



## Energiaültetvények jövedelmezőségének elemzése

**Csipkés M., Nagy L.**

Debreceni Egyetem Agrár- és Műszaki Tudományok Centruma, Gazdálkodástudományi és Vidékfejlesztési Kar  
Gazdaságelemzési és Statisztikai Tanszék, Debrecen, 4032 Böszörményi út 138.

### ÖSSZEFOGLALÁS

*Hazánk környezeti, éghajlati és talajadottságait tekintve alkalmas a biomassza alternatív hasznosítására, az energetikai célú felhasználásának növelésére, ami az energia-növények termesztését helyezheti előtérbe. Az Európai Unió tervét tekintve a jövőben jelentősen nőni fog a megújuló energiaforrások szerepe az energiatermelésben, ami nagymértékben javíthatja országunk környezetvédelmi megítélését az Európai Unióban. A biomasszából történő energia előállítás egyik lehetősége ma az energetikai faültetvények. Jelenleg egy mezőgazdasági termelő számára egy energetikai célú faültetvény telepítése nagyon kockázatosnak tekinthető, mivel az ültetvények megtérülése kritikus pontnak számít a termelés során. Fontosnak tartottuk ezért, hogy megvizsgáljuk ezen kultúrák jövedelmezőségét. Vizsgálataink során az akác, a nyár és a svéd fűz költség-haszon elemzését végeztük el 12 éves időszakra vetítve. Megállapítottuk, hogy a három kultúra közül szántóföldi körülmények között a svéd fűz a leginkább versenyképes, ami a viszonylag magas hozamértéknek tudható be. A nyár a legkevésbé ajánlott energiaültetvények létesítésére, annak ellenére, hogy két éves vágásfordulójú. (Kulcsszavak: biomassza, jövedelmezőség, energiaültetvény)*

### ABSTRACT

#### Analysis of energy orchards' profitability

M. Csipkés, L. Nagy

University of Debrecen, Faculty of Applied Economics and Rural Development,  
Institute of Economic Analytical Methodology and Applied Informatics, H-4032 Debrecen, Böszörményi u. 138.

*Considering the environmental, climatic and soil endowments of Hungary, it is suitable for alternative utilization of biomass, and for the increase of it for energetic purposes, which promotes the production of energy crops. In the plan of the European Union it can be seen that the role of renewable energy sources in the energy production will increase significantly that can improve considerably the environmental judgment of Hungary. A possibility of producing energy from biomass is energy orchards. Recently, for an agricultural producer the planting of an energy orchard can be considered very risky, since the return of orchards is a critical point in the course of production. Therefore, we considered important to examine the profitability of these cultures. In the course of our research we made the cost-benefit analyses for locust, poplar and Swedish willow for a period of 12 years. We stated that Swedish willow is the most profitable, which can be attributed to the relatively high yield. Poplar is the least recommended for establishing energy orchards despite the fact that it has a two-year cutting cycle.*

(Keywords: biomass, profitability, energy orchards)

## BEVEZETÉS

A múltat tekintve, a megújítható energiaforrások közül energia előállítására legrégebb óta a biomasszát használjuk. Ma is megközelítőleg 2,0-2,5 milliárd ember állítja elő energiaszükségletét tűzifával. Azonban a kor, illetve a technika fejlődésével olyan olcsó, de nagy energiasűrűségű energiaforrásokat alkalmazunk napjainkban, amelyekhez az emberek legnagyobb része könnyen hozzá tud jutni. Ez az oka annak, hogy háttérbe szorult a biomassza, illetve az egyéb alternatív energiahordók. Figyelembe kell azonban azt a trendet vennünk, hogy néhány évtizeddel ezelőtt is szűkösen vett erőforrásokból – kőolaj, földgáz, szén és szénhidrogén bázisú energiahordozókból – évről-évre egyre intenzívebben történik a kitermelés, és az újabb lelőhelyek feltárásával is egyre nehezebben lehet biztosítani az emberiség igényeit. Az erőforrások kimerülése mellett azonban számolnunk kell az egyre fokozódó környezetszennyezéssel is. Ez az oka annak, hogy napjainkra újra előtérbe kerültek a környezetbarát megújítható erőforrások, élükön a biomassza hasznosításával. A biomassza előnye a többi megújítható energiaforrással, hogy a nap-, illetve a szélenergiával szemben tárolható, szállítható és raktározható, illetve közvetlenül hasznosítható energiahordozó nyerésére.

Cikkünkkel a biomassza alapanyagának tekinthető energetikai faültetvények jövedelmezőségét kívánjuk megvizsgálni. Vizsgálataink során az akác, a nyár és a svéd fűz költség-haszon elemzését végeztük el 12 éves időszakra vetítve. Megállapítottuk, hogy a három kultúra közül szántóföldi körülmények között a svéd fűz a leginkább versenyképes, ami a viszonylag magas hozamértéknek tudható be. A nyár a legkevésbé ajánlott energiaültetvények létesítésére, annak ellenére, hogy két éves vágásfordulójú.

### **Megújuló energiák szerepe hazánkban**

Magyarország fosszilis energiahordozókban nem bővelkedik, ezért erős az ország „import” függősége, valamint a klímaváltozással összefüggő harcok is megkövetelik a megújuló energiaforrások mennyiségének a növelését az energiatermelés területén. Megújuló energiaforrások alatt azokat az energiaforrásokat értjük, amelyek hasznosítása közben a forrás nem csökken, hanem azonos ütemben újratermelődik, vagy megújul. A megújuló energiaforrások közé tartozik a napenergia, a szélenergia, a vízenenergia, a biomassza és a magyarországi viszonyok között csak korlátozott mennyiségben megtalálható geotermikus energia.

Jelen tanulmányunkban a biomasszával foglalkoztunk, mivel az egyik legnagyobb lehetőséggel bíró energiahordozónak tekinthető hazánkban, ami villamos energia, valamint üzemanyag előállítására egyaránt alkalmas. Napjainkra az alternatív energiatermelés egyik kulcsfontosságú elemének is tekintjük, mivel megújuló, de kimeríthető primer energiaforrásról van szó. Előnyüknek számít, hogy a biomasszából előállított áram egyenletesnek és állandónak tekinthető. Alapanyagának a hagyományos mezőgazdasági termények melléktermékei és hulladékai, az erdészeti fahulladékok, az energetikai célra termesztett lágyszárú, illetve fásszárú energianövények, illetve a feldolgozási folyamatok maradványai és az állati hulladékok tekinthetők (Büki, 2007).

Trendeket tekintve láthatjuk, hogy az energia-előállításban belül a megújuló energia felhasználás 85-90%-át a biomassza és a vízenenergia-felhasználás teszi ki (Bohoczky, 2008). Ezzel szemben a megújuló energiából származó energiafelhasználásnak csak körülbelül a 60%-os részarányát teszi ki biomassza. Ezen százalékos értékeket nézve is kiderül, hogy a 2010-es célkitűzéseket csak akkor tudjuk fenntartani, ha a biomassza felhasználását stabilizáljuk, valamint egyes részterületeken a felhasználásukat növeljük. Célkitűzések között szerepel – a Fehér Könyv alapján (1. táblázat) – hogy a megújuló

energiaforrások részarányának növelése a bruttó belföldi fogyasztáson belül 2010-re a jelenlegi 3,5%-ról 7%-ra növekedjen (az 1. táblázat alapján). Ha ezen részarányt el tudnánk érni, akkor az 1997-es év részesedéséhez képest több mint kétszerese lenne.

## 1. táblázat

### Az EU27 és Magyarország vállalásai a biomassza hasznosítással kapcsolatban

Megnevezés (1)		2003	2010
EU	Összes biomassza (3)	6%	12%
	Villamos-energia (4)	14%	22%
Hazánk (2)	Összes biomassza	3,5%	7%
	Villamos-energia	0,5%	3,6%

Forrás (Source): 1107/1999. kormányhatározat; Fehér Könyv 1995, 2001/77/EC irányelv (1107/1999. government decision, White Paper 1995, 2001/77/EC directive)

Table 1: The undertakings of the EU27 and Hungary for biomass utilization

Designation(1), Hungary(4), Total biomass(5), Electricity(6)

De, ha az elmúlt 10 év meglehetősen mérsékelt részarány növekedését tekintjük, akkor előrejelzések alapján csak a 10%-os részarányt fogjuk tudni elérni.

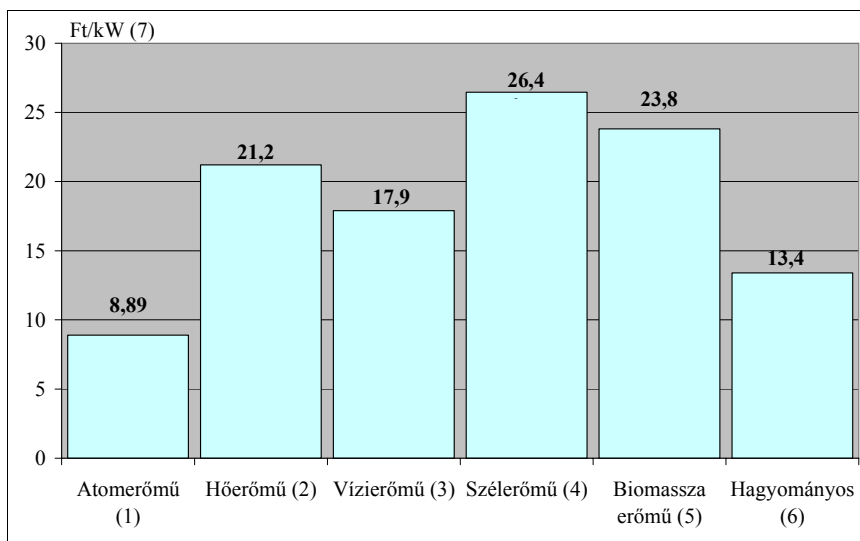
Ezen elképzelésekkel párhuzamosan a megújuló energiaforrásokból előállított villamos energia elterjedésének elősegítése érdekében megszületett a 2001/77/EK irányelv, mely konkrét, kötelezően elérendő célokat jelölt meg 2010-re az egyes tagállamok részére. Az Európai Unióban így 2010-re a teljes villamosenergia-felhasználáson belül a megújuló energiákból 21%-ot, Magyarországon pedig 3,6%-os részarányt kell elérnie (EC WHITE paper 1997). Jelenlegi helyzetet tekintve ez hazánk részére megvalósítható lesz, mivel a korábbi adatokat tekintve – 2005-ben 4,17%, 2006 3,8% – ezen értéket már elértük.

A kialakított különböző irányelvek – 2001/77/EK, 2003/30/EK, 24/2007. (IV.17) FVM rendelet, 25/2007. (IV.17) FVM rendelet – és rendeletek hatására a megújuló energia részesedését tehát az összenergia termelésen belül növelni kell az Európai Unió országaiban. Mindezen értékeket azonban csak úgy lehet elérni, ha egy úgynevezett „háromlábú mezőgazdaságot” (Antal, 2007) alakítunk ki. Ez azt jelenti, hogy az élelmiszer- és takarmány növény termesztés mellett energetikai célú biomassza-előállítás is megtörténik, így a termelők jövedelemszerzési lehetőségei ezen keresztül gyakorlatilag kibővülnek. Ennek hatására előtérbe kerültek a megújuló energiaforrásokat hasznosító erőművek, melyek előnye abban rejlik a régi technológiát felhasználó, nem megújuló energiaforrásokkal szemben, hogy kisebb mértékben szennyeznek a levegőt és a környezetet.

A költségeket tekintve ma jellemzően a megújuló energiaforrásokból drágábban lehet csak energiát előállítani, mint a „hagyományos”, már piacérettnek tekintett technológiák segítségével (1. ábra). Fontos azonban szem előtt tartani, hogy e kijelentés a fosszilis energiahordozók jelenlegi árai alapján állja meg a helyét. A megújuló energiaforrások piacon való nagyobb mértékű megjelenéséhez valamilyen közvetlen vagy közvetett támogatásra lenne szükség. Ezek mellett fontosnak tartjuk a felhasználással kapcsolatos ismeretek – jelenhez viszonyított – nagyobb mértékű kiterjesztését, a minél nagyobb mértékű társadalmi elfogadottságát.

## 1. ábra

## 1 kW villamos energia előállításához felhasznált költség 2007-ben a különböző erőmű kategóriákban



Forrás (Source): MAVIR (2009) alapján (Based on MAVIR, 2009)

Figure 1: The production cost of 1 kW electricity in 2007

Nuclear power plant(1), Thermal power plant(2), Hydro-electic power plant(3), Wind power plant(4), Biomass(5), Conventional(6) HUF/kW(7)

Az 1. ábra alapján megállapíthatjuk, hogy a fosszilis energiahordozók – atomerőmű – felhasználásával előállított energia még mindig a legalacsonyabban előállítható energiának tekinthető. Részesedése a jelenlegi magyar energiapiacból a legnagyobb. Gazdaságosnak tekinthető a víz energiája is a maga 17,9 Ft/kW értékével. Ezzel szemben a megújuló energiák előállítása még hosszú időn keresztül lényegesen drágább lesz a régi eljárással előállított energiával szemben. Összehasonlításként ma egy kW energia előállítása szél energiájának felhasználásával több, mint háromszorosa a hagyományos energiának.

Amennyiben az energia előállításánál a jelenleg is alkalmazott technikák mellett, valamilyen környezetbarát lehetőséget keresnénk hosszabb távra, akkor ajánlatos a faanyag mellett, illetve helyett megteremteni az energiaerdő és az energiafűvek telepítési, továbbá mezőgazdasági melléktermékek hasznosítási feltételeit.

Hazánkban jelenleg még csak néhány próbálkozás volt a rövid vágásfordulójú termesztési kísérletek megvalósítására (Gergely, 1988; Marosvölgyi, 1998; Führer et al., 2003). Ezért a hazai, telepíthető energiaültetvények adatait még csak becsülni lehet. Ez is indokolja az újabb kísérletek kialakítását.

A jövőbeni kísérletek megvalósításához könnyítésként kutatócsoportunk egy jövedelmezőségi számítást végzett el a szántóföldi növényekre, illetve az energetikai faültetvényekre.

## ANYAG ÉS MÓDSZER

Kutatásunkban az energiaültetvények jövedelmezőségének vizsgálatával foglalkoztunk. Az eredmények értékelése előtt fontosnak tartjuk a jövedelmezőséget, mint ökonómiai kategóriát bemutatni, mivel sok esetben keverik a jövedelem kifejezéssel.

Már 1975-ben is találkozhattunk a jövedelmezőség abszolút szóhasználatával, amikor is *Dimény* megfogalmazta, hogy az eredmény és a ráfordítások különbözetéből számolhatjuk ki. Hasonló megállapítással tett *Chikán* (1992) is az egyik állásfoglalásában, miszerint a jövedelmezőséget a befektető jövedelemtermelő képességétől teszi függővé.

*Dimény* és *Chikán* megállapításával szemben *Gönczi* (1974) és munkatársai a vállalati jövedelmezőséget a jövedelem viszonyításából származó mutatószámként értelmezte. Ezen megállapításra támaszkodva *Dobos* és *Tóth* (1977, 1978, 1984) szerzőpáros meghatározta, hogy a jövedelmezőség a jövedelem összegének valamilyen vetítési alaphoz viszonyított arányát fejezi ki, megkülönböztetve eszköz-, költség-, és árbevétel arányos jövedelmezőséget.

Ezzel szemben a jövedelem alatt a mezőgazdasági vállalkozások működési tevékenységével előállított termékek és szolgáltatások, valamint ezek érdekében felhasznált ráfordítások pénzben kifejezett értékének pozitív különbségét nevezzük (*Nemessályi*, 1988). Ezen fogalomból származik a fedezeti hozzájárulás meghatározása is. Értékével azt kapjuk meg, hogy az állandó költségeinket mennyivel tudjuk lefedni a gazdálkodás során. Ahogy a fedezeti hozzájárulás definíciójából is következik számításakor a termelési értéket, és termelési költségtételeket kell meghatározni. Számítása során a termelési értéket és a változó költségeket is egy termelési periódusra kell meghatározni, függetlenül a naptári évtől. Ez az időszak tartalmazza az úgynevezett holt időszakot is, mely a növénytermesztésben a két egymást követő periódus között éghajlati vagy technológiai okokból eltelik. A növénytermesztésben a termelési periódus hossza többnyire egy év, ez alól kivételt jelent az ültetvényszerű termelés, melynél egy periódus lehet akár 20-25 évet is.

A termelési értéknél a reálisan elérhető hozamértékeket, valamint a lehetséges támogatási forrásokat kell figyelembe venni. Mivel a növénytermesztésben a hozamok évről-évre erősen változhatnak, így célszerű az elmúlt 5 éves átlagértéket figyelembe venni. Tervezés során figyelni kell a minél pontosabb becslésre, mivel a tervezett termelési érték kis mértékű becsléshibából is nagy eltéréseket mutathat a fedezeti hozzájárulásban.

Támogatások szempontjából hazánkban az Európai Unió csatlakozással jelentős támogatási források nyíltak meg. A kapott támogatások két részből tevődhetnek össze: a területalapú átalány – SAPS – és nemzeti kiegészítő – TOP UP – támogatásokból. Ezen támogatási forráshoz jönnek az energianövények termesztésével foglalkozó gazdák számára nyújtható támogatások is.

A termelési értékkel szemben nehezebb meghatározni a tervezett ráfordítás értékét egy periódus alatt, mivel e kategóriában nem lehet biztonságosan támaszkodni a statisztikai adatokra, valamint az üzemi adatbázisok hiányosak. Nagy szerepük van a szakkönyveknek, a kutatóintézeteknek, valamint a tervezési segédleteknek. Változó költségek meghatározása alatt mindazon költségeket értjük, amelyek az ágazatok méretével összefüggésben módosulnak. Növénytermesztésben ide soroljuk a vető- és ültetőanyagok-, a műtrágya és növényvédőszer költségeit, a gépek javítási-, karbantartási- és kenőanyagok változó költségeit, a gépi bérmunka-, az idénymunkások alkalmazásának költségét, illetve a szárítási költséget.

Abban az esetben, ha egy mezőgazdasági vállalkozás által folytatott tevékenységek közül szeretnénk eldönteni, hogy melyik tekinthető jövedelmezőség szempontjából versenyképesnek, akkor a fedezeti hozzájárulás értékeket kell kiszámolni. Így eldönthető, hogy a vállalkozás melyik tevékenységének kell a méretét változtatni.

A kutatásunkban kitűzött célok eléréséhez az Észak-alföldi Régióban természet szántóföldi növények és fásszárú energiaültetvények jövedelmezőségét vizsgáltuk. A kitűzött célok eléréséhez a gyakorlatban alkalmazott növénytermesztési technológiai-, termelési-, költség- és bevételi adatokat, valamint az egyes növénytermesztési ágazatoknál támogatási szinteket alkalmaztuk. A számítások elvégzéséhez szükséges ágazati technológiák alapadatait saját adatgyűjtésre alapoztuk. 2004-től folyamatos adatgyűjtést végeztünk 16 mezőgazdasági vállalkozásnál, melyek közepes természeti adottságú földterületekkel rendelkeztek. Ebből 7 gazdaság Hajdú-Bihar megyében, 4 gazdaság Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében, 5 gazdaság pedig Jász-Nagykun-Szolnok megyében található. Az elkészített szántóföldi növény-termesztési technológiákat a kiválasztott növénytermesztő gazdaságok termelésvezetője által kitöltött kérdőívek, illetve a gazdaság főágazat vezetőivel folytatott beszélgetések (mélyinterjúk) alapján készítettük el.

A számítások elvégzése előtt növénytermesztési technológiákat alakítottunk ki, melynek alapját a növénytermesztő cégek adták. Az ágazatok fedezeti hozzájárulás értékeinek meghatározásánál a mezőgazdasági vállalkozásoktól kapott adatokat, illetve az FVM Mezőgazdasági Gépesítési Intézet adatait vettük figyelembe. A növénytermesztési technológiákban részletesen feltüntettük a munkaműveleteket, a művelet során felhasznált erőgépeket és munkagépeket, valamint ezek fajlagos teljesítményét, valamint a fajlagos műveleti költséget.

Az elemzésben az alternatív növénytermesztésbe sorolt növények közül a kukoricával, a búzával, az őszi káposztarepccével, a napraforgóval, az akáccal, a nyárral és a fűzzel foglalkoztunk. A számításainkat Microsoft Excel táblázatkezelő segítségével állítottuk össze.

A növénytermesztő ágazatok technológiáit elkészítve meghatároztuk az egyes ágazatok fedezeti hozzájárulás értékét. Ezt a termelési érték és a változó költségek különbözeteiként számoltuk ki.

A termelési érték számításánál az árbevételt, a kapott támogatásokat és az egyéb bevételeket vettük figyelembe. Az árbevétel alapadatait az ágazati technológiák elkészítésekor számoltuk ki, melyet a rendelkezésre álló hektáronkénti hozam érték és az értékesítési ár szorzata adott meg. Figyelembe vettük az aktuális jogszabályok által meghatározott támogatási szinteket, illetve az értékesítésnél szerződéses, illetve becsült árakat vettünk figyelembe. A gazdaság növénytermesztési ágazatai közül az összes szántóföldi növényre és az összes energiaültetvényre elszámoltuk mind az EU-s, mind a hazai támogatási formát.

Az ágazati költségszámítások elvégzése esetén a változó költségeket vettük figyelembe. Számoltunk az anyagjellegű költségekkel, a személy jellegű költségekkel, a segédüzemági szolgáltatás és az egyéb közvetlen költségekkel egyaránt. Az anyagjellegű költségeknél a vetőmagköltséget, a dugványköltséget, a műtrágya és növényvédőszer költségeket számoltuk el. A személyjellegű költségek az egyes ágazatokhoz hozzárendelhetők voltak. A segédüzemági szolgáltatás költségeknél kiemelt hangsúlyt kapott az üzemanyagköltség, a karbantartás és javítás költsége. A karbantartás és javítás költségénél *Pfau* és *Széles* (2001) egyik tanulmánya alapján 60-70% anyagköltséggel, 25-30% személyi jellegű költséggel és 10-15% rezsiköltséggel számolhatunk.

## EREDMÉNY ÉS ÉRTÉKELÉS

Először a hazánkban legjelentősebb szántóföldi kultúrát, a kukoricát mutatom be, melynek költségnemenkénti összesítőjét a 2. táblázatban foglaltam össze egy hektárra vetítve. A közvetlen költség 162.845 Ft/ha, melynek kiemelkedő része (60,3%) a gépüzemeltetés költsége, melybe a tarlóhántás, a műtrágyaszórás, a szállítás, a szántás, a talaj-előkészítés, a vetés, a növényvédelem, a betakarítás, a tárolás, a tisztítás és a szárítás tartozik. Ezek közül meghatározónak tekinthető a szántás, a betakarítás, a tisztítás, a szárítás és a tárolás költsége. Ezzel szemben a személyi jellegű költségek elhanyagolhatók (0,6%). A második legnagyobb költségételnek az anyagjellegű költségek tekinthetők, mely az összes közvetlen költség 39,1%-át teszi ki.

## 2. táblázat

## A kukoricatermesztés költségnemenkénti összesítője 2009-ben

Költségnem (1)	Költség (Ft/ha) (9)	Megoszlás (%) (10)	Megoszlás (%) (11)
Anyagjellegű ktg. (2)	63 734	37,2%	39,1%
Személyjellegű ktg. (3)	941	0,5%	0,6%
Gépüzemeltetési ktg. (4)	98 170	57,3%	60,3%
Egyéb közvetlen ktg. (5)	-	0,0%	0,0%
<b>Összes közvetlen ktg.(6)</b>	<b>162 845</b>	<b>95,0%</b>	<b>100,0%</b>
Általános ktg. (7)	8 500	5,0%	
<b>Összes ktg. (8)</b>	<b>171 345</b>	<b>100,0%</b>	

Table2 : Summary of the cost of corn production in 2009

Type of cost(1), Material costs(2), Staff costs(3), Machin's operating costs(4), Other direct cost(5), Total direct cost(6), General expenses(7), Total cost(8), Cost (Ft/ha)(9), Distribucion (%) (10), Distribucion (%) (11)

Az összes költséget az összes közvetlen költség és az általános költség összegeként számoltam ki. Az általános költség arányánál 5,0 százalékot határoztam meg *Pfau* és *Széles* 2001-es tanulmánya alapján. Természetesen ez az érték nagyban függ a vállalkozás szerkezetétől, méretétől, illetve a típusától.

A 3. táblázatban a kukoricatermesztés árbevételének, termelési költségének és jövedelmének alakulását mutatom be egy hektárra vetítve.

Az árbevétel értékét az Észak-alföldi Régióra jellemző 2009. év termésátlag és a 2009. év 4. negyedévére jellemző értékesítési ár függvényében határoztam meg, mely hektáronként 250.580 forint. A termelési érték (összes árbevétel) 83,4 százaléka az árbevétel, 16,6 százaléka pedig a 2009-ben igényelhető támogatási összeg (51.960 Ft/ha). A termelési érték és az összes közvetlen költség különbözeteként számoltam ki a fedezeti összeg értékét, mely tartalmazza a nyereséget és az általános költség fedezetét. Támogatással ez az összeg 150.666 forint hektáronként. *Szűcs* egy 2006-os tanulmánya szerint ez a mutató fejezi ki a legjobban az ágazat jövedelmi viszonyát.

Ezt követően számoltam ki a fedezeti hozzájárulás értékét, mely a termelési érték és az összes közvetlen költség különbözete (3. táblázat). Az első év fedezeti hozzájárulás értéke így 142.166 forint egy hektárra levetítve, mely a vizsgált négy szántóföldi kultúra közül a legmagasabbnak tekinthető.

A második szántóföldi kultúrának az őszi búzát választottam, melynek közvetlen költsége 136.306 forint hektáronként, melynek 54,3%-át a gépüzemeltetés költsége, 45,0%-át pedig az anyagjellegű költségek teszik ki (4. táblázat). A kukoricához képest ez a kultúra kevesebb közvetlen költséget igényel. A gépüzemeltetés költségén belül kiemelt jelentősége van a szántásnak, illetve a betakarításnak. A személyjellegű költségek az általam vizsgált szántóföldi növények közül itt a legmagasabb. Az összes közvetlen költség megközelítőleg 0,7%-át teszi ki.

Az összes közvetlen költséghez hozzáadva az 5%-os általános költség értékét megkapjuk az összes költség értékét, mely 143.606 Ft/ha.

### 3. táblázat

#### A kukoricatermesztés eredménykalkulációja 2009-ben

Megnevezés (1)	Me. (12)	Érték (13)
Termésátlag (2)	t/ha	7,5
Értékesítési ár (3)	Ft/t	34 874
<b>Árbevétel (4)</b>	<b>Ft/ha</b>	<b>261 551</b>
Támogatások (5)	Ft/ha	51 960
<b>Termelési érték (6)</b>	<b>Ft/ha</b>	<b>313 511</b>
Összes közvetlen költség (7)	Ft/ha	162 845
Összes költség (8)	Ft/ha	171 345
Fedezeti összeg (9)	Ft/ha	150 666
<b>Fedezeti hozzájárulás (támogatással) (10)</b>	<b>Ft/ha</b>	<b>142 166</b>
<b>Fedezeti hozzájárulás (támogatás nélkül) (11)</b>	<b>Ft/ha</b>	<b>90 206</b>

Table 3: The calculation result in corn production in 2009

Title(1), Average yield(2), Sales price(3), Price income(4), Subvention(5), Production value(6), Total direct cost(7), Total cost(8), Total amount(9), Gross margin (with support)(10), Gross margin (without support)(11), Measure(12), Value(13)

### 4. táblázat

#### Az őszi búza termesztés költségnemenkénti összesítője 2009-ben

Költségnem (1)	Költség (Ft/ha) (9)	Megoszlás (%) (10)	Megoszlás (%) (11)
Anyagjellegű ktg. (2)	61 286	42,7%	45,0%
Személyjellegű ktg. (3)	967	0,7%	0,7%
Gépüzemeltetési ktg. (4)	74 053	51,6%	54,3%
Egyéb közvetlen ktg. (5)	-	0,0%	0,0%
<b>Összes közvetlen ktg.(6)</b>	<b>136 306</b>	<b>94,9%</b>	<b>100,0%</b>
Általános ktg. (7)	7 300	5,1%	
<b>Összes ktg. (8)</b>	<b>143 606</b>	<b>100,0%</b>	

Table4 : Summary of the cost of winter wheat production in 2009

Type of cost(1), Material costs(2), Staff costs(3), Machin's operating costs(4), Other direct cost(5), Total direct cost(6), General expenses(7), Total cost(8), Cost (Ft/ha)(9), Distribucion (%) (10), Distribucion (%) (11)



A 5. táblázatban az őszi búza termesztésével elérhető termelési értéket, termelési költséget, illetve jövedelmet mutatom be egy hektárra levetítve.

Az árbevétel értékét az Észak-alföldi Régióra jellemző 2009. év termésátlag és a 2009. év 4. negyedévére jellemző értékesítési ár függvényében határoztam meg. A kukoricához képest számolni kell a melléktermék értékével is, mivel ez plusz jövedelemszerzést adhat a gazdálkodók számára. Az egy hektárra jutó összes árbevétel értéke így 187.374 forint, melynek 87%-át a főtermék értékesítése adja (5. táblázat). Természetesen nem tudtam különválasztani a kalkuláció során a fő-, illetve melléktermékekre vonatkozó költségeket, így az összes költség értéke együtt vonatkozik a fő-, illetve a melléktermékre. A termelési érték – összes árbevétel – 78% az árbevétel, 22% pedig a 2009-ben igényelhető támogatási összeg (egyszerűsített területalapú támogatás, illetve a nemzeti kiegészítő támogatás).

### 5. táblázat

#### Az őszi búza termesztés eredménykalkulációja 2009-ben

Megnevezés (1)	Me. (14)	Érték (15)
Termésátlag (főtermék) (2)	t/ha	4,80
Értékesítési ár (főtermék) (3)	Ft/t	34 005
Termésátlag (melléktermék) (4)	t/ha	2,30
Értékesítési ár (főtermék) (5)	Ft/t	10 500
<b>Árbevétel (6)</b>	<b>Ft/ha</b>	<b>187 374</b>
Támogatások (7)	Ft/ha	51 960
<b>Termelési érték (8)</b>	<b>Ft/ha</b>	<b>239 334</b>
Összes közvetlen költség (9)	Ft/ha	136 306
Összes költség (10)		143 606
Fedezeti összeg (11)	Ft/ha	103 028
<b>Fedezeti hozzájárulás (támogatással) (12)</b>	<b>Ft/ha</b>	<b>95 728</b>
<b>Fedezeti hozzájárulás (támogatás nélkül) (13)</b>	<b>Ft/ha</b>	<b>43 768</b>

Table 5: The calculation result in winter wheat production in 2009

Title(1), Average yield (principal production)(2), Sales price (principal production)(3), Average price (Secondary product)(4), Sales price (Secondary product)(5) Price income(6), Subvention(7), Production value(8), Total direct cost(9), Total cost(10), Total amount(11), Gross margin (with support)(12), Gross margin ((without support)(13), Measure(14), Value(15)

A termelési érték és az összes közvetlen költség különbözeteként számoltam ki a fedezeti összeg értékét, mely támogatással 103.028 forint egy hektárra vetítve. A fedezeti hozzájárulás értéke 95.728 forint hektáronként, mely a kukoricához képest hektáronként megközelítőleg 46.000 forinttal kevesebb. Az általam vizsgált kultúrák közül fedezeti hozzájárulás alapján a harmadik legnagyobb értékkel rendelkezik az induló évben.

A harmadik szántóföldi kultúrának a napraforgót választottam, melynek költségnemenkénti összesítőjét a 6. táblázatban foglaltam össze egy hektárra vetítve. A közvetlen költség 133.105 Ft/ha, melynek megközelítőleg fele-fele segédüzemági- és anyagjellegű költség. Nagy részt tesz ki a növény- és rovarvédelem, illetve a deszikálás költsége. Az anyagjellegű költség a költségkategóriák közül csak a második helyet

foglalja el. Nagy jelentősége van ezen belül a rovarölő- és a növényvédőszer, illetve a műtrágya költségének. A személyi jellegű költségek, ugyanúgy, mint a kukoricánál az összes közvetlen költség 0,6%-át teszik, mely valamivel kisebbnek tekinthető a másik két hagyományos szántóföldi kultúrához képest.

## 6. táblázat

### A napraforgó termesztés költségmennyiségi összesítője 2009-ben

<b>Költségmennyiség (1)</b>	<b>Költség (Ft/ha) (9)</b>	<b>Megoszlás (%) (10)</b>	<b>Megoszlás (%) (11)</b>
Anyagjellegű ktg. (2)	66 020	47,1%	49,6%
Személyjellegű ktg. (3)	844	0,6%	0,6%
Gépüzemeltetési ktg. (4)	66 241	47,3%	49,8%
Egyéb közvetlen ktg. (5)	-	0,0%	0,0%
<b>Összes közvetlen ktg.(6)</b>	<b>133 105</b>	<b>95,0%</b>	<b>100,0%</b>
Általános ktg. (7)	6 995	4,99%	
<b>Összes ktg. (8)</b>	<b>140 100</b>	<b>100,0%</b>	

*Table 6 : Summary of the cost of sunflower production in 2009*

*Type of cost(1), Material costs(2), Staff costs(3), Machin's operating costs(4), Other direct cost(5), Total direct cost(6), General expenses(7), Total cost(8), Cost (Ft/ha)(9), Distribucion (%) (10), Distribucion (%) (11)*

Az összes költséghez hozzáadva az 5,0%-os általános költség értéket megkapjuk az összes költség értékét, mely a napraforgó esetében 140.100 Ft/ha.

A 7. táblázatban a napraforgótermesztés árbevételének, termelési költségének és jövedelmének alakulását mutatom be a vizsgált 2009-es évre vonatkozóan egy hektárra levetítve.

Az árbevétel értékét az Észak-alföldi Régióra jellemző 2009. év termésátlag és a 2009. év 4. negyedévére jellemző értékesítési ár függvényében határoztam meg, mely hektáronként 223.207 forint. A termelési értékből az árbevétel 77%-ot, míg az igénybe vehető támogatási források 23%-ot tesznek ki.

A termelési érték és az összes közvetlen költség különbözeteként számoltam ki a fedezeti összeg értékét, mely tartalmazza a nyereséget és az általános költség fedezetét is. Támogatással ez az összeg 90.102 forint hektáronként.

A fedezeti hozzájárulás értéke hektáronként 83.107 forint, mely a két vizsgált biodízel alapanyag közül az alacsonyabbat jelenti.

A negyedik szántóföldi kultúrának az őszi káposztarepcét választottam. A 8. táblázatban az őszi káposztarepce termesztésekor felmerülő költségeket csoportosítottam költségmennyiségi szinten. A legfontosabb költségkategóriának a gépüzemeltetési költséget tekinthetjük, mivel az összes közvetlen költség több, mint 56,9%-át ez teszi ki. Ezen belül kiemelkedő jelentőségű az öntözés és a betakarítás költsége. Az összes közvetlen költség 97.386 Ft/ha. Az anyagjellegű költségek a fennmaradó 42,1%-ot adják, melyen belül nagy jelentőségű a vetőmag, illetve a műtrágya költsége.

A kalkulált közvetlen költségekhez hozzáadva az általános költséget megkapjuk, hogy a repcetermesztés összes költsége 102.486 forint hektáronként.

A 9. táblázatban az őszi káposztarepce termesztésével kalkulálható árbevétel, termelési költséget, illetve a keletkező jövedelmet mutatom be egy hektárra levetítve.

## 7. táblázat

## A napraforgó eredménykalkulációja 2009-ben

Megnevezés (1)	Me. (12)	Érték (13)
Termésátlag (2)	t/ha	2,65
Értékesítési ár (3)	Ft/t	64 622
<b>Árbevétel (4)</b>	<b>Ft/ha</b>	<b>171 247</b>
Támogatások (5)	Ft/ha	51 960
<b>Termelési érték (6)</b>	<b>Ft/ha</b>	<b>223 207</b>
Összes közvetlen költség (7)	Ft/ha	133 105
Összes költség (8)	Ft/ha	140 100
Fedezeti összeg (9)	Ft/ha	90 102
<b>Fedezeti hozzájárulás (támogatással) (10)</b>	<b>Ft/ha</b>	<b>83 107</b>
<b>Fedezeti hozzájárulás (támogatás nélkül) (11)</b>	<b>Ft/ha</b>	<b>31 147</b>

Table 7: The calculation result in sunflower production in 2009

Title(1), Average yield(2), Sales price(3), Price income(4), Subvention(5), Production value(6), Total direct cost(7), Total cost(8), Total amount(9), Gross margin (with support)(10), Gross margin (without support)(11), Measure(12), Value(13)

## 8. táblázat

## Az őszi káposztarepce termesztésének költségnemenkénti összesítője 2009-ben

Költségnem (1)	Költség (Ft/ha) (9)	Megoszlás (%) (10)	Megoszlás (%) (11)
Anyagjellegű ktg. (2)	41 032	40,0%	42,1%
Személyjellegű ktg. (3)	894	0,9%	0,9%
Gépüzemeltetési ktg. (4)	55 460	54,1%	56,9%
Egyéb közvetlen ktg. (5)	-	0,0%	0,0%
<b>Összes közvetlen ktg.(6)</b>	<b>97 386</b>	<b>95,0%</b>	<b>100,0%</b>
Általános ktg. (7)	5 100	5,0%	
<b>Összes ktg. (8)</b>	<b>102 486</b>	<b>100,0%</b>	

Table 8 : Summary of the cost of rape production in 2009

Type of cost(1), Material costs(2), Staff costs(3), Machin's operating costs(4), Other direct cost(5), Total direct cost(6), General expenses(7), Total cost(8), Cost (Ft/ha)(9), Distribucion (%) (10), Distribucion (%) (11)

Az árbevétel értékét az Észak-alföldi Régióra jellemző 2009. év termésátlag és a 2009. év 4. negyedévére jellemző értékesítési ár függvényében határoztam meg, mely hektáronként megközelítőleg 221.113 forint. A támogatásnál a nemzeti kiegészítő, illetve a területalapú támogatással kalkuláltam.

A termelési érték és az összes közvetlen költség különbözeteként számoltam ki a fedezeti összeg értékét. Ez az összeg hektáronként támogatással 123.727.

Az alkalmazott technológiák alapján a termelők az olajnövényeket tekintve hazánkban ezzel a növényi kultúrával érhetik el a legnagyobb fedezeti hozzájárulás értékét.

## 9. táblázat

## Az őszi káposztarepce termesztésének eredménykalkulációja 2009-ben

Megnevezés (1)	Me. (12)	Érték (13)
Termésátlag (2)	t/ha	2,6
Értékesítési ár (3)	Ft/t	63 982
<b>Árbevétel (4)</b>	<b>Ft/ha</b>	<b>169 153</b>
Támogatások (5)	Ft/ha	51 960
<b>Termelési érték (6)</b>	<b>Ft/ha</b>	<b>221 113</b>
Összes közvetlen költség (7)	Ft/ha	97 386
Összes költség (8)	Ft/ha	102 486
<b>Fedezeti összeg (9)</b>	<b>Ft/ha</b>	<b>123 727</b>
<b>Fedezeti hozzájárulás (támogatással) (10)</b>	<b>Ft/ha</b>	<b>118 627</b>
<b>Fedezeti hozzájárulás (támogatás nélkül) (11)</b>	<b>Ft/ha</b>	<b>66 667</b>

Table 9: The calculation result in rape production in 2009

*Title(1), Average yield(2), Sales price(3), Price income(4), Subvention(5), Production value(6), Total direct cost(7), Total cost(8), Total amount(9), Gross margin (with support)(10), Gross margin(without support)(11), Measure(12), Value(13)*

Mind a négy szántóföldi kultúra termelési számításánál feltételeztem, hogy a termelőknek a termeléshez szükséges földterületeket nem kell bérelniük, így nem kalkuláltam a földbérleti díjakkal. Abban az esetben, ha ezzel is kellene kalkulálni, akkor a költségek még növekednének 30.000-35.000 forinttal hektáronként, mely természetesen attól függ, hogy milyen aranykorona értékű területeken kívánunk gazdálkodni.

A szántóföldi növények mellett 3 energetikai faültetvénnel is foglalkozom a disszertáciomban. Az elkészített mintatechnológiákat az Észak-alföldi Régióban létesült energiaültetvények alapján készítettem el. Azért erre a régióra esett a választásom, mivel a 2009-es év adatait nézve jelenleg 1.500 hektáron tartanak nyilván fás szárú energiaültetvényeket hazánkban, melyből az Észak-alföldi Régióba található meg ennek az egyötöde. Ez azzal magyarázható, hogy a Magyarországon létesített ültetvények két szerződő nagygyermű földrajzi régiójában jöttek létre, ami becslések alapján 100 ezer tonna aprítékot jelent évente. A Dél-Dunántúli régió – Baranya, Tolna, Somogy megye – feldolgozó bázisát Pécs, az Észak-alföldi régió – Hajdú-Bihar, Jász-Nagykun-Szolnok, Borsod-Abaúj-Zemplén megye – beszállítói bázisát pedig Szakoly adja.

A három energetikai faültetvény közül az első az akácültetvény, melynél 3 éves vágási ciklussal kalkuláltam. Az első két évben csak a támogatási összegekkel, illetve a felmerülő művelési költségekkel, illetve a felhasznált anyagköltségekkel számoltam. A támogatási összeg esetében figyelembe vettem a SAPS, a TOP-UP, illetve az energiaültetvényekre kapható Kiegészítő nemzeti támogatást, melyek összértéke 65.460 forint hektáronként (10. táblázat). Az első évben a legnagyobb kiadási költséget művelési oldalról a dugványozás, míg az anyagköltség oldaláról a dugványköltség adta. Második évben kiemelt jelentősége van a vegyszerezés, illetve az ahhoz tartozó anyagköltségeknek. Harmadik évben nagy jelentősége van a betakarítás, illetve a szállítás költségének, mely az adott év költségének 60-70%-át adja.

## 10. táblázat

## Az akác bevétel és kiadás kategóriájának alakulása az első betakarítási ciklusig

Megnevezés (1)	Me. (2)	Érték (3)		
		1. év (4)	2. év (5)	3. év (6)
Hozam (7)	t/ha	0	0	32
Termelési érték (8)	Ft/ha	65 460	72 170	483 262
Termelési költség (9)	Ft/ha	289 065	19 825	50 769
<b>Fedezeti hozzájárulás (10)</b>	<b>Ft/ha</b>	<b>-223 605</b>	<b>52 345</b>	<b>432 493</b>

Table10: The locust revenue and expenditure categories to the first harvest cycle

Title(1), Measure(2), Value(3), 1<sup>st</sup> Year(4), 2<sup>nd</sup> Year(5), 3<sup>rd</sup> Year(6) Yield(7), Production value(8), Production cost(9), Gross margin(10)

Az első termelési ciklus harmadik évében jelentkezik a 32 tonnás termésmennyiség hektáronként. Az átvételi ár értékét szerződéses átvételi árak alapján határoztam meg 11.000 forintban.

Az első termelési ciklusban kialakult termelési érték, termelési költség, illetve fedezeti hozzájárulás értékeket a 10. táblázatban mutatom be. Minden esetben az előző évhez képest számoltam az évenkénti 4%-os költségnövekedéssel, illetve az 5%-os jövedelemnövekedéssel. Az első időszakhoz képest itt már a hektáronkénti termésmennyiség megnövekedik 38 tonnára.

A második energiaültetvény a nyár, melynél 2 éves vágási ciklussal kalkuláltam. Költség oldalról az első évben felmerült költségek nagy arányát a dugványozás, a növényvédelem, illetve a dugvány költség adja. A telepítést követő második évben kerülhet sor a betakarításra, illetve a betakarított hozam elszállítására, mely a másodéves költségek legnagyobb hányadát adja.

Az első ciklus végére kalkulált termelési és költség adatokat, valamint a fedezeti hozzájárulás értékeket a 11. táblázatban foglaltam össze. Minden esetben az előző évhez képest számoltam az évenkénti 4%-os költségnövekedéssel, illetve az 5%-os jövedelemnövekedéssel.

A második ciklustól kezdve már nem kell a dugványozás költségével számolni – maximum a dugványpótlás költségével –, valamint csak minimális mennyiségben szükséges a növényvédelem alkalmazása.

Termésmennyiség az első ciklushoz képest hektáronként 4-6 tonnával növekedhet, így a kalkulációm során egy átlagos 5 tonnás hektáronkénti termésmennyiség növekedéssel számoltam a második ciklustól kezdve az első időszakhoz képest.

A harmadik energiaültetvény az energiafűz, melynél az akáchoz hasonlóan 3 éves vágási ciklussal kalkuláltam. Az első két évben csak a támogatási összeget, illetve a felmerülő műveleti költséget vettem figyelembe a felhasznált anyagköltséggel együtt. A szántóföldi növényekhez hasonlóan nemzeti kiegészítő-, illetve egyszerűsített területalapú támogatás igénybevételével számoltam.

Az első évben a legnagyobb kiadási költséget műveleti oldalról a dugványozás, míg anyagköltség oldaláról a dugványköltség adta. Második évben kiemelt jelentősége van a vegyszerezés, illetve az ahhoz tartozó anyagköltségek súlyának. A harmadik évben az elszámolható költségek körülbelül 70%-át a betakarítás és a levágott hozam elszállítása adja.

Az első ciklus harmadik évében a hektáronkénti 35 tonnás termésmennyiséggel számoltam. Az átvételi ár értékét szerződéses átvételi árak alapján határoztam meg 11.000 forintban.

Az első termelési ciklusban kialakult termelési érték, termelési költség, illetve fedezeti hozzájárulás értékeket a 12. táblázatban mutatom be. Minden esetben az előző évhez képest számoltam az évenkénti 4%-os költségnövekedéssel, illetve az 5%-os jövedelemnövekedéssel.

Figyelembe véve a második ciklustól a jobb sarjadzó képességet 40, majd később 45 tonnás hozammal számoltam a betakarítási időszakokban.

## 11. táblázat

### A nyár bevétel és kiadás kategóriájának alakulása az első betakarítási ciklusig

Megnevezés (1)	Me. (2)	Érték (3)	
		1. év (4)	2. év (5)
Hozam (6)	t/ha	0	20
Termelési érték (7)	Ft/ha	65 460	314 720
Termelési költség (8)	Ft/ha	204 202	71 710
<b>Fedezeti hozzájárulás (9)</b>	<b>Ft/ha</b>	<b>-138 742</b>	<b>243 010</b>

*Table 11: The poplar revenue and expenditure categories to the first harvest cycle*

*Title(1), Measure(2), Value(3), 1<sup>st</sup> Year(4), 2<sup>nd</sup> Year(5), Yield(6), Production value(7), Production cost(8), Gross margin(9)*

## 12. táblázat

### A fűz bevételi és kiadási kategóriájának alakulása az első betakarítási ciklusig

Megnevezés (1)	Me. (2)	Érték (3)		
		1. év (4)	2. év (5)	3. év (6)
Hozam (7)	t/ha	0	0	35
Termelési érték (8)	Ft/ha	65 460	72 170	521 464
Termelési költség (9)	Ft/ha	320 958	19 953	66 000
<b>Fedezeti hozzájárulás (10)</b>	<b>Ft/ha</b>	<b>-255 498</b>	<b>52 217</b>	<b>455 464</b>

*Table 12: The willow revenue and expenditure categories to the first harvest cycle*

*Title(1), Measure(2), Value(3), 1<sup>st</sup> Year(4), 2<sup>nd</sup> Year(5), 3<sup>rd</sup> Year(6) Yield(7), Production value(8), Production cost(9), Gross margin(10)*

A költség és bevételi adatok ismeretében számoltuk ki a fedezeti hozzájárulás értékét. A tervezett fedezeti hozzájárulás értékeit a szántóföldi növényeknél a 13. táblázatban foglaltuk össze.

Az első év fedezeti hozzájárulás értékét tekintve a legmagasabb értéket a szántóföldi növények közül a kukorica éri el, megközelítőleg 142 ezer forint hektáronkénti értékkel. A vizsgált növények közül a második helyen az őszi káposztarepce (118 ezer forint), illetve az őszi búza (95 ezer forint) áll, s ezeket követi a napraforgó 83 ezer forintos hektáronkénti fedezeti hozzájárulás értéke (13. táblázat).

Az első év fedezeti hozzájárulás értékét meghatározva a második évtől kezdve figyelembe vettem az 5 százalékos jövedelemnövekedést, illetve a 4 százalékos költségnövekedést.

## 13. táblázat

Szántóföldi növények fedezeti hozzájárulás értéke  
egy hektárra vetítve a vizsgált években

Évek (1)	Kukorica (14)	Őszi búza (15)	Napraforgó (16)	Repce (17)
1.	142 166	95 728	83 107	118 627
2.	150 988	101 950	88 663	125 583
3.	160 319	108 541	94 554	132 928
4.	170 188	115 522	100 797	140 683
5.	180 625	122 913	107 412	148 870
6.	191 661	130 739	114 422	157 513
7.	203 329	139 023	121 848	166 635
8.	215 663	147 791	129 713	176 264
9.	228 701	157 071	138 042	186 425
10.	242 481	166 889	146 861	197 149
11.	257 044	177 278	156 198	208 465
12.	272 432	188 268	166 082	220 406

Table 13: Profit contribution value of arable crops for one hectare in the examined years

Years(1), Corn(2), Winter wheat(3), Sunflower(4), Rape(5)

A tervezett fedezeti hozzájárulás értékeit az energiaültetvényeknél a 14. táblázatban tüntetem fel.

## 14. táblázat

## Energiaültetvények fedezeti hozzájárulás alakulása 12 évet tekintve

Évek (1)	Akác (2)	Nyár (3)	Svéd fűz (4)
1.	-223 605	-138 742	-255 498
2.	52 345	243 010	52 217
3.	432 493	-2 972	455 464
4.	1 661	371 131	31 349
5.	76 031	-1 985	76 031
6.	572 707	410 064	581 466
7.	-8 814	-401	37 870
8.	88 262	453 061	88 262
9.	665 443	1 491	676 261
10.	-6 897	500 544	45 616
11.	102 451	3 735	102 451
12.	773 104	552 979	808 014

Table 14: Profit contribution value of energy orchards for one hectare in the examined years

Years(1), Locust(2), Poplar(3), Willow(4)

Az energianövények fedezeti hozzájárulás értékének meghatározásakor figyelembe kell venni, hogy nem minden évben történik betakarítás. Az energiaültetvények esetében azokban az években, ahol a betakarítást elvégzik ott pozitív, minden más esetben negatív fedezeti hozzájárulással számoltam. Természetesen vannak kivételek is. Mivel minden évben számoltam a támogatás összegével is, így egyes években pozitív fedezeti hozzájárulás értéket kaptam még akkor is, amikor nem volt betakarítás. Az akácnál és a svéd fűznél 3 év, míg a nyár esetében 2 év betakarítási ciklussal számoltam. A többéves kalkulációt úgy készítettem el, hogy az első év fedezeti hozzájárulás értékét meghatározva a második évtől kezdve 5 százalékos jövedelemnövekedéssel és 4 százalékos költségnövekedéssel számoltam. Az adott évi fedezeti hozzájárulás értékének alapját a megelőző év költség és bevétel adatai adták.

Egy 12 évre vonatkozó időintervallumot vizsgálva az átlagos fedezeti hozzájárulás érték a kukoricánál 201.300 forint, az őszi káposztarepcénél 164.962 forint, az őszi búzánál 137.643 forint a napraforgónál pedig 120.642 forint egy hektárra vetítve.

Ha a fás szárú energiaültetvényeket egy 12 éves intervallumban versenyeztetjük a maximális fedezeti hozzájárulás elérése érdekében, akkor a svéd fűz kerülne az első helyre.

A svéd fűzzel 224 ezer, az akáccal 210 ezer, míg a nyárral 199 ezer forint évenkénti átlagos fedezeti hozzájárulást érünk el a 12 évet vizsgálva. Ezzel magyarázható azon tény is, hogy a termelési szerkezetbe legnagyobb mennyiséggel a nyár jutott be a futtatások során.

A régió adottságai miatt természetesen ezen értékek csak az Észak-alföldi Régió vizsgált gazdaságainak összességére igazak, országos szintű következtetéseket nem lehet ezekből levonni. Más területi paraméterekkel számolva lehetséges, hogy a faültetvények más termelési sorrendet adnának.

## **KÖVETKEZTETÉS**

Magyarország nemzetközi vállalásai (*1. táblázat*) szükségessé teszik a szántóföldi energetikai célú biomassza termesztés megvalósítását hazánkban. A hazai erdőállományokat tekintve az energetikai biomassza igény alakulása egyértelműen mutatja az ültetvényszerű energetikai biomassza-termelés megvalósítását. A jelenleg átalakított erőművek biomassza igénye és a várható erőművi bővítések keresleti oldalt növelő hatása, valamint a fűtőműi és lakossági kereslet várható növekedése olyan mértékű éghető biomassza igényt fog jelenteni 1-3 éven belül, amelynek gazdaságos és biztonságos kielégítésére Gergely Sándor és munkatársai (2004) által elkészített tanulmánya szerint csak az energiaültetvényeknek van lehetősége.

Hazai viszonyokat tekintve a fa, mint alapanyag faipari, illetve energetikai célú felhasználása közötti összhang napjainkban egyre nagyobb szerephez jut. Ennek oka, hogy a zöldenergia előállításának államilag támogatott megjelenése egyre komolyabb formát ölt. Napjainkra azonban nyilvánvalóvá vált, hogy a faanyag felhasználásával gazdaságosan kizárólag csak állami költségvetés hozzájárulásával állítható elő villamos energia.

Kutatómunkánk során a biomassza alapanyagát jelentő szántóföldi növények, illetve energetikai faültetvények jövedelmezőségét vizsgáltuk meg. Következtetesként elmondhatjuk, hogy a három energiaültetvény közül fedezeti hozzájárulás alapján a vizsgált szántóföldi kultúrákkal szemben leginkább versenyképesnek a svéd fűz tekinthető. Ezt követi az akác alacsonyabb fedezeti hozzájárulás értékkel, amely fele akkor jövedelmet biztosít. Versenyhelyzetet tekintve legrosszabbnak a nyár tekinthető, mert a 12 éves intervallumot vizsgálva veszteségesnek – 50 620 Ft ráfizetés 12 évet vizsgálva – tekinthető ez az ültetvény.



## IRODALOM

- 1107/1999 (X.8) kormányhatározat: 1107/1999. (X. 8.) Kormányhatározat a 2010-ig terjedő energiatakarékossági és energiahatékonyság-növelési stratégiáról. [Online][http://www.panenerg.hu/webimages/files/1107\\_1999\\_Korm\\_határozat.pdf](http://www.panenerg.hu/webimages/files/1107_1999_Korm_határozat.pdf) [2009.12.28.]
- 2001/77/EK irányelv (2001). Directive 2001/77/EC of the European Parliament and of the Council of 27 September 2001 on the promotion of electricity produced from renewable energy sources in the internal electricity market [Official Journal L 283 of 27.10.2001]. [2010.07.06.]
- 2003/30/EK irányelv (2003). Directive 2003/30/EC of the European Parliament and of the Council of 8 May 2003 on the promotion of the use of biofuels or other renewable fuel for transport [Official Journal L 123 of 17.05.2003]. DIRECTIVE 2003/30/EC of the European Parliament and of the Council on the promotion of the use of biofuels or other renewable fuels for transport. In: Official Journal of the European Union pp. 42-46. [Online] <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:123:0042:0046:EN:PDF> [2010.03.09.]
- 24/2007. (IV.17) FVM rendelet (2007). Az Európai Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Alap társfinanszírozásában megvalósuló támogatások esetében a kedvezőtlen adottságú területek és az azokhoz kapcsolódó települések megállapításáról. [Online] [http://www.fvm.gov.hu/doc/upload/200707/72\\_2007\\_fvm.pdf](http://www.fvm.gov.hu/doc/upload/200707/72_2007_fvm.pdf) [2010.02.11.]
- 25/2007. (IV.17) FVM rendelet (2007). az Európai Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Alapból a kedvezőtlen adottságú területeken történő gazdálkodáshoz nyújtandó kompenzációs támogatások részletes szabályairól. [Online] [http://georgicon.hu/workspace/uploads/33\\_2007\\_FVM.pdf](http://georgicon.hu/workspace/uploads/33_2007_FVM.pdf) [2010.03.10.]
- Antal J. (2007). Energiatanövények, mezőgazdasági biomassa – lehetőségek vagy kényszer? In: Kiss T. – Somogyvári M.: Via Futuri 2007. A biomassa-alapú energiatermelés konferenciakötet. Interregionális MegújulóEnergia Klaszter Egyesület. ISBN 978-963-06-5993-2. Pécs. 45-56. p.
- Bohoczky F. (2008). Megújuló energiaforrások jövője Magyarországon. „Erőművekkel a klímakatasztrófa megelőzésére”. Konferencia előadás. Budapest [Online] [www.mee.hu/files/images/3/Bohoczky.pdf](http://www.mee.hu/files/images/3/Bohoczky.pdf) [2010.01.09.]
- Büki G. (2007). A biomassa energetikai hasznosítása I. Bioenergia Bioenergetikai szaklap 2. 4. Szekszárd 19-25. p.
- Chikán A. (1992). Vállalatgazdaságtan. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó : Budapest.
- Dimény I. (1975). A gépesítésfejlesztés ökonómiája a mezőgazdaságban. Akadémia Kiadó : Budapest 507. p.
- Dobos K., Tóth M. (1977). A vállalati termelés szervezése és ökonómiája. Mezőgazdasági Kiadó : Budapest ISBN 963 230 177 3. 1-430 p.
- Dobos K., TÓTH M. (1978). A vállalati gazdálkodás szervezése. Mezőgazdasági Kiadó : Budapest 1-233. p
- Dobos K., Tóth M. (1984). A mezőgazdasági vállalati gazdálkodás alapjai és szervezése. Mezőgazdasági Kiadó : Budapest. ISBN 963 231 96 1. 1-485. p.
- Ec White paper (1997). European Commission (COM(97) 599 final) 1997: Energy for the future – renewable sources of energy White Paper. [Online] [http://europa.eu/documents/comm/white\\_papers/pdf/com97\\_599\\_en.pdf](http://europa.eu/documents/comm/white_papers/pdf/com97_599_en.pdf) [2010.03.04.]
- Führer E., Rédei K., Tóth B. (2003). Ültetvényeszerű fatermesztés. Mezőgazda Kiadó és az ERTE közös kiadása : Budapest

- Gergely S., Laki G., Podmaniczky L., Skutai J. Szakál F. (2004). Javaslatként a megújítható energiaforrások gyorsabb mértékű elterjedését lehetővé tevő támogatási rendszer kidolgozására a mezőgazdaságban. Környezetvédelmi, Környezetgazdálkodási Felsőoktatási Alapítvány. Tanulmány. K-36-02-00114H Gödöllő
- Gergely S. (1988). A karancsi energiaerdő kísérletek. Mennyi erdő telepíthető a kihasználatlan területeken. „Háztáji erdő” lakossági vállalkozásokban, energia célra. Az energetikai célú faanyag termelés és hasznosítás növelésének és a fejlesztésének lehetőségei. Bio Innokord. Budapest
- Gönczi I., Kádár B., Vadász L. (1974). Mezőgazdasági vállalatok és üzemek gazdaságtana. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó : Budapest. ISBN 963-220-012-8. 1-617. p.
- Marosvölgyi B. (1998). A fa, mint energiahordozó, energiaültetvények. In. A biomassza energetikai hasznosítása (Szerk.: Barótfi I.). The Energy Centre-Phare, Budapest, 1-68. p.
- Mavir (2009). A magyar villamosenergia-rendszer 2008.évi statisztikai adatai. Magyar Villamos Művek Zrt. : Budapest ISSN 1788 2710 1-56. p.
- Nemessályi Zs. (1988). A vállalati gazdálkodás értékelése. In. Vadász L.; Mezőgazdasági vállalatok és üzemek gazdaságtana. Egyetemi jegyzet. DATE : Debrecen, 33-89. p.

Levelezési cím (*Corresponding author*):

**Csipkés Margit**

Debreceni Egyetem,

Gazdaságelemzés-módszertani és Alkalmazott Informatikai Intézet

4032 Debrecen, Böszörményi út 138.

*University of Debrecen, Faculty of Applied Economics and Rural Development*

*Institute of Economic Analytical Methodology and Applied Informatics*

*H-4032 Debrecen, Böszörményi út 138.*

Tel.: +36-52-508-444/88164, Fax: +36-52-508-343

e-mail: csipkesm@agr.unideb.hu