	16288	16288	16288	0,192
В С			0.4	17764	17764	17764	17764	0,096
		0.6						0,48
	0.8	-7500	STOP					
Б В	-15000	0.4						0,32
А А	0.2	STOP						0,2

променливите разходи и не предвижда промяна в изкупните цени на млякото. През отделните периоди са представени вероятностите (P) за извършването на инвестициите и в колона P са представени изчислените съвкупни вероятности за всеки един от вариантите за реструктуриране на стопанството.

За изчисляване на нетната сегашна стойност (НСС) през отделните периоди се добавя и печалбата от дейността преди реструктурирането на стопанството, в случая 20 190 лв. На табл. 6 е представено изчисляването на НСС за стопанство C01Т.

Резултатът от изчисляването на НСС с прилагането на метода РО е 9 328 лв. Подобен резултат от 12 505 лв. се получава и от

изчисляването на НСС по традиционния метод на база ценовите съотношения от вариант „В”.

**Стопанство C02П** - при това стопанство се предвижда оставяне на една крава за производство на мляко и преминаване към млечно овцевъдство със закупуване на 50 бр. овце майки. Предвиждат се инвестиции в ремонт на обора за 15 хил. лв. през 2010 г. (t=0), закупуване на техника и прикачен инвентар за 15 хил. лв. през 2011 г. (t=1) и 12 500 лв. инвестиции за животни през 2012 г. (t=2). В стопанството се предвижда промяна в променливите разходи и промяна в изкупните цени на млякото. През отделните периоди са представени вероятностите (P) за извършването на инвестициите и в колона P са представени изчислените съвкупни вероятности



Таблица 10

Table 10

Изчисляване на НСС за проекта С04Т с отлагателна опция

NPV Project Calculation for Farm C04T with Postpone Option Approach

Показатели\период Index\period	t=0	t=1	t=2	t=3	t=4	t=5	t=6	NPV	P	NPV*P
<i>разходи\приходи, лв.: costs\income BGN:</i>										
вариант Д, лв./ variant E BGN	-20579	-8079	-8079	14164	14164	14164	14164			
вариант Г, лв./ variant D BGN				16288	16288	16288	16288			
вариант В, лв./ variant C BGN				17764	17764	17764	17764			
дисконтова норма /discount rate	0,8929	0,7972	0,7118	0,6355	0,5674	0,5066	0,4523			
<i>сегашна стойност, лв.: NPV BGN лв.:</i>										
вариант Д, лв./ variant E BGN	-18374	-6441	-5750	9001	8037	7176	6407	56	0,096	5
вариант Г, лв./ variant D BGN	-18374	-6441	-5750	10351	9242	8252	7368	4648	0,192	892
вариант В, лв./ variant C BGN	-18374	-6441	-5750	11289	10080	9000	8036	7839	0,192	1505
вариант Б, лв./ variant B BGN	-18374	-6441						-24815	0,32	-7941
вариант А, лв./ variant A BGN	-18374							-18374	0,2	-3675
НСС на проекта, лв./ Project's NPV BGN										-9212

Източник: Собствени изчисления

за всеки един от вариантите за преструктуриране на стопанството.

За изчисляване на нетната сегашна стойност (НСС) през отделните периоди се добавя и печалбата от дейността преди преструктурирането на стопанството, в случая 9 262 лв. На табл. 8 е представено изчисляването на НСС за стопанство С02П.

В това стопанство методът на реалните опции показва отрицателна стойност на НСС за проекта от 3 475 лв., което означава, че проекта е недопустим от гледна точка на метода. Подобен отрицателен резултат за НСС от 18 836 лв. се получава и от изчисляването на НСС по традиционния метод на база ценовите съотношения от вариант „В”.

**Стопанство С04П** - при това стопанство се предвижда оставяне на една крава за производство на мляко и преминаване към млечно овцевъдство със закупуване на 100 бр. овце майки. Предвиждат се инвестиции за ремонт на обора за 20 хил. лв. през 2010 г. (t=0), закупуване на техника и прикачен инвентар за 7 500 лв. през 2011 г. (t=1) и 7 500 лв. инвестиции за животни през 2012 г. (t=2). В стопанството се предвижда промяна в променливите разходи и промяна в изкупните цени на млякото. През отделните периоди са представени вероятностите (P) за извършването на инвестициите и в колона P са представени изчислените съвкупни вероятности за всеки един от вариантите за преструктуриране на стопанството.

За изчисляване на нетната сегашна стойност (НСС) през отделните периоди се добавя и резултата от дейността преди преструктурирането на стопанството, в случая - 579 лв. На табл. 9 е представено изчисляването на НСС за стопанство С04Т.

За разлика от предишните две анализирани ферми, оценката тук на база по традиционния метод на база ценовите съотношения от вариант „В” е положително число - 16 925 лв., докато по РО метода резултата на НСС е отрицателен 9 212 лв.

### Изводи

- Анализираните стопанства трябва да се стремят към подобряване отглеждането на животните, повишаване на продуктивността им и въвеждане на стандарти за хигиена, които да гарантират качеството на произвежданото мляко. Анализът на инвестиционните намерения с отлагателна опция показват, че отчитайки динамичните фактори свързани с промените в цените и материалите изискват завишаване на предвидените инвестиции в овце майки. Минималният размер на стадата трябва да се увеличи при стопанство С02П от 50 на 100 бр. овце майки, а за стопанство С04Т от 100 на 135 бр. овце майки.

- От гледна точка на развитието на млечния сектор в страната и запазването на потенциала е подходящо да се разработи специална програма

за реструктуриране на полупазарните млечни говедовъдни стопанства не попадащи в 1-ва категория - в млечни овцевъдни стопанства.

• Направеният инвестиционен анализ и приложенията на РО анализа в животновъдните ППС има за цел да доразвие практиката относно оценката на инвестициите в земеделието. Докато инвестиционните решения имат стратегически характер, те могат да се вземат през периода на инвестицията. Оценката на тези стратегически решения се отразява върху оценката на инвестиционните проекти и могат да бъдат моделирани като опции. Приложението на РО анализа допълва статичния НСС анализ и допринася за включването на риска и несигурността в инвестиционния анализ. Това прави РО анализа твърде подходящ за оценка на инвестиционните проекти в земеделието.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Bjerksund, P. and S. Eker n (1990). Managing investment opportunities under price uncertainty: from 'Last Chance' to wait and see strategies. *Financial Management*, autumn, 65-83.
2. Demers, M. (1991). Investment under uncertainty, irreversibility and the arrival of information over time. *Review of Economic Studies* 58, 333-350.
3. Mun, J. (2006). *Real Option Analysis*. New Jersey, John Wiley & Sons, Inc., 92-93.
- 4 Purvis, A., W.G. Boggess, C.B. Moss and J. Holt (1996). Technology adoption decisions under irreversibility and uncertainty: An Ex Ante approach. *American Journal of Agricultural Economics* August, 541-551.
5. Ekboir, J. M. (1997). Technical change and irreversible investment under risk. *Agricultural Economics* 16 [1], 54-65.
6. Winter-Nelson, A. and K. Amegbeto (1998). Option values to conservation and agricultural price policy: Application to terrace construction in Kenya. *American Journal of Agricultural Economics*, 80, 409-418.
7. Price, T. J. and M.E. Wetzstein (1999). Irreversible investment decisions in perennial crops with yield and price uncertainty. *Journal of Agricultural and Resource Economics* 24, 173-185.
8. Tegene, A., K. Wiebe and B. Kuhn (1999). Irreversible investment under uncertainty: Conservation easements and the option to develop agricultural land. *Journal of Agricultural Economics* 50 [2], 203-219.
9. Khanna, M., M. Isik and A. Winter-Nelson (2000). Investment in Site-Specific Crop Management under Uncertainty: Implications for Nitrate Pollution Control and Environmental Policy, *Agricultural Economics*, 24(1), 9-21, December.
10. Carey, M. J. and D. Zilberman (2000). A Model of Investment under Uncertainty: Modern Irrigation Technology and Emerging Markets in Water, *American Journal of Agricultural Economics*, 171-182.
11. Tzouramani, E. et al. (2002). Employing Real

Options methodology for decision making in greenhouse technology, 10 congress EAAE, Exploring Diversity in the European Agri-Food System, Zaragoza, Spain, 28-31 August.

12. Ehmkе, C., C. Dobbins, A. Gray, A. Miller and M. Boehlje (2004). Which way to grow at MBC farms? *Review of Agricultural Economics*, winter 26(4):589-602.
13. Avinash, D. and R. Pindyck (2002). *Investment under Uncertainty*. Princeton University Press, 1994.
14. Susan, H. and J. Pritchett (2003). *Real Option Analysis: An Overview of the Process and How it Can be Applied to Agribusiness: Part I*, Colorado State University.
15. Trejo, C. (2000). *Real Options: Understanding the Basic Concepts*, Mississippi State University.
16. Sporer, T. and Z. Kimberly (2000). Evaluating Producer Investment and Risk in New Generation Cooperatives Using Real Options, World Congress of the International Food and Agribusiness Management Association, Chicago, ILL, June.
17. Martha, A. and N. Kuatlika (1999). *Real Options: Managing Strategic Investments in an Uncertain World*, Harvard Business Review Press.

#### Resume Restructuring of the Livestock Semi-subsistence Farms: Real Option Analysis

D. NIKOLOV

*Institute of Agricultural Economics - Sofia*

(Summary)

The need of applied method of the real options (RO) in agriculture is required for several reasons. First of all in practical terms stands the problem for inclusion in the investment analysis of the preliminary costs. They are significant on its size, but may not be reinstated, if the investment project not specified. At a subsequent place we can put high degree of uncertainty during the implementation of investment projects in agriculture. In the sector exists difference between investment and its return and information failure connected with the project implementation? It is essential in the process of taking the strategic investment decisions is that on what is your method of analysis of investment to be used in the conditions of risk in the industry, so that this analysis to be presented in a clear and accessible manner.

As a result of the Treaty of Bulgaria with the EU dairy farms must meet by the end of as two group's standards for the animal breeding and hygiene of milk. In the group of semi-subsistence farms (SSFs) these investments to the number of the animals kept are very large and farms are unable to carry them out. In this respect can be distinguished following alternatives: interruption of agricultural activity; postponement of the investment; rejection of the investment and transition to new sector. For the purposes of the study was organized and conducted in-dept survey at the beginning of April, 2010 by Institute of Agricultural Economics, Sofia. The study is deep in order to clarify the behavior of SSFs on the possibilities for restructuring and to deal with their assigned hygienic and sanitary requirements.

**Key words:** *semi-subsistence farm, investment analysis, real options*

Статията е постъпила в редакцията на 3.09.2010 г.