

OTDK-DOLGOZAT

**HAJTATOTT PAPRIKATERMESZTÉSI TECHNOLOGIÁK
ÖSSZEHASONLÍTÓ GAZDASÁGI ELEMZÉSE**

**THE COMPERATIVE ECONOMIC ANALYSIS OF FORCED PEPPER
GROWING TECHNOLOGIES**

Kézirat lezárva: 2014.06.22.

Tartalom

BEVEZETÉS	1
1. TÉMAFELVETÉS ÉS CÉLKITŰZÉS.....	2
2. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS	4
2.1. A zöldség-gyümölcs ágazat helyzete és kilátásai	4
2.2. A paprika piaci helyzete és kilátásai	7
2.2.1. Piaci helyzet, értékesítési irányok, módok.....	7
2.2.2. A paprikapiac jövőbeni kilátásai	11
2.3. A paprikahajtatási technológiák jellemzői	12
2.3.1. Termesztési technológiák, módok sajátosságai, jövőbeni fejlődési irányok.....	12
2.3.2. A különböző hajtatási technológiák előnyei-hátrányai.....	14
2.3.3. A zöldség-hajtás jövőbeni irányai.....	16
3. ANYAG ÉS MÓDSZER	18
3.1. A vizsgálat tárgya.....	18
3.2. A vizsgálatba bevont hajtatási rendszerek főbb tulajdonságai	18
3.3. A kutatás adatszükséglete, az adatgyűjtés módszere	19
3.4. Adatfeldolgozás és kiértékelés módja	19
3.5. Alkalmazott elemzési módszerek.....	20
4. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK	23
4.1. A talajos hideg hajtás költség-jövedelem viszonyai és hatékonysága	23
4.2. A talaj nélküli hideg hajtás költség-jövedelem viszonyai és hatékonysága	30
4.3. A talajos fűtött hajtás költség-jövedelem viszonyai és hatékonysága.....	34
4.4. A talaj nélküli fűtött hajtás költség-jövedelem viszonyai és hatékonysága	38
4.5. A vizsgált hajtatási technológiák költség-haszon elemzése	41
4.5.1. A hajtatási technológiák összehasonlító gazdasági értékelése	41
4.5.2. A beruházás-gazdaságossági vizsgálatok eredményeinek összehasonlító értékelése	43
4.5.3. Elaszticitás-vizsgálat eredményei.....	45
4.5.4. Kritikusérték-vizsgálat eredményei	46
5. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK	49
ÖSSZEFOGLALÁS	52
Irodalomjegyzék.....	54
MELLÉKLETEK	I
1. Számú melléklet: A kalkulációkhoz használt determinisztikus modellek	I

Ábrajegyzék

1. ábra: A zöldség-gyümölcs termőterület alakulása 1999. és 2013. között	4
2. ábra: A zöldség-gyümölcs termésmennyiség alakulása 1999. és 2013. között	4
3. ábra: Étkezési paprika 5/8-7/12 osztályú termelői nettó átlagárának (Ft/kg) alakulása 2005-2013. között.....	29
4. ábra: Étkezési paprika 5/8-7/12 osztályú termelői nettó átlagárának (Ft/kg) alakulása 2005-2013. között.....	29
5. ábra: Étkezési paprika 5/8-7/12 osztályú termelői nettó átlagárának (Ft/kg) alakulása 2005-2013. között.....	30
6. ábra: Az NPV alakulása a vizsgált hajtatási rendszerekben ($r=7\%$)	43

Táblázatjegyzék

1. táblázat: A talajos hidegfóliás paprikahajtatás termelési költségei munkaműveletenként	24
2. táblázat: A talajos hidegfóliás paprikahajtatás termelési költségei költségnemenként.....	27
3. táblázat: A gazdálkodás eredménye és hatékonysága talajos hidegfóliás paprikahajtatásban	28
4. táblázat: A talaj nélküli hidegfóliás paprikahajtatás termelési költségei munkaműveletenként.....	31
5. táblázat: A talaj nélküli hidegfóliás paprikahajtatás termelési költségei költségnemenként	32
6. táblázat: A gazdálkodás eredménye és hatékonysága talaj nélküli hidegfóliás paprikahajtatásban	33
7. táblázat: A talajos fűtött fóliás paprikahajtatás termelési költségei munkaműveletenként.....	35
8. táblázat: A talajos fűtött fóliás paprikahajtatás termelési költségei költségnemenként	37
9. táblázat: A gazdálkodás eredménye és hatékonysága talajos fűtött paprikahajtatásban.....	37
10. táblázat: A talaj nélküli fűtött fóliás paprikahajtatás termelési költségei munkaműveletenként.....	38
11. táblázat: A talaj nélküli fűtött fóliás paprikahajtatás termelési költségei költségnemenként.....	39
12. táblázat: A gazdálkodás eredménye és hatékonysága talaj nélküli fűtött fóliás paprikahajtatásban	40
13. táblázat: A gazdálkodás költsége, eredménye és hatékonysága a különböző paprikahajtatási technológiákban	41
14. táblázat: Hajtatási rendszerek beruházás-gazdaságossági vizsgálatának eredményei a 15 éves élettartam végén.....	44
15. táblázat: Az Elaszticitás-vizsgálat eredményei a különböző technológiákban.....	46
16. táblázat: A különböző hajtatási technológiák beruházásainak kritikus paraméterei a gazdaságosságot meghatározó főbb tényezők tekintetében.....	47

BEVEZETÉS

A kertészeti ágazatok a mezőgazdasági területből kis részarányt képviselnek, de ennél jóval nagyobb a jelentőségük, ha a bruttó termelési értékhez, az agrár-külkereskedelmi egyenleghez való hozzájárulásukat és a foglalkoztatásban betöltött szerepüket tekintjük. Magyarország ökológiai adottságai számos zöldség- és gyümölcsfaj termesztésére alkalmasak, ennek ellenére termelésünk folyamatosan csökken, a lehetőségeket egyre kevésbé használjuk ki. (Erdész né et al., 2009)

A zöldség-gyümölcs szektor a mezőgazdaság egyik legfejlődőképesebb és legnagyobb munkahelyteremtő ágazata. A mezőgazdasági terület mindösszesen 4-5%-át foglalja el, de magas kézimunka igénye miatt a foglalkoztatásban betöltött szerepe ennél jóval jelentősebb. A mezőgazdaság termelési értékének 13-18%-a származik a zöldség-gyümölcs ágazatból, ami termékkibocsátás szintjén 200 milliárd Ft, áruértéken elérheti a 600 milliárd Ft-ot. Az ágazat külkereskedelmi egyenlege 50-60 milliárd Ft. (Fruitveb, 2012a)

A zöldségágazat rendszerint 120-160 Mrd. Ft termelési értéket állít elő. Egyik legjelentősebb szakágazata a zöldség-hajtatás, melyet évente

Hazánkban, a zöldség-növények közül a paprika hajtatása a legjelentősebb. Magyarországon 2 250 ha-on hajtatnak paprikát. Az éves exportunk mintegy 1,8 millió t/év, az átlaghozam pedig csak 6-15 kg/m² között alakul. (Takácsné, 2013a)

Megállapítható, hogy a rendszerváltás utáni 6 300 hektár körüli hajtatott technológiai felülethez képest – a mezőgazdaság többi területéhez hasonlóan – 3 700 hektárra történő visszaesés következett be. Ez jelenleg 2 600 hektár technikai területet jelent. Bár a korábbi 450 ezer tonnás termelésről a termesztéstechnológia kismértékű fejlődése miatt a termésmennyiségek csökkenése csak 15-20%-os volt, ami jelenleg 380 ezer tonnás termelést jelent. (Fruitveb, 2013a)

A hajtatásos paprikatermesztés szakirodalmában nagyon kevés üzemgazdasági témájú anyag található. Véleményem szerint a termelés színvonalának javításához minden zöldségkultúrában – így a paprikatermesztésben is – kiemelkedő fontosságú a költség- illetve jövedelemszerkezet, valamint a beruházás-gazdaságosságának minél pontosabb ismerete. Ennek hiányában a termelők kevés biztonsággal tudják megállapítani, hogy milyen a technológiai színvonaluk, illetve nincs összehasonlítási lehetőségük az esetleges beruházási tervek gazdaságosságának megítéléséhez.

Magyarország zöldségtermesztésének jövőbeni megalapozásához kiemelten fontos a termesztési technológiák és a termesztési beruházások komplex gazdasági értékelése, a gazdaságos és versenyképes termelés ökonómiai feltételeinek meghatározása.

1. TÉMAFELVETÉS ÉS CÉLKITŰZÉS

A Magyarországon termesztett zöldségkultúrák közül a paprikafélék, ezen belül is a fehérpaprika a legjelentősebb. A termesztés – elsősorban a piaci viszonyokhoz való alkalmazkodás miatt – egyre nagyobb részben termesztőberendezésekben történik. Az izolált környezetben való termesztés legfontosabb előnye, hogy akár januártól decemberig folyamatosan termeszthető benne paprika, ezáltal a termelő folyamatos árualappal rendelkezhet a vevői igények kielégítésére. Az egész évben meglévő árualap mellett a termesztőberendezésekben termelt áru megfelelő technológia alkalmazásával jobb és egyenletesebb minőségű, mint a szabadföldön termelt.

Annak ellenére, hogy a természeti feltételek hazánkban megfelelnek a versenyképes zöldségajtatáshoz a technológiai felület és a termelt zöldségek mennyisége is folyamatosan csökken.

A paprika hajtásában – elsősorban az üvegházénál jóval alacsonyabb beruházási költség miatt – egyre nagyobb teret hódítanak a korszerű, műanyag borítású létesítmények (fóliák). Ezen létesítmény típuson belül több technológiai variáns áll a termelők rendelkezésére, a leghatékonyabb változat kiválasztása azonban nehéz, elsősorban a megfelelő üzemgazdasági vizsgálatok hiánya miatt.

Dolgozatomban **fő célkitűzésemnek** tekintem annak megválaszolását, hogy a vizsgált technológiai változatok közül melyik alkalmazása a leggazdaságosabb. Az üzemgazdasági vizsgálatokat a legszélesebb körben alkalmazott termesztőberendezésekre végzem el, elősegítve ezzel a későbbi termelői döntéseket a beruházásokkal kapcsolatban.

Kutatásomban négy fóliás technológiai variáns összehasonlítását végzem el, amelyek a következők:

- ♦ fűtetlen, talajos,
- ♦ fűtetlen, talaj nélküli,
- ♦ fűtött, talajos,
- ♦ fűtött, talaj nélküli.

Fő célkitűzésemként meghatározott kérdés megválaszolásához az alábbi **specifikus célkitűzésekre** keresem a választ:

1. Mi jellemzi a természetes ráfordításokat, a termelési költségeket, valamint ezek összegét?
2. Milyen kibocsátási szint, illetve paraméterek (hozam, értékesítési ár, termelési érték) jellemzik a termelést?

3. Hogyan alakul a gazdálkodás eredménye, a termelés hatékonysága és gazdaságossága?
4. Hogyan befolyásolják a termelés gazdaságosságát a külső környezet változásai, azaz a termelési költségekben, a termés hozamokban és az értékesítési árban bekövetkezett változások?
5. A termesztőberendezések kapcsán melyek a beruházás kritikus paraméterei a hozamok, a beruházási és működési költségek, illetve az értékesítési ár tekintetében?
6. Mely tényezők képezik az egyes ágazatok üzemgazdasági előnyeit és hátrányait?

A specifikus célkitűzésekként meghatározott kérdések megválaszolásához mindegyik vizsgált technológia esetében a következő **feladatok** elvégzése szükséges:

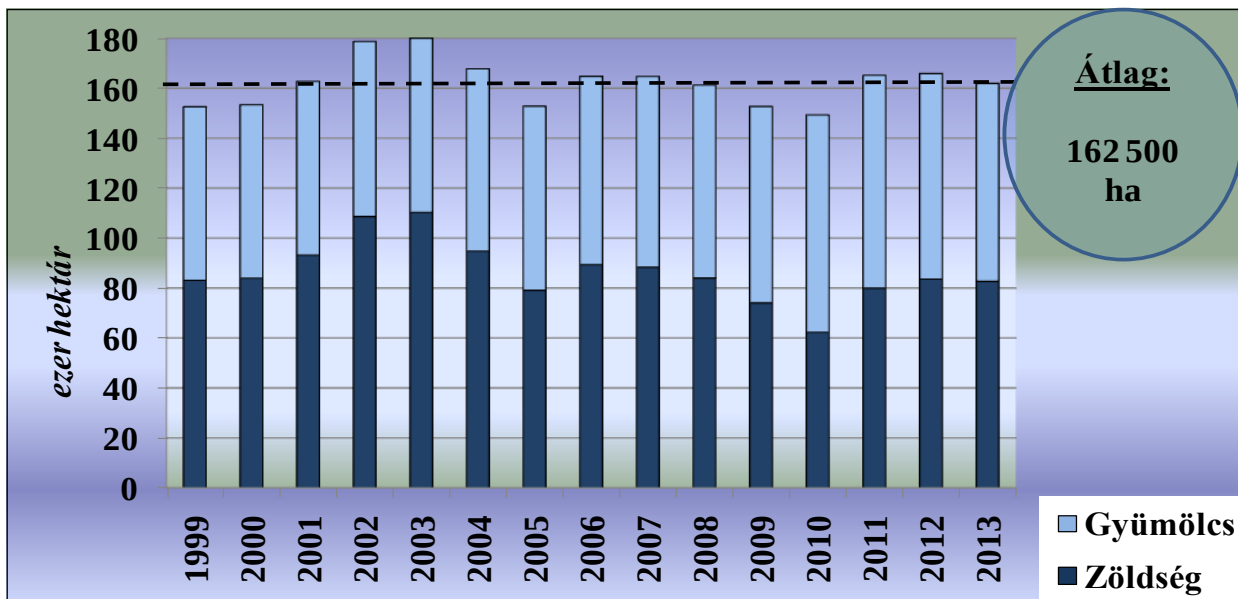
1. A természetes ráfordítások és termelési költségek színvonalának és összetételének elemzése.
2. A termelési ciklusokra jellemző kibocsátási viszonyok (hozam, értékesítési ár, termelési érték) értékelése.
3. A gazdálkodás eredményének és a termelés hatékonyságának részletes elemzése, valamint a különböző termelési módok beruházás-gazdaságossági vizsgálata.
4. A külső környezet különböző állapotai hatásának szimulálása érdekében a termelés gazdaságosságának elaszticitás vizsgálata.
5. Kritikusérték-vizsgálatok végrehajtása.
6. A fenti vizsgálatok eredményeiből az egyes ágazatok üzemgazdasági előnyeinek és hátrányainak a meghatározása, a leghatékonyabb változatok kiválasztása.

Az eredmények és értékelésük fejezetben a fenti feladatokat mind a négy technológiára külön-külön, majd végül összehasonlító jelleggel elvégzem.

2. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

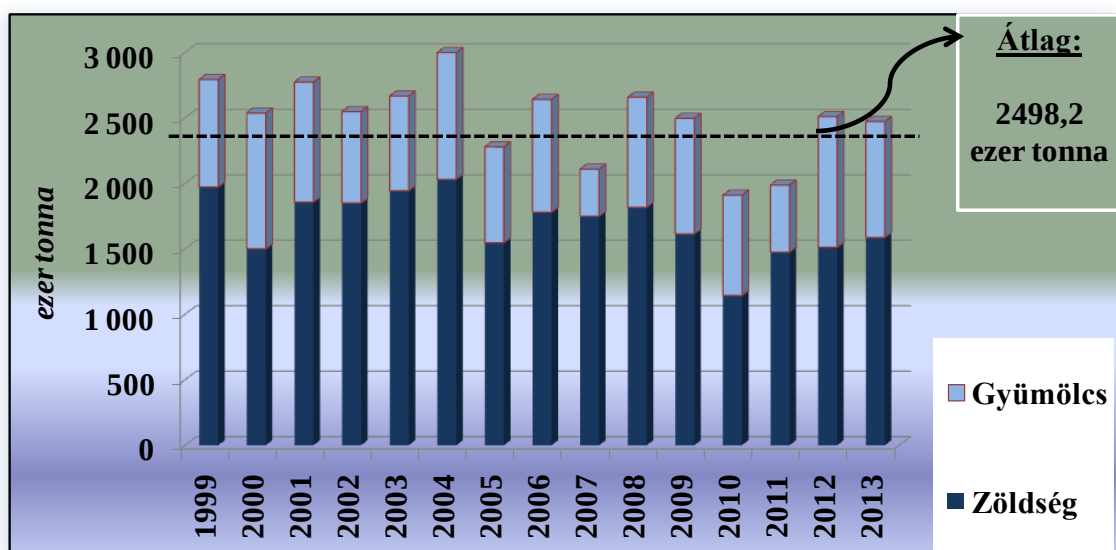
2.1. A ZÖLDSÉG-GYÜMÖLCS ÁGAZAT HELYZETE ÉS KILÁTÁSAI

A magyar zöldség-gyümölcs ágazat tízéves átlagban 168 ezer hektáron, 2,54 millió tonna termést állít elő. A zöldségtermelés átlagosan 1,71 millió tonna, melyből a hajtatos termékek a gombafélékkel együtt 430 ezer tonna, míg a gyümölcs 830 ezer tonna. Az ágazat árumérlege alapján a belföldi és az exportértékesítés, valamint a frisspiaci és a feldolgozott termékek aránya is 50%:50%(Fruitveb, 2012b)



1. ábra: A zöldség-gyümölcs termőterület alakulása 1999.és 2013. között

Forrás: KSH



2. ábra:A zöldség-gyümölcs termésmennyiség alakulása 1999.és 2013. között

Forrás: KSH

A magyar zöldség-gyümölcs ágazat termőterülete az utóbbi 15 évben enyhén csökkenő, stagnáló tendenciát mutat (1. ábra). A termőterület viszonylagos változása mellett az ágazatban realizálódó termésmennyiségek is csökkennek, vagy megrekednek az előző évek átlagának szintjén (2. ábra).

Az elmúlt 15 év piacgazdasági tapasztalatai rámutattak arra, hogy a magyar zöldség-gyümölcs termesztésnek egy átalakított áruszerkezettel élesedő piaci versenyben kell helytállnia. Ahhoz, hogy az ország piaci és ökológiai lehetőségeit ki tudja használni, célirányos fejlesztéseket kell az ágazat számára végrehajtani. Ezen adottságok lehetőséget teremtenek ugyanis arra, hogy Magyarország termékkibocsátása mellett a földrajzi fekvésből adódó logisztikai lehetőségek kihasználásával a jelenleg megtermelt mennyiségnél jóval magasabb kereskedelmi értéket képviseljen. (Fruitveb, 2012c)

Régóta hallható elképzelés, miszerint a kertészet kiemelt ágazat. Az elmúlt 20 évben azonban nem valósult meg semmilyen nagy ívű, összehangolt fejlesztés. Csak az egyes részterületek különálló, összehangolatlan fejlesztése folyt, ami hosszú távon nem fog kellő eredményre vezetni. A kertészetünk jelentős fejlődésének pedig éppen e tettekben is megnyilvánuló, kiemelt politikai akarat az egyik alapvető feltétele. Van rá remény, hogy ez a 2014-2020-as fejlesztési ciklusban meglesz.

A fejlesztéseknek, a fejlődésnek nem kedvez az sem, hogy mostanában – különösen az agrárvállalkozásoknak – nehéz a hitelhez jutás és magasak a kamatok. A kertészeti termelés különösen kockázatos a bankok számára. Nagy reményekkel tekintettünk a 2007-2013-as támogatási időszak elé is, de mára ki kell jelenteni, hogy az ÚMVP/ EMVA kertészeti fejlesztési fejezete 2007-2013. között totális kudarcot vallott. Ez a rendszer nehézkesnek és túlbürokratizáltnak bizonyult, és nagyon sok gazdálkodót eltántorított a fejlesztési támogatások igénybevételétől. (Apáti, 2013)

A FruitVeb Magyar Zöldség-Gyümölcs Szakmaközi Szervezet és Terméktanács az ágazat fejlesztésének feltételeit a következőkben határozza meg:

- Fontos a jelenlegi jövedelemalapú adózás helyett a területalapú adózás és a hozzá kötődő kedvezményes termelői forgóalap hitelezés rendszerének kialakítása.
- A fejlesztési program kizárólag egy rugalmas pályázati rendszer, jól körülhatárolható célprogramok megvalósítása, valamint egy nagyon kedvezményes beruházási hitelprogram biztosítása mellett valósítható meg.
- Speciális foglalkoztatási szabályok.
- Komplex integrált minőségügyi rendszer kiépítése révén a minőség-ellenőrzés fejlesztése.

- A termelői szervezetek új lendületet kell, hogy kapjanak, amihez e szervezetek gazdasági státuszát rendezni és támogatási lehetőségeit a jelenleginél magasabb szintre emelni szükséges.
- A bővülő árukínálat piacának bővítését csak célzott fogyasztásösztönző és marketingprogrammal lehet elérni. Ezen programok finanszírozásához a kiszámítható tagállami források mellett meg kell teremteni az ágazati marketing szakmaközi hozzájárulások rendszerét is.

Mindezek lehetőséget teremtenek az árualap fejlesztésének és összességében a teljes magyar zöldség-gyümölcs ágazat felemelkedésének. (Fruitveb, 2013b)

A FruitVeb Magyar Zöldség-Gyümölcs Szakmaközi Szervezet és Terméktanács ágazati stratégiai célkitűzései:

- A termelés csökkenésének megállítása, egymillió tonnás termésbővítés, cél a 3,5 millió tonnás termelés elérése.
- Korszerű kertészeti technológiai módszerek fejlesztése, adaptálása, az öntözhető területek arányának növelése.
- Az ágazat exportképességének növelése, a környező országok, az orosz és a közel-keleti piacok kiépítése.
- A magyarországi zöldség-gyümölcs termelési szezon bővítése, a magyar termékek arányának növelése a hazai fogyasztásban az importtal szemben.
- A lehető legmagasabb ágazati integráció megteremtése, a termelői szervezetek szerepének megerősítése.
- A zöldség-gyümölcs termékek hozzáadott értékének növelése, a feldolgozott, a frissen csomagolt és az úgynevezett „freshcut” termékek kínálatának bővítése.
- Az ágazati eltartó képesség növelése, a vidéki foglalkoztatás növelése, 100 ezer új munkahely megteremtése.(Fruitveb, 2013c)

Összegzés

Megítélésem szerint a nehézségek ellenére a zöldség-gyümölcs ágazat fejleszthető. Az ágazat termékei iránt jelentős piaci igény nyilvánul meg mind a belső piac, mind az exportpiacok részéről. Szerencsésnek tekinthető a fennálló helyzet, miszerint nem a piaci igény hiánya miatt nem tudunk termelést bővíteni, hanem az ágazati szervezetlenség és a piac heterogenitása miatt nem rendelkezünk versenyképes árualapokkal. A következő hétéves tervezési időszakra tervezett ágazati fejlesztések révén remélhetőleg javulni fog az ágazat helyzete. A források megfelelő kezelése esetén a zöldség-gyümölcs terület növekedhet, ami hozzájárul az ágazat összes hozamának

növekedéséhez és ezáltal a versenyképes áralapok megteremtéséhez. Természetesen ehhez következetes és összehangolt fejlesztési tervek és fejlesztési támogatások szükségesek.

2.2.A PAPRIKA PIACI HELYZETE ÉS KILÁTÁSAI

2.2.1. Piaci helyzet, értékesítési irányok, módok

Az EU zöldpaprika termelésének döntő hányadát Spanyolország, Hollandia, Olaszország és Magyarország adja. Spanyolország paprikakivitele az uniós tagállamokba 8 százalékkal, 367,6 ezer tonnára nőtt 2013 első kilenc hónapjában az egy évvel korábbihoz képest, az unión kívüli országokba szállított mennyiség pedig 4 %-kal, 10,9 ezer tonnára ugyanebben az időszakban. A korszerű üvegházi termelésnek köszönhetően március és november között Hollandia uralja az unió piacát. Hollandia az uniós belső piacra 13 %-kal kevesebb, 278,9 ezer tonna paprikát szállított 2013. január-szeptember között, mint egy évvel korábban, az unión kívüli országokba irányuló kivitele pedig 4 %-kal, 35,1 ezer tonnára csökkent.

Magyarország zöldpaprika importja 56 %-kal, 5,3 ezer tonnára nőtt 2013 első kilenc hónapjában az elmúlt év azonos időszakához képest. A németországi beszállítások 68 %-kal (1,15 ezer tonnára), a spanyolországi behozatal 61 %-kal (1,28 ezer tonnára) emelkedett. A KSH adatai szerint Magyarországon a friss fogyasztásra szánt zöldpaprika – szabadföldi és hajtattott együtt – felvásárolt mennyisége 22 %-kal (18,08 ezer tonnára), az ipari célú felvásárlása 30 %-kal (1,86 ezer tonnára) csökkent 2013 első nyolc hónapjában az előző év hasonló időszakához viszonyítva. Az étkezési paprika kivitele 2 %-kal 21,1 ezer tonnára, Németország felé 16 %-kal, 13,2 ezer tonnára nőtt 2013 első kilenc hónapjában.

A Budapesti Nagybani Piac kínálatában marokkói, spanyolországi, törökországi jordániai paprika is megjelenik, elsősorban a belföldi termékek kínálati időszakán kívül. Az import termékek mellett általában csak darabos kiszerelésű hazai paprika kapható. A belföldi tölteni való, édes paprika termelői ára mérettől függően átlag 23 %-kal volt magasabb 2013 első ötven hetében, mint a tavalyelőtti év hasonló időszakában. (Isépy, 2014)

Magyarországon a paprika és a paradicsom stratégiai cikk, a hajtattott növények közül a legfontosabb zöldségnövényeink közé tartoznak. A piaci pozíció változását az EU-hoz való csatlakozás nagymértékben befolyásolta, az utóbbi években az export visszaesett. A paprika és a paradicsom fogyasztása világviszonylatban rohamosan növekszik. Hollandia, Spanyolország, Szlovénia, Olaszország az Európai Unió legnagyobb exportőrei, ami a gyors technológiai fejlesztéseknek, egyre több terület termesztésbe vonásának, mini erőművek telepítésének és az alacsony piaci árakon történő megjelenésnek köszönhető. (Búzás, 2012)

Nagyon leegyszerűsítve a számokat, le lehet vezetni, hogy a hazai zöldség- gyümölcs ágazathoz kötődő elsődleges termelési érték 20%-át a paprika adja, tehát Magyarországon stratégiai cikk a paprika. (Tömpe,2012a)

A paprikatermelés és – kereskedelem régóta jelentős szerepet tölt be a magyar zöldségágazaton belül. Az elmúlt tizenöt év statisztikái ennek ellenére erősen csökkenő trendet mutatnak. A kereskedelmi csatornák átrendeződésével a régen megszokott piaci törvényszerűségek is átalakultak, így fordulhat elő, hogy ugyan kevesebb a termékünk, mégis nehezebben tudjuk értékesíteni. A helyzet azonban csak látszólag ellentmondásos, mivel a megfelelő kínálat hiányában fokozatosan kiesünk a koncentrált kereskedelem által uralt piacokról. Lassan az egyedüli védvárunk a belföldi fogyasztás marad, ahol azonban szintén nagy kihívásokkal és erős versenytársakkal kell megküzdenünk.

A világ paprikatermelése, –kereskedelme, és ezzel összefüggésben a fogyasztása is folyamatosan növekszik. Ráadásul a hat legjelentősebb importőr ország közül négy az EU-ban található, amely közel 700 ezer tonnás piac.

Magyarország ökológiai és geopolitikai adottságai kiválóak a növényházi termesztéshez és a megtermelt frissáru piacra viteléhez. Ha megvizsgáljuk elhelyezkedésünket az európai piacon, láthatjuk, hogy Nagy-Britanniát kivéve az összes nagy frissáru felvevőpiac a közvetlen közelünkben van. A friss zöldségek, gyümölcsök legnagyobb importőre Németország, de Oroszország igényei is rohamosan fejlődnek. Ezen kívül a közvetlen közelünkben lévő országok (Románia, Lengyelország, Csehország, Horvátország, Ausztria) mintegy 60 milliós fogyasztói piaca is óriási lehetőségeket kínál számunkra.

Magyarországon a hajtásos termesztés fő centruma a dél-alföldi körzet. A rendszerváltás előtt – az 1970-es évek fejlesztései révén – mintegy 6 ezer hektáros növényházi termesztés alakult ki. Ez teremtette meg a magyar paprika „újkori” hírnevét Európában. A fejlesztések alapját a kiváló területi adottságok, a napfényes órák magas száma és a rendelkezésre álló termálvíz adta.

A rendszerváltás után azonban a hajtásos termesztés az elmaradt korszerűsítések miatt fokozatosan leépült, és mára már csak 2,6 ezer hektár fizikai területtel rendelkezik. E területen a zöldségtermés mintegy negyedét termeljük meg. Ezen belül a paprikahajtás kimagaslóan, közel 60%-kal részesedik.

A magyarországi termelés csökkenő tendenciája leginkább 2002 óta figyelhető meg, de a versenyképességi problémákat valójában az uniós csatlakozás hozta felszínre. Ezek a problémák azonban jóval túlmutatnak az ágazaton belüli termesztéstechnológiai, költséghatékonysági és szervezettségi kérdéseken. Meglátásunk szerint a felsoroltak inkább már következményei az ágazaton belüli gazdasági és szabályozási problémáknak, amelyek egyértelműen a növekvő feketekereskedelem irányába terelik a piaci szereplőket. Gondoljunk csak az Európa-szerte

példátlanul magas ÁFA-ra, a túlbürokratizált fejlesztési pályázatok sikertelenségére, vagy a termálvíz-hasznosítás körüli szabályozási anomáliákra, a pénzügyi finanszírozási kérdésekről nem is beszélve. Ezek következtében nagyon kritikus helyzet alakult ki. Mivel az elmúlt 15 évben elmaradt az ágazat technikai és technológiai fejlesztése, Magyarországon ma az adottságaink ellenére sem áll rendelkezésre olyan mennyiségű és minőségű eladható termék, mint amit a piac igényel. Ez az értékesített mennyiségek mellett sajnos a realizált értékesítési árakban is megmutatkozik. Az ártrendeket vizsgálva látható, hogy az import paprika ára jellemzően magasabb a mi export árainknál, amiben természetesen a szezonális különbség is jelentkezik, de azzal a trend már nem magyarázható. A inflációs görbéhez hasonlítva az export-import árakat ugyanis látható, hogy az importárak nagyjából inflációkövetőek, vagyis az importpaprika megőrizte reálértékét, míg a magyar exportpaprika átlagára jelentősen elmaradt az inflációs görbétől, azaz valójában értékcsökkenést szenvedett el. Ennek oka a csökkenő termékkínálatunkban rejlik, hiszen az árutömeg elvesztésével gyengül az alkupozíciónk. 2003-ban még hatszor annyi paprikát vittünk ki, mint amit behoztunk, 2010-ben ez az arány mindössze kétszeres volt. Ezt az import mennyiségi növekedése is okozza, – hiszen ma már 10 ezer tonna fölött hozunk be paprikát –, de elsősorban az exportált mennyiségek jelentős csökkenésének tudható be.

Az elmúlt két évtizedben a paprikahajtatás jövedelmezősége nagymértékben csökkent Magyarországon. A rendszerváltás után a biztos keleti piacok beszűköltek. A termelési költségek folyamatosan, sokkal nagyobb mértékben növekedtek, mint a termelői árak. Ami az étkezési paprikát illeti a feldolgozóipari kereslet a 90-es évek mennyiségének 25-30%-ára esett vissza. Ez elsősorban a szabadföldi termesztést érinti, de a hajtatásra is kihat, hisz a nyári időszakban a főliában termelt paprikának is jelentős része a feldolgozóiparban köt ki.

A 90-es évek végéig a korai hajtatást még aránylag magas importvámok védték, de a csatlakozás után ezek megszűntek. Sok magyar nagykereskedő cég – látva a lehetőséget – bértermeltetést kezdett az észak-afrikai országokban. A kereskedelem is gyökeres átalakuláson ment keresztül az elmúlt húsz évben. Nagyméretű liberalizációjára nem voltak felkészülve a termelők. Az áruházláncok, diszkontok elterjedésével merőben új termelési és értékesítési szemléletnek kellett volna megfelelni.

Most már látjuk, hogy az uniós csatlakozás felkészületlenül érte a hazai mezőgazdaságot, és ez alól a paprikatermesztők sem voltak kivételek. A jelenlegi és az elmúlt évekbeli adózási, támogatási feltételek (östermelői adózás, ÁFA kérdés, feketekereskedelem, a kereskedelem szabályozásának kérdése stb.) nem igazán támogatták az ágazat fejlődési lehetőségeit. A mostani kormányzat felvállalta a kertészet kiemelkedő szerepének hangsúlyozását. Így a következő években a kertészetben belül a zöldség-hajtatás talán nyertese lesz ennek a felismerésnek. Meg kell valósulni a

teljes integrációnak a termelés és kereskedelem területén, mert csak így vehetjük fel a versenyt a külföldi beszállítókkal.

A termelőnek tudnia kell, hogy az ő termelési, technológiai szintjén, hány kg termést kell a termesztés folyamán betakarítani, hogy tevékenysége eredményes legyen. (Ledó, 2012a)

A teljes uniós paprikaforgalmazás 90 százalékát Hollandia és Spanyolország fedi le, és Magyarország nem képes felvenni a versenyt sem technikai fejlettségben, sem termékkínálatban. Az elmúlt húsz évben elmaradtak a fejlesztések, és probléma van a magyar termékkínálatban: jelenleg a teljes uniós piac 90 százaléka a kaliforniai típusú, vastaghúsú, édes paprikát igényli, ami Magyarországon csak nyomokban található. Emellett a jelenlegi gazdasági szabályozási háttér kedvezőtlen a fejlesztésnek, az Európában is magasnak számító ÁFA pedig a feketegazdaság felé nyom viszonylag nagy árutömeget. A kertészeti szakemberek 2007-ben még úgy számoltak: 2013-ig ezer hektár növényház épül meg, ám most az látszik, hogy mindössze 120-130 hektár valósul meg. Korábban arra is számítottak, hogy 100 milliárd forint áll majd rendelkezésre a fejlesztésekhez, ám ez most nem haladja majd meg a 35 milliárdot, amit a pályázati rendszer nehézsége miatt nehéz lehívni.

Jelenleg az ország mintegy 180 ezer tonna paprikát állít elő évente, emellett 10 ezer tonna nem termelt, elsősorban kaliforniai paprika érkezik importból. A magyarországi termelésből 25 ezer tonna kerül külföldre, a fő piac Németország, de a környező országokba is sok áru megy. Az ágazati szakemberek nagy lehetőséget lát a keleti piacokban, főleg Oroszországban, emellett ha lenne olyan árukínálat, akkor Nagy-Britannia vagy az egyre nagyobb behozatalt bonyolító Franciaország is szóba jöhetne. (I1)

Egy év alatt nem sokat változik a nemzetközi és a hazai paprikapiac, legfeljebb a szezonális hatások érvényesülnek, ezért egy szezomból messzemenő következtetéseket nem vonhatunk le. Tíz évet vizsgálva azonban az utóbbi három évben már több területen is pozitív elmozdulás tapasztalható a magyar paprikatermelés és kereskedelem területén. Az elmúlt tizenöt év csökkenő trendjei megfordulni látszanak, az export-import arányok jelentősen javulnak, megállni látszik a termőfelület csökkenése, és a technológiai fejlesztések eredményeként a termésátlagok is magasabbak.

Fontos, hogy a magyar paprika esetében is csak a perspektivikus termékekre és technológiákra fókuszáljunk, objektív üzleti tervvel rendelkezünk, tudatosan kidolgozott és összehangolt marketing stratégiát kövessünk. Az üzleti terv egyik legfontosabb része a marketing terv, melynek összeállítása pontos ökonómiai adatokat és piackutatási eredményeket igényel. A holland termékek is a tudatos üzleti tervezés miatt sikeresek és ezért értékesíthetők többnyire a legmagasabb áron. A Holland Kertészeti Tanács euró milliókat költ piackutatásra, hogy segítsen a holland termékek piacvezető szerepének fenntartásában. (Fodor, 2013)

Nem csak az exportpiacon érdemes fölmérni az igényeket, itthon is célszerű áttekinteni a fogyasztás alakulását. Például azt, hogy amíg az uniós csatlakozás előtt fejenként fél kiló paprikát ettünk meg évente, addig ez most már eléri az egy kilót, és bár még csak 6-8%-ot tesz ki a teljes fogyasztásból, folyamatosan növekszik – miközben a hazai termesztésű áruból egyre kevesebbet vásárolunk. Ennek csak részben oka, hogy mind több import paprika érkezik az országba. (Tömpe, 2012b)

2.2.2. A paprikapiac jövőbeni kilátásai

Tekintettel arra, hogy a friss paprika iránti piaci kereslet növekedése világméretű trend és a piac bővítéséhez folyamatos szállítás, időzített és környezetbarát termesztés szükséges, célszerű Magyarországon a növényházi termesztést fejleszteni.

Amennyiben csak 1000 hektár modern növényház épülne (nagyságrendileg 10% üvegház, 20% blokkfólia és 70% mobil fóliablokk) az 200 ezer tonna új árualapot jelentene évente, és 8-10 ezer embernek adna munkalehetőséget. Ennél jobb fejlesztési befektetést nem igazán találhatunk a mezőgazdaságon belül.

A nemzetközi trendekhez nekünk is igazodnunk kell, tehát új paprikatípusokat és színeket kell kínálni. Ez egészen pontosan azt jelenti, hogy a piros színű paprikák és a tricolor paprikamixek, a vastag húsú, édes paprikák termelését érdemes fokozni, mivel ezek a leginkább keresettek. Emellett elengedhetetlenül fontos az árukínálat fejlesztése, azaz hogy nagy mennyiséget, minél hosszabb időn át tudjunk piacra vinni. Jóllehet a belföldi piac után Németország a legnagyobb piacunk, de lehetőségünk van új rés piacok kiépítésére is, ahol a környező országok mellett Franciaország, az Egyesült Királyság, de Oroszország is nagy lehetőségeket tartogat. (Fodor, 2012a)

Összegzés

A magyarországi zöldség-hajtatás területe a teljes zöldség-gyümölcs ágazathoz hasonlóan csökkenő tendenciát mutat. Jelenleg körülbelül 2,6 ezer hektár fizikai területen foglalkozunk zöldség-hajtatással. A hajtatási területeken belül a paprikahajtatás kimagaslóan, közel 60%-al részesedik. A megmaradt termesztők helyzetét tovább nehezíti, hogy a felvásárlási árak havonta hektikus eltérést mutatnak. A nyári időszakban, amikor a szabadföldön előállított áru is piacra kerül a felvásárlási árakban 50-70%-os visszaesés is előfordul az egyéb időszakok áraihoz képest. Összességében kijelenthető, hogy a paprika jelenlegi piaci helyzetében csak azok a kertészek tudnak versenyképesek maradni, akik nagy mennyiségben kiváló minőségi arányok mellett képesek termelni.

2.3. A PAPRIKAHAJTATÁSI TECHNOLOGIÁK JELLEMZŐI

2.3.1. Termesztési technológiák, módok sajátosságai, jövőbeni fejlődési irányok

A kereskedelmi láncok nagymérvű térnyerése a zöldség-gyümölcs kereskedelemben és az Európai Unió szinte teljesen szabad versennyel jellemezhető zöldség-gyümölcs piaca új kihívások elé állította a kelet-európai térség zöldségtermesztőit. Csak a költséghatékonyan termelő, magas termésátlag mellett, kiemelkedő minőséget produkáló gazdaságok tudnak hosszú távon is versenyképesek maradni. Ezen kívül napjaink kereskedelmi viszonyai között alapkövetelménnyé vált a termesztés időzítése, tervezhetősége, kiszámíthatósága és az előállított áru egyöntetűsége. A szabadföldi zöldségtermesztésben annak ellenére kell megfelelni ezeknek a követelményeknek, hogy a klímaváltozás következtében jól érezhetően egyre szélsőségesebbé válik az időjárás. A hagyományos, szabadföldi termesztéstechnológiát alkalmazó termesztek nem tudnak megfelelni e kihívásoknak, elvesztik versenyképességüket. Ezért a jelenlegi gazdasági, kereskedelmi és éghajlati körülmények között a szabadföldi zöldségtermesztésben az intenzív technológiai elemek jelentősége egyre nagyobb lesz, és ez a tendencia a jövőben várhatóan csak fokozódni fog. (I2)

A környezeti tényezők mesterséges biztosítása céljából létrehozott, a növények termesztésére alkalmas zárt tereket termesztkberendezéseknek nevezzük. A szabadföldinél kedvezőbb életfeltételek eredményeként csökkenhet vagy meg is szűnik az ott előállított termények idényjellege, és akár tízszeresére is nőhet a termésátlag, továbbá a minőség is ugrásszerűen javul.

A koraiság fokozására a termésmennyiség és biztonság növelésére kialakított egyszerűbb, általában átmeneti védettséget adó eljárás nem tekinthető termesztkberendezésnek, a szabadföldi és a hajtattott zöldségfélék előállításának köztes megoldásaként tartjuk számon.

Több módszer alakult ki, ezek közös jellemzője a műanyag fóliák használata. Elsősorban polietilén (PE) sík fóliák és polipropilén fátýolfóliák jöhetnek számításba. A számos takarási mód két fontosabb csoportba sorolható, az egyszerűbbet talajtakarásnak, a fejlettebb eljárást átmeneti vagy időszakos növénytakarásnak nevezhetjük.

A *talajtakarás* segítségével a környezet néhány tulajdonsága megváltoztatható, ezeket a következőkben foglaljuk össze:

- ♦ gyorsabban és erősebben melegszik fel a talaj,
- ♦ javul a víz-, a levegő-, és tápanyag-gazdálkodása és
- ♦ biztonsággal megszüntethető a gyomosodás

Az *időszakos növénytakarás* lényege, hogy a kiültetett vagy elvetett növényállomány fölé 0,03-0,04 mm vastag polietilén fóliát vagy pedig a P-17 jellegű fátýolfóliát terítünk, s azt 4-6 hétig a növényállomány felett tartjuk. (Gyúros, 2005a)

Aváz nélküli fóliatakarás lényege, hogy a fóliát a földből kialakított bakhátnak terítjük, így a fólia és a növény között pár centiméteres légrés alakul ki. Egyik változat szerint az ágyás szélein 25-30 cm-es bakhátat készítenek, és a bakhátak közé kerülnek a növények, majd az ágyást fóliával leterítjük a két szélén kellően megfeszítve és rögzítve. Megfigyelések szerint a bakhát melletti növények jobban fejlődnek mint az ágyás közepén találhatók. Ezt használja ki a javított váz nélküli fóliaágy, amikor csak egy bakhátat húznak és a bakhát két oldalára a barázdába kerülnek a növények és így takarják. (I3)

Az időszakos növénytakarási módszerek egyik legmodernebb változata a *síkfóliás takarás*, amikor a technológiának megfelelően a takaróanyagot közvetlenül a kiültetett növényekre terítik, mivel annak tömege elenyésző, négyzetméterenként mindössze 17-20 g. Ilyen fátyolfólia a LutrasilThermoselect 18, mely speciális apró lyukakkal rendelkező polipropilén szövet, szálas szerkezetű, levegő és víz, valamint páraáteresztő képessége igen jó. A nappali felmelegedés hatására felszárad, így a műanyag szálak közötti nyílásokon a szellőzés jó hatásfokkal megy végbe. Az esti órákban a lehüléssel képződő pára a nyílásokat elzárja, erősebb lehüléskor jéggé is fagyhat, ezáltal szigetelőképesége megnő, a talaj hőveszteségét csökkenti. (I4)

A termesztőlétesítmények alapvetően három nagy csoportra oszthatók. A következő felsorolás egyben fejlődéstörténeti korszakokat is jelent, így megkülönböztethetünk melegágyakat, üvegházakat és műanyag fóliával borított berendezéseket. A talaj nélküli termesztéshez értelemszerűen csak az utóbbi két létesítménytípus jöhet számításba. (Gyúros, 2008a)

A melegágy már csak a történeti hűség kedvéért érdemel említést.

Hajtatásban a hidegtűrő zöldségfélék korai, a melegigényesek középkorai hajtatására használták, ezenkívül jó szolgálatot tett a korai káposztafélék, azt követően pedig a melegigényes zöldségfajok palántáinak előállításában. Munkaigényessége, a szerves trágya hiánya, az előállított áru gyengébb minősége miatt nem tudott versenyben maradni az üvegházakkal és a műanyag borítású létesítményekkel szemben. (Gyúros, 2005b)

A talaj nélküli a hagyományossal összehasonlítva nagyobb beruházást igényel. A technikai feltételek között ki kell emelni a nagy légterű termesztőlétesítményt, az abban kialakított támrendszert, a víz- és tápanyag kijuttatására alkalmas csepegtető berendezést, annak működése következtében keletkező elfolyó, úgynevezett drénvíz összegyűjtését, esetleg újrahasznosítását szolgáló rendszer kiépítését. Fontos kelléke a talaj nélküli termesztésnek maga a termesztőközeg. További költséget jelent az eredeti termőtalaj letakarása, a terület megfelelő kialakítása, szintesése. Meg kell említeni a termesztőközeg elhelyezését szolgáló eszközöket (tartókat), csomagolóanyagokat is.

Lényeges eleme a módszernek a klíma optimalizálását célzó különböző berendezések, segédeszközök megléte is, bár hagyományos termesztést feltételezve meglétük ott sem felesleges.

Az említetteken kívül az eljárás hátrányaként sorolják a rendszer érzékenységet, valamint azt, hogy az átlagosnál nagyobb szakmai hozzáértést, kvalifikáltabb szaktudást igényel. (Gyúró, 2008b)

1955-től építenek üvegházat hazánkban. Jellemző rá a kettős hasznosítás – palántanevelés és hajtás céljára. Legismertebb típusa az úgynevezett „gyulai blokk”, amely nagy légterű, azaz a hajó szélessége 3,2 m vagy ennek többszöröse. Típusai: Venlo, Prins, Bolgár, Forsche, EG-2. Feladata, a hajtás és a fólia telepek palántáinak előállítása, melyhez a nagy légtér tökéletes életteret biztosított, de drágább üzembe helyezési költsége miatt később háttérbe szorult a fóliás termesztés kialakulásakor.

Jellemző tulajdonságai között említendő, hogy

- gerincmagassága a fesztáv növelésével emelkedik, ezáltal 1 m^2 -re több mint 3 m^3 levegő jut;
- a tető dőlésszöge 25° -nál nagyobb, a napsugarak jó hasznosulása, a hó biztonságos és gyors lecsúszása biztosított;
- tájolása É-D irányú, ha 1 hajó van, akkor K-Ny-i építésű;
- a hajók maximális hossza 50 m;
- fűtő-, öntöző- és szellőztető rendszer van kiépítve;
- a fűtési szint 30°C hőlépcsőjű;
- alkalmazható vegetációs/talajfűtés;
- az öntözéshez árasztásos, szivárgató, csepegtető módszerek alkalmazhatók;
- kiépített az esővízgyűjtő, tápoldatozó-, keverő- és adagoló rendszer;
- lehetőség van belső fólia- és energiaernyő felszerelésére;
- elektromos csatlakozó (220V és 380V-os) több ponton;
- üvegfelület mosó berendezés kiépítésének lehetősége.

(Takácsné, 2013b)

A műanyag borítású létesítmények tekintetében elmondható, hogy az 1950-es évek második felétől a műanyagipar rohamos fejlődésének eredményeként a zöldségajtásban is lehetőség nyílt a részben, esetleg teljes egészében műanyagból készült termesztőlétesítmények építésére. A palántanevelésre és hajtásra egyaránt jól használható építmények fontos jellemzője – összehasonlítva a melegágakkal és az üvegházakkal – az alacsonyabb létesítési és üzemeltetési költség, az egyszerűbb és gyorsabb kivitelezhetőség. (Ledó, 2012b)

2.3.2. A különböző hajtási technológiák előnyei-hátrányai

Hajtás:

A hajtás nagy előnye, hogy a hajtóberendezésben többé-kevésbé szabályozott környezetben az áru minősége lényegesen jobb, mint a szabadföldi. Ez a megállapítás elsősorban

az áruküllemére vonatkozik. Pl. szabadföldön nem lehet olyan szépen fejlett, egyenletes küllemű és minőségű árut kapni, mint a hajtatóberendezésekből. Az elérhető hozam lényegesen nagyobb, mint szabadföldön.

A hajtatásnak is van néhány *hátrányos* jellemzője. Közülük a fogyasztót elsősorban az áru gyengébb beltartalmi értéke érinti – bár ezt nem érzékeli. A hajtatás rosszabb fényviszonyok között megy végbe, mint a szabadföldi termesztés. A helyzet novembertől februárig a legrosszabb, de kora tavasszal vagy késő ősszel sem teljesen elég a természetes fény a fejlődő növény számára. Márpedig egyes minőségi, beltartalmi értékek a kedvezőtlen fényellátottság miatt a szabadföldön termelt termékekkel szemben lényegesen gyengébbek.

A hajtatás közvetlen hátrányának tekinthető, hogy a termesztés feltételrendszerének kialakítása, tehát a termesztőberendezések létesítése igen tökeigényes. Minél korszerűbb a termesztőberendezés, annál fejlettebb, biztonságosabb technológiát alkalmazhatunk benne, s így az elérhető termés is több lesz, de az ilyen berendezések létesítése a legdrágább is.

A berendezés jelentős létesítési költsége mellett az üzemeltetése is igen drága. Főként a fűtés kerül sokba, ma a legolcsóbbnak minősülő termálvízfűtés is az összes költség több mint felét teszi ki, a gáz-, az olaj-, a szénfűtés még drágább.

Mindezek ellenére a hajtatás itthon és külföldön is gazdaságos, s ma a kertészeti ágazatok közül a zöldség- és dísznövényhajtatás a legjövödelmezőbb tevékenység. (Balázs, 2000)

Talaj nélküli termesztés:

A talaj nélküli termesztésben legelterjedtebben elemi szálakból készített kőzetgyapotot vagy kókuszrost darabokból alkotott „kókuszpaplant” alkalmaznak.

Előnyei:

- a termesztéshez nem szükséges jó minőségű talaj, így olyan körzetekben is lehetőség nyílik a termesztésre, ahol rossz a talaj minősége,
- nem igényli az egyre nehezebben beszerezhető szerves trágyát,
- valamennyi talajápolással kapcsolatos munka elmarad,
- az automatizálás és gépesítés következtében csökken a munkaerő-igény,
- kizárt vagy minimális a talajból adódó fertőzés veszélye,
- az egyes környezeti tényezők a növények igényének megfelelően pontosabban szabályozhatók,
- kevesebb stressz éri a növényt,
- Könnyebben és olcsóbban biztosítható a gyökér és környezete számára az optimális hőmérséklet,
- könnyebben biztosítható az optimális víz- és tápanyag ellátottság a növény számára,

- korábbi érést eredményez,
- jobb a termés minősége, és magasabb az elérhető termésátlag,
- az előállított termés mentes a káros anyagoktól.

(Tompos, 2006a)

Hátrányai:

- A megvalósítás többletberuházást igényel,
- a talajjal szemben kis pufferoló képességű rendszerek, tehát kicsi a hibázási lehetőség, ezért
- rendkívül nagy technológiai fegyelem szükséges,
- alapfeltétel az igen jó minőségű víz, ami nem mindenhol áll rendelkezésre,
- speciális szakértelmet követel,
- az elhasznált gyökérrögzítő közegek környezetkímélő megsemmisítése drága, és Magyarországon még nem megoldott,
- jól szervezett, gyors szaktanácsadó és szervízhálózatra van szükség,
- fogyasztói ellenérzések,
- nem lehet biotermék.

(Tompos, 2006b)

2.3.3. A zöldségfajtatás jövőbeni irányai

Az Európai Néppárt által az Európai Parlamentben rendezett Fiatal Gazda Kongresszuson Bakó Dániel szentesi fiatal gazda geotermikus energiával fűtött paprikatermesztése nyerte a legfenntarthatóbb vállalkozás díját. A jelentős magyar siker rámutat arra, hogy az európai mezőgazdaság jövőjében növekvő szerepe van a megújuló energia hasznosításának.

A brit gazdák közel harmada vesz részt valamilyen formában a megújuló energiák termelésében, míg a német gazdák az elmúlt három évben közel 18,2 milliárd eurót fektettek zöld energiákba. „Megújuló energiák hasznosítása nélkül a jövőben nem lehet versenyképes a magyar agrárium sem” – mondta el Glattfelder Béla EP- képviselő. Magyarország kiváló adottságokkal rendelkezik a vidéki megújuló energiatermelés terén, a magyar főliázó zöldségtermelők világviszonylatban is élen járnak a geotermális energia hasznosításában, amit Bakó Dániel sikere is megerősít. (I5)

Összegzés

A paprikatermesztésről általánosságban elmondható, hogy a mai piaci, vevői igények mellett megfelelő minőségű és mennyiségű árualap elérésére már csak a különböző termesztőberendezések használatával van lehetőség. A hajtásos termesztésről általánosan elmondható, hogy a szabadföldi termesztéshez képest minden technológia jelentős előnnyel bír. Az

előny leginkább az időjárási kitettség csökkenésében mutatkozik meg. A fűtést használó technológiákban gyakorlatilag évszaktól és évjáratától függetlenül lehet termelni, de még a hideg hajtatási rendszerekben is számottevően nyújtható a termesztési időszak hossza. A hajtatási technológiákban egyre inkább elterjedő talaj nélküli termesztés lehetőséget ad gyenge minőségű talajokon is a professzionális termelésre.

A termesztőberendezések alkalmazásának legnagyobb hátrányát (és egyben a beruházások megvalósításának legnagyobb gátját) a magas létesítési költség jelenti. A műanyag borítású (az üvegházaknál jóval olcsóbb) termesztőberendezések négyzetméterenkénti beruházási költsége 2 000-15 000 forint közé tehető. Emellett a rendszerek forgótőke igénye is magas és a jó színvonalú termelés jelentős szaktudást igényel.

3. ANYAG ÉS MÓDSZER

3.1. A VIZSGÁLAT TÁRGYA

Dolgozatomban négy paprikahajtatási technológiaösszehasonlító ökonómiai elemzését végeztem el. A vizsgált négy alternatívát a műanyag borítású termesztőberendezések (fólia) négy alapvető technológiája képezi úgy, mint a talajos és talaj nélküli termesztési módok fűtött és fűtetlen változata. A technológiai változatok értékeléséhez és összehasonlításához költség-haszon elemzéseket és beruházás gazdaságossági kalkulációkat készítettem. Mindezekon túlmenően a termelés bizonytalanságának és kockázatának kezelése végett érzékenységvizsgálatokat is végeztem.

3.2. A VIZSGÁLATBA BEVONT HAJTATÁSI RENDSZEREK FŐBB TULAJDONSÁGAI



1. kép: Fűtetlen talaj nélküli termesztésű fólia

A vizsgált termesztési technológiák termesztőberendezései között számottevő eltérés nincsen. Minden változat esetén 200 m hosszú, 5 m széles, dupla műanyag (fólia) borítású, fémvázas fóliasátrat használnak. A termesztőberendezés részének tekintendő az öntözőrendszer is. Az öntözési rendszereket tekintetében a talajos, illetve a talaj nélküli technológiában van némi eltérés, hiszen a talaj nélküli hajtatás pontosabb öntözést és ezáltal precízebb öntözőrendszert

igényel. Beruházási költség tekintetében jelentős eltérés van a fűtött illetve a fűtetlen technológiák között. Ennek oka elsősorban a fűtési rendszer kialakításának költsége. Funkcióját tekintve a fóliasátor ugyanaz a fűtött és fűtetlen technológiákban.

Mindegyik technológiában döntő részben biológiai növényvédelmet alkalmaznak, kémiai (természetesen a biológiai védekezés elemeit kímélő) növényvédő szereket csak a levéltetvek és gombabetegségek elleni preventív védekezés esetén használnak. A vegyszeres beavatkozások száma technológiától függetlenül termesztési ciklusonként három alkalom.

A talaj nélküli termesztési rendszerekben a vizsgált üzemek a kókuszpaplanos termesztést alkalmazzák. Termelői vélemények szerint a termesztőközeg típusok jelentősen nem befolyásolják a hajtás eredményeit, csupán vállalkozói döntés, hogy kókuszrostot vagy kőzetgyapotot használ a gazdaság.

3.3. A KUTATÁS ADATSZÜKSÉGLETE, AZ ADATGYŰJTÉS MÓDSZERE

A vizsgálat a teljes termesztéstechnológia naturális ráfordításokban való felállításán alapult úgy, hogy minden egyes munkaműveletet elemi műveletre szedtem szét, és az elemi műveleteknél figyelembe vettem minden egyes anyag-, kézi munka és gépi munka ráfordítást. A bevételi oldal vizsgálatához a havonta keletkező hozamot vizsgáltam méret illetve minőségi osztályok szerint. A ráfordítások illetve a hozamok meghatározásához szükséges termelői adatgyűjtés minden technológiára vonatkozóan adatgyűjtő lapok kitöltésével történt. A termelői adatgyűjtés, üzemlátogatáson és szakmai konzultáción alapult.

Az inputanyagok árának összegyűjtéséhez a DélKerTész szövetkezet által üzemeltetett mezőgazdasági bolt árlistáját használtam. Ez a bolt a térségben meghatározó szerepet foglal el a hajtásos termeléshez szükséges inputanyagok értékesítésében. Az inputanyagok árai a 2013. évi kiskereskedelmi árak. A termelői árakat szintén a DélKerTész szövetkezettől gyűjtöttem be havi bontásban, az utóbbi tíz évre vonatkozóan. Kutatásomban a termelői árak évenkénti ingadozásából eredő téves következtetések elkerülése végett az utóbbi négy év termelői árainak átlagával kalkuláltam.

A kézi munka költségét a vizsgált vállalkozásokra jellemző 800 Ft/óra teljes bérköltségként számoltam. A munkákat nagyjából állandó, kisebb részt szezonális munkaerő végzi. A 800 Ft/óra bérköltség nagyságrendileg egy minimálbéren bejelentett alkalmazott bruttó órabérének és a munkáltatót terhelő járulékoknak az összege.

3.4. ADATFELDOLGOZÁS ÉS KIÉRTÉKELÉS MÓDJA

Az adatfeldolgozás Excel alapú determinisztikus üzemgazdasági modellben zajlott. Fontos alapelv, hogy a modell 1000 m²-es egységtechnológiában fejezi ki a termelés üzemgazdasági viszonyait. Mind a négy vizsgált hajtási típus esetén olyan táblázatot használtam, amelyben a termesztés

munkaműveletei tételesen, időrendi sorrendben, ráfordításaikkal, a ráfordítások egységáraival valamint a költségeikkel együtt szerepelnek. Minden technológiához készítettem olyan kimutatást, amelyben a költségek munkaműveletenként- és költségnemenként aggregálva szerepelnek. A hozamokat mind a négy esetben a költségekkel és a jövedelmekkel együtt egy-egy táblázatban szerepeltettem.

Dolgozatomban a termelési technológiát és a hozzá kapcsolódó költségeket a lehető legfrissebb adatok alapján modelleztem.

Mivel az izolált termesztésben a hozamok alakulását az évjáratok jelentősen nem befolyásolják minden technológiában egy átlagosnak, közepesen jónak tekinthető, többéves átlaghozammal kalkuláltam. A hozamok alakulását elsődlegesen a termelő szaktudása, valamint a ráfordítások színvonala határozza meg. A vizsgált technológiákban magas ráfordításokkal magas szintű termelői szakértelemmel, intenzíven zajlik a termelés.

3.5. ALKALMAZOTT ELEMZÉSI MÓDSZEREK

A technológiai változatok értékeléséhez elsődlegesen költség-haszon elemzést, beruházás-gazdaságossági vizsgálatot és érzékenységvizsgálatokat használtam.

Dolgozatomban az elemzések során a „Debreceni Üzemtani Iskola” által kidolgozott költség- és jövedelem-levezetési struktúrát alkalmaztam. Mivel fő célkitűzésem megvalósításához ágazati, és nem vállalati eredményre volt szükségem, a főbb jövedelemmutatók közül az ágazat közvetlen jövedelemtermelő képességét kifejező fedezeti összeget és ágazati cash flow-t határoztam meg, tehát a termelési költségek között általános költséggel nem számoltam. A fedezeti összeg a paprika, mint termék saját, közvetlen jövedelemtermelő képességét fejezi ki és vállalati szinten még az általános költséget fedezni kell belőle.

Az elvégzett vizsgálatok során a „jó színvonalú” technológiákkal foglalkozok. Egy ilyen hajtatási rendszert összességében az országos átlagot reprezentáló, potenciálisan elvárható, effektíve magas termés hozamok, a jó termékminőség (magas I. osztályú áruhányad), a magas ráfordítási szint, a jó színvonalú termesztéstechnológia, a nagy szaktudás és a szigorú technológiai fegyelem jellemez. Számításaim tehát nem az országos átlagot tükrözik.

A költség-haszon elemzésben a felhasznált ráfordítások (anyagok, kézi munka, gépi munka) ára, illetve önköltsége 2013. évi árszínvonalat tükrözi. Az anyagok ára ÁFA nélkül, a kézi munkák bérköltsége pedig járuléktérhekkel együtt értendő. Az időbért 800 Ft/óra költségen vettem figyelembe, és minden egyes munkaóra-felhasználásra felszámítottuk, függetlenül attól, hogy azt fizetett vagy nem fizetett családi munkaerő végzi-e. Az értékesítési árakat egy hosszabb távon (4 év) mérhető, tehát többéves átlaggal igyekeztem kifejezni, tekintettel arra, hogy e tényező az évek között jelentős ingadozást mutat, így jelentősen torzítaná az adott termesztéstechnológia

megítélését, ha egy szélsőségesen jó vagy rossz év árviszonyait venném alapul. Az értékesítési árak és így a bevételek szintén ÁFA nélkül értendők. A számítások 1000 m²-re vonatkoznak, de a technológiák és a szakirodalmi adatok összehasonlítása érdekében minden esetben kifejeztem 1 m²-re vonatkoztatva is. A „klasszikus” költség-haszon elemzésekben túlmenően beruházás-gazdaságossági elemzéseket is végeztem, elsősorban dinamikus, másodsorban statikus mutatókra alapozva.

A vizsgálatokban az alternatív befektetési lehetőség lehet egyszerűen a banki betét, melynek kamata az elmúlt 3 év átlagában 5-8% között volt. „Közel teljesen” kockázatmentes befektetés lévén még inkább használhatjuk az állampapírokat erre a célra, melyek ráadásul – a természetberendezések használati idejéhez (kalkulációmban átlagosan 15 év) hasonlóan – hosszú, 10-15 éves futamidejű befektetések is lehetnek (ezek kamata az elmúlt 3 évben 6-10% között alakult).

Ezen okok miatt a beruházás hosszú távú gazdaságosságára vonatkozó számításaimban a hajtatási változatok nyereségét egy 7%-os banki kamattal hasonlítom össze, vagyis a kalkulációban a kalkulatív kamatláb (r) 7%-ot tesz ki.

A hajtatási technológiák gazdaságosságának – fenti szemléletben történő - kifejezésére négy fő dinamikus mutatót használok:

1. Az IRR (belső megtérülési ráta) azt adja meg, hogy mekkora kamatra kellett volna a természetberendezés használati idejével azonos futamidőre bankba vagy állampapírba fektetni a létesítménybe fektetett pénzünket ahhoz, hogy ez a pénz ugyanakkora tiszta jövedelmet hozzon, mint az adott hajtatási mód. Vagyis lényegében arról ad tájékoztatást, hogy hány százalékos kamatozású banki betét pénzügyi hozamával egyenértékű az beruházás haszna (ez más néven a belső megtérülési ráta /IRR/).
2. Az NPV (nettó jelenérték) azt fejezi ki, hogy mennyivel hoz több nyereséget a beruházás a használat ideje alatt, mintha a hajtatási rendszerbe fektetett pénzünket, 7%-os kamatra, azonos futamidőre bankba fektettük volna.
3. A DPP (diszkontált megtérülési idő) az az év, amikor az ültetvény NPV-je először meghaladja a nullát. Ez azt jelenti, hogy a hajtatásból származó bevételek ekkorra termelik ki először a beruházással és működéssel kapcsolatos összes kiadást, valamint a lekötött tőke potenciális banki kamatát.
4. A PI (jövedelmezőségi index) arról ad tájékoztatást, hogy a beruházási költség hányszor térül meg a beruházás futamideje alatt.

Fontos megemlíteni azt is, hogy a gazdaságossági számításokat 100%-ban saját, illetve 40%-os idegen forrásból (támogatás) finanszírozott beruházásra is elvégeztem. Az ágazatban

reálisan jelen lévő 40%-os beruházási támogatások jelentős mértékben javítják egy beruházás gazdaságosságát, és akár a jelentősen kisebb terméshozamok is elegendőek lehetnek a gazdaságos termelés kritériumának teljesítéséhez. A támogatásra azonban nem úgy kell tekinteni, hogy egy támogatás nélkül gazdaságtalan beruházást ez tegyen gazdaságossá. A szerepe „csak” az kell legyen, hogy egy várhatóan gazdaságos beruházás kezdeti nagy tőkeigényének finanszírozásában nyújtson segítséget. Éppen ezért vizsgálataim elsősorban a tisztán saját forrásból megvalósított beruházások gazdasági viszonyaira és értékelésére koncentrálnak.

A gazdaságossági elemzések során a természetben fellelhető kockázatokat érzékenységvizsgálatokkal kezeltem le. Ezeknek két típusát választottam: elaszticitás- és kritikusértékvizsgálatok. Előbbivel az volt a cél, hogy számszerűsíthető legyen, mely tényező milyen hatást gyakorol a gazdaságosságra, továbbá a hatások mértéke alapján sorba rendezhetők voltak a ezek a tényezők. A kritikus érték számítások célja, hogy meghatározzam a főbb ható tényezők azon értékeit, melyek a gazdaságosság fordulópontját jelentik.

4. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

A műanyag borítású termesztőberendezésben történő paprikahajtatót négy technológiai alaptípusba sorolhatjuk. A négy alaptípus közötti különbséget két tényező határozza meg, úgy, mint a termesztőközeg, illetve a fűtés. Termesztőközeg szempontjából megkülönböztetünk talajos, illetve talaj nélküli termesztést, a fűtés tekintetében pedig fűtött vagy fűtetlen, úgynevezett hideg fóliás technológiákat. Dolgozatomban e négy technológiai variáns költség-haszon, illetve beruházás-gazdaságossági elemzését végeztem el. A költség-jövedelem viszonyok bemutatását az egyes technológiáknál az 1000 m²-es termesztőberendezés a viszonyítási alap, az eredmények összehasonlításánál pedig az 1 m²-re vetített értékekből indulok ki. Az eredményeim bemutatását és értékelését a legegyszerűbbnek tekinthető talajos, fűtetlen technológiával kezdtem, és a változatokat egyenként elemezve a legösszetettebbnek számító fűtött, talaj nélküli technológiával fejeztem be.

4.1. A TALAJOS HIDEG HAJTATÁS KÖLTSÉG-JÖVEDELEM VISZONYAI ÉS HATÉKONYSÁGA

A hajtatói technológiák közül a hidegfóliás talajos termesztés tekinthető a legegyszerűbbnek, hiszen az előbbieken felsorolt variánsok közül a szabadföldi termesztéshez ez a technológia áll a legközelebb, a különböző variációk ebből alakultak ki. A szabadföldi termesztéstől alapjában véve csak a termesztőberendezés megléte különbözteti meg. Természetesen ez a technológia is számottevő környezeti izolációt eredményez, egyrészt jelentősen kinyújtható vele a növények termesztési ideje, másrészt a berendezés védelmet nyújt a kívülről érkező károkozók, illetve a szélsőséges időjárási viszonyok (szélviharok, jégeső) ellen. A fűtés nélküli termesztőberendezések közös jellemzője, hogy a palánták kiültetése általában egy-két hónappal megelőzi a szabadföldi kiültetéseket. Az általam vizsgált üzemben a kiültetés általában március harmadik dekádjában történik. Ennek oka egyértelműen az, hogy a fűtetlen berendezések hőmérséklete jóval magasabb, mint a légköré, ráadásul a hőmérsékletingadozás is szűkebb határok között mozog. A benti kedvező hőmérséklet a dupla fóliaborítás eredménye, ami lehetővé teszi, hogy az adott nap napsütéses időszakában a légtér és a talaj felmelegedjen, és a hidegebb időszakokban szintén a műanyag borításnak köszönhetően a berendezés lassabban hűljön ki, hiszen a felmelegedett talaj hőt ad le, ami felmelegíti, illetve melegen tartja a levegőt, és a fólia nem engedi ezt a felmelegedett levegőt gyorsan eltávozni. A kiültetést követően a berendezésben szélsőségesen alacsony hőmérséklet esetén tudnak plusz védelmet biztosítani a palánták számára különböző járulékos fóliatakarások alkalmazásával. A kora tavaszi hideg napokban a fóliasátor belső oldalaira rögzített úgynevezett fólia-szoknyával, valamint a palántákat körülvevő ideiglenes fóliatakarással körülbelül 5-8 °C-os hőmérsékletnövekedést lehet elérni, ami egy-két héttel tudja

fokozni a koraiságot. A tavasszal használatos fólia-szoknya nem kerül ki a berendezésből, a késő őszi időszakban újra használatba kerül, ezzel is nyújtva a termesztési időszak hosszát.

A technológia tulajdonságait a munkaműveletek tételes ismertetésével, a munkaműveletek elvégzésének időrendjéhez igazodva mutatom be.

1. táblázat: A talajos hidegfóliás paprikahajtatás termelési költségei munkaműveletenként

Munkaművelet megnevezése	Költség (Ft/1000m ²)	Költség (Ft/m ²)	Költség (Ft/kg)	Megoszlás (%)
Talaj-előkészítés	99 906	100	11,0	5,2
Szellőztetés	48 000	48	5,3	2,5
Fűtés	0	0	0,0	0,0
Ültetés	410 000	410	45,3	21,2
Öntözőberendezés telepítése	23 200	23	2,6	1,2
Zöldmunkák	178 520	179	19,7	9,2
Sorközművelés	15 000	15	1,7	0,8
Tápoldataozás	442 025	442	48,9	22,9
Növényvédelem	124 743	125	13,8	6,5
Betakarítás	115 200	115	12,7	6,0
Értékesítés	97 800	98	10,8	5,1
Szezonvégi munkák	24 211	24	2,7	1,3
Egyéb munkaműveleti költség	64 950	65	7,2	3,4
Egyéb közvetlen költség	8 000	8	0,9	0,4
Termesztőberendezés amortizációja	280 000	280	31,0	14,5
ÖSSZES KÖZVETLEN KÖLTSÉG	1 931 555	1 932	213,5	100,0

Forrás: Saját adatgyűjtés és számítás

A palántázást megelőző **talaj-előkészítés** lényegében megegyezik a szabadföldi kultúrákban alkalmazottal. Minden termesztési időszakot talajmintavétel, majd a talajminta kiértékelésére támaszkodó tápanyagfeltöltés előz meg. Az alaptrágyázás két évente szerves trágyával történik, ekkor ezer négyzetméterenként negyven tonna istállótrágyát juttatnak ki a területekre. A talajművelés gépi eszközökkel történik, a megfelelő fizikai talajminőséget ásógépezéssel és rotálással érik el. Ha az adott évben történik szervestrágyázás és ehhez kapcsolódóan vegyszeres talajfertőtlenítés, akkor szükség van szellőztető rotálások elvégzésére is. A bakhátak elkészítése kézi erővel, gereblyézéssel történik. A talaj-előkészítési munkálatok utolsó lépése a sorok kijelölése, ami szintén kézi munka. Ahogy az 1. táblázatból is látszik a talaj-előkészítés ezer négyzetméterre vetített költsége nagyságrendileg 100 000 Ft, vagyis ez a munkaművelet a teljes termelési költség 5,6 %-át teszi ki.

A talaj-előkészítését időrendben az **ültetés** követi. A vizsgált vállalkozásban a palánták kiültetése március utolsó hetében történik. A talajos termesztésre jellemző, hogy egységnyi területre több palánta kerül, mint a talaj nélküli rendszerekben. A vizsgált gazdaságban négyzetméterenként hat palántát ültetnek el. Azért kell több palántát használni, mert talajon gyengén fokozható a

növények tápanyagfelvétele, így nem is képesek akkora zöldfelület kialakítására, mint a talaj nélkül termesztettek. Az ültetés ezer négyzetméterre vetített költsége 410 000 Ft. A munkaművelet költségének több mint 90%-át a palánták anyagköltsége teszi ki. Az ültetés az egyik legnagyobb költséggel rendelkező munkaművelet, a teljes termelési költség több mint 1/5 részét teszi ki.

A palántázással gyakorlatilag egy időben kezdődik el a folyamatos **szellőztetés**. A szellőztetés az egyetlen módja a hőmérséklet mérséklésének, amire tavasztól kezdve minden időszakban szükség van. A szellőztetés kézi munka, ezer négyzetméterre vetítve megközelítőleg 60 munkaórát jelent évente.

Talajos hajtatási változatokban általában valamilyen csepegtetőszalagot használnak az öntözéshez. Az **öntözőberendezés telepítése** gyakorlatilag a csepegtető szalag vagy cső elhelyezését jelenti. A kút, illetve az öntözőberendezés váza évről évre a helyén marad, így az évenként elvégzendő munkaművelet csak a csepegtetőszalag lehúzásából valamint a gerincvezetékhez történő csatlakoztatásából áll. Az öntözőberendezés telepítése az összes költségnek mindössze 1%-át adja.

Az öntözőberendezés telepítése után a növényápolási munkák következnek. A **zöldmunkák** első része a paprikák felkötözése. Ez a munkaművelet ezer négyzetméterenként 70 munkaórát vesz igénybe. A felkötözött növényeket a későbbiekben folyamatosan metszeni és tekerni kell. A tekerés és a metszés a növény fejlődésének ütemétől függően 15-25 naponta válik esedékessé. A zöldmunkák kapcsán használandó fel a termesztés kézimunka-szükségletének jelentős része, ezer négyzetméterre vetítve több, mint 200 munkaórát töltenek ezzel az alkalmazottak. A zöldmunkák teljes költsége megközelítőleg 180 000 Ft, ami a teljes termelési költség csaknem 10 %-át jelenti.

A **sorközművelés** a zöldmunkákhoz hasonlóan döntően kézi munka. A sorközök tisztántartása kapálással történik, a termelés ideje alatt általában csak egyszer alkalmaznak gépi eszközt. A sorok tisztántartása nem jár sok kiadással, a teljes költség kevesebb, mint 1%-át teszi ki.

Az öntözőberendezés telepítése után a **tápoldatozás** és az öntözés a termelési időszak végéig folyamatos munkát jelent. Intenzív zöldségkultúrában tiszta vizes öntözés csak szélsőséges esetekben fordul elő, az esetek döntő többségében a vízpótlás tápanyag kijuttatással együtt történik. A talaj puffer képességének köszönhetően az öntözés a korai időszakban nem feltétlenül mindennapos munkaművelet, a nyári meleg időszakban viszont akár naponta többször is szükség van rá. A tápanyagok utánpótlására a költségek minimalizálásának érdekében mono műtrágyákat használnak. Az alap receptúrákhoz szükség esetén mikroelemeket adnak, amelyek elősegítik a növények megfelelő fejlődését. A tápoldatozás költségének megközelítőleg 60%-a személyi jellegű költség, amit a tápoldatkeverés és a szivattyú üzemeltetése ad. A tápoldatozás a legnagyobb kiadást jelentő munkaművelet, a megközelítőleg 450 000 Ft-os költsége a teljes költség 23%-át adja.

A hajtatasos paprikatermesztési technológiák **növényvédelmében** egyre nagyobb teret hódítanak a biológiai növényvédelem elemei. A dolgozatomban vizsgált üzemben kétféle ragadozó atkát (*amblyseius swirski*, *orius laevigatus*) használnak a kártevő rovarok elleni védekezésre. A hasznos rovarok mellett minimális vegyszeres védekezésre van szükség, a teljes termesztési időszakban mindössze 3-4 alkalommal permeteznek. A biológia növényvédelem elemei közé vettem a poszméhek használatát is. A poszméhek jelenléte konkrétan nem a növényvédelmet segíti elő, igazából a termésszabályozásban van jelentősége, mégis a növényvédelemhez áll a legközelebb, kihelyezése is a ragadozó atkákéval egy ütemben történik. A növényvédelemhez és a tápoldatozáshoz egyaránt kapcsolódó munka a monitoringozás. Monitoringozás alatt a térségben azokat a munkaműveleteket (talajvizsgálat, PH-mérés, növények vizsgálata stb.) értik, amelyek a növényvédelmi, illetve a tápanyag-gazdálkodási beavatkozásokhoz szolgáltatnak adatokat. A növényvédelmi munkálatok teljes költsége 125 000 Ft, ami a teljes költség 6,5 %-át adja.

A megtermelt paprika első **betakarítása** évjárattól függően az ültetéstől számított 7-8. héten történik, és 7-15 naponta ismétlődik a termelési időszak végéig. A betakarítás teljes egészében kézi munka, a megfelelő paprikák leszedéséből és a területen belüli szállításából áll. Az ezer négyzetméteres területen megtermett zöldség betakarítása szedésenként átlagosan tíz munkaórát igényel. Talajos fűtetlen technológiában a betakarítások száma 8-15 alkalomra tehető, a vizsgált gazdaságban átlagosan 12 szedést végeznek. A betakarítás 115 000 Ft-os teljes költsége az összes termelési költség 6%-át teszi ki.

Az **értékesítés** munkaműveletei közé az osztályozás és a gépi szállítás tartozik. A betakarított termést méret és szín szerint legalább három csoportra osztják. Az egy alkalommal betakarított termés átválogatása átlagosan hat munkaórát vesz igénybe. Szállítás alatt a telephelyről a felvásárló telephelyére történő beszállítás értendő. Az értékesítés éves költsége megközelíti a 100 000 Ft-ot, a termelési költség 5%-át adja.

A **szezonvégi munkák** az utolsó betakarítást követően kezdődnek. Ebbe a munkaműveletbe olyan munkák tartoznak, amelyekkel gyakorlatilag előkészítik a termesztőberendezést a következő szezonra. A szezonvégi munkák közül költség tekintetében a növények kihordása a legjelentősebb, ez adja a munkaművelet költségének felét. A kihordás után a berendezésben maradt növényi részeket sepregetéssel távolítják el. Amikor a termesztőberendezésből kikerülnek az öntözőcsövek az egész területet valamilyen gázosodó rovarölő szerrel kezelik az ekkorra már elszaporodott károsítók ellen. A szezonvégi munkálatok költsége nem meghatározó, mindössze a teljes költség 1,5%-át jelenti.

Egyéb munkaműveleti költségek közé azok a kiadások tartoznak, amelyek egyértelműen a termeléshez kapcsolódnak, de nem lehet egzaktul meghatározni, hogy melyik munkaművelet részét képezik. Az ebbe a csoportba tartozó költségek az elektromos áramfogyasztás, a gépkarbantartás és

az egyéb költségek. Az egyéb munkaműveleti költség összesen 65 000 Ft, ami a teljes költség 3,5%-a.

Talajos hideg fóliás technológiában az 1 000 m²-es termesztőberendezés beruházási költsége 2,5-3,0 millió forint közé tehető (átlagosan 2,8 millió). A **termesztőberendezéshasznos élettartamát** a felhasznált anyagok átlagos elhasználódási ideje alapján tíz évnek kalkuláltam. A 2,8 milliós beruházás évi *amortizációs költsége* tehát 280 000 Ft, ami jelentős költségtétel, hiszen a teljes termelési költség közel 15%-a.

2. táblázat: A talajos hidegfóliás paprikahajtatás termelési költségei költségnemenként

Költségnem megnevezése	Költség (Ft/1000m ²)	Költség (Ft/m ²)	Költség (Ft/kg)	Megoszlás (%)
<i>Anyagjellegű költség</i>	704 505	705	77,9	36,5
<i>Személyi jellegű költség</i>	814 600	815	90,1	42,2
<i>Gépuzemeltetés</i>	124 450	124	13,8	6,4
<i>Egyéb közvetlen költség</i>	8 000	8	0,9	0,4
<i>Termesztőberendezés amortizációja</i>	280 000	280	31,0	14,5
ÖSSZES KÖZVETLEN KÖLTSÉG	1 931 555	1 932	213,5	100,0

Forrás: Saját adatgyűjtés és számítás

A talajos hidegfóliás paprikatermesztés éves költsége 1 000 m²-re vetítve 1,9 millió forint. Ahogy a 2. táblázat mutatja a költségnemek közül a személyi jellegű költségek aránya a legmagasabb, a teljes költség 42%-a a munkavállalók bér- és járulékköltsége. Dolgozatomban a térségben elfogadott bérszínvonallal kalkuláltam, ami egy órára vetítve 800 Ft-ot jelent.

A termelés anyagjellegű költségeinek összege meghaladja a 700 000 forintot. Az anyagköltségek közül a legmeghatározóbb a palánták költsége. Az ismertett technológiában használt palánták inputára 63 Ft/db, az ezer négyzetméterre kiültetett palánták teljes költsége megközelítőleg 380 000 forint, ami az anyagköltség több mint 50%-át jelenti.

3. táblázat: A gazdálkodás eredménye és hatékonysága talajos hidegfóliás paprikahajtásban

Megnevezés	M.e.	Érték/ 1000m ²	Érték/ m ²	Érték/kg
<i>Terméshozam - 5/8-7/12</i>	kg	4 425	4,43	-
<i>- 4/7</i>	kg	4 004	4,00	-
<i>- lecsó</i>	kg	616	0,62	-
ÖSSZES TERMÉSHOZAM	kg	9 045	9,05	-
<i>Értékesítési átlagár - 5/8-7/12</i>	Ft/kg	257	-	-
<i>- 4/7</i>	Ft/kg	194	-	-
<i>- lecsó</i>	Ft/kg	91	-	-
<i>Árbevétel - 5/8-7/12</i>	Ft	1 139 039	1 139,04	-
<i>- 4/7</i>	Ft	778 329	778,33	-
<i>- lecsó</i>	Ft	56 340	56,34	-
ÁRBEVÉTEL ÖSSZESEN	Ft	1 973 708	1 973,71	218,21
TERMELÉSI ÉRTÉK	Ft	1 973 708	1 973,71	218,21
Összes közvetlen költség	Ft	1 931 555	1 931,56	213,55
Összes működési költség	Ft	1 651 555	1 651,56	182,59
FEDEZETI ÖSSZEG	Ft	42 153	42,15	4,66
CASH FLOW	Ft	322 153	322,15	35,62
<i>Közvetlen önköltség</i>	Ft/kg	213,5	-	-
<i>Közvetlen költség-arányos jövedelmezőség</i>	%	2,2	-	-
<i>Működési költség-arányos cash flow</i>	%	19,5	-	-

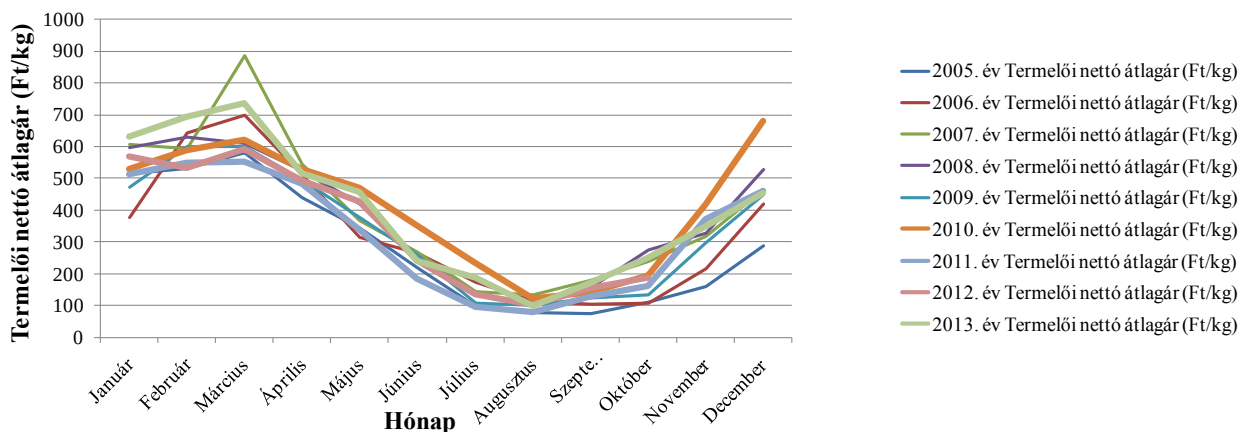
Forrás: Saját adatgyűjtés és számítás

A dolgozatomban vizsgált gazdaságban talajos hidegfóliás hajtatási rendszerben a négyzetméterenkénti terméshozam kicsivel meghaladja a 9 000 kg/1 000 m² értéket. A hozam csaknem fele a legjobb minőségű 5/8-7/12-es méretkategóriába esik (3. táblázat). A termés 45%-a tartozik a még első osztályúnak számító 4/7-es méretkategóriába és a termelés jó színvonalát mutatja, hogy mindössze 6% a lecsópaprika aránya.

Az árbevétel kiszámításához - a felvásárlási árak szélsőséges ingadozásai miatt méretkategóriánként havi árbevételt számoltam. Kalkulációmban termelői árként az utóbbi tíz év termelői árainak alapján (3. ábra 4. ábra. 5. ábra), az utóbbi négy év átlagárait használtam, amit az első osztályú paprikáknál (4/7, 5/8-7/12) Az árak tízéves átlagának alakulásából látszik, hogy a nyári időszakokban évjáratától függetlenül minden méretkategória felvásárlási ára jelentősen lecsökken. Mivel a felvásárlási ár telejsen független az alkalmazott technológiától, minden esetben ugyanazzal az árral kalkuláltam.

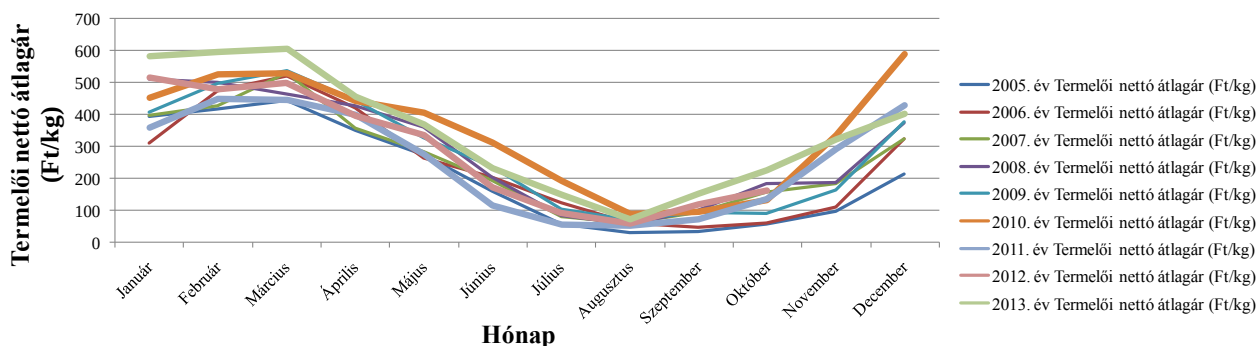
Az így kapott árbevétel 1,73 millió forint, ami támogatások hiányában megegyezik a termelési értékkel. A termelési értéket a közvetlen költséggel összevetve 42 153 Ft ágazati

eredményt (fedezeti összeg) kaptam. Az ágazat pénzforgalom tekintetében – a viszonylag magas amortizációs költség miatt – jobban teljesít, a cashflow értéke meghaladja a 320 000 forintot.



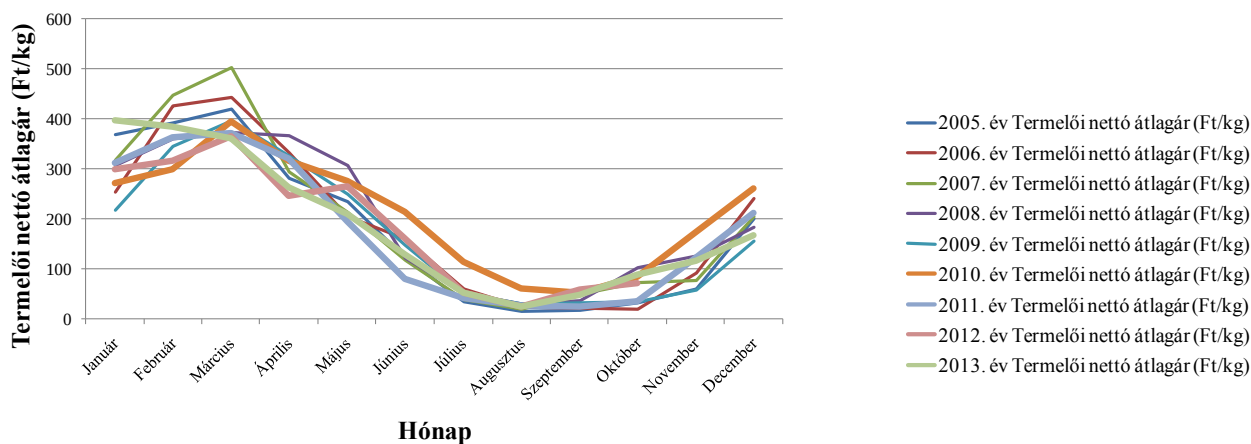
3. ábra:Étkezési paprika 5/8-7/12 osztályú termelői nettó átlagárának (Ft/kg) alakulása 2005-2013. között

Forrás: DélKerTész Szövetkezet, 2014



4. ábra:Étkezési paprika 5/8-7/12 osztályú termelői nettó átlagárának (Ft/kg) alakulása 2005-2013. között

Forrás: DélKerTész Szövetkezet, 2014



5. ábra:Étkezési paprika 5/8-7/12 osztályú termelői nettó átlagárának (Ft/kg) alakulása 2005-2013. között

Forrás: DélKerTész Szövetkezet, 2014

4.2. A TALAJ NÉLKÜLI HIDEG HAJTATÁS KÖLTSÉG-JÖVEDELEM VISZONYAI ÉS HATÉKONYSÁGA

A dolgozatomban vizsgált hajtatási típusok közül a talajos hidegfóliához a használt technológia, valamint a költség-jövedelem szerkezet tekintetében a talaj nélküli, hidegfóliás termesztés áll a legközelebb. A talajnélküli termesztés számtalan előnye közül elsősorban azt emelném ki, hogy termesztő közegek használatával a termelést függetlenné lehet tenni a talajviszonyoktól, vagyis a kertészetben gyakran problémát jelentő, gyenge talajminőségből fakadó negatív hatások teljesen kizárhatóak. Az adatgyűjtésem helyéül szolgáló vállalkozásban a talajt kókuszpaplannal váltják ki.

A fóliasátrak kialakítása alapvetően nem kell, hogy eltérjen a talajos termesztésben használatosaktól, így a 4.1 fejezet ide vonatkozó részében leírtak itt is érvényesek.

4. táblázat: A talajnélküli hidegfóliáspaprikahajtatástermelési költségei munkaműveletenként

Művelet megnevezése	Költség (Ft/1000m ²)	Költség (Ft/m ²)	Költség (Ft/kg)	Megoszlás (%)
Terület előkészítése	164 100	164	13,6	7,2
Szellőztetés	48 000	48	4,0	2,1
Fűtés	0	0	0,0	0,0
Ültetés	488 000	488	40,5	21,3
Öntözőberendezés telepítése	9 600	10	0,8	0,4
Zöldmunkák	166 520	167	13,8	7,3
Sorközművelés	1 600	2	0,1	0,1
Tápadatozás	610 531	611	50,7	26,7
Növényvédelem	144 418	144	12,0	6,3
Betakarítás	134 400	134	11,2	5,9
Értékesítés	114 100	114	9,5	5,0
Szezonvégi munkák	21 811	22	1,8	1,0
Egyéb munkaműveleti költség	64 950	65	5,4	2,8
Egyéb közvetlen költség	0	0	0,0	0,0
Termesztőberendezés amortizációja	320 000	320	26,6	14,0
ÖSSZES KÖZVETLEN KÖLTSÉG	2 288 030	2 288	189,8	100,0

Forrás: Saját adatgyűjtés és számítás

A 4. táblázatadatait összevetve az 1. táblázatbanszereplő adatokkal látható, hogy a munkaműveletek költségeinek megoszlásában jelentős eltérés nincsen, ezért csak azokat a munkaműveletek részletezem, amelyekben számottevő különbség van az 4.1 fejezethez képest.

A kókuszpaplanos hideg technológiában a talaj használatának hiánya miatt nincsen talaj-előkészítés. A munkaműveletek sorát a **terület-előkészítése** nyitja, amely munkaművelet a talajtakarás, illetve a termesztőközeg elhelyezéséből áll. A kókuszpaplanokból négyzetméterenként egyet helyeznek el, amit két évente kell kicserélni. A terület-előkészítés teljes költsége 164 000 forint, melynek több mint 90%-át a kókuszpaplan anyagköltsége adja.

Az **ültetés** költsége közel 20%-kal magasabb a talajnélküli hidegfóliás termesztésben. A kókuszrostos hideg technológiában négyzetméterenként négy darab palántát ültetnek ki. A talaj nélküli termesztés jellegzetességének tekinthető, hogy a talajhoz képest kevesebb palántát alkalmaznak. Ennek oka az, hogy termesztő közeg használatával jelentősen fokozható a növények tápanyagfelvétele, így nagyobb zöldfelület kialakítására képesek, ami a gyakorlatban azt jelenti, hogy a paprikán két főszárat is meghagyhatnak. Ehhez azonban szükség van a jobb minőségű palántákra is. Míg talajos termesztésnél 63 Ft-os palántát használnak, addig a kókuszpaplanos termesztésben használt ára 118 Ft. Az ültetés 488 000 Ft-os teljes költségének 97%-át a palánták ára teszi ki.

Az **öntözőberendezés telepítési** költsége lényegesen (több mint 50%-kal) alacsonyabb, mint talajos termesztésnél. Ez azért van, mert a talajos termesztéssel ellentétben (csepegtetőszalag) itt nincsenek évenként elhasználódó anyagok. A kókuszpaplanos termesztésben használt

öntözőrendszer elemei évről-évre visszakerülnek a termeszto' közegbe. Az alacsonyabb költség ellenére ebben az esetben több munkaórát igényel a rendszer betelepítése, hiszen a precízebb öntözőrendszer beszereléséhez aprólékosabb – és ezáltal időigényesebb – munka szükségeltetik.

A **zöldmunkák** költsége kókuszrostos termelés esetén közel 10%-kal alacsonyabb, mint talajos hajtásban. Ennek oka az, hogy a termeszto'közeg révén a növény jobban szabályozható, így egy nagy szaktudással rendelkező kertész minimalizálni tudja a felesleges vegetatív növekedést.

A talajos hidegfóliás hajtáshoz hasonlóan kókuszpaplanos termesztésben is a **tápoldatozás** jelenti a legnagyobb költségvetelt. A 4. táblázatot az 1. táblázattal összehasonlítva látható, hogy talaj nélküli termesztésben 40%-kal magasabb költségvetel a tápoldatozás. Ez a jelentős eltérés kisebb részt a nagyobb mennyiségű műtrágya felhasználásnak, nagyobb részt a lényegesen több szivattyúüzemeltetési költségnek köszönhető. A szivattyúüzemeltetés költsége csaknem háromszor annyi, mint talajos technológiában, ami abból ered, hogy a termeszto'közeg puffer képessége a talajéhoz képest elenyésző, így gyakrabban kell öntözni.

A **növényvédelem** költsége 10%-kal magasabb talaj nélküli hidegfóliás hajtásban, mint talajosban. Ennek oka az, hogy a drágább növények biztosabb védelme érdekében nagyobb mennyiségű természetes ellenség kerül kihelyezésre

A **betakarítás** és az **értékes** költsége is magasabb, mint a talajos rendszerben. Míg talajos termesztésben évente 12 betakarítás történik, addig kókuszpaplanos hajtásban 14, így összességében a betakarítás és a post-harvest tevékenységek költsége is magasabb a plusz két alkalom költségével. A több betakarítás a jobb tápanyag-hasznosítás által elérhető fokozottabb növekedési ütemnek köszönhető a talaj nélküli rendszerekben.

A talaj nélküli termesztésben használt termeszto'-berendezés beruházási költsége magasabb, mint a talajos technológiában. A magasabb beruházási költség a drágább öntözőrendszer miatt van. A kókuszpaplanos termesztéshez használt fóliasátor **amortizációs költsége** közel 15%-kal magasabb, mint talajos termesztésben. Az évenkénti elhasználódás költsége az előbbi esetben 320 000 forint, ami a teljes termelési költség 14%-át jelenti.

5. táblázat: A talaj nélküli hidegfóliás paprikahajtás termelési költségei költségnemenként

Költségnem megnevezése	Költség (Ft/1000m ²)	Költség (Ft/m ²)	Költség (Ft/kg)	Megoszlás (%)
Anyagjellegű költség	934 930	935	77,6	40,9
Személyi jellegű költség	816 200	816	67,7	35,7
Gépüzemeltetés	216 900	217	18,0	9,5
Egyéb közvetlen költség	0	0	0,0	0,0
Termeszto'berendezés amortizációja	320 000	320	26,6	14,0
ÖSSZES KÖZVETLEN KÖLTSÉG	2 288 030	2 288	189,8	100,0

Forrás: Saját adatgyűjtés és számítás

A kókuszpaplanos hidegfóliás termesztés éves költsége 2,3 millió forint, vagyis nagyságrendileg 350 000 forinittal magasabb, mint a talajos termesztésben. Az 5. táblázatot a 2. táblázattal összehasonlítva látható, hogy a költségnemenkénti költségszerkezet jelentősen különbözik a talajos és talaj nélküli hajtásban. Ebben az esetben nagyobb részt tesz ki a költségekből az anyagköltség, mint az élömunka költsége. Ez összefüggés az anyag- és személyi jellegű költségek alakulásának egyaránt köszönhető, hiszen a talaj nélküli termesztésben többféle (termesztőközeg) és nagyobb mennyiségű (műtrágya) anyag kerül felhasználásra, amellett, hogy (a betakarítás és a post-harvest tevékenységek kivételével) kevesebb a technológia élömunka igénye.

A gépüzemeltetés költsége csaknem duplája a talaj nélküli termesztésben, ami elsősorban a szivattyúüzemeltetés költségéből ered.

6. táblázat: A gazdálkodás eredménye és hatékonysága talaj nélküli hidegfóliás paprikahajtásban

Megnevezés	M.e.	Érték/ 1000m ²	Érték/ m ²	Érték/ kg
<i>Terméshozam - 5/8-7/12</i>	kg	6 589	6,59	-
<i>- 4/7</i>	kg	4 856	4,86	-
<i>- lecsó</i>	kg	607	0,61	-
ÖSSZES TERMÉSHOZAM	kg	12 052	12,05	-
<i>Értékesítési átlagár - 5/8-7/12</i>	Ft/kg	247	-	-
<i>- 4/7</i>	Ft/kg	189	-	-
<i>- lecsó</i>	Ft/kg	82	-	-
<i>Árbevétel - 5/8-7/12</i>	Ft	1 628 791	1 628,79	-
<i>- 4/7</i>	Ft	917 839	917,84	-
<i>- lecsó</i>	Ft	49 583	49,58	-
ÁRBEVÉTEL ÖSSZESEN	Ft	2 596 213	2 596,21	215,42
TERMELÉSI ÉRTÉK	Ft	2 596 213	2 596,21	215,42
Összes közvetlen költség	Ft	2 288 030	2 288,03	189,85
Összes működési költség	Ft	1 968 030	1 968,03	163,29
FEDEZETI ÖSSZEG	Ft	308 183	308,18	25,57
CASH FLOW	Ft	628 183	628,18	52,12
<i>Közvetlen önköltség</i>	Ft/kg	189,8	-	-
<i>Közvetlen költség-arányos jövedelmezőség</i>	%	13,5%	-	-
<i>Működésiköltség-arányos cash flow</i>	%	31,9%	-	-

Forrás: Saját adatgyűjtés és számítás

A talaj nélküli termesztésről kalkulációim alapján elmondható, hogy 17-18%-kal nagyobb éves költség mellett, 30-35%-kal magasabb hozamot (6. táblázat) lehet elérni, mint talajos hidegfóliában.

A kókuszpaplanos hidegfóliás termesztés hozama a vizsgált gazdaságban meghaladja a 12 kg-ot. A teljes hozam több mint fele esik az 5/8-7/12 méretkategóriába. A termés minősége néhány

százalékkal jobbnak ítéltető meg, mint talajos termesztésben (3. táblázat). Ennek oka az izoláltabb környezet és a hatékonyabb tápanyag gazdálkodás.

Az árbevétel kalkulálása az 1.1 fejezetben alkalmazottak szerint történt.

A kókuszpaplanos termesztésben, a talajos termesztésnél 30%-al magasabb, 2,6 millió forint értékű árbevétel realizálódott 1000 m²-en. A magasabb termelési érték magasabb termelési költséggel párosul, de a technológia fedezeti összege így is többszöröse a talajos hidegfóliában elértnek. Ennek köszönhetően a pénzforgalmi mutató alakulása is sokkal kedvezőbb ebben az esetben, a talaj nélküli hidegfóliás hajtás cash-flow-ja közel kétszerese a talajosénak, 600 Ft/m² körül alakul

4.3. A TALAJOS FÜTÖTT HAJTATÁS KÖLTSÉG-JÖVEDELEM VISZONYAI ÉS HATÉKONYSÁGA

A dolgozatomban vizsgált fűtött technológiák közös jellemzője, hogy a termesztőberendezések termálvízzel fűtöttek amely a legolcsóbb fűtési mód. A műanyag borítású hajtásos paprikatermesztéssel foglalkozó vállalkozások úgynevezett másodlagos termálvizet használhatnak. A termálvizet a vállalkozások bérszolgáltatásként tudják igénybe venni, díja négyzetméterenként 450 forint.

A szentesi térségben, a fűtött berendezésekben történő hajtás másik közös jellemzője a két termesztési ciklusos termesztés. A Dél-Magyarországi régió nyári – a paprikahajtás szempontjából – túlságosan magas hőmérséklete, valamint a nyár közepére jelentősen lecsökkenő felvásárlási árak miatt a termelők többsége júliusban kiüríti, majd újrpalántázza a termesztő rendszereket.

A fűtött technológiákban a beruházás költsége minden esetben többszöröse a hideg hajtásban alkalmazottakénak. Ennek oka elsősorban maga a fűtési rendszer. A fűtőrendszerek (vegetációs fűtés, fejfűtés, vápafűtés) kialakításának anyagköltsége ezer négyzetméteres berendezésben több millió forint.

A talajos fűtött hajtás munkaműveletei (a fűtés kivételével) megegyeznek a talajos hideg technológiáéval, ezért az 4.2 fejezethez hasonlóan ebben a részben is csak a különbségekre térek ki.

7. táblázat: A talajos fűtött fóliás paprikahajtás termelési költségei munkaműveletenként

Művelet megnevezése	Költség (Ft/1000m ²)	Költség (Ft/m ²)	Költség (Ft/kg)	Megoszlás (%)
Talajelőkészítés	112 506	113	6,3	2,5
Szellőztetés	96 000	96	5,4	2,2
Fűtés	450 000	450	25,3	10,1
Ültetés	796 000	796	44,7	17,8
Öntözőberendezés telepítése	46 400	46	2,6	1,0
Zöldmunkák	245 040	245	13,8	5,5
Sorközművelés	38 000	38	2,1	0,9
Tápoldatozás	629 911	630	35,4	14,1
Növényvédelem	249 097	249	14,0	5,6
Betakarítás	192 000	192	10,8	4,3
Értékesítés	163 000	163	9,2	3,7
Szezonvégi munkák	46 611	47	2,6	1,0
Egyéb munkaműveleti költség	129 900	130	7,3	2,9
Egyéb közvetlen költség	8 000	8	0,4	0,2
Termesztőberendezés amortizációja	1 260 000	1 260	70,7	28,2
ÖSSZES KÖZVETLEN KÖLTSÉG	4 462 465	4 462	250,5	100,0

Forrás: Saját adtagyűjtés és számítás

A **talaj előkészítés** költsége fűtött talajos technológiában mindössze 10%-al magasabb, mint a talajos hideg rendszerben (7.táblázat, 1.táblázat). Ennek oka, hogy a fűtött technológiában a második (nyári) ültetéshez a talaj-előkészítés mindössze az ásógépezésből, rotálásból és a sorok kijelöléséből áll, vagyis a munkaművelet legnagyobb költségtételeit kitevő anyagok (szervest trágya, talajfertőtlenítő szer) és az ezekhez kapcsolódó munkaműveletek csak a termelési időszak legelején jelentenek kiadást.

A **szellőztetés** költsége egyenesen arányos a termelési időszak hosszával, tehát a kétszer hosszabb ideig tartó termeléshez kétszer akkora költség párosul.

Fűtött talajos technológiában a **fűtés** költsége az 4.3 fejezet első bekezdésében leírtak alapján 450 000 Ft. A fűtés költsége teszi ki a teljes termelési költség több mint 10%-át.

Az **ültetés** költsége a talajos fűtött technológiánál a teljes költség közel 18%-át adja. A 800 000 Ft-os költség legnagyobb részben a palánták anyagköltségéből áll. Az egy év alatt elültetett 12 000 db palánta teljes anyagköltsége meghaladja a 750 000 Ft-ot. A termesztéstechnológia sajátosságaihoz alkalmazkodva január végén drágább (75 Ft/db), míg augusztus közepén viszonylag olcsóbb (47 Ft/db) palánta kerül kiültetésre. A termesztő berendezés amortizációs költsége után a talajos fűtött technológiában az ültetés munkaművelete jelenti a legnagyobb költségtételt.

A **zöldmunkák** költsége a hidegfóliás technológiákkal megegyezően nagyobb részben a növények kötözéséből áll. A termesztési időszak hosszának növekedésével természetesen növekszik a technológia kézimunka igénye is. Hidegfóliás hajtatáshoz képest fűtött berendezésben talajos

termesztésben a zöldmunkák költsége 40-50%-kal magasabb, vagyis a fűtött talajos technológiában 40-50%-al több élőmunka használdik fel.

A **tápoldatozás** költsége a termesztés időtartalma miatt értelemszerűen magasabb, mint a hidegfóliás talajos termesztés (1. táblázat) esetén, viszont csak néhány százalékkal több, mint hideg kókuszpaplanos termesztésben (4. táblázat). A csekély eltérés az 4.2 fejezetben leírtakkal magyarázható, vagyis elsődleges oka a talaj puffer képessége. Fűtött talajos termesztésben a szivattyúüzemeltetés költsége nagyságrendileg megegyezik a kókuszpaplanos hideghajtásban keletkező költséggel, ebből is látszik, hogy a termesztőközeg gyenge nedvességtároló kapacitása jelentős plusz költséget eredményez.

A **növényvédelem** költsége az évenkénti két ültetéskövetkeztében gyakorlatilag duplikálódik. A termesztő berendezésből az első növények együtt kikerülnek a hasznos rovarok is, így a másodültetés után újra ragadozó atkákat telepítenek be.

A **betakarítás** alkalmankénti költsége gyakorlatilag független a termesztéstechnológiától, igazából a terület méretével függ össze. Mivel fűtött technológiában a hosszabb termesztési időnek köszönhetően több betakarítás van (20 alkalom), a munkaművelet költsége természetesen magasabb. Talajos hidegfóliához képest nyolc, míg kókuszpaplanos hidegfóliás technológiához képes hat plusz alkalommal történik betakarítás.

Az **értékesítés** költségét természetesen a betakarítások száma határozza meg. Az előző bekezdésben leírtak alapján egyértelmű, hogy a talajos fűtött technológiában az értékesítések éves költsége (a szedések arányában) számottevően növekszik.

A **szezonvégi munkák** és az **egyéb munkaműveleti** költség a talajos hidegfóliás termesztéshez képest gyakorlatilag duplikálódik. Ez a tendencia természetesen annak köszönhető, hogy a fűtött talajos technológiában, egy évjáratban gyakorlatilag két termesztési szezon van, így az egy szezonhoz tartozó költségek duplázódnak.

A legszembetűnőbb változás a költségek tekintetében a **termesztőberendezés amortizációs költségében** van. A fűtött talajos termesztő berendezés beruházási költsége 4-4,5-szerese a fűtetlen technológiáénak (12 600 Ft/m²). Dolgozatomban a fűtött berendezések amortizációs idejét a fűtetlenekével megegyezően 10 évre kalkuláltam. A talajos fűtött technológiában a fóliasátor éves amortizációs költsége a teljes termelési költség több, mint 28%-át teszi ki, így a maga 1,26 millió forintos költségével a legnagyobb költségtétel.

8. táblázat: A talajos fűtött fóliás paprikahajtás termelési költségei költségnemenként

Költségnem megnevezése	Költség (Ft/1000m ²)	Költség (Ft/m ²)	Költség (Ft/kg)	Megoszlás (%)
Anyagjellegű költség	1 721 265	1 721	96,6	38,6
Személyi jellegű költség	1 193 200	1 193	67,0	26,7
Gépiüzemeltetés	280 000	280	15,7	6,3
Egyéb közvetlen költség	8 000	8	0,4	0,2
Termesztőberendezés amortizációja	1 260 000	1 260	70,7	28,2
ÖSSZES KÖZVETLEN KÖLTSÉG	4 462 465	4 462	250,5	100,0

Forrás: Saját adatgyűjtés és számítás

A talajos fűtött termesztési technológia éves költsége nagyságrendileg 4,5 millió Ft/1000 m² (8. táblázat), vagyis 110-130%-kal több, mint fűtetlen technológiák esetében. A termelési költség költségnemenkénti megoszlása jelentősen különbözik a hidegfóliás berendezésektől. A fóliasátor magas beruházási költsége miatt az éves amortizációs költség megközelíti a 30%-ot, így a második legnagyobb költségtételt jelenti, nagyobb költség mint az évente felhasznált kézimunka költsége. Az anyagjellegű költségek aránya (leginkább a palánták költsége miatt) a legmagasabb, ez a költségnem közel 40%-ot tesz ki a költségszerkezetből.

9. táblázat: A gazdálkodás eredménye és hatékonysága talajos fűtött paprikahajtásban

Megnevezés	M.e.	Érték/1000m ²	Érték/m ²	Érték /kg
Terméshozam - 5/8-7/12	kg	10 960	10,96	-
- 4/7	kg	5 620	5,62	-
- lecsó	kg	1 232	1,23	-
ÖSSZES TERMÉSHOZAM	kg	17 812	17,81	-
Értékesítési átlagár - 5/8-7/12	Ft/kg	381	-	-
- 4/7	Ft/kg	272	-	-
- lecsó	Ft/kg	153	-	-
Árbevétel - 5/8-7/12	Ft	4 178 224	4 178,22	-
- 4/7	Ft	1 531 001	1 531,00	-
- lecsó	Ft	188 877	188,88	-
ÁRBEVÉTEL ÖSSZESEN	Ft	5 898 102	5 898,10	331,1
TERMELÉSI ÉRTÉK	Ft	5 898 102	5 898,10	331,1
Összes közvetlen költség	Ft	4 462 465	4 462,46	250,5
Összes működési költség	Ft	3 202 465	3 202,46	179,7
FEDEZETI ÖSSZEG	Ft	1 435 637	1 435,64	80,60
CASH FLOW	Ft	2 695 637	2 695,64	151,3
Közvetlen önköltség	Ft/kg	250,5	-	-
Közvetlenköltség-arányos jövedelmezőség	%	32,2%	-	-
Működésiköltség-arányos cash flow	%	84,2%	-	-

Forrás: Saját adatgyűjtés és számítás

A fűtött talajos technológiában a hidegfóliákhoz képest 2-2,5-szeres termelési költség 50-100%-os többlethozamot eredményez (9. táblázat). A fűtött technológiákban az időjárási körülmények magasabb szintű kizárása miatt a hidegfóliáktól eltérő időszakokban is keletkezik hozam. A hideg időszakokban természetesen magasabb áron lehet értékesíteni a megtermelt árut. Ennek köszönhetően a 1,5-2,0-szeres hozamhoz 2,5-3,5-szeres árbevétel tartozik. A talajos fűtött technológiában realizálható árbevétel (és egyben termelési érték) kis híján eléri a 6 millió forintot. A 6 millió forintos termelési értékkel 1,5 millió forintos fedeztetési összeg érhető el. A magas amortizációs költség miatt a cash-flow mutató természetesen még kedvezőbben alakul, értéke meghaladja a 2,7 millió forintot 1000 m²-re.

4.4. ATALAJ NÉLKÜLI FÜTÖTT HAJTATÁS KÖLTSÉG-JÖVEDELEM VISZONYAI ÉS HATÉKONYSÁGA

A dolgozatomban vizsgált termelési módok közül a talaj nélküli fűtött fóliában történő termelés tekinthető a legkorszerűbb, legintenzívebb technológiának. Ebben a hajtatási típusban egyesülnek a talaj nélküli hideg - és a fűtött talajos berendezések előnyei.

Fűtött rendszerről lévén szó, a 4.3 fejezet első bekezdéseiben leírt megállapítások ennél a technológiánál is érvényesek.

10. táblázat: A talaj nélküli fűtött fóliás paprikahajtatástermelési költségei munkaműveletenként

Művelet megnevezése	Költség (Ft/1000m ²)	Költség (Ft/m ²)	Költség (Ft/kg)	Megoszlás (%)
Terület előkészítése	164 100	164	7,4	3,2
Szellőztetés	96 000	96	4,3	1,9
Fűtés	450 000	450	20,4	8,9
Ültetés	976 000	976	44,1	19,3
Öntözőberendezés telepítése	19 200	19	0,9	0,4
Zöldmunkák	233 040	233	10,5	4,6
Sorközművelés	3 200	3	0,1	0,1
Tápoldataozás	923 062	923	41,8	18,2
Növényvédelem	268 037	268	12,1	5,3
Betakarítás	249 600	250	11,3	4,9
Értékesítés	211 900	212	9,6	4,2
Szezonvégi munkák	41 811	42	1,9	0,8
Egyéb munkaműveleti költség	129 900	130	5,9	2,6
Egyéb közvetlen költség	0	0	0,0	0,0
Termesztőberendezés amortizációja	1 300 000	1 300	58,8	25,7
ÖSSZES KÖZVETLEN KÖLTSÉG	5 065 849	5 066	229,1	100,0

Forrás: Saját adatgyűjtés és számítás

A talaj nélküli fűtött termesztésben a 4.3 fejezetben leírtakkal megegyezően kétkultúras termesztést alkalmaznak. A termesztéstechnológia munkaműveletenkénti költség szerkezete arányaiban megegyezik a talajos fűtött technológiáéval (10. táblázat, 7. táblázat).

A munkaműveletek közül a legnagyobb költségét az **ültetés** jelenti. A palántázás költsége megközelítőleg 1 millió forint, ami a hideg technológiák ültetési költségének több mint kétszerese, de még a talajos fűtött technológia költségénél is 25%-kal magasabb. Ez a magas összeg az előzőleg ismertetett technológiákhoz hasonlóan a palánták anyagköltségéből ered. Ahogy a 4.2 fejezetben említettem, talaj nélküli technológiákban magasabb minőségű, és ez által magasabb egységárú palántákat alkalmaznak. A talaj nélküli fűtött termesztéstechnológiában évente 8 000 darab (két alkalommal, alkalomként 4db/m²) palántát ültetnek ki a termesztőberendezésbe.

Mivel a **fűtés** költsége kizárólag a berendezés méretétől függ – tehát az alkalmazott technológiától független – a talajos és a kókuszpaplanos technológia fűtési költsége egyaránt 450 000 Ft 1000m²-re vetítve

A **tápoldatozás** költsége a vizsgált technológiák közül egyértelműen itt a legmagasabb. A 900 000 Ft-ot meghaladó költség egyrészt a nagy mennyiségű műtrágya-felhasználásból, másrészt a szivattyúüzemeltetés nagy mennyiségű ráfordításából és árából adódik.

Ahogy az előző fejezetben már említettem a **betakarítás** és az **értékesítés** költsége a szedések számával egyenesen arányos. Mivel a kókuszpaplanos fűtött termesztés a legintenzívebb, egyértelmű, hogy ebben a technológiában van legtöbb alkalommal – évente 26 alkalommal – betakarítás.

A **termesztőberendezés amortizációja** ebben az esetben a legmagasabb. A talaj nélküli termesztésben alkalmazott berendezés értékcsökkenés leírása az öntözőrendszer magasabb értéke miatt négyzetméterenként 40 Ft-tal magasabb, mint a talajos fűtött technológia esetében.

11. táblázat: A talaj nélküli fűtött fóliás paprikahajtatástermelési költségei költségnemenként

Költségnem megnevezése	Költség (Ft/1000m ²)	Költség (Ft/m ²)	Költség (Ft/kg)	Megoszlás (%)
<i>Anyagi jellegű költség</i>	2 079 749	2 080	94,1	41,1
<i>Személyi jellegű költség</i>	1 334 000	1 334	60,3	26,3
<i>Gépüzemeltetés</i>	352 100	352	15,9	7,0
<i>Egyéb közvetlen költség</i>	0	0	0,0	0,0
<i>Termesztőberendezés amortizációja</i>	1 300 000	1 300	58,8	25,7
ÖSSZES KÖZVETLEN KÖLTSÉG	5 065 849	5 066	229,1	100,0

Forrás: Saját adatgyűjtés és számítás

A vizsgált négy technológia közül a talaj nélküli fűtött hajtatás termelési költsége a legmagasabb (11. táblázat). A technológia összes költsége 2-2,5 szerese a hideg technológiák költségének, de még a fűtött talajos technológia költségét is nagyságrendileg 10%-kal meghaladja.

A termesztés költségmennyiségi költségösszetételében a talajos fűtött hajtatáshoz hasonlóan a legnagyobb költségtétel az anyagköltség. A költségnemek arányában a legszembetűnőbb változás, hogy a magas termelési költség miatt az amortizációs költség aránya 2,5%-kal alacsonyabb, mint a talajos fűtött rendszerben. A talaj nélküli technológiában a személyi jellegű költségek aránya magasabb, mint talajos fűtöttnél, ez kizárólag a több alkalommal történő betakarítás eredménye.

12. táblázat: A gazdálkodás eredménye és hatékonysága talaj nélküli fűtött fóliás paprikahajtásban

Megnevezés	M.e.	Érték/ 1000m ²	Érték/ m ²	Érték/k g
<i>Terméshozam - 5/8-7/12</i>	kg	14 268	14,27	-
<i>- 4/7</i>	kg	6 579	6,58	-
<i>- lecsó</i>	kg	1 260	1,26	-
ÖSSZES TERMÉSHOZAM	kg	22 107	22,11	-
<i>Értékesítési átlagár - 5/8-7/12</i>	Ft/kg	378	-	-
<i>- 4/7</i>	Ft/kg	272	-	-
<i>- lecsó</i>	Ft/kg	162	-	-
<i>Árbevétel - 5/8-7/12</i>	Ft	5 392 594	5 392,59	-
<i>- 4/7</i>	Ft	1 790 295	1 790,29	-
<i>- lecsó</i>	Ft	204 006	204,01	-
ÁRBEVÉTEL ÖSSZESEN	Ft	7 386 894	7 386,89	334,14
TERMELÉSI ÉRTÉK	Ft	7 386 894	7 386,89	334,14
Összes közvetlen költség	Ft	5 065 849	5 065,85	229,15
Összes működési költség	Ft	3 765 849	3 765,85	170,34
FEDEZETI ÖSSZEG	Ft	2 321 045	2 321,04	104,99
CASH FLOW	Ft	3 621 045	3 621,04	163,79
<i>Közvetlen önköltség</i>	Ft/kg	229,1	-	-
<i>Közvetlenköltség-arányos jövedelmezőség</i>	%	45,8%	-	-
<i>Közvetlenköltség-arányos</i>	%	96,2%	-	-

Forrás: Saját adatgyűjtés és számítás

A talaj nélküli fűtött fóliás termesztés eredményeit és hatékonysági mutatóit a 12. táblázat tartalmazza. A 12. táblázatból látszik, hogy a technológiában elért hozam közel 2,5-szerese a hidegfóliás termesztés hozamainak, de még a fűtött talajos technológia hozamánál is 25%-kal magasabb. A jó időszakokban képződő magas hozam eredményeként természetesen az árbevételre is hasonló arány jellemző. A vizsgált termesztési technológiák közül egyértelműen a kókuszpaplanos fűtött hajtás jövedelmezősége a legkedvezőbb. Ebben az esetben a termelési érték kis híján eléri a 7,5 millió forintot, az ágazati eredmény (fedezeti összeg) pedig alig marad el a 2,5 millió forinttól. A vizsgált technológiák fedezeti összegeit összevetve látható, hogy ilyen hajtási mód esetén lényegesen nagyobb profit érhető el mint az egyéb rendszerekben. A cash flow mutató

értéke természetesen még kedvezőbb, az éves pénzforgalmi egyenleg meghaladja a 3,5 millió forintot.

4.5.A VIZSGÁLT HAJTATÁSI TECHNOLÓGIÁK KÖLTSÉG-HASZON ELEMZÉSE

A 4.5. fejezetben az eddigi elemzések eredményeinek összehasonlítását végzem el a legfőbb mutatók alapján.

4.5.1. A hajtatási technológiák összehasonlító gazdasági értékelése

13. táblázat: A gazdálkodás költsége, eredménye és hatékonysága a különböző paprikahajtatási technológiákban

Megnevezés	M.e.	TALAJOS HIDEG	TALAJ NÉLKÜLI HIDEG	TALAJOS FÜTÖTT	TALAJ NÉLKÜLI FÜTÖTT
		Érték/ m ²	Érték/ m ²	Érték/ m ²	Érték/ m ²
<i>Terméshozam - 5/8-7/12</i>	kg	4,43	6,59	10,96	14,27
<i>- 4/7</i>	kg	4,00	4,86	5,62	6,58
<i>- lecsó</i>	kg	0,62	0,61	1,23	1,26
ÖSSZES TERMÉSHOZAM	kg	9,05	12,05	17,81	22,11
<i>Árbevétel - 5/8-7/12</i>	Ft	1 139,04	1 628,79	4 178,22	5 392,59
<i>- 4/7</i>	Ft	778,33	917,84	1 531,00	1 790,29
<i>- lecsó</i>	Ft	56,34	49,58	188,88	204,01
ÁRBEVÉTEL ÖSSZESEN	Ft	1 973,71	2 596,21	5 898,10	7 386,89
TERMELÉSI ÉRTÉK	Ft	1 973,71	2 596,21	5 898,10	7 386,89
Összes közvetlen költség	Ft	1 931,56	2 288,03	4 462,46	5 065,85
Összes működési költség	Ft	1 651,56	1 968,03	3 202,46	3 765,85
FEDEZETI ÖSSZEG	Ft	42,15	308,18	1 435,64	2 321,04
CASH FLOW	Ft	322,15	628,18	2 695,64	3 621,04
<i>Közvetlen önköltség</i>	Ft/kg	213,55	189,85	250,53	229,15
<i>Közvetlenköltség-arányos jövedelmezőség</i>	%	2,18%	13,47%	32,17%	45,82%
<i>Működési költség-arányos cash flow</i>	%	19,51%	31,92%	84,17%	96,15%

Forrás: Saját adatgyűjtés és számítás

A kutatásomban vizsgált hajtatási technológiák költségviszonyaihoz hasonlóan (4.fejezet) az egyes változatok hatékonyságában is jelentős eltérések mutatkoznak (13.táblázat). Ahogy már az előző részekben is utaltam rá a változatok hozamai jelentős mértékben eltérnek egymástól. Érdeemes megfigyelni, hogy azonos hőmérsékletű termesztőberendezésekben, a termesztő közeges termeléssel 25-35%-os hozamnövekedés érhető el. Ezzel szoros összefüggésben a négyzetméterenként elérhető árbevétel is jelentős különbségeket mutat. A fűtött technológiákban az éves szinten elérhető árbevétel 2-3-szorosa a hideg technológiák árbevételének. Itt fontos megemlíteni, hogy ez nem csak a technológiai színvonalnak köszönhető, ebben a jelentős eltérésben a termesztési időszak hosszának is nagy szerepe van. Mivel a vállalkozásokban közvetlen támogatások nincsenek, az árbevétel minden esetben megegyezik a termelési értékkel. A

13. táblázatban látható, hogy a legintenzívebb és a legextenzívebb technológiában a termelési érték közel 4 500 Ft-os eltérést mutat. A 13. táblázatból jól kivehető, hogy a termelésintenzitásnak növelésével a termelési érték is növekszik.

Természetesen az intenzitás növelésével a felmerülő közvetlen költségek is jelentős növekedést mutatnak. A működési költség technológiák közötti viszonya viszont már nem mutat ilyen jelentős változást. A működési költség azt fejezi ki, hogy mennyi az adott technológiában a tényleges kiadást jelentő költség, vagyis a működési költség az éves amortizációs költséggel csökkentett közvetlen termelési költség. Érdekes megfigyelni, hogy a legnagyobb eltérést mutató technológiák közötti 4 400 Ft-os négyzetméterenkénti termelési értékbeli eltérés a működési költség mindössze 3 100 Ft-os növekedése mellett alakul ki (13. táblázat).

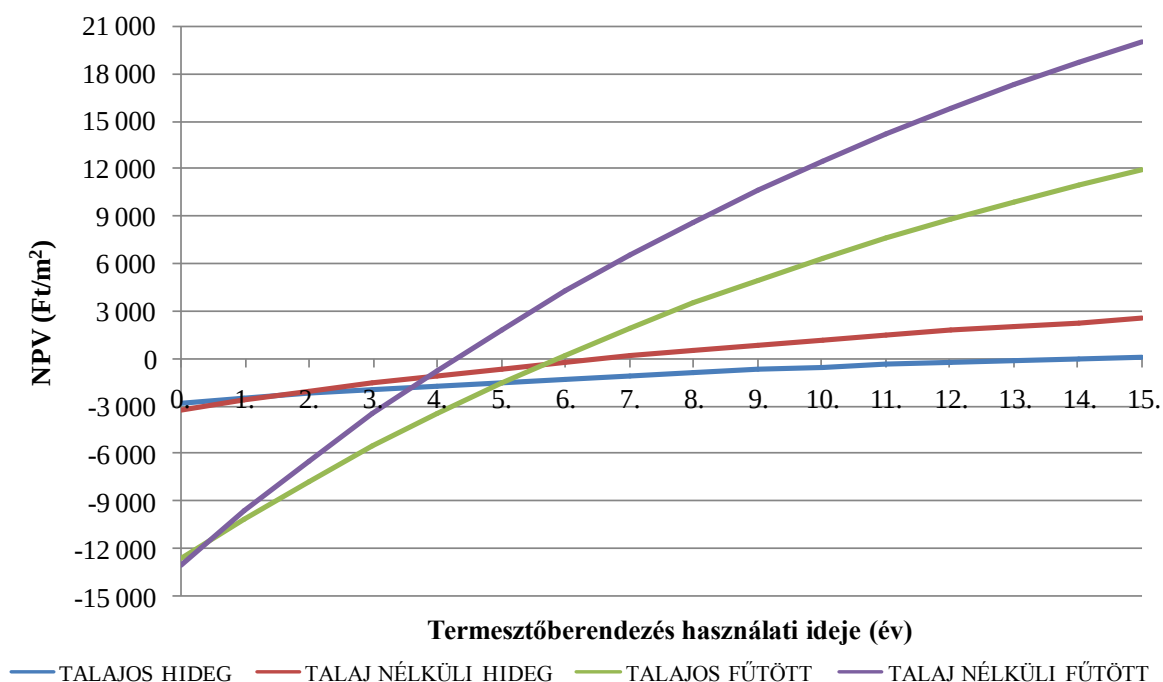
Mivel dolgozatomban ágazatok összehasonlítását végeztem el az eredménymutatók közül a fedezeti összeget tekintem a legfontosabb mutatónak. A fedezeti összeg a termelési érték és a közvetlen termelési költség különbségeként határozható meg. Az adott ágazat tényleges és valós jövedelemtermelő képességét fejezi, mivel csak a közvetlenül ott felmerült ráfordításokkal és az ott keletkező termelési értékkel számol. Fontos megjegyezni, hogy vállalati szintű kérdések megválaszolására ez a mutató nem használható, hiszen nem kalkulál a felmerülő általános költségekkel. A technológiákban realizálható fedezeti összegben a termelési érték – termelési költség viszonyok alapján meghatározó eltérések mutatkoznak. A talajos hideg technológiában az ágazati nyereség épphogy pozitív értéket vesz fel, míg a fűtött technológiákban a négyzetméterenkénti jövedelem 1 400-2 400 Ft közé tehető. A technológiák jövedelmét pénzforgalmi szempontból vizsgálva még nagyobb eltérések mutatkoznak. Ez a tendencia természetesen a fűtött termesztőberendezések lényegesen magasabb bekerülési értékének köszönhető. Az amúgy is „jobban teljesítő” technológiák jövedelméhez arányaiban kisebb összegű működési költség kapcsolódik.

A költség-haszo elemzések egy évre vonatkoznak, így a jövedelmezőség és a hatékonyság is egy egyéves rövid időtávot jellemeznek. A hajtási rendszerekben azonban kulcsfontosságú, és feltétlenül szem előtt tartandó tényező, hogy a termesztőberendezésekben zajló termelés nagyon hosszú futamidejű tevékenység, a teljes beruházás jövedelmezősége, hatékonysága éppen ezért nem ítéhető meg egyetlen év alapján. A fentiekben elemzett, egy évre irányuló hatékonysági mutatók ugyanis nem fejezik ki élesen a termesztőberendezések azon tulajdonságát, hogy létesítésük nagy egyszeri befektetést (beruházási költség), maga a termesztés pedig magas ráfordításokat igényel.

Mindezekből eredően a pontos gazdasági megítéléshez feltétlenül szükség van beruházás-gazdaságossági elemzésre, ami a beruházás teljes futamidejére – azaz hosszú távon – értékeli annak hatékonyságát, jövedelemtermelő képességét.

4.5.2. A beruházás-gazdaságossági vizsgálatok eredményeinek összehasonlító értékelése

A beruházás-gazdaságossági értékelések két fő módszere a statikus és a dinamikus elemzés. A dinamikus módszereket az különbözteti meg a statikus módszerektől, hogy számolnak a pénz időértékével, vagyis azzal, hogy ha a termesztőberendezésbe fektetett pénzünket más kockázatmentes befektetésbe helyeztük volna (pl. állampapírok, esetleg banki betét) valamilyen nyereséget kamat formájában az is hozott volna. Tehát az ültetvény-beruházásunktól elvárjuk, hogy legalább akkora nyereséget hozzon az élettartama alatt, mint amennyit egy állampapír vagy banki betét produkálni képes. Igazából tehát csak e pénzpiaci befektetések potenciális kamatjövedelme fölötti nyereséget ismeri el a beruházásunk igazi nyereségeként.



6. ábra: Az NPV alakulása a vizsgált hajtatási rendszerekben ($r=7\%$)

Forrás: saját számítás

A6. ábra a különböző technológiák NPV-jének alakulását szemlélteti. A grafikon értelmezése után az a konzekvencia vonható le, hogy a dinamikus megtérülési idő – és ezáltal a vizsgált hosszú időtartam alatt elérhető nyereség – gyakorlatilag független a beruházások egymáshoz viszonyított költségétől, vagyis a nagyobb beruházási költség mellett is gyorsabban megtérülnek az intenzívebb (fűtött) technológiák.

A beruházások gazdaságosságának értékelésére számos mutató rendelkezésre áll, gazdaságilag megalapozott döntések meghozatalához azonban több szerző (Horváth, 1997; Pfau, 1998; Tétényi, 2001;) is a dinamikus beruházás-gazdaságossági mutatókat emeli ki. Elemzésemet így a következő négy dinamikus mutatóra alapoztam:

- Nettó jelenérték (Net Present Value, NPV)
- Jövedelmezőségi index (Profitability Index, PI)
- Diszkontált megtérülési idő (Discounted Payback Period, DPP)
- Belső megtérülési ráta (Internal Rate of Return, IRR)

14. táblázat: Hajtatási rendszerek beruházás-gazdaságossági vizsgálatának eredményei a 15 éves élettartam végén

Megnevezés	M.e.	Talajos hideg		Talaj nélküli hideg		Talajos fűtött		Talaj nélküli fűtött	
		Technológia							
		Támo- gatás nélkül	40%-os támoga- tással	Támo- gatás nélkül	40%-os támoga- tással	Támo- gatás nélkül	40%-os támoga- tással	Támo- gatás nélkül	40%-os támoga- tással
Kumulált cash flow	Ft/m ²	2 032	3 152	6 223	7 503	27 835	32 875	41 316	46 516
Statikus megtérülési idő	év	9	6	6	4	5	3	4	3
NPV	Ft/m ²	134	1 254	2 521	3 801	11 952	16 992	19 980	25 180
DPP	év	14	7	7	4	6	4	5	3
PI	-	1,05	1,75	1,79	2,98	1,95	3,25	2,54	4,23
IRR	%	7,80	17,00	18,00	32,00	20,00	35,00	27,10	46,00

Forrás: Saját adatgyűjtés és számítás

A14. táblázatban a beruházás-gazdaságossági vizsgálatok statikus és dinamikus mutatói szerepelnek. A14. táblázatból jól kivehető, hogy vizsgált hajtatási módok közül hosszú időtávon is a statikus és dinamikus mutatók tekintetében egyaránt a talaj nélküli fűtött technológia teljesít a legjobban. Mivel szakmailag a - pénz időértékét számításba vevő – dinamikus mutatók sokkal inkább helytállóak, elemzésemben ezek értelmezését fejtem ki bővebben.

Az NPV értéke arra mutat rá, hogy a számításomban használt 7%-os kalkulatív kamaton felül a vizsgált időszak alatt mennyi többletprofitot hoz a beruházás. A14. táblázatban jól látszik, hogy a talajos hidegfólia esetében az NPV még a négyzetméterenkénti 150 Ft-ot sem éri el, a legintenzívebb fűtött termesztő közeges hajtatásban viszont közel 20 000 Ft. Mivel a dinamikus megtérülési idő (DPP) abban az évben van, ahol az NPV értéke először vesz fel pozitív értéket, a DPP technológiák közötti viszonya szoros összefüggésben van az NPV alakulásával. A dinamikus megtérülési időben a legjobban teljesítő, és a leggyengébb technológia között 9 év eltérés van. A talajos hideg technológiában a dinamikus megtérülés a 14. évben történik meg, vagyis az ebbe a technológiába fektetett tőke közel háromszor annyi idő alatt térül meg mint a kókkuszpaplanos fűtött technológiában használt termesztőberendezés investíciója.

A befektetett tőke visszatérülésének arányáról a PI mutató árulkodik. A PI mutató tekintetében szintén a talaj nélküli fűtött termesztéstechnológia teljesít a legjobban. A fűtött

kókuszpaplanos technológia a termesztőberendezésberuházási költségét több mint 2,5-ször hozza vissza. A fűtés nélküli technológiák PI mutatója 1,0 és 1,8 közé esik. Érdeemes megfigyelni, hogy a kókuszpaplanos hideg- valamint a talajos fűtött technológiák PI mutatója között mindössze 0,16 az eltérés az utóbbi javára. Ebben az esetben feltétlenül szem előtt tartandó tényező a technológiák beruházási költségében fennálló különbség. Fontos megjegyezni, hogy a talaj nélküli hideg termesztés 1,79-szor hozza vissza a 3 200 Ft/m² beruházási költséget, a talajos fűtött technológia viszont a saját 12 600 Ft/m² beruházási költségét termeli ki 1,95-szor.

Az IRR értéke, ami egy átlagos, éves tőkearányos jövedelmezőséget fejez ki 7,8% és 27,1% között alakul a különböző technológiákban, vagyis a 0. évben befektetett tőke a vizsgált időszakban ezen értékeknek megfelelő állampapírhozam mellett termelt volna ugyanannyi nyereséget, mint a termesztőberendezések beruházása.

A beruházás-gazdaságossági vizsgálatokat minden esetben elvégeztem 40%-os beruházási támogatás feltételezésével is. Az 14. táblázatban szereplő, támogatással kalkulált értékek alapján látszik, hogy a beruházási támogatással 2-7 évvel rövidebb dinamikus megtérülési idő és a legjobban teljesítő technológiában is 25%-kal magasabb NPV érték érhető el. A 40%-os beruházási támogatás legnagyobb hatással a talajos hidegfóliás technológiára van, ebben az esetben támogatás mellett az NPV érték közel tízszeresére emelkedik, a DPP pedig felére rövidül. Összességében elmondható, hogy a 40%-os beruházási támogatás hatására minden gazdaságossági mutató jelentősen javul.

4.5.3. Elaszticitás-vizsgálat eredményei

A költség-haszon elemzést és a beruházás-gazdaságossági elemzést **érzékenység-vizsgálatok** egészítik ki (Szűcs, 2004 alapján), melyek célja, hogy a gazdasági és természeti környezet különböző (az átlagmodellben szereplő átlagos, normális évjáráttól eltérő) állapotainak a gazdálkodás eredményére gyakorolt hatását mérni lehessen, így a termelés gazdaságossága a normálistól eltérő feltételek mellett is megítélhető legyen.

Dolgozatomban az ágazatok megítéléséhez és összehasonlításához elaszticitás vizsgálatot is végeztem. Az elaszticitás-vizsgálat elemzésemben azt fejezi ki, hogy a ható tényező 1%-os változása (javulás vagy romlás) hány százalékos változást idéz elő a realizálódott NPV-értékben. Kutatásomban a főbb hatótényezők (hozam, termelői árak, inputanyagok ára, munkabér, beruházási költség) 1%-os javulásával kalkuláltam. Az elaszticitás-vizsgálat arra alkalmas, hogy segítségével sorba rendezhetők a gazdaságosságot meghatározó tényezők jelentőségük szerint.

15. táblázat: Az Elaszticitás-vizsgálat eredményei a különböző technológiákban

HATÓ TÉNYEZŐ	TALAJOS HIDEG		TALAJ NÉLKÜLI HIDEG		TALAJOS FÜTÖTT		TALAJ NÉLKÜLI FÜTÖTT	
Eredeti NPV(1000Ft/m²)	134		2521		11952		19980	
1%-os javulás hatása az NPV-re	NPV VÁLTOZÁSA (Ft/m²)		NPV VÁLTOZÁSA (Ft/m²)		NPV VÁLTOZÁSA (Ft/m²)		NPV VÁLTOZÁSA (Ft/m²)	
Ható tényező	érték	arány	érték	arány	érték	arány	érték	arány
<i>Hozam</i>	180	134,3%	237	9,4%	537	4,5%	673	3,4%
<i>Értékesítési átlagár</i>	180	134,3%	237	9,4%	537	4,5%	673	3,4%
<i>5/8-7/12 min. kat. ára</i>	104	77,6%	149	5,9%	380	3,2%	491	2,5%
<i>4/7 min. kat. ára</i>	71	52,9%	84	3,3%	139	1,2%	163	0,8%
<i>Lecsó min. kat. ára</i>	5	3,7%	5	0,2%	17	0,1%	19	0,1%
<i>Inputanyagok ára</i>	64	47,7%	85	3,4%	156	1,3%	189	0,9%
<i>Munkabér</i>	72	53,7%	72	2,9%	104	0,9%	117	0,6%
<i>Beruházási költség</i>	28	20,9%	32	1,3%	126	1,1%	130	0,7%

Forrás: Saját adatgyűjtés és számítás

Dolgozatomban a fent említett tényezők 1%-os javulásának NPV-re gyakorolt hatását a 15. táblázat mutatja. A15. táblázat oszlopaiban szereplő értékek megmutatják, hogy értékben és arányában mennyivel változik az eredeti NPV az adott tényező változása esetén (ceterisparibus). A15. táblázatból jól látszik, hogy minden technológia esetén a legnagyobb változást a hozam és az értékesítési átlagár változása eredményezi, tehát a gazdaságosság ezekre a tényezőkre reagál a legérzékenyebben. Az inputárak és a beruházási költségek változása közel sem gyakorol ekkora hatást a gazdaságosságra. Az értékesítési átlagár változása alatt ebben az aspektusban minden minőségkategória termelői árának együttes változása értendő.

Mivel a talajos hideg technológia eredeti NPV értéke a másik három technológia NPV értékéhez viszonyítva nagyon alacsony, a vizsgált tényezők 1%-os változása ebben az esetben eredményezi a legnagyobb differenciát. A fent említett technológiában a hozam 1%-os változása az eredeti NPV értéket (134 Ft/m²) 314 Ft/m²-re emeli. A leggazdaságosabbnak megítélhető fűtött talaj nélküli technológiában a hozam 1%-os változása kevesebb, mint 3,5%-kal (19 980-Ft/m²-ről 20 653-Ft/m²-re) növeli az NPV értékét. A termesztő közeges fűtött technológiában akármelyik tényező 1%-os javulását vizsgáljuk. Az NPV változása nem haladja meg a 3,4%-ot. Ezek az értékek a technológia stabilitásáról árulkodnak.

4.5.4. Kritikusérték-vizsgálat eredményei

Az érzékenységvizsgálat nemcsak a gazdasági és természeti környezet különböző állapotainak, azaz a hozam, a minőség és az értékesítési ár különböző paramétereinek, illetve ezek eredményre gyakorolt hatásának elemzésére terjedhet ki, hanem meghatározhatja a főbb változó tényezők azon

küszöbértékeit is, melyek mellett – „Ceterisparibus” – a beruházás még éppen gazdaságos. Ezek a kritikusérték-vizsgálatok.

16. táblázat: A különböző hajtatási technológiák beruházásainak kritikus paraméterei a gazdaságosságot meghatározó főbb tényezők tekintetében

MEGNE- VEZÉS	TALAJOS HIDEG		TALAJ NÉLKÜLI HIDEG		TALAJOS FŰTÖTT		TALAJ NÉLKÜLI FŰTÖTT	
	érték	arány	érték	arány	érték	arány	érték	arány
NPV változása								
Hozam (kg/m ²)	8,98	0,7%	10,76	10,7%	13,89	22,2%	15,54	29,7%
Ért. átlagár*	99,3%	0,7%	89,3%	10,7%	77,8%	22,2%	70,3%	29,7%
5/8-7/12min.ár*	98,7%	1,3%	83,0%	17,0%	68,6%	31,4%	59,3%	40,7%
Inputanyagok ára*	102,0%	2,0%	129,8%	29,8%	176,1%	76,1%	205,7%	105,7%
Munkabér	815,2	1,9%	1 080,8	35,1%	1 718,4	114,8%	2 166,4	170,8%
Beruházási költség	2 934,4	4,8%	5 722,0	78,8%	25 545,0	94,8%	32 981,0	153,7%

Forrás: Saját adatgyűjtés és számítás

*Megjegyzés: Ezen ható tényezők esetében nem természetes mértékegységgel, hanem egy átlagosárszínvonallal számoltam, vagyis a kalkulációmban szereplő kiinduló árak színvonalát tekinthetjük 100%-nak.

A 16. táblázatban láthatóak azok az értékek, amelyek mellett a különböző technológiákban az NPV értéke 7% kalkulatív kamatláb mellett éppen nulla. Fontos megjegyezni, hogy ezen értékek nem a jó, hanem a még éppen nem gazdaságtalan termelés eléréséhez elégségesek. Az „érték” oszlopban az adott tényező kritikus értéke került feltüntetésre, az „arány” pedig azt fejezi ki, hogy a kiinduló „realista” értékhez viszonyítva hány %-os romlás engedhető meg, hogy a termelés még ne forduljon át gazdaságtalanba.

A kritikus értékek vizsgálatában – az előző alfejezetekben taglaltak alapján nem meglepően – a talajos hideg technológia értékei tekinthetőek a legrosszabbaknak. A fűtés nélküli talajos technológiában a kritikus értékek nagyon közel állnak a kiinduló realista értékekhez. Hozam tekintetében ebben a technológiában a még éppen nem gazdaságtalan szint eléréséhez mindössze 0,7%-os csökkenés lehetséges. Ez azt jelenti, hogy ha a realizált 9,05 kg-os négyzetméterenkénti hozam (3. táblázat) lecsökken 8,98 kg/m²-re, az ágazat eléri a még éppen gazdaságos szintet. Ebből jól látható, hogy az ágazat a gazdaságosság minimumának teljesítéséhez gyakorlatilag nem bír el hozambeli csökkenést. A ráfordítások és a beruházás költségének változásában sem sokkal jobb a helyzet. Az inputanyagok árában az ágazat maximum 2%-os áremelkedést bír el. A felhasznált munkaerő órabérének 15,2 Ft-nál nagyobb emelkedése (800 Ft-ról 815,2 Ft fölé) szintén gazdaságtalanná tenné a termelést az egyéb tényezők változatlansága mellett. A beruházás költsége az éppen gazdaságos szint eléréséhez mindössze 4,8%-os emelkedést bír el. Ez azt jelenti, hogy a 2 800 Ft/m²-es jelenlegi beruházási költség 2 934,4 Ft/m² fölé emelkedése esetén (Ceterisparibus) az

ágazat nem lenne képes a 7%-os kalkulatív kamatláb mellett pozitívNPV realizálására, tehát ebben az esetben a termelés gazdaságtalanná válna.

A másik véglet a talaj nélküli fűtött technológia, ugyanis az ehhez tartozó eredmények (16. táblázat) a talajos hideg technológiához viszonyítva sokkal kedvezőbb ágazati helyzetet mutatnak. Ebben a technológiában a hozamok közel 30%-os csökkenése „kell” a kritikus érték eléréséhez. Ez azt jelenti, hogy ha az ágazatban elért 22,11 kg-os hozam (12. táblázat) nem csökken 15,54 kg alá az ágazat gazdaságos marad. Ez a közel 7 kg-os tűréshatár nagy valószínűséggel elég ahhoz, hogy az esetlegesen előforduló szélsőséges évjáratokban is gazdaságos maradjon a termelés. A ráfordítások és a beruházás árának változásában is kedvezőnek tekinthető a helyzet. Az ágazat az inputanyagoknak, a kézimunka órabérének, valamint a beruházás költségének változása esetén is jelentős változást képes elviselni a gazdaságosság fenntartása mellett. Mindhárom esetben a %-osan kifejezett maximális változás 100% fölött van. Ez azt jelenti, hogy az említett tételek értékének duplázódása mellett is gazdaságos marad a termelés. Ilyen változásokra véleményem szerint a jelenlegi gazdasági helyzetben nem kell számítani, tehát a talaj nélküli fűtött fóliás hajtás esetén nagy biztonságú a rentabilitás.

Közel hasonló megállapítások tehetők a fűtött talajos termesztésben is, de a fűtetlen talaj nélküli termesztés gazdaságossága már jóval érzékenyebben reagál a főbb ható tényezők változására, különös tekintettel a hozamra és az értékesítési átlagára. Továbbá megállapítható az is, hogy – az elaszticitás-vizsgálatban is megállapítottakhoz hasonlóan – a gazdaságosság a hozamok és értékesítési árak változására reagál a legérzékenyebben, míg az input oldali tényezőkben elég nagy a „tűréshatár”.

5. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

A kertészeti ágazatok a mezőgazdasági területből kis részarányt képviselnek, de ennél jóval nagyobb a jelentőségük, ha a bruttó termelési értékhez, az agrár-külkereskedelmi egyenleghez való hozzájárulásukat és a foglalkoztatásban betöltött szerepüket tekintjük. A Magyarországon termesztett zöldségkultúrák közül a paprikafélék, ezen belül is a fehérpaprika a legjelentősebb. A termesztés – elsősorban a piaci viszonyokhoz való alkalmazkodás miatt – egyre nagyobb részben termesztőberendezésekben történik.

Dolgozatomban **fő célkitűzésemnek** tekintem annak megválaszolását, hogy a vizsgált technológiai változatok közül (fűtött és hidegfóliás, illetve talajos és talaj nélküli) melyik alkalmazása a leggazdaságosabb.

Fő célkitűzésemként meghatározott kérdés megválaszolásához az alábbi **specifikus célkitűzésekre** keresem a választ:

1. Mi jellemzi a természetes ráfordításokat, a termelési költségeket, valamint ezek összegét?
2. Milyen kibocsátási szint, illetve paraméterek (hozam, értékesítési ár, termelési érték) jellemzik a termelést?
3. Hogyan alakul a gazdálkodás eredménye, a termelés hatékonysága és gazdaságossága?
4. Hogyan befolyásolják a termelés gazdaságosságát a külső környezet változásai, azaz a termelési költségekben, a termés hozamokban és az értékesítési árban bekövetkezett változások?
5. A termesztőberendezések kapcsán melyek a beruházás kritikus paraméterei a hozamok, a beruházási és működési költségek, illetve az értékesítési ár tekintetében?
6. Mely tényezők képezik az egyes ágazatok üzemgazdasági előnyeit és hátrányait?

Kutatásom alapján megállapítható, hogy a vizsgált technológiai változatok között mind ráfordításban, mind pedig termelési költségben jelentős eltérés mutatkozik. A legintenzívebb fűtött talaj nélküli technológia nagyságrendileg 5 000 Ft/m²-es összes közvetlen költsége közel 2,5-szerese a talajos hideg technológia összes közvetlen költségének. Általánosan elmondható, hogy a fűtött technológiákban lényegesen több a termelés költsége mint a hidegfóliás változatokban.

A dolgozatomban összehasonlított négy paprikahajtatási technológia közül kibocsátás tekintetben a talaj nélküli fűtött hajtás teljesít a legjobban. Hozama nagyságrendileg 22 kg/m², ami több mint kétszerese a talajos hideg technológiában elért 9 kg-os hozamnak. Általánosan megállapítható, hogy a fűtött technológiákban 9,0-13,0 kg/m²-rel több hozam érhető el, mint a

fűtetlen termesztőberendezésekben. A lényegesen magasabb hozam eredményeként a fedezeti összeg is az előzőekhez hasonlóan alakul. A talaj nélküli fűtött technológiában elért több mint 2 300 Ft/m²-es fedezeti összeg közel négyszerese a hideg talajnélküli termesztésben realizálódó fedezeti összegnek. Vizsgálatomban a termesztési módok hatására a havi értékesítési átlagárakban eltérés nem mutatkozott, a termelői árak függetlenek a termesztés technológiájától.

A jövedelmezőség tekintetében a fűtött technológiák lényegesen jobban teljesítettek mint a fűtetlenek. A fűtött technológiákban a közvetlenköltség-arányos jövedelmezőség 32-46% között alakult, míg a hideg hajtatási változatokban 2-14% realizálódott. A dinamikus megtérülési idő a fűtött technológiákban 5-6 év, ezzel szemben hideg berendezések esetén 7-14 év is lehet. A jövedelmezőségi index (PI) alapján megállapítható, hogy 15 év alatt a fűtött technológiák 2,0-2,5-szer hozzák vissza a beruházási költséget, míg a fűtetlen berendezéseknél ez a mutató értéke körülbelül csak fele ennyi (1,0-1,8).

Az érzékenységvizsgálatok arra mutatnak rá, hogy a fűtetlen technológiák jóval érzékenyebbek a külső környezet változására, mint a fűtött termesztési változatok. Az elaszticitás-vizsgálat eredményeiből látható, hogy a hozam 1%-os változása talajos hidegfóliás termesztés esetében 130%-ot meghaladó változást eredményez az NPV-ben, míg a fűtött technológiák esetén ilyen arányú változás mindössze 3-5%-os változást generál az NPV értékében.

Mindegyik vizsgálatomban szereplő termesztési technológia esetén a gazdaságosságra leginkább ható tényezőnek a hozam, illetve az értékesítési átlagár bizonyult. A kritikusérték vizsgálatokból kiderült, hogy a hozam, illetve az értékesítési átlagár tekintetében a hidegfóliás termesztési változatok mindössze 1-11% közötti eltérést képesek elviselni a gazdaságosság fenntartása mellett. A fűtött technológiákban ez az arány jóval kedvezőbb, ezekben a technológiákban 22-30% csökkenés is bekövetkezhet a „még éppen gazdaságos” szint eléréséig.

Vizsgálatom alapján azt a következtetést lehet levonni, hogy a fűtött technológiák gazdaságosabbak, mint a fűtetlen változatok. A hideg hajtatási technológiák legfontosabb előnye a relatíve alacsony beruházási költség. A hideg fóliák beruházási költsége 2 800- 3200 Ft/m² közé tehető, míg a fűtött technológiák beruházási költsége 12 600-13 000 Ft/m² között van.

Fő célkitűzésem annak megválaszolása volt, hogy a különböző paprikahajtatási technológiák közül melyik alkalmazása a leggazdaságosabb. Vizsgálatomból arra a következtetésre jutottam, hogy a legintenzívebb, fűtött technológiák egyben a leggazdaságosabbak is: mind az abszolút nyereségösszeg, mind a költség- és tőkearányos jövedelmezőség tekintetében jóval kedvezőbb értéket mutatnak.

A talaj nélküli fűtött technológia hatékonysága a kalkulált mutatók alapján, többszörösen felülmúlja a fűtetlen technológiákat, de még a talajos fűtött termesztéstől is jóval kedvezőbb

értékeket és arányokat mutat. Ennek oka elsősorban a technológia alkalmazásával elért magas hozam és a jó időszakokban keletkező termés által realizálható magas árbevétel.

Mivel hatékonyság tekintetében a talaj nélküli fűtött fóliás technológia teljesítménye a legjobb, a beruházás megvalósításának kérdése gyakorlatilag csak az, hogy a beruházást célzó vállalkozás rendelkezik-e a beruházáshoz, illetve a termeléshez szükséges tőkével. Kevés tőkével rendelkező vállalkozásoknak elsősorban a talajnélküli hidegfóliás termesztés javasolható, mert beruházási és működési költsége alig magasabb, mint a talajos hidegfóliás technológiáé, ugyanakkor jóval nagyobb nyereség realizálására képes.

ÖSSZEFOGLALÁS

A kutatásomban elvégzett gazdasági kalkulációk alapján megállapíthatom, hogy a vizsgált technológiák mindegyike gazdaságos.

A talajos hidegfóliás technológia 1 m^2 -re vetített összes közvetlen költsége megközelítőleg 2 000 Ft. A költségek legnagyobb részét – a vizsgált technológiák között egyedülállóan – a személyi jellegű költség adja, amelyek az összes közvetlen költség 42%-át teszi ki. A technológiában realizálódó hozam nagyságrendileg 9 kg/ m^2 . A hajtatási típusban elért fedezeti összeg alig haladja meg a 40 Ft/ m^2 -t. A technológiában alkalmazott termesztőberendezés dinamikus megtérülési ideje 14 év, a termesztőberendezés használati ideje alatt realizálódó NPV értéke pedig 134 Ft/ m^2 .

Közvetlen költség tekintetében a hidegfóliás változatok között nem mutatkozik jelentős eltérés. A talaj nélküli hidegfóliás technológia összes közvetlen költsége nagyságrendileg $2\,600\text{ Ft/ m}^2$. Ebben a hajtatási módban a legnagyobb költségtételt az anyag jellegű költségek jelentik, ami a teljes költség 41%-át adja. A kókuszrostos hidegfóliás termelés hozama sokéves átlagban 12 kg/ m^2 - körül alakul. Az elért hozam összesen nagyságrendileg $2\,600\text{ Ft/ m}^2$ termelési érték eléréséhez elegendő. A technológia fedezeti összege körülbelül 300 Ft/ m^2 -re tehető. A hajtatáshoz alkalmazott termesztőberendezés dinamikus megtérülése a 7. évben történik meg. A termesztőberendezés használati ideje alatt keletkező NPV értéke meghaladja a $2\,500\text{ Ft/ m}^2$ -t.

A talajos fűtött technológiában felmerülő közvetlen költségek lényegesen meghaladják az előző két technológia azonos költségeit. A talajos fűtött termesztés összes közvetlen költsége közel $4\,500\text{ Ft/ m}^2$. Ezzel a magasnak értékelhető közvetlen költséggel az ágazatban elérhető hozam kis híján eléri a 18 kg/ m^2 -t. A fűtött technológia sajátosságának tekinthető jó időszakokban keletkező termés magas termelői árának is köszönhetően a technológia árbevétele majdnem eléri a $6\,000\text{ Ft/ m}^2$ -t. Az ágazat fedezeti összege $2\,700\text{ Ft/ m}^2$ körül alakul. A technológiában használt termesztőberendezés beruházási költsége dinamikusan a 6. évben térül meg, az élettartam alatt keletkező NPV értéke nagyságrendileg $12\,000\text{ Ft/ m}^2$.

A legintenzívebbnek tekinthető talaj nélküli fűtött technológiában $5\,000\text{ Ft/ m}^2$ fölötti közvetlen költséggel többéves átlagban 22 kg/ m^2 körüli hozam érhető el. A technológiában nagyságrendileg $2\,300\text{ Ft/ m}^2$ ágazati eredmény keletkezik évente. A technológiához illeszkedő termesztőberendezés dinamikusan 5 év alatt térül meg és a használati idő végéig realizálódó NPV-érték megközelíti a $20\,000\text{ Ft/ m}^2$ -t.

A fentiek alapján a talaj nélküli fűtött technológiás termesztés tekinthető a leghatékonyabbnak. Esetében azonban hátrány a technológiához illeszkedő magas beruházási- és termelési költség.

Irodalomjegyzék

- Apáti F. (2013): Merre tart a magyar gyümölcstermesztés?. Zöldség- Gyümölcs Piac és Technológia. 9. 10 p.
- Balázs S. (2000): A hajtás fogalma In.: A zöldség-hajtás kézikönyve. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 13 p.
- Búzás I. (2012): A paprika és paradicsom helyzete. Magyar Mezőgazdaság. Budapest. 45. 22-25 p.
- Erdész F.-né– Jankuné Kürthy Gy.- Kozak A.- Radócné Kocsis T. (2009): Bevezetés In.: Agrárgazdasági Tanulmányok. AKI, 2009. 7.szám Budapest, 2009 5.p ISBN 978 963 491 539 3
- Fodor Z. (2012a): A Zöldség- Gyümölcs Piac és Technológia különszáma A Magyar Paprika Napja 2012. Budapest. 7 p.
- Fodor Z. (2013): A Zöldség- Gyümölcs Piac és Technológia különszáma A Magyar Paprika Napja 2013. Budapest. 7-8 p.
- Fruitveb (2012a): Magyar zöldség-gyümölcs ágazati stratégia 2 p.
- Fruitveb (2012b): Magyar zöldség-gyümölcs ágazati stratégia 2 p.
- Fruitveb (2012c): Magyar zöldség-gyümölcs ágazati stratégia 2 p.
- Fruitveb (2013a): A magyar zöldség-gyümölcs ágazat fejlesztési javaslatok a 2014-2020. évekre. Budapest. 4 p.
- Fruitveb (2013b): A magyar zöldség-gyümölcs ágazat fejlesztési javaslatok a 2014-2020. évekre. Budapest. 3 p.
- Fruitveb (2013c): A magyar zöldség-gyümölcs ágazat fejlesztési javaslatok a 2014-2020. évekre. Budapest. 1 p.
- Gyúró J. (2000): Műanyag borítású létesítmények In.: A zöldség-hajtás kézikönyve. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 35-37 p.
- Gyúró J. (2005a): A zöldség-hajtó berendezések felosztása, építése, működtetése és hasznosítása In.: Zöldségtermesztés termesztoberendezésekben. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 21-22 p.

- Gyúró J. (2005b): A zöldségajtató berendezések felosztása, építése, működtetése és hasznosítása In.: Zöldségtermesztés termesztőberendezésekben. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 22-24 p.
- Gyúró J. (2008a): A talaj nélküli termesztés műszaki alapjai In.: Talaj nélküli zöldségajtatás. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 124 p.
- Gyúró J. (2008b): A talaj nélküli termesztés műszaki alapjai In.: Talaj nélküli zöldségajtatás. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 124 p.
- Horváth P. (1997): Beruházás-gazdaságossági számítások. In: CONTROLLING Út egy hatékony controlling rendszerhez. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó. Budapest, 1997. 85-97 p.
- Isépy A. (2014): A paprika és paradicsom piaci helyzete. Kertészet és Szőlészet. Budapest. 3. 10-11 p.
- Ledó F. (2012a): A Zöldség- Gyümölcs Piac és Technológia különszáma A Magyar Paprika Napja 2012. Budapest. 12 p.
- Ledó F. (2012b): A Zöldség- Gyümölcs Piac és Technológia különszáma A Magyar Paprika Napja 2012. Budapest. 13 p.
- Pfau E. (1998): A mezőgazdasági vállalkozások termelési tényezői, erőforrásai. Vider-Plusz Bt., Debrecen, 1998. 168 p.
- Szűcs I. (2004): Beruházások gazdasági elemzése. In.: Gyakorlati alkalmazások – Az üzleti tervezés gyakorlata. Campus Kiadó. Debrecen, 2004. 129-139 p.
- Takácsné Hájós M.(2013a): Zöldségnövény fajok ajtatása In.: Zöldségajtatás.Debrecen. Debreceni Egyetemi Kiadó, 48 p.
- Takácsné Hájós M.(2013b): Termesztő berendezések típusai In.:Zöldségajtatás.Debrecen. Debreceni Egyetemi Kiadó, 6-7 p.
- Tétényi V. (2001): Pénzügyi és vállalkozásfinanszírozási ismeretek. Perfekt Kiadó, Budapest, 2001. 550 p.
- Tompos D. (2006a): Doktori értekezés. A közetgyapotos paprikahajtatás egyes technológiai elemei és ökonómiai összefüggései. Budapest. 8 p.

Tompos D. (2006b): Doktori értekezés. A közetgyapotos paprikahajtás egyes technológiai elemei és ökonómiai összefüggései. Budapest. 8 p.

Tömpe A. (2012a): A magyar paprika napja. Magyar Mezőgazdaság. Budapest. 39. 26-27 p.

Tömpe A. (2012b): A magyar paprika napja. Magyar Mezőgazdaság. Budapest. 39. 26-27 p.

Internetes források

I1 (2014.03.12.):

http://www.piecesprofit.hu/kkv_cegblog/piac/paprikaban_nem_tudunk_versenyezni_hollandiaval/

I2 (2014.03.10):

http://portal.uni-corvinus.hu/index.php?id=46683&tx_ttnews%5Btt_news%5D=0&tx_ttnews%5BcalendarYear%5D=2014&tx_ttnews%5BcalendarMonth%5D=3&tx_ttnews%5BbackPid%5D=31638&cHash=e0e02f80da7e2ff36777d5d55e10812c

I3 (2014.03.12.):

http://www.terradei.org.ua/hun/index.php?option=com_content&view=article&id=120:atmeneti-noevenytakaras&catid=43:folia&Itemid=2

I4 (2014.03.11):

(<http://www.erdon.ro/szabadf246ldi-korai-z246ldsegek-termesztese-takarassal/news-20080205-12560025>)

I5 (2014.03.14.):

http://www.piecesprofit.hu/klimablog/felelos_vallalatok/brusszelben-tarolt-a-fiatal-magyar-gazda/

MELLÉKLETEK

1. SZÁMÚ MELLÉKLET: A KALKULÁCIÓKHOZ HASZNÁLT DETERMINISZTIKUS MODELLEK

A talajos hidegfóliás technológia hozamai

	Minőség megoszl	kg/1000m ²	kg/m ²
Összesen:		9 045,0	9,0
			0,0
5/8-7/12 összesen		4 425,1	4,4
Január	75%		0,0
Február	75%		0,0
Március	75%		0,0
Április	75%		0,0
Május	66%	535,9	0,5
Június	45%	1 096,2	1,1
Július	35%	781,2	0,8
Augusztus	42%	758,1	0,8
Szeptember	65%	351,7	0,4
Október	74%	902,1	0,9
November	75%		0,0
December	75%		0,0
4/7 összesen		4 003,7	4,0
Január	17%		0,0
Február	17%		0,0
Március	17%		0,0
Április	17%		0,0
Május	29%	235,5	0,2
Június	48%	1 169,3	1,2
Július	57%	1 272,2	1,3
Augusztus	51%	920,6	0,9
Szeptember	30%	162,3	0,2
Október	20%	243,8	0,2
November	17%		0,0
December	17%		0,0
Lecsó összesen		616,2	0,6
Január	8%		0,0
Február	8%		0,0
Március	8%		0,0
Április	8%		0,0
Május	5%	40,6	0,0
Június	7%	170,5	0,2
Július	8%	178,6	0,2
Augusztus	7%	126,4	0,1
Szeptember	5%	27,1	0,0
Október	6%	73,1	0,1
November	8%		0,0
December	8%		0,0

A talajos hidegfóliás technológia műveletenkénti költségei.

TV paprika évi termesztési költsége talajos, fűtés nélküli berendezésben - 2013

(MŰVELETEK IDŐRENDI SORRENDJÉN)

Adatok Ft-ban az adott területi méretre vetítve

(a műveletek anyagköltsége piros betűvel kiemelve)

Termelési méret

m²:

1000

Művelet megnevezése	M.e.	Ráfordítás	Egységár (Ft/M.e.)	Költség (Ft/terület)
Szellőztetés				48000
Szellőztetés	m.óra	60	800	48000
Talajelőkészítés	-	-	-	107 906
Ásógépezés	m2	1000	4	4000
Talajvizsgálat	alkalom	1	8000	8000
Talajfertőtlenítés	m.óra	2	800	1600
Talajfertőtlenítő szer (Ipam 50l)	kanna	2	27543	55086
Szellőztető rotálás	m2	1000	3	3000
Alaptrágya kiszórása	m.óra	5	800	4000
Alaptrágya (szervestrágya)	t	20	1181	23620
Rotálás	m2	1000	3	3000
Gerebjezés	m.óra	3	800	2400
Sorok kijelölése	m.óra	4	800	3200
Fűtés				0
Fűtőanyag (termálvíz)	m2	0	300	0
Ültetés				410 000
Palántázás	m.óra	20	800	16 000
Palánta	db	6000	63	378 000
Slagozás	m.óra	20	800	16 000
Öntözőberendezés telepítése				23 200
Öntöző cső	f.m.	1200	16	19 200
Öntöző cső lehúzása	m.óra	3	800	2 400
Egyéb szerelés	m.óra	2	800	1 600
Zöldmunkák				178 520
Kötözés	m.óra	70	800	56 000
Kötöző anyag (7 éves élettartam)	db	1	2520	2 520
Tekerés, metszés	m.óra	150	800	120 000
Sorközművelés				15 000
Kézi munka	m.óra	15	800	12000
Rotálás	m2	1000	3	3000
Tápoldatozás				442 025
Calciumnitrát 25kg	zsák	12	3110	37 320
Káliumnitrát 25kg	zsák	4,6	7638	35 135
Monokálium foszfát 25kg	zsák	2,3	10984	25 263
Keserűső 25kg	zsák	4,6	2236	10 286
Hortisol Micro 3kg	darab	1	5905	5 905
Fitohorm vaskelet 1l	darab	1	866	866
Öntözővíz	m2	1000	0	0
Tápoldatkeverés	m.óra	140	800	112 000
Öntözés	m.óra	205	800	164 000
Szivattyúüzem	óra	205	250	51 250
Növényvédelem				124 743
Rovarölők:				
Chess 50 wg 0,2 kg	db	1	11189	11189
Gombaölők:				
Amistar 0,2l	db	1	5244	5 244
Rovral 1l	db	0,1	14874	1 487
Biológiai védekezés elemei:				
Természetes ellenségek (AMBLyseius Swirski ORI)	tasak	75	787	59 025
Poszméhek	doboz	1	12598	12 598
Biológiai védekezés elemeinek kihelyezése	m.óra	10	800	8 000
Permetezés	m.óra	6	800	4 800
Monitoringozás	m.óra	28	800	22 400
Betakarítás				115 200
Kézi szedés	m.óra	120	800	96 000
Szállítás	m.óra	24	800	19 200
Értékesítés				97 800
Osztályozás	m.óra	72	800	57 600
Szállítás	alkalom	12	3350	40 200
Szezonvégi munkák				24 211
Kihordás	m.óra	15	800	12 000
Megsemmisítés	m.óra	5	800	4 000
Sepregetés	m.óra	5	800	4 000
Csepegető ber. felszedése	m.óra	3	800	2 400
Unifos	l	1	1811	1 811
Egyéb munkaműveleti költség				64 950
Áramfogyasztás	Kwh	570	35	19 950
Gépkarbantartás	alkalom	1	20000	20 000
Egyéb költségek		1	25000	25 000
Egyéb közvetlen költség				0
Biztosítás		0		0
Földbérleti díj		0		0
Termesztőberendezés amortizációja				280 000
ÖSSZES KÖZVETLEN KÖLTSÉG				1 931 555

A talajos hidegfóliás technológia tételes munkaműveletenkénti költségösszesítője

Művelet megnevezése	Költség (Ft/1000m ²)	Költség (Ft/m ²)	Költség (Ft/kg)	Megoszlás (%)
Talajelőkészítés	99 906	100	11,0	5,2
Szellőztetés	48 000	48	5,3	2,5
Fűtés	0	0	0,0	0,0
Ültetés	410 000	410	45,3	21,2
Öntözőberendezés telepítése	23 200	23	2,6	1,2
Zöldmunkák	178 520	179	19,7	9,2
Sorközművelés	15 000	15	1,7	0,8
Tápoldataozás	442 025	442	48,9	22,9
Növényvédelem	124 743	125	13,8	6,5
Betakarítás	115 200	115	12,7	6,0
Értékesítés	97 800	98	10,8	5,1
Szezonvégi munkák	24 211	24	2,7	1,3
Egyéb munkaműveleti költség	64 950	65	7,2	3,4
Egyéb közvetlen költség	8 000	8	0,9	0,4
Termesztőberendezés amortizáció	280 000	280	31,0	14,5
ÖSSZES KÖZVETLEN KÖLTSÉG	1 931 555	1 932	213,5	100,0

A talajos hidegfóliás technológia aggregáltköltségnemenkénti költségösszesítője

Költségnem megnevezése	Költség (Ft/1000m ²)	Költség (Ft/m ²)	Költség (Ft/m ²)	Megoszlás (%)
Anyagjellegű költség	704 505	705	77,9	36,5
Személyi jellegű költség	814 600	815	90,1	42,2
Gépüzemeltetés	124 450	124	13,8	6,4
Egyéb közvetlen költség	8 000	8	0,9	0,4
Termesztőberendezés amortizáció	280 000	280	31,0	14,5
ÖSSZES TERMELESI KÖLTSÉG	1 931 555	1 932	213,5	100,0

A talajos hidegfóliás technológia eredményei és hatékonysága

Megnevezés	M.e.	Érték/1000m2	Érték/m2	Érték/kg
Terméshozam - 5/8-7/12	kg	4 425,13	4,43	
- 4/7	kg	4 003,65	4,00	
- lecsó	kg	616,22	0,62	
ÖSSZES TERMÉSHOZAM	kg	9 045,00	9,05	
Értékesítési átlagár - 5/8-7/12	Ft/kg	257,40		
- 4/7	Ft/kg	194,40		
- lecsó	Ft/kg	91,43		
Árbevétel - 5/8-7/12	Ft	1 139 038,75	1 139,04	
- 4/7	Ft	778 329,17	778,33	
- lecsó	Ft	56 340,22	56,34	
ÁRBEVÉTEL ÖSSZESEN	Ft	1 973 708,13	1 973,71	218,21
TERMELÉSI ÉRTÉK	Ft	1 973 708,13	1 973,71	218,21
Összes közvetlen költség	Ft	1 931 555,00	1 931,56	213,55
Összes működési költség	Ft	1 651 555,00	1 651,56	182,59
FEDEZETI ÖSSZEG	Ft	42 153,13	42,15	4,66
CASH FLOW	Ft	322 153,13	322,15	35,62
Közvetlen önköltség	Ft/kg	213,5		
Közvetlenköltség-arányos jövedelmezőség	%	2,18%		
Működésekköltség-arányos cash flow	%	19,51%		

A talajos hidegfűtés technológia beruházás-gazdaságossági mutatói

Beruházási költség (C0)	2 800	ezer Ft
Kalkulatív kamatláb (%)	7	%

Évek	Bevétel (ezer Ft)	Kiadás (ezer Ft)	Cash flow (ezer Ft)	Kumulált cash flow	Diszkont- faktor	Diszkontál- t cash flow	Kumulált diszkontált	NPV	PI	IRR
0	0	2 800	-2 800	-2 800	1,0000	-2 800		-2 800		
1	1 974	1 652	322	-2 478	0,9346	301	301	-2 499	0,11	#SZÁM!
2	1 974	1 652	322	-2 156	0,8734	281	582	-2 218	0,21	#SZÁM!
3	1 974	1 652	322	-1 834	0,8163	263	845	-1 955	0,30	#SZÁM!
4	1 974	1 652	322	-1 511	0,7629	246	1 091	-1 709	0,39	-25,2%
5	1 974	1 652	322	-1 189	0,7130	230	1 321	-1 479	0,47	-16,0%
6	1 974	1 652	322	-867	0,6663	215	1 536	-1 264	0,55	-9,7%
7	1 974	1 652	322	-545	0,6227	201	1 736	-1 064	0,62	-5,1%
8	1 974	1 652	322	-223	0,5820	187	1 924	-876	0,69	-1,8%
9	1 974	1 652	322	99	0,5439	175	2 099	-701	0,75	0,7%
10	1 974	1 652	322	422	0,5083	164	2 263	-537	0,81	2,6%
11	1 974	1 652	322	744	0,4751	153	2 416	-384	0,86	4,1%
12	1 974	1 652	322	1 066	0,4440	143	2 559	-241	0,91	5,3%
13	1 974	1 652	322	1 388	0,4150	134	2 692	-108	0,96	6,3%
14	1 974	1 652	322	1 710	0,3878	125	2 817	17	1,01	7,1%
15	1 974	1 652	322	2 032	0,3624	117	2 934	134	1,05	7,8%
Összesen	29 606	27 573	2 032			2 934		134	1,05	7,8%