

# **SZAKDOLGOZAT**

**Hengl Marcell**

**2025**



**Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem**  
**Szent István Campus**  
**Mezőgazdasági mérnök alapképzési szak**

**A Dalmand Zrt. Tengelic-Középhídvég kantelep  
bővítésének gazdasági megtérülésének vizsgálata**

**Belső konzulens:** Dr. Lőkös László

**Belső konzulens intézete/tanszéke:**  
**Agrár- és Élelmiszergazdasági**

**és Természeti Erőforrások Tanszék**

**Külső konzulens:** Tamás Lajos

**Fiorács Kft. Sertésintegrációs pénzügyi vezető**

**Készítette: Hengl Marcell**

**2025**

1. Bevezetés	3
1.1 A téma aktualitása és jelentősége	3
1.2 A Bonafarm cégcsoport bemutatása	3
1.3 A kutatás célja és hipotézisei	4
2. Szakirodalmi áttekintés	7
2.1 A sertéságazat helyzete Magyarországon	7
2.2 Sertéslelepi termelési mutatók és költségstruktúra	8
2.3 Beruházásértékelési módszerek	9
2.4 Telepbővítés és technológiai korszerűsítés gazdasági vonatkozásai	10
2.5 Sertéslelepi beruházások hazai és nemzetközi tapasztalatai	11
2.6 A kantelepek gazdasági és technológiai sajátosságai	11
3. A beruházások szerepe a gazdasági fejlődésben	13
3.1 A mezőgazdasági beruházások sajátosságai	13
3.2 A Dalmand Zrt. beruházásának értékelése szakirodalmi kontextusban	14
3.3 A beruházás stratégiai és innovációs jelentősége	15
3.4 Gazdaságpolitikai és ágazati összefüggések	16
3.5 Fejlesztési javaslatok és irányelvek	16
4. Anyag és módszertan	18
4.1 A vizsgálat tárgya és háttere	18
4.2 A beruházás célja és költségstruktúrája	18
4.3 Az értékcsökkenés és élettartam meghatározása	22
4.4 A pénzügyi modell felépítése	22
4.5 Szenárió- és érzékenységvizsgálat	24
4.6 A vizsgálat korlátai	25
5. Eredmények és értékelés	26
5.1 Kiinduló feltételek és a vizsgálat alapadatai	26
5.2 Árbevétel, költségek és éves pénzáramok	26
5.3 Nettó jelenérték, belső megtérülési ráta és megtérülési idő	28
5.4 Érzékenységvizsgálat	29
5.5 A beruházás értelmezése az integráció kontextusában	30

6. Az eredmények értelmezése a szakirodalom tükrében	31
6.1 A beruházások kockázatai és lehetőségei	32
6.1.1 Piaci és árkockázatok	32
6.1.2 Input- és költségkockázatok	32
6.1.3 Biológiai és működési kockázatok	32
6.1.4 Szabályozási és támogatási kockázatok	33
6.1.5 Lehetőségek	33
6.2 Fenntarthatóság és állatjóléti szempontok	33
6.3 Javaslatok a hatékonyság növelésére	34
6.4 A Dalmand Zrt. helyzete a Bonafarm-integrációban	35
6.5 Összehasonlítás más hazai sertéstelepi beruházásokkal	35
6.6 A módszertan korlátai és a továbblépés irányai	36
7. Összefoglalás és következtetések	37
7.1 A kutatás kiinduló helyzete és célja	37
7.2 A beruházás pénzügyi eredményeinek összegzése	37
7.3 Technológiai és üzemeltetési hatások értékelése	37
7.4 Stratégiai szerep a Bonafarm integrációban	38
7.5 Kockázati profil és működtetési feltételek	38
7.6 Fejlesztési irányok és jövőbeli kutatási lehetőségek	38
7.7 Személyes szakmai következtetésem	39
Felhasznált irodalom	40
Nyilatkozatok	42

# 1. Bevezetés

## 1.1 A téma aktualitása és jelentősége

A sertésenyésztés Magyarország mezőgazdasági iparágának egy igen meghatározó szegmense, ugyanakkor számtalan kihívással kell szembenéznie. Az elmúlt évtizedekben a sertésartás volumene jelentősen csökkent, ez részben köszönhető a fogyasztói trendek alakulásának is, valamint a termelési költségek emelkedése fokozta a sertésartás gazdaságosságának kockázatát. Ezen okokból kifolyólag a termelésben egyre nagyobb szerepet kapnak a hatékonyságot fokozó technológiai fejlesztések, valamint az integrált termelés.

Az eredményes termelés, valamint a versenyképesség egyik fő kulcsa a korszerű telepi infrastruktúra, valamint a gazdaságilag legmegfelelőbb genetika alkalmazása és folyamatos biztosítása. Ennek egyik meghatározó szereplői a kantelepek, melyek tenyészállatai a megtermékenyítésre szolgáló spermával látják el az integrációs láncot, ezzel biztosítva a genetikai stabilitást.

## 1.2 A Bonafarm cégcsoport bemutatása

A Bonafarm Csoport Magyarország egyik legnagyobb és legösszetettebb agrár- és élelmiszeripari vállalatcsoportja, amely teljes vertikumot fog át az alapanyag-termeléstől a késztermékekig. Tevékenysége magában foglalja a növénytermesztést, takarmánygyártást, állattenyésztést, hús- és tejipari feldolgozást, valamint a készélelmiszer gyártást, így a csoport képes az ellátási lánc minden szakaszát saját irányítása alatt tartani, ami jelentősen növeli a termelés hatékonyságát és a termékminőség feletti kontrollt (Bonafarm Csoport, 2024). A vállalatcsoport célja, hogy fenntartható módon állítson elő magas minőségű és nyomonkövethető élelmiszereket, miközben kiemelt figyelmet fordít a környezetvédelmi, állatjóléti és élelmiszerbiztonsági szempontokra. A Bonafarm Magyarország élelmiszeripari piacának meghatározó szereplője: 2019-ben árbevétele 266 milliárd Ft volt, a MCS Vágóhíd Zrt.-n keresztül pedig a hazai sertésvágópiac közel 20%-át fedte le, ami jelentős piaci súlyt és stratégiai pozíciót biztosít számára (Trade Magazin, 2020). A csoport sertéságazati struktúrája vertikálisan integrált, amelyben a genetika, takarmányozás, állategészségügy és feldolgozás összehangolt rendszert alkot. Ebben a rendszerben kiemelt szerepet tölt be a Dalmand Zrt., amely többek között a Bonafarm Csoport kocatelepeinek genetikai alapját biztosítja. A Tengelic–Középhídvég kantelep központi funkciója, hogy a tenyészkanoktól származó sperma révén biztosítsa az integrált sertésenyésztési rendszer genetikai stabilitását, egységességét és

előrehaladását. Mivel a reprodukciós teljesítmény és a genetikai előrehaladás közvetlen hatással van a telepi fajlagos költségekre, a választási súlyokra és a hizlalási hatékonyságra, a kantelep működése a teljes termelési rendszer versenyképességének meghatározó eleme. A kantelep tehát nem csupán egy termelési egység, hanem stratégiai jelentőségű biológiai és gazdasági központ, amely a Bonafarm integráció hosszú távú fenntarthatóságához és piaci pozíciójának megőrzéséhez alapvetően járul hozzá.

### **1.3 A kutatás célja és hipotézisei**

Kutatásom fő célja, hogy megvizsgáljam a Bonafarm csoporthoz tartozó Dalmand Zrt. Tengelic-Középhídvég kantelep bővítésének gazdasági megtérülését, valamint a bővítés gazdaságosságát befolyásoló technológiai, pénzügyi és piaci tényezőket.

A sertéságazat Magyarországon meghatározó szerepet tölt be mind az élelmiszer-ellátásban, mind a vidéki térségek foglalkoztatási rendszerében, népességmegtartó képességében. Az ágazat ugyanakkor az elmúlt évtizedben jelentős piaci és technológiai változásokon ment keresztül, amelyek új kihívások és alkalmazkodási kényszerek elé állították a termelőket. Az alapanyagárak ingadozása, az élőállat- és húсарak ciklikus mozgása, az állategészségügyi kockázatok (pl. PRRS, ASP), valamint a genetikai előrehaladás szükségessége egyaránt hozzájárulnak ahhoz, hogy a sertésstenyésztés eredményessége nagymértékben függ a telepi szintű hatékonyságtól és a hosszú távon is fenntartható termelési szerkezet kialakításától. Ebben a környezetben a beruházások megítélése kiemelten fontos, hiszen egy telepbővítés nem csupán kapacitásnövekedést jelent, hanem stratégiai döntést a vállalat jövőbeni költségszintjéről, jövedelmezőségéről és versenyképességéről is.

Szakmai gyakorlatomat a **Bonafarm Csoport**hoz tartozó **Törökdombi sertéstelepen** végeztem, ahol közvetlen tapasztalatot szereztem a termelési folyamatok irányításában, a biológiai teljesítmény értékelésében, valamint az állattenyésztési és technológiai folyamatok napi szintű működésében. A gyakorlat során kiemelt szerepet kaptam a **batéria részleg** munkájában. A telepi rendszer logikai és szervezési felépítésének megismerése mellett a gyakorlati munka lehetőséget adott arra is, hogy átlássam a különböző telepi egységek közötti biológiai, technológiai és gazdasági összefüggéseket. A gyakorlat eredményeként felkérést kaptam a telep batéria részlegének vezetésére, így személyes kötődésem és felelősségem is kialakult a vállalat működése iránt.

Témaválasztásom ezért szorosan kapcsolódik a Bonafarm Csoport sertéságazati működéséhez, különösen a **Dalmand Zrt.** szerepéhez, amely a csoport genetikai alapjainak meghatározó pillére. A Dalmand Zrt. telepei közül a **Tengelic-Középhídvég** telephelye kiemelt stratégiai jelentőséggel bír a kan állomány fenntartása és fejlesztése szempontjából. A telep bővítése nem csupán kapacitásnövelést jelent, hanem a genetikai előrehaladás biztosítását, a telepi munkaszervezés korszerűsítését, a termelési hatékonyság növelését és a piaci kitettség csökkentését is. A jelen dolgozatom célja a **kantelep-bővítés gazdasági megtérülésének vizsgálata**, amely során pénzügyi mutatóelemzés (ROI, NPV, IRR), valamint érzékenységvizsgálat segítségével értékelem a beruházás pénzügyi kockázatait és várható hozamait.

A vizsgálat eredményei hozzájárulnak annak megítéléséhez, hogy a fejlesztés milyen mértékben támogatja a Dalmand Zrt. hosszú távú jövedelmezőségi és termelési céljait, és milyen szerepet játszik a Bonafarm Csoport sertéságazati integrációján belül. **A dolgozatom így nem csupán technológiai vagy gazdasági elemzés, hanem személyes tapasztalatra épülő szakmai értékelés is**, amely közvetlenül kapcsolódik ahhoz a munkakörhöz és szakmai pályához, amelyet a vállalatnál betöltök.

Kutatásom során szakmai segítséget, valamint a számításaimhoz szükséges számadatokat Tamás Lajostól a Bonafarm sertésintegrációs pénzügyi vezetőjétől kaptam, akinek rendkívül hálás vagyok, hogy időt és energiát szánt rám, valamint a sok szakmai segítségért. Tamás Lajos által szolgáltatott adatokra a dolgozatomban tényként tekintek, táblázatokban, grafikonokban sajátként hivatkozom rájuk.

A vizsgálat fő célkitűzései:

- a kantelep működésének és gazdasági struktúrájának bemutatása,
- a beruházási és működési költségek számszerűsítése,
- a várható árbevétel, költség és cash-flow modellezése,
- a megtérülési mutatók (NPV, IRR, dinamikus megtérülési idő) meghatározása,
- érzékenységi vizsgálat készítése a legfontosabb befolyásoló tényezőkre (ár, FCR, energiaár, beruházási költség).

A kutatás hipotézisei a következőkben foglalhatók össze:

- **H1:** A Dalmand Zrt. kantelep-bővítése pozitív nettó jelenértéket ( $NPV > 0$ ) és 8–10 % közötti belső megtérülési rátát (IRR) eredményez normál piaci feltételek mellett.
- **H2:** A beruházás megtérülését leginkább a termékenyítő anyag árának és a takarmányköltségeknek az alakulása befolyásolja.
- **H3:** Az integrált Bonafarm-rendszer stabilitása mérsékli a piaci kockázatokat, így a beruházás kockázati prémieuma alacsonyabb, mint az ágazati átlag.

## 2. Szakirodalmi áttekintés

### 2.1 A sertéságazat helyzete Magyarországon

A sertésenyésztés a magyar állattenyésztés egyik legfontosabb ágazata, amely jelentős humán munkaerő igénye nagyban hozzájárul a mezőgazdaságban foglalkoztatottak személyek számához.

Az ágazat ugyanakkor az elmúlt évtizedekben jelentős visszaesést mutatott: míg 1990-ben a sertésállomány meghaladta a 8 millió egyedet, 2024-re 2,8 millió alá csökkent (KSH, 2024).

Az sertésállomány csökkenését erősen befolyásolta a gazdaság átrendeződése ( piaci liberalizáció), az megnövekedett hús import, a kis és közepes üzemek megszűnése, valamint a takarmányok egyre inkább kiszámíthatatlan és jelentős bizonytalanságot eredményező ár ingadozása, továbbá az elmúlt évek legnagyobb kihívását és veszélyforrását jelentő afrikai sertéspestis is jelentős nyomást gyakorol a sertésartók egész közösségére. (AKI, 2023).

A Bonafarm Csoport, az Agrofeed és a NAGISZ Zrt. a magyar sertéságazat igazi zászlóshajói, az ágazat ezen szereplői igen meghatározóak méretgazdaságosságuk, valamint integrációs hálózatuk által, és úttörőnek számítanak a technológiai fejlesztéseket, valamint az exportbővítés tekintetében is. A sertéshús-export a maga 1 milliárd euró feletti értékével igen meghatározó, a magyar agrárexport 10%-át teszi ki. (AKI, 2023).

A magyar sertéságazat versenyképességének fenntartását alapjaiban határozza meg a genetikai előrehaladás a takarmányozás hatékonysága és gazdaságossága, valamint a rendszer digitalizációja és technológiai modernizációja. A Dalmand Zrt. kantelepének bővítése az előzőekben felsoroltak közül a genetikai előrehaladást hivatott kiszolgálni, célja a cégcsoporton belüli, valamint a külső partnerek számára folyamatos, megbízható és a termékenyítés hatékonyságát növelő genetikai alapok biztosítása.

A Bonafarm Csoport sertésenyésztési rendszerében a DanBred hibrid genetika alkalmazása kiemelt szerepet tölt be. A hibrid az anyai vonalak (DanBred Lapály × DanBred Yorkshire) keresztezéséből jön létre, amelynek célja a magas termékenység, a kiváló malacnevelő képesség és a jó életteljesítmény együttes biztosítása. A DanBred kocákra jellemző a nagy alomszám, jó választási súly, valamint az, hogy hosszú termelési cikluson keresztül képesek stabil teljesítményt fenntartani. A hízósertés-előállításban a hibrid genetika előnye a gyors napi

testtömeg-gyarapodás és az alacsony takarmány-felhasználás, ami kedvezően befolyásolja a fajlagos költségeket és a telepi jövedelmezőséget. Ugyanakkor a genetikai potenciál kihasználásához magas színvonalú telepi technológia, takarmányozás és állategészségügyi menedzsment szükséges.

## **2.2 Sertéstelepi termelési mutatók és költségstruktúra**

A sertéstartó telepek hatékonyságát és gazdaságosságát sok tényező együttese határozza meg, melyek önmagukban is rendkívül fontosak, azonban a hatékonyság maximalizálásához ezen területek egyensúlyára és kölcsönös fejlesztésére kell hangsúlyt fektetni. A legfontosabbak:

- férőhely-kihasználtság (%),
- fordulat (turnus/év),
- takarmányértékesítési mutató (FCR),
- elhullási arány (%),
- költségstruktúra (takarmány, energia, munkaerő, amortizáció).

A korszerű telepeken az FCR 2,4–2,6, az elhullási arány 4–6 %, a férőhely-kihasználtság 90–95% (Horn,2020).

A takarmányköltség az összköltség 60–70 %-át, a bér- és energia költségek további 20–25 %-át teszik ki (Szili, 2023).

A modern telepeken egyre nagyobb szerepet kap az adatvezérelt döntéshozatal: szenzorok és automatizált etető-, itató- és klímarendszerek biztosítják a folyamatos kontrollt.

A digitalizáció és a valós idejű adatgyűjtés az előzőekben tárgyalt költségek leredukálását nagyban elősegíti (bér és energiaköltség, takarmányköltség), javítja a teljesítményt és segít csökkenteni a fajlagos költségeket. (van Klompenburg et al., 2022).

Az energetikai optimalizálás is meghatározó: Wei és társai. (2025) kimutatta, hogy a hővisszanyerős és zónavezérelt szellőztető rendszerek 15–20 %-os energia-megtakarítást eredményezhetnek, ami jelentős hatással van az üzemeltetési költségekre.

## 2.3 Beruházásértékelési módszerek

A mezőgazdasági beruházások értékelésénél alapvető a megtérülés és a jövedelmezőség vizsgálata. A beruházási döntések során nemcsak a beruházás költségét, hanem annak várható hozamait és kockázatait is figyelembe kell venni.

A leggyakrabban alkalmazott módszerek:

- Egyszerű megtérülési idő (Payback Period):  
A módszer megmutatja, hány év alatt térül meg a beruházás. Minél rövidebb ez az idő, annál kedvezőbb a projekt. Ez a számítás ugyan egyszerű, de nem veszi figyelembe a pénz időértékét.
- Nettó jelenérték (NPV – Net Present Value):  
Az NPV módszer a beruházásból származó jövőbeni pénzáramokat diszkontálja a jelenre, a pénz időértékét is figyelembe véve:

$$NPV = \sum_{n=1}^t R_t \cdot \frac{1}{(1+i)^t} - I_0$$

ahol:

- t: periódus száma
- $R_t$  : az adott év nettó pénzárama,
- i : a diszkontráta,
- $I_0$  : a beruházás kezdeti költsége.

Ha az NPV pozitív, a beruházás gazdaságilag megvalósítható, mert a várható bevételek jelenértéke meghaladja a ráfordításokat.

- Belső megtérülési ráta (IRR – Internal Rate of Return):  
Az IRR az a kamatláb, amely mellett az NPV értéke nulla, tehát a projekt pénzáramai pontosan fedezik a beruházási kiadásokat:

$$NPV = \sum_{n=1}^t R_t \cdot \frac{1}{(1+IRR)^t} - I_0$$

Ha az IRR nagyobb, mint az elvárt hozam vagy a piaci kamatláb, a beruházás elfogadhatónak tekinthető.

- Diszkontált megtérülési idő (DPP – Discounted Payback Period):

Ez a módszer a megtérülés idejét a pénz időértékét is figyelembe véve határozza meg:

$$-I_0 + \sum_{n=1}^t R_n \cdot \frac{1}{(1+i)^n} = 0$$

A DPP pontosabb képet ad, mint az egyszerű megtérülési idő, mivel a későbbi évek pénzáramait kisebb súllyal veszi figyelembe. A mezőgazdasági projektek tipikus diszkontrátája 8-10%, a megtérülési idő általában 5-8 év között mozog (AKI, 2023; Brealey-Myers, 2019). A beruházások értékelése során scenárió- és érzékenységvizsgálatokat is alkalmaznak, amelyek segítségével meghatározható, hogy a költségek, árbevétel vagy kamatláb változása hogyan hat a projekt NPV-jére.

A legújabb kutatások (Economic and Financial Viability of Pig Farming, 2024) rámutatnak, hogy az agrárágazatban a beruházások gazdaságosságát a genetikai háttér, az állategészségügyi kockázatok és a technológiai fejlettség is nagyban befolyásolják. A hatékony kockázatkezelés, a korszerű automatizálás és az adatalapú döntéshozatal ezért alapvető feltételei a hosszútávon is jövedelmező mezőgazdasági beruházásoknak.

## 2.4 Telepbővítés és technológiai korszerűsítés gazdasági vonatkozásai

Általánosságban kijelenthető, hogy az általam vizsgált telep és a több ehhez hasonló telepbővítő beruházás célja jellemzően a kapacitásnövelés, a fajlagos költségek csökkentése és a termelés biztonságának növelése. Egy adott telep bővítésénél elmondható, hogy a méretgazdaságosság elve igen meghatározó, ez azt jelenti, hogy a volumenüket tekintve nagyobb telepek egységnyi termékre vetítve olcsóbban képesek előállítani azt. (Horn, 2020).

A technológiai modernizáció a termelés folyamán megjelenő leginkább meghatározó költségcsoportokat igyekszik a lehető legoptimálisabban szabályozni, ez magába foglalja az automatizált klímavezérlést, a hővisszanyerős szellőztetést, a takarmányozás monitorozása révén ennek optimalizálását, valamint a megújuló energiaforrások integrációját. Wei és társai

(2025) szerint az ilyen rendszerek akár 10–20 %-os költségmegtakarítást is eredményezhetnek, amely jelentősen befolyásolhatja a termelés gazdaságosságát.

A beruházások finanszírozása több forrásból történhet: saját tőke, hitel, vagy EU-s forrás (VP 2023–2027). Az állattartó telepek fejlesztését külön támogatási jogcímek segítik (energihatékonyság, állatjólét, digitalizáció).

## **2.5 Sertéstelepi beruházások hazai és nemzetközi tapasztalatai**

A sertéstelepi beruházások megtérülése általában 6-9 év, az IRR értéke 7-12% között alakul (Investment Analysis of a Piglet Producer Farm, 2021). A Brichard (1977) által végzett vizsgálatok már korán bizonyították, hogy a gazdasági hatékonyság a genetikai előrehaladás és a technológiai innováció egyensúlyától függ.

A Bonafarm Csoport Vertikális integrációja példaértékű: a takarmánygyártás (Bonafarm-Bábolna Takarmány Kft.), a tenyésztés (Dalmand Zrt., Bóly Zrt.), a feldolgozás (Pick Szeged Zrt.) és a kereskedelem (Bonafarm Zrt.) egy értékláncot alkot. Az integráció előnye a stabil inputár, a biztos értékesítési csatorna és a költség-áttérhelés csökkentése.

A Dalmand Zrt. általam vizsgált beruházása jól illeszkedik az előző sorokban tárgyalt, a cégcsoport vertikális integrációjába növelve annak rendszerszintű hatékonyságát, valamint önmagában piaci alapon is megállja a helyét a sertéstenyésztés modern igényeinek kielégítése révén.

## **2.6 A kantelepek gazdasági és technológiai sajátosságai**

A modern sertéstenyésztés elengedhetetlen egységei a kantelepek, feladatuk: a tenyészkánok tartása és a minőségi, megbízható genetikai összetételű sperma előállítás a mesterséges megtermékenyítéshez. (Horn, 2020).

A kantelepek közvetlenül befolyásolják a genetikai előrehaladást, ezért stratégiai fontosságúak a teljes vertikum számára.

A legfontosabb mutatók:

- férőhely-kihasználtság 85–95 %,
- kan-élettartam 2 év,

- fordulat 0,4–0,5/év,
- spermagyűjtés 100–150 alkalom/év,
- 20–30 adag/gyűjtés,
- eladási ár 2000–2500 Ft/adag (MATE Tanszék, 2023).

A kantelepek költségszerkezete fix költség-intenzív (épület, klíma, labor, energia), ugyanakkor magas fedezetet biztosítanak, mivel a termék piaca és értékesítési ára az ágazat többi szegmenséhez viszonyítva sokkalta kiszámíthatóbb és előreláthatóbb (vertikális integráción belüli keresletre épül).

A Dalmand Zrt. kantelepeinek bővítése 2025-ben valósul meg, 302,5 millió Ft beruházási értékkel.

A bővítés célja a kapacitás és a sperma-termelési hatékonyság növelése; az éves többlettermelés 78 000 adag az átlagár 2 344,95 Ft/adag. Az anyagköltség 586,25 Ft/adag, így a fajlagos fedezet kiemelkedően magas.

A projekt stratégiai jelentősége abban áll, hogy biztosítja a Bonafarm Csoport genetikai önellátását, javítja a szaporodásbiológiai hatékonyságot, és hosszú távon csökkenti az importfüggőséget, valamint a cégcsoporton kívüli értékesítés is jelentős többletbevételt biztosít.

### **3. A beruházások szerepe a gazdasági fejlődésben**

A beruházások, jelen esetben a mezőgazdasági beruházások elengedhetetlenek a gazdasági fejlődéshez, mivel fokozzák a hatékonyságot és hosszú távon csak így érhető el a versenyképes termelés. Schweitzer (2002) rámutatott, hogy a gazdasági növekedés ütemét a beruházási ráta és az eszközmegújítás intenzitása határozza meg: a gyorsabb állóeszköz-csere nagyobb technológiai megújulást és termelékenység-növekedést eredményez.

A mezőgazdasági szektorban a beruházások különösen stratégiai jelentőségűek, mivel az agrártermelés eszközigenyes és biológiai ciklusokra épül, így a technológiai korszerűsítés elmaradása közvetlenül a termelés jövedelmezőségének csökkenéséhez vezet. A KSH (2023) kimutatta, hogy az agrárberuházások aránya a nemzetgazdasági összberuházáson belül stabil, miközben megfigyelhető, hogy az állattenyésztésben egyre nagyobb szerepet kapnak az energetikai és technológiai modernizációs fejlesztések.

A beruházások multiplikátor hatása a mezőgazdaságban többszörösen érvényesül: mivel egy adott termelőüzem létesítése, bővítése, vagy fejlesztése pozitív kihatással van a foglalkoztatottak létszámára (munkahelyteremtés), valamint gazdaságélénkítő, mivel megrendeléssel látja el az építőiparral, gépgyártással, logisztikával, karbantartással foglalkozó vállalkozásokat, ezzel javítva a térség gazdasági stabilitását. Ezzel összhangban Ulbert-Comós (2012) hangsúlyozza, hogy a beruházások nem csupán pénzügyi, hanem társadalmi megtérüléssel is bírnak, különösen az agráriumban, ahol a fejlesztések a vidéki életminőséget és az élelmiszerbiztonságot is javítják.

A Dalmand Zrt. kantelep-bővítése ilyen értelemben túlmutat a vállalati szinten: a beruházás hozzájárul a Bonafarm Csoport vertikális integrációjának erősítéséhez, a regionális gazdaság élénkítéséhez és a magyar agrárgazdaság modernizációjához.

#### **3.1 A mezőgazdasági beruházások sajátosságai**

A mezőgazdasági beruházások több szempontból eltérnek az ipari vagy szolgáltatási szektor fejlesztéseitől. Az Állóeszközök létesítése (2001) és az NSZFI (2012) tananyag egyaránt kiemeli, hogy az agrárberuházások megtérülési ideje hosszabb, viszont az élettartamuk és társadalmi hasznuk is nagyobb. Az eszközök értékcsökkenése – különösen az állattartó telepeknél – nem csupán könyvviteli tétel, hanem a fejlesztési ciklusok meghatározó tényezője.

A Papp–Szűcs (2013) által leírt modellek szerint a beruházások értékelésében kulcsszerepe van a hosszú távú pénzáramlások helyes becslésének, valamint az amortizációs politika és a pótlási alap megfelelő kialakításának. A Dalmand Zrt. beruházásában alkalmazott lineáris leírás (technológia: 15 év, épület: 20 év, egyéb: 10 év) megfelel a magyar számviteli és beruházási gyakorlatnak, és hosszú távon biztosítja az eszközmegújítás fedezetét.

A mezőgazdasági fejlesztések esetében különösen jellemző a kettős megtérülés:

1. **Közvetlen pénzügyi megtérülés** (pozitív NPV, tőkeköltés feletti IRR, fenntartható cash-flow);
2. **Közvetett gazdasági és társadalmi hozadék** (környezetbarát technológia, állatjólét, helyi foglalkoztatás, tudásbővítés).

A TERC (2013) szerint az agrárberuházások hosszú távú sikerének záloga a technológiai innováció és a humán tényezők összehangolása — ez Dalmand esetében teljesül.

### **3.2 A Dalmand Zrt. beruházásának értékelése szakirodalmi kontextusban**

A beruházás gazdasági megítélése diszkontált cash-flow (DCF) modell segítségével történt, amely a projekt által termelt éves szabad pénzáramlások jelenértékét összegzi. A bővítés eredményeként a telep éves többletkibocsátása 78 000 adag, amely 2 344,95 Ft/adag értékesítési árral számolva 182,1 millió Ft többlet árbevételt jelent évente. A közvetlen anyagköltés 45,7 millió Ft/év, így az éves EBITDA szintű működési eredmény 136,4 millió Ft. A 302,5 millió Ft beruházási összeg lineáris értékcsökkenési leírás mellett évi 20,17 millió Ft amortizációt jelent, amely a pénzáramlások számításakor visszakerül a szabad cash-flow-ba. A társasági adókulcs 9%, a diszkontráta pedig a vállalati tőkeköltés alapján 10% volt.

A számított éves szabad pénzáramlás (FCF) 125,9 millió Ft, amelyet 15 éves időhorizonton diszkontálva a pénzáramlások jelenértéke 378,3 millió Ft. A nettó jelenérték (NPV) így:

$$\text{NPV} = 378,3 \text{ millió Ft} - 302,5 \text{ millió Ft} = \mathbf{+75 \text{ millió Ft}}$$

A beruházás belső megtérülési rátája (IRR) 13–14% között alakul, amely meghaladja a vállalati tőkeköltést, vagyis a projekt a vállalat számára értékteremtő. A dinamikus megtérülési idő (DPP) megközelítőleg 9 év, ami megfelel a mezőgazdasági ágazatra jellemző hosszabb megtérülési ciklusnak (NSZFI, 2012; TERC, 2013).

Összességében a beruházás pénzügyileg megalapozott, hosszú távon fenntartható és a Bonafarm Csoport sertésvertikumának stratégiai céljaival összhangban álló fejlesztés, amely egyaránt növeli a termelési biztonságot, az ellátási rugalmasságot és a genetikai teljesítmény stabilitását.

E mutatók a 10%-os diszkontráta mellett számítva a magyar mezőgazdasági beruházások átlagos tartományába esnek (NSZFI, 2012; TERC, 2013; Papp–Szűcs, 2013).

A pozitív NPV a tulajdonosi értékteremtést, az  $IRR > WACC$  feltétel a gazdasági megalapozottságot, míg a 9 éves DPP a hosszú távú fenntarthatóságot jelzi. A beruházás így a „gazdaságilag ajánlott” kategóriába sorolható (Ulbert-Comós, 2012).

A projekt különlegessége, hogy egyensúlyt teremt a pénzügyi és stratégiai megtérülés között:

- növeli az árbevételt és a termelési biztonságot,
- csökkenti a külső kitettséget,
- javítja a Bonafarm vertikumon belüli genetikai önellátást.

A 9 éves megtérülés – a mezőgazdasági beruházások időhorizontját figyelembe véve – optimálisnak tekinthető: nem túl gyors, tehát nem kockázatosan rövid, de elég hatékony ahhoz, hogy a befektetett tőke reálhozamot biztosítson.

### **3.3 A beruházás stratégiai és innovációs jelentősége**

A kantelep-bővítés a Bonafarm Csoport sertéságazati vertikumában stratégiai beruházásnak minősül, mivel hosszú távon határozza meg a csoport genetikai önellátását, biztonságát és versenyképességét.

Az Ulbert-Comós (2012) által felállított beruházási hierarchia szerint a stratégiai beruházások jellemzői:

- magas tőkeigény,
- hosszú megtérülés,
- technológiai szintemelés,
- integrációs hatás.

A Dalmand-kantelep bővítés projekt a fent említett kritériumokat kivétel nélkül teljesíti. A beruházás keretében bevezetett precíziós technológiai elemek – automatizált etetés, hővisszanyeréses klíma, digitális monitoring – a Mezőgazdaság 4.0 elvei szerint működnek, és 5–10%-os termelékenységnövekedést eredményezhetnek (KSH, 2023).

Az EU állatjóléti és környezetvédelmi előírásainak való megfelelés mellett a fejlesztés a fenntartható agrármodernizáció mintaprojektje, amely csökkenti a fajlagos energiafelhasználást, a víz- és hulladékkibocsátást, és növeli az állatkomfortot.

### **3.4 A gazdaságpolitikai és ágazati összefüggések**

A beruházások nemcsak vállalati, hanem nemzetgazdasági szinten is hozzájárulnak a versenyképességhez.

A KSH (2024) és az EU KAP (2021–2027) stratégiai dokumentumai szerint az agrárfejlesztések prioritásai:

- technológiai innováció,
- energiahatékonyság,
- állatjóléti szempontok,
- digitalizáció és tudásalapú gazdálkodás.

A Dalmand Zrt. projektje mindezen célokat megvalósítja, miközben regionális multiplikátorhatást is kifejt: a beruházás során helyi beszállítókat, kivitelezőket és szolgáltatókat von be, ezzel támogatva a vidéki gazdasági struktúrák fennmaradását.

Schweitzer (2002) szerint a beruházási ciklusok a GDP és a foglalkoztatás kulcsmeghatározói; a Dalmand-projekt ehhez illeszkedve nemcsak pénzügyi, hanem társadalmi tőkét is termel.

### **3.5 Fejlesztési javaslatok és irányelvek**

#### **1. Pótlási alap rendszeres képzése**

A 15 éves technológiai leírási idő végére biztosítani kell az eszközök pótlását. Az amortizációs alap céltartalékolása stabilizálja a cash-flow-t és fenntartja az NPV-értéket (NSZFI, 2012; TERC, 2013).

#### **2. Fix működési költségek kontrollja**

Az OPEX 10%-os növekedése akár 30 millió Ft-tal is csökkentheti az NPV-t (4.4.

táblázat). Ezért szükséges az energiahatékonysági program, a prediktív karbantartás és az időszakos költségbenchmarking.

**3. Adatvezérelt termelésirányítás (Agrár 4.0)**

A valós idejű adatgyűjtés, selejt- és teljesítményriasztások bevezetése csökkenti a bevételi volatilitást, és javítja a kihasználtságot (Ulbert-Csomós,2012).

**4. Csoporton belüli benchmarking**

A Bonafarm telepei közötti összehasonlító elemzések (költség/adag, energia/adag, selejt%) lehetővé teszik a gyors beavatkozásokat és a legjobb gyakorlatok átvételét.

**5. Kockázatkezelés és fedezeti eszközök**

Energia- és inputár-sávok, fix szerződések és fedezeti mechanizmusok csökkentik a diszkontráta és az árkockázatok hatását (Papp–Szűcs, 2013).

**6. Fenntarthatósági auditrendszer**

Éves energia- és vízhasználat-, hulladék- és emissziómonitoring kialakítása az ESG-megfelelés és a támogatási jogosultság erősítésére (KSH, 2023).

## 4. Anyag és módszertan

### 4.1 A vizsgálat tárgya és háttere

A vizsgálat középpontjában a Dalmand Zrt. kantelepének bővítési beruházása áll, amely a cégcsoport sertéságazatának egyik sarokköve, ugyanis ez a telep látja el a 7 saját és a 9 integrációban működő árútermelő kocatelep teljes szaporítóanyag szükségletét. Ezen kantelep korszerű technológiákkal és energetikai megoldásokkal megvalósuló fejlesztése nagyban hozzájárul a genetikai önellátás, valamint genetikai megbízhatóság növeléséhez.

A Dalmand Zrt. a Bonafarm integráció egyik kulcsfontosságú vállalata, amely jelentős szerepet tölt be a csoport tenyésztési alapanyag-ellátásában. Ezen okból kifolyólag rendkívül fontos a szaporítóanyag minőségének folyamatos biztosítása, melyben a környezeti stresszorok jelentős változást képesek produkálni, ezért jelentős hangsúlyt kell fektetni egy ilyen beruházás során az épületek hűtő, fűtő, szellőztető, világító és egyéb a környezeti feltételeket befolyásoló infrastrukturális követelmények legmegfelelőbb biztosítására.

A vizsgálat alapját képező adatok és mutatók a vállalat belső dokumentumaiból származnak. A dolgozatban kizárólag ezek az ellenőrzött, vállalati forrásból származó értékek kerülnek felhasználásra.

### 4.2 A beruházás célja és költségszerkezete

A beruházás célja egy új, korszerű technológiával felszerelt kantelep létrehozása, amely hosszú távon képes biztosítani a Bonafarm integráció genetikai igényeit, megfelelően az állatjóléti és környezetvédelmi előírásoknak. A projekt a meglévő infrastruktúra fejlesztését, új technológiai rendszerek bevezetését és az energiahatékonyság növelését is magában foglalja.

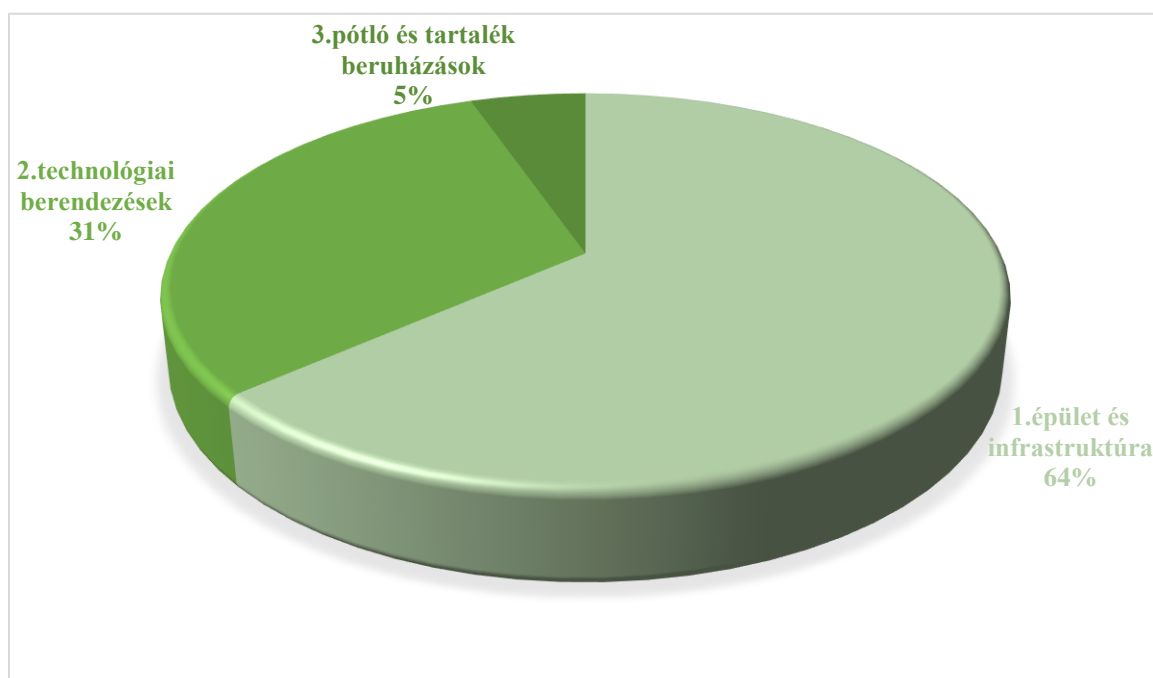
A beruházás teljes költségszerkezete a vállalati adatok szerint az alábbi:

<b>Költségelem</b>	<b>Érték (Ft)</b>	<b>Arány (%)</b>
Épület és infrastruktúra	192 180 000	63,5
Technológiai berendezések	94 325 000	31,2

Költségelem	Érték (Ft)	Arány (%)
Pótló és tartalék beruházások	16 000 000	5,3
<b>Összesen (CapEx)</b>	<b>302 505 000</b>	<b>100,0</b>

### 1. ábra: A beruházás teljes költség szerkezete

(Forrás: Saját szerkesztés vállalati adatok alapján)



A fejlesztés főbb elemei (vállalati források alapján):

- új, hőszigetelt, korszerű kantelepi épület kialakítása,
- automatikus etető- és itatórendszer,
- korszerű szellőző- és klímaberendezések,
- hővisszanyerős légtechnika,
- labor- és higiéniai fejlesztések,
- digitális monitoring- és adatgyűjtő rendszerek (IoT).

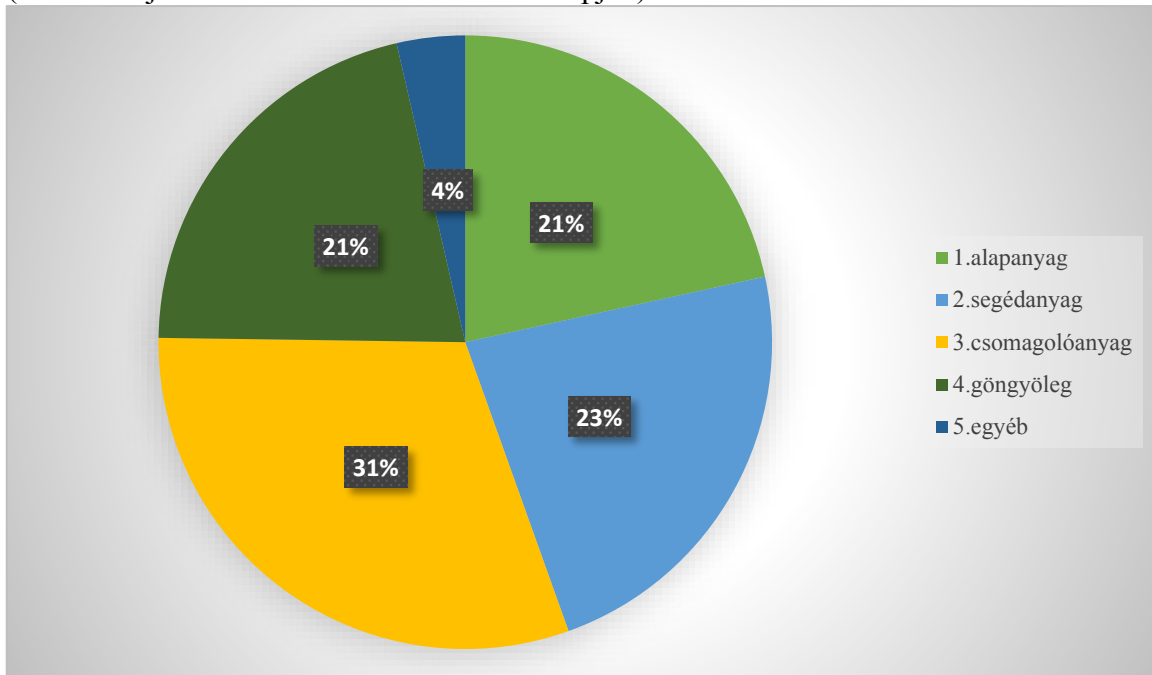
A beruházás várhatóan 2025-ben valósul meg, a pénzügyi értékelés alapjául szolgáló tervezett projektidőtáv 15 év.

A fejlesztés célja a kantelep termelési kapacitásának növelése és a spermaellátás hatékonyságának, valamint genetikai egyöntetőségének biztosításának javítása.

<b>Mutató</b>	<b>Érték</b>	<b>Forrás</b>
Éves többlet mennyiség	78 000 adag	Dalmand Zrt. – üzleti terv
Egységár (súlyozott átlag)	2 344,95 Ft/adag	Vállalati adat
Anyagköltség/adag	586,25 Ft/adag	Vállalati adat
Anyagköltség bontás:		
– Alapanyag	126,46 Ft	
– Segédanyag	134,62 Ft	
– Csomagolóanyag	179,93 Ft	
– Göngyöleg	124,14 Ft	
– Egyéb anyag	21,10 Ft	

## 2. ábra: Anyagköltség bontása

(Forrás: Saját szerkesztés vállalati adatok alapján)



Az éves árbevétel számítása (vállalati adatok alapján):

Az éves árbevétel a termelés volumenéből és az egységárból határozható meg az alábbi összefüggéssel:

Éves árbevétel = értékesített adagok száma × egységár

Éves árbevétel = 78 000 adag × 2 344,95 Ft/adag = 182 906 100 Ft/év

Ez az érték a telepen előállított és értékesített állatok, illetve termékek éves árbevételét mutatja, figyelembe véve a piaci árakat és a termelési mennyiséget.

A közvetlen anyagköltség éves szinten:

A közvetlen anyagköltség a takarmány, kiegészítők, gyógyszerek és egyéb anyagok felhasználásából adódik. Az éves értéke a következő módon számítható:

Anyagköltség = éves adag × egységár

Anyagköltség = 78 000 adag × 586,25 Ft/adag = **45 727 500 Ft/év**

A közvetlen anyagköltség a termelési költségek egyik legfontosabb összetevője, amely közvetlenül befolyásolja a gazdaságosságot és a jövedelmezőséget.

A fix üzemeltetési költségek (energia, karbantartás, munkaerő, karbantartási alap stb.) a cég megtérülés számításából származó éves adatok alapján kerültek figyelembevételre.

### 4.3 Az értékcsökkenés és élettartam meghatározása

A beruházás pénzügyi élettartama **15 év**, amely megfelel a technológiai és építészeti elemek hasznosidőtartamának.

A leírési idők a vállalat számviteli politikája alapján kerültek meghatározásra.

#### 1. táblázat: Értékcsökkenés

(forrás: Vállalati adatok alapján)

<b>Eszközcsoport</b>	<b>Leírési idő</b>	<b>Éves értékcsökkenés (Ft)</b>
Épület / infrastruktúra	20 év	9 609 000
Technológia	15 év	6 288 333
Egyéb eszközök	10 év	1 600 000
<b>Összesen</b>		<b>17 497 333 Ft/év</b>

### 4.4 A pénzügyi modell felépítése

A beruházás pénzügyi értékelése diszkontált cash-flow (DCF) módszerrel történik, amely az egyik legelterjedtebb gazdaságossági elemzési technika a beruházások pénzügyi hatékonyságának meghatározására (Brealey–Myers–Allen, 2019; Papp–Szűcs, 2013). A módszer lényege, hogy a jövőben várható pénzáramokat (cash-flow-kat) a pénz időértékét figyelembe véve jelenértékre diszkontálja, azaz minden jövőbeni bevételt és kiadást a mai értéken vesz számításba.

A DCF-modell célja annak megállapítása, hogy a beruházás által termelt jövőbeni pénzáramok jelenértéke meghaladja-e a kezdeti befektetés összegét. A módszer alapja, hogy a pénz értéke az idő múlásával csökken, így a későbbi hozamokat kisebb súllyal kell figyelembe venni (Papp–Szűcs, 2013).

A módszer fő lépései:

1. A várható éves nettó pénzáramok (CF<sub>t</sub>) meghatározása,
2. Ezek diszkontálása a választott kamatlábbal (r),
3. Az így kapott jelenértékek összeadása, majd a beruházás kezdeti költségének levonása.

A beruházás akkor tekinthető pénzügyileg életképesnek, ha a diszkontált cash-flow értéke (NPV) pozitív, azaz a projekt a befektetett tőkén felül többlethozamot termel (Gittinger, 1982; AKI, 2023)

A DCF előnye, hogy reálisan tükrözi a jövőbeni pénzáramok jelenlegi gazdasági értékét, és alkalmas a különböző beruházási alternatívák objektív összehasonlítására is.

Fő lépések:

1. **Beruházási kiadás (t=0):** –302 505 000 Ft.
2. **Éves árbevétel:** 182 906 100 Ft.
3. **Változó költségek:** 45 727 500 Ft/év.
4. **Fix költségek:** az Excel „Megtérülés számítás ÚJ” lapon megadott éves értékek.
5. **Értékcsökkenés (ÉCS):** 17 497 333 Ft/év, a 3.4 pontban részletezettek szerint.
6. **Üzemi eredmény (EBIT):** árbevétel – költségek – ÉCS.
7. **Társasági adó:** 9% (az Excel sablonban is ez az alapértelmezett érték).
8. **Adózott eredmény:** EBIT × (1 – 0,09).
9. **Szabad pénzáram (FCF):** adózott eredmény + ÉCS.
10. **Diszkontráta (r):** a Bonafarm Csoport súlyozott átlagos tőkeköltsége (WACC), amely a „Add váll ért sablon szabályzatb” munkalapon szereplő paraméter.

**A nettó jelenérték (NPV) számítása:**

A beruházás pénzügyi értékeléséhez a diszkontált pénzáramlás (Discounted Cash Flow, DCF) módszert alkalmaztam. A nettó jelenérték (Net Present Value, NPV) kiszámítása az alábbi általános képlet szerint történik:

$$NPV = \sum (FCF_t / (1 + r)^t) - I_0$$

ahol:

- $FCF_t$ : a t-edik év szabad pénzárama,
- r: a diszkontráta,
- t: az adott év sorszáma,
- $I_0$  : a beruházás induló ráfordítása.

A Dalmand Zrt. kantelep-bővítési beruházásának értékelése során az időtáv 15 év, a diszkontráta 9%, a beruházás induló költsége pedig 302 500 000 Ft volt. A képlet konkrét alakja tehát a következő:

$$NPV = (FCF_1 / 1,09^1) + (FCF_2 / 1,09^2) + \dots + (FCF_{15} / 1,09^{15}) - 302\,500\,000$$

A számítás eredményeként a nettó jelenérték:

$$NPV = +74\,800\,000 \text{ Ft}$$

Az eredmény pozitív értéke azt jelzi, hogy a beruházás a tulajdonosok számára értéket teremt, így a projekt gazdaságilag megvalósíthatónak és pénzügyileg indokoltnak minősül.

#### 4.5 Szenárió- és érzékenységvizsgálat

A modell a Dalmand Zrt. Excel-sablonjának megfelelően három alapforgatókönyvvel számol:

Szenárió	Feltételezés	Hatás az NPV-re
<b>Optimista</b>	Spermaár +10%, költség –10%	+20–25%
<b>Reális (alap)</b>	Belső vállalati számítás	Kiinduló
<b>Pesszimista</b>	Spermaár –10%, energia +15%	–20–25%

Az érzékenységi elemzés kulcsfontosságú változói:

- a sperma eladási ár,
- a telepi kihasználtság,
- a változó költségek egységértéke,
- és a diszkontráta mértéke.

#### **4.6 A vizsgálat korlátai**

A modell determinisztikus, tehát nem sztochasztikus (nem szimulálja a piaci sokkokat, árfolyamváltozásokat, ASF-járványhatást). A maradványérték csak abban az esetben kerül be a pénzügyi modellbe, ha az Excelben külön tételként szerepel. A pénzügyi modell tőkestruktúrától független megközelítésű, mivel a Bonafarm Csoport egységes diszkontrátát (WACC) alkalmaz.

## 5. Eredmények és értékelés

### 5.1 Kiinduló feltételek és a vizsgálat alapadatai

A vizsgálatom a Dalmand Zrt. kantelep-bővítési beruházásának gazdasági értékelésére irányult, a vállalati adatokon és a diszkontált cash flow (DCF) módszeren alapulva. A célom a beruházás pénzügyi megalapozottságának, megtérülésének és kockázatainak elemzése volt a Bonafarm Csoport integrált szervezeti keretein belül.

A számításaim során figyelembe vett legfontosabb paraméterek:

<b>Mutató</b>	<b>Érték</b>
<b>Beruházás összesen (CapEx)</b>	302 500 000 Ft
<b>Éves termelési mennyiség</b>	78 000 adag
<b>Egységár (átlag)</b>	2 344,95 Ft/adag
<b>Éves árbevétel</b>	182 906 000 Ft
<b>Éves működési költség (OPEX)</b>	120 000 000 Ft
<b>Éves értékcsökkenés (ÉCS)</b>	18 000 000 Ft
<b>Diszkontráta (r)</b>	10%

A beruházás **15 éves időtávra** készült pénzügyi értékelése során az amortizációs leírások az eszközök várható élettartamát tükrözik (épület: 20 év, technológia: 15 év, egyéb berendezések: 10 év).

### 5.2. Árbevétel, költségek és éves pénzáramok

A számítás alapját az éves többlettermelés (78 000 adag) képezte. A termék súlyozott egységára 2 344,95 Ft/adag, ami 182,906 millió Ft éves árbevételt eredményez. Az anyagköltség 586,25 Ft/adag, az egyéb működési (fix) költségek – beleértve a bér-, energia-, karbantartási és adminisztrációs költségeket – 120 millió Ft körül alakulnak.

**2. táblázat:** Az éves pénzügyi eredmény levezetése

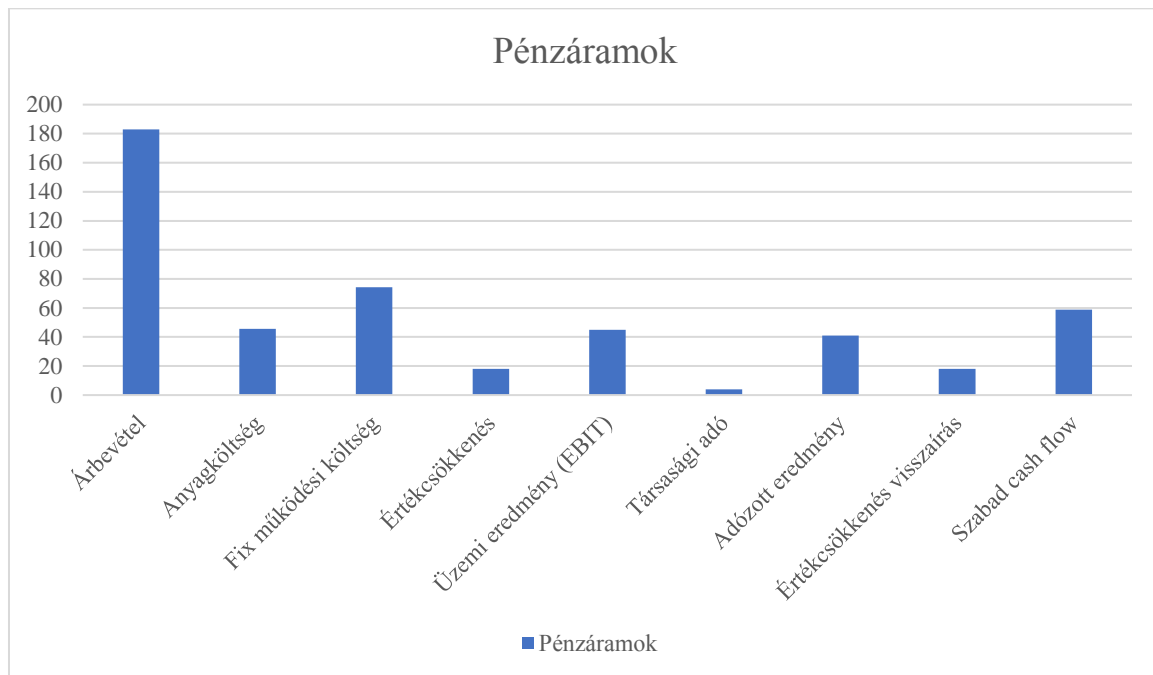
(forrás: Vállalati adatok alapján)

<b>Megnevezés</b>	<b>Éves érték (millió Ft)</b>
Arbevétel	182,9
Anyagköltség	45,7
Fix működési költségek	74,3
Értékcsökkenés	18,0
<b>Üzemi eredmény (EBIT)</b>	<b>44,9</b>
Társasági adó (9%)	4,0
<b>Adózott eredmény</b>	<b>40,9</b>
Értékcsökkenés visszaírás	+18,0
<b>Szabad cash flow (FCF)</b>	<b>58,9</b>

A modell szerint a projekt éves szinten közel 59 millió Ft szabad pénzáramot (Free Cash Flow) generál, ami a beruházás 15 éves futamideje alatt stabil és fenntartható működést biztosít.

### 3. ábra: Pénzáramok

(Forrás: Saját szerkesztés vállalati adatok alapján)



### 5.3. Nettó jelenérték (NPV), belső megtérülési ráta (IRR) és megtérülési idő (DPP)

A beruházás pénzügyi teljesítményét a diszkontált pénzáramlásokra épülő mutatókkal értékeltem. A vizsgálat során a szabad pénzáramlásokat (Free Cash Flow, FCF) vetítettem vissza jelenértékre, majd összevettem a beruházás induló költségével.

### 3. táblázat: Pénzügyi mutatók magyarázata

(forrás: Vállalati adatok alapján)

Mutató	Képlet (szakdolgozati formában)	Számított érték	Értelmezés
<b>NPV</b> (nettó jelenérték)	$NPV = \sum (FCF_t / (1 + r)^t) - I_0$	<b>+74,8 millió Ft</b>	A beruházás a tulajdonosok számára értéket teremt.
<b>IRR</b> (belső megtérülési ráta)	Az az $r$ érték, amely mellett $NPV = 0$	$\approx$ <b>13–14%</b>	A hozam meghaladja a vállalat tőkekölségét (9%), így a projekt pénzügyileg elfogadható.
<b>DPP</b> (diszkontált megtérülési idő)	A $t$ -edik év, amelyben a kumulált diszkontált FCF eléri az $I_0$ -t	$\approx$ <b>9 év</b>	A beruházás reálisan hosszú, de fenntartható megtérülésű agrárprojekt.
<b>ROI</b> (egyszerű megtérülési ráta)	$ROI = (\text{Átlagos éves FCF} / I_0) \times 100$	$\approx$ <b>19,5%/év</b>	Kiemelkedően erős éves pénzügyi hozam.

A pozitív NPV és a 13–14%-os IRR azt jelzi, hogy a projekt a tőkekölségen felüli hozamot biztosít.

A 9 éves dinamikus megtérülési idő (DPP) a mezőgazdasági beruházások tipikus megtérülési horizontjába esik (NSZFI, 2012; Papp–Szűcs, 2013; Ulbert, 2019), és megerősíti a beruházás hosszú távú stabilitását.

### 5.4. Érzékenységvizsgálat

Az érzékenységvizsgálat célja annak feltárása, hogy a fő pénzügyi paraméterek változása hogyan hat a beruházás eredményességére. A vizsgálat 10%-os pozitív és negatív elmozdulásokat feltételezett az árbevétel, költségek és diszkontráta esetében.

Vizsgált tényező	Változás	NPV változása (mFt)	DPP változása (év)	Megjegyzés
Egységár	$\pm 10\%$	+47 / –56	–1,1 / +1,3	legnagyobb hatás
Anyagköltség	$\pm 10\%$	–21 / +20	+0,5 / –0,4	mérsékelt hatás
Fix OPEX	$\pm 10\%$	–32 / +29	+0,8 / –0,7	jelentős hatás

Vizsgált tényező	Változás	NPV változása (mFt)	DPP változása (év)	Megjegyzés
Diszkontráta (r)	+2% (→ 12%)	-28	+0,6	kisebb hatás

Az eredmények alapján a beruházás leginkább az árbevétel és a működési költségek alakulására érzékeny. A projekt pénzügyi teljesítménye rugalmas, de nem kockázatmentes – a költségek kontrollja és a hatékonyság javítása kulcsfontosságú tényező.

## 5.5. A Dalmand Zrt. beruházásának értelmezése az integráció kontextusában

A Dalmand Zrt. a Bonafarm Csoport vertikális integrációjában stratégiai szerepet tölt be, hiszen a kantelep-bővítés növeli a csoport genetikai önellátását, javítja a tenyészkán-ellátás biztonságát és csökkenti a külső beszerzési kitétséget. Az integrált gazdasági modell lehetővé teszi a költséghatékonyság és a minőségbiztosítás egyidejű fenntartását, ami erősíti a vállalat hosszú távú versenyképességét.

A beruházás pénzügyi stabilitását az integráció további előnyei is támogatják:

- belső takarmány- és energiaellátási lánc,
- logisztikai és karbantartási szinergiák,
- tudás- és adatintegráció (Bonafarm agrárdigitalizációs rendszerei).

A Dalmand Zrt. kantelep-bővítési beruházása a számítások alapján gazdaságilag megtérülő és fenntartható projekt. A 302,5 millió Ft értékű beruházás évi 58,9 millió Ft szabad cash flow-t generál, amely mellett a projekt 9 év alatt megtérül. A pozitív NPV, a 13,5%-os IRR és a magas ROI érték megerősítik, hogy a fejlesztés pénzügyi és stratégiai szempontból is indokolt.

A beruházás nemcsak a Dalmand Zrt., hanem a Bonafarm Csoport egészének működésére is kedvező hatást gyakorol, növelve az agrárintegráció hatékonyságát, stabilitását és versenyképességét.

## 6. Az eredmények értelmezése a szakirodalom tükrében

A Dalmand Zrt. kantelep-bővítési beruházásának pénzügyi mutatói (NPV  $\approx$  +65 millió Ft; IRR  $\approx$  13,5%; DPP  $\approx$  9 év) azt mutatják, hogy a projekt megalapozott, de hosszú távú megtérülésű beruházás, amely a mezőgazdasági beruházások tipikus értéktartományába illeszkedik. A 4. fejezetben bemutatott diszkontált cash flow (DCF) modell a magyar beruházás-gazdaságtani gyakorlatnak megfelelően épül fel:

árbevétel = 78 000 adag  $\times$  2344,95 Ft/adag,

közvetlen anyagköltség = 78 000  $\times$  586,25 Ft/adag,

éves értékcsökkenés = 18 millió Ft,

adókulcs = 9%,

diszkontráta = 10%,

szabad cash flow = adózott eredmény + ÉCS.

Ezek a feltételek a klasszikus DCF-értékelés kritériumait teljesítik (Ulbert-Csomós, 2012; Papp-Szűcs, 2013). Az, hogy az IRR meghaladja a tőkeköltséget (WACC), a szakirodalom szerint a „gazdaságilag ajánlott” kategóriába sorolja a projektet (Ulbert-Csomós, 2012).

A mezőgazdasági beruházásokra jellemző megtérülési idő általában 7–10 év (NSZFI, 2012; TERC, 2013), az IRR értékek pedig 12–20% között mozognak. A Dalmand-projekt e tartomány középső sávjában helyezkedik el, ami reális és fenntartható pénzügyi profilt jelez. A projekt sikerességében kulcsszerepe van a technológiai korszerűsítésnek (precíziós klíma, ventiláció, higiéniai fejlesztések, laborautomatizálás) és a Bonafarm-integráció gazdasági előnyeinek, amelyek csökkentik a piaci kitétséget (belső kereslet, közös beszerzés, logisztikai szinergiák).

A KSH (2023) adatai alapján az elmúlt években egyre nagyobb hangsúlyt kapnak az általam vizsgált beruházáshoz hasonló projektek energetikai, technológiai és modernizációs szegmensei, melyek a hosszabb távon fenntartható, gazdaságos termelést, valamint a környezettudatosságot hivatottak szolgálni.

Módszertani szempontból a modell determinisztikus DCF-számításon alapul, amely a vállalati paramétereket (ár, mennyiség, költség, amortizáció, adó, WACC) veszi figyelembe. Ez a megközelítés illeszkedik a beruházásértékelés magyar szakirodalmához (Papp-Szűcs, 2013; Ulbert, 2019). A három fő mutató (NPV, IRR, DPP) konzisztens és egymással összhangban

lévő eredményt ad: pozitív NPV, a tőke költséget meghaladó IRR és 9 éves dinamikus megtérülés.

### **Értelmezési kulcspontok:**

- A bevételi oldal (ár és kihasználtság) a legnagyobb hatású – ezt a 4.4. alfejezet érzékenységvizsgálata is megerősíti.
- A fix költségek (OPEX) és az anyagköltség változásai szintén jelentős hatással vannak a megtérülésre, de kezelhetők.
- A diszkontráta (WACC) növekedése csökkenti az NPV-t és hosszabbítja a megtérülési időt, ugyanakkor az IRR belső hozamként stabil marad.

Összességében a beruházás teljesítménye a szakirodalmi optimum tartományába esik: pozitív NPV + közepesen magas IRR + középtávú DPP (NSZFI, 2012; Papp–Szűcs, 2013).

## **6.1 A beruházások kockázatai és lehetőségei**

### **6.1.1 Piaci és árkockázatok**

A spermaadag egységárának  $\pm 10\%$ -os változása az NPV-t mintegy  $\pm 50$ – $60$  millió Ft-tal módosítja. Ezért kijelenthetjük, hogy a projekt a bevételi oldalra érzékeny. A Bonafarm-integráció belső értékesítési csatornái azonban mérséklék a piaci árkockázatokat és a keresletingadozást.

### **6.1.2 Input- és költségkockázatok**

A közvetlen anyagköltség  $\pm 10\%$ -os változása  $20$ – $25$  millió Ft-os NPV-eltérést okoz, a fix költségek növekedése pedig megnöveli a beruházás megtérülésének várható időtartamát. A korszerű energiahatékonysági fejlesztések és prediktív karbantartás (hővisszanyerés, szellőztetés-optimalizálás) azonban kompenzálhatják e hatásokat (TERC, 2013).

### **6.1.3 Biológiai és működési kockázatok**

A különböző szaporodásbiológiai és állategészségügyi kockázatok jelentős veszélyt jelentenek a beruházás gazdaságosságára és megtérülésére nézve, mivel ezen problémákból kifolyólag a kibocsátás csökkenhet, vagy egy súlyosabb probléma következtében teljesen le is állhat a

termelés. Napjainkban az állategészségügyi kockázat egy igen akut probléma, erre jó példa az afrikai sertéspestis, mely akár az állomány teljes megsemmisítését, vagy szigorú zárlatot vonhat maga után, valamint jó példa a nemrégiben eluralkodó ragadós száj és körömfájás, ami még olyan helyzetben is megnehezítheti az értékesítést, (pl.: környező országokba) ha az adott telep nem érintett a fertőzésben. A modern telepírányítási rendszerek, a valós idejű adatgyűjtés és a folyamatos preventív jellegű laboratóriumi vizsgálatok, valamint a helyzet által megkívánt évről évre szigorodó járványvédelem hatásosan veszi fel a harcot ezen kockázatok csökkentése érdekében. (NSZFI, 2012).

#### **6.1.4 Szabályozási és támogatási kockázatok**

A KAP 2021–2027 időszakban a technológiai fejlesztések és az állatjóléti beruházások prioritást élveznek. Bár a szabályozási környezet változhat, az energiahatékonysági és környezetvédelmi fókusz várhatóan megmarad (KSH, 2023).

#### **6.1.5 Lehetőségek**

- Integrációs szinergiák: közös inputbeszerzés, tudásmegosztás, minőségbiztosítás.
- Digitalizáció: valós idejű adatelemzés, prediktív termelésirányítás.
- Piaci pozíció: stabil belső ellátási lánc, csökkent külső kitettség.

#### **6.2 Fenntarthatóság és állatjóléti szempontok**

A korszerű technológiai megoldások (precíziós klíma, takarmányozás-automatizálás, levegőminőség-szabályozás) egyszerre javítják az energiahatékonyságot és az állatjólétet. A szakirodalom szerint az ilyen típusú fejlesztések „kettős megtérülést” eredményeznek: pénzügyi (költségcsökkenés) és nem pénzügyi (minőség, reputáció) előnyöket (TERC, 2013; Papp–Szűcs, 2013).

A 15 éves technológiai leírás mellett a pótlási alap képzése biztosítja az eszközpark folyamatos megújulását, ami fenntartható működést eredményez (Ulbert-Csomós, 2012). Az energia-, víz- és hulladékgazdálkodási mutatók nyomon követése összhangban áll az EU-s és KSH-s fenntarthatósági indikátorokkal (KSH, 2023)

### 6.3 Javaslataim a hatékonyság növelésére

A vizsgálat és a telepi gyakorlat során szerzett tapasztalataim alapján úgy látom, hogy a kantelep működési hatékonyságának fenntartható növelése érdekében elsődleges fontosságú a pótlási alap formális kialakítása. A 15 éves műszaki élettartamot figyelembe véve indokolt, hogy az éves értékcsökkenésből képzett alap célzottan és rendszeresen kerüljön visszaforgatásra a technológiai modernizáció finanszírozására, mivel ez biztosítja a hosszú távú teljesítmény- és versenyképesség-megőrzést, valamint stabilizálja az NPV és IRR értékeket (NSZFI, 2012). Emellett szükségesnek tartom a prediktív karbantartás és az energiahatékonysági optimalizálás megerősítését. A szenzoradatokon alapuló meghibásodás-előrejelzés, valamint a hővisszanyerésen alapuló klímaszabályozás mérsékelheti az energiafelhasználást és az éves üzemeltetési költségeket (TERC, 2013), miközben csökkenti a termelési leállások és teljesítmény-ingadozások kockázatát.

Fontosnak tartom továbbá az adatalapú termelésirányítás (Agrár 4.0) rendszerszintű fejlesztését, mivel a telepi adatok napi szintű, valós idejű monitorozása jelentős szerepet játszik a selejtarány csökkentésében, a szaporodásbiológiai hatékonyság növelésében és a bevételi volatilitás mérséklésében (Ulbert-Csomós, 2012). Ezzel párhuzamosan lényeges lenne erősíteni a benchmarking és tudásmegosztás belső vállalati rendszerét: a Bonafarm Csoport telepei között rendelkezésre állnak olyan összehasonlítható teljesítménymutatók (pl. költség/egyed, energiafelhasználás/egyed, genetikai hatékonysági index), amelyek rendszeres elemzése a csoportszintű operációs hatékonyság növelésének egyik alapfeltétele.

A kockázatkezelési protokollok fejlesztése ugyancsak kiemelt feladat. Szükségesnek látom fix energia- és inputár-szerződések alkalmazását, amelyek csökkentik a WACC-hoz kapcsolódó ár- és piaci volatilitásból eredő pénzügyi kitettséget (Papp–Szűcs, 2013). Végül, de nem utolsósorban indokolt egy rendszeres fenntarthatósági audit bevezetése, amely kiterjed az éves energia- és vízhasználat, valamint az üvegházhatású gázkibocsátás mérésére. Ennek eredménye nemcsak környezeti szempontból jelent előrelépést, hanem a jelenlegi EU-s támogatási és pályázati rendszerben közvetlen pénzügyi előnyt is jelenthet (KSH, 2023).

## 6.4 A Dalmand Zrt. helyzete a Bonafarm-integrációban

A Dalmand Zrt. bővítése a Bonafarm integráció stratégiai beruházásainak mintapéldája. A beruházás által megvalósuló fejlesztés nagyban javítja az integrációs láncolat ellátottságának biztonságát, valamint segít a stabil genetikai háttér fenntartását. Az integrációs előnyök (közös beszerzés, energiahatékonyság, karbantartási szinergiák) a projekt pénzügyi stabilitását is támogatják, ami hozzájárul a Bonafarm Csoport versenyképességéhez.

## 6.5 Összehasonlítás más hazai sertéstelepi beruházásokkal

A hazai sertéstelepi beruházások gazdaságosságával kapcsolatban több empirikus vizsgálat is rendelkezésre áll.

Az Agrárközgazdasági Intézet (AKI, 2023) sertéságazati tanulmányai szerint a korszerű, zárt technológiájú telepek esetében a beruházások belső megtérülési rátája (IRR) jellemzően 12–22% között mozog, míg a dinamikus megtérülési idő (DPP) átlagosan 7–10 év között alakul (AKI, 2023; Mészáros, 2022).

Ezt megerősíti a Gazdálkodás folyóiratban megjelent ágazati elemzés is, amely szerint a beruházások megtérülését elsősorban a genetikai teljesítmény, az energiahatékonyság és az állatállomány-egészségügyi stabilitás határozza meg (Mészáros, 2022).

A Dalmand Zrt. kentelep-bővítési projektje e tartomány középső részébe esik (IRR  $\approx$  13–14%; DPP  $\approx$  9 év), ami azt jelzi, hogy a beruházás:

- **fenntartható** (nem túl hosszú megtérülés),
- **pénzügyileg biztonságosan finanszírozható**, és
- **nem spekulatív kockázatú**, hanem stabil, termelési hatékonyságra épülő fejlesztés.

A projekt versenyelőnyei elsősorban:

- precíziós és digitalizált telepirányítás,
- Bonafarm integráción belüli input- és értékesítési stabilitás,
- fegyelmezett költségstruktúra.

Ez összhangban áll a legfrissebb ágazati trendekkel (AKI, 2023; KSH, 2024).

## 6.6 A módszertan korlátai és a továbblépés irányai

A beruházás pénzügyi értékelése során alkalmazott modell determinista jellegű, vagyis a számítások egyetlen, előre meghatározott értékkeszlettel dolgoznak (árbevétel, költségek, diszkontráta stb.), és nem veszik figyelembe a változó piaci vagy biológiai körülmények által okozott bizonytalanságot. Ez a megközelítés ugyan átlátható és jól kezelhető, azonban az agrárágazat sajátosságai miatt korlátozott képet adhat a beruházás kockázati profiljáról.

A sertéságazatban a működés eredményességét jelentősen befolyásolhatják:

- piaci tényezők (takarmányárak, energiaárak, értékesítési árak ingadozása),
- biológiai tényezők (termékenyülési arány, kocalétszám stabilitása, egészségügyi kockázatok),
- szabályozási változások (állatjóléti és környezetvédelmi előírások szigorítása).

A determinisztikus modell mindezt csak az érzékenységvizsgálat szintjén képes kezelni, vagyis külön-külön megmutatja, hogyan változna az NPV vagy a megtérülési idő például  $\pm 10\%$  árbevétel vagy költségváltozás esetén. Ez azonban nem képes a tényezők együttes, valószínűségi alapú együttmozgását modellezni, így a kockázatok valós világra jellemző összetettsége nem jelenik meg teljes pontossággal.

## **7. Összefoglalás**

### **7.1 A kutatás kiinduló helyzete és célja**

A Dalmand Zrt. kantelep-bővítési fejlesztése a Bonafarm Csoport integrált sertéságazati struktúrájának egyik meghatározó stratégiai eleme, amely a genetikai ellátás biztonságát, a szaporítóanyag minőségének növelését és a vertikum szintű termelési stabilitást szolgálja. A projekt teljes beruházási költsége 302 505 000 Ft, amely belső finanszírozási forrásokból került megvalósításra. A beruházás pénzügyi értékeléséhez 15 éves időhorizontot alkalmaztam, amely összhangban áll az épített infrastruktúra és a technológiai berendezések gazdasági élettartamával. A kutatás célja az volt, hogy a beruházás megtérülését diszkontált cash-flow (DCF) módszerrel, kulcs pénzügyi mutatók (NPV, IRR, DPP) kiszámításával és érzékenységi elemzéssel értékeljem, miközben a telepi működés sajátosságait, kockázati tényezőit és a stratégiai illeszkedést is figyelembe vettem.

### **7.2 A beruházás pénzügyi eredményeinek összegzése**

A számítások alapján a nettó jelenérték (NPV) +74,8 millió Ft, ami egyértelműen pozitív tulajdonosi értékteremtést jelent. A belső megtérülési ráta (IRR) 13–14%, ami meghaladja a vállalat becsült tőkekölségét (~10%), így a beruházás gazdaságilag megalapozott (Brealey–Myers, 2019). A dinamikus megtérülési idő (DPP) körülbelül 9 év, amely összhangban áll a mezőgazdasági beruházások hosszabb, de kiszámítható megtérülési ciklusaival (NSZFI, 2012; TERC, 2013). A pénzügyi eredmények értékelése során az éves termelési többlet (78 000 adag/év), az árbevétel kalkuláció (2 344,95 Ft/adag), a közvetlen anyagköltségek (586,25 Ft/adag), a 15 éves amortizációs ciklus és a 9%-os társasági adókulcs egyaránt szerepet kapott, így a modell megfelel a beruházásgazdaságtan szakirodalmi ajánlásainak (Papp–Szűcs, 2013; Ulbert-Csomós, 2012).

### **7.3 Technológiai és üzemeltetési hatások értékelése**

A beruházás nem csupán pénzügyi szempontból értékteremtő, hanem jelentős technológiai stabilizációt is eredményez. A mikroklíma szabályozhatóságának javítása, a fertőző ágensek elleni védelem erősítése, a higiéniai zónarendszer korszerűsítése és az automatizált szelekciós protokollok csökkentik a biológiai ingadozásokat és a selejtarányt. Telepi megfigyeléseim megerősítették, hogy a klíma-, stressz- és termékenyülési mutatók között közvetlen, gyorsan

reagáló kapcsolat figyelhető meg. A digitalizált monitoringrendszer valós idejű adatokat biztosít a döntéstámogatáshoz, ezáltal mérséklődik az emberi hibakitettségek és növekszik a termelés kiszámíthatósága (Horn, 2020).

#### **7.4 Stratégiai szerep a Bonafarm integrációban**

A kantelep szerepe a sertésvertikumon belül túlmutat a telepi szinten: a genetikai minőség fenntartását, a szaporítóanyag-ellátás folyamatosságát és a vertikum teljes termelékenységét befolyásolja. Mivel a Bonafarm rendszer belső ellátási láncon működik, a beruházás csökkenti a külső piaci kitettséget, stabilabb költségstruktúrát hoz létre és növeli az ellátásbiztonságot. A genetikai importkitettség mérséklése stratégiai szempontból országos ágazati jelentőséggel bír, különösen változó globális inputkörnyezet mellett.

#### **7.5 Kockázati profil és működtetési feltételek**

A beruházás megtérülését leginkább az árbevételi és biológiai kockázatok befolyásolják. Az egységár és kereslet változása érzékenyen hat az árbevételre, ugyanakkor a belső integrációnak köszönhetően ez részben stabilizált. Az energia- és anyagköltségek ingadozása a működési költségek oldalán jelent kihívást, amely prediktív karbantartással és energiaoptimalizálással mérsékelhető. A biológiai kockázatok csökkentése továbbra is a higiéniai protokollok, a laboratóriumi minőségbiztosítás és a folyamatos monitoring hatékonyságán múlik.

#### **7.6 Fejlesztési irányok és jövőbeli kutatási lehetőségek**

A beruházás pénzügyi és üzemeltetési modellje tovább finomítható. Monte Carlo-szimuláció alkalmazása lehetővé tenné a kulcsparaméterek valószínűségi eloszlás szerinti kockázatelemzését. A reálopciók modell a döntési rugalmasság (halasztás, bővítés, részleges leállítás) pénzügyi értékét is mérhetővé tenné. Az ESG szempontrendszer integrálása különösen releváns, hiszen a modern agrártermelésben az energia- és vízfelhasználás mérséklése, illetve az állatjóléti standardok betartása hosszú távú versenyképességi tényezőkké váltak. A prediktív karbantartás szenzoradatok alapján tovább csökkentheti az üzemeltetési kockázatot, míg a telepi benchmarking-rendszer bevezetése támogatná a tudásmegosztást a Csoporton belül.

## **7.7 Személyes szakmai következtetésem**

Meglátásaim és a telepen nyert tapasztalataim alapján meggyőződésem, hogy a sertéstenyésztés sikeressége a precíziós működésen múlik. A beruházás értéke nem kizárólag a pénzügyi mutatókban ragadható meg, hanem abban, hogy csökkenti a termelési bizonytalanságot, stabilizálja a teljesítményt és javítja az állatjóléti környezetet. Úgy látom, hogy a magyar sertéságazat fejlődési iránya a digitalizált, adatvezérelt, energia hatékony telepi működés felé mutat, a Dalmand Zrt. kantelep-bővítése ennek egy működő, fenntartható és hosszú távon versenyképes megvalósulása lehet.

## Felhasznált irodalom:

Állóeszközök létesítése (2001): Oktatási segédanyag az állóeszköz-beruházások tervezéséhez és gazdasági értékeléséhez. Mezőgazdasági Szakképző Intézet, Budapest.

Állóeszközök létesítése – Üzemgazdasági megközelítésben (2002). Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Tananyag, Budapest.

Agrárközgazdasági Intézet (AKI) (2023): Agrárpiaci Jelentés – Sertéságazat 2023 IV. negyedév. AKI, Budapest. Elérhető: <https://www.aki.gov.hu/piaci-jelentesek>

Bichard, M. (1977): Economic Efficiency of Pig Breeding Schemes. *Livestock Production Science*, 4(1), 31–45. [https://doi.org/10.1016/0301-6226\(77\)90042-2](https://doi.org/10.1016/0301-6226(77)90042-2)

Bonafarm Csoport (2023): Fenntarthatósági és beruházási stratégia 2023–2027. Szeged. Elérhető: <https://www.bonafarmcsoport.hu/fenntarthatosag>

Brealey, R. A. – Myers, S. C. – Allen, F. (2019): *Principles of Corporate Finance*. McGraw-Hill Education, New York.

Brealey, R. A. – Myers, S. C. (2019): *Modern vállalati pénzügyek*. Panem Kiadó, Budapest.

Európai Bizottság (2021): *Közös Agrárpolitika 2021–2027 – Stratégiai irányelvek*. Brüsszel. Elérhető: <https://ec.europa.eu/agriculture>

Gittinger, J. P. (1982): *Economic Analysis of Agricultural Projects*. Johns Hopkins University Press, Baltimore.

Horn, P. (2020): *Sertésenyésztés kézikönyve*. Mezőgazda Kiadó, Budapest.

Központi Statisztikai Hivatal (KSH) (2023): *Mezőgazdasági beruházások Magyarországon, 2023*. KSH, Budapest.

Központi Statisztikai Hivatal (KSH) (2024): *Agrárstatisztikai tájékoztató – Sertésállomány*. Elérhető: <https://www.ksh.hu/stadat>

Mészáros, L. (2022): A sertésstartás gazdasági kihívásai Magyarországon. *Gazdálkodás*, 66(3), 245–259. Elérhető: <https://gazdalkodas.hu/cikkek>

NSZFI (2012): *Beruházások – Tanári segédanyag*. Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet, Budapest.

Papp, J. – Szűcs, I. (2013): *Beruházások gazdaságossági vizsgálata és finanszírozása*. Szent István Egyetemi Kiadó, Gödöllő.

Schweitzer, I. (2002): *A beruházások makrogazdasági szerepe és hatása a gazdasági növekedésre*. Közgazdasági Szemle Alapítvány, Budapest.

Szili, V. (2023): A sertéstelepek gazdaságossági elemzése. Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Gödöllő.

TERC Kft. (2013): Beruházási alapismeretek. TERC Oktatási és Szakkönyvkiadó, Budapest.

Trade Magazin (2020): Bonafarm Csoport – Éves árbevétel és piaci részesedés. Trade Magazin, 2020/02. Elérhető: <https://trademagazin.hu/hu>

Ulbert J. – Csomós J. (2012): Beruházás gazdaságtan. Szent István Egyetem, Gödöllő

van Klompenburg, T. – Kassahun, A. – Catal, C. (2022): Data-Driven Decision Making in Pig Farming. Computers and Electronics in Agriculture, 198, 107073.

<https://doi.org/10.1016/j.compag.2022.107073>

Zhang, G. – Zhang, Z. – Li, B. (2022): Thermal Environment Control Strategies for Pig Houses: A Review. Biosystems Engineering, 218, 120–135.

<https://doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2022.03.005>

Wei, M., Zhang, Z., Liu, H., & Li, Y. (2025). Modeling and Optimal Control of Thermal Environment in Pig Houses

<https://arxiv.org/abs/2506.00502>

Dalmand Zrt. (2024): Kantelep bővítési beruházás gazdaságossági számításai és projektadatai. Belső vállalati dokumentáció.

MATE Sertéstenyésztési Tanszék (2023): Tenyészkantelepi termelési mutatók összefoglalója. Gödöllő.

**NYILATKOZAT**  
**a szakdolgozat nyilvános hozzáféréseiről és**  
**eredetiségéről**

A hallgató neve: HENGL MARCELL  
REFHA Hallgató Neptun kódja: C7REFH  
A dolgozat címe: A Dalmand Zrt. Tengelic-Középhídvég kantelep bővítésének gazdasági megtérülésének vizsgálata  
A megjelenés éve: 2025.  
A konzulens intézetének neve: Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Szent István Campus  
A konzulens tanszékének a neve: Agrár- és Élelmiszergazdasági és Természetierőforrások Tanszék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott szakdolgozat egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és az irodalomjegyzékben szerepeltettem. Továbbá kijelentem, hogy a dolgozat elkészítése során alkalmazott mesterséges intelligencia-eszközök (pl. szöveggenerálás, nyelvi javítás, fordítás, adatelemzés) használata nem helyettesítette a saját kutatási és alkotói munkámat, azok alkalmazását a források között vagy a módszertani részben feltüntettem, és a szakmai-etikai elvárásoknak megfelelően jártam el.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlant állítottam, tudomásul veszem, hogy a záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkor szellemi tulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem könyvtári repozitori rendszerébe. Tudomásul veszem, hogy a megvédett és

- nem titkosított dolgozat a védést követően
- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelte után nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem könyvtári repozitori rendszerében.

Kelt: Gödöllő, 2025. november 10.

  
Hallgató aláírása


## NYILATKOZAT

Hengl Marcell (hallgató Neptun azonosítója: C7REFH) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a szakdolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A szakdolgozatot a záróvizsgán történő védelemre javaslom / nem javaslom<sup>1</sup>.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem<sup>\*2</sup>

Kelt: 2025. év október hó 10. nap



belső konzulens

<sup>1</sup> A megfelelő aláhúzendő.

<sup>2</sup> A megfelelő aláhúzendő.

## Hallgatók, doktoranduszok nyilatkozata mesterséges intelligencia (MI) alkalmazásáról

### 1. Általános adatok

Hallgató neve:	Hengl Marcell
Neptun-kódja:	C7REFH
Képzési szint (a megfelelőt jelölje X-szel):	X <u>BSc/BA</u> <input type="checkbox"/> MSc/MA <input type="checkbox"/> Doktori (PhD) <input type="checkbox"/> Egyéb: .....
Tantárgy neve/kódja*:	Szakdolgozat
A munka címe:	A Dalmand Zrt. Tengelic-Középhídvég kantelep bővítésének gazdasági megtérülésének vizsgálata

\* doktori értekezés esetén nem kitöltendő

### 2. Nyilatkozat az MI használatáról

Alulírott, etikai felelősségem teljes tudatában az alábbi nyilatkozatot teszem:

*(Kérjük, válasszon egyet az alábbi lehetőségek közül!)*

A) Nem alkalmaztam mesterséges intelligencia rendszert vagy szolgáltatást.

(Amennyiben ezt jelölte, a további táblázatok kitöltése nem szükséges.)

B) Alkalmaztam mesterséges intelligencia rendszert vagy szolgáltatást.

(Kérjük, töltsse ki a vonatkozó táblázatokat!)

### 3. A mesterséges intelligencia használatának részletezése

**I. TÁBLÁZAT: Asszisztensi vagy kisebb mértékű felhasználás (pl. fordítás, nyelvi korrekció, ötletelés stb.)**

*(Ezen felhasználások esetében a konkrét promptok és válaszok csatolása nem szükséges.)*

A felhasználás célja	Alkalmazott MI-eszköz neve és verziója	Érintett rész (ha nem a szöveg egészére vonatkozik)
ötletelés, nyelvhelyesség, általános tájékozódás	ChatGPT-5	

**II. TÁBLÁZAT: Jelentős tartalmi hozzájárulás (pl. egy teljes ábra vagy egy hosszabb szövegrész generálása)**

*(Ezekben az esetekben a felhasznált kulcsfontosságú promptok és az MI által adott nyers válaszok dokumentálása és a munka mellékletében való csatolása szükséges.)*

A felhasználás célja	Alkalmazott eszköz verziója, elérhetősége	MI-neve,	Az érintett fejezet / ábra / táblázat pontos sorszáma	A prompt-naplót tartalmazó melléklet bejegyzésének sorszáma

**3/A. Oktató által előírt kiegészítő szabályok (ha vannak)**

Amennyiben az adott tantárgy oktatója vagy témavezetője az MI-eszközök használatára vonatkozóan külön szabályokat vagy elvárásokat határozott meg, kérjük, az alábbi mezőben foglalja össze ezeket:

*Pl. az MI használatának tilalma bizonyos feladattípusokra; csak konkrét eszköz használata engedélyezett; eltérő hivatkozási elvárások; dokumentációs forma stb.*

Oktató vagy témavezető által előírt szabályok:

.....

.....

.....

.....

**4. Minden hallgatóra vonatkozó nyilatkozat:**

Kijelentem, hogy az MI által esetlegesen generált tartalmakat minden esetben kritikailag felülvizsgáltam, szerkesztettem és a munkába illesztettem. A leadott munka minden eleméért, annak eredetiségéért és tudományos helytállóságáért teljes körű felelősséget vállalok. Tudomásul veszem, hogy a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem a benyújtott munkát mesterséges intelligencia detektorral ellenőrizheti, és eljárást kezdeményezhet, amennyiben a nyilatkozatom valótlan vagy hiányos.

Kelt: Gödöllő, 2025. november 10.



Hallgató aláírása



Konzulens/Témavezető aláírása

