

OTDK - dolgozat

Agárdi Éva

MA

2013

Foglalkoztatás a „ZÖLD” zöldségajtató modellgazdaságokban

Employment in the „GREEN” vegetable – forcing model farms

Kézirat lezárása: 2011.április 6.

Agárdi Éva

II. évfolyam 2012

Foglalkoztatás a „ZÖLD” zöldségajtató modellgazdaságokban

Employment in the „GREEN” vegetable – forcing model farms

A dolgozatomban két olyan területtel foglalkoztam, amelyek manapság nagyon meghatározó szerepet töltenek be a gazdasági életben. Az egyik a megújuló energiaforrások használata, a másik a foglalkoztatás növelése.

Magyarország természeti adottságainak megfelelően kidolgoztam olyan fűtési rendszerrel ellátott zöldségajtató modellgazdaságokat, amelyek lehetővé teszik a megújuló energiaforrások hatékony kihasználását.

A kialakított modellgazdaságokban költségelemzést végeztem, amelyben bemutattam, hogy melyik az a modell, amely a leggazdaságosabban üzemeltethető az adott viszonyok és lehetőségek mellett.

A megújuló energiaforrásokra épülő beruházásoknak van potenciálja, ami beindíthatja, illetve megalapozhatja a fenntartható fejlődést. Ennek érdekében a kitűzött cél az, hogy a beruházások fenntarthatóak legyenek lokálisan, valamint erősítsék a helyi humán erőforrások felhasználását.

Az általam összegyűjtött adatokat modellekbe foglaltam, amelyek segítségével vizsgáltam, hogy hogyan alakul a foglalkoztatás a többféle technológia variáció függvényében.

A célom az, hogy olyan megoldási alternatívával szolgáljak, amivel az elmaradott régiókban növelhető az aktív foglalkoztatás. Továbbá, hogy a társadalom számára pozitív és hasznos legyen a megújuló energiaforrások használata mind nemzetgazdasági, regionális, illetve helyi szinten egyaránt.

Éva Agárdi

II. course 2012

Employment in the "GREEN" vegetable – forcing model farms

Foglalkoztatás a „ZÖLD” zöldséghejtató modellgazdaságokban

The thesis dealt with two of the area, which is nowadays a very dominant role in economic life. One of them is the use of renewable energy sources, the other one is how to increase employment.

I was constructing a vegetable – forcing model farm's heating system in accordance with the natural environment of Hungary. This system allows the efficient use of renewable energy sources. I did a cost analysis, in which I demonstrated that, which model is the most economical to operate under the given conditions and opportunities.

The investments, based on renewable energy sources, have potential, that helps for the sustainable development.. To this end, the aim is that the investments are sustained locally, and to reinforce the use of local human resources.

The data, collected by me, was gathered in a model, and I analyzed how to develop the employment of multiple technologies subject to variation.

My goal is to serve as an alternative solution, which can be increased in the backward regions of active employment. In addition, it would be useful and positive for the society to using renewable energy in both the national, regional or local level.

Tartalomjegyzék

BEVEZETÉS.....	1
1. IRODALMI ÁTTEKINTÉS.....	2
1.1. MEGÚJULÓ ENERGIAFORRÁSOK TÁRSADALMI ÉS GAZDASÁGI SZEMPONTBÓL	2
1.1.1. Magyarország megújuló energia kincsei	3
1.1.1.1. A termál víz	4
1.1.1.2. Energiaültetvények	6
1.1.1.3. Biomassza előállítása és annak a tüzelési technológiája	12
1.1.2. A megújuló energiaforrások és foglalkoztatás kapcsolata.....	13
1.2. ZÖLDSÉGPIAC ELEMZÉSE.....	17
1.2.1. A magyar zöldségpiac áttekintése	17
1.2.2. A külföldi zöldségpiacok és Magyarország.....	20
1.3. TALAJ NÉLKÜLI ZÖLDSÉGHAJTATÁS	21
1.3.1. A talaj nélküli zöldségajtatást kiszolgáló egységek.....	21
2. ANYAG ÉS MÓDSZER	26
2.1. PÓTLÓLAGOS BERUHÁZÁS A HIDROKULTURÁS NÖVÉNYHÁZAKBAN	27
2.2. TERMELÉSI KÖLTSÉGEK.....	27
2.2.1. Az energiaültetvény termelési költségei	27
2.2.2. A zöldségajtató modellek termelési költsége.....	28
2.3. HOZAMOK, ÁRAK ÉS ÁRBEVÉTELEK ALAKULÁSA A KIALAKÍTOTT ZÖLDSÉGHAJTATÓ MODELLGAZDASÁGOKBAN	31
2.3.1. TV paprika	31
2.3.2. Paradicsom	32
2.3.3. Kígyó uborka.....	33
2.4. A FOGLALKOZTATÁS	33
3. EREDMÉNYEK ÉRTÉKELÉSE	39
3.1. A JÖVŐBELI FOGLALKOZTATÁS A TALAJ NÉLKÜLI ZÖLDSÉGHAJTATÓ MODELLGAZDASÁGOKBAN	42
4. KÖVETKEZTETÉSEIM ÉS JAVASLATAIM	47
ÖSSZEFOGLALÁS.....	49

Táblázatjegyzék

1. TÁBLÁZAT	AZ ENERGIAÜLTETVÉNYEK VÁGÁSFORDULÓ SZERINTI HÁROM KATEGÓRIÁJA.....	8
2. TÁBLÁZAT	A TÜZELŐ ANYAGOK KÉN – ÉS HAMUTARTALMA	9
3. TÁBLÁZAT	2007 ÉS 2009 ÉVEK KÖZÖTT BETAKARÍTOTT ÉS FELHASZNÁLT ZÖLDSÉGEK ALAKULÁSA MAGYARORSZÁGON.....	18
4. TÁBLÁZAT	MAGYARORSZÁG KÜLKERESKEDELMI FORGALMA 2007- 2009 ÉVEK KÖZÖTT	18
5. TÁBLÁZAT	AZ ENERGIA ÜLTETVÉNY ELŐÁLLÍTÁSÁNAK KÖLTSÉGEI A KÜLÖNBÖZŐ ÜZEMMÉRETEK ESETÉBEN	28
6. TÁBLÁZAT	A TERMELÉSI KÖLTSÉGEK MEGHATÁROZÁSA A VIZSGÁLT ZÖLDSÉGNÖVÉNYEKKEL (0,5 HA)	30
7. TÁBLÁZAT	A TERMELÉSI KÖLTSÉGEK MEGHATÁROZÁSA A VIZSGÁLT ZÖLDSÉGNÖVÉNYEKKEL (1,5 HA)	30
8. TÁBLÁZAT	A TERMELÉSI KÖLTSÉGEK MEGHATÁROZÁSA A VIZSGÁLT ZÖLDSÉGNÖVÉNYEKKEL (3,0 HA)	30
9. TÁBLÁZAT	A FOGLALKOZTATOTT MUNKAERŐ LÉTSZÁMÁNAK ALAKULÁSA AZ ÜZEMMÉRETEKBEN	34
10. TÁBLÁZAT	A FOGLALKOZTATOTT MUNKAERŐ KÖLTSÉGEI ZÖLDSÉGHAJTATÓ MODELLEKBEN	35
11. TÁBLÁZAT	A MUNKAERŐIGÉNY ALAKULÁSA TALAJ NÉLKÜLI ZÖLDSÉGHAJTATÁSBAN A LEGFONTOSABB ZÖLDSÉGNÖVÉNYEK ESETÉBEN (0,5).....	36
12. TÁBLÁZAT	A MUNKAERŐIGÉNY ALAKULÁSA TALAJ NÉLKÜLI ZÖLDSÉGHAJTATÁSBAN A LEGFONTOSABB ZÖLDSÉGNÖVÉNYEK ESETÉBEN (1,5 HA)	36
13. TÁBLÁZAT	A MUNKAERŐIGÉNY ALAKULÁSA TALAJ NÉLKÜLI ZÖLDSÉGHAJTATÁSBAN A LEGFONTOSABB ZÖLDSÉGNÖVÉNYEK ESETÉBEN (3,0 HA)	37
14. TÁBLÁZAT	A GÉPI ÉS KÉZI MUNKAERŐIGÉNY ALAKULÁSA ENERGIAÜLTETVÉNY ESETÉBEN	38
15. TÁBLÁZAT	ÜZEMI EREDMÉNYEK ALAKULÁSA ZÖLDSÉGHAJTATÁSBAN KÜLÖNBÖZŐ ÜZEMMÉRETEK ESETÉN	39
16. TÁBLÁZAT	100 FT BÉRRE JUTÓ ÜZEMI EREDMÉNY ALAKULÁSA A TALAJ NÉLKÜLI ZÖLDSÉGHATATÁSBAN.....	40
17. TÁBLÁZAT	1 FOGLALKOZTATOTTRA JUTÓ ÁTLAGOS ÜZEMI EREDMÉNY ALAKULÁSA A TALAJ NÉLKÜLI ZÖLDSÉGHAJTATÁSBAN	40
18. TÁBLÁZAT	BÉRHATÉKONYSÁG A TALAJ NÉLKÜLI ZÖLDSÉGHAJTATÓ MODELLEKBEK.....	41
19. TÁBLÁZAT	MUNKA-JÖVEDELMEZŐSÉGI MUTATÓ A TALAJ NÉLKÜLI ZÖLDSÉGHAJTATÓ MODELLEKBEN.....	42
20. TÁBLÁZAT	AZ ÜZEMI EREDMÉNY ÉRZÉKENYSÉGI VIZSGÁLATA A ZÖLDSÉGHAJTATÓ MODELLGAZDASÁGOKBAN (EZER FT)	44
21. TÁBLÁZAT	100 FT BÉRRE JUTÓ ÜZEMI EREDMÉNY ÉRZÉKENYSÉG VIZSGÁLATA A ZÖLDSÉGHAJTATÓ MODELLGAZDASÁGOKBAN (FT-BAN)	45

Ábrajegyzék

1. ÁBRA.	MAGYARORSZÁG HÉVÍZFELTÁRÁSRA ALKALMAS TERÜLETEI ÉS HÉVÍZ KUTAK TERÜLETI ELOSZLÁSA	5
2. ÁBRA.	MAGYARORSZÁG HÉVÍZKÚTJAI ÉS KÚTJAIBÓL KIÁRAMLÓ VÍZ HŐMÉRSÉKLETE	6
3. ÁBRA.	A BIOMASSZA FELHASZNÁLÁS STRUKTÚRÁJA MAGYARORSZÁGON.....	7
4. ÁBRA.	A TERÜLETALAPÚ TÁMOGATÁS BLOKKTÉRKÉPE	10
5. ÁBRA.	A BIOMASSZA FELDOLGOZÁSA	13
6. ÁBRA.	A MEGÚJULÓ ENERGIAFORRÁSOK FÁZISAI DEL RIO–BURGUILLO 2008 ÉS 2009 ÉVBEN ÍRT TANULMÁNY ALAPJÁN	14
7. ÁBRA.	AZ ENERGIASZEKTORRA JELLEMZŐ MAKRO TÉNYEZŐK MEGOSZLÁSA MEGÚJULÓ ENERGIAFORRÁSONKÉNT 2006 - BAN NÉMETORSZÁGBAN	16
8. ÁBRA.	EGY FŐRE JUTÓ ZÖLDSÉGFogyasztás MAGYARORSZÁGON (KG/ÉV/FŐ)	19
9. ÁBRA.	ZÖLDSÉG- ÉS GYÜMÖLCSFogyasztás MAGYARORSZÁGON SAJÁT TERMELÉSBŐL 2000-2007-IG	20
10. ÁBRA.	A TV PAPRIKA ÁTLAGHOZAMÁNAK ÉS ÁTLAGÁRÁNAK ALAKULÁSA (2008-2010)	31
11. ÁBRA.	A PARADICSOM ÁTLAGHOZAMÁNAK ÉS ÁTLAGÁRÁNAK ALAKULÁSA (2008-2010)	32
12. ÁBRA.	A KÍGYÓ UBORKA ÁTLAGHOZAMÁNAK ÉS ÁTLAGÁRÁNAK ALAKULÁSA (2008-2010)	33
13. ÁBRA.	A ZÖLDSÉGNÖVÉNYEK ÉS AZ ENERGIA ÜLTETVÉNY GONDOZÁSÁNAK IDŐBELI MEGOSZLÁSA.	46

BEVEZETÉS

A dolgozatomban két olyan területtel foglalkoztam, amely manapság nagyon meghatározó szerepet tölt be. Az egyik ilyen terület a foglalkoztatás, a másik pedig a megújuló energiaforrások használata.

Magyarország számtalan megújuló energiaforrással rendelkezik. A hasznosítatlan, jelenleg parlagon hagyott területek részaránya az utóbbi években jelentősen megnőtt, aminek hasznosítása eddig még nem megoldott. Fontos lenne, hogy ezek a természeti erőforrások kihasználása komparatív előnnyé váljanak hazánkban.

A faapríték fűtésre alapozott talaj nélküli zöldségfajtatás kiemelkedő lehetőség arra, hogy a zöld energia felhasználásával egész évben folyamatos foglalkoztatást biztosítson.

A célkitűzéseim a következők voltak:

Létrehozzak olyan zöldségfajtató üzemeket, a korábbi tudományos kutatásaimat továbbfejlesztve, amelyek fás szárú energia ültetvényről származó faapríték fűtessel rendelkeznek. Ezeknek a modellgazdaságoknak kidolgoztam a pótlólagos fűtési beruházási költségét és a folyamatos működtetésükhöz szükséges alapanyag szükségletet figyelembe véve megterveztem az energia ültetvények pontos méretét. Az alapvető célom az volt, hogy a saját előállítású faaprítékkal jelentős mértékben csökkentsem a növényházak fűtési költségét.

A zöldségfajtató modelljeimet 0,5; 1,5 és 3 hektáros üzemméretben vizsgáltam. A technológiai költségek és a piacon realizálható árbevételek függvényében üzemi eredményeket határoztam meg.

A zöldségfajtató modellgazdaságokban foglalkoztatható munkaerő létszámát és annak költségét figyelembe véve vizsgáltam az üzemi eredmények alakulását.

A foglalkoztatás hatékonyságát mutatószámok segítségével értékeltem és ennek ismeretében fogalmaztam meg következtetéseimet és javaslataimat.

1. IRODALMI ÁTTEKINTÉS

1.1. Megújuló energiaforrások társadalmi és gazdasági szempontból

A Föld energiakészletei hamarosan kimerülnek, mert az évmilliók alatt felhalmozódott fosszilis energiahordozókból (szén, földgáz) a felhasználás trendje olyan mértékű, hogy becslések szerint legfeljebb 50-60 évre biztosított Föld lakóinak a jelenlegihez hasonló energia igénye. Ez a probléma úgy orvosolható, hogy először kimeríthetetlen megújuló energiaforrásokkal kombináljuk a fosszilizet, és ezt követően csak megújuló energiaforrásokat használunk fel.

Számos tanulmányban foglalkoznak a megújuló energiaforrásokkal, mint egy lehetséges megoldás a jövőre nézve az energia ellátásban.

A megújuló energiaforrásokkal szemben támasztott követelmények:

- megbízhatóság;
- mindenki számára elérhetőség;
- gazdaságilag életképesség;
- társadalmilag elfogadhatóság;
- környezetileg megfelelő legyen.

A megújuló energiaforrások felhasználása során fontos, hogy a meglévő nemzetközi és hazai feltételek biztosítása mellett a lehető legkisebb ráfordítással lehessen biztosítani a gazdaság működéséhez és a fenntartható fejlődéshez szükséges energiát.

A megújuló energiaforrások kihasználása az energiaellátás hosszabb távú racionalizálásában, hatékony felhasználásában és környezetkárosítás csökkentésében egyaránt fontos szerepet játszik. A fosszilis energiahordozók a növekvő és kiszámíthatatlan piaci árai miatt még inkább előtérbe helyeződnek a megújuló energiaforrások felhasználása.

Egy ország adottságaitól függően az alábbi megújuló energiaforrások hasznosításáról beszélhetünk:

- vízenergia;
- napenergia;
- szélenergia;
- biomassza;
- tengeráram;

- geotermikus energia (szakirodalom a kimerülő és a megújuló energiaforrások között is egyaránt számon tartja).

A megújuló energiaforrások hasznosításának az egyik legnagyobb problémája, hogy túlnyomó részük időben változó mértékben áll rendelkezésre, eltérően a felhasználás igényeitől. (Sembery P. - Tóth L.[2004])

A megújuló energiatermelés számtalan kedvező hatással van mind a társadalomra és mind a gazdaságra.

- új munkahelyek létrehozása,
- foglalkoztatás növekedése,
- életszínvonal emelkedése,
- beruházás növekedés,
- infrastruktúra fejlődése,
- beruházások számának növekedése,
- innovációk alkalmazása,
- tőkeáramlás (az elmaradott kistérségekbe),
- helyi adóbevételek növekedése,
- lakosság megtakarító-képességének növekedése,
- helyi szaktudás felhasználás,
- energia-önellátás,
- versenyképesség – növekedése,
- környezetvédelem.

A megújuló energiaforrások használatának fő célja a globális felmelegedés elleni küzdelem és az üvegházhatást okozó gázok kibocsátásának csökkentése. Az alternatív energiatermelés koncepciója, hogy tisztán - káros anyag kibocsátás nélkül - állítsunk elő energiát. Különösen környezetbarát technológiák a következők:

- geotermikus energia,
- napenergia,
- biomassza.

1.1.1. Magyarország megújuló energia kincsei

Földrajzi és ökológiai helyzete miatt Magyarország különösen alkalmas mezőgazdasági tevékenységre. Hazánk adottságait tekintve a megújuló energiaforrások közül leghasznosabban a biomasszát, a napenergiát és a geotermikus energiát tudjuk felhasználni.

Fontos, hogy a felhasznált energia mennyisége és minősége megfelelő legyen, és ezáltal megteremtse a mezőgazdasági termelés fenntarthatóságát és versenyképességét.

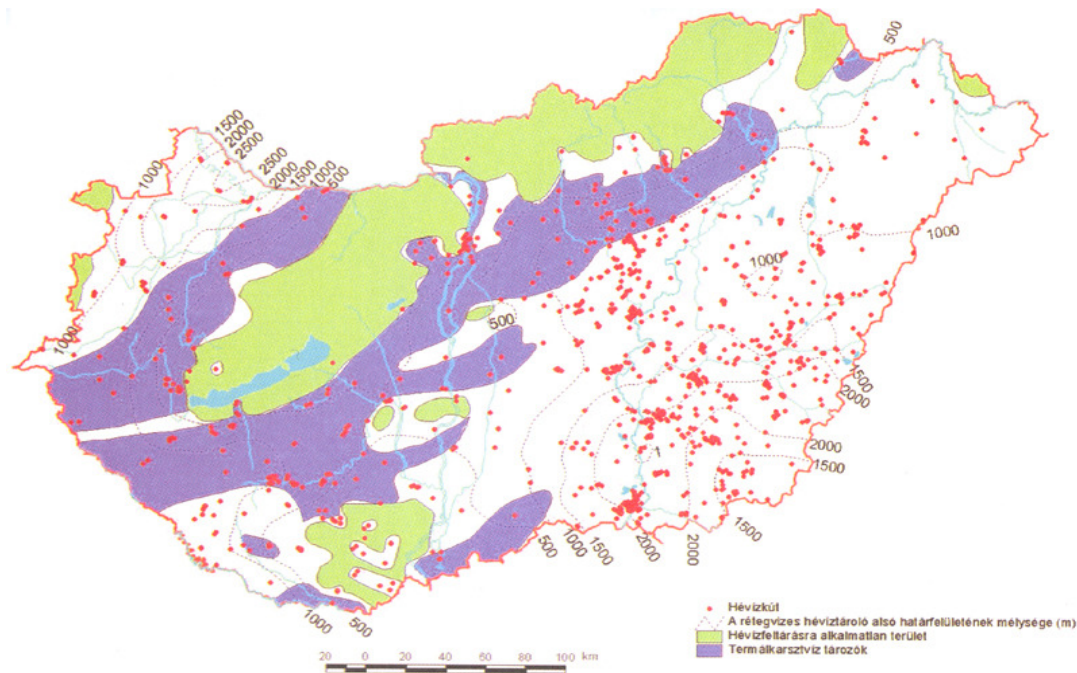
A megújuló energiaforrások (víz- és szélenergiatermelés, villamos energia, tüzipa és az egyéb megújuló energiaforrások) termelése gyorsuló ütemben emelkedik, a 2009. évi 78,4PJ az előző évinél 17%-kal, a három évvel korábbbínál 50%-kal magasabb volt. A megújuló energiaforrások a hazai energiatermelés 18%-át, az energiafelhasználás 7,5%-át adták. A felhasználás aránya alig marad el az unió 2008. évi 8%-os mutatójától.

1.1.1.1. A termál víz

Magyarország területe alatt a földkéreg az átlagosnál vékonyabb, melynek köszönhetően a kéregalatti a magas hőmérsékletű magma a felszín alatti vizeket felmelegíti. Ez a Föld belsejéből kifelé áramló hő átlagértéke 90 -100 mW/m², ami mintegy kétszerese a kontinentális átlagnak. A Kárpát – medencében a geotermikus energiát a termálvíz képviseli.

A geotermikus gradiens azt mutatja meg, hogy egységnyi mélységközönként hány °C - ot növekedik a hőmérséklet. Magyarországon ez átlagosan 5 °C/100m.

A geotermikus gradiens az Alföldön és a Dél- Dunántúlon nagyobb, a Kisalföldön és a hegyvidéki területen pedig kisebb, mint az országos átlag. A következő ábra mutatja, hogy Magyarország hévíz kútjai hol találhatók.

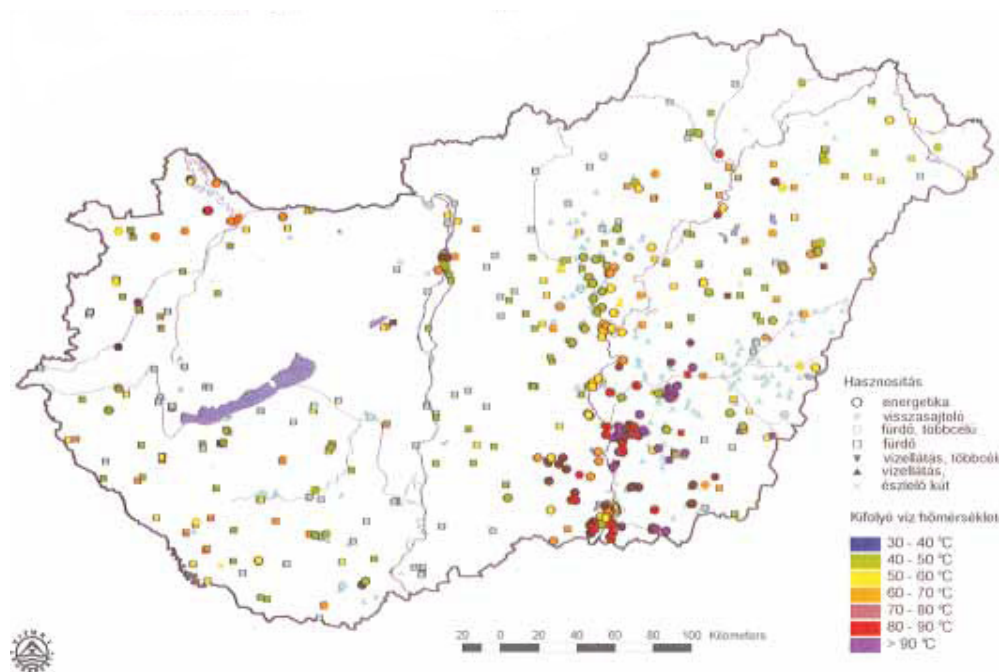


Forrás: Környezetvédelmi és Vízügyi minisztérium

<http://www.kvvm.hu/szakmai/karmentes/kiadvanyok/fav/favm/image12.htm>

1. ábra. Magyarország hévízfeltárási alkalmas területei és hévíz kutak területi eloszlása

A 2. ábrán látható, hogy Magyarország adott területein milyen hőmérsékletű termálvíz található. A kartogram színezése szerint szembetűnő, hogy Dél – Alföldön található a legtöbb magas hőmérsékletű hévíz kút. Ezek a kutak alkalmasak arra, hogy intézmények illetve növényházak fűtését megoldják.



Forrás: Csináljuk jól! Energiahatékonysági sorozat 21. kiadványa, A geotermikus energia hasznosítása Magyarországon 10.old.

2. ábra. Magyarország hévízkútjai és kútjaiból kiáramló víz hőmérséklete

1.1.1.2. Energiaültetvények

„A biomassa azonban a növényeknél jóval tágabb fogalom. Magába foglalja egy adott élettérben jelenlévő összes élő és élettelen szerves anyag mennyiségét, tehát a növényzetet (fitomassza), az állatvilágot (zoomassza) és az elhalt szervezeteket, valamint a szerves hulladékokat is.” (Bai A.;Lakmer Z.; Nábrádi A. [2002])

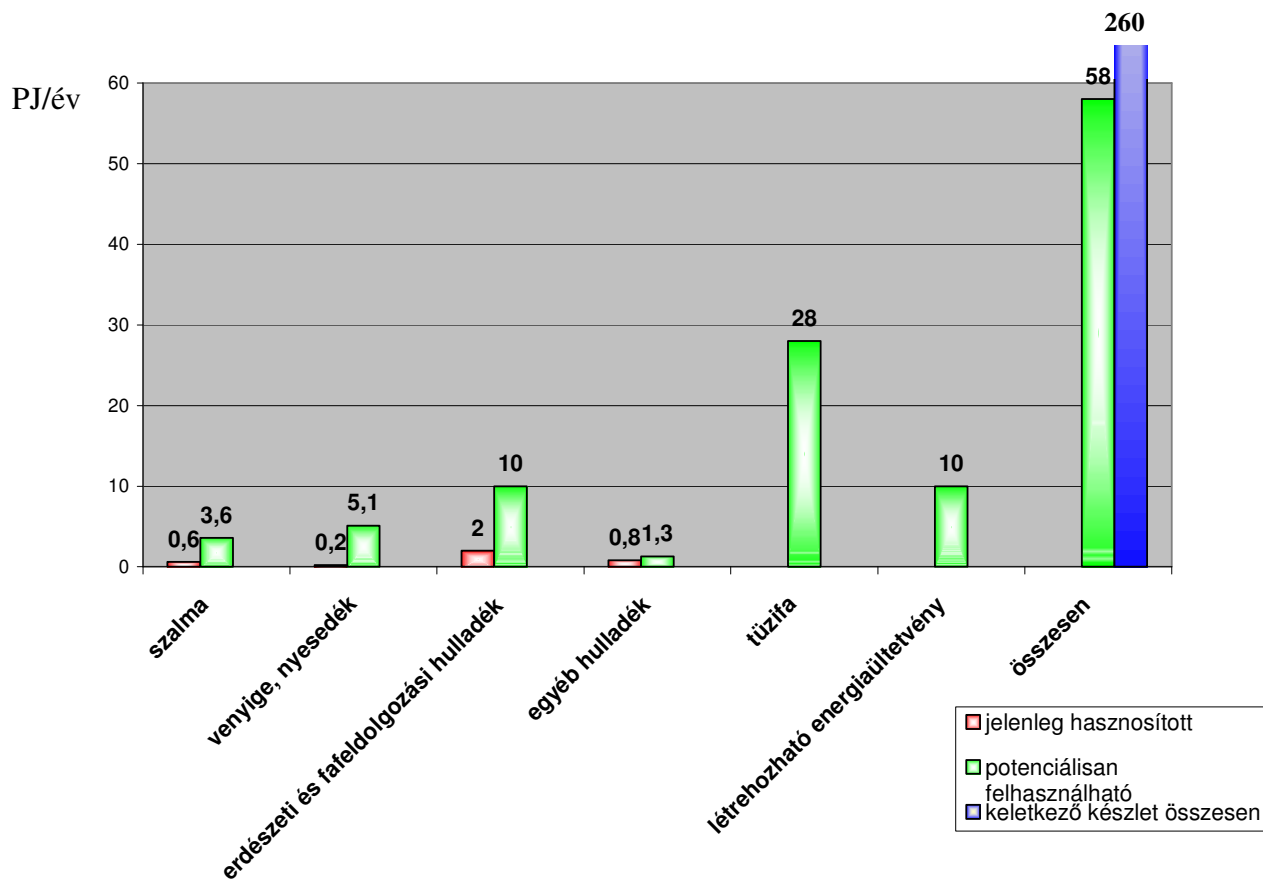
„Valamely élettérben egy adott pillanatban jelen lévő szerves anyagok és élőlények összessége. A létrejött szerves anyag mennyisége a zöld növények által a fotoszintézis során a Nap sugárzó energiájából átalakított és megkötött kémiai energia. A biomassa tehát egy transzferált napenergia.”(Sembery P; Tóth L.[2004])

A biomassa keletkezése alapján:

- Elsődleges biomassa: természetes vegetáció

Ide tartoznak mezőgazdasági növények, erdő, rét legelő, kertészti növények és a vízben élő növények.

- Másodlagos biomassa: állatvilág illetve állattenyésztés fő- és melléktermékei, hulladékai.
- Harmadlagos biomassa: a feldolgozó iparok gyártási mellékterméke, az emberi életműködés mellékterméke.



Forrás: Napenergia a mezőgazdaságban (szerk. Farkas István) 2003. 49. old.

3. ábra. A biomassa felhasználás struktúrája Magyarországon

A 3. ábra is nagyon jól mutatja, hogy a biomassa felhasználás még nem tökéletes, viszont hasznosítás terén potenciális lehetőségek várnak kiaknázásra. Más Európai Unió országokban ennél sokkal jobb arány figyelhető meg.

Energianyerés céljából termesztett növények:

- Szántó földi növények: teljes növény, repce, magkender, repce és mindazon növényfélések, amelyek valamilyen átalakításával energiahordozó nyerhető.
- Fás energia ültetvények

Energetikai faültetvények

Az energetikai faültetvényeknek a két fontosabb lehetősége ismert:

- újratelepítéses,
- sarjzatatott üzemű.

Az *újratelepítéses változat* lényege az, hogy a bármilyen fafajjal, hagyományos technológiával, de a szokásosnál nagyobb növénysszámmal telepített monokultúrát 10-12 évig tartják fenn. Ezt követően erdészeti betakarítási technológiát és technikát alkalmazva learatják, melyből tűzifa, vagy energetikai apríték készül.

A *sarjzatatásos üzem mód* alkalmazásakor jól sarjadó, nagy hozamú fafajokkal sima dugvánnyal létesítik az ültetvényeket. A telepítés után 3-5 évenként kerül sor a betakarításra. Az ültetvény felszámolására és újratelepítésére várhatóan 5-7 betakarítási ciklus után kerül sor.

1. táblázat

Az energiaültetvények vágásforduló szerinti három kategóriája

Kategóriák	Tőátmérő (cm)	Hajtások magassága (m)	Fahajtások súlya (kg)
Rövid vágásforduló az ismétlődő vágások	0-5	2-5	3-7
Rövid vágásforduló folyamatos sarjcsokrok eltávolítása	3-5	3-6	7-25
Hosszú vágásforduló egy természetszerű erdő jellegű	1-15	4-12	

Forrás: Lukács Gergely Sándor: Zöld energia kézikönyv alapján saját szerkesztés

A következő táblázatban látható, hogy milyen káros anyag kibocsátással jár egyes tüzelőanyagok felhasználása. Megfigyelhető, hogy a faapríték az, ami a legkevesebb környezetet szennyező anyagot bocsátja ki.

A tüzelő anyagok kén – és hamutartalma

Megnevezés	Kéntartalom %	Hamutartalom %	SO₂ kibocsátás mg/MJ
Fa	-	0,2 - 1,7	0
Barnaszén	0,24 - 0,87	50,0 - 80,0	90-120-270
Kőszén	0,59 - 1,2	10,0 - 50,0	200-360-700
Könnyű fűtőolaj	10,10 - 0,50	-	50-200-280

Forrás: Lukács Gergely Sándor: Zöldenergia Kézikönyv 2007. 67.old

A 2. táblázatban szembeűnő, hogy a fa égése után keletkező hamu mindösszesen 0,2 és 1,7% között van. Az így keletkező anyag további felhasználására is alkalmas, mivel a gyakorlatban talajok ásványi anyag pótlására használják.

A SO₂ kibocsátás nincs (0 mg/ MJ) a fa esetében, és ezáltal nem okoz környezetterhelést.

Az energiaűltetvényekre vonatkozó jogszabályok:

2007. évi LXXXVI. törvény foglalkozik elsődlegesen az energiaellátásról. A törvényben meghatározták a megújuló energiaforrások felhasználásának lehetőségeit. Az Európai Unió energia politikájának megfelelő harmonizáció is megtörtént.

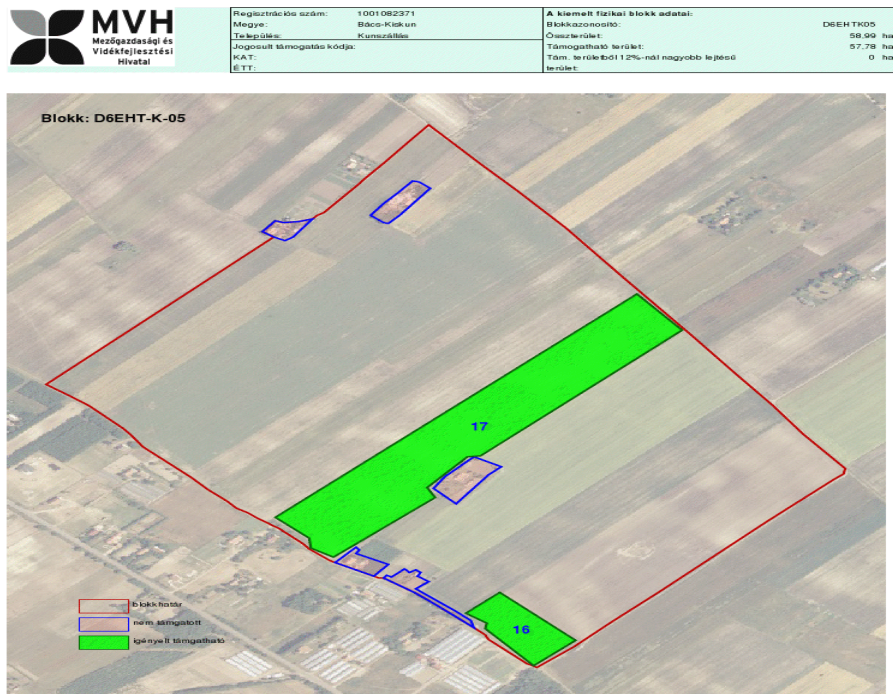
311/2007. (XI. 17.) Kormányrendelet szerint különböző kategóriába sorolja a fejleszteni kívánt területeket. Kiemel kedvezményezett kistérségeket és azon belül a hátrányos helyzetű és a leghátrányosabb helyzetű kistérségeket régióként.

Az Európai Unió 1257/1999/EK tanácsi rendelete a vidékfejlesztésről meghatározza, hogy melyek azok a területkategóriák, amelyeket az Európai Unió kedvezőtlen adottságúnak tart.

A kedvezőtlen adottságú területek meghatározása Magyarországon az *aranykorona* – érték alapján történik. Az aranykorona az adott földterület minőségi, termőképességi és elhelyezkedési mutatója. Hazánkban átlagosan 1 hektár termőterület 17 aranykoronára tehető. Az Európai Unió a termőterületek lehatárolását viszont más szempontok szerint határozza meg és ezen új szempontok alapján ítéli meg az adott terület támogatásának mértékét.

Területalapú támogatás az egyik legjelentősebb agrártámogatások közé tartozik. A területalapú támogatás alapja a parcella, amelyen a mezőgazdasági tevékenységet folytatnak. Az alapvető agrárérdekeknek megfelelően a parcella ahhoz a személyhez, vállalkozáshoz

köthető, aki az adott földterületet használja. A Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Hivatal végzi a parcella azonosítását és állapítja meg a területalapú támogatás jogosultságának mértékét, vagyis a parcella területét. Egy évben egyszer igényelhető és kapható.



Forrás: Agárdi György egyéni vállalkozó terület alapú támogatás pályázati anyagából

4. ábra. A területalapú támogatás blokkterképe

A fás szárú ültetvények létesítésének jogszabályi lehetőségét és feltételeit a 71/2007. (IV.14.) kormányrendelet teremtette meg. A 72/2007. (VII.27.) FVM rendelet a rövid vágásfordulójú fás szárú energiaültetvények támogatásáról szól. A jogszabály legfeljebb 200 000 Ft/ha támogatást biztosít a rövid vágásfordulójú fás szárú energiaültetvényekhez, amely önmagában is jelzi a termelési cél kiemelkedő társadalmi fontosságát.

Az önfinanszírozó képesség megteremtése a mezőgazdaságban nem valósul meg. A jövedelmezőség a támogatásoktól függ és leginkább a versenyképesség alapozza meg ezen beruházások életképességét. (KOVÁCS G. – UDOVECZ L.[2003])

Energiaültetvények telepítésének lépései:

- Engedélyeztetés

Ahhoz, hogy megkezdődhessen az energiaerdő telepítése számos nyilatkozatot, engedélyt és igazolást kell beszerezni.

- Terület kiválasztás

Termőhely vizsgálatot lehet készíteni, de ez a jelenleg hatályos jogszabály szerint nem kötelező. Az aranykorona érték alapján sem lehet megfelelő következtetéseket levonni a telepítendő földterületről. A megfelelően csak az erdészeti típusú termőhely feltárással és vizsgálattal mondható meg, hogy a termőhely alkalmas-e (talajtípus, talaj kötöttsége, víz-viszonyok).

- Talaj – előkészítés

Az előző szakaszban kapott eredmények alapján indul el az adott terület előkészítése. Az első művelet a talajlazítás, melyet 50 – 60 cm mélységben kell elvégezni, majd ezt a szántás követi. A szántás ideje mindig az őszi legyen, még ha a viszonyok szárazak is. A cél, hogy tavaszra megfelelő mélységű, üledett agy keletkezzen.

- Tápanyag gazdálkodás

Az ültetvények sajátosságait illetve a terület tápanyag igényét figyelembe véve kell tápanyagok összetételét megállapítani.

- A fajták kiválasztása

A fennálló körülményeknek megfelelően kell kiválasztani az ideális fajtát. Az adott terület klímáját is szem előtt kell tartani, mert nagyban befolyásolhatja a későbbiekben a termőhozamot.

- A telepítés

A telepítés történhet kézi és gépi dugványozással.

- Ápolási munkák a telepítés évében

A dugványozást követően szükség van:

- vegyszeres gyomirtásra,
- sorközök ápolásra,
- károsítók elleni védekezésre (permetezés).
- A második év teendői:
 - tápanyagpótlás (műtrágya, nitrogén után pótlás),
 - sorköz ápolás,
 - gyomirtás,
 - dugványok pótlása.
- Betakarítás

A betakarítást általában két évente kell végezni, de ez még egy évvel is kitolható. Az aratást a lombkorona elhullatása után egészen a rügyezés kezdetéig van lehetőség elvégezni.

- Az ültetvények felszámolása

Az ültetvények fenntartása már nem gazdaságos, a hozamok csökkennek, az ültetvényét fel kell számolni. (a jogszabályban is rögzített követelmény) A felszámolás első lépése a totális gyomirtó használta, majd talajmaróval eltávolíthatóak a famaradványok (tuskók).

Az atro tonna

Az *atro* a német absolut trocken (teljesen száraz) szó rövidítése, ami azt jelenti, hogy a nedvességtartalma 0%. A *tonna* a tömeg SI-n kívüli mértékegysége, 1000 kilogrammnak felel meg.

Az *atro tonna* az abszolút száraz faanyag számított tömegének meghatározására használt mértékegység, tonnában meghatározva. Természetesen 0% nedvességtartalmú fa csak elméletben létezik, a gyakorlatban 15-20% nedvességtartalom alatt már száraznak tekintik a fát.

Így az atrotonnában megadott érték mindig számított, elméleti érték.

1.1.1.3. Biomassza előállítása és annak a tüzelési technológiája

Az energia ültetvényeket olyan területeken kell telepíteni, ahol már nem lehet rentábilisan szántóföldi növényeket termelni. Az energia ültetvényekről akkor beszélünk, ha a mező- vagy erdőgazdálkodási tevékenység célja olyan növény előállítása, amelyből energiát nyernek ki.

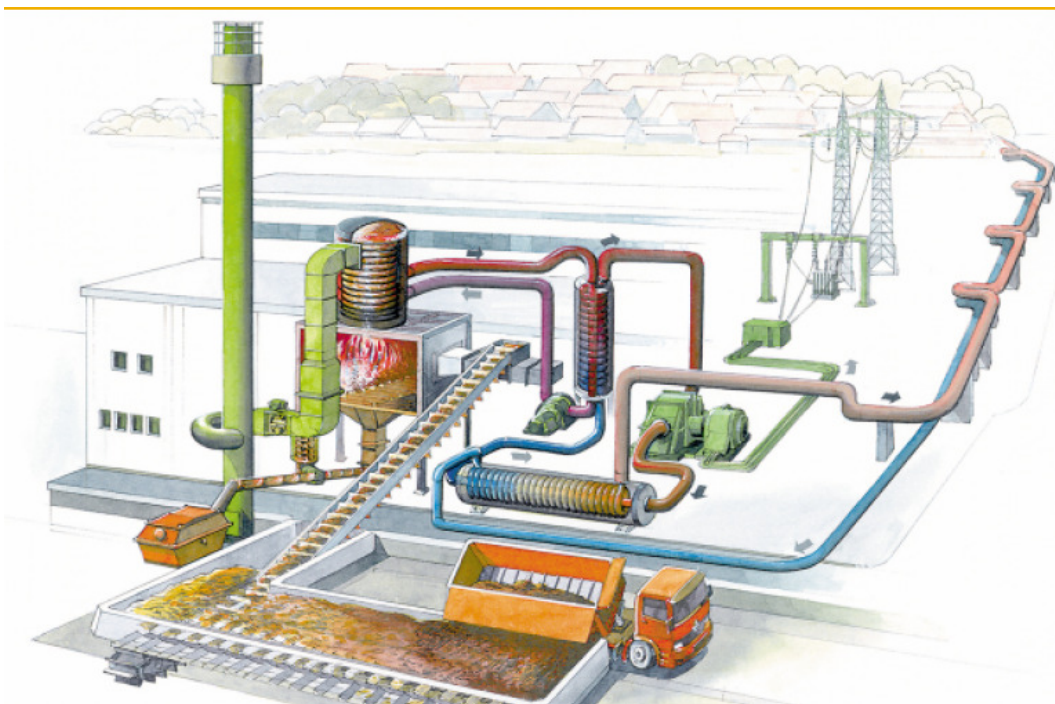
Ezek tehát nem melléktermékek, hanem főtermékek, mert az előállított biomassza energiatermelésre fordítódik.

Csoportosítása:

- anyaguk szerint (lág- és fásszárúak),
- termesztési szempontból (évelő vagy egynyári),
- a későbbi hasznosítás módja szerint (bioetanol, biodizel, biogáz vagy közvetlen hő előállítás).

Munkafolyamatok:

- szaporító anyag kiválasztása
- terület kiválasztása és előkészítése
- telepítés
- első év ápolási munkái
- aratás, feldolgozás



Forrás: Leitfade Bioenergie

5. ábra. A biomassza feldolgozása

Az 5. ábrán a faapríték energiává alakításának folyamata látható. Ebből az energiaforrásból a kogenerációs erőművel áramot és hőt is egyaránt termel.

A kogeneráció azonos primerenergia bázison – egy folyamaton belül – két különböző energiatípus (villamos és hő) előállítását jelenti, mely megvalósulhat gázmotorral és turbinával.

A kogeneráció racionális és nagy hatékonyságú megoldás mindazon energiafogyasztók számára, akik egyidejűleg alkalmaznak hő- és villamos energiát, valamint önállóan kívánják irányítani energiafelhasználásukat.

1.1.2. A megújuló energiaforrások és foglalkoztatás kapcsolata

Magyarország egyik kitörési lehetősége lehetne - a mind a foglalkoztatás (munkahelyek gyarapítása) terén, mind az elmaradt területeket (kistérségek) felzárkóztatásakor - a megújuló energiaforrások által nyújtott lehetőségek kiaknázása.

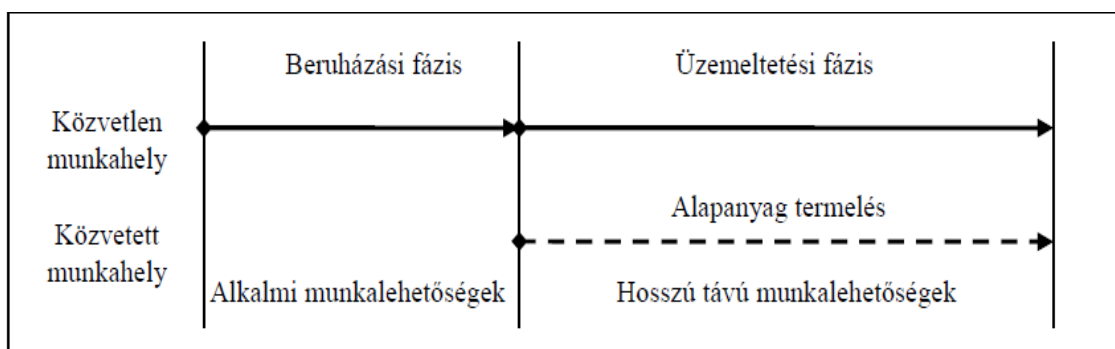
LEITFADEN BIOENERGIE kiadványa szerint a megújuló energiaforrások felhasználása és a feldolgozása pozitív hatást gyakorol a foglalkoztatásra. Az új munkahelyek megteremtésének lehetőségét a következő ágazatokban látják:

- erdészet,
- mezőgazdaság.

Ezen alternatív energiaforrások használata további szempontból is fontos, mivel munkahelyteremtésén túl a társadalombiztosítás számára többletbevételt jelent. Ezáltal az ellátásbiztonság növekedni fog.

Franciaországban az ADEME program szerint (2009) a megújuló erőforrásokra épülő új iparág kiépülését látják megvalósulni. A céljuk az, hogy olyan eszközök gyártását kezdjék el, illetve folytassák, amik a megújuló energiaforrások hatékony feldolgozását teszik lehetővé. A tanulmány szerint a biomassa feldolgozása már jelenleg is meghatározó szerepet tölt be. A fából származó energiát használják közvetlenül, mint hő, főleg lakóházak és egyedi fűtéssel rendelkező épületek fűtésére és meleg víz előállítására. Az ipar részére nemcsak hő termelést valósít meg, hanem elektronos áramot is fejlesztenek vele.

A foglalkoztatási arány növekedését jelzik ebben a szektorban, mert a fafeldolgozás kellően munkaigényes folyamat.



Forrás: A megújuló energiaforrások foglalkoztatási hatásának meghatározása Magyarországon, Negyedik, átdolgozott változat 12.old.

6. ábra. A megújuló energiaforrások fázisai del Rio–Burguillo 2008 és 2009 évben írt tanulmány alapján

Az 6. ábra bemutatja, hogy egy beruházási és termelési szakaszban hogyan alakulnak a munkalehetőségek. A kezdeti szakaszban (beruházási fázis) alkalmi munkalehetőségek kínálóznak, még az üzemeltetési szakaszban pedig hosszú távon tudnak munkahelyeket biztosítani.

KOVÁCS G. – UDOVECZ L.(2003) arra a következtetésre jutottak, hogy a hatékony erőforrások kihasználására hangsúlyt kellene fektetni. Ahhoz, hogy a foglalkoztatottak számát

növelni lehessen, egy olyan eszköz struktúrát kell megteremteni, ami képes felvenni a versenyt az EU tagállamaival. Ezáltal hatékonyság javulás következik be.

MAGDA S. (2010) véleménye szerint a jelenleg extenzív irányba tartó mezőgazdaság egyetlen kilábalási lehetősége az lenne, ha létrejöhetne egy olyan komplex vidék- és élelmiszergazdasági koncepció, amely lehetővé tenné, hogy új munkahelyek létesüljenek. Fontosnak tartja, hogy a jó minőségű termőterületeken „csakis” szántónövények termesztése valósuljon meg. A gyengébb minőségű termőterületeket (17 aranykorona alatti) vonják ki és ezeken pedig energianyerésre alkalmas növényeket termeljenek. Ezáltal Magyarország energiafüggése csökkenhet.

HIRLLING (2002) is megfogalmazza, hogy Svédországban is nagyon kevesen dolgoznak a mezőgazdaságban és erdőgazdálkodásban. A biomassza előállítása közvetett és közvetlen hatással van a foglalkoztatásra. A direkt hatásként értelmezhető a közvetlenül a beruházáshoz kötődő munkahelyteremtés. Az indirekt hatásként jelentkezett a beruházás következtében az ellátó szektorokban létrejövő foglalkoztatás. A szerző szerint a foglalkoztatási multiplikátor a direkt és indirekt foglalkoztatottság közötti kapcsolatot jelenti és a következő tényezőkből ered:

A közvetlenül alkalmazottak fogyasztása:

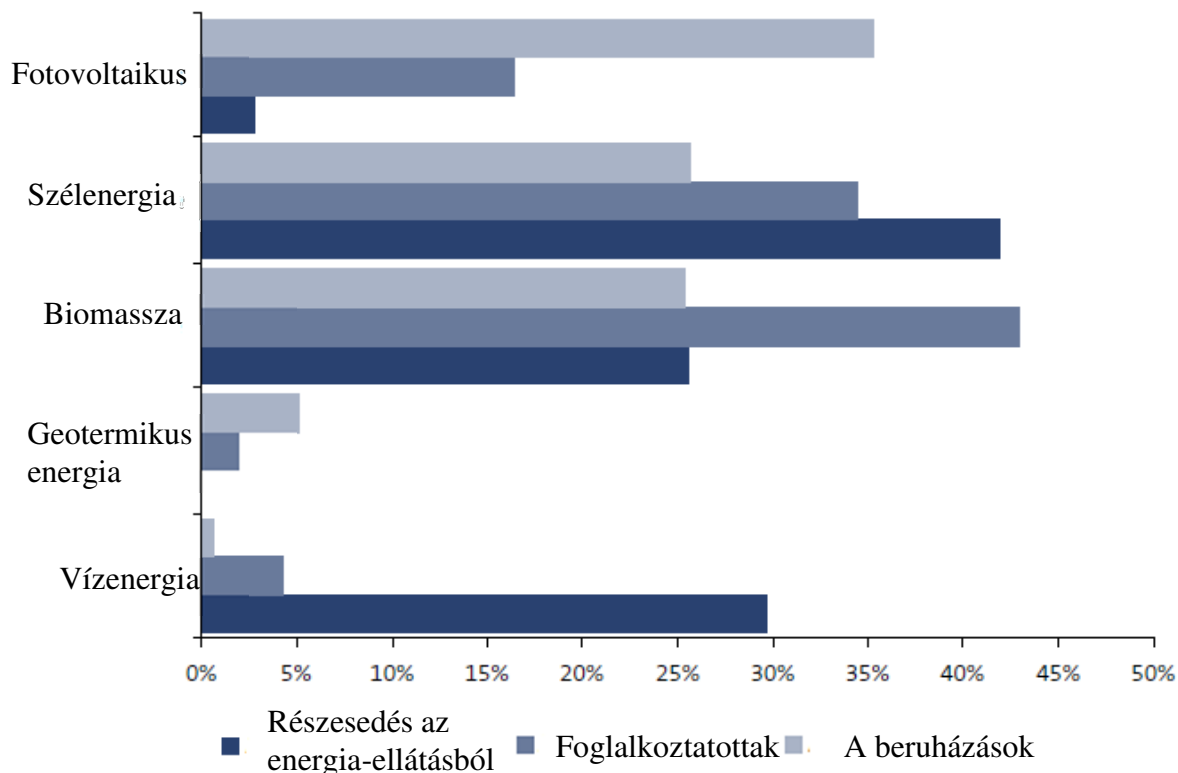
- a magán jószágokból és szolgáltatásokból,
- a közösségi jószágokból és szolgáltatásokból, valamint,
- A közvetlenül részt vevő cégek megrendeléseit más szektorok vállalkozásainak kínálatából.

A foglalkoztatási hatás egyrészt attól függ, hogy az alkalmazottaknak korábban volt-e állása vagy nem, másrészt, hogy a keletkezett melléktermék igényel-e további feldolgozást vagy közvetlenül kerülhet energetikai felhasználásra. Minél több művelet szükséges ugyanis, annál nagyobb lehet a pozitív hatás. Ilyen szempontból a termelési folyamatok gépesítése egyaránt csökkentette a foglalkoztatást az erdőszetben és a mezőgazdaságban is. A helyi infrastruktúra kiépítésével azonban növelhető a helyi munkahelyteremtés mértéke is. Úgy gondolja, hogy a jövőben vertikális integrációra van szükség, amely összefogja a folyamatot nyersanyag előállításától egészen az energiává alakításig. Továbbá azok a vállalatok lesznek versenyképesek, akik rendszerben gondolkodnak, és gyorsan tudnak reagálni a környezeti és gazdasági változásokra.

N. CALDE'S és szerzőtársai (2009) tanulmányunkban kifejtik, hogy a megújuló energiaforrásokra épített projektek milyen hatást gyakorolnak a gazdaság szereplőire. A

kialakított beruházások HIRLLINGhez hasonlóan megállapítják, hogy megjelennek közvetett és közvetlen munkahelyek. Bemutatja a bevételi multiplikátort, amely azt számszerűsíti, hogy egységnyi beruházási összeg, mekkora jövedelmet és mennyi munkahelyet generál.

N. KRIEDEL (2008) Észak – Németországban vizsgálja a megújuló energia a foglalkoztatásra gyakorolt hatását. A következő ábra szemlélteti, hogy a felsorolt megújuló energiaforrások milyen százalékban vesznek részt az elektromos energia- ellátásban.



Forrás: www.sciencedirect.com; Hamburgisches WeltWirtschaftsInstitut (HWWI) | 2008
Beschäftigungseffekte durch den Ausbau der erneuerbaren Energien in Norddeutschland 8.old

7. ábra. Az energiaszektorra jellemző makro tényezők megoszlása megújuló energiaforrásonként 2006 - ban Németországban

A tanulmányában továbbá kifejti azt is, hogy a megújuló energiaforrásoknak van létjogosultsága, és a következő években egyre nagyobb szerepet fognak betölteni. A prognózist 2020-ig tervezi meg, és vizsgálja az ezen iparágakban a foglalkoztatottak számát. A becslése szerint 2020-ra a foglalkoztatottak száma másfélszeresére fog növekedni.

1.2. Zöldségpiac elemzése

Az elmúlt időszakban a zöldségtermelésben és –kereskedelmében számos változás ment végbe. A változás kiváltó okai:

- Vásárlási szokások változása
- Bio élelmiszerek megjelenése
- Demográfiai változások (több idős ember, kevesebb fiatal)
- „Egészségügyi” élelmiszer (csökkenti a betegségek kialakulásának lehetőségét – prevenció)
- Fokozott az élelmiszer biztonság iránti igény (HACCP)
- Környezettudatosság (előállítás, csomagolás)

1.2.1. A magyar zöldségpiac áttekintése

Az élelmiszerek között az egyik legnagyobb hazai hozzáadott érték előállításra alkalmas termék a zöldség. A magyar zöldségtermelés az elmúlt években 1,5 - 2,0 millió tonna között változott, melyet a következő táblázat is szemlélteti. Várhatóan a közeljövőben ez a mennyiség tartható lesz.

3. táblázat

2007 és 2009 évek között betakarított és felhasznált zöldségek alakulása**Magyarországon**

Adatok tonnában

	2007	2008	2009	2009/2007
Betakarított összes termés	1 759 732	1 818 097	1 614 431	91,74%
Értékesítés összesen	1 579 659	1 624 853	1 431 115	90,60%
Ebből:				
- felvásárlónak, feldolgozónak	877 149	881 206	688 913	78,54%
- piacon	230 287	201 074	170 266	73,94%
- közvetlen export	9 468	10 882	6 422	67,83%
Üzemen belüli feldolgozás és felhasználás	35 835	36 285	46 767	130,51%
Fogyasztás saját termelésből	129 384	136 127	119 906	92,67%
Tárolási veszteség	11 951	11 935	10 484	87,72%
Készletváltozás	11 774	16 361	12 350	104,89%
Felhasználás összesen	1 768 603	1 825 561	1 620 622	91,63%

Forrás: http://portal.ksh.hu/pls/ksh/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_omn004a.html és saját számítás

A 3. táblázatban látható, hogy 2007 és 2009 évek között számottevő változás nem következett be a betakarított és az értékesített zöldségtermés mennyiségeiben. A bemutatott három évben a zöldségfelhasználás mennyiségei közötti különbség nem jelentős. Ezek alapján elmondható, hogy jelenleg a magyar zöldségpiac stagnáló.

4. táblázat

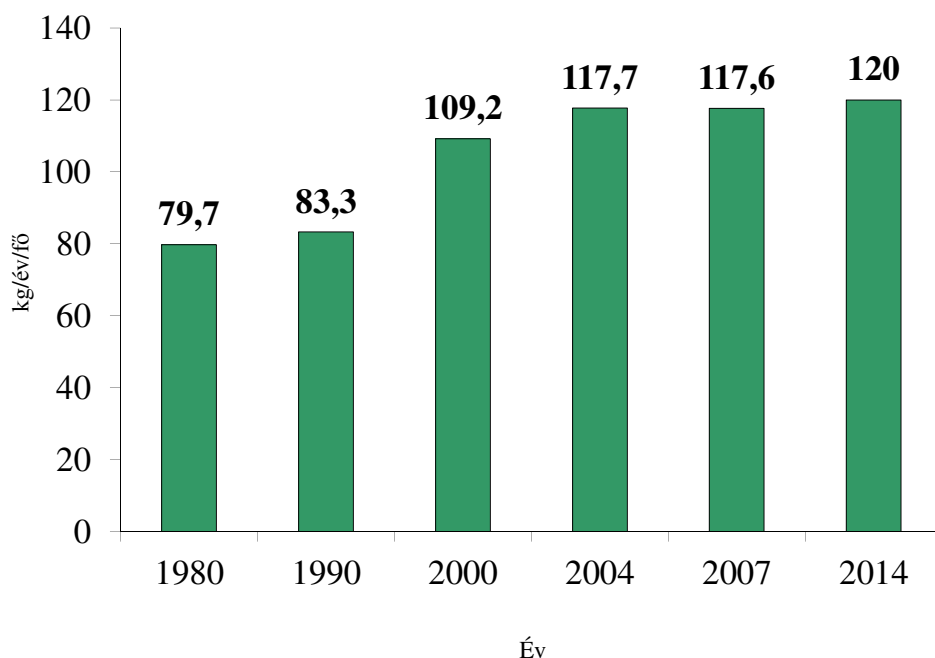
Magyarország külkereskedelmi forgalma 2007- 2009 évek között

Külkereskedelem	2007	2008	2009	2009/2007
Import millió Ft	19 690	18 614	17 801	90,41%
Export millió Ft	17 863	20 218	21 962	122,95%
Export –Import millió Ft	-1 827	1 604	4 161	
Export/ Import	0,9072	1,0862	1,234	

Forrás: http://portal.ksh.hu/pls/ksh/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_omn004a.html és saját szerkesztés

A 4. táblázatból kiderül, hogy Magyarország 2007 és 2009 évek között többet tudott külföldön értékesíteni és eközben kevesebb zöldség érkezett a magyar piacra. A

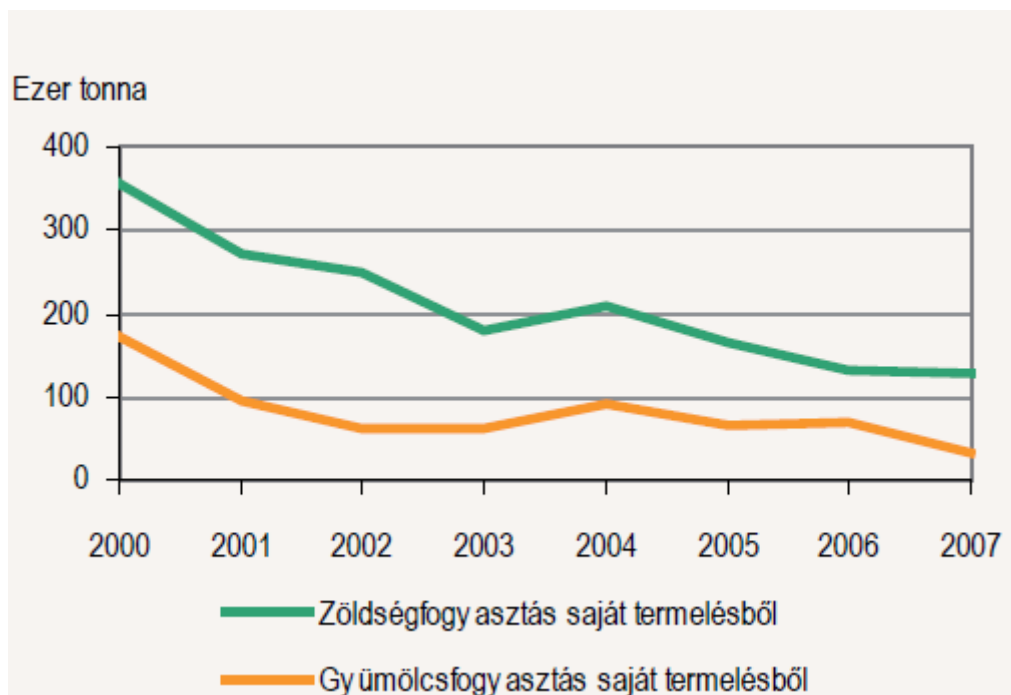
külkereskedelmi mérlegben Magyarországon a zöldség értékesítés viszonylatában javulás mutatható ki. Még 2007-ben az export és az import különbsége negatív értéket adott, addig 2008-ra már pozitív érték lett, és 2009-re már további növekedést is realizáltak.



Forrás: <http://portal.ksh.hu/pls/ksh/docs/hun/xftp/gyor/jel/jel309041.pdf> és AKI prognózis alapján saját szerkesztés

8. ábra. Egy főre jutó zöldségfogyasztás Magyarországon (kg/év/fő)

A 8. ábrán látható, hogy az egy főre jutó zöldségfogyasztás 1980-tól 2007-ig folyamatos növekedést mutat. Az Agrárgazdasági Kutató Intézet előrejelzése szerint 2014-re az egy főre jutó zöldségfogyasztás eléri a 120 kg/fő. Az EU átlagához képest nem jelentős a lemaradásunk az egy főre jutó zöldségfogyasztásban, de Európa mediterrán országaihoz viszonyítva van némi hátrányunk. (Olaszország 178 kg/fő, Franciaország 143 kg/fő)



Forrás: <http://portal.ksh.hu/pls/ksh/docs/hun/xftp/gyor/jel/jel309041.pdf>

9. ábra. Zöldség- és gyümölcsfogyasztás Magyarországon saját termelésből 2000-2007-ig

A lakosság egy része saját fogyasztásra termel zöldségeket és gyümölcsöket a háztáji konyhakertekben. Az ábra nagyon jól szemlélteti, hogy a saját termelésű élelmiszerek arányának erőteljes csökkenése figyelhető meg a fogyasztásban. Az otthoni termelést elhagyók lesznek azok, akik a magyar zöldségpiacon új vásárlóként (fogyasztóként) jelennek meg.

A mai fogyasztói szokásoknak köszönhetően a zöldség-, és gyümölcsfogyasztás előtérbe kerül. Egyrészt az új konyhák térhódítása, másrészt az egészséges életmód felértékelődése miatt. Ez is alátámasztja, hogy a zöldségfogyasztás növekvő trendet mutathat a jövőben.

1.2.2. A külföldi zöldségpiacok és Magyarország

A magyar zöldségtermelés legnagyobb versenytársai

- Európai Unióban:
 - Spanyolország,
 - Hollandia,
 - Olaszország,
 - Lengyelország,
 - Franciaország.

Ezekből az országokból a közeljövőben számottevő importnyomás várható.

- Más országok: Egyiptom, Marokkó, Törökország, Kenya, Szerbia, Montenegró, Thaiföld, Chile, Argentína, Izrael, Szenegál és Dél-Afrika.

Az itt felsorolt országok nem mindegyike közvetlenül Magyarországra szállít termékeket, hanem az EU-n keresztül kerül be a magyar piacokra.

A magyar áruk értékesítési lehetősége az Európai Unión belül illetve a környező régiókban lehetséges. A távolabb lévő zöldségpiacok Magyarország számára nem elérhetők jelenleg.

1.3. Talaj nélküli zöldségtermesztés

A talaj nélküli termesztés már több mint félévszázados múltra tekint vissza Magyarországon. A kialakulásának legfőbb oka az volt, hogy a termő területeken fertőző korokozók jelentek meg. Emellett gyökérgubacs–fonalféreg elszaporodása sem tette lehetővé, hogy nagyobb termésátlagokon keresztül a termesztés jövedelmezőségét fokozzák. A kedvezőtlen talajviszonyokkal rendelkező területek hasznosításának lehetősége és szükségessége sarkallta az ilyen irányú fejlesztéseket és törekvéseket.

A monokultúrák jellegű növénytermesztés előidézte, hogy a nagy hagyományokkal rendelkező kertészeti üzemek talajai annyira elfertőződtek, hogy csak erős talajtisztító vegyszerekkel tudták alkalmassá tenni a termelésre. Ennek köszönhetően ezek a vegyszerek maradékai ma is kimutathatók a talajból, mely az emberi egészséget és az ivóvíz készleteket is veszélyezteti.

Hazánkban a hidrokultúrás növénytermesztés a tőkehiány miatt csak lassan terjedt el, de egyre több helyen alkalmazzák sikeresen. Évről évre nagyobb területeken termelnek, és nemzetközi szinten is korszerű és versenyképes üzemek jönnek létre.

Ez a technológia jó megoldás lehet, olyan területeken, ahol a termőföld minősége nem teszi lehetővé, hogy hatékonyan termelhessenek, illetve ahol nagy a népsűrűség. (SAVAGE [1985])

1.3.1. A talaj nélküli zöldségtermesztést kiszolgáló egységek

Növényházak

A növényházak termesztés céljából kialakított létesítmények Ezek alkalmasak arra, hogy megfelelően szabályozható és optimális körülmények között történjen meg a zöldségtermesztés. Jelenleg Magyarországon három típusú növényházban termelnek zöldségeket:

- melegágakban,

- fóliaborítású növényházban,
- üvegházban.

Az utóbbi két típus alkalmas arra, hogy talaj nélküli zöldségtermesztés valósuljon meg.

A korszerű növényházakkal szemben igény, hogy az alapterületre vonatkoztatva minél nagyobb legyen a ház kihasználtsága, így a fajlagos fűtési költség is csökkenthető. Megkülönböztetünk asztalon termesztő és talajon termesztő házakat. Az asztalon termesztő házakban az asztal alatti terület is hasznos területnek tekinthető, mivel ott is lehet termeszteni. A talajon termesztő házakban az utak helyes megválasztásával tudjuk befolyásolni a maximálisan termesztésbe fogható területek nagyságát.

A növényházak hagyományos burkolóanyaga az üveg, amelynek sűrűsége 2500 kg/m^3 . Fényáteresztő képessége 89–93%, nem engedi át az UV sugarakat. Széles körben terjedtek el a különféle műanyag burkolatok. Termesztőberendezések burkolóanyagaként fólia vagy lemez formájában alkalmazzák őket. Főleg a következő fóliatípusok terjedtek el: polietilén PE, poli(vinil-klorid) PVC, etilvinilacetát EVA, poliészter, polivinilfluorid PVF.

A fóliák vastagsága gyártmánytól és anyagtól függően 0,05–0,2 mm. Az ultrabolya sugárzás roncsolja a műanyag fóliákat, ezért a fóliák jellemezhetők az UV sugárzással szembeni ellenálló képességükkel is. Ezek alapján az egyszeres rétegű PE-fólia tartóssága egy év, ezután cserélni kell. Adalékanyagokkal az UV sugárzással szembeni ellenállásuk növelhető, és így tartós – két-három évig használható – PE-fóliák is készülnek. A fólia belső felületén lecsapódó pára csökkenti a fényáteresztést.

Fűtési rendszerek

A növényházak fűtőberendezései között a hőhordozó közeg alapján csoportosítva megkülönböztetünk víz-, gőz-, lég- és villamos fűtést. A legelterjedtebb fűtési mód a vízfűtés, amely tovább bontható melegvíz- és forróvízfűtésre.

A fűtési lehetőségeket tovább bővítve egyes esetekben az erőművek, ipari létesítmények által kibocsátott hulladékvízzel is kalkulálhatunk. (RESH [1998])

Magyarországon a központi fűtés a legjellemzőbb, amely azt jeleneti, hogy hőenergiát egy külön kazánházban termelnek és hőszállítókön keresztül juttatják a fűtendő helyiségek hőleadóihoz. A központi fűtőberendezések az alábbi fő szerkezeti elemekből állnak: hőfejlesztők, hőszállítók, hőközlők.

A kazán egy olyan berendezés, amelyben tüzelőanyagok elégetésénél felszabaduló hőenergiával meleg vizet vagy gőzt termelnek.

A termelési költségek között a fűtés jelenti az egyik legnagyobb tételt. Ezért is nagyon fontos, hogy az optimális üvegházi hőmérséklet mellett minél kevesebb energiát használjunk fel fűtés céljából. Megtakarításra alkalmas eszközök lehetnek a puffer tartály és az energiaernyő, továbbá tudatos és célszerű fűtésszabályzás és szellőztetés összehangolása.

Az energiaernyők a növényházak energiaszükségletét csökkentik, melyet DIELMAN és KEMPES (2006) bebizonyított. A vizsgálatuk középpontjában az állt, hogy hogyan lehet ezeket az ernyőket úgy használni, hogy talaj nélküli zöldségfajtatás során ne járjon hozamcsökkenéssel.

A klímaszabályozással dán kutatók foglalkoztak, akik szerint a dinamikus klíma kontrol az energia megtakarítás potenciálja. Akik ezt a klímarendszert alkalmazták állításuk szerint az üvegházi termesztés során energia megtakarításuk paprika esetében 15%, uborka esetében pedig 10% lehet. (OTTOSEN és ROSENQVIST [2006])

Közeg

A megfelelő hajtás-és gyökérnövekedéshez a gyökérközegnek négy alapvető feladatot kell ellátnia:

- víz biztosítása,
- tápelemek biztosítása,
- a gázok gyökérhez való jutatása és az onnan történő elvezetése,
- lehetővé tegye a növény gyökérzetének a megfelelő támasztását. (Fontos a stabil, tartós szerkezet.)

A zöldségfajtatási gyakorlatban ma 4-5 gyökérrögzítő közeget alkalmaznak, de ennél sokkal több közeg létezik táptalaj helyettesítésére. Megkülönböztethető:

- szerves eredetű anyagok, (kókuszrost, tőzeg, szalma, rizspelyva, kukoricaháncs, fakéreg, fűrészpor, komposztok)
- ásványi eredetű, (homok, folyami kavics, kőzúzalék, habkő- kavics, vulkáni tufák, kőgyapot, üveggyapot)
- szervesetlen anyagok és műanyagok. (polisztirol golyók, poliuretánéter hab, duroplaszt hab)

A tőzeg a legismertebb és a legszélesebb körben elterjedt gyökérrögzítő anyag.

Öntöző berendezések és tápanyag oldatozás

Az öntöző berendezések segítségével juttatható el a megfelelő tápoldat és vízmennyiség a termesztett zöldségnövényhez. Az öntézés egy olyan vezérlő egység irányítja, amelyen be lehet állítani a tápoldat paramétereit és az adagolás mértékét. Az öntézés indítása többféle módon történhet, a leggyakrabban:

- idővezérlés alapján,
- fényvezérlés alapján,
- indítótálca alapján,
- közeg nedvessége alapján.

A gyakorlatban általában az első kétféle indítási rendszert alkalmazzák, de egyik rendszer sem helyettesíti a növények állapotának értékelését, melyet csak szubjektív módon végezhetünk, és ez alapján korrigáljuk az automatikus öntözés vezérlését.

A tápoldat előállításánál figyelembe kell venni, hogy az adott területen milyen a víz kémiai összetétele és a termesztett növény tápanyag igénye. A megfelelő tápoldat elkészítésnél az EC mérőt alkalmazzák.

A tápoldat elkészítésének legegyszerűbb formája az egy tartályos rendszer. Hátránya, hogy nagyon munkaigényes és korlátozott kivitelezhetősége miatt csak kis felületek ellátására alkalmas.

Biológiai növényvédelem

Új és követendő növényvédelmi eljárásnak különösen nagy jelentőséget tulajdonítanak az EU csatlakozás óta a zöldségajtatók. Az üvegházi károsítók (molytetvek, levéltetvek, tripszek, fonálférgesek stb.) ellen nem vegyszerekkel, hanem hasznos szervezetek (ragadozóatkák, -poloskák, fürkészarazsak stb.) tudatos betelepítésével védekeznek. Ez a módszer használhatósága abban rejlik, hogy a zöldségnövényt megtámadó kártevő(k) esetén melyik az a természetes ellenség, amely hatékonyan fel tud lépni ellene. Fontos továbbá még a megfelelő kihelyezési mód és az időzítés.

Munkaerő

A zöldségajtatás igen munkaerő-igényes folyamat. A palánta neveléstől egészen a növény felszámolásáig folyamatos gondozást igényel. A munkaerő-szükségletet meghatározza, hogy az adott növényház milyen felszereltsége, mennyire automatizált. Továbbá, hogy mekkora

üzemméreten folyik a termelés. A következő sarokpont az, hogy a növény termesztéséhez mennyi munkaóra szükséges.

Problémaként jelentkezik, hogy a kialakult szakmunkásréteg kiöregszik, és a helyüket nem veszik át a fiatalok. Ennek okai lehetnek az alacsony jövedelem, a szakmunkások hiánya, illetve az, hogy nehéz munka nem vonzó a fiatalok körében. (AgrárUnió Szaklap)

Hozamok

A hozamok tekintetében kétféle hozamról beszélhetünk termés hozamról, illetve a zöldség-hajtatás által megtermelt jövedelemről.

TÉGLA ZS.(2006) 2004 és 2005 között vizsgálja a hajtatott területeket hektárban kifejezve és azokon megtermelt zöldségmennyiségeket. Véleménye szerint a megfelelő technológiával felszerelt növényházakban magasabb termés hozamot lehet elérni.

Továbbá megfogalmazza, hogy az üzemméret növelésével a zöldség-hajtató gazdaságok életképesebbek lehetnek, és nagyobb lehet jövedelmezőségük.

2. ANYAG ÉS MÓDSZER

A kutatómunkámban egy olyan globális és mindenkit érintő problémával szeretnék foglalkozni, mint a foglalkoztatás kérdése. Egy olyan területet választottam, mely nagyon közel áll hozzám, mivel a szüleim már gyermekkorom óta ezzel foglalkoznak. Ez a zöldségfajtatás. Úgy gondolom, hogy ez a terület lehet az, amely képes lehet magas létszámban munkavállalókat foglalkoztatni. Ezzel is elősegítve a magyar gazdaság kifehérítését. Bács – Kiskun megye Magyarország elmaradott régiói közé tartozik, ahol igen magas a munkanélküliek száma illetve nagyon sokan mezőgazdasági tevékenységből igyekeznek megélni.

A kutatásaimat leginkább a szüleimmel és a lakóhelyemhez közeli gyakoroló gazdákkal folytatott kötetlen beszélgetések alapozták meg.

Ezen dolgozatom a 2009-ben elvégzett kutató munkám továbbfejlesztése, melyben a zöldségfajtató gazdaságokat modelleztem az üzemméretük és a jövedelemtermelő képességük szerint. Létrehoztam olyan elméleti zöldségfajtató gazdaságokat, amelyekben TV paprikát, paradicsomot, kígyó uborkát termelnek. (Ezek a felsorolt növények magyarországi viszonylatban az összes fajtatott zöldség termelési értéknek 70%-át adják.) Három különböző üzemméretet határoztam meg:

- 0,5 hektár,
- 1,5 hektár,
- 3,0 hektár.

Ezekre a gazdasági területekre hidrokulturális fóliaházakat terveztem meg illetve készítettem el azt a kalkulációt, melyben a beruházási költségeit foglaltam össze. Az ilyen növényházak computer által vezérelt, automatizált öntöző -, tápoldatozó rendszerrel, klímaszabályozással, fűtésvezérléssel és magas szintű biológiai növényvédelemmel vannak ellátva. A konkrét beruházási költségek 2008-as nettó áraknak megfelelően alakultak. (1-4 melléklet) Ezekben a gazdaságokban talaj nélküli zöldségfajtatás folytattak, és ennek a technológiának köszönhetően magas terméshozamot produkáltak úgy, hogy a lehető legkevesebb vegyszert használtak fel a kártevők és a korokozók ellen.

2.1. Pótlólagos beruházás a hidrokulturás növényházakban

Az üzemekben szénrel és faaprítékkal történő fűtésrendszert alkalmaztak, de mára a szén ára, mint primer energiahordozó igen megnövekedett, illetve a nem megújuló energiaforrások közé tartozik. A célom egy olyan fűtésrendszer felállítása, amely környezetbarát és megújuló energiaforrással működik. A növényház fűtőelemeként a faaprítékot választottam. Így alapozható meg a „zöld” zöldség-hajtató gazdaság.

Ez a beruházás a következő költségelemekből épült fel:

- Előkészítési költségek:
 - Földterület művelésből történő kivonása
 - Engedélyek és kiviteli tervek
 - Műszaki ellenőrzés
 - Építési engedély és hatósági díjak
- Kazán
- Kazánház
- Gépészet

Ezt a pótlólagos beruházást mindhárom üzemméret esetében – a reális kép kialakítása érdekében – kivitelező cégeket kerestem fel, és így alakítottam ki a megfelelő költségeket. Az amortizáció mértékét is meghatároztam a fűtő berendezésre, mely 20 évre lineárisan leírva kapható meg. (8. melléklet)

2.2. Termelési költségek

A termelési költségek két összetevőből épülnek fel:

- az energia ültetvény termelési költségei,
- a zöldségnövény termelési költségei.

2.2.1. Az energiaültetvény termelési költségei

Az energia ültetvény telepítését olyan parlagon hagyott, gyenge minőségű 17 aranykorona alatti területen történne meg, amely már mezőgazdasági termesztésre már nem alkalmas. Ezek a területeken a fás szárú energianövények jól és hatékonyan hasznosíthatóak. Ezek a növények azok, amelyek a homokos területeken is életképes lehetnek.

Az energia ültetvényeken óvatos becsléssel, megközelítőleg 8 atrotonna faaprítékkal lehet számolni, de ennél valószínűleg nagyobb mennyiség lesz realizálható a telepített területeken.

A termelési költségek összetevői:

- Bérleti díj

Feltételeztem, hogy a növényház üzemeltetőjének nem rendelkezésére annyi termőterületet, hogy megfelelő mennyiségű faaprítékot tudjon előállítani. A bérleti díjat úgy határoztam meg, hogy 17 aranykorona alatti 1 hektár termőterület egy évre 700 Ft és ezt szoroztam meg a szükséges területtel.

- Talaj előkészítés
- Szántás
- Szaporító anyag
- Telepítés
- Vegyszer gyomirtás
- Sorközápolás
- Kézi ápolás
- Tápanyagszórás
- Aratás, betakarítás, szállítás
- Ültetvény felszámolás. (9. melléklet)

5. táblázat

Az energia ültetvény előállításának költségei a különböző üzemméretek esetében

Üzemméret	Szükséges faapríték mennyisége (atrotonna/ év/ ha)	Szükséges terület (ha)	Teljes termelési költség (e Ft)	Az adott üzemméret fűtési költsége (e Ft/év)
0,5 ha	500	62,5	84 175	7 014,58
1,5 ha	1 500	187,5	252 525	21 043,75
3,0 ha	3 000	375,0	505 050	42 087,50

Forrás: Saját számítás 2011.

A szükséges terület úgy határozható meg, hogy egy hektár növényház felfűtéséhez 1000 atrotonna faapríték szükséges. Az energia ültetvényekről két évente minimum 16 atrotonna faapríték keletkezik. Ennek a függvényében számolható ki, hogy az adott üzemmérethez mekkora területre van szükség.

2.2.2. A zöldség-hajtató modellek termelési költsége

A kutató munkában ismét a három legkedveltebb zöldségnövényekkel foglalkoztam, amelyeket a fogyasztók leginkább hajlandóak megvásárolni. Ezek:

- Paprika
- Paradicsom
- Kígyó uborka

A felállított három üzemméret csak paprikát, csak paradicsomot és csak kígyó uborkát helyeztem el. Ezen zöldségnövények termelési költségeit határoztam meg az üzemméret függvényében. A költségeket felosztottam anyagi jellegű költségekre, személyi jellegű költségekre, egyéb költségek és az amortizációra.(5-7. melléklet)

A termelés anyagi jellegű költségei közé sorolható:

- Fertőtlenítés: nagyon fontos, mivel a talajt ekkor tisztítjuk meg olyan betegségektől, kártevőktől, amik meggátolnák a fejlődésben az adott zöldségnövényt.
- Talajtakaró fólia: a termő területet fedjük be vele, és erre helyezzük a vödröket, amikbe majd a zöldségnövények kerülnek.
- Gyökérrögzítő közeg
- Palánta: a modellekben vásárolt palántákkal töltöttem fel, mivel így költséget tudtam minimalizálni.
- Vödör
- Kötöző, rögzítő anyagok
- Biológiai növényvédelem
- Poszméhek: csak kizárólag a paradicsom hajtásánál szükséges alkalmazni, mivel a növény beporzását végzik.
- Műtrágya: a jelenlegi körülmények között a termelési költség meghatározó részét ez a költségelem adja.
- Elektromos áram
- Fűtés: itt már a modern korszerű fűtésteknológiának köszönhetően, az 5. táblázatban meghatározott költséggel vettem figyelembe.
- PE fólia, amit 4 évente cserélni kell.
- Szállítás

A termelés személyi jellegű költségei:

- Munkabér
- Szellemi jellegű
- Járulékok

Egyéb költségek:

- Biztosítás

- Szaktanácsadás
- Pénzügyi költségek

Az üzemméretek tekintetében amortizáció összege két elemből tevődött össze. Az egyik a 2008-ban történt hidrokulturális növényház beruházásának lineáris leírásából illetve a másik a pótlólagos beruházásból származó amortizációk együttes összege adta meg.

A 6-8. táblázatok foglalják össze, hogy üzemméreteként és zöldségnövényenként mekkora teljes termelési költség keletkezik.

6. táblázat

A termelési költségek meghatározása a vizsgált zöldségnövényekkel (0,5 ha)

Zöldségnövény	Teljes termelési költség (e Ft)	Egy négyzetméterre jutó költség (Ft/m²)
TV paprika	46 187,2	9 237,44
Paradicsom	46 278,7	9 255,74
Uborka	45 894,7	9 178,94

Forrás: saját számítás 2011.

7. táblázat

A termelési költségek meghatározása a vizsgált zöldségnövényekkel (1,5 ha)

Zöldségnövény	Teljes termelési költség (e Ft)	Egy négyzetméterre jutó költség (Ft/m²)
TV paprika	117 065,2	7 804,35
Paradicsom	117 339,7	7 822,65
Uborka	116 187,7	7 745,85

Forrás: Saját számítás 2011.

8. táblázat

A termelési költségek meghatározása a vizsgált zöldségnövényekkel (3,0 ha)

Zöldségnövény	Teljes termelési költség (e Ft)	Egy négyzetméterre jutó költség (Ft/m²)
TV paprika	207 505,7	6 916,86
Paradicsom	208 054,7	6 935,16
Uborka	205 750,7	6 858,36

Forrás: Saját számítás 2011.

2.3. Hozamok, árak és árbevételek alakulása a kialakított zöldségajtató modellgazdaságokban

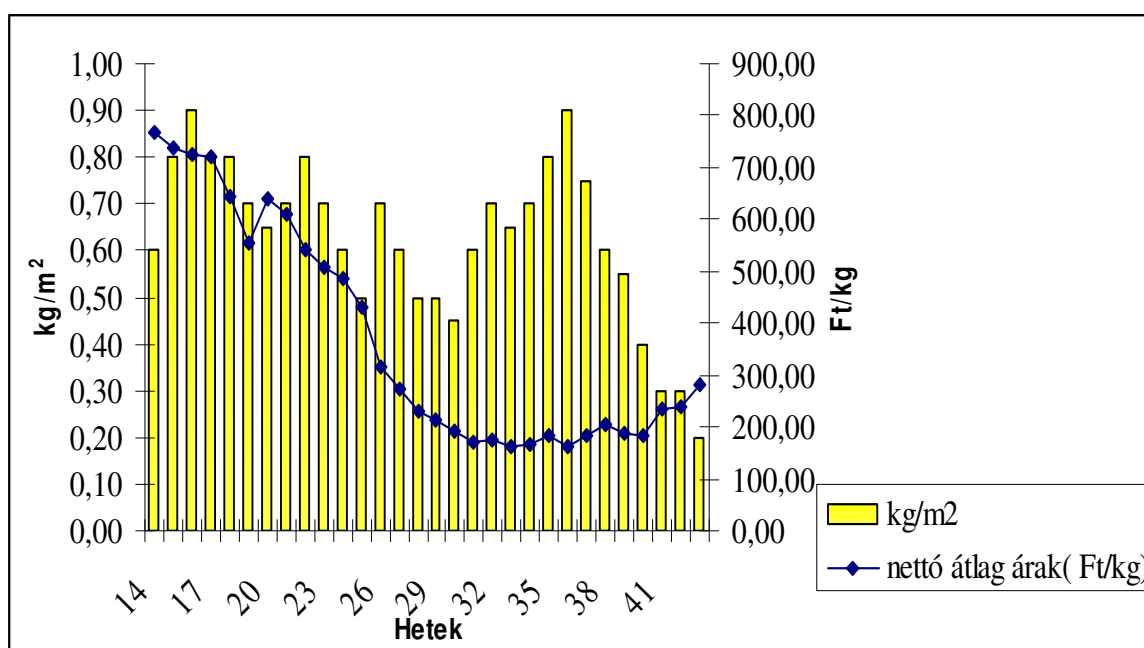
A hozamok meghatározásánál a családi gazdaságban megtermelt mennyiségeket vettem alapul. Az otthoni gazdaságban közép hosszú hajtási kultúrát alkalmaznak, ami azt jelenti, hogy a termelés 9. héttől a 43. hétig tart.

Az árak összegyűjtésénél az Agárgazdasági Kutató Intézet Piaci Árinformációs Rendszert használtam. 2008, 2009 és 2010-es évek adatait alapul véve átlag értékeket határoztam meg.

2.3.1. TV paprika

A TV paprika kikapálztatása február közepéig történik. Ezt követően az első szedés március végére tehető. A közép hosszú kultúrák termelés során a tenészedőszak végére összhozam átlagos értéke 21,85 kg/m² lett.

A TV paprika esetében a heti mennyiségeket az átlagárakkal megszorozva kapható meg az egy négyzetméterre jutó árbevétel, ami ebben az esetben 9437,45 Ft/m² lett.



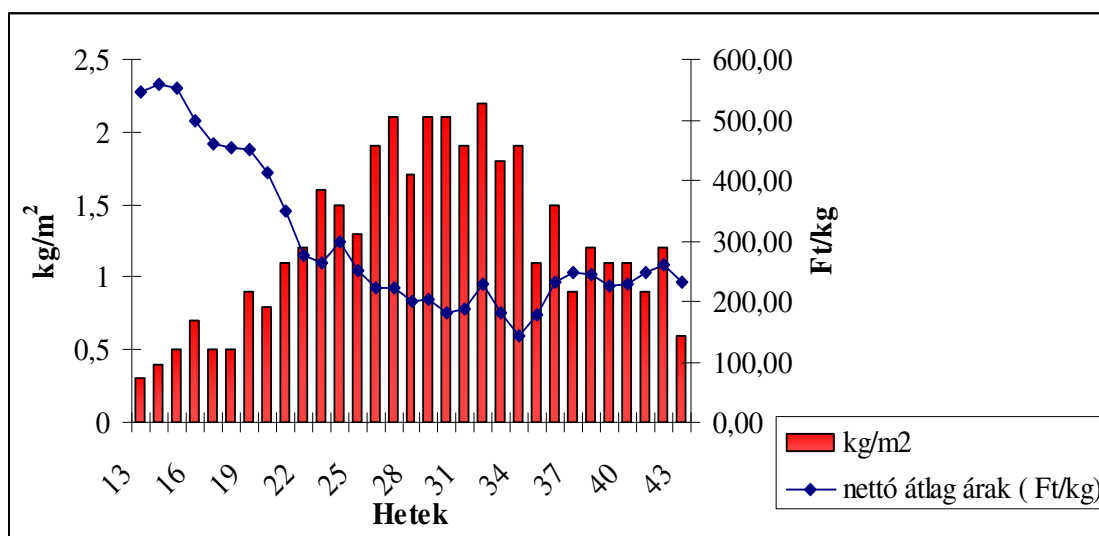
Forrás: Saját szerkesztés 2011.

10. ábra. A TV paprika átlaghozamának és átlagárának alakulása (2008-2010)

2.3.2. Paradicsom

A paradicsom kiperántálása február elején történik meg, majd az első szedés április első heteire tehető. Az elérhető összhozam a 43. hét követően ezen zöldségnövény esetében 38,6 kg/ m² lett.

Heti átlag mennyiségekkel és heti átlagárakkal kalkulálva a paradicsom esetében 9842 Ft/m² árbevételt lehetett realizálni.

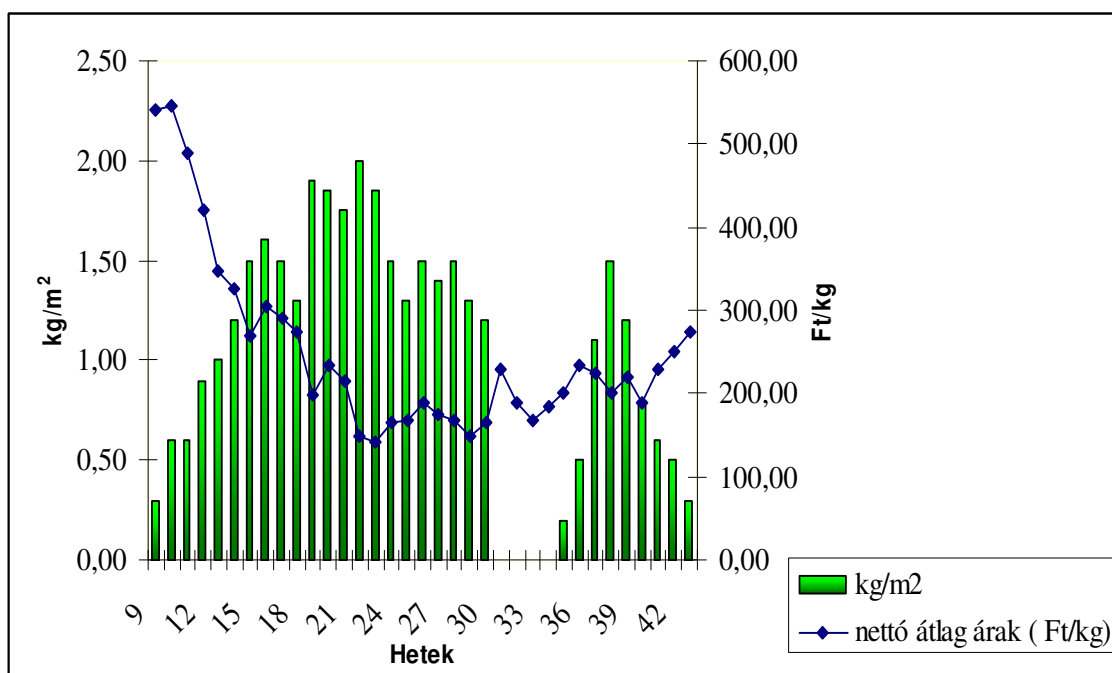


Forrás: Saját szerkesztés 2011.

11. ábra. A paradicsom átlaghozamának és átlagárának alakulása (2008-2010)

2.3.3. Kígyó uborka

A kígyó uborkát a meghatározott tenyészidőszakban két kultúra kiültetése történik meg. Az első kultúrát február elején, a másik kultúrát pedig augusztus elején történik meg a palántázás. Az első szedések a kirakást követően a negyedik héten valósulhatnak meg. A két kultúra alkalmazására azért van szükség, mert az első osztályú termések részaránya ne csökkenjen. A két kultúra esetében az egy négyzetméterre jutó átlag termésmennyiség 39,55 kg lett. A kígyó uborkánál is heti átlagárakkal és heti átlagmennyiségekkel számoltam, így az átlag árbevétel 9354,25 Ft/m² lett.



Forrás: Saját szerkesztés 2011.

12. ábra. A kígyó uborka átlaghozamának és átlagárának alakulása (2008-2010)

2.4. A foglalkoztatás

A modellgazdaságokban kiemelkedő szerepet tölt be a munkaerő. Ez a tevékenység igen munkaigényes folyamat. Egy átlagos munkás egy évben 1250 m² ápolási, betakarítási és áru-előkészítési munkát képes ellátni gyakorló szakemberek véleménye szerint. A következő táblázatban összefoglaltam, hogy az általam vizsgált üzemméretekben hogyan alakul a munkaerő létszáma közép hosszú kultúrák növénytermesztés esetében.

9. táblázat

A foglalkoztatott munkaerő létszámának alakulása az üzemméretekben

	Üzemméretek		
	0,5 ha	1,5 ha	3,0 ha
Termelésben dolgozók (fő)	3	12	24
Üzemvezetők (fő)	-	1	1
Összes foglalkoztatott (fő)	3	13	25

Forrás: Téglá 2009 alapján saját számítás 2011.

A foglalkoztatott létszám meghatározásánál leginkább a gyakorlatot vettem figyelembe. A különböző üzemméretekben is meghatároztam azt a létszámot, amellyel megfelelően el tudják látni az adott teendőket. A kiindulási pontot az otthoni és közeli környezetemben lévő zöldségajátató gazdaságok adták, hogy ott mennyi fővel végzik el a termelő feladatokat. A fél hektáros üzemméret esetében a létszámot úgy kalkuláltam, hogy magát a tulajdonost is a termelésben résztvevők között tüntettem fel. Úgy gondolom, hogy ez az üzem ahhoz kicsi, hogy egy üzemvezető bérét és járulékait is ki tudja termelni. A fél hektáron való gazdálkodás leginkább jövedelem kiegészítő tevékenység lehet a jelenlegi gazdasági viszonyok mellett.

A következő két üzemméret esetében a termelésben 12 fő és 24 fő munkással és egy-egy fő üzemvezetővel számoltam. Ezeknél az üzemméreteknel lehetőség nyílik arra, hogy egy üzemvezető bére is megtermelődjön. Továbbá a foglalkoztatotti létszámból pedig következik, hogy a hatékony munkavégzés céljából szükség van vezetőkre.

A foglalkoztatott munkaerő költségei zöldségajtató modellekben

(ezer Ft)

	Üzemméretek		
	0,5 ha	1,5 ha	3,0 ha
<i>Foglalkoztatott munkások bére</i>	3 600,00	14 400,00	28 800,00
<i>Üzemvezetők bére</i>	-	1 920,00	1 920,00
Járulékok összesen	133,50	605,20	1 139,20
Bérek összesen	3 733,50	16 925,20	31 859,20
1 m ² jutó munkabér	746,70	1 128,35	1 061,97

Forrás: Saját számítás 2011.

A termelésben dolgozó munkások átlagbérét bruttó 100 000 Ft-tal, míg a vezetésben dolgozók átlagbérét bruttó 160 000 Ft-tal számoltam. A járulékok meghatározásánál jelenleg hatályos Tbj. törvényt használtam fel:

- A foglalkoztató terhelő 27 százalékos mértékű társadalombiztosítási járulékot fizet, ebből:
 - 24 % nyugdíjbiztosítási járulékot,
 - 3 % egészségbiztosítási- és munkaerő-piaci járulékot.
- A foglalkoztatottat terhelő járulékok a következőképpen alakulnak:
 - 10 % nyugdíjjárulék,
 - 7,5 % egészségbiztosítási- és munkaerő-piaci járulék.

A termelésben dolgozók feladata a tényleges munkafolyamatok elvégzése, melyet a következő táblázatokban foglaltam össze részletesen. Továbbá meghatároztam, hogy egyes munkafolyamatok az üzemméret függvényében hány munkaórát vesznek igénybe.

11. táblázat

A munkaerőigény alakulása talaj nélküli zöldségfajtatásban a legfontosabb zöldségnövények esetében (0,5)

Kézi munkaerőigény alakulása 0,5 ha	TV paprika (munkaóra)	Paradicsom (munkaóra)	Kígyó uborka (munkaóra)
Ültetés előkészítése	32,0	32,0	57,6
Ültetés	112,0	118,4	144,0
Kötözés	128,0	128,0	144,0
Ápolási munkák	592,0	400,0	608,0
Szedés, betakarítás	2 176,0	2 400,0	2 464,0
Válogatás, áru-előkészítés	768,0	672,0	576,0
Állomány felszámolása	32,0	41,6	38,4
Egyéb munkaerőigény (fűtés, tápoldatozás, javítás)	112,0	121,6	112,0
Összes munkaóra	3 952,0	3 913,6	4 144,0

Forrás: Téglá 2009 alapján saját számítás 2011.

12. táblázat

A munkaerőigény alakulása talaj nélküli zöldségfajtatásban a legfontosabb zöldségnövények esetében (1,5 ha)

Kézi munkaerőigény alakulása 1,5 ha	TV paprika (munkaóra)	Paradicsom (munkaóra)	Kígyó uborka (munkaóra)
Ültetés előkészítése	96,0	96,0	172,8
Ültetés	336,0	355,2	432,0
Kötözés	384,0	384,0	432,0
Ápolási munkák	1 776,0	1 200,0	1 824,0
Szedés, betakarítás	6 528,0	7 200,0	7 392,0
Válogatás, áru-előkészítés	2 304,0	2 016,0	1 728,0
Állomány felszámolása	96,0	124,8	115,2
Egyéb munkaerőigény (fűtés, tápoldatozás, javítás)	336,0	364,8	336,0
Összes munkaóra	35 568,0	35 222,4	37 296,0

Forrás: Téglá 2009 alapján saját számítás 2011.

13. táblázat

A munkaerőigény alakulása talaj nélküli zöldségfajtatásban a legfontosabb zöldségnövények esetében (3,0 ha)

Kézi munkaerőigény alakulása 3,0 ha	TV paprika (munkaóra)	Paradicsom (munkaóra)	Kígyó uborka (munkaóra)
Ültetés előkészítése	192,0	192,0	345,6
Ültetés	672,0	710,4	864,0
Kötözés	768,0	768,0	864,0
Ápolási munkák	3 552,0	2 400,0	3 648,0
Szedés, betakarítás	13 056,0	14 400,0	14 784,0
Válogatás, áru-előkészítés	4 608,0	4 032,0	3 456,0
Állomány felszámolása	192,0	249,6	230,4
Egyéb munkaerőigény (fűtés, tápoldatozás, javítás)	672,0	729,6	672,0
Összes munkaóra	142 272,0	140 889,6	149 184,0

Forrás: Téglá 2009 alapján saját számítás 2011.

Jól megfigyelhető, hogy a zöldségfajtatás igen munkaigényes és minden folyamat a különböző zöldségnövények esetében máshogy alakul. Az összes munkaórát figyelembe véve a kígyó uborka termesztése jelenti a legtöbb munkaóra igényt, ezt követően a TV paprika, és majd ezután következik a paradicsom.

A 14. táblázat tartalmazza azokat a tevékenységeket, munkafolyamatokat, melyeket az energia ültetvény kapcsán kell elvégezni.

A gépi és kézi munkaerőigény alakulása energiaültetvény esetében

Tevékenységek		0,5 ha növényház fűtéséhez	1,5 ha növényház fűtéséhez	3,0 ha növényház fűtéséhez
	1,0 ha	62,5 ha	187,5 ha	375,0 ha
Talaj előkészítés				
- mélyszántás (ősszel)	7 műszakóra	437,5	1 312,5	2 625
-szántás (tavasszal)	2 műszakóra	125,0	375,0	750
Telepítés	7 műszakóra	437,5	1 312,5	2 625
Vegyszeres gyomirtás	1 műszakóra	62,5	187,5	375
Sorközápolás	1 műszakóra	62,5	187,5	375
Tápanyag- ellátás	1 műszakóra	62,5	187,5	375
Betakarítás	10 műszakóra	625,0	1 875,0	3 750
Összes gépi munkaerő	29 műszakóra	1 812,5	5 437,5	10 875
Telepítés	60 óra	3 750	11 250	22 500
Összes kézi munkaerő	60 óra	3 750	11 250	22 500

Forrás: Saját számítás 2011.

Az energia ültetvény gondozása főleg gépi munkaórát jelent. A felsorolt tevékenységek nagy része elvégezhető erőgéppel. A telepítésnél szükség van kézi munkaerőre is. Lebontottam, hogy egy hektár megműveléséhez mennyi időre van szükség és ezt követően felszoroztam a megművelendő területek nagyságával. Jól látható, hogy a területek növekedésével egyre több munkaóra kell.

Foglalkoztatási szempontból is megvizsgálva ezt a táblázatot, arra a következtetésre jutottam, hogy a gépi tevékenységeket fél hektáros üzemméret esetében egy fő, másfél hektáros 2 fő és három hektáros üzemméretnél 3 fő el tudja látni ezeket a teendőket. Természetesen a telepítés magasabb létszámot igényel, de ez csak egyszeri munkafolyamat.

3. EREDMÉNYEK ÉRTÉKELÉSE

A foglalkoztatás számszerűsítése érdekében különböző mutatószámokat alakítottam és az érzékenységvizsgálatot alkalmaztam. A elemzéseim során azt vizsgáltam, hogy hogyan alakul és milyen hatást gyakorol a meghatározott tényezők az általam felállított üzemgazdaságokban. Az intenzív zöldségfajtatás munkaerő szükségletének és üzemi eredményének ismeretében a következő mutatószámokat számoltam ki:

- üzemi eredmények alakulása a modellekben,
- 100 Ft bére jutó üzemi eredmény meghatározása,
- 1 foglalkoztatottra jutó átlagos éves üzemi eredmény meghatározása,
- a kialakított modellegazdaságokban hogyan alakul a bérhatékonyság,
- a modellekben a munka – jövedelmezőségi mutató meghatározása.

15. táblázat

Üzemi eredmények alakulása zöldségfajtatásban különböző üzemméretek esetén

(ezer Ft)

	0,5 ha	1,5 ha	3,0 ha
Talaj nélküli paprikafajtatás üzemi eredménye	1 000	24 497	75 618
Talaj nélküli paradicsomfajtatás üzemi eredménye	2 931	30 290	87 205
Talaj nélküli uborkafajtatás üzemi eredménye	877	24 126	74 877

Képlete: $\text{Termelési érték} - \text{termelési költség} = \text{üzemi eredmény}$

Forrás: Saját számítás 2011.

Az üzemi eredményt úgy határoztam meg, hogy a zöldségnövények értékesítéséből származó árbevétel a teljes termelési költség különbségét vettem.

Az üzemméretek növekedésével egyértelműen látszik, hogy a különböző zöldségnövények függvényében az üzemi eredmény jelentősen növekszik. Ennek következtében megalapozható az a feltételezés, hogy ezek az üzemek képesek magas létszámban foglalkoztatni és jövedelmezőek is.

16. táblázat

100 Ft bérre jutó üzemi eredmény alakulása a talaj nélküli zöldségtermesztésben

(Ft)

Zöldségnövények	Üzemméretek		
	0,5 ha	1,5 ha	3,0 ha
Talaj nélküli paprikahajtás üzemi eredménye	27	145	237
Talaj nélküli paradicsomhajtás üzemi eredménye	79	179	274
Talaj nélküli uborkahajtás üzemi eredménye	23	143	235

Képlete: $\frac{\text{üzemi eredmény} * 100}{\text{berek összesen}}$

Forrás: Saját számítás 2011.

A 100 Ft bérre jutó üzemi eredmény mutatójánál megfigyelhető, hogy az üzemméret növekedésével a mutató értéke jelentősen magasabb. Az általam vizsgált legkisebb és legnagyobb üzemméret tekintetében legjelentősebb üzemi eredmény növekmény a kígyó uborkánál tapasztalható, 23 Ft-ról 235 Ft-ra nőtt, ez megközelítőleg 10 –szeres növekedés. A paprikánál 9 - szeres, míg a paradicsomnál ez az érték 3,5-szeres lett.

17. táblázat

1 foglalkoztatottra jutó átlagos üzemi eredmény alakulása a talaj nélküli zöldségtermesztésben

(ezer Ft)

Zöldségnövények	Üzemméretek		
	0,5 ha	1,5 ha	3,0 ha
Talaj nélküli paprikahajtás üzemi eredménye	333	1 884	3 025
Talaj nélküli paradicsomhajtás üzemi eredménye	977	2 330	3 488
Talaj nélküli uborkahajtás üzemi eredménye	292	1 856	2 995

Képlete: $\frac{\text{üzemi eredmény}}{\text{foglalkoztatottak létszáma}}$

Forrás: Saját számítás 2011.

Az 1 fő foglalkoztatottra jutó átlagos üzemi eredmény mutatójánál is hasonlóan az előbbi mutatókhoz, itt is szembetűnő, hogy az üzemméret növekedésével zöldségnövényenként

kedvezőbb eredmények követik egymást. A paradicsom termesztésénél megfigyelhető, hogy mindhárom üzemméret esetében a lehető legnagyobb 1 főre jutó üzemi eredményt produkálja. A legkiugróbb értéket a 0,5 hektáros modell esetében, ahol 977.000 Ft jut egy fő foglalkoztatottra, míg a másik két zöldségnövény esetében ez az érték csak a harmada vagy még annál is kevesebb.

18. táblázat

Bérhatékonyság a talaj nélküli zöldség-hajtató modellüzemekben

Zöldségnövény	Üzemméret		
	0,5ha	1,5 ha	3,0 ha
Paprika	12,37	6,92	6,51
Paradicsom	12,40	6,93	6,53
Kígyó uborka	12,29	6,86	6,46

Képlete: $\frac{\text{nettó termelési költség}}{\text{összes bérköltség}}$

Forrás: Saját számítás 2011.

A bérhatékonyság mutató úgy képezhető, hogy a nettó termelési költségek és az összes bérköltség hányadosát képezzük. A mutatót viszonysszámként kell értelmezni, melynek nincs mértékegysége. Megfigyelhető, hogy a fél hektáros modellekben a bérköltség markánsabban megjelenik, mint a másik két üzemméretű modellekben. A bérhatékonyság mutató értékei az azonos méretű modellek esetében az eltérés nem számottevő, elhanyagolható mértékű. Az üzemméret növekedésével ennél a mutatónál is egyre jobb eredményeket kaptam.

Munka-jövedelmezőségi mutató a talaj nélküli zöldség-hajtató modellekben

(eFt/ÉME)

Zöldségnövény	Üzemméret		
	0,5 ha	1,5 ha	3,0 ha
Paprika	2,15	18,83	48,85
Paradicsom	3,03	21,46	54,12
Kígyó uborka	2,10	18,66	48,52

Képlete: $\frac{\text{üzemi eredmény} + \text{személyi jövedelmek}}{\text{éves munkaerő egység}}$

Forrás: Saját számítás 2011.

A munka – jövedelmezőségi mutató úgy számolható ki, hogy az üzemi eredményt és a személyi jövedelmek (munkabér) összegét elosztjuk az éves munkaerő egységgel. Az éves munkaerő egység (ÉME) a munkateljesítmény mértékegysége; egy teljes munkaidőben foglalkoztatott, koránál és egészségi állapotánál fogva teljes értékű munkavégzésre alkalmas dolgozó éves munkaidő – teljesítménye, munkaórában. A kalkulációm során 2200 munkaórával számoltam.

Megfigyelhető, hogy fél hektáros méretről a másfél hektáros méretre történő változás esetében az éves munkaerő egységre eső jövedelem markánsan megnőtt. Itt tapasztalható a legintenzívebb változás, majd ezt követően folyamatos növekedés látható. Itt is igazolódni látszik, hogy az üzemméret növelésével több jövedelem realizálható. Megteremtődik az a jövedelem, amelyből a foglalkoztatottak bérét ki tudjuk fizetni.

3.1. A jövőbeli foglalkoztatás a talaj nélküli zöldség-hajtató modellgazdaságokban

A modelljeim felépítésénél a 2011-es viszonyokat vettem figyelem, de az utóbbi időkben tapasztalható volt, hogy nagyon gyorsan megváltoznak a gazdasági körülmények. Ebben a részben a felállított modelljeim kockázatviselő – képességét fogom megvizsgálni. Lényegesnek tartom, hogy a számszerűsített modelljeim hatékonysága mellett folyamatosan jövedelemtermelő és fenntartható legyen. A cél az, hogy hosszú távon is biztosítsa a dolgozói számára azt a jövedelemforrást, amiből a magukat és családjukat is fent tudják tartani. Ezt az elemzést az érzékenységi vizsgálattal végeztem el. (20. táblázat)

A 20. táblázatban jól látható, hogy a másfél - és három hektáros üzemek megfelelnek annak a kritériumnak, hogy változó környezeti viszonyok mellett is pozitív jövedelmet produkálnak. Hosszú távon biztosítani tudják a felmerülő költségekre a fedezetet, és így a munkabér és járulékaik, illetve a vállalkozói jövedelem megteremtődik.

A 21. táblázatban azt modelleztem, hogy 100 Ft munkabérre jutó üzemi eredmény hogyan változik az árbevétel és a költség függvényében. Az elemzéssel azt szeretném szemléltetni, hogy hogyan befolyásolja a foglalkoztatottak bére az üzemi eredményt. A vizsgálat során arra a kérdésre is választ kapunk, hogy mennyi üzemi eredményt kockáztat a vállalkozó, ha 100 Ft munkabért kifizet az alkalmazottjának. A fél hektáros üzemméretek esetében a költségek növekedése és az árbevétel csökkenése sok helyen okoz negatív előjelet. A másfél hektáros modellek vizsgálatakor az uborka és a paprika hajtatásánál csak a legkedvezőtlenebb pozícióban váltott negatív előjelre az üzemi eredmény. A három hektáros modellek elemzésekor minden cellában pozitív értéket kaptam. Ezek az üzemek azok, amelyek a leginkább kockázatviselők.

20. táblázat

Az üzemi eredmény érzékenységi vizsgálata a zöldségajtató modellgazdaságokban (ezer Ft)

		0,5 ha Paprika					0,5 ha Paradicsom					0,5 ha Uborka				
		Árbevétel					Árbevétel					Árbevétel				
		-10%	-5%	0%	5%	10%	-10%	-5%	0%	5%	10%	-10%	-5%	0%	5%	10%
Költségek	10%	- 8 337,40	-5 978,03	-3 618,67	-1 259,31	1 100,06	- 6 617,57	-4 157,07	-1 696,57	763,93	3 224,43	-8 390,05	- 6 051,48	-3 712,92	-1 374,36	964,21
	5%	-6 028,04	-3 668,67	- 1 309,31	1 050,05	3 409,42	-4 303,63	-1 843,14	617,37	3 077,87	5 538,37	-6 095,31	-3 756,75	-1 418,19	920,38	3 258,94
	0%	-3 718,67	-1 359,31	1 000,05	3 359,41	5 718,78	-1 989,70	470,80	2 931,30	5 391,80	7 852,30	-3 800,58	-1 462,01	876,55	3 215,11	5 553,68
	-5%	-1 409,31	950,05	3 309,41	5 668,77	8 028,14	324,24	2 784,74	5 245,24	7 705,74	10 166,24	-1 505,84	832,72	3 171,29	5 509,85	7 848,41
	-10%	900,05	3 259,41	5 618,77	7 978,13	10 337,50	2 638,17	5 098,67	7 559,17	10 019,67	12 480,17	788,90	3 127,46	5 466,02	7 804,58	10 143,15
		1,5 ha Paprika					1,5 ha Paradicsom					1,5 ha Uborka				
		Árbevétel					Árbevétel					Árbevétel				
		-10%	-5%	0%	5%	10%	-10%	-5%	0%	5%	10%	-10%	-5%	0%	5%	10%
Költségek	10%	- 1 366,20	5 711,89	12 789,98	19 868,06	26 946,15	3 793,28	11 174,78	18 556,28	25 937,78	33 319,28	- 1 524,15	5 491,54	12 507,23	19 522,91	26 538,60
	5%	4 487,06	11 565,15	18 643,24	25 721,33	32 799,41	9 660,26	17 041,76	24 423,26	31 804,76	39 186,26	4 285,24	11 300,93	18 316,61	25 332,30	32 347,99
	0%	10 340,33	17 418,41	24 496,50	31 574,59	38 652,68	15 527,25	22 908,75	30 290,25	37 671,75	45 053,25	10 094,63	17 110,31	24 126,00	31 141,69	38 157,38
	-5%	16 193,59	23 271,68	30 349,76	37 427,85	44 505,94	21 394,24	28 775,74	36 157,24	43 538,74	50 920,24	15 904,01	22 919,70	29 935,39	36 951,08	43 966,76
	-10%	22 046,85	29 124,94	36 203,03	43 281,11	50 359,20	27 261,23	34 642,73	42 024,23	49 405,73	56 787,23	21 713,40	28 729,09	35 744,78	42 760,46	49 776,15
		3,0 ha Paprika					3,0 ha Paradicsom					3,0 ha Uborka				
		Árbevétel					Árbevétel					Árbevétel				
		-10%	-5%	0%	5%	10%	-10%	-5%	0%	5%	10%	-10%	-5%	0%	5%	10%
Költségek	10%	26 554,77	40 710,95	54 867,12	69 023,30	83 179,47	36 873,72	51 636,72	66 399,72	81 162,72	95 925,72	26 238,87	40 270,25	54 301,62	68 333,00	82 364,37
	5%	36 930,06	51 086,24	65 242,41	79 398,59	93 554,76	47 276,46	62 039,46	76 802,46	91 565,46	106 328,46	36 526,41	50 557,79	64 589,16	78 620,54	92 651,91
	0%	47 305,35	61 461,53	75 617,70	89 773,88	103 930,05	57 679,20	72 442,20	87 205,20	101 968,20	116 731,20	46 813,95	60 845,33	74 876,70	88 908,08	102 939,45
	-5%	57 680,64	71 836,82	85 992,99	100 149,17	114 305,34	68 081,94	82 844,94	97 607,94	112 370,94	127 133,94	57 101,49	71 132,87	85 164,24	99 195,62	113 226,99
	-10%	68 055,93	82 212,11	96 368,28	110 524,46	124 680,63	78 484,68	93 247,68	108 010,68	122 773,68	137 536,68	67 389,03	81 420,41	95 451,78	109 483,16	123 514,53

Forrás: Saját számítás 2011.

21. táblázat

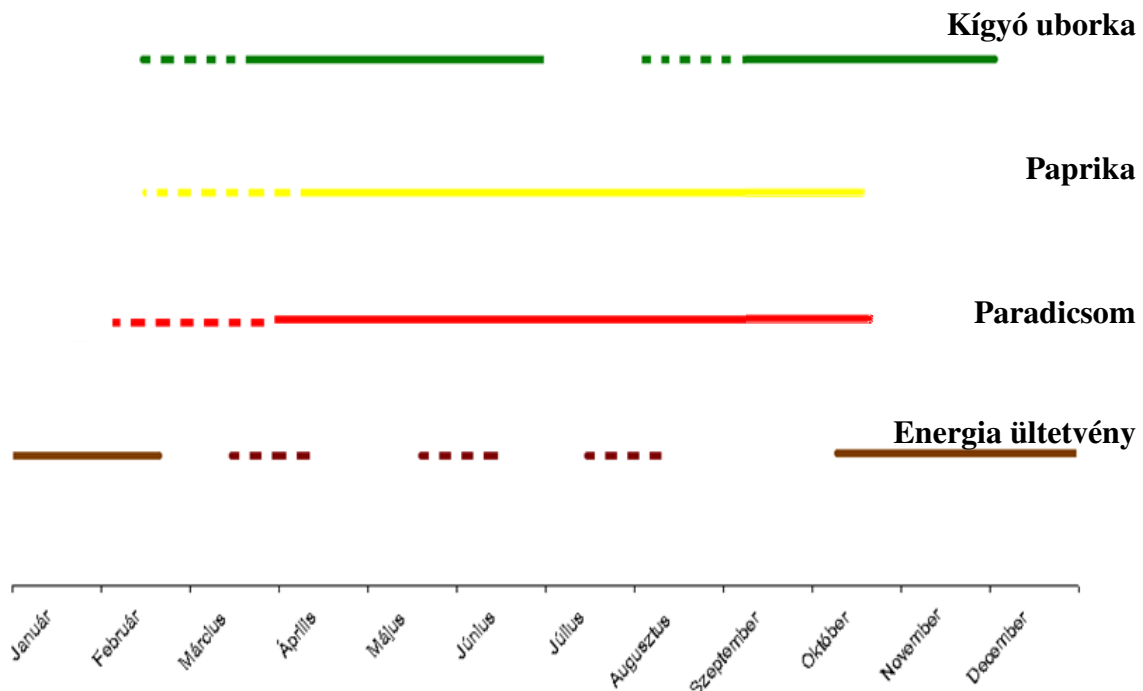
100 Ft bérre jutó üzemi eredmény érzékenység vizsgálata a zöldségajtató modellgazdaságokban (Ft-ban)

		0,5 ha Paprika					0,5 ha Paradicsom					0,5 ha Uborka				
		Árbevétel					Árbevétel					Árbevétel				
		-10%	-5%	0%	5%	10%	-10%	-5%	0%	5%	10%	-10%	-5%	0%	5%	10%
Költségek	10%	- 1 117	- 801	- 485	- 169	147	- 886	-557	- 227	102	432	- 1 124	- 810	-497	- 184	129
	5%	- 807	- 491	- 175	141	457	- 576	-247	83	412	742	- 816	- 503	- 190	123	436
	0%	- 498	- 182	134	450	766	- 266	63	393	722	1 052	- 509	-196	117	431	744
	-5%	-189	127	443	759	1 075	43	373	702	1 032	1 361	- 202	112	425	738	1 051
	-10%	121	437	752	1 068	1 384	353	683	1 012	1 342	1 671	106	419	732	1 045	1 358

		1,5 ha Paprika					1,5 ha Paradicsom					1,5 ha Uborka				
		Árbevétel					Árbevétel					Árbevétel				
		-10%	-5%	0%	5%	10%	-10%	-5%	0%	5%	10%	-10%	-5%	0%	5%	10%
Költségek	10%	- 121	506	1 134	1 761	2 388	336	990	1 645	2 299	2 953	- 135	487	1 108	1 730	2 352
	5%	398	1 025	1 652	2 280	2 907	856	1 510	2 165	2 819	3 473	380	1 002	1 623	2 245	2 867
	0%	916	1 544	2 171	2 798	3 426	1 376	2 030	2 684	3 339	3 993	895	1 516	2 138	2 760	3 382
	-5%	1 435	2 062	2 690	3 317	3 944	1 896	2 550	3 204	3 859	4 513	1 409	2 031	2 653	3 275	3 897
	-10%	1 954	2 581	3 208	3 836	4 463	2 416	3 070	3 724	4 379	5 033	1 924	2 546	3 168	3 790	4 411

		3,0 ha Paprika					3,0 ha Paradicsom					3,0 ha Uborka				
		Árbevétel					Árbevétel					Árbevétel				
		-10%	-5%	0%	5%	10%	-10%	-5%	0%	5%	10%	-10%	-5%	0%	5%	10%
Költségek	10%	2 503	3 837	5 171	6 506	7 840	3 472	4 862	6 253	7 643	9 033	2 471	3 792	5 113	6 435	7 756
	5%	3 481	4 815	6 149	7 484	8 818	4 452	5 842	7 232	8 622	10 012	3 439	4 761	6 082	7 403	8 725
	0%	4 459	5 793	7 127	8 461	9 796	5 431	6 821	8 212	9 602	10 992	4 408	5 729	7 051	8 372	9 693
	-5%	5 437	6 771	8 105	9 439	10 774	6 411	7 801	9 191	10 581	11 972	5 377	6 698	8 019	9 341	10 662
	-10%	6 415	7 749	9 083	10 417	11 752	7 390	8 781	10 171	11 561	12 951	6 346	7 667	8 988	10 309	11 631

Forrás: Saját számítás 2011.



Forrás: Saját szerkesztés 2011.

13. ábra. A zöldségnövények és az energia ültetvény gondozásának időbeli megoszlása

A 13. ábrát következőképpen kell értelmezni:

- A zöldségnövények esetében:
 - a szaggatott vonal: előkészületi időszakot jelenti,
 - a folytonos vonal: a termelést jeleníti meg.
- Energia ültetvény esetében
 - a szaggatott vonal: kisebb munkák (sorközápolás), illetve kevesebb létszámmal is megoldható műveletek,
 - folytonos vonal: a folyamatos munkát igénylő műveletek (aratás).

Az ábra nagyon jól szemlélteti, hogy hogyan valósul meg a 12 hónapon keresztül a foglalkoztatás. A zöldségnövényeknél akkor jelentkezik a nagyobb munkatömeg, amikor az energiaültetvényeknél csak kisebb teendőket kell ellátni. Így tökéletesen elvégezhető a megfelelő időben minden munkafolyamat. Az ábrán jól látható, hogy bármelyik zöldségnövénytel is töltjük a fel a növényházat az energia ültetvény munkafolyamataival összeegyeztethetővé válik.

4. KÖVETKEZTETÉSEIM ÉS JAVASLATAIM

A dolgozatomat megalkottam olyan „zöld” zöldségajtató gazdaságokat, amelyek az elemzések során életképesnek bizonyultak. A zöld jelzöt joggal viselheti, mivel olyan korszerű technológiával rendelkeznek ezek az üzemek, amik a mai kor követelményeinek tökéletesen megfelelnek. Az általam bemutatott rendszer olyan megújuló energiaforrásra épül, aminek a használata a későbbiek során még inkább felértékelődik, mivel a fosszilis energiahordozók a szakember szerint már csak megközelítőleg 50 évig lesz elegendő, ha energiafelhasználásból a mai tendenciát követjük.

Úgy gondolom, hogy a megújuló erőforrásokra alapozott zöldségajtatás olyan irányban történő elmozdulást jelent az ország számára, amely elősegíti a környezetvédelmet, javítja a foglalkoztatási arányokat, illetve csökkenthetik az ország importfüggőségét.

Az energia ültetvények termelési költségeinek meghatározásánál nagyon óvatos becsléssel számoltam. Gyakorlati példák igazolják, hogy a 17 aranykorona alatti területeken 8 atrotonnánál jóval nagyobb mennyiséget is megtermelődik. Ha nagyobb mennyiséget tudunk előállítani, akkor a többletet értékesíteni lehet, amire úgy gondolom, hogy van fizetőképess kereslet. Véleményem szerint csak is az olyan területeken történjen fás szárú energiaültetvény telepítése, ahol a szántóföldi gazdálkodás már nem rentábilis vagy jelenleg parlagon hagyott terület.

A termelési költségek másik meghatározó költségeleme a munkabér és ahhoz kapcsolódó adóterhek. A számításaim alapján elmondható, hogy zöldségajtatás nagyon munkaigényes folyamat és emiatt magas létszámú munkaerőre van szükség. A meggyőződésem szerint a nagyobb üzemméretek esetében ezek a költségek fedezete biztosított. Az érzékenységi vizsgálatok jól tükrözték, hogy változó környezetben is fenntarthatóak és életképesek lehetnek.

A termelési mennyiségek felvázolásánál a családi gazdaságban megtermelt hozamokat jelenítettem meg. Meglátásom szerint ezeknél a hozamoknál más gazdaságok bizonyára nagyobb terméshozamot is elő tudnak állítani. Ezáltal kiszolgálói lehetnek nagy üzletláncoknak, szupermarketeknek, akik folyamatos felvásárlói lesznek és a polcaikon elérhetővé válik a magyar lakosság számára a hazai, jó minőségű zöldség.

A talaj nélküli zöldségajtatás kimagasló foglalkoztatási lehetőséget kínál, és folyamatos foglalkoztatást tesz lehetővé. A gyakorlati tapasztalatok alapján egy átlagos „szorgalmas munkás” képes ezzel a termesztéssel kapcsolatos teendőket ellátni. A zöldségajtatás nem

igényel jelentős szakmai tudást, könnyen elsajátítható. Az számolt mutatók is kifejezik, hogy az üzemméret növelése esetén a konstrukcióban és hasznosításban megfigyelhető a mutatószámok értékének növekedése. Azonban eltérések tapasztalhatóak növekedés ütemében. Az egységnyi (100 Ft) bérre, valamint az egy foglalkoztatottra jutó üzemi eredmények vizsgálata során is kedvező értékeket kaptam.

A fél hektáros üzemméreten történő termesztést nem javaslom, mert úgy látom a vizsgálataim alapján, hogy ez az a konstrukció önmagában nem, de jövedelem kiegészítő tevékenységként funkcionálhat.

A másfél hektáros üzemméret már alkalmasabb hosszú távon, mivel csak néhány esetben kaptam kedvezőtlen értéket. A foglalkoztatás szempontjából is elmondható, hogy magasabb létszámban tud munkavállalókat foglalkoztatni. Az érzékenység vizsgálat során arra a következtetésre jutottam, hogy a környezeti változásokra kevésbé tud jól reagálni, mint a 3 hektáros üzem.

A három hektáros modell a legmegfelelőbb hosszú távon, mivel képes fedezni a felmerülő költségeket és emellett jövedelmező is. Ez az üzemméretet működtető vállalkozás lehet az, amelyik a szupermarketek beszállító között szerepelhetnek, mivel megfelelő mennyiségű termékeket tud előállítani és szállítani. Ezt az üzemnagyságot tartom a legideálisabbnak az általam vizsgáltak közül, mert az előállított termék jellemzői révén magas terület- és árbevétel arányos jövedelem elérését teszi lehetővé.

Úgy gondolom, hogy Magyarországon ez az intenzív zöldségtermesztés bárhova adaptálható, lehetőséget biztosítva az egész évben folyamatos foglalkoztatásra, és a zöldség importfüggőségünk csökkentésére. Véleményem szerint az lokális élelmiszeripari és mezőgazdasági foglalkoztatás a következő évtizedekben fel fog értékelődni, amelyben nagy szerepe lehet az intenzív zöldségtermesztésnek.

ÖSSZEFOGLALÁS

A dolgozatomban áttekintettem azokat az aktuális hazai és nemzetközi szakirodalmat, amik a megújuló energiaforrásokról, a foglalkoztatásról és kettő együttes megjelenéséről szóltak. Tájékozódtem a jelenlegi hazai zöldségpiac kilátásairól illetve hogyan alakul Magyarország külkereskedelme. Ezt követően összefoglaltam az energiaültetvények termesztésének sajátosságait illetve a talaj nélküli zöldség-hajtatás jellemzőit.

A dolgozatomban az intenzív zöldség-hajtató gazdaságokat modelleztem. Több szempontból is megvizsgáltam, mint a jövedelmezőség, fenntarthatóság, foglalkoztatás és kockázatviselés. Főként a foglalkoztatás kérdésével foglalkoztam és megnéztem, hogy egy-egy üzemméret különböző zöldségnövénnyel feltöltve milyen munkaerő-szükségletet igényel.

A zöldség-hajtató modellek fűtési rendszer működtetéséhez faaprítékot használ, és így modellek kibővültek a megfelelő méretű energia ültetvénnyel. Így önköltségen állítja elő a fűtéshez szükséges faaprítékot. Ez foglalkoztatás is szempontjából egy nagyon kedvező konstrukció, mivel a lehetővé teszi, hogy egész évben tudják a munkásokat alkalmazni.

A foglalkoztatás vizsgálata során mutatószámokat használtam és az érzékenység vizsgálatot végeztem. Ezt követően az eredményeimet értékeltem.

Tanulmányomban arra igyekeztem ráirányítani a figyelmet, hogy igen is lehet foglalkoztatni a vidéken élőket. Véleményem szerint a magyar társadalom nem engedheti meg magának, hogy a mezőgazdasága tönkre menjen és a vidéken élő szorgalmas, és értéket teremtő lakosok ne tudjanak elhelyezkedni a munkaerőpiacon.

IRODALOMJEGYZÉK

- [1.] Bai Attila.;Lakmer Zoltán.; Marosvölgyi Béla, Nábrádi András: A biomassza felhasználása, Szaktudás Kiadó Ház, 2002. pp 11-29
- [2.] Kohlheb Norbert, Pataki György, Porteleki Anna, Szabó Barbara: A megújuló energiaforrások foglalkoztatási hatásának meghatározása Magyarországon, Negyedik, átdolgozott változat, Készítette: **ESSRG Kft.** Budapest, 2009. október - 2010 április
Letöltve:2010. február 24.
Online: http://www.eh.gov.hu/gcpdocs/201006/meh_tarsadalmi_hasznossag_essrg.pdf
- [3.] Kovács Gábor. – Udovecz Gábor: A mezőgazdasági vállalkozások jövedelmezősége az Európai Unióban és Magyarországon. Gazdálkodás, XLVII. évfolyam, 3. szám 2003.
- [4.] Leitfade Bioenergie
- [5.] Lorberer Árpád: A geotermális energiahasznosítás hazai fejlesztési koncepciója 2010-ig.
- [6.] Lukács Gergely Sándor: Az Észak – Magyarországi régió megújuló energia stratégiája, Szaktudás Kiadó Ház, 2010. pp 20-27 és pp 163-244
- [7.] Lukács Gergely Sándor: Magyar – Szlovák zöldenergia modell, Szaktudás Kiadó Ház, 2008. pp 238
- [8.] Lukács Gergely Sándor: Megújuló energiák könyve, Szaktudás Kiadó Ház, 2010 pp 53-88
- [9.] Lukács Gergely Sándor: Zöld energia kézikönyv Szaktudás Kiadó Ház, Budapest 2007. 214p
- [10.] Marchés, emplois et enjeu énergétique des activités liées aux énergies renouvelables et à l'efficacité énergétique : situation 2007 –2008 et perspectives 2009
Letöltve:2010. február 24.
Online:
<http://www.google.hu/search?hl=hu&source=hp&q=March%C3%A9s%2C+emplois+et+enjeu+%C3%A9nerg%C3%A9tique+des+activit%C3%A9s+li%C3%A9es+aux+%C3%A9nergies+renouvelables+et+%C3%A0+l'E2%80%99efficacit%C3%A9+%C3%A9nerg%C3%A9tique+%3A+situation+2007+%E2%80%93+2008+et+perspectives+2009&btnG=Google+keres%C3%A9s&meta=&aq=f&aql=&aql=&oq=>
- [11.] Napenergia a mezőgazdaságban, szerkesztette. Farkas István Mezőgazda Kiadó 2003. pp 16-51
- [12.] Őstermelő - Gazdálkodók Lapja XIV. évfolyam 2010/3. szám pp 98-123
- [13.] Őstermelő - Gazdálkodók Lapja XIV. évfolyam 2010/4. szám pp 84-86
- [14.] Sembery Péter, Tóth László szerkesztette: Hagyományos és megújuló energiák, Szaktudás Kiadó Ház 2004 pp235-264
- [15.] Téglá Zsolt: Megújuló energiákra alapozott paradicsomhajtás *Kertészet és Szőlészet 2011/7.*
- [16.] Terbe István és Slezák Katalin: Talaj nélküli zöldség-hajtás Mezőgazda Kiadó 2008. pp 372.
- [17.] Magda Sándor: Mezőgazdaság –Vidék – Foglalkoztatás Szociális Zöldenergia Program Konferencia 2010.
- [18.] Bernt Hirlling: Rural development and bioenergy – experiences from 20 years of development in Sweden - Biomass and Bioenergy 23 (2002) pp443-451
- [19.] N. Calde´s __, M.Varela,M.Santamaría, R.Sa´ez: Economic impact of solar thermal electricity deployment in Spain - Energy Policy 37 2009 pp1628-1636
- [20.] Norbert Kriedel: Beschäftigungseffekte durch den Ausbau der erneuerbaren Energien in Norddeutschland Hamburgisches WeltWirtschaftsinstitut (HWWI) 2008 ISSN 1861-504X (2008)
- [21.] Savage, A. J. szerkesztette State of the art in soilless crop production. Hydroponics (1985)
- [22.] Dielman A. Kempes F.: Balancing act with tomato screening Fruit&Veg Tech. 6.1.2006.
- [23.] Ottosen O. Rosenqvist E. Energy saving potential of dynamic climate control. Fruit&Veg Tech.6.1.2006. Press Publishing Company. pp568
- [24.] AgrárUnió Szaklap
Letöltve: 2011. március 27.
http://old.agrarunio.hu/index.php?page=news_more&id=321
- [25.] www.energyforest.eu
- [26.] Téglá Zsolt: A zöldség-hajtás méretökönómiai kérdései 2006

- [27.] Erdész Ferencné: A Magyar gyümölcs és Zöldségpiac helyzete és kilátásai - Agárgazdasági tanulmányok sorozata. Agrárgazdasági Kutató Intézet. Budapest. (2007)
- [28.] Láng Zoltán: A zöldség-, dísznövény és szaporítóanyag-termesztés berendezései és gépei Mezőgazda Kiadó Budapest (1999)

Egyéb felhasznált forrás:

www.ksh.hu

www.kvvm.hu

www.sciencedirect.com

www.eurostat.eu

MELLÉKLETEK

Beruházási költségek (0,5ha)	Beruházás nettó költségei (ezer Ft)		
	költségek (ezer Ft)	Mennyiség (m ²), (m ³), (db)	
Növényház technológiai berendezésekkel			
Hidrokulturális fóliaváz	20	5 000	100 000
szociális blokk	60	80	4 800
kiszolgáló terek, göngyölegtaroló, csomagoló	17	90	1 530
hűtőtároló	61	100	6 100
Kiszolgáló épület technológiai berendezésekkel	150	100	15 000
Növényház, kiszolgáló összesen		1	128 790
Víz tisztító berendezés	7 500	1	7 500
Melegköd permetezőgép	500	1	500
Targonca	2 500	1	2 500
Targonca (szenes kazánhoz)	2 500	1	2 500
Szedő kocsi	160	1	160
Termelés elszámolási rendszer mérlegekkel (egyedi raklap mérleg) Áruazonosító	4 000	1	4 000
Bútor	1 500	1	1 500
Gépek, berendezések összesen			18 660
Kazán	8 000	1	8 000
kazán beállítási költsége	500	1	500
kazánház	1 120	1	1 120
szelvények, csövek, szelepek, szivattyúk			4 980
kémény bekötés és engedélyeztetés	1 000	1	1 000
csőfesték			1 500
Fűtő berendezés összesen			17 100
Mikro klíma vezérlés	4 480	1	4 480
Öntözés szerelés	3 200	1	3 200
Anyag költsége (csövek, szelepek, szivattyúk)	22 500	1	11 250
Vegyszer raktár	17	10	170
Öntöző berendezés összesen			19 100
Utak, parkolók	2 000		2 000
Külső világítás	2 000		2 000
Immateriális javak			
Termelés elszámolási, raktári, értékesítés és vezetői információs rendszer 3 számítógép + program	5 000		5 000
Telekommunikációs rendszer	5 000		5 000
Immateriális javak összesen			10 000
Földterület művelésből történő kivonása 0,8ha	800		800
Engedélyes és kiviteli tervek	8 000		6 000
Műszaki megvalósíthatósági tanulmány	5 000		4 000
Uzleti megvalósíthatósági tanulmány	5 000		3 000
Projekt menedzsment	10 000		7 000
Igénybevett szolgáltatások	8 000		4 000
Előkészítési költségek összesen			36 800
MINDÖSSZESEN BERUHÁZÁSI KÖLTSÉG			234 450

2. melléklet

Beruházási költségek (1,5ha)	Beruházás nettó költségei (ezer Ft)		
	költségek (ezer Ft)	Mennyiség (m ²), (m ³), (db)	
Növényház technológiai berendezésekkel			
Hidrokulturális fóliaváz	20	15 000	300 000
szociális blokk	60	80	4 800
kiszolgáló terek, göngyölegptároló	17	90	1 530
hűtőtároló	61	100	6 100
Kiszolgáló épület technológiai berendezésekkel	150	100	15 000
Növényház, kiszolgáló összesen		1	333 380
Víz tisztító berendezés	7 500	1	7 500
Melegkód permetezőgép	500	1	500
Targonca	2 500	1	2 500
Targonca (szén kazánhoz)	2 500	1	2 500
Szedőkocsi	160	1	160
Termelés elszámolási rendszer mérlegekkel (egyedi raklap mérleg)			
Aruazonosító	4 000	1	4 000
Bútor	1 500	1	1 500
Gépek, berendezések összesen			18 660
Kazán	8 000	1	8 000
kazán beállítási költsége	500	1	500
kazánház	1 120	1	1 120
szelvények, csövek, szelepek, szivattyúk			38 180
kémény bekötés és engedélyeztetés	1 000	1	1 000
csőfesték			2 500
Fűtő berendezés összesen			51 300
Mikro klíma vezérlés	4 480	1	4 480
Öntözés szerelés	3 200	1	3 200
Anyag költsége (csövek, szelepek, szivattyúk)	22 500	1	22 500
Vegyszer raktár	17	10	170
Öntöző berendezés összesen			30 180
Utak, parkolók	2 000		2 000
Külső világítás	2 000		2 000
Immateriális javak			
Termelés elszámolási,raktári, értékesítés és vezetői információs rendszer, 3 számítógép + program	5 000		5 000
Telekommunikációs rendszer	5 000		5 000
Immateriális javak összesen			10 000
Földterület művelésből történő kivonása 2 ha	800		2 000
Engedélyes és kiviteli tervek	8 000		6 000
Műszaki megvalósíthatósági tanulmány	5 000		4 000
Uzleti megvalósíthatósági tanulmány	5 000		3 000
Projekt menedzsment	10 000		7 000
Igénybevett szolgáltatások	8 000		4 000
Előkészítési költségek összesen			38 000
MINDÖSSZESEN BERUHÁZÁSI KÖLTSÉG			485 520

3. melléklet

Beruházási költségek (3ha)	Beruházás nettó költségei (ezer Ft)		
	költségek (ezer Ft)	Mennyiség (m ²), (m ³), (db)	
Növényház technológiai berendezésekkel			
Hidrokultúrális fóliaváz	20	30 000	600 000
szociális blokk	60	80	4 800
kiszolgáló terek, göngyölegptároló, csomagoló	17	90	1 530
hűtőtároló	61	100	6 100
Kiszolgáló épület technológiai berendezésekkel	150	100	15 000
Növényház, kiszolgáló összesen		1	633 380
Víz tisztító berendezés	7 500	1	7 500
Melegköd permetezőgép	500	1	500
Targonca	2 500	1	2 500
Targonca (szén kazánhoz)	2 500	1	2 500
Szedő kocsi	160	1	160
Termelés elszámolási rendszer mérlegekkel (egyedi raklap mérleg) Aruazonosító	4 000	1	4 000
Bútor	1 500	1	1 500
Gépek, berendezések összesen			18 660
Kazán	8 000	1	8 000
kazán beállítási költsége	500	1	500
kazánház	1 120	1	1 120
szervélyek, csövek, szelepek, szivattyúk			85 980
kémény bekötés és engedélyeztetés	1 000	1	1 000
csőfesték			6 000
Fűtő berendezés összesen			102 600
Mikro klíma vezérlés	4 480	1	4 480
Öntözés szerelés	3 200	1	3 200
Anyag költsége (csövek, szelepek, szivattyúk)	22 500	1	33 750
Vegyszer raktár	17	10	170
Öntöző berendezés összesen			41 430
Utak, parkolók	2 000		2 000
Külső világítás	2 000		2 000
Immateriális javak			
Termelés elszámolási, raktári, értékesítés és vezetői információs rendszer 3 számítógép + program	5 000		5 000
Telekommunikációs rendszer	5 000		5 000
Immateriális javak összesen			10 000
Földterület művelésből történő kivonása 3,5 ha	3 500		3 500
Engedélyes és kiviteli tervek	8 000		6 000
Műszaki megvalósíthatósági tanulmány	5 000		4 000
Üzleti megvalósíthatósági tanulmány	5 000		3 000
Projekt menedzsment	10 000		7 000
Igénybevett szolgáltatások	8 000		4 000
Előkészítési költségek összesen			39 500
MINDÖSSZESEN BERUHÁZÁSI KÖLTSÉG			849 570

Amortizációs táblázat	0,5 ha	1,5 ha	3,0 ha
Épület (20 év)			
Hidrokulturális fóliaváz	100 000	300 000	600 000
szociális blokk	4 800	4 800	4 800
kiszolgáló terek, göngyölegptároló, csomagoló	1 530	1 530	1 530
hűtőtároló	6 100	6 100	6 100
Kiszolgáló épület technológiai berendezésekkel	15 000	15 000	15 000
kazánház	1 120	1 120	1 120
Vegyszer raktár	170	170	170
Osszesen	6 436	16 436	31 436
Gépek (10 év)			
Víz tisztító berendezés	7 500	7 500	7 500
Melegkőd permetezőgép	500	500	500
Targonca	2 500	2 500	2 500
Targonca (szenes kazánhoz)	2 500	2 500	2 500
Szedő kocsi	160	160	160
Termelés elszámolási rendszer mérlegekkel (egyedi raklap mérleg) Áruazonosító	4 000	4 000	4 000
Kazán	8 000	8 000	8 000
Osszesen	2 516	2 516	2 516
Immateriális javak (5 év)			
Termelés elszámolási rendszer mérlegekkel (egyedi raklap mérleg) Áruazonosító	4 000	4 000	4 000
Mikro klíma vezérlés	4 480	4 480	4 480
Termelés elszámolási, raktári, értékesítés és vezetői információs rendszer 3 számítógép + program	5 000	5 000	5 000
Telekommunikációs rendszer	5 000	5 000	5 000
Földterület művelésből történő kivonása 0,8ha	800	2 000	3 500
Engedélyes és kiviteli tervek	6 000	6 000	6 000
Műszaki megvalósíthatósági tanulmány	4 000	4 000	4 000
Uzleti megvalósíthatósági tanulmány	3 000	3 000	3 000
Projekt menedzsment	7 000	7 000	7 000
Igénybevett szolgáltatások	4 000	4 000	4 000
Osszesen	8 656	8 896	9 196
Osszes amortizáció	17 608	27 848	43 148

Paprika	Üzemméret		
Termelés költségei (ezer Ft)	0,5 ha	1,5 ha	3,0 ha
anyag jellegű költségek			
fertőtlenítés	276,00	828,00	1 656,00
fátyolfólia	175,00	525,00	1 050,00
gyökérrögzítő közeg	875,00	2 625,00	5 250,00
palánta (vetőmag, vetőelem, kocka)	1 560,00	4 680,00	9 360,00
vödör	500,00	1 500,00	2 000,00
kötöző rögzítő anyagok	294,00	882,00	1 764,00
biológiai növényvédelem	480,00	1 440,00	2 880,00
műtrágya	6 200,00	18 673,20	29 143,40
öntözés	784,00	1 723,80	3 447,60
elektromos áram	1 345,60	4 036,80	8 073,60
fűtés	7 014,58	21 043,75	42 087,50
PE fólia 4 évente cserélve	560,00	1 680,00	3 360,00
szállítás	200,00	700,00	1 200,00
anyagi jellegű költségek összesen	20 264,18	60 337,55	111 272,10
Személyi jellegű költségek			
munkabér	3 000,00	12 000,00	24 000,00
szellemi jellegű munkabér		1 600,00	1 600,00
járadékok	1 620,00	7 344,00	13 824,00
biztosítás	420,00	1 206,60	2 413,20
szaktanácsadás	375,00	1 045,20	2 060,40
pénzügyi költségek	142,00	419,90	835,80
egyéb általános költség	250,00	697,00	1 245,20
Személyi jellegű költségek összesen	5 807,00	24 312,70	45 978,60
AMORTIZÁCIÓ (ezer Ft)	20 116,00	32 415,00	50 255,00
Termelés költségek összesen (ezer Ft)	46 187,18	117 065,25	207 505,70
Egy négyzetméterre jutó termelési költség	9 237,44	7 804,35	6 916,86

Paradicsom	Üzemméret		
Termelés költségei (ezer Ft)	0,5 ha	1,5 ha	3,0 ha
anyag jellegű költségek			
fertőtlenítés	276,00	828,00	1 656,00
talajtakaró fólia	175,00	525,00	1 050,00
gyökérrögzítő közeg	875,00	2 625,00	5 250,00
palánta (vetőmag, vetőelem, kocka)	1 462,50	4 387,50	8 775,00
vödör	500,00	1 500,00	2 000,00
kötöző, rögzítő anyagok	294,00	882,00	1 764,00
biológiai növényvédelem	480,00	1 440,00	2 880,00
poszméhek	189,00	567,00	1 134,00
műtrágya	6 200,00	18 673,20	29 143,40
öntözés	784,00	1 723,80	3 447,60
elektromos áram	1 345,60	4 036,80	8 073,60
fűtés	7 014,58	21 043,75	42 087,50
PE fólia 4 évente cserélve	560,00	1 680,00	3 360,00
szállítás	200,00	700,00	1 200,00
anyagi jellegű költségek összesen	20 355,68	60 612,05	111 821,10
Személyi jellegű költségek			
munkabér	3 000,00	12 000,00	24 000,00
szellemi jellegű munkabér		1 600,00	1 600,00
járadékok	1 620,00	7 344,00	13 824,00
biztosítás	420,00	1 206,60	2 413,20
szaktanácsadás	375,00	1 045,20	2 060,40
pénzügyi költségek	142,00	419,90	835,80
egyéb általános költség	250,00	697,00	1 245,20
Személyi jellegű költségek összesen	5 807,00	24 312,70	45 978,60
AMORTIZÁCIÓ (ezer Ft)	20 116,00	32 415,00	50 255,00
Termelés költségek összesen (ezer Ft)	46 278,68	117 339,75	208 054,70
Egy négyzetmétere jutó termelési költség	9 255,74	7 822,65	6 935,16

Kígyó uborka	Üzemméret		
Termelés költségei (ezer Ft)	0,5 ha	1,5 ha	3,0 ha
anyag jellegű költségek			
fertőtlenítés	276,00	828,00	1 656,00
talajtakaró fólia	175,00	525,00	1 050,00
gyökérrögzítő közeg	875,00	2 625,00	5 250,00
palánta (vetőmag, vetőelem, kocka)	1 267,50	3 802,50	7 605,00
vödör	500,00	1 500,00	2 000,00
kötöző, rögzítő anyagok	294,00	882,00	1 764,00
biológiai növényvédelem	480,00	1 440,00	2 880,00
műtrágya	6 200,00	18 673,20	29 143,40
öntözés	784,00	1 723,80	3 447,60
elektromos áram	1 345,60	4 036,80	8 073,60
fűtés	7 014,58	21 043,75	42 087,50
PE fólia 4 évente cserélve	560,00	1 680,00	3 360,00
szállítás	200,00	700,00	1 200,00
anyagi jellegű költségek összesen	19 971,68	59 460,05	109 517,10
Személyi jellegű költségek			
munkabér	3 000,00	12 000,00	24 000,00
szellemi jellegű munkabér		1 600,00	1 600,00
járulékok	1 620,00	7 344,00	13 824,00
biztosítás	420,00	1 206,60	2 413,20
szaktanácsadás	375,00	1 045,20	2 060,40
pénzügyi költségek	142,00	419,90	835,80
egyéb általános költség	250,00	697,00	1 245,20
Személyi jellegű költségek összesen	5 807,00	24 312,70	45 978,60
AMORTIZÁCIÓ (ezer Ft)	20 116,00	32 415,00	50 255,00
Termelés költségek összesen (ezer Ft)	45 894,68	116 187,75	205 750,70
Egy négyzetmétere jutó termelési költség	9 178,94	7 745,85	6 858,36

Fűtés korszerűsítés beruházási költségei	Üzemméret		
	0,5 ha	1,5 ha	3,0 ha
Beruházási költségek (nettó árak)(eFt)			
Előkészítési költségek			
Földterület művelésből történő kivonása	3 696	11 088	22 176
Engedélyes és kiviteli tervek	1 848	5 544	11 088
Műszaki ellenőr	924	2 772	5 544
Építési engedély, hatósági díjak	462	1 386	2 772
Előkészítési költségek összesen	6 930	20 790	41 580
Kazán	1 x 3 MW	2 x 3 MW	2 x 3 MW
	30 000	60 000	60 000
Kazánház	12 000	30 000	30 000
gépezet	6 227	10 557	10 557
Fűtés összesen	48 227	100 557	100 557
Amortizáció (eFt)	2 758	6 067	7 107

Megnevezés	0,5 ha növényház esetén	1,5 ha növényház esetén	3,0 ha növényház esetén
Szükséges terület (ha):	62,5	187,5	375,0
Energia ültetvény termelési költségei (e Ft-ban)			
Bérleti díj	8 925,00	26 775,00	53 550,00
Talaj előkészítés	1 875,00	5 625,00	11 250,00
Szántás	375,00	1 125,00	2 250,00
Szaporító anyag	10 625,00	31 875,00	63 750,00
Telepítés (kézi és gépi munkaerővel)	1 875,00	5 625,00	11 250,00
Vegyszeres gyomirtás	2 500,00	7 500,00	15 000,00
Sorközápolás	13 500,00	40 500,00	81 000,00
Kézi ápolás	3 750,00	11 250,00	22 500,00
Tápanyagszórás	4 500,00	13 500,00	27 000,00
Aratás, betakarítás, szállítás	30 000,00	90 000,00	180 000,00
Ültetvény felszámolás	6 250,00	18 750,00	37 500,00
Összes költség	84 175,00	252 525,00	505 050,00
Átlag költség (eFt)	7 014,58	21 043,75	1 753,65