

SERTÉSTELEPI BERUHÁZÁS KOCKÁZATVIZSGÁLATA

RISK ANALYSIS OF PIG FARM INVESTMENT

Pocsai Krisztina

Debreceni Egyetem, Agrárgazdasági és Vidékfejlesztési Kar
Gazdasági agrármérnöki szak IV. évfolyam

ÖSSZEFOGLALÁS

A mezőgazdasági beruházások, a folyamatos technológiai fejlesztések és az ezekre nyújtott támogatások a versenyképesség javítását, fenntartását célozzák az európai- és világgpiacokon. Az uniós csatlakozásunk sok újdonságot hozott, így a támogatások is nagy változásokon mentek keresztül. Kutatásom során a HAGE Zrt. egyik sertéstelepének bővítő beruházását vizsgáltam, amelynek keretében a már meglévő telepen új, a legkorszerűbb technológiának megfelelő batterszárny és hizlalda épület megvalósítását tervezik. Mindezt egy dinamikus mutatókon alapuló beruházás-elemzési modellel, és annak értékelésével végeztem el, amit a @RISK 4.5 programmal elvégzett kockázatelemzéssel egészítettem ki a pontosabb elemzés érdekében. Vizsgálataimmal arra kerestem a választ, hogy egy tervezett és hamarosan megvalósuló új sertéstelep rész mennyivel járul hozzá a gazdálkodás eredményességéhez, és melyek azok a tényezők, melyekkel a beruházás kockázata csökkenthető. Eredményeimmel alátámasztva elmondható, hogy a nettó jelenérték (NPV) szórását az árbevétel befolyásolta a legnagyobb mértékben, 83,2%-ban pozitív irányban, míg az átlagos takarmányköltség 54,6%-ban negatív irányban hatott. Ezek azok a főbb tényezők, amelyek a beruházás élettartama alatt a legtöbb bizonytalanságot hordozzák, így a legfontosabb kockázati tényezők a beruházás szempontjából.

Kulcsszavak: sertéstelepi beruházás, gazdaságosság vizsgálat, kockázatelemzés

ABSTRACT

The agricultural investments, continuous technological developments and the subsidies given to these projects aim to improve and maintain our competitiveness in the European and world markets. Our joining to the EU has brought several novelties, in this way the subsidies have also gone through great changes. During my research, I studied the enlargement investment in one of the pig farms of HAGE PLC, in the course of which the construction of new nursery barn and stall buildings is planned on the existing farm, which are appropriate to the most advanced technology. I conducted the research by using and evaluating an investment analyzing model based on dynamic indexes, completed by a risk analysis carried out by the programme @RISK 4.5 for more precise analysis. During my studies, I examined the questions that to which degree will a planned and soon implemented new part of the piggery contribute to the efficiency of farming and that by which factors can the risk of the investment be reduced. According to my results, we can state that the deviation of Net Present Value (NPV) was principally affected by revenues – to 83,2% in a positive way -, while the average feed expense had a 54,6% negative impact. These are the main factors that hold the most uncertainty during the span of the investment, in this way these are the most important risk factors from the point of view of investment.

Keywords: pig farm investment, profitability analysis, risk analysis

BEVEZETÉS

A termelésben elsődleges szempont a legjobb minőségű termékek előállítása és ezzel együtt a fogyasztói igények kielégítése. Ez az állattenyésztésben, és ezen belül a sertéságazatban sincs másként – cél a legjobb minőségű áru elkészítése, persze a legkevesebb ráfordítással. Ez azon-

ban csak olyan korszerű technológiával érhető el, ami költséghatékony, azaz a ráfordítások minimalizálásával maximális eredmény valósulhat meg.

A 2004-es Európai Unió csatlakozásunk igen sok kérdést vetett fel az ágazatban, amelyekre a termelők még csak napjainkban kaphatnak választ. Így például a támogatási rendszerek átalakulása és megszűnése, a verseny éleződése, az állatjóléti, higiéniai és egyéb előírások költséghatékony terhe a termelőket nehéz helyzetbe hozzák. Ezekkel a problémákkal szembesülve kijelenthető, hogy csak a leghatékonyabb és legversenyképesebb üzemek maradhatnak fenn nyereségesen (BALOGH, 2008). A mezőgazdasági beruházások, a folyamatos technológiai fejlesztések és az ezekre nyújtott támogatások a versenyképesség javítását, fenntartását célozzák az európai- és világpiacokon.

Egy vállalkozás működését nagyon sok tényező befolyásolja. A döntések meghozatalakor, még a jelenben sem ismerhetjük a fontosabb tényezőket, nem is szólva a jövőben bekövetkező eseményekről. Egy beruházás megvalósítása szempontjából a legfontosabb feladat a várható pénzforgalom előrejelzése, amit a múltbeli és a jelenlegi események ismeretében lehet megbecsülni. Az általam vizsgált sertésstelepen 4 224 férőhelyes battenia és 8 448 férőhelyes hizlalda épület megvalósítását tervezi a HAGE Zrt. Ennek beruházási értéke meghaladja a 1 090 millió forintot. A beruházás megvalósítását indokoltá teszi, hogy az épületek igen rossz állapotban vannak.

Kutatásom kiindulási hipotézise az volt, hogy egy sertésstelepi beruházás vizsgálatával szám-szerűsítsem azt, hogy az arra ható főbb tényezők, úgymint az árbevétel (Ft/kg), a takarmányköltsé-g (Ft/kg), az euró árfolyam (Ft/euró) és a támogatás (Ft/kg), milyen mértékben befolyásolják a beruházás gazdaságos megvalósításának kockázatát.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Beruházás gazdaságossági mutatók

A beruházás fogalmát több szerző többféleképpen határozza meg, így HUSTI (1999) szerint összefoglalóan a beruházás az immateriális javak megszerzése, a tárgyi eszközök beszerzése, létesítése, előállítás, valamint ezek üzembe helyezéséig, illetve raktárba történő beszállításáig felmerült mindazon tevékenység, amely az eszközhöz egyedileg hozzákapcsolható.

A beruházás-gazdaságossági mutatókat tekintve megkülönböztetünk statikus és dinamikus mutatókat. Jelen beruházásnál a dinamikus beruházás-hatékony-sági mutatókkal végeztem számításokat, ugyanis ezek figyelembe veszik a pénz időértékét. A gyakorlatban széleskörűen elterjedt dinamikus beruházás-gazdaságossági mutatószámok a következők: Nettó jelenérték (NPV); Belső megtérülési ráta (IRR); Jövedelmezőségi index (PI); Dinamikus megtérülési idő (DPP).

A mutatók értékei alapján elmondható, hogy akkor lehet nyereséges a beruházás és akkor érde-mes elfogadni a beruházási döntést, ha a

- nettó jelenérték (NPV) nagyobb zérusnál
- leszámítolási kamatláb („r”) kisebb a belső megtérülési rátánál (IRR)
- jövedelmezőségi index (PI) nagyobb 1-nél (ILLÉS I-né, 2002).

Kockázat és elemzése

A kockázat fogalmát az egyes szerzők – akárcsak a beruházás fogalmát – sokféleképp értelmezik. A vizsgálat során azonban nem elég magáról a kockázatról szót ejteni, fontos a bizonytalanság fogalmának is a meghatározása.

HARDAKER és mtsai (1997) szerint kockázatról akkor beszélhetünk, ha az események ki-menetelének lehetséges módjai kiszámíthatóak vagy ismertek. A bizonytalanság viszont azt jelenti, hogy az események kimenetelének lehetséges módjait nem lehet előre meghatározni.

A kockázatelemzés módszereinek ismertetéséhez fontos megemlíteni, hogy a felmerülő új, sokrétű és komplex kockázatok számszerűsítéséhez bonyolult matematikai és pénzügyi model-

lek szükségesekek. A számítógépek fejlődése is nagyban segítette ezen kockázatok könnyebb, gyorsabb és nem utolsósorban pontosabb meghatározását, mérését és kezelését (BEAVER és PARKER, 1995).

A beruházások mindig valamilyen kockázatot hordoznak magukban, hisz a beruházás tervezésekor, megvalósításakor nem ismerünk minden tényezőt, ugyanis azok egy része csak a jövőben válik ismertté. A kockázatok modellezésének egyik általánosan elfogadott eszköze a Monte-Carlo módszer, melynek lényege, hogy az egyes bizonytalan tényezőkhöz rendelt valószínűség-eloszlás alapján véletlenszerűen választunk ki értéket, amelyeket a szimulációs vizsgálat egy-egy kísérletében használunk fel (VOSE, 2006; RUSSEL és TAYLOR, 1998). Az elemezni kívánt modellben rögzítjük a befolyásoló változókat, illetve lehetséges intervallumaikat, valószínűségi eloszlásaikat, valamint a változók közötti kapcsolatokat. A változók adott intervallumbeli és eloszlás szerinti értékeit véletlenszám-generátorral képezzük. A modellt számítógép segítségével egymás után többször, általában 1 000-10 000 kísérletszámmal lefuttatjuk (MUN, 2004; WINSTON, 2001) és így azokból egy várhatóértéket és egy szórási tartományt kapunk a meghatározni kívánt eredményváltozóra. Az eloszlásfüggvény segítségével aztán meghatározható annak a valószínűsége, hogy az adott változó értéke egy adott intervallumba fog esni (WINSTON, 2006; ERTSEY et al, 2008).

EREDMÉNYEK

Dolgozatomban a HAGE Zrt. hajdúszoboszlói sertéstelepeének bővítő beruházását vizsgáltam, amelynek keretében a már meglévő telepen új, a legkorszerűbb technológiának megfelelő battenia és hizlalda épület megvalósítását tervezik. A telepen 4 éve történt nagyobb beruházás, amikor is a battenia épületek cseréjére került sor, de mára igazán a hizlaló épületek újítása vált aktuálissá. A fejlesztésekre a telepnek azért is nagy szüksége van, mert a kedvezőtlen telepi adottságok, az épületek rossz állapota, a patkányok jelenléte veszélyeztetik a hatékony termelést. A hizósertések fajlagos takarmányfogyasztása nagymértékben befolyásolja a gazdaságos működést, ugyanis a költségek legnagyobb részét a takarmány adja, ami több mint 60%, a jelen telepi technológiában. Az új és korszerűbb épülettel és technológiával a jobb takarmányértékesülést kívánják elérni, ami jelenleg 3,1-3,3 kg körül alakul, az új technológiával pedig átlagosan 2,7 kg/kg testtömegre akarják redukálni ezt a mutatót.

A gazdaságossági számításokat egy általam összeállított dinamikus mutatókon alapuló beruházás elemzési modell segítségével végeztem el, amihez a telepi adatokat, a beruházás ráfordításait és költségeit, valamint a bevételeket vettem alapul. A beruházási összeg 1 090,182 millió forint, amit 20%-ban saját erőből, 40%-ban vissza nem térítendő támogatásból, és 40% hitelből finanszíroznak. A vissza nem térítendő támogatás az EMVA rendszeréből származik. A vállalati tőkeköltés, ami az elvárt jövedelmezőségnek megfelelő mutató, 12,5%.

Adott feltételek mellett a modellben szereplő adatok figyelembevételével meghatározhatóak azok a dinamikus beruházás-gazdaságossági mutatók, amelyek a beruházás megvalósításához szükséges döntési információkat tartalmazzák (1. táblázat).

1. táblázat: A beruházás-gazdaságossági mutatók alakulása az alapmodellben

Megnevezés	Értékek
Nettó jelenérték (NPV)	472,99 millió Ft
Belső megtérülési ráta (IRR)	15,79%
Jövedelmezőségi index (PI)	1,43
Megtérülési idő (diszkontált)	10,46 év

Forrás: Saját számítás

A beruházás elfogadásnak feltétele, hogy a nettó jelenérték pozitív legyen. Ennek a feltételnek megfelel, mivel az NPV = 472,99 millió forint, ami azt jelenti, hogy ekkora többlethozadékra tesz szert a beruházó a beruházás értékelésénél alkalmazott diszkontrátához (r) képest. Az elemzés során a következő értékelendő mutató a belső megtérülési ráta. Az IRR = 15,79%, azt jelenti, hogy átlagosan a befektetés teljes élettartamát figyelembe véve 15,79%-os jövedelmezőséggel működik a vállalkozás. Ha a vállalkozás erre a mutatóra hagyatkozik adott feltételek mellett, mindenképpen érdemes elvégeznie a beruházást, mert nagyobb értéket kap, mint a modellben alkalmazott diszkontrátát.

A jövedelmezőségi index ($PI = 1,43$) azt fejezi ki, hogy a befektetett tőke gyorsabban térül meg, mint a beruházás teljes üzemideje. Ezek alapján a beruházás elfogadható, mert a mutató értéke 1-nél nagyobb. A dinamikus megtérülési idő 10,46 év, ennyi idő alatt éri el az összes várható nettó jövedelem jelenértéke az eredeti befektetés összegét.

Ezen eredmények alapján a beruházást érdemes megvalósítani.

A beruházás kockázatának vizsgálata a @RISK program alkalmazásával

A beruházás-gazdaságossági vizsgálatokkal az a cél, hogy a jövőre vonatkozóan végezzünk kalkulációkat. A mezőgazdasági termelés eredményességét befolyásoló tényezők legnagyobb részének időbeli alakulását pontosan nem lehet meghatározni, így a beruházás elemzések eredményei hibával terheltek. Azon tényezők, melyeknek jelentős hatásuk van a vállalkozás eredményességére, bizonytalanságai jelentik a legnagyobb kockázatot. Az érzékenységvizsgálat során azokat a tényezőket vettem figyelembe, amelyek hosszú távon meghatározzák a beruházás gazdaságosságát és megtérülését.

A kockázatelemző programok közül a @Risk szoftver 4.5 Industrial verzióját használtam a beruházás-gazdaságossági vizsgálat elemzésére (@RISK, 2005). Első lépésként rögzítettem a befolyásoló változókat a modellben, illetve megadtam azok eloszlását. Az input tényezők jelen esetben az árbevétel, euró árfolyam, átlagos takarmány költség és a támogatás (Ft/kg). Az output tényezők pedig a nettó jelenérték, a belső megtérülési ráta, a jövedelmezőségi index és a dinamikus megtérülési idő.

A paraméterek alakulása sokféle eloszlástípussal jellemezhető, általában a beruházások kockázatának elemzésére a háromszög eloszlást használják (HUSTI, 1999). Háromszög eloszlásnál úgy adtam meg a paramétereket, hogy azok minden input elemnél az átlagot adják. Így az árbevételnél 330 forintot, árfolyamnál 264 forintot, az átlagos takarmány költségnél 46 forintot és a támogatásnál 16 forintot vettek fel a szakemberek ajánlásai alapján.

A modellt a program segítségével egymás után 10 000 kísérletszámmal futtattam le és az eredményeket a következőkben közlöm és elemzem.

2. táblázat: A beruházás-gazdaságossági mutatók relatív szórás értékei

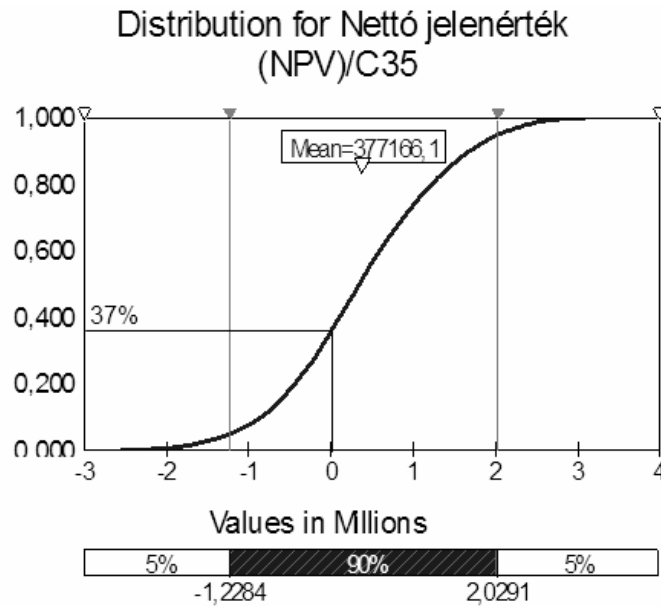
Megnevezés	Relatív szórás (%)
Nettó jelenérték (NPV)	257,9
Belső megtérülési ráta (IRR)	74,1
Jövedelmezőségi index (PI)	66
Megtérülési idő (diszkontált)	*

*nem értelmezhető (ennek oka, hogy negatív megtérülési idő értékek is voltak a szimuláció eredményei között)

Forrás: Saját számítás

A 1. ábrán a Nettó jelenérték kumulált gyakoriságait tüntettem fel. Ez alapján megállapítható, hogy 37% annak a valószínűsége, hogy a beruházás veszteséges lesz. A beruházás várható

értéke 377,16 millió forint, de mindenképpen pozitív értéket mutat. Fontos azonban felhívni a figyelmet arra, hogy a relatív szórás igen magas, 257,9%, és ez nagy kockázatra utal (2. táblázat).

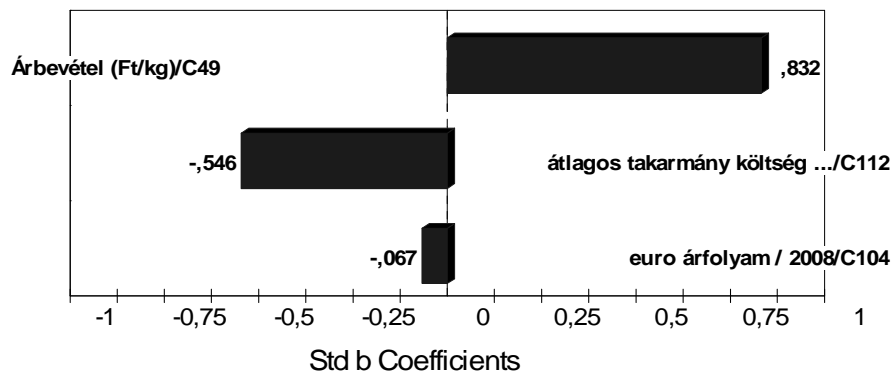


1. ábra: Az NPV kumulált gyakoriságai

Forrás: @RISK, saját számítás

Az NPV érzékenységvizsgálata során a tornádó diagram alapján elmondható, hogy a szórását az árbevétel befolyásolja a legnagyobb mértékben, 83,2%-ban pozitív irányban. Az átlagos takarmányköltség 54,6%-ban van hatással az NPV-re, de ez negatív irányban hat. Az euró és a támogatás nem játszik szerepet a nettó jelenérték kockázatának alakulásában (2. ábra).

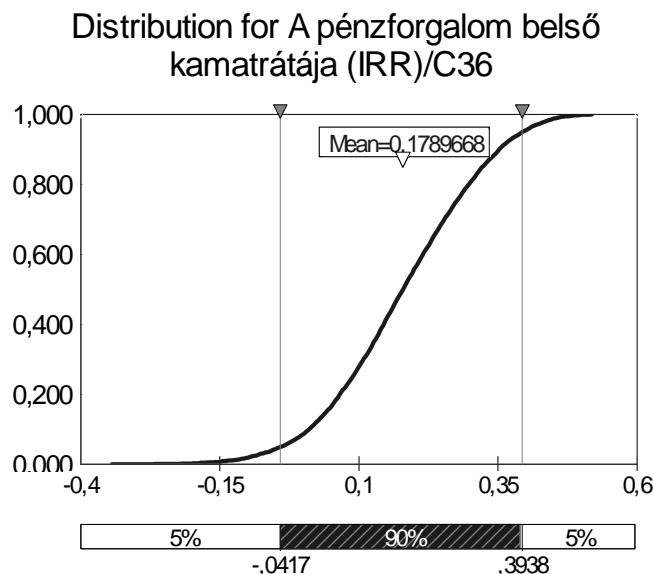
**Regression Sensitivity for Nettó jelenérték
(NPV)/C35**



2. ábra: A nettó jelenérték érzékenységvizsgálata

Forrás: @RISK, saját számítás

A szimuláció során elvégzett 10 000 futtatás után a belső megtérülési rátának az átlaga 17,88%, ami megegyezett a mediánnal. A mutató az 5%-os szélsőértékek nélkül -41,7 és 39,38% között változik (3. ábra). Annak a valószínűsége, hogy a belső megtérülési ráta nagyobb lesz, mint az elvárt hozamráta (12,5%), 65%. A relatív szórás itt 74,06, ami az NPV-hez hasonlóan magas, tehát nagy a kockázat (2. táblázat).



3. ábra: Az IRR kumulált gyakoriságai

Forrás: @RISK, saját számítás

A jövedelmezőségi index eredményei hasonlóan alakultak, mint a belső megtérülési rátáé, így annak részletes ismertetésétől eltekintek.

A dinamikus megtérülési időnél a 10 000 futtatás után igen szélsőséges eredmények születtek, így annak értelmezése nem minden esetben lehetséges. Az elmondható, hogy a 10 000 futtatásból csak 6 423 alkalommal térül meg a beruházás 15 éven belül, aminek valószínűsége 70%, de átlagosan 13,12 év a dinamikus megtérülési idő, így ennek a valószínűsége 65%. Megállapítható, hogy a szimulált esetek alsó 5%-ában biztosan megtérül a beruházás, a felső 5%-ban pedig több mint 51 év múlva kapjuk vissza a most befektetett pénzünkét.

Összehasonlítva a hagyományos beruházási modell eredményeit a RISK program által meghatározott átlag értékekkel, megállapítható, hogy ugyan eltérő értékek jöttek ki, de a vizsgált beruházás-gazdaságossági mutatók mindkét esetben megfelelnek a beruházás elfogadásához szükséges kritériumoknak.

3. táblázat: A hagyományos módszer és a RISK program eredményeinek összehasonlítása

Megnevezés	Kritérium	Hagyományos módszer	RISK átlag	Valószínűség
Nettó jelenérték, NPV	$0 < NPV$	472, 99 millió Ft	377,16 millió Ft	63%
Belső megtérülési ráta, IRR	$12,5 < IRR$	15,79%	17,9%	65%
Jövedelmezőségi index, PI	$1 < PI$	1,43	1,35	65%
Megtérülési idő, DPP	$15 > DPP$	10,46 év	13,12 év	70%

Forrás: saját számítás

Ha a bekövetkezések valószínűségét tekintjük, akkor elmondható, hogy a nettó jelenérték esetében az, hogy pozitív lesz az értéke, 63%, és annak valószínűsége, hogy 15 éven belül megtérül a beruházás, 70%. A belső megtérülési ráta és a jövedelmezőségi index valószínűsége megegyezik, mindkettőnél 65% ez a mutató (3. táblázat).

A két módszernél annyi a különbség, hogy míg a hagyományos modell elemzésekor minden input tényezőhöz egyszerre csak egy értéket helyettesítettem, a RISK program esetében ezen értékek eloszlásával számoltam.

KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

A @RISK 4.5 kockázatelemző program segítségével sikerült olyan eredményt kapnom, hogy ez alapján a döntéshozóknak olyan részletes információval tudok szolgálni, hogy a beruházást milyen körülmények között érdemes megvalósítani és ehhez milyen mértékű kockázat kapcsolódik.

A nettó jelenértékről, mint az egyik legfontosabb gazdaságossági mutatóról elmondható, hogy annak valószínűsége, hogy a beruházás nyereséges lesz, 67%, és a várható értéke több mint 377 millió forint. Továbbá annak valószínűsége, hogy a bővítésre fordított pénzüsszeg 15 éven belül megtérül, 70%. A programmal az is megállapítható, hogy a beruházás gazdaságosságának kockázatát leginkább befolyásoló tényezők az értékesítési ár és a takarmányköltségek alakulása. Az értékesítési ár pozitív irányban, a takarmányköltség pedig minden mutatónál negatív irányban hat. E két tényező nagy változékonysága miatt a beruházásnak jelentős, de még elfogadható kockázata van. A támogatásnak és az euró árfolyamnak jelen esetben egyik output tényezőre sincs számottevő hatása. Ennek a kockázatnak lehetséges csökkenteni a nagyságát pl. Beszerző és Értékesítő Szövetkezeti tagsággal, ez esetben a hízó árak 5-8 forintra magasabbak lesznek, mint ha önállóan értékesítenének, míg a vásárolt takarmányok ára nem lesz olyan magas, mint a maguk által beszerzett áruké, így csökkenthető a bizonytalanság.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- (1) @RISK (2005): Advanced risk analysis for spreadsheets. Version 4.5. Paladise Corporation pp. 485. (2) Balogh P. (2008): Sertéstartó vállalkozások gazdálkodási kockázatának elemzése az Észak-Alföldi régióban, XI. Nemzetközi Tudományos Napok Gyöngyös Vállalkozások ökonomiája I. 6-13. o. (3) Beaver W. H. - Parker G. (1995): Risk Management: Problems and Solutions. – Stanford University. p. 1-17. (4) Ertsey I. – Kovács S. – Csipkés M. – Nagy L. (2008): Malomipari beruházások kockázat- és gazdaságossági vizsgálata Magyarországon. „Hagyományok és új kihívások a menedzsmentben”. Nemzetközi Konferencia, Debrecen, 5 o. (5) Hardaker, J. B. - Huirne R. B. M. – Anderson J. R. (1997): Coping with risk in agriculture. CAB International, 1-20. p. (6) Husti I. (1999): Beruházási kézikönyv vállalkozóknak, vállalatoknak. Műszaki könyvkiadó, Budapest, 466 o. (7) Illés I.-né (2002): Társaságok pénzügyei. (3. átdolgozott kiadás), SALDO Pénzügyi Tanácsadó és Informatikai Rt., Budapest, 385 o. (8) Mun, J. (2004): Applied risk analysis. John Wiley&Sons, Inc., p. 91-94. (9) Russel, R.S – Taylor B.V. (1998): Operations Management. Focusing on quality and competitiveness. New Jersey: Prentice Hall, p. 610-613. (10) Vose, D. (2006): Risk analysis. John Wiley&Sons Ltd. p. 418. (11) Winston, W. L. (2001): Financial models using simulation simulation and optimization. Newfield. Palisade Corporation. p. 379. (12) Winston, W. L. (2006): Financial models using simulation simulation and optimization. Newfield. Palisade Corporation. p. 505

