

A homoktövis termesztés és feldolgozás gazdasági eredményei eltérő termelési intenzitású ültetvényekben

Erdős Adél Dorottya
Szöllősi László

Összefoglalás

Magyarországon is egyre nagyobb fogyasztói igény mutatkozik a természetes és egészséges összetevőkből készült termékek iránt. Így a homoktövisből előállított biotermékek is egyre szélesebb körben terjednek el. A tanulmány célja annak megállapítása, hogy milyen gazdasági eredményei vannak a homoktövis termesztésének és feldolgozásának eltérő termelési intenzitású ültetvényekben. A termelő vállalkozásoknál gyűjtött primer adatokat felhasználva determinisztikus modellkalkulációt készítettünk egy extenzív („A”) és egy intenzív („B”) ültetvényre vonatkozóan. A modellek a technológiai folyamatokra épülnek, amelyek üzemméretét külön-külön 10 hektárban határoztuk meg. Az extenzív ültetvény öntözés nélkül, gyenge minőségű (12 AK/ha) talajon, egy beállt termőévben 5 t/ha fajlagos hozamot produkál. Ezzel szemben az intenzív ültetvényben jobb minőségű (32 AK/ha) földterületen, öntözött körülmények között 22 t/ha termésátlag is elérhető. A telepítési költség „A” esetben 2,3 millió Ft/ha, „B”-t illetően 4,1 millió Ft/ha. A beruházás-gazdaságossági vizsgálat alapján megállapítható, hogy mindkét ültetvény megtérül. Amíg az „A” 12 év alatt, addig a „B” 6 év alatt térül meg ($DPP_{r=3,24\%}$). Előbbinek 8%, utóbbinak 42% a belső megtérülési rátája (IRR). A termésátlagra és az értékesítési árakra vonatkozó érzékenységvizsgálat eredményei alapján megállapítható, hogy a kedvezőtlenebb körülmények között az extenzív ültetvény nem térül meg. Ezzel szemben intenzív feltételek mellett minden esetben biztosított a megtérülés.

Kulcsszavak: homoktövis, biotermék, termesztéstechnológia, öntözés, talajminőség, hozam, gazdasági elemzés, beruházás, megtérülés, érzékenység

JEL: M11, Q12, C63

Economic results of the sea buckthorn production and processing in different intensity orchards

Abstract

There is an increasing demand for natural and healthy products in Hungary as well. As a result of this, the organic products of sea buckthorn are spread in a widening range, too. The purpose of the study is to determine the economic results in connection with the sea buckthorn production and processing in different intensity orchards. A deterministic model calculation was carried out for a more extensive („A”) and a more intensive („B”) scenario based on primary data, which were collected from sea buckthorn farms. The models referring farm sized of 10 hectares include technological data. In the more extensive technology which can be characterized by poor soil quality (12 AK/ha) and without irrigation the yield is 5 t/ha from the second harvest. In contrast, in the more intensive technology the yield of 22 t/ha can be realized in the similar harvesting time, under irrigation and good soil quality (32 AK/ha). The establishment cost of orchards are different as well, in case „A” it is 2.3 million HUF per hectares and it is 4.1 million

HUF per hectares in “B” one. The result of the investment analysis shows that both scenarios return; but there is significant difference in the Discounted Payback Period ($DPP_{r=3,24\%}$). Scenario “A” returns in 12 years with Internal Rate of Return (IRR) of 8%, as for “B” it returns in 6 years with the IRR of 42%. The result of the sensitivity analysis based on yield and price changes shows that on the one hand the more extensive plantation is not profitable in unfavourable conditions; on the other hand the return is realized in every case in more intensive terms.

Keywords: sea buckthorn, organic product, production technology, irrigation, soil quality, yield, economic analysis, investment, return, sensitivity

JEL: M11, Q12, C63

Bevezetés

A mai világban a fogyasztói igény egyre inkább a mesterséges és színezőanyagoktól mentes termékek felé orientálódik. A homoktövisből készült biotermékek jótékonyan hatnak az emberi szervezetre, amely a közel 250 féle összetevőnek tulajdonítható. Ennek révén rendkívüli immunerősítő és daganatgátló hatással rendelkezik. A homoktövis (*Hippophae Rhamnoides*, L.), „a gyógyító gyümölcsök királynője” az ezüsfafélék családjába tartozik (Seléndy, 2013). Kiemelendő, hogy a növény igen ellenálló, ugyanis -40°C -os hőmérsékleti hatás ellenére is képes életben maradni (Papp – Porpáczy, 1999). A kétlaki, szélmegporzású növény bogyói túlnyomórészt narancssárga színűek (Seléndy, 2013). Li – Schroeder (1996) leírása alapján az ókori Görögországban a homoktövis levelét a lovak takarmányozására használták, hogy fényesebbé váljon a szőrük.

Globálisan igen nagy kiterjedésű területeken foglalkoznak a homoktövis termesztésével. Kínában 1,6 millió hektáron, Oroszországban pedig 55 ezer hektáron termelnek homoktövist (Seléndy, 2013; Horváth, 2014). Ezenkívül kiemelt figyelmet fordítanak e bogyós gyümölcs termesztésére Mongóliában, Észak-Európa egyes országaiban, valamint Kanadában is. Németországban jelenleg 600 hektár, míg Lettországon 350 hektár a homoktövistermő-terület nagysága (Brüvelis, 2015; Hühne, 2015).

Magyarországon a KSH (2016) adatai alapján 2015-ben közel 91 ezer hektár gyümölcstermő területről mintegy 778 ezer tonna termés mennyiség került betakarításra. Habár az almához képest homoktövissel csekély területen foglalkoznak hazánkban, élettani jelentősége miatt, egyre többen vállalkoznak a telepítésére. A legutóbbi adatok szerint 2015-ben a közel 100 hektár homoktövissel borított terület 64%-a termőterület volt, s a betakarított termés mennyisége meghaladta a 100 tonnát (KSH, 2016).

Apáti (2014a) megállapítása alapján a homoktövis ideális üzemgazdasági jellemzőkkel, valamint jó jövedelemtermelő képességgel rendelkezik. Karádi Péter, a Német Homoktövis Szövetség tagja szerint 5 t/ha fajlagos hozam esetén mintegy 3 millió Ft nyereség érhető el hektáronként (Horváth, 2014). Ezt az értéket azonban 2 évre kell vonatkoztatnunk, a homoktövis többnyire kétévente való betakarításából adódóan. Horváth (2014) szerint az ültetvénybe fektetett tőke megtérüléséhez legalább 7 t/ha termésátlag szükséges.

Mindezek alapján úgy véljük, érdemes megvizsgálni a homoktövis termesztés és feldolgozás ökonómiai kérdéseit. A tanulmány fő célkitűzése e bogyós gyümölcs

biogazdálkodás keretében történő termesztésének és feldolgozásának gazdasági értékelése eltérő termelési intenzitású ültetvényekben.

Anyag és módszer

A kutatómunkához szükséges primer adatokat több, különböző intenzitású ültetvénnyel rendelkező termelőtől gyűjtöttük be. Az adatgyűjtés a telepítéssel, a termőre fordulásig történő ápolással, illetve a termőre fordulást követő termeléssel és feldolgozással kapcsolatos technológiai, naturális és fajlagos ökonómiai adatokra terjedt ki. A tevékenység során felhasznált inputok árait tekintve az üzemi adatokat más adatforrásokból származó adatokkal is kiegészítettük. Az ültetvénytelepítéshez és ápoláshoz kapcsolódó gépi költségek meghatározásánál Gockler (2016) adataiból indultunk ki. Ezek a munkaműveletek magukban foglalják a talajvizsgálatot, a talajelőkészítést, az ültetéshez szükséges gödörfúrást, a szerves tárgya kijuttatását a gödrökbe, a sorok közötti füvesítést és kaszálást. A „Kertészet korszerűsítése – ültetvénytelepítés támogatására öntözés kialakításának lehetőségével” című pályázati felhívásban megállapított paramétereknek megfelelően kalkuláltuk az öntözőrendszer kialakításának fajlagos költségeit (VP Kézikönyv, 2015). A közvetlen bérköltséget bruttó 1 000 Ft/óra összegben határoztuk meg. Az anyagjellegű ráfordítások esetében az egyes tételekre vonatkozóan (fűmag, zsugorfólia, munkás kesztyű, metszőolló, ágvágó) a mezőgazdasági szaküzletek által megállapított árakat, valamint a további tételekre vonatkozóan (dugvány, big bag zsák, bag in box) a homoktövis termelők üzemi adatait használtuk fel. A posztharvest munkaműveletek (szállítás, sokkfagyasztás, bogyózás, tisztítás, hűtőházi tárolás, velőzés) költségeit szintén a termelői adatokra alapoztuk. Az output árakat – a 2016. évi árszínvonalnak megfelelően – a termelőkkel folytatott interjúk alapján, apriori becsléssel kiegészítve kalkuláltuk.

Az így begyűjtött és feldolgozott alapadatokat felhasználva modellkalkulációt készítettünk egy extenzívebb („A”) és egy intenzívebb („B”) ültetvényt feltételezve. A kalkuláció során mindkét változat üzemméretét 10 hektárban határoztuk meg. A modellek a technológiai folyamatokra épülnek, és részletesen magukba foglalják a telepítéshez, a termőre fordulásig történő ápoláshoz, a termőre fordulást követő ápoláshoz, a termeléshez és a feldolgozáshoz kapcsolódó munkaműveleteket. A gyakorlatnak megfelelően úgynevezett csúsztatott – az első évben 5 hektár, majd a második évben újabb 5 hektár – telepítést feltételeztünk. Ez a homoktövis kétévenkénti betakarításából adódó likviditási problémák kiküszöbölését teszi lehetővé.

A modellek determinisztikus elven működnek, a peremfeltételek mellett értelmezett eredmények az input adatokból vezethetők le. A munkaműveletekhez rendelt inputok, adott ráfordítás és hozam mellett, valamint az input-output árak függvényében meghatározhatóvá válnak a tevékenység költségei és az árbevétel. A modell ezen outputadatait figyelembe véve elvégezhető a költség-haszon elemzés (CBA – Cost Benefit Analysis). A termelési költségeket munkaműveletenkénti és főbb költség-csoportonkénti bontásokban is levezettük, továbbá nemcsak közvetlen, hanem általános költségekkel is kalkuláltunk. Az elemzések során jövedelmezőségi, munkaerő-igényességi, valamint termelékenység mutatókat határoztunk meg.

Dinamikus beruházás-gazdaságossági mutatókkal (NPV, IRR, DPP) vizsgáltuk az ültetvények hosszú távú megtérülését is, követve Szöllösi – Szűcs (2013) munkáját a

kalkulatív kamatláb meghatározására, az adópajzs figyelembevételére és az infláció kezelésére vonatkozóan. Ezenkívül érzékenységvizsgálatot végeztünk mindkét termelési színvonalon az értékesítési ár és a fajlagos hozam viszonyában.

Eredmények

A modellkalkulációk peremfeltételeit a 1. táblázatban szerepeltetjük. Mindkét ültetvény esetében ökológiai gazdálkodás keretén belül Hergo fajta telepítését feltételeztük. Az ültetés a két technológia esetében eltérő sor- és tőtávolságban valósul meg. Amíg az alacsonyabb („A”) ráfordításokkal rendelkező üzem esetében 1 250 db/ha (4×2 méteres sor- és tőtávolságban), addig a magasabb („B”) termelési színvonalú gazdaságban 1 500 db/ha (4×1,67 méteres sor- és tőtávolságban) dugvánnyal számoltunk. A talaj minőségében is jelentős eltérés mutatkozik (12 AK/ha és 32 AK/ha). Kiemelendő, hogy az öntözőrendszer kiépítése, valamint a kerítés kialakítása csak a magasabb ráfordítású („B”) ültetvény esetében releváns. Az eltérő termelési intenzitás miatt a „B” ültetvény már az első termőévben négyszeres, míg egy beállt évre vonatkozóan 4,4-szeres termésmennyiséget képes produkálni az „A”-hoz képest.

1. táblázat: A modellkalkulációk peremfeltételei

Megnevezés	Extenzívebb („A”) ültetvény	Intenzívebb („B”) ültetvény
Üzemméret (ha)	10	
Alany neve	Hergo	
Sortáv (m)	4	
Tőtáv (m)	2,00	1,67
Hektáronkénti tőszám (db/ha)	1 250	1 500
A termőföld AK értéke (AK/ha)	12	32
Öntözőrendszer	nincs	van
Kerítés	nincs	van
Fajlagos hozam 1. termőévben (t/ha)	3	12
Fajlagos hozam beállt termőévekben (t/ha)	5	22
1 rakonca töltőtömege (kg/rakonca)	300	
Zsugorfólia felhasználás (m/rakonca)	40	
Szállítójármű kapacitása (kg/kamion)	7 200	
Raklap kapacitása (kg/raklap)	900	
Hűtőházi tárolás (nap)	90	
Bag in box úrtartalma (l/db)	3	
Értékesítendő bogyó aránya (%)	65	
Feldolgozandó velő aránya (%)	35	
Kihozatali mutató (l/kg)	0,75	
Bogyó értékesítési ára (Ft/kg)	600	
Velő értékesítési ára (Ft/l)	2 000	
Támogatás (SAPS+zöldítés) (Ft/ha)	69 800	
Inputok árszínvonal növekedése (%)	2	
Outputok árszínvonal növekedése (%)	1	

Forrás: Saját adatgyűjtés

A posztharvest munkaműveletekhez tartozik a levágott gallyak rakoncába helyezése, amely jelen esetben rakoncánként 300 kg gally elhelyezését jelenti. Ezt követően a rakoncákat 40 méter hosszúságú zsugorfóliával tekerik be a könnyebb és biztonságosabb

szállítás érdekében. Egy kamionnal 24 rakonca (7 200 kg levágott gally) logisztikája valósítható meg. Ezután sokkfagyasztás alkalmazásával a bogyók könnyen lerázhatóvá válnak a gallyakról, majd raklapon elhelyezett big bag zsákban (900 kg-os zsákban) betárolják körülbelül 90 napra a hűtőházban.

Az értékesítendő termékek (bogyó és velő) arányát 65-35%-ban határoztuk meg. 1 kg bogyóból 0,75 liter velő nyerhető ki. Az értékesítésre szánt velő 3 literes bag in box-os kiszerelésben kerül forgalomba, literenként 2 000 Ft-os áron. Ezzel szemben 1 kg bogyó értékesítési ára 600 Ft.

Az ültetvény élettartamát 15 évben határoztuk meg, az egyes évekre tervezett termelési költség esetében évi 2%-os, míg az értékesítési áraknál évente 1%-os árszínvonal növekedést feltételeztünk.

A homoktövis ültetvény beruházási időszakához – a termesztéstechnológiájából adódóan – 3 év szükséges. A termesztéstechnológia a telepítéssel kezdődik, majd 2 év ápolással folytatódik. A 4. évben (első termő évben) már mintegy 50-60%-os termésmennyiséggel számolhatunk. A telepítés termelési költségének alakulását a 2. táblázat foglalja össze. Megállapítható, hogy az intenzívebb „B” ültetvény telepítési költsége 73%-kal magasabb az extenzívebb „A” ültetvényhez képest. A legnagyobb költségtényező az anyagköltség mindkét termelési színvonalú üzem esetében. E költségsoportból kimagasló tétel a dugványok – mint input anyagok – beszerzése.

2. táblázat: A telepítési költségek alakulása eltérő termelési színvonal mellett

Megnevezés	Extenzívebb „A” ültetvény (Ft/ha)	Intenzívebb „B” ültetvény (Ft/ha)	Eltérés (Ft/ha)	Eltérés (%)
Anyagköltség	1 660 000	2 230 000	570 000	34
Gépköltség	249 344	958 182	708 838	284
Személyi jellegű költségek	335 000	412 000	77 000	23
Egyéb közvetlen költségek	98 020	458 020	360 000	367
Összesen:	2 342 364	4 058 202	1 715 838	73

Forrás: Saját számítás

A gépköltség esetében megfigyelhető, hogy az „A” esetben negyed annyi gépi munka merül fel, mint a „B”-t illetően. A legnagyobb különbséget az öntözés kiépítése jelenti, a „B” ültetvényben mikroszórófejes öntözőrendszer kialakítása valósul meg. Ezenkívül az intenzívebb gazdálkodásnál – a magasabb tőszám miatt – a gödörfúrás és a gödörbe való szerves trágya rakása is magasabb költséget eredményez.

A személyi jellegű költségeknél olyan tételek merülnek fel, mint az ültetéshez, a szerves trágya gödörbe való elhelyezéséhez, valamint a „B” üzemet illetően a kerítés építéséhez szükséges kézi munkaerő.

Jelentős különbség tapasztalható a két termelési színvonal egyéb közvetlen költségei között. A „B” négyeszeres költséget mutat az „A”-hoz viszonyítva. Számításba vett tételek közé tartozik a hektáronkénti földbérleti díj, a Biokontroll Hungária Nonprofit Kft. ellenőrzési és nyilvántartási díjai és a kárenyhítési hozzájárulás. Ezen kívül

megemlíthendők az intenzívebb technológiát érintő vízvételi engedélyhez kapcsolódó díjak.

Az ültetvény bekerülési értékét a telepítés, valamint az ezt követő két év ápolásának költségeiből állapíthatjuk meg (3. táblázat). Az extenzívebb „A” ültetvény esetében mintegy 2,7 millió Ft/ha, ezzel szemben az intenzívebb technológiát követő „B” üzemben 4,6 millió Ft/ha a bekerülési érték. A „B” gazdaságnál a magasabb bekerülési érték miatt az éves értékcsökkenési leírás is magasabb (közel kétszer akkora az „A”-hoz képest). A 15 évre feltételezett ültetvény élettartam miatt az éves amortizációs kulcs 6,67%.

3. táblázat: Az ültetvény bekerülési értékének alakulása eltérő termelési színvonal mellett

Megnevezés	Extenzívebb („A”) ültetvény (Ft/ha)	Intenzívebb („B”) ültetvény (Ft/ha)	Eltérés (Ft/ha)	Eltérés (%)
Telepítés	2 342 364	4 058 202	1 715 838	73
1. ápolási év	175 850	273 910	98 060	56
2. ápolási év	175 850	273 910	98 060	56
Bekerülési érték	2 694 063	4 606 021	1 911 958	71
Amortizációs kulcs (%)	6,67	6,67	-	-
Éves értékcsökkenési leírás	179 604	307 068	127 464	71

Forrás: Saját számítás

A homoktövis-ültetvény első betakarításra alkalmas termésmennyisége a 4. évben várható. A kétévenkénti betakarításából adódóan a 6. évben számolhatunk teljes termésmennyiséggel. Ekkor a feltételezett üzemméret (10 ha) fele hoz termést, míg a másik fele ápolást igényel. Ezen év költség-jövedelemviszonyainak alakulását mutatjuk be a 4. táblázatban, ahol a költségek összevont formában jelennek meg.

4. táblázat: A 6. év költség-jövedelemviszonyai a 10 hektáros üzemméretben (2016. évi értéken kalkulálva)

Megnevezés	Extenzívebb („A”) ültetvény (Ft/ha)	Intenzívebb („B”) ültetvény (Ft/ha)	Eltérés (Ft/ha)	Eltérés (%)
Anyagköltség	62 650	154 000	91 350	146
Gépköltség	667 140	2 403 390	1 736 250	260
Személyi jellegű költségek	222 000	678 000	456 000	205
Értékcsökkenési leírás	179 604	307 068	127 464	71
Egyéb költségek	98 020	198 020	100 000	102
Közvetlen termelési költség	1 229 414	3 740 478	2 511 064	204
Általános költség	493 027	493 027	-	-
Termelési költség	1 722 441	4 233 505	2 511 064	146
Árbevétel	2 287 500	10 065 000	7 777 500	340
Támogatás (SAPS+zöldítés)	69 800	69 800	-	-
Termelési érték	2 357 300	10 134 800	7 777 500	330
Fedezeti összeg	1 127 886	6 394 322	5 266 436	467
Nettó jövedelem	634 859	5 901 295	5 266 436	830

Forrás: Saját számítás

Jelentős különbség mutatkozik mind a termelési költség, mind a termelési érték között a két ültetvényben. Kiemelendő, hogy a magasabb ráfordítású „B” ültetvényt illetően jóval magasabb termelési értéket is el lehet érni. Amíg az „A” üzem esetében a termelési költség 1,7 millió Ft/ha, addig a „B” gazdaságnál mintegy 4,2 millió Ft/ha-ral lehet kalkulálni. Az eltérés 1,5-szeres. A termelési értéknél jelentősebb különbséget lehet felfedezni, hektáronként közel 7,8 millió Ft-ot. Az alacsonyabb ráfordítást igénylő ültetvényénél 2,4 millió Ft, az intenzívebb esetben pedig 10,1 millió Ft a fajlagos termelési érték. Ezek eredményeként a fedezeti összegben a két gazdaság adatait összevetve hektáronként közel 5,3 millió Ft különbség tapasztalható.

A vállalati szintű nettó jövedelem levezetéséhez az általános költségeket is figyelembe vettük, amelynek értéke évente 4,9 millió Ft a modellezett gazdaságban. Ide tartoznak az értékesítés közvetett költségei (a gazdaság irányításával kapcsolatos befektetett eszközök értékcsökkenési leírása, gépjárműadó, gépjármű biztosítás, casco, üzemanyag, szervíz, irodaszerek és telefon költségei); a vezető bére és járuléka (az általános költség 56%-a); valamint egyéb általános költségek (könyvelői, kamarai, bankszámla-vezetési díjak, iroda rezsije, bútorok és számítástechnikai eszközök értékcsökkenési leírása). Fontos kiemelni a nettó jövedelmek közötti eltérést, ugyanis a „B” ültetvény nettó jövedelme több mint 9-szerese az „A”-nak. Fajlagosan kifejezve ez az utóbbi ültetvény esetében 635 ezer Ft/ha, míg az előbbinél 5,9 millió Ft/ha.

A két ültetvény összehasonlítását különböző hatékonysági mutatókkal is megtettük. Az ökonómiai hatékonyság jellemzésére szűkített önköltséggel kalkuláltunk. „B” esetben 35%-kal lehet alacsonyabban 1 kg homoktövis bogyót előállítani. Ez az érték a velő esetében közel 26%-ot jelent, szintén az intenzívebb ültetvény javára. A termékfedezet mindkét termék esetében biztosított. A bogyó 600 Ft/kg értékesítési árához képest az „A” termelési módnál 175 Ft/kg, a „B”-nél pedig 323 Ft/kg termékfedezet érhető el. Ami a velőt illeti a literenkénti 2 000 Ft értékesítési ár mellett extenzívebb körülmények között 1 178 Ft/l, míg intenzívebb esetben 1 390 Ft/l a termékfedezet.

Kiemelendő továbbá, hogy a költségarányos jövedelmezőség mind ágazati, mind vállalati szinten értelmezve igen kedvezőnek mondható mindkét esetben („A”: 92 és 37%; „B”: 171 és 139%). Összevetve más bogyós gyümölcs (málna, szeder, köszméte) termesztésének jövedelmezőségével (Apáti, 2014a), a homoktövis termesztés kedvezőbb képet mutat.

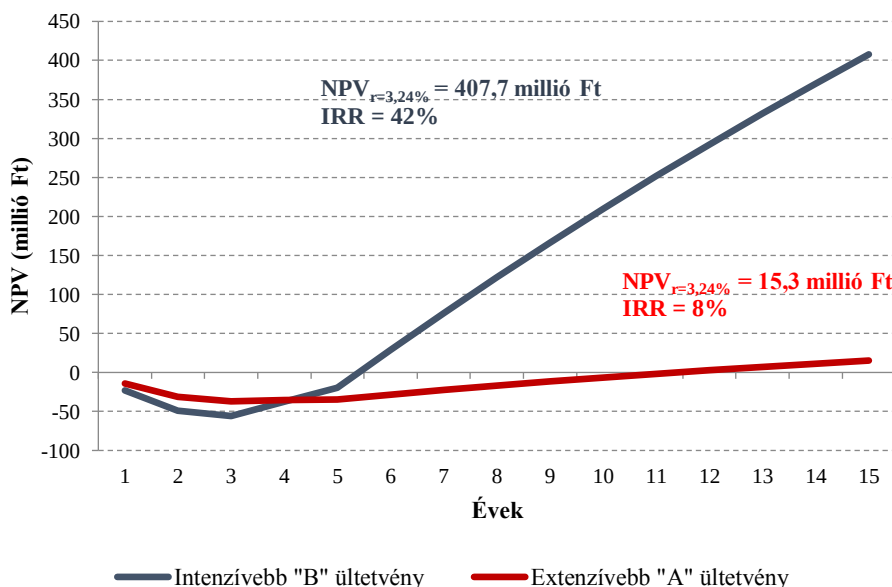
A munkaerő hatékonyság mutatói közül a munkaerő-igényesség fejezi ki a legjobban az eltérő intenzitású ültetvények közötti különbséget. Az intenzívebb esetben alacsonyabb a munkaerő-igényesség, ugyanis ebben az üzemben 62 munkaóra, míg az extenzívebb körülmények között 89 munkaóra szükséges 1 tonna homoktövis előállításához. Ennek magyarázata alapvetően a magasabb hozamokban keresendő. A munkatermelékenységet vizsgálva megállapítható, hogy a magasabb ráfordítást igénylő ültetvény közel kétszeres (9 431 Ft/óra) fedezeti összeget képes elérni hektáronként az extenzívebb esethez (5 081 ezer Ft/óra) képest.

Az eddigi számítások csak rövidtávon adnak információkat a homoktövis-ültetvényt érintő gazdasági kérdésekben. Ültetvényes ágazatok esetében szükség van hosszabb távon is iránymutatást adni a hatékonyabb és realisabb döntéshozatal végett (Csáki –

Mészáros, 1981). Ehhez beruházás-gazdaságossági elemzéseket végeztünk. A diszkontráta (kalkulatív kamatláb) meghatározásában Szöllősi – Szűcs (2013) szerint jártunk el, vagyis az államkötvények és a kincstárjegyek referenciahozamát tekintettük támpontnak. A vizsgálatokat a jelenlegi 15 éves futamidejű államkötvények referenciahozamával (3,24%) kalkulálva végeztük el (ÁKK, 2016).

Ahogy már korábban említettük, csúsztatott telepítés alkalmazását feltételeztük, így a termőre fordulástól kezdődően minden évben realizálható árbevétel, elkerülve a kétévenkénti betakarításból adódó likviditási problémákat. Mind a pénzáramokat, mind a kalkulatív kamatlábat nominál értéken kalkuláltuk. Ami az árszínvonal növekedését illeti, input oldalon (az ÉCS kivételével) nagyobb mértékű növekedést (2%) feltételeztünk az értékesítési árak növekedésével (1%) szemben.

Az „A” és „B” modellgazdaságra vonatkozó nettó jelenérték alakulását az 1. ábrán mutatjuk be. Mindkét esetben megtérülő beruházásról beszélhetünk. Az „A” ültetvény 15 évre kalkulált nettó jelenértéke 15,3 millió Ft, a „B” üzemé pedig 407,7 millió Ft. A megtérülési időben 6 év eltérés tapasztalható. Az alacsonyabb ráfordítást igénylő „A” ültetvény 12 év, ezzel szemben a másik 6 év alatt térül meg. Ugyan megtérül a befektetés az extenzívebb esetben is, de a hosszabb megtérülési idő nagyobb kockázattal jár. Ami a belső megtérülési rátát illeti, szintén nagy különbség mutatható ki. Az „A” esetében 8%, a „B”-t illetően pedig 42% a beruházás belső megtérülési rátája.



1. ábra: A beruházás nettó jelenértékének alakulása „A” és „B” ültetvény esetében
Forrás: Saját számítás és szerkesztés

A továbbiakban a beruházások belső megtérülési rátájának alakulását vizsgáltuk az értékesítési árak (a velő árát a bogyó árának arányában változtattuk) és a termésátlag függvényében (5-6. táblázat). Megfigyelhető, hogy az extenzívebb ültetvény esetében a kalkulált 5 t/ha termésátlag mellett az értékesítési árakban minimális tartalék van, 550

Ft/kg mellett már nem térül meg a beruházás. Ha pedig a termésátlag 3 t/ha-ra csökken, 800 Ft/kg feletti értékesítési árra van szükség ahhoz, hogy gazdaságos termelésről beszéljünk.

A Horváth (2014) által a gazdaságosság kritériumaként megfogalmazott 7 t/ha kritikus termésátlag számításaink szerint az elmúlt évek legalacsonyabb (450 Ft/kg) értékesítési árai mellett is kedvező (IRR=6%) megtérülést biztosít. 1 000 Ft/kg értékesítési ár esetében a beruházás belső megtérülési rátája akár 43%-ot is elérheti.

Az intenzívebb ültetvény esetében a vizsgált értékesítési árak és termésátlagok minden kombinációjában megtérülő beruházásról beszélhetünk.

5. táblázat: Az extenzívebb ültetvény belső megtérülési rátájának alakulása különböző értékesítési árak és termésátlag mellett

IRR (%)		Termésátlag (t/ha)						
		2	3	4	5	6	7	8
Értékesítési ár (Ft/kg)	450	-	-	-	-21	-2	6	10
	500	-	-	-	-4	5	12	15
	550	-	-	-11	3	11	16	20
	600	-	-	-3	8	15	21	24
	650	-	-	3	12	19	24	28
	700	-	-9	7	15	22	28	31
	750	-	-3	10	18	25	31	35
	800	-	1	13	21	28	33	38
	850	-	4	16	24	30	36	40
	900	-	7	18	26	33	39	43
	950	-13	10	21	29	35	41	46
	1000	-7	12	23	31	37	43	48

Megjegyzés: A színezett háttérű esetekben nem térül meg a beruházás.

Forrás: Saját számítás

6. táblázat: Az intenzívebb ültetvény belső megtérülési rátájának alakulása különböző az értékesítési árak és termésátlag mellett

IRR (%)		Termésátlag (t/ha)									
		12,0	13,5	15,0	16,5	18,0	19,5	21,0	22,5	24,0	25,5
Értékesítési ár (Ft/kg)	450	6	10	14	18	21	23	26	28	30	32
	500	12	16	20	23	26	29	31	33	35	38
	550	17	21	24	28	30	33	36	38	40	42
	600	21	25	29	32	35	37	40	42	45	47
	650	24	29	32	36	38	41	44	46	49	51
	700	28	32	36	39	42	45	47	50	52	55
	750	31	35	39	42	45	48	51	54	56	58
	800	34	38	42	45	48	51	54	57	59	62
	850	36	40	44	48	51	54	57	60	62	65
	900	39	43	47	51	54	57	60	63	65	68
	950	41	45	49	53	56	60	63	66	68	71
	1000	43	48	52	56	59	62	65	68	71	74

Forrás: Saját számítás

Következtetések és javaslatok

A homoktövis ültetvény telepítési költsége az extenzívebb termesztéstechnológia esetében 2,3 millió Ft/ha, az intenzívebb esetben 4,1 millió Ft/ha körül alakul. Ez nagyságrendileg megegyezik az Apáti (2014b) által a szederre és málnára közölt adatokkal. Tehát a homoktövis telepítése nem jelent többletköltséget más bogyós gyümölcsökhöz képest. A termesztéstechnológiát tekintve kiemelendő, hogy a növény nem igényel speciális ápolási munkát, továbbá a hazai éghajlati adottságok kedvezőek a termesztéséhez.

Ami a termésátlagokat illeti, egy beállt évre vonatkozóan extenzívebb körülmények között 5 t/ha, ezzel szemben intenzívebb gazdálkodás esetén akár 22 t/ha is elérhető. Mindez alapvetően az öntözés és a jobb talajminőség eredménye.

Mindkét vizsgált intenzitási szint mellett a termelési érték jelentősen magasabb a termelési költséghez képest, így az extenzívebb esetben elérhető 37%-os költségarányos jövedelmezőség is már kedvezőnek tekinthető más bogyós gyümölcs termesztéséhez képest (Apáti, 2014a). Intenzívebb körülmények között hektáronként akár 5,9 millió forint jövedelem is elérhető, amely 139%-os költségarányos jövedelmezőséget jelent.

A beruházás-gazdaságossági számítások eredményeként megállapítható, hogy mindkét esetben megtérül a beruházás. Amíg ez az „A” esetben 12 év, addig a „B”-nél 6 év ($DPP_{r=3,24\%}$). Előbbinek 8%, utóbbinak 42% a belső megtérülési rátája (IRR). A 15 évre meghatározott nettó jelenérték ($NPV_{r=3,24\%}$) az extenzívebb esetben 15,3 millió Ft, az intenzívebb termelési mód mellett 407,7 millió Ft. Ugyanakkor kiemelendő, hogy az alacsonyabb ráfordítási szintű üzem esetén a hosszabb megtérülési idő nagyobb kockázatot jelent. Ezen túl óvatosságra intenek a termésátlagra és az értékesítési árakra vonatkozó érzékenységvizsgálat eredményei is, amely alapján megállapítható, hogy a kedvezőtlenebb körülmények között az extenzívebb ültetvény nem térül meg. Ezzel szemben intenzívebb feltételek mellett minden esetben biztosított a megtérülés.

Extenzívebb ültetvény létesítését akkor javasoljuk, ha biztosítható legalább az 5 t/ha termésátlag. Továbbá ezt a technológiát az alacsonyabb tőkével rendelkező, induló vállalkozásoknak ajánljuk. Ezzel szemben ott, ahol magasabb tőke áll rendelkezésre, a kedvezőbb gazdasági mutatók miatt mindenképpen az intenzív gazdálkodásra történő berendezkedés javasolható.

Hivatkozott források:

- [1.] Apáti F. (2014a): A bogyós gyümölcsök helyzetértékelése. Kertészet és Szőlészet, 63. évf. 42. sz. 16-17. o.
- [2.] Apáti F. (2014b): A málna- és a szedertermesztés gazdaságossága. Kertészet és Szőlészet. 63. évf. 44. szám, 18-19. o.
- [2.] ÁKK (2016): Referenciahozamok. Letöltés dátuma: 2016. 10. 21. forrás: Államadósság Kezelő Központ: <http://www.akk.hu/hu/oldal/statisztika#historikus-adatok>
- [3.] Brūvelis, A. (2015): Experiences about sea buckthorn cultivation and harvesting in Latvia. In: Producing Sea Buckthorn of High Quality. Natural Resources and

- bioeconomy studies 31/2015. Proceedings of the third European Workshop on Sea Buckthorn EuroWorks 2014. (ed.: Sanna, K. – Ekaterina, P.) 14-16 October 2014, Naantali, Finland, 36-41. o.
- [4.] Csáki Cs. – Mészáros M. (1981): Operációkutatási módszerek alkalmazása a mezőgazdaságban. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 203. o.
- [5.] Gockler L. (2016): A mezőgazdasági gépi munkák várható költsége 2016-ban. Agrárágazat, XVII. évf. 1. sz. 158-170. o.
- [6.] Horváth Cs. (2014): Homoktövest és kőényt is. Kertészet és Szőlészet, 63. évf. 44. sz. 14-16. o.
- [7.] Höhne, F. (2015): Overview of cultivation technologies and their challenges. In: Producing Sea Buckthorn of High Quality. Natural Resources and bioeconomy studies 31/2015. Proceedings of the third European Workshop on Sea Buckthorn EuroWorks 2014. (ed.: Sanna, K. – Ekaterina, P.) 14-16 October 2014, Naantali, Finland, 31-35. o.
- [8.] KSH (2016): Letöltés dátuma: 2016.08.07. forrás: Központi Statisztikai Hivatal: <http://www.ksh.hu>
- [9.] Li, T.S.C. – Schroeder, C. (1996): Sea Buckthorn (Hippophae Rhamnoides L.): A Multipurpose Plant. Hort Technology, 6. évf. 4. sz. 370-380. o.
- [10.] Papp J. – Porpáczy A. (1999): Szeder, ribiszke, köszméte, különleges gyümölcsök: Bogyógyümölcsűek II. Mezőgazda Kiadó. Budapest, 246. o.
- [11.] Seléndy J. (2013): Gyakorlati biogazdálkodás I. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 151.o.
- [12.] Szöllősi L. – Szűcs I. (2013): Beruházási döntéseket támogató módszerek. In: Felföldi J. (szerk.): Döntéstámogató módszerek és rendszerek. Debreceni Egyetem, Debrecen, AGTC, 168. o.
- [13.] VP Kézikönyv (2015): Vidékfejlesztési Program Kézikönyv. NAK, Budapest, 92. o.

Szerzők:

Erdős Adél Dorottya

Gazdasági és vidékfejlesztési agrármérnöki BSc hallgató
 Debreceni Egyetem Gazdaságtudományi Kar
erdos.adel@gmail.com

Dr. Szöllősi László, PhD

egyetemi docens
 Debreceni Egyetem Gazdaságtudományi Kar
szollosi.laszlo@econ.unideb.hu

