

SZAKDOLGOZAT

PATAKFALVI PÉTER

Vetőmag-gazdálkodási szaktanácsadó

Szarvas

2024



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Szent István Campus

Növénytermesztési-tudományok Intézet

Vetőmag-gazdálkodási Szaktanácsadó képzés

**Bio és konvencionális pillangós vetőmagok
jövedelmezőségi összehasonlítása**

Belső konzulens: Dr. Futó Zoltán
Egyetemi docens
MATE KOTI OMT

Készítette: Patakfalvi Péter
AZQBIP
levelező tagozat

**Szarvas
2024**

A SZAKDOLGOZAT TARTALMI KIVONATA

Bio és konvencionális pillangós vetőmagok jövedelmezőségi összehasonlítása

Patakfalvi Péter

Vetőmag gazdálkodási szaktanácsadói szak

Környezettudományi Intézet Öntözés és Meliorációs tanszék, Környezettudományi Intézet

Belső témavezető: Dr. Futó Zoltán, egyetemi docens, MATE Környezet tudományi intézet

Szakedolgozatomban a lucerna és bíborhere jövedelmezőségét vizsgálom, és összehasonlítom. A két növény vizsgálatának és elemzésének célja, hogy a termelő partnergazdaságok részére bemutassam a lucerna és bíborhere termesztésének gazdaságosságát. Köztudott, hogy Magyarország a kiváló környezeti adottságok miatt régóta neves aprómag termesztő országnak számít. A vetőmag ágazat megbízhatósága (adminisztrációs tevékenység, fémzárolás, laborvizsgálatok) lehetővé teszi a magyarországi igények és céltermesztések megvalósítását.

Az irodalmi áttekintésben bemutatom a lucerna és a bíborhere termesztéséhez szükséges tudnivalókat (biológiai jellemzés, termőhely kiválasztása, éghajlat és talajigény, tápanyagigény, talajelőkészítés, vetés, gyomirtási eljárások, betakarítás és vetőmag tisztítás).

Az ezt követő fejezet az alkalmazott módszerek bemutatása, a mellékletekben szereplő táblázatok számítási módszereinek ismertetése, továbbá az analitikus rangsor eljárás alkalmazásának leírása.

A negyedik fejezetben a lucerna és bíborhere termesztését értékelem, ahol a táblázatok és ábrák segítségével ismertetem az eredményt. Az analitikus eljárás alkalmazásakor csak a fontos kritériumokat (átlagos nettó jövedelem, átlagos összes költség, időszakos munkaerő mennyisége) határoztam meg, majd ez alapján értékelem a preferencia skála szerint a növénytermesztési technológiákat.

A következtetések fejezetében a kapott adatok alapján a bio termesztésből származó lucerna vetőmag előállítása lehet jövedelmezőbb. Összefoglalva a dolgozatot megállapítható, hogy adott gazdaság profiljára szabottan lehet csak eredményes a bíborhere és lucerna vetőmag előállítás.

TARTALOMJEGYZÉK

1. Bevezetés.....	6
2. Irodalmi áttekintés	8
2.1. Lucerna	8
2.1.1. Bevezetés.....	8
2.1.2. Biológia jellemzés	9
2.1.3. Termőhely.....	9
2.1.4. Éghajlat és talajigény.....	10
2.1.5. Növénytársítás, vetésváltás.....	10
2.1.6. Tápanyagigénye.....	11
2.1.7. Talajelőkészítés.....	11
2.1.8. Vetés	11
2.1.9. Ápolás, gyomirtás.....	11
2.1.10. Vetőmagtermesztés	12
2.1.11. Betakarítás	13
2.1.12. Vetőmagtisztítás.....	14
2.1.13. Piaci lehetőségek	15
2.1.14. A lucerna vetőmag ökológiai termesztése	16
2.2. Bíborhere	18
2.2.1. Bevezetés.....	18
2.2.2. Biológiai jellemzés	18
2.2.3. Termőhely.....	19
2.2.4. Talajelőkészítés.....	19
2.2.5. Tápanyagutánpótlás.....	19
2.2.6. Vetés	19
2.2.7. Gyomirtás	20
2.2.8. Betegségek.....	20
2.2.9. Betakarítás	20
2.2.10. Vetőmag tisztítás.....	21
2.2.11. Piaci lehetőségek	22
2.2.12. A bíborhere biotermesztése	23
2.2.13. Tisztítás, fémzárolás	25
2.2.14. Árképzés.....	25
3. Alkalmazott módszerek.....	27

3.1.	Lucerna termesztés technológia ökonómiai módszertana	27
3.2.	Bíborhere termesztés technológia ökonómiai módszertana	28
3.3.	Jövedelmezőség értékelése analitikus rangsor eljárás alapján	28
4.	Eredmények, értékelésük.....	30
4.1.	Lucerna termesztés eredményei.....	30
4.1.1.	Alapadatok.....	30
4.1.2.	Felhasznált anyagok mennyisége	30
4.1.3.	Változó költségek	31
4.1.4.	Négy fő adat vizsgálata	31
4.2.	Bíborhere termesztés eredményei.....	33
4.3.	Jövedelmezőség értékelése analitikus eljárás alapján	34
5.	Következtetések és javaslatok	40
6.	Összefoglalás	42
7.	Irodalomjegyzék	45
8.	Ábrák és táblázatok jegyzéke	48
9.	Mellékletek	49

1. Bevezetés

A váltás éve lehet az agrártermelésben a következő év, a környezettudatos termelők magasabb támogatásra számíthatnak, így átalakul a vetésszerkezet. Ehhez szükséges a takarmánynövények termelése.

A lucerna (*Medicago sativa*) egységnyi területről a legnagyobb termést adó, nagy fehérjetartalmú pillangós virágú szálas takarmánynövény. Ezért területegységre számítva a szálatakarmányok közül a legtöbb emészthető nyersfehérje a lucernából származik hazánkban. Természetesen a fehérjén kívül mészből és egyéb ásványi anyagokba, és vitaminokban is gazdag takarmány. Különösen a karotin tartalma nagy. A takarmányozáson kívül a lucerna felhasználható a biológiai talajművelésben, és előnyösen hat a talajok termékenységére is. A lucernával szimbiózisban lévő *Rhizobium*ok 3-4 év alatt mintegy 200-300 kg nitrogént kötnék meg hektáronként. A lucerna vetőmagelőállítás jelentősnek mondható, ugyanis Magyarországon takarmánynak 224 000 hektár területen termesztik. A jó adottságok miatt a vetőmagelőállítás, céltermeltetés átlagban 5-6 000 hektáron történik.

A bíborhere (*Trifolium incarnatum*) biztonságosan termelhető, jövedelmező növény, termesztéstechnológiája kidolgozott. Külön gépberuházást nem igényel, mivel gabonagépsor használatával termelhető. A bíborhere termesztését Magyarországon régóta ismerik, elsősorban vetőmagjáért állítják elő. Főleg a Dunántúli megyékben termelik (Vas, Veszprém, Zala, Somogy vármegye). Vetőmagját elsősorban az export piacon értékesítik. Hazánkban különböző zöldségarterekben alkalmazzák. Vetőmagtermő területe az export igényektől függően 4 - 5 000 hektár. Magyarországon a növény nemesítése a II. világháború után vette kezdetét, a korábbi tájfajták célzott szelekciójával (Lovászpátona, Szarvas). Új nemesített fajták is megtalálhatóak a hazai piacon (Píry, Píroska).

Szakedolgozatom tárgyát azért választottam, mivel az Agro-Largo Mezőgazdasági és Kereskedelmi Kft-nél dolgozom, és a cég alapvetően takarmánynövények termesztésével, feldolgozásával, és vetőmagjának értékesítésével foglalkozik, belföldön és külföldön egyaránt.

Az Agro-Largo Kft lucernából és bíborheréből saját fajtával rendelkezik, így az általa termesztett fajták vetőmagjait értékesíti a bel- és külföldi piacon (Olaszország, Franciaország, Németország, Ausztria, Szlovénia).

Magyarország a területi elhelyezkedéséből adódóan átlagban 120 000 hektáron 300 000 tonna vetőmagot termel. Így Európa meghatározó vetőmag előállítói közé tartozik. Hazánkban

minden árutermelésre (élelmiszer, takarmány), tovább szaporításra forgalomba kerülő, valamint exportra, importra szánt szántóföldi növényfaj esetén hivatalosan fémzárolt vetőmagot lehet csak felhasználni.

Az éghajlatváltozás miatt az iparszerű vagy konvencionális termelést világszerte egyre nehezebb fenntartani a gazdáknak. Ezért időszerű a kormányzatnak és az Uniónak, hogy egyöntetűen támogassa a biogazdálkodás fejlesztését. Természetesen erre komoly többletforrásokat kell átcsoportosítani. A biogazdálkodás irányába megvan az érdeklődés a gazdák részéről, amennyiben 2030-ra a mezőgazdasági területek 25 %-át ökológiai művelésűvé akarjuk tenni, úgy a teljes támogatási rendszert át kell alakítani.

Az Európai Parlament 2021 októberében fogadta el a „termőföldtől az asztalig” stratégiáját. Az Európai Unió ajánlás egyik eleme az ökológia gazdálkodás fejlesztése.

A két növény vizsgálatának és elemzésének célja, hogy a termelő partnergazdaságok részére bemutassam a lucerna és bíborhere termesztésének gazdaságosságát. Mivel az Európai Unió jövőbeni ajánlása az, hogy az ökológiai gazdálkodásba bevont területek arányát növelje, így a gazdálkodók számára fontossá válik a költségek elemzése is. Jelenleg a biogazdálkodás alatt álló területek nagysága a mezőgazdaság területének 5,8 %-a, azaz megközelítőleg 300 000 hektár területen folyik biogazdálkodás. Sajnos az ökológiai gazdálkodásba bevont területek 61 %-a rét és legelő. Ezért szükséges a takarmánynövény termelő területek növelése. Jelenleg az ökológiai gazdálkodás az Alföldön jelentősebb.

Szakedolgozatom témája a bio és a konvencionális pillangós vetőmagok jövedelmezőségi összehasonlítása. A takarmánynövényeken belül a lucerna és a bíborhere vetőmagtermesztésének összehasonlítását fogom elvégezni.

2. Irodalmi áttekintés

Ahogy említettem, dolgozatomban a lucerna és a bíborhere vetőmagok jövedelmezőségét fogom megvizsgálni, ehhez előbb ebben a fejezetben szeretném áttekinteni a két növény jelentőségét, termesztését, a tisztítás folyamatát, és a fémzárolást, valamint a magyarországi vetőmagtermesztés helyzetét, piaci lehetőségeket. Ezt követően az ár stratégiáról fogok írni.

A magyar kormány stratégiai kérdésként kezeli a megfelelő minőségű, és magas biológiai értékű szaporítóanyag ellátást. A vetőmagok mindenkor előállítás, fenntartása és fejlesztése kiemelt állami feladat.

Az élelmezés és élelmiszerbiztonsági kérdésem felül az előállított vetőmag jelentős része exportra kerül. Összességében Magyarország a világ 6. legjelentősebb vetőmag előállítója. Az Európai Akadémiák Tudományos Tanácsadó Testületének jelentése szerint a jövőben a klímatudatos mezőgazdaságon belül a növénytermesztés céljaként a növények adaptációját hangsúlyozza, szárazság és sötét növénykultúrák létrehozását javasolja. A hazai nemesítési irányok esetén is ugyancsak hangsúlyos a fajta genetikájában kódolt rezisztencia, produktivitás, vagy a termés stabilitás fokozása (Szellő, 2019).

A takarmánynövény termesztés Magyarországon az ágazaton belül nagy jelentőséggel bír, mivel az állattenyésztésnek folyamatosan jó minőségű takarmányra van szüksége.

2.1. Lucerna

2.1.1. Bevezetés

A lucernát (*Medicago sativa*), ami rendkívül értékes szálatakarmány növény, Tessedik Sámuel honosította meg Magyarországon 1770-ben. A kékvirágú lucerna évelő pillangósként fontos szerepet tölt be a tömegtakarmány termelésben, de egyre nagyobb jelentőségű a vetőmag célú termesztése is.

Országosan az elmúlt időszakban mintegy 12 000 hektáron történt vetőmag célú lucernatermesztés. Magyarország a kiváló környezeti adottságok miatt régóta neves lucerna és aprómagtermesztő országnak számít. Az Európai Unión belül még Franciaországban, Olaszországban, Bulgáriában termelnek lucernát nagyobb mennyiségben, Magyarország a növény északi termesztési határán helyezkedik el, a klímaváltozás középtávon azonban

átrajzolhatja az európai és a magyarországi termesztési körzeteket. A lucerna fehérje minősége a szójaéhoz hasonló, fontos szerepet tölt be az állatok takarmányozásában, sokféle módon hasznosítható: zölden, vagy szenázsként, szénaként, silóként tartósítva, de még a pelletálásának is komoly üzemi hagyományai vannak (Antal, 1987).

A magyar vetőmag ágazat megbízhatósága (adminisztrációs tevékenységek, szántóföldi szemlék, fémzárolás, laborvizsgálatok stb.) és a kedvező adottságok miatt, a külföldi fajtatulajdonosok szívesen választják Magyarországot. Összesen 60-70 fajtát termelnek hazánkban céltermeltetési szerződések keretein belül (NÉBIH, 2024).

2.1.2. Biológia jellemzés

Magyarországon a lucerna két fő fajtát termesztik, a kékvirágú lucernát (*Medicago sativa* L.) és a tarka virágú lucernát (*Medicago varia* Martyn). A két faj közötti különbség a virágok színében, valamint a gyökérrendszer kiterjedtségében, hosszúságában van. A lucernának jól fejlett orsó alakú, mélyre hatoló karógyökere van. A karógyökér a talaj típusától, és a talaj vízszintjétől függő mélységig hatol le, akár 10-15 m mélyre is elérhet, ami a talajszerkezetre is jó hatással van. A kékvirágú lucerna főgyökere mélyebbre hatol a talajban. A lucerna évelő növény, kedvező körülmények között és helyes hasznosítással általában 3-4 évig jól terem, később fokozatosan ritkulni kezd és elgyomosodik. A lucerna szára belül üreges, felálló vagy kissé elhajló, és elágazó. Fajtától függően 40-100 cm magas. A kék virágú lucernák magasra nőnek. A lucernának hármás, összetett levelei vannak. A levelek nagysága és alakja változó, leggyakoribb a lándzsa alakú levél. A levél és a szár aránya változó, kb. 40-50 %, ez fontos fajtatulajdonság. Virágai tömött fűrtvirágzatot alkotnak. A virágok száma a fűrtvirágzatban 5-50 db lehet. A kékvirágú lucernánál csigaszerűen csavarodott a hüvely, amiben 2-8 vesealakú mag van. A mag színe sárgás, vagy vöröses barna. Ezermagtömege 1,5 és 2,7 g között változik, fajtától és évjáratától függően (Borsos, 1994).

A lucerna túlnyomórészt idegentermékenyülő, de néhány százalékban öntermékenyülés is előfordul. A megtermékenyülést vadméhek, rovarok és főleg a szabóméhek végzik. A házi méhek megporzó tevékenysége vitatott, de a házi méh (*Apis mellifera*) szipókája rövid, ezért a lucerna megporzásában szerepük másodlagos. A virágzás időtartalma 7-10 napig tart, ekkor nagyon fontos a száraz, meleg, napsütéses, szélmentes időjárás (Ivány et al. 1994).

2.1.3. Termőhely

A legjobb hagyományos, hazai termesztési körzetek Pest, Jász-Nagykun-Szolnok, és Békés Vármegyében alakultak ki. A zöldítési támogatás bővítette a lucerna mag termesztő körzetek

számát, jelentős területek alakultak ki Hajdú-Bihar, Csongrád és Bács-Kiskun Vármegyében (Izsáki – Izsákiné, 2021).

A termőhely megválasztásánál nagyon fontos a helyismeret. Alapvetően a talajtípus nem meghatározó, ha a területek rosszabb vízgazdálkodásúak, akkor az előnyösebb választás lehet, mivel ezeken a területeken a virágzás és terméskötődés ideje alatt a növény vegetatív szerveinek növekedése visszafogottabb. Ettől függetlenül telepítés előtt érdemes talajvizsgálatot végezni, a fő kérdés a talaj pH értéke, ugyanis a Rhizobiumok savas közegben nem tudnak megfelelő szimbiózist kialakítani a növénnel. Ez fontos szempont, mivel a lucerna jelentőségét növeli, hogy a Rhizobiumok segítségével megköti a légköri nitrogént, hektáronként akár 70-110 kg-ot. A gyökérgümők már a fiatal gyökérágakban megjelennek. A Rhizobium meliloti a semleges vagy gyengén lúgos képhatású talajokon fejlődik jól. A lucerna lejtős területen csökkenti a talajleomosódás, talajerózió veszélyét, valamint növeli a talaj szervesanyag-tartalmát (Antal, 1987).

2.1.4. Éghajlat és talajigény

A lucerna az éghajlattal szemben kevésbé igényes, hazánkban csaknem mindenütt termesztethető. A télállóságot nem csak a genetikai tulajdonságai, hanem a fiziológiai állapota is meghatározza. A kaszalási időpontokat, ha helyesen alakítjuk ki, akkor a növény megfelelő állapota miatt tartalékot képez, így télállósága is nő. A lucernatermesztés sikerének feltétele, hogy a talaj megfelelő mennyiségű meszet tartsalmazzon. Termesztéséhez mélyrétegű, jó vízgazdálkodású, meszes vagy közömbös kémhatású területet kell kiválasztani. Legalkalmasabb talajok a mezősi talajok, lazább réttalajok, semleges kémhatású barna erdőtalajok.

A vetőmagtermesztés során figyelembe kell venni bizonyos meghatározó tényezőket, legfőképpen azt, hogy takarmánynak vagy vetőmagnak szeretnénk termesztetni, más-más biológiai igényeket kell szem előtt tartani. (Antal, 1987)

2.1.5. Növénytársítás, vetésváltás

A terület kiválasztásánál a talajigényen kívül figyelembe kell venni, hogy a lucernát 3-4 évig termesztjük egy helyen. A vetésváltásnál arra kell ügyelni, hogy a lucerna 3-5 évnél korábban ne kerüljön ugyanarra a területre, növény-egészségügyi szempontok miatt. Így a talajuntságot is elkerülhetjük. Előveteményekre nem igényes, kalászosok és kapások után egyaránt sikeresen telepíthető. (Antal, 1987)

2.1.6. Tápanyagigénye

A lucerna nagyon tápanyagigényes növény, fajlagos tápanyagigénye 100 kg szénára vonatkoztatva: 2,7 kg N, 0,7 kg P₂O₅ és 1,7 kg K₂O, ami összesen 5,1 kg NPK hatóanyagnak felel meg. A foszfort és a kálium műtrágyákat alaptrágyaként adjuk ki, telepítéskor a nitrogén műtrágyának csak a 25 %-a szükséges. A mikroelemek közül a bór és molibdén hiánya okozhat terméseszkökenést vagy minőségromlást (Bócsa, 1979).

2.1.7. Talajelőkészítés

A lucerna biológiai igényének a tiszta telepítés felel meg legjobban, mert így egyenletesebb és sűrűbb állomány biztosítható. Szárazabb viszonyok között a nyárvégi telepítéskor mindig takarónövény nélkül vessük a lucernát. A talajművelés során az aprómagok számára kedvező talajállapot elérése nagyon fontos, mivel vetni csak középmedyen szántott, megfelelően ülepedett, beéredett, aprómorzsás szerkezetű talajba szabad (Borsos, 1994).

2.1.8. Vetés

Legmegfelelőbb vetésideje tavasszal vagy nyár végén van. Tavasszal a fagyok elmúltával 8-15 kg / hektár vetőmagnormával, 2-3 cm vetésmélység tartásával, gabona vagy duplagabona sortávra vetjük. A nyár végi telepítés augusztus 10-20. között azonos paraméterekkel történik.

A gazdaságos vetőmag mennyiségének meghatározása körül több egymástól eltérő nézet terjedt el a gyakorlatban. Az erős gyomosodás elkerülése miatt 13 millió/hektár csírának megfelelő vetőmagnormát tartanak célszerűnek. A 7-10 millió / hektár vetőmagnormát is elegendőnek tartják. A vetőmagmennyiséget a vetőgép típusa is befolyásolhatja. Nagyon fontos, hogy arankamentes vetőmagot használjunk, mivel az aranka a csírázókéességét 10-12 évig is megőrzi. A telepítés előtti szántással az aranka mélyre kerül és nem tud kicsírázni. A lucerna leggyakrabban előforduló gyomnövényei a nagy aranka, kis aranka, valamint a szádor fajok (Bócsa, 1979).

2.1.9. Ápolás, gyomirtás

Vetését követően a kelése és fejlődése számára optimális körülményeket kell teremteni. A gyomok elleni védekezés fontos része a technológiának.

A magról kelő egyszikű és kétszikű gyomnövények ellen az alábbi szereket használhatjuk:

- *Imazamox*: Beyond, Lion, Listego, Pulsar 40 EC, Passat, Oklahoma Opti, Raptor Opti
- *Pendimetalin*: Pendi 330 EC, Sharpen 330 EC, Stomp Aqua

Magról kelő egyszikűek ellen:

- *Fluazifop-P*: Fusilade Forte
- *Quizalofop P-etil*: Leopard 5 EC

Magról kelő kétszikűek ellen a következő szereket ajánlott használni:

- *Tifenszulfuron metil*: Refine 50 SX
- *Metribuzin*: Mistral.

A lucerna leggyakrabban előforduló rovarkártevőinek a következők számítanak: csipkézőbogarak, vincellérek, lucernaormányos, magormányosok, lucernaböde, lucernabogár, lucernapoloska, lucernarügy gubacsszúnyog stb.

Az alábbi rovarölőszerek használhatók a lucernában:

- *Lambda cihalotrin*: Axiendo 2,5 WG, Full 5 CS, Karate Zeon 050 CS, Kendo 5 CS, Lamdex Extra
- *Acetamiprid*: Gazelle 20 SG, Rafting, Spilan 20 SG, Mospilan 20 SG

Az elmúlt időszakban a fehérjedús évelő kultúrákban megtelepedtek a rágcsálók is, például a mezei pocok és hörcsög. Nagy szaporaságuk miatt vissza kell őket szorítani, ellenkező esetben óriási károkat és nagy termés kiesést okoznak.

Egyéb betegségek, például gombák (fuzárium, levélrágya, lisztharmat, peronoszpóra, lucernarozsda, stb) fellépése esetén az engedélyezett növényvédőszerek jegyzékéből kell választanunk, az ökológiai termesztésben rézkészítmények használhatók (Ocskó, 2024).

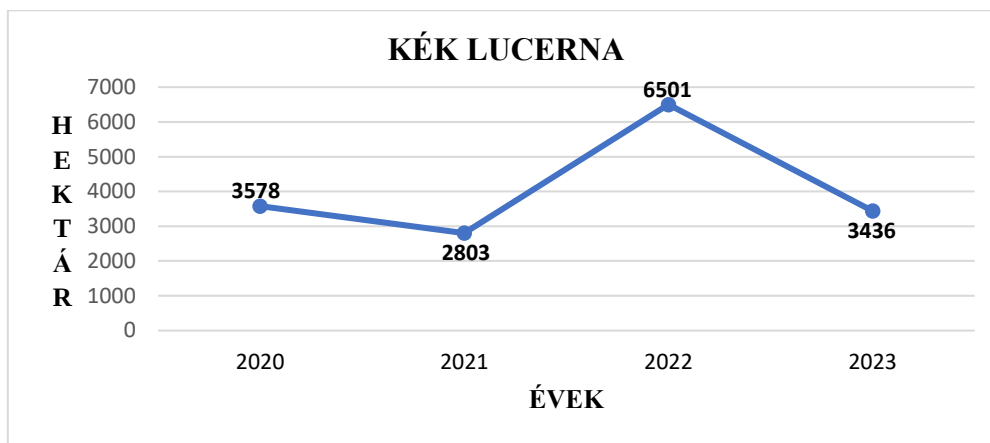
2.1.10. Vetőmagtermesztés

A virágzás, beporzás és terméskötés ideje alatt fontos a száraz időjárás. A túl meleg hőmérséklet és a túl alacsony relatív páratartalom káros. A légköri aszály a pollen kiszáradását eredményezi. A vetőmagtermesztéskor a tisztító kaszálást május első hetétől május 20-25-ig kell elvégezni. Ezt úgy kell megválasztani, hogy a magfogásra alkalmas növedék virágzásának ideje lehetőleg esőmentes, meleg időszakra jusson. Szakaszos kaszálással a rovarmegporzási bizonytalanság kockázatát csökkenthetjük.

Az ideális virágzás ideje július hónapban van, de legkésőbb augusztus 10-ig megtörténjen. Magfogáskor az átlagos üzemi hozam 300-700 kg / hektár. A vetőmagcélú termesztésben kisebb nagyobb termésingadozások előfordulnak, a legjobb tudásunk és szándékunk ellenére is.

A termesztés során a tisztító kaszálás után hasznosítható vagy értékesíthető áruszéna ezt részben kompenzálja. A termésingadozások és az évjárat hatások csak nehezen kiküszöbölhetők, a nagyobb kockázat a lucerna vetőmag felvásárlási árában térülhet meg (Agro-Largo Kft, 2023).

1.ábra Magyarországi kék lucerna fajták konvencionális előállítású bejelentett vetőmagtermő területének nagysága (Forrás: Saját szerkesztés NÉBIH adatbázis alapján)



A magyar nemzeti fajtajegyzékben jelenleg 24 lucerna fajta szerepel, amelyek közül kiemelkednek a Szarvasi fajták. Ezek hazai viszonyok között extenzív és intenzív hasznosítással is eredményesen termeszthetők. A fajták általános jellemzője az erőteljes növekedés, a kedvező levél-szár arány, a jó hidegtűrő képesség, a kaszálás utáni gyors regenerálódás (35-40 napos kaszálási forduló). Az említett fajták extenzív körülmények között 5-6 évig termeszthetők.

Az Agro-Largo Kft. alapvetően a kékvirágú Szarvasi AS3-as és Szarvasi AS5-ös fajtákat termelteti. Céltermeltetésben az OECD listán lévő olasz fajtákat állítatunk elő (pl. Giulia, Triade, valamint Claudia).

2.1.11. Betakarítás

A betakarítás előtt az arankafertőzés elkerülése érdekében érdemes a táblákat átjárni, és kézi kaszálással vagy égetéssel az arankamentesítést elvégezni. A betakarítás egy vagy két menetben történhet. A betakarítás megkönnyítése érdekében deszikkálást kell végeznünk. A lucerna deszikkálásra engedélyezett szer 2024-től kizárólag nem AKG-s területeken a Dessicash 20 SL (dikvát-dibromid). A kijuttatásnál gondosan kell megállapítani a kipermetezés idejét, mivel ha azt túl korán végezzük, akkor a magoknál betöppedés (léha magok), csírázási problémák és

terméskiesés lehet. A lombtalanítástól intenzitásától függően 5-7 napon belül kezdődhet a betakarítás.

Fontos tudni, hogy a deszikkálás előtt el kell végezni a második szántóföldi szemlét, ahol a NÉBIH szakemberei megállapítják a várható termés mennyiségét, és ellenőrzik az esetleges aranka fertőzést (*Cuscuta trifolii*, *C. campestris*).

Bármilyen típusú a kombájnunk, az aprómag betakarításhoz szükséges átalakításokat el kell végezni (aprómag átszerelő készletek, pl. dörzsbetétek, dörzslécek, szelelő variátor tárcsák, stb). A kombájn beállításakor fontos a dob és a dobkosár közötti hézag precíz beállítása, belépő oldalon 10-12, kilépő oldalon 3 mm legyen. A dob fordulatszámának ideális értéke konstrukciótól függően 950-1100 ford./perc. A munka végzésekor a kombájn haladási sebessége nem haladhatja meg a 6-7 km/h-t. Természetesen, ha vegyszeres lombtalanítást alkalmazunk, a lucernaszalma takarmányozási célra nem használható, egy hónap múlva alomként birkának adható.

Aratás után a lucerna vetőmag még sok idegen magot tartalmaz, ezért szükséges az azonnali előtisztítást elvégezni. A vetőmagot ki kell teríteni, és naponta többször átforgatni. A vetőmag csak akkor zsákolható, ha a nedvességtartalma 10-12 %. Beszállítás után a vetőmag szárítását, előtisztítását azonnal meg kell kezdeni, ezzel elkerülhetjük a befülledést és megőrizhetjük a megfelelő csírázóképeséget (Agro-Largo Kft, 2023).

2.1.12. Vetőmagtisztítás

Ha a szántóföldi aranka mentesítés sikeres volt, annak ellenére is előfordulhat a gyomnövény magja a nyersáruban. Lucernatisztítás és fémzárolás csak főprofilú vetőmagüzemben történhet. Természetesen a beszállított, előtisztított vetőmagot egyedi jelzéssel kell ellátni, a fajta és a szaporítási fokok feltüntetésével.

A beszállításkor a vetőmag tételből mintát kell venni, és az előzetes minősítést el kell végezni. A beszállított vetőmaggal együtt érkezik a NÉBIH érvényes szántóföldi szemle jegyzőkönyve, a piros színű példányt a vetőmagfeldolgozó üzem kapja meg. A mérlegeléskor rávezetik a tényleges termés tömegét. A termelő minden esetben aláírásával igazolja, hogy a beszállított tétel szemlézett területről származik.

Az Agro-Largo Kft. is a bejövő tételekből minden esetben mintát vesz, és megállapítja annak tisztaságát, gyommag tartalmát, becsült tisztíthatósági értékét, valamint csírázási százalékát (minimális érték: 80 %).

A lucerna vetőmag tisztításának első művelete rostálással kezdődik. A vetőmag tisztításkor a tételtől függően a szélmegszívást is be kell állítani. A fölöző rosta 3 mm-es kör alakú, a szemrosta általában 0,8 mm-es résrosta. Ha a vetőmag a szabványnál nagyobb mennyiségű *Rumex* spp.-vel fertőzött, akkor 1,2 mm-es résrostát alkalmazunk (Izsáki – Izsákiné, 2021).

A következő művelet a triőrözés, itt a rövid szemek kiszedését az 1,8 mm-es triőrpálással végezzük, a hosszú szemeknél a 3,1 mm-es használjuk. Szeparátort csak szükség esetén használunk (pl.: ha a tétel nagyon sok száraz, barna szemet tartalmaz).

A lucerna tisztítás egyik legfontosabb gépe a mágnesgép. A triőről lekerülő vetőmagok tartalmazhatnak még aranka fajokat (*Cuscuta* spp), és repedt, sérült szemeket. A mágnesgép használatakor az említett magokat távolítjuk el a tételtől. Jó minőségű vaspor használata javasolt, mivel csak az tapad rá megfelelően az arankára, és a sérült magokra. Erős fertőzés esetén a művelet megismételhető. A mágnessel történő tisztítás a lucerna vetőmag tisztításának befejező művelete (Agro-Largo Kft, 2023).

A tisztítás befejezése után a tételt fémzárolásra terjesztik elő (a mintavétel az MSZ7145:2007 szabvány szerint történik). Ha a NÉBIH által vett minta értékei a 48/204 (IV.21.) FVM rendelet 3. számú melléklete előírásainak megfelelnek, akkor a minőségi bizonyítványt megkaphatja, és forgalomba hozható a vetőmag.

2.1.13. Piaci lehetőségek

A vetőmagtermeltető vállalatok mindig megvizsgálják a természeti erőforrásokat, a céltermeltetések kihelyezésekor (termőtalaj típusa, víz mennyisége, esetleges öntözhetőség). Fontos számukra az is, hogy a klimatológiai feltételek milyenek, pl.: napsütéses órák száma, csapadék mennyisége, betakarítás körüli körülmények. Fontosak a környezetvédelmi előírások, valamint, hogy lehetséges-e az ökológiai termesztetőség.

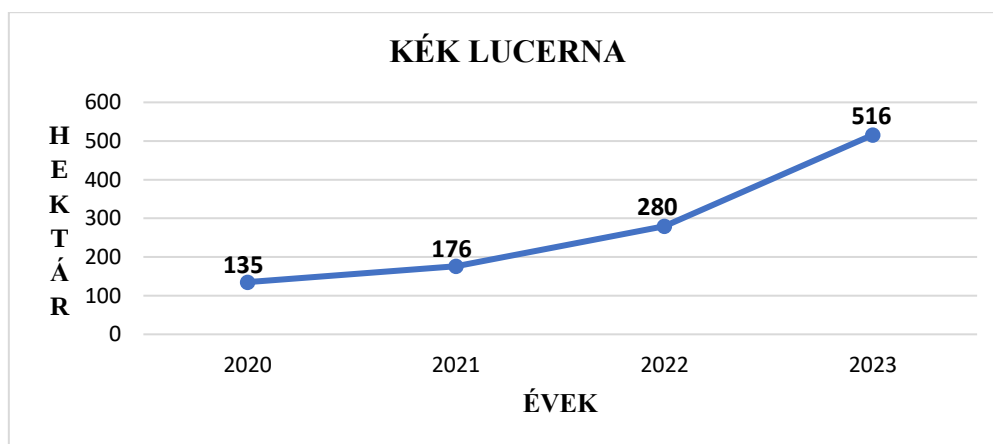
A külföldi cégek már régóta folytatnak céltermeltetést Magyarországon a takarmánynövények vetőmagjaiból a kedvező körülmények miatt. A szükséges bázismagot minden esetben biztosítják, és a megtermelt jó minőségű vetőmagot a szerződéseik alapján átveszik. Az említett termeltetési folyamat már több évtizede működik Magyarországon, ezért is kiemelkedően magas a vetőmagtermő területek nagysága. A szabadpiaci értékesítés elsősorban a magyar fajták termesztésével, belföldön történik. A gazdálkodók körében a Magyarországon nemesített lucerna fajták közkedveltnek számítanak (Bíró, 2020).

2.1.14. A lucerna vetőmag ökológiai termesztése

Sajnos a szomszédunkban dúló háború következtében az energia árak általánosan emelkedtek, így a lakosság takarékoskodása révén a biotermékek fogyasztása hátrányos helyzetbe került. A nyugat-európai piacok telítetté váltak, az EU-n kívüli export lehetőségek feltérképezése elkerülhetetlenné vált (Ázsia). Magyarországon a Nemzeti Cselekvési Terv az Ökológiai Gazdálkodás Fejlesztéséért stratégiai dokumentumba célként meghatározza az ökológia gazdálkodásra való átállás támogatását (Nemzeti cselekvési terv, 2022).

Az alábbi grafikonból láthatjuk, hogy folyamatosan növekednek a területek. A szakhatóság (NÉBIH) is felkészül a jövőbeni feladatokra, ezért a fertődi és tordasi állomásukat átalakították ökológiai területté.

2.ábra Magyarországi bio termesztésből származó kék lucerna bejelentett vetőmagtermő területének nagysága (Forrás: Saját szerkesztés NÉBIH adatbázis alapján)



A lucerna biotermesztésénél a sortáv és a vetőmag norma helyes megválasztása elsődleges fontosságú. A növelt (15,5 – 17 cm) vagy a dupla gabona sortáv (30 cm) jelenti a mechanikai gyomszabályozás szempontjából a megoldást. Telepítés előtt a vetés várható időpontja előtt egy vagy két alkalommal készíthetünk vakmagágyat, amivel sok csírázó gyom kikapcsolható. A lucerna sekély vetésmélysége miatt vetés utáni, kelés előtti gyomfészűzés nem alkalmazható. A 4-6 leveles állományban azonban már gyomfészűzhetünk (pl. Hatzenbichler, Einböck), előnyben részesíthetjük a rendkívül finoman állítható, levegős munkahengerrel felszerelt gyártmányokat. A következő technológiai elem, az említett sortávokban használható kameravezérelt kultivátorok (pl. Garford, Horsch) használata, amiket már nem csak a sorok közötti, hanem a

sorokban történő mechanikai gyomirtásra is használhatunk. Ezt a legkülönbözőbb művelő elemek, pl. ujjas kapák, csillagkerekek stb. teszik lehetővé (Söjtöri, 2021).

A sorok záródása után, a lucerna megfelelő fenofázisánál már a tisztító kaszálást kell alkalmaznunk, a kaszálékot minden esetben hordjuk le, ezzel segíthetjük a lucerna újrasarjadását. A tisztító kaszálásokat érdemes szakaszosan végezni, a cél a lucerna területek szakaszos, időben eltolts virágztatása. Ezzel növelhetjük a termés kötődés és vetőmag termesztés biztonságát, valamint elkerülhetjük a biztos veszteséget okozó munkacsúcsok kialakulását. A kaszálási sor összeállításánál jó támpont, ha az első táblák tisztító kaszálás május elejére, az utolsóké pedig május második dekádjára esik.

A mechanikai gyomszabályozás mellett a lucerna ökológiai vetőmagcélú termesztésénél a másik sarkalatos pont a kétmenetes betakarítás. A gyakorlati tapasztalatok bebizonyították, hogy a kémiai eszközökkel végzett deszikkálás kiváltható mechanikai eszközökkel, a veszteségmentes betakarításhoz azonban nagyfokú precizításra, jól átgondolt agrotechnikai háttérre és nagyfokú technológiai fegyelemre van szükség.

A kétmenetes betakarítás első fázisában alternáló kaszákat használunk. A tárcsás kaszák, dobkaszák nem alkalmasak a feladatra, mivel nehéz velük olyan rendet képezni, ami rendterítés, rendsodrás nélkül lehetővé teszi a magok utóérését és optimális arathatóságát. Az alternáló kaszák jól használhatók, a terelőlemezek megfelelő beállításával a kombájn rendfelszedő adapterének megfelelő méretű rend képezhető. A legújabb kivitelek (pl. Honeybee, MacDon, stb.) kíméletes, állítható, szalagos kihordó szerkezettel rendelkeznek. Kisebb gazdaságokban a traktorok fronthidraulikájára szerelhető kivitelek terjednek, nagyobb gazdaságokban az önjáró alternáló kaszáló gépek használata terjedt el (Agro-Largo Kft, 2023).

A kétmenetes betakarítás második fázisát maga az aratás-cséplés jelenti. A fő különbség műszaki szempontból a hagyományos aratáshoz képest a gabona vágóasztal helyett használt rendfelszedő adapter. Fő konstrukciós elvét a gumihevederekre szerelt felszedő és bedobó ujjak jelentik. Akár szőnyegrendet, akár hagyományos rendet aratunk vele, az ún. pick-up adapterek biztosítják az egyenletes anyagáramot, ami a cséplés minőségének szempontjából fél sikernek tekinthető.

Az axiáldobos kombájnoknál toklászoló és cséplőrostély takaró lemezekkel készülhetünk fel. Az ikerrotoros gépeknél szintén a toklászoló lemezek behelyezése indokolt. Ezek a lemezek általában szériatartozékoknak számítanak. A legmodernebb gépeknél nagy segítség lehet az

elektronikus vezérlésű áramlásszabályzás. A hagyományos, kereszt Dobos (tengenciális) gépek beállításait korábban már ismerttettem (betakarítás fejezet).

Az ökológiai termesztésnél a poszt-harvesting folyamatok időben történő elvégzése felértékelődik. A konvencionális termelésű lucerna vetőmaghoz képest nagyobb mennyiségű gyommagot, növényi maradványt tartalmazó anyagok visszanedvesedésének elkerülése miatt még fontosabb szerepet játszik a gyors előtisztítás és/vagy kiterítés, forgatás.

Az ökológiai termesztésnél a vetőmagon kívül nem csak a tisztító kaszálásból eredő széna, szenázs bála jelenthet kiegészítő bevételi forrást, hanem kedvező csapadékviszonyok esetén az aratás után még egy ún. sarjú szénára is igényt tarthatunk, ellenben a vegyszeres érés gyorsítás utáni aratással. Ez tovább javíthatja gazdálkodásunk mérlegét (Agro-Largo Kft, 2023).

2.2. Bíborhere

2.2.1. Bevezetés

A bíborhere Algériából és az Ibériai félszigetről terjedt el Európába, a XIX. századtól Magyarországon is megjelent. A hazai nemesítés a II. világháború után vette kezdetét a korábbi tájfajták tudatos szelekciójával Lovászpátona és Szarvas térségében. A Lovászpátonai fajta fenntartása Keszthelyen történik. A ma termeltetett korszerű, külföldi fajták jól alkalmazkodnak az alacsonyabb nedvességtartalmú, lazább talajokhoz. Fagytűrő, télálló képességüknek és jó gombafertőzés toleranciájuknak köszönhetően népszerűvé váltak (pl. Bolsena, Cicero, Roza, Santantonio).

Ígéretes magyar fajta a Piroška, a Szarvasi Bíborka és a Píry (Agro-Largo Kft.). A modern fajták akár 30 t/ha biomassza előállítását is lehetővé tesznek, a korábbi 14-17 tonnával szemben. Zölden a szarvasmarhák és lovak etetésére alkalmas takarmány. A zöldítési programban fontos növénynek számít, és méhlegelőnek is kiváló. Magyarországon leginkább vetőmag előállítása miatt termesztik, külföldön, Nyugat-Európában is folyamatos a kereslet rá (Antal, 1987).

2.2.2. Biológiai jellemzés

A bíborhere egyéves, rövid tenyészidejű, áttelelő növény, erős, kb. 40 cm hosszú orsógyökere, jellegzetes, bíborvörös színű bugavirágzata van. A talajra kevésbé igényes, az előveteményre sem kényes. A vetőmag termesztésekor a növény izolációs távolsága 200 méter.

A bíborhere virágzása május közepére, végére tehető. Összetett gombvirágzata alulról fölfelé nyílik. A bíborhere a többi herétől eltérően részben öntermékenyüléssel is termékenyülhet, de a megporzó rovarok a magkötést, a virágzatonkénti magszámot és a termést sokszorosára növelik. A legjobb magtermést akkor kapjuk, ha a virágzás teljes időszakában intenzív a rovarmegporzás. Egy hektár bíborhere méhcsalád-szükségletére általában 3 családot célszerű számítani. A méhek akácvirágzáskor is látogatják. Ha az akác rosszul sikerül (pl. idén), sokszor a bíborhere menti meg a családokat. Kissé meszes talajban mézel jól. Virágpor termelése jelentős. Méze víztiszta, halványsárga, kristályosan fehér, zsírszerű, zamata gyenge (Örösi, 1968).

2.2.3. Termőhely

A bíborherét a nitrogénben szegény, kissé száraz, kötött vagy laza löszön képződött talajokon és homoktalajokon érdemes termesztünk. Mészkedvelő, de mésztűrő növényként főleg a kalászosok jó előveteménye. Fő termesztő tájai a Dunántúl és az Északi-középhegység. A bíborhere jó előveteményei a korán lekerülő növények, mint például az őszi búza. A repcére nagyon oda kell figyelni, mert árvakelése gondokat okozhat a vetőmagcélú bíborhere termesztésben (Hoffmann, 2021).

2.2.4. Talajelőkészítés

A magágy előkészítés legmegfelelőbb gépei a forgóboronák, a kombinátorok és a kompaktorok. A javasolt talajművelési mélység a magágy előkészítéskor 15-18 cm. Ennél mélyebben felesleges átmozgatnunk számára a talajt, mivel alapvetően sekélyen gyökerezik. Fontos az aprómorzsás magágy, az optimálisabb viszonyok eléréséhez gyakran szükséges a vetés utáni hengerezés. A gyűrűshenger szárazabb körülmények között is lehetővé teszi a rögmentes talajszerkezet elérését (Hoffmann, 2021).

2.2.5. Tápanyagutánpótlás

A vetőmagcélú termesztésnél a túlzott nitrogénre a növény vegetatív módon reagál, felnyurgul, és könnyen megdől, szemtermése lecsökken, így nehezen betakarítható. Általános tápanyag igénye a vetőmagtermesztésnél 50 kg/hektár N, 90 kg/hektár foszfor és 70 kg/hektár K. A foszfort, a káliumot, valamint a nitrogén 50 %-át magágy előkészítés előtt 2 héttel kell kiadni, a maradék nitrogént tavaszi fejtrágyaként juttathatjuk ki (Hoffmann, 2021).

2.2.6. Vetés

Az egyöntetű kelés legfontosabb feltétele a jó vetési idő megválasztása (augusztus 20-25 között), a jó minőségű magágy és a homogén talajelőkészítés a vetés mélységében. Az

egyenletes talajfelszín kialakítása egy esetlegesen megdőlt állomány aratásánál is megtérül. A cél mindig az aprómorzsás, üledett magágy elkészítése.

A bíborherét gabona sortávra vetjük, vetésnormája 20-25 kg/hektár. Az elmúlt években terjednek a 15 – 15,5 cm sortávú vetőgépek, ezek a bíborhere vetésénél is alkalmazhatók, így megakadályozhatjuk az esetleges korai lisztharmat fertőzés kialakulását. A vetőgépünk nagyon fontos, hogy mélységátarolóval rendelkezzen (csúszótalp, keréksor, henger). A vetés előtti és utáni hengerezés kedvezően hat a csírázásra és a kelés egyenletességére. Ellenkező esetben a csírázás vontatottá, több hullámúvá válik, a heterogén állományban nem tudjuk időben elvégezni az őszi gyomirtást. Szeptember végére 6-8 összetett levelet kell fejlesztenie a jól beállt állománynak (Agro-Largo Kft, 2023).

2.2.7. Gyomirtás

Az alapgyomirtás megfelelően csak akkor kivitelezhető, ha a gyomok 4-6 leveles állapotban vannak és a bíborhere állományunk megerősödött. Szeptember második felében a Pulsar 40S eseti engedéllyel rendelkező szert használjuk gyomirtásra. Az esetleges egyszikű gyomok ellen a szükséghelyzeti engedéllyel rendelkező Pantera 40EC vagy az olcsóbb Rango szuperszelektív egyszikű gyomirtó szert is használhatjuk (Agro-Largo Kft, 2023).

2.2.8. Betegségek

A gyakorlatban a gombabetegségek közül a lisztharmat és a hererák (*Sclerotinia trifoliorum*), a rovarkártevők közül pedig a bíborhere-ormányos okozhat gondot. A szklerócium ellen helyes vetésforgóval és agrotechnikával védekezhetünk. Bíborhere önmaga vagy más pillangós után csak 4-5 év múlva következzen.

Ha a vetésforgóban napraforgó is szerepel, talajfertőtlenítés javasolt. A *Coniothyrium* és a *Trichoderma* hiperparazita gombák jó hatásfokkal alkalmazhatók. Figyeljünk oda, mert a forgatás nélküli alpművelés elhagyásával feldúsulhat a felső művelt 20 cm-ben a gombabetegség szaporító képlete. A szántás azonban augusztus végén a nedvességmegőrzés szempontjából nem alternatíva (Agro-Largo Kft, 2023).

2.2.9. Betakarítás

A bíborhere fő virágzási ideje május közepe, május vége. A megtermékenyítéshez szükséges a beporzó rovarok folyamatos jelenléte. Ehhez egyenletes meleg, eső és szélmentes napok kellenek.

A bíborhere egyenetlenül érő, pergésre hajlamos kultúra. Jövedelmezőségét nagyban befolyásolja az aratás időpontja és a betakarítás minősége. Érészgyorsítóval, deszikkálással természetesen a betakarítás időpontját meg tudjuk határozni (a szerek használatakor a mag csírázókéességét óvni kell). Az állomány szárítás ideje akkor jön el, amikor a virágzat már barna, és a magok 60-70 %-os viaszérésben vannak. Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy a magok a virágtengelyről alulról felfelé haladva kézzel húzva kétharmad részben könnyen leválnak.

Az aratás ideje június közepétől várható. A gazdaságos aratáshoz a kombájnokat – hasonlóan a lucernához – aprómag átszerelő készlettel (dörzsbetét, dörzsléc, szelelő variátor tárcsa) kell ellátni. A betakarítás során a gabonaaratáskor megszokott munkasebességet a bíborherénél a felére kell csökkenteni, ami körülbelül max. 4 km/h. A megdőlt állományok betakarításához repcetoldatot helyezünk fel, vagy ha vario asztalt használunk, toljuk ki. Ezzel elkerülhető, hogy a megdőlt, pergés előtti növény a motollaujjak megütésekor a földre hullajtsák a magokat. Átszerelés nélküli, kalászemelő nélküli vágóasztal 10-15 %-os betakarítási veszteséget okozhat. Dörzsbetét nélküli kombájn, túl magas szelelő fordulattal további 10-20 %-os veszteséget eredményezhet (csépeletlen szemek, kifűjt magok).

Egy jó, gyommentes állomány betakarításánál a következő alapbeállítások javasolhatók, keresztdobos gép esetén: dobhézag belépő oldal 10-12 mm, dobhézag kilépő oldal 2-3 mm, dobfordulat 950-1000/perc, szelelő fordulatszáma 480-550/perc, előrosta zárt, felsőrosta 5-6 mm, alsó rosta 3 mm (Agro-Largo Kft, 2023).

2.2.10. Vetőmag tisztítás

A vetőmag szemlézésekor a NÉBIH szakemberei a jegyzőkönyvre feljegyzik, ha a szemlézett terület vadsóska fajokat, borzas bükkönyt, vadrepvét, vagy útszéli zsázsát tartalmaz. Ha esetlegesen a gyomok összefüggő területen vannak, akkor a tábla kizárásra kerül. Feltétel, hogy vetőmagtermesztéskor önmaga után 3 évig az azonos fajú és rokonfajú növények nem vethetők.

Magyarországon az Európai Unió közösségi fajtajegyzékében felsorolt fajtákat lehet termesztetni, ezek minősített vetőmagját lehet forgalomba hozni. Céltermeltetésre a külföldi partner által beszállított bázismagot minden esetben mintázni kell. Majd a származási igazolás elkészítése után kell kiadni termesztésre. A további vetőmagminősítéshez szükséges a szántóföldi ellenőrzés, a fémzárolás, és a fajtaazonosító kitermesztés.

A nyers vetőmagként tisztítóüzembe beszállított tételeknek előzetesen szántóföldi szemlében kell részesülni, a vetőmagok a 48 / 2004 (IV.22.) számú FVM rendeletnek megfelelő vetőmag

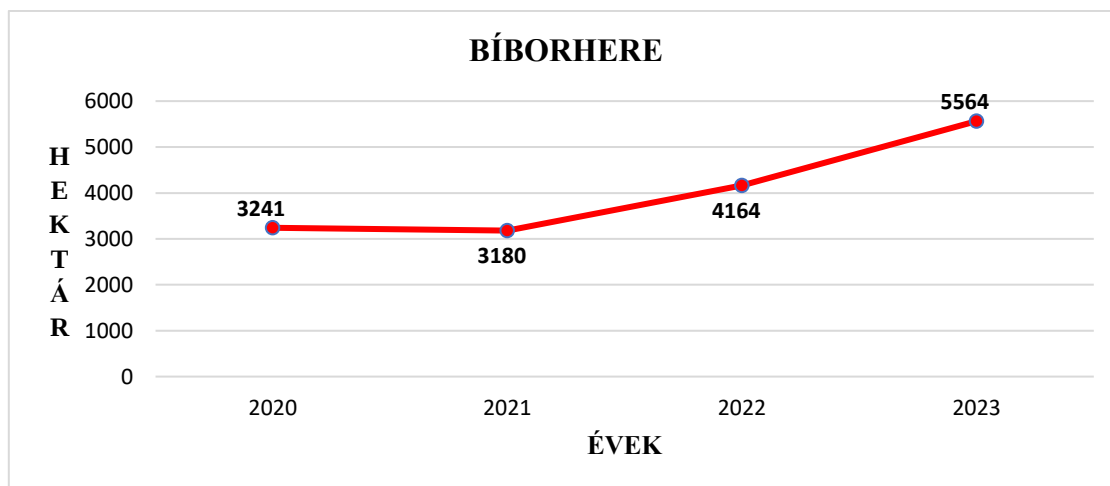
minősítést kapnak. Minden esetben a behozott nyers vetőmagból mintát kell venni, azokat külön kell tárolni, és azonosító címkével kell ellátni.

A vetőmag tétel amennyiben nem tartalmaz karantén gyomokat, rostálással és a szél beállításával megtisztítható. A bíborhere tisztítását síkrostákkal, triőrökkel, fajsúlyszeparátorokkal végzik. Évjárattól függően a vetőmagot 2,5 mm fölöző körrostával és 0,6 mm-es rés alakú szemrostával tisztítjuk, az értékek aszályos vagy csapadékosabb évben eltérhetnek, az átlagos magmérettől és a hektoliter súlytól függően. Így a körrosta 2,8 mm, és a szemrosta akár 0,8 – 1 mm is lehet (Huszár, 2021).

2.2.11. Piaci lehetőségek

Mint korábban említettem a bíborherét elsősorban a jó klimatikus adottságok miatt exportra termeljük. Főbb felvevő országok: Olaszország, Franciaország, Németország, Spanyolország, Szlovénia, Ausztria.

3.ábra Magyarországi konvencionális bíborhere vetésterületek nagysága (Forrás: Saját szerkesztés NÉBIH adatbázis alapján):



Az adatokból megfigyelhető a területek folyamatos növekedése, ennek két fő oka van. Egyrészt a külföldi partnerek igényei növekednek, másrészt a piacon szereplő vállalatok az adott mennyiségű lekötött tételt kénytelenek nagyobb területen termeltetni, ugyanis a bíborhere betakarításának idején az időjárási körülmények (szárazság, illetve nagy mennyiségű eső a betakarításkor) nem mindig megfelelőek, gyakoriak a nagy termés kiesések. A termőterület növelésével, valamint a különböző termőhelyek körütekintő, széttagolt megválasztásával is

biztosítható az átlagtermés, ezáltal stabilabbá, biztosabbá válik a külföldi piacokon való részvétel.

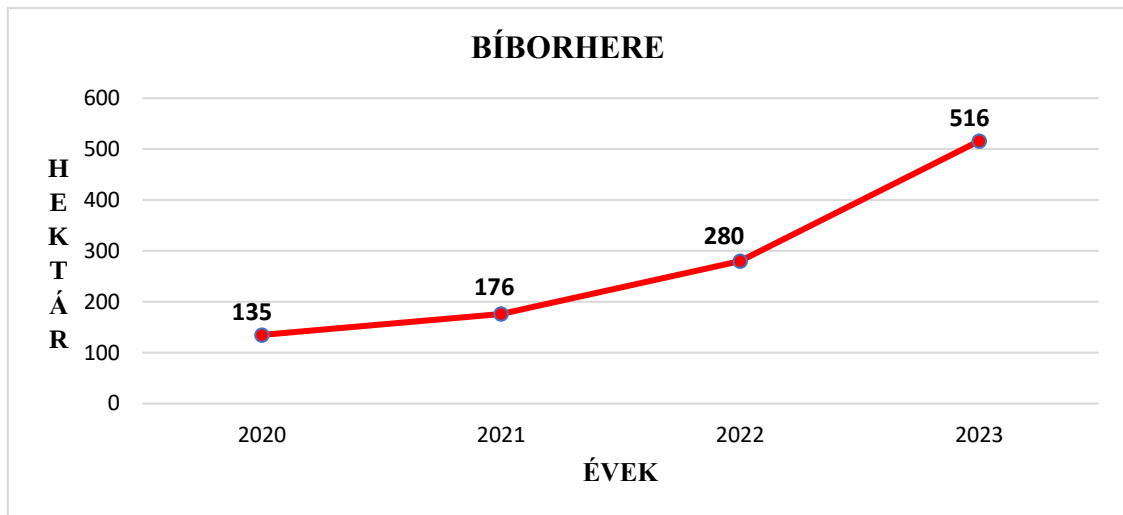
2.2.12. A bíborhere biotermesztése

Ma már alapvetően a bíborherét vetőmagtermesztés céljából vetjük, ezért az importáló országok határozzák meg az igényeket. Az Európai Unió területén az ökológiai gazdálkodás egyre nagyobb teret hódít, így az egyes külföldi partnerek igénylik a bio vetőmagok előállítását.

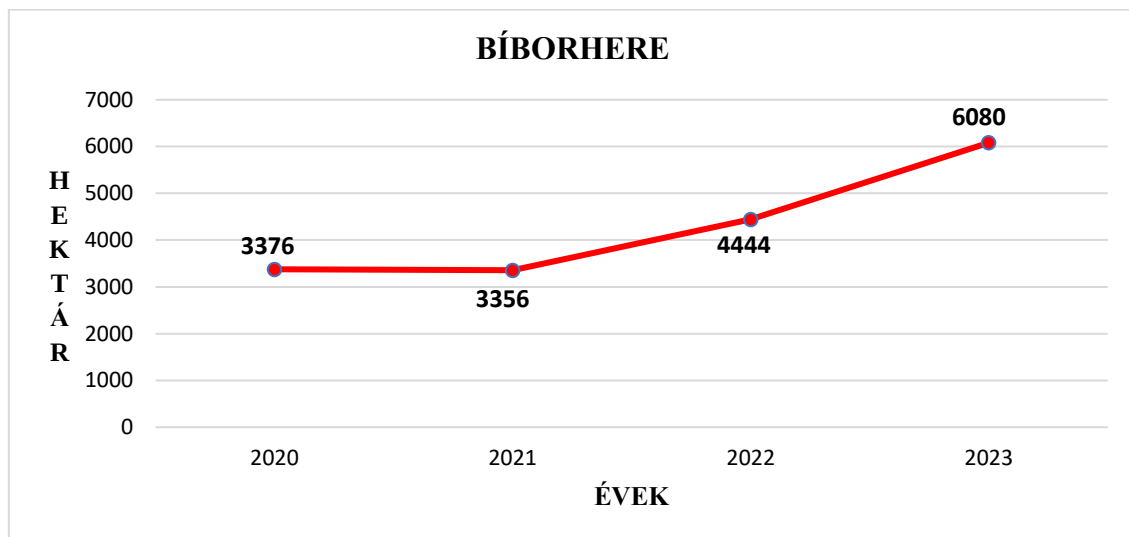
Az elmúlt 40-50 évben körülbelül 30-40 %-kal csökkent a talajok humusztartalma. Ez kedvezőtlenül befolyásolja a növények szárazságtűrő képességét. Az iparosodott mezőgazdasági termelés során a talajok tápanyagtartalma erősen csökkent, a gazdaságok a szükséges tápanyag visszapótlást legnagyobb mennyiségben műtrágyákkal végzik. Ezek használatakor talajsavanyodás kezdődik, kedvezőtlenül alakul a talaj pH értéke. Az említett problémák miatt a gazdálkodók ezt felismerve, közelebb kerülnek az ökológiai szemlélethez és gazdálkodáshoz.

A korábbi energiaválságok és árrobbanások a mezőgazdaságban reformokat indítottak el, például műveletek összevonása, direktvetés technológia kialakítása stb. Ma már a környezetvédelmi és szociális szempontok kerülnek előtérbe, és a gazdálkodóknak a fogyasztói elvárásoknak is meg kell felelni. Ezek hatására alakul ki az ökológiai gazdálkodás, biogazdálkodás (Nemzeti cselekvési terv, 2022).

4.ábra Magyarországi bio bíborhere vetésterületek nagysága (Forrás: Saját szerkesztés NÉBIH adatbázis alapján):



5.ábra Konvencionális és bio bíborhere vetésterületeinek nagysága összesen:



A technológiai különbségek a következőkből adódnak. A talajelőkészítés során figyelembe kell venni, hogy korán lekerülő kalászos után vessük (pl.: árpa) a bíborherét. A gabona betakarítása után a területet többször kell megművelni, így a vetés időpontjára egy gyommentes, aprómorzsás, üledett talaj áll rendelkezésünkre.

Mivel gyomirtást nem alkalmazunk, így a megfelelő időben gyomfésű használata indokolt. A tenyészidőszak során műtrágyát és egyéb gombaölő szereket sem alkalmazunk. Az esetlegesen feljövő karanténgyomokat kézzel távolítják el.

A kétmenetes betakarításkor a bíborherét szintén rendre vágjuk (a lucernához hasonlóan), majd a rendek száradása után történik a kombájnozás. A vágóasztal helyett a már említett rendről aratásra gyártott felszedő, ún. pick-up adaptert használhatunk. A betakarításkor a kombájnok finom beállításánál általános szempont, hogy minél kevesebb legyen a törtszem, és lehetőleg tiszta mag kerüljön a tartályba. Hibás munka elvégzése esetén nagyobb a szemvesztés. Az előtisztítást azonnal meg kell kezdeni a betakarítás után. Az előtisztítás után a termést fedett, szellős helyen, vékonyan (15-20 cm) ki kell teríteni, és 1-2 napig célszerű átforgatni. Ezután 6-7 %-os víztartalommal tudjuk a vetőmagüzembe további tisztításra szállítani.

2.2.13. Tisztítás, fémzárolás

A termelő partnerek előzetes vizsgálatát a Biokontroll Hungária Nonprofit Kft, a Bio Garancia Kft és a NÉBIH szakemberei végzik, fő tevékenységük a mezőgazdasági termékek ellenőrzése és tanúsítása. Az előzetes vizsgálat alapján engedélyezik a vetőmagüzemnek a megtermelt vetőmag feldolgozását.

A beérkező nyers vetőmagot a feldolgozás megkezdéséig fajtánként, szaporítási fokonként, és termelőnként elkülönítve tároljuk (pl.: vetőmag konténerekben). Minden beérkező tételből mintát veszünk, és azt laboratóriumi körülmények között megvizsgáljuk. Elsősorban a tisztaságát, nedvességtartalmát, a karantényommagok mennyiségét határozzuk meg (Agro-Largo Kft, 2023).

A bíborhere termesztés magyarországi szakirodalma meglehetősen kevés, ezért az Agro-Largo Kft a meglévő alapokat felhasználva (több mint 30 éves tapasztalatával), továbbfejlesztette a termesztés technológiák egyes elemeit (növényvédelem, betakarítás, tisztítás).

Majd ezek után elvégezzük az egyes tételek tisztítását, és előkészítjük azok fémzárolását. A NÉBIH szakemberei minden egyes tételből mintát vesznek, majd a saját laboratóriumukban a szükséges vetőmagtétel vizsgálatát elvégzik. A vetőmagvizsgálat a vetőmag értékét meghatározó tulajdonságok laboratóriumi vizsgálata, amelyet az ISTA vetőmagvizsgálati módszer szerint végeznek el. A rendelkezésre álló dokumentumok után történik meg a vetőmagtétel értékesítése és kiszállítása.

2.2.14. Árképzés

A saját fajtaival rendelkező vállalkozásoknak a következőket kell figyelembe venni. A takarmánynövényeknél elengedhetetlen, hogy a vetőmag vállalkozás minden körülmények között figyelemmel kísérje a versenytársak árait és árváltozásait. A piacvezető cégek mindig a saját nagyságukat és marketing erejüket figyelembe véve határozzák meg áraikat a piacon.

Vannak olyan vetőmag vállalatok, akik az egyszerűbb módszert választják, és árkövető stratégiát folytatnak, tehát áraikat a versenytársaikhoz igazítják. Jellemzően ezek kisebb vállalkozások, akik a nagyobb multinacionális cégek árnyékában akarnak megélni.

Az új magyar bíborhere fajták bevezetésekor mindig figyelembe kell venni, hogy az új termék miben különbözik a versenytársakétól (pl.: tenyésztő, termőképesség, beltartalmi különbségek stb.). Amennyiben versenyképes (magasabb áron értékesíthető), ha nem jobb, mint a versenytársaké, akkor az ár a meghatározó. Alacsonyabb szintű vagy gyengébb termék esetén csak vetőmag hiány fellépésekor tudjuk értékesíteni a termékünket (például, ha időjárás miatt termés csökkenés tapasztalható).

A vetőmagpiacon a vevő-eladó kapcsolat mindig együttműködésen alapul. A termeltetések megkezdése előtt fontos megállapítanunk a vetőmag előállítás költségét, valamint megfigyelni a termelők ár elfogadási hajlamát, továbbá a versenytársak árait. A bio vetőmagok átlagban 20 %-kal magasabb áron értékesíthetők, mint a konvencionális vetőmagok.

3. Alkalmazott módszerek

3.1. Lucerna termesztés technológia ökonómiai módszertana

Az ökológia és a konvencionális gazdálkodás között megfigyelhető terméskülönbségek jelentős része fajspecifikus okokra vezethető vissza. A takarmánynövényeknél a felvehető tápanyagok hiánya, különösképpen a nitrogén hiány okozhat gondot. A gyomok és a növényi kórokozók súlyos hozamesőket okozhatnak. A termesztés során használt művelési költségek, alapanyagok, az elért terméshozam mennyisége és minősége befolyásolja a termelésünk gazdaságosságát.

Jövedelmezőségi vizsgálatok során a lucerna termesztésénél az átlagos nettó jövedelem (Forint / hektár) meghatározására törekedtem a termelés négy évében. A bemenő adatok között szerepel a vetésterület nagysága (átlagos területnagyság, amely az adott üzem összes hektár területéhez arányosan változik), a termésátlag (átlag számok alapján történik a meghatározása). A várható értékesítési ár meghatározása az elmúlt időszak szerződéses árai alapján történik. Az időszaki munkaerő költsége (az átlagos munkabér), az időszaki munkaerő mennyiség meghatározása az elvégzett munkák alapján történik (a hektáronkénti egyes munkaműveletek).

A következő sarkalatos pont a hektáronkénti költségek meghatározása: anyagköltségek (vetőmag, műtrágya és növényvédőszer). A továbbiakban minden táblázatban ezeket a költségeket összesítem és anyagköltségként szerepeltetem.

Meghatározásra kerülnek a művelési költségek (kaszálás, műtrágya szórás, talajmunkák stb.) hektáronként és a teljes vetésterületre vetítve. Az időszaki munkaerő költség számítását a teljes területre kell elvégezni.

Termelési érték kalkulációjánál, mint melléktermék jelenik meg az első kaszálásból származó lucerna széna. Főterméknek pedig a megtermelt lucernavetőmagot tekintjük.

Változó költségek: az anyagi jellegű költségek, művelési költségek és az időszaki munkaerő költségekből tevődnek össze hektáronként.

Majd a fedezet hozamot ($FH = TE - Kv$) számítjuk ki a termelési érték és a változó költségek különbségeként.

Az állandó költség 15 % - 20 % -a a változó költségeknek. Ez vállalatonként, üzemnagyságonként és évenként is módosulhat, esetünkben 15 % volt az általános kalkuláció

alapja. Állandó költség: pl.: állandó munkaerő, általános, adminisztratív költségek, fix rezsiköltségek, biztosítások, marketing költségek és az időszakos karbantartások. Ha megvan az állandó költség és a fedezet hozam akkor kiszámolhatjuk a nettó jövedelmet ($NJ = FH - K_A$).

A nettó jövedelemből pedig egyenesen következik az átlagos nettó jövedelem hektárra vetítve. Az átlagos nettó jövedelemből azonban csak triviális következtetéseket vonhatunk le.

A marginális hozammal megvizsgálhatjuk a különböző változó költségek elhagyásával a hozamban beállt változásokat. De ezt a módszert kizárólag akkor alkalmazzuk, amikor a lucernát zöldtermesztésre használjuk fel. ($MH = \Delta H / \Delta R$). Ennél a technológiánál értelemszerűen csak kaszálások vannak, így a kombájnolás költsége elmarad.

Természetesen a lucerna termesztés technológiája minden évben eltér egymástól (első év a telepítés, második év az átállás a vetőmagtermesztésre, harmadik év a vetőmagtermesztés, negyedik év szintén a vetőmagtermesztés) így a tenyészidőszak négy éve alatt folyamatosan változik. A költségek csökkenése mellett várhatóan emelkedő hozamok is jelentkeznek. Ezzel részben kompenzáljuk az első évben ráfordított költségeinket.

3.2. Bíborhere termesztés technológia ökonómiai módszertana

A takarmánynövényeink közül a bíborhere egy éves növény, ezért a bio és a konvencionális termesztés összehasonlítását is egy év alatt végzem el. Hasonló módszert alkalmazok, mint a lucernatermesztés ökológiájánál. Véleményem szerint az összehasonlítás egyszerűbb, mivel a termesztési technológiát is könnyebb elsajátítani. Elsősorban a gyakorlati tapasztalatok segítenek a technológia tökéletesítésében (betakarítás). A betakarítási melléktermék (bíborhere szalma) nem hasznosítható, ezért a talajba kell bedolgozni. Mivel a költségek (művelési költség, anyagköltség stb.) és a betakarított termés értéke egy éven belül keletkezik, így a következtetések megállapítása is egyszerűbb.

3.3. Jövedelmezőség értékelése analitikus rangsor eljárás alapján

A legjövedelmezőbb kultúrát nem feltétlenül egy paraméter alapján érdemes kiválasztani, ahogy azt bemutattam, hanem lehetőség van több paraméter egyidejű figyelembevételével analitikus rangsort felállítani. A termelésnél további fontos tényező az általános összes költség, általános nettó jövedelem és az időszaki munkaórák számainak figyelembevétele. Nemzetközi viszonylatban ilyenkor szokták alkalmazni az analitikus rangsor eljárást.

A módszert alkalmazva a kritériumok meghatározása után azok rangsorolása következik, ami azt jelenti, hogy termelési technológiai formák között rangsort alakítunk ki. Vizsgáljuk, hogy

melyik termelési forma esetében a legnagyobb a hozam vagy a nettó jövedelem. Ezután az egyes kritériumok rangsora szerint állítjuk sorrendbe a termesztési technológiákat. A legmagasabb pontszámot mutató termesztés a legjövedelmezőbb.

Az eljárásnál páronként végezzük az összehasonlítást egy kritérium szerint. Ehhez szükségünk van egy preferenciaskálára 1-9 ig. Adott esetben a skála számai tükrözik a bemenő adatokat például a nettó jövedelem rekordtermés esetén 9-es lesz más termelési technológiához képest.

Először az átlagos összes költség szempontjából minősítjük a termesztési technológiát. Összeadjuk a mátrix oszlopait, majd a mátrix oszlopok összegével elosztjuk a mátrix oszlopok értékeit, ezután soronként kiszámoljuk az átlagokat. Számításunk akkor helyes, ha a sorátlagok összege 1. Ugyanezt a műveletet elvégezzük az átlagos nettó jövedelem és időszakai munkaerő mennyisége mátrixok esetében.

Ezt követően megkaptuk minden kritériumra nézve a termesztés technológiák rangsorát (11. táblázat). A fenti számításokat elvégezzük a kritérium mátrix esetében is. Így megkapjuk a kritérium vektort. A számítás utolsó fázisában összeszorozzuk a kritérium vektort és az eredménymátrixot. Ez alapján értékeljük, és vonjuk le következtetéseinket.

4. Eredmények, értékelésük

4.1. Lucerna termesztés eredményei

A lucerna vetőmagok kereslete folyamatos, ezért szükséges, hogy a termelők a közgazdasági tényezőket is ismerjék (anyagköltség, művelési költség, jövedelmezőség). A termékstruktúra (értékesíthető vetőmagok) összeállításánál figyelembe kell venni, hogy biztonsággal melyik termékünk értékesíthető, és az eladási ár meghatározásához szükséges a költségnemek ismerete.

A mellékletben szereplő táblázatok a következő adatokat tartalmazzák:

- alapadatok
- felhasznált anyagok mennyisége
- anyagköltségek Ft/hektár
- műveleti költségek Ft/hektár
- változó költségek
- állandó költség (15 %)
- összes költség
- nettó jövedelem
- átlagos összes költség (önköltség)
- átlagos állandó költség Ft/hektár
- átlagos összes költség Ft/hektár
- átlagos nettó jövedelem Ft/hektár.

4.1.1. Alapadatok

A vetésterület nagyságát a lucernatermesztésnél 50 hektárra vetítve vizsgálom. A termésátlagot az elmúlt 5 év tapasztalata alapján határozom meg. A várható értékesítési ár a jelenleg forgalomban lévő termeltetési szerződések alapján lett megállapítva. Az időszaki munkaerő mennyiségét az elvégzett munkafolyamatok alapján került kiszámításra.

Az alapadatok az 1, 2, 3, 4. táblázatokra vonatkoznak.

4.1.2. Felhasznált anyagok mennyisége

A vetőmag mennyiségét és annak értékét a termeltetési szerződések tartalmazzák, az elmúlt időszak irányadó számait vettem figyelembe (20 kg / hektár vetőmag mennyiséget a lucerna termesztésekor). A műtrágya alkalmazásakor szintén nem vettem figyelembe a szélsőséges talajtípusokat.

4.1.3. Változó költségek

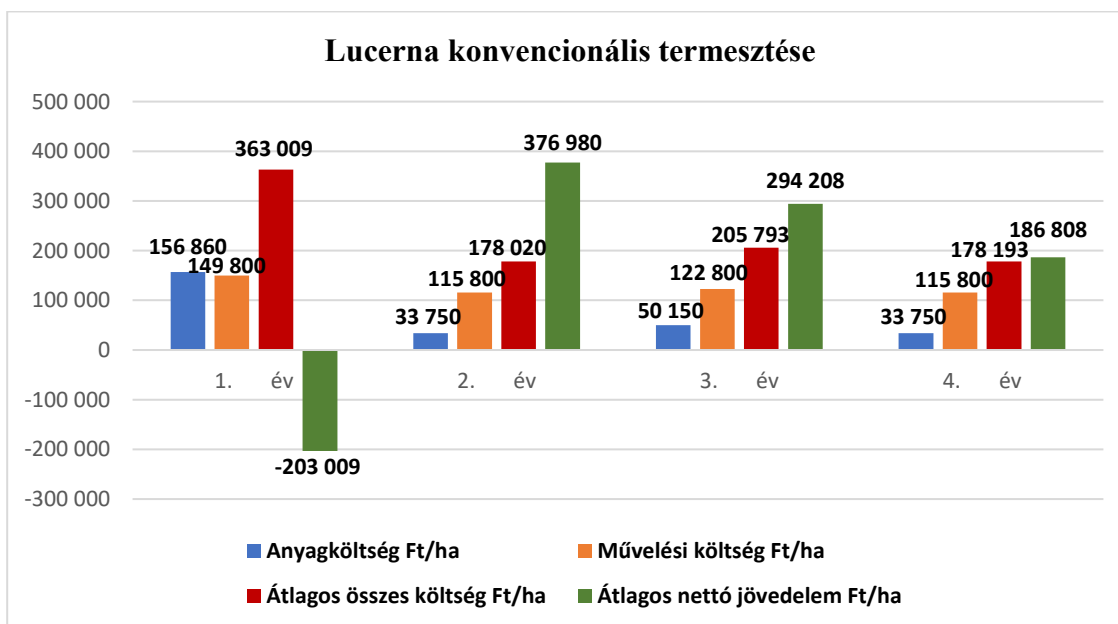
A változó költségek megállapításánál az anyagjellegű költséget, a gépi munkaköltséget és az időszakos munkaerőt összesítem. Az 1, 2, 3, és 4. táblázatból megállapítható, hogy az első évben a változó költségek értéke duplája a második, harmadik évnek.

4.1.4. Négy fő adat vizsgálata

Az alábbi diagramban az 1,2,3,4. táblázat négy fő adatát vizsgálom, az anyagköltséget (Ft/ha), művelési költséget (Ft/ha), átlagos összes költséget (Ft/ha), és a nettó jövedelmet (Ft/ha). A számításokat a mellékletben szereplő táblázatokban végeztem el.

A diagramból megfigyelhető, hogy az első év nagyobb anyagköltsége után a további években, ha nincs rovarkártétel, és egyéb betegségek, akkor az esetleges posztemergens gyomirtáson kívül nem kell külön növényvédőszer alkalmazni. Természetesen az aranka (*Cuscuta spp*) elleni védelmet minden évben el kell végezni, amely csak kézi erővel lehetséges.

6.ábra Lucerna vetőmag konvencionális termesztésének költségei és jövedelme (Forrás: saját munka)



Az első év vesztesége után a lucerna vetőmag termesztés nyereségesre fordul, a betakarított mennyiséget a beporzaskori és a betakarításkori időjárás szabályozza vagy határozza meg. Megállapítható, hogy az első éves konvencionális lucerna termő év fedezeti pontja termésmennyiségre vetítve 340 kg / hektár (fedezeti pont = összes költség osztva a várható értékesítési árral). Jelen esetben mivel nincs magtermésünk így negatív az átlagos nettó jövedelmünk. A második évben a fedezeti pont 160 kg / hektár, az elért terméseredmény 350

kg, így az átlagos nettó jövedelmünk megemelkedik. A harmadik évben a fedezeti pont 180 kg / hektár, a való termésünk 300 kg / hektár, így szintén magasabb átlag nettó jövedelmet érünk el. A negyedik évben a fedezeti pont nagysága 160 kg / hektár, a valós termésünk lecsökken 200 kg / hektárra, így kevesebb az átlagos nettó jövedelem. A táblázat tartalmazza a melléktermékek mindenkori mennyiségét és összértékét (széna).

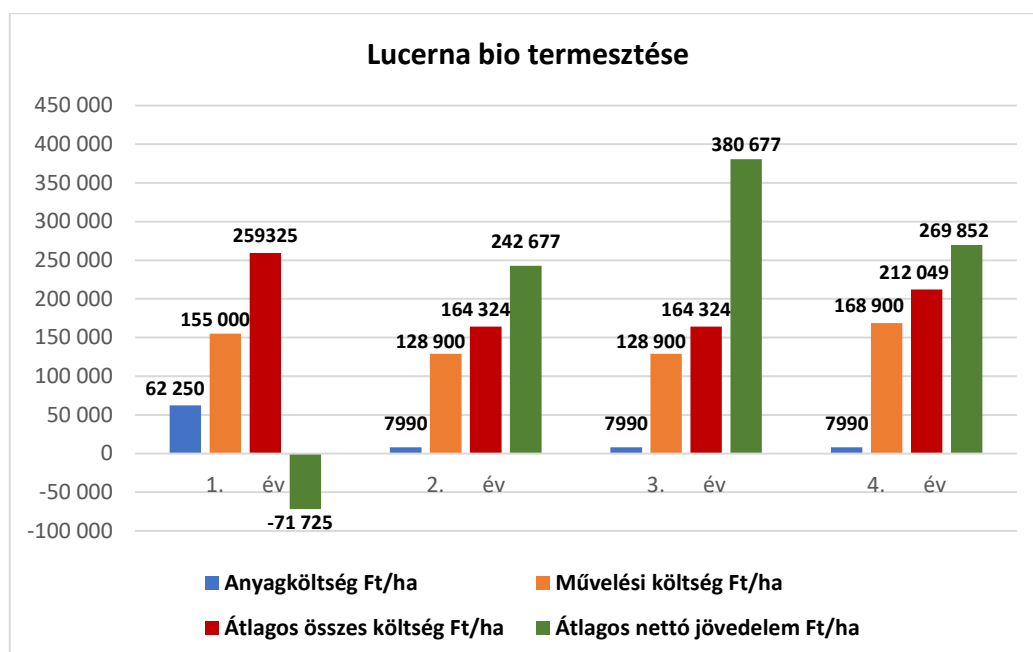
A vetőmag termesztésénél az átlagos értékesítési ár 1 100 000 Ft / tonna, ezt vettem figyelembe. A művelési költségek alapvetően nem változnak, kivétel ha az üzemanyagárak lényegesen módosulnak (háború, világpiaci hatások következtében). Befolyásoló tényező az is, hogy az adott termelő a földalapú támogatáson kívül milyen mezőgazdasági programban vesz részt, és milyen összegű támogatást kap (AKG, AÖP). Ezeket a támogatásokat a számításoknál azért nem alkalmazom, mert a támogatás nagysága az adott gazdaság területnagyságától függ.

A bemutatott adatok alapján megállapítható, hogy a konvencionális lucerna termesztésénél a második évben lehet elérni a legmagasabb átlagos nettó jövedelmet. Majd a harmadik év és ezt a negyedik év követi.

Az alábbi diagramban a bio lucerna termesztés adatait összesítettem az 5, 6, 7, 8. számú táblázatot használva (az előbbihez hasonlóan ismételten csak a négy fő adatot vizsgálom). A biológiai vetőmag előállítás során lényegesen alacsonyabbak az anyagköltségek, viszont a művelési költségek magasabbak. Ez abból adódik, hogy a területet gondosan elő kell készíteni, és biztosítani kell a gyommentességet.

Mivel a hektáronkénti hozam a konvencionális termelésnél átlagban a második évben 350 kg, a bio termesztésnél 150 kg, így átlagosan 200 kg-mal alacsonyabb. A harmadik évben átlagosan a konvencionális lucerna vetőmagtermése 300 kg, a bio lucerna termése 250 kg, így a különbség csak 50 kg. A negyedik évben 200 kg a konvencionális, és 185 kg a bio lucerna, ennek a különbsége 15 kg. Viszont az értékesítési ár magasabb (1 500 000 Ft), így jövedelmezőbbnek tűnik a biotermesztés. A nettó jövedelem a harmadik évben a legmagasabb, a második és negyedik évben közel azonos.

7.ábra Bio lucerna vetőmag termesztés költségei és jövedelme (Forrás: saját munka)



A biogazdálkodásnál a támogatás mértéke magasabb, és a tevékenységet hosszabb időre tervezzük, így válik gazdaságosabbá a növény termelése.

4.2. Bíborhere termesztés eredményei

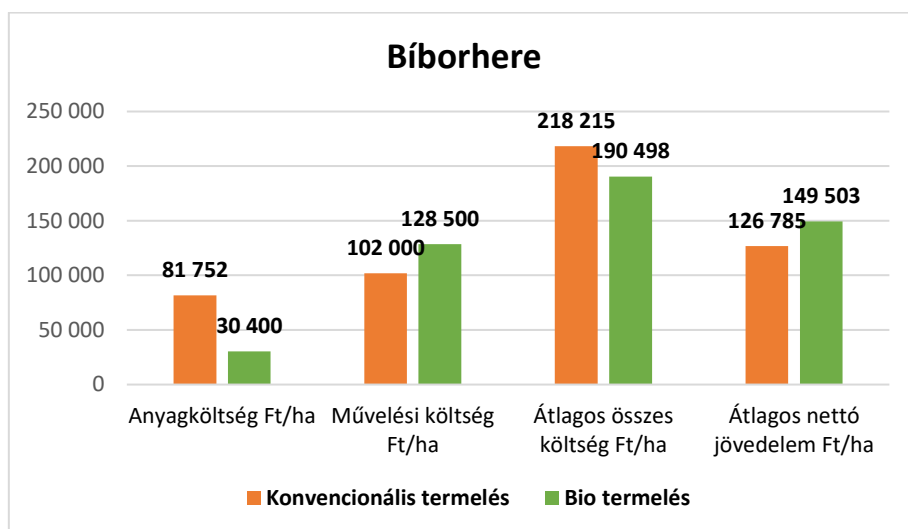
A bíborhere vetőmag termesztése egy év alatt történik (átlagos területnagyság 30 hektár), ezért a bio és konvencionális vetőmag termesztés költségeit egy diagramban kívánom bemutatni

A termesztés során a bíborhere alapvetően műtrágyák használatát nem igényli, esetleg egy február végén adott nitrogén starter műtrágya javítja a terület borítottságát, így a növény védekezik a gyomosodás ellen.

A diagram mutatja, hogy a bio termesztés anyagköltsége lényegesen alacsonyabb, mint a konvencionális termesztés anyagköltsége. Ez a növényvédőszeres árakból adódik. Az alábbi diagram elkészítéséhez a 9, 10. számú táblázat került felhasználásra, ami a mellékletekben szerepel.

Ismételten a négy fő adatot ábrázolom az alábbi diagramban. Az átlagos nettó jövedelem a bio bíborhere termesztésnél magasabb, mivel az anyagköltség alacsonyabb.

8.ábra Konvencionális és bio bíborhere termesztés költségei (Forrás: saját munka)



A művelési költségek elemzésekor nyilvánvaló, hogy a biotermesztés költsége magasabb, mivel a gyomirtást mechanikus úton oldjuk meg. Az átlagos összköltség a bio termelésnél alacsonyabb, de ennek ellenére az értékesítési ár miatt ezzel a termelési módszerrel magasabb nettó jövedelmet tudunk elérni. A gyakorlati tapasztalat szerint a termesztés során kettő fontos befolyásoló tényező mutatkozik a bíborhere termesztésben.

A konvencionális módszer alkalmazásakor a növényvédő szeres gyomirtás az egyik legfontosabb teendő, a másik a betakarítás. Meghatározó tényező a fajta kiválasztása (korai tenyészidejű fajta alkalmazása – Piry, Bolsena). Az elért termésátlagot nagyban befolyásolja a betakarítás időpontja, és annak időjárása (szélcsendes idő vagy eső, viharok stb), valamint a betakarító gépeink műszaki állapota.

Általánosságban megállapítható, hogy az ökológiai piac azokban az országokban sikeres, ahol a fogyasztói kereslet magas.

Az összehasonlításnál csak a földalapú támogatást vettem figyelembe, így a különféle támogatások nem befolyásolják a számításokat.

4.3. Jövedelmezőség értékelése analitikus eljárás alapján

A jövedelmezőség meghatározásánál nem ajánlott egy adatra támaszkodnunk, ilyenkor használjuk az analitikus ragsor eljárást.

Alkalmazásakor csak a fontos kritériumokat (átlagos nettó jövedelem, átlagos összes költség, időszaki munkaerő mennyisége) határozzuk meg, majd ez alapján értékeljük (preferencia skála szerint) a növénytermesztési technológiákat (11.táblázat). Az átlagos nettó jövedelem esetében

a legnagyobb számot értelemszerűen a legjobban jövedelmező termesztési technológia kapja. Bio lucerna összehasonlítva a konvencionális lucernával 7-es értéket kapott a preferencia skálán, viszont fordított összehasonlítás esetén, amikor ugyan azon kritérium szerint hasonlítjuk össze a két termesztési technológiát ez az érték az előző érték reciproka vagyis 1/7. Az átlagos összes költségnél a preferencia szintek az alacsony költségű technológiánál magasak - vagyis erősen preferáltak - míg az magas költségeknél alacsony preferencia értéket képviselnek.

Ugyanez állapítható meg az időszaki munkaerő mennyiségénél is, az alacsony preferencia szintek a több időszaki munkaerő mennyiséghez tartoznak. Elmondható, hogy a preferencia számok hűen tükrözik 1-10 táblázatok adatait. A különböző termesztési technológiákat rangsoroljuk a kiválasztott kritériumok szerint (átlagos összes költség, átlagos nettó jövedelem, időszaki munkaerő mennyisége). Az általam vizsgált kiemelt adatokat a 9. számú táblázatban mutatom be.

9. táblázat Jövedelmezőség számításai (Forrás: saját munka)

Átlagos összes költség				
	Konvencionális lucerna	Bio Lucerna	Konvencionális bíborhere	Bio bíborhere
Konvencionális lucerna	1,0000	2,0000	2,0000	3,0000
Bio Lucerna	0,5000	1,0000	2,0000	2,0000
Konvencionális bíborhere	0,5000	0,5000	1,0000	3,0000
Bio bíborhere	0,3333	0,5000	0,3333	1,0000
ÖSSZESEN:	2,3333	4,0000	5,3333	9,0000
Átlagos nettó jövedelem				
	Konvencionális lucerna	Bio Lucerna	Konvencionális bíborhere	Bio bíborhere
Konvencionális lucerna	1,0000	0,1428	0,1428	0,5000
Bio Lucerna	7,0000	1,0000	6,0000	7,0000
Konvencionális bíborhere	7,0000	0,1666	1,0000	0,5000
Bio bíborhere	2,0000	0,1428	2,0000	1,0000
ÖSSZESEN:	17,0000	1,4522	9,1428	9,0000
Időszaki munkaerő mennyisége				
	Konvencionális lucerna	Bio Lucerna	Konvencionális bíborhere	Bio bíborhere

Konvencionális lucerna	1,0000	2,0000	0,5000	2,0000
Bio Lucerna	0,5000	1,0000	0,3333	0,5000
Konvencionális bíborhere	2,0000	3,0000	1,0000	3,0000
Bio bíborhere	0,5000	2,0000	0,3333	1,0000
ÖSSZESEN:	4,0000	8,0000	2,1666	6,5000
Kritérium mátrix				
	Átlagos összes költség	Átlagos nettó jövedelem	Időszaki munkaerő mennyisége	
Átlagos összes költség	1,0000	0,1111	1,0000	
Átlagos nettó jövedelem	9,0000	1,0000	5,0000	
Időszaki munkaerő mennyisége	1,0000	0,2000	1,0000	
ÖSSZESEN:	11,0000	1,3111	7,0000	

A kritériumok esetében a fenti eredményekre jutottam, ahol a legjobban preferált kritérium az átlagos nettó jövedelem.

A kalkuláció első lépéseként összeadjuk az oszlopokat, majd az oszlopok összegével elosztjuk a mátrix oszlopok értékeit. Utána pedig kiszámoljuk a soronkénti átlagokat. Számításunk akkor helyes, ha a sorátlagok összege 1.

Az alábbi táblázatban bemutatom a számításokat átlagos összes költség esetén (10. táblázat).

10. táblázat Jövedelmezőség számításai (Forrás: saját munka)

	Konvencionális lucerna	Bio Lucerna	Konvencionális bíborhere	Bio bíborhere	Sorátlag
Konvencionális lucerna	0,4286	0,5000	0,3750	0,3333	0,4092
Bio Lucerna	0,2143	0,2500	0,3750	0,2222	0,2654
Konvencionális bíborhere	0,2143	0,1250	0,1875	0,3333	0,2150
Bio bíborhere	0,1428	0,1250	0,0625	0,1111	0,1104
					1,0000

A fenti számításokat hasonlóan elvégezzük az átlagos nettó jövedelemre és az időszaki munkaerő mennyiségére is. Így megkapjuk minden egyes kritériumra a technológiák rangsorát. A további teljes számítást a mellékletekben lévő 11. számú táblázat tartalmazza.

Az alábbi táblázatból kiderül, hogy ha csak jövedelmezőségi szempontot vizsgáljuk, a bio lucerna a legjobb választás.

11. táblázat Jövedelmezőség számításai (Forrás: saját munka)

	Átlagos összes költség	Átlagos nettó jövedelem	Időszaki munkaerő mennyisége
Konvencionális lucerna	0,4092	0,0571	0,2596
Bio Lucerna	0,2654	0,6336	0,1202
Konvencionális bíborhere	0,2150	0,1729	0,4495
Bio bíborhere	0,1104	0,1365	0,1707

A következő számítás a kritériumok rangsorolása, amely a fentiekhez hasonlóan megy végbe. Mátrix oszlopok tagjait elosztjuk az oszlopok összegével, ha helyes a számításunk akkor itt is 1 a sorátlagok összege (12. táblázat mutatja)

12. táblázat Jövedelmezőség számításai (Forrás: saját munka)

	Átlagos összes költség	Átlagos nettó jövedelem	Időszaki munkaerő mennyisége	Sorátlag (Kritérium vektor)	
Átlagos összes költség	0,0909	0,0847	0,1429	0,1062	
Átlagos nettó jövedelem	0,8182	0,7627	0,7143	0,7651	
Időszaki munkaerő mennyisége	0,0909	0,1525	0,1429	0,1288	
				1,0000	

Végző számításként pedig összeszorozzuk az eredmény mátrixunkat és a kritérium vektort, ezt a 13. táblázat mutatja be.

13. táblázat Jövedelmezőség számításai (Forrás: saját munka)

	Átlagos összes költség	Átlagos nettó jövedelem	Időszaki munkaerő mennyisége		Kritérium vektor	
Konvencionális lucerna	0,4092	0,0571	0,2596		0,1062	Átlagos összes költség
Bio Lucerna	0,2654	0,6336	0,1202	X	0,7651	Átlagos nettó jövedelem
Konvencionális bíborhere	0,2150	0,1729	0,4495		0,1288	Időszaki munkaerő mennyisége
Bio bíborhere	0,1104	0,1365	0,1707			

Konvencionális lucerna: $0,4092 \cdot 0,1062 + 0,0571 \cdot 0,7651 + 0,2596 \cdot 0,1288 = 0,1205$

Hasonlóan elvégezzük a számításokat a többi technológiánál is (bio lucerna termesztés, konvencionális bíborhere és a bio bíborhere).

Figyelembe véve az adatokat a legmagasabb pontszámot kapott kultúra elvileg a legjövedelmezőbb. Az eredménymátrix és kritériumvektor szorzását elvégezve kapjuk meg a négy termesztési technológia összehasonlításának eredményeit, amelyet a 14. táblázat mutat be.

14. táblázat Jövedelmezőségi rangsor (Forrás: saját munka)

	Eredménymátrix és a kritériumvektor szorzata	Helyezés
Konvencionális lucerna	0,1205	4
Bio Lucerna	0,5284	1
Konvencionális bíborhere	0,2130	2
Bio bíborhere	0,1307	3

A fenti kritériumok alapján megállapítható, hogy a bio termesztésnek a jövőben is van szerepe, mivel az eredmények, és a számítások alapján első helyezést ért el a négy vizsgált kultúra között.

A bíborhere bio termesztésénél a gyomirtásból adódóan magasabbak a művelési költségek, és ezért magasabb az időszaki munkaerő mennyisége is. Hosszú távra tervezett bio termesztés esetén ezek a számok csökkennek.

Ha figyelembe vesszük, hogy a fenti növények termesztése jótékony hatást gyakorol a talaj minőségére, egészségére, és annak humusz tartalmára, akkor a takarmánként felhasznált lucerna és bíborhere termesztés a vetésforgók összeállításában elengedhetetlen.

Az ökögazdálkodást szolgáló támogatási rendszer képes cselekvésre bírni a termelőket, így kialakulhat a tervezett biogazdálkodás hazánkban is. A gazdaságos termelés fontos feltétele a megfelelő feldolgozó üzemek létrehozása, és azok folyamatos fejlesztése.

5. Következtetések és javaslatok

Az elkövetkező években a hazai vetőmag szektor kellő odafigyelés mellett megerősítheti pozícióit a pillangósok vetőmag előállításában, a hagyományos és a bio előállítású szaporító anyagokra egyaránt stabil a kereslet. Fontos volna a hatékonyság növelése, az egységes marketing és a kölcsönös előnyökön alapuló piacépítés.

A folyamatosan szűkülő növényvédelmi lehetőségek miatt felül kell vizsgálni a termesztéstechnológiákat és fel kell készülni a biovetőmagok nagyobb volumenben történő termeltetésére. Az összehasonlító költségelemzésekkel alátámasztva érdemes újragondolni a hektikusan változó gazdasági és klimatikus viszonyok között a fajták kérdését is.

A külföldi fajták céltermeltetése mellett/helyett a Kárpát-medence genetikai alapjaira építve, új fajták nemesítésével, egységesebb árualappal őrizhetjük csak meg pozícióinkat. A hazai genetikai alapok alkalmasak a klímastressz-toleráns fajták nemesítésére. Gazdasági szempontból nem elhanyagolható, hogy a céltermeltetések vetőmagárai alacsonyabbak a hazai termelésű vetőmag áraknál. A klímaváltozás hatásai miatt a pillangós vetőmagok termesztési határa még északabbra tolódhat, hosszú távon olyan országok léphetnek be a piacra termelőként, akik jelenleg importőrök. Bajorországban vöröshere, Baden-Württemberg tartományban pedig már lucerna vetőmag termeléssel foglalkoznak, egyelőre marginális volumenben, de a példák jól jelzik a várható irányokat.

Ahhoz, hogy újra igazán eredményessé válhasson a magyar takarmánynövény vetőmag termesztés, olyan fajtákra volna azonban szükség, amelyek valóban sikeressé válhatnak az európai piacokon. Ehhez azonban tőkeerős, együttműködő vállalkozásokra, átgondolt és összehangolt marketingre volna szükség. Jelenleg több kisebb cég igyekszik eleget tenni a külföldi céltermeltetési igényeknek, a piac széttagolt. Ahhoz, hogy a helyzet változzon vagy megforduljon, a piaci szereplőknek egységesen kellene fellépniük.

Egy hosszú távú vízió a kis- és középvállalkozásoknak is mutathatna olyan utat, amelyet az elmúlt évtizedekben a nyugat-európai cégek is befutottak. Érdekes kérdés a méretgazdaságosság, Nyugat-Európában 20 millió euró éves forgalomtól beszélhetünk meghatározó piaci szereplőkről.

A magyar cégek azonban jelenlegi fejlődési fázisukban egyedül sajnos tőkeszegények ahhoz, hogy a paradigmaváltást lehetővé tevő strukturális fejlesztéseket véghez vihessék. Általános tapasztalat, hogy vagy a piac, vagy az ütőképes fajta hiányzik a tartós áttöréshez. A forráshiányos, tőkeszegény cégek sokszor a piacképes fajtákból sem tudnak a piacépítéshez

szükséges mennyiséget előállítani, az erőforrások sokszor csak a fajtafenntartáshoz elegendőek. Az értékes genetikai potenciálból csak megfelelő koordinációval nemesíthető piacon értékesíthető fajta. Ha a szinergiákat nem aknázzuk ki, az igazi fejlődést és fejlesztést megalapozó nyereséget veszítjük el.

Leegyszerűsítve a helyzetet: a saját fajta saját piacot jelent. Ennek hiányában egy kisebb hozzáadott értékű, kisebb profitrátájú vetőmagágazat maradhat csak fent. Ahhoz, hogy a helyzet megfordulhasson és magyar fajtákat exportálhassunk vagy termeltethessünk külföldön, hosszú távú exportstratégiára lenne szükség.

A kiemelt vizsgálatokból kitűnik, hogy a konvencionális lucerna termesztésnél az anyagköltségek a négy év alatt folyamatosan csökkennek. A művelési költségek közel azonos szinten vannak. Az átlagos nettó jövedelemre csak a második évtől számíthatunk. A negyedik évtől csökken újra jelentősebben a várható bevétel. Évelő növényként a relatív magas telepítési költségek az első évben jelentkeznek, ez a konvencionális és a bio termesztésre egyaránt vonatkozik. A második évtől - a magfogás kezdetétől - az általános költségek közel azonosak, amelyek a hasznosítás tervezett végéig folyamatosak.

Egy 5 éves ciklus alatti esetleges terméskiesést az évelő kultúrák jobban kompenzálják. A konvencionális termesztésű lucerna a legjobb termésátlagot a második évben adja, a 3. évtől az átlagok csökkenést mutatnak, a bio lucerna ezzel szemben a harmadik évben adja a legjobb átlagot, a csak mechanikai gyomszabályozás miatt később fordul igazán termőre.

A bíborhere áttelelő, egyéves növényként természetesen más költségszerkezettel rendelkezik. Az átlagos összes költség magas, az anyagköltségek a választott gazdálkodási módtól és a termesztés-technológiától függenek. A megkötött légköri nitrogén miatti kedvező utóvetemény hatás azonban előbb mutatkozik, mint a lucernánál, a bíborherét követő növény jobb terméseredménye, mint pozitív externália előbb hajt hasznót.

A bio bíborhere termelésének anyagköltsége alacsonyabb, művelési költsége nagyobb, átlagos összes költsége alacsonyabb, mint a konvencionális bíborheréé. A bio termeléshez szükséges gépek beszerzése azonban csak megfelelő üzemméret esetén lehet rentábilis vagy hosszabb megtérülési idővel kell számolnunk. A gyomosodási viszonyok és ezzel kapcsolatban a termés nehezebb tisztíthatósága csökkenthetik az egyébként magasabb átlagos, elérhető jövedelmet.

A jövedelmezőség javítása, és a technológiák továbbfejlesztése érdekében a következő javaslataim vannak:

- deszikkálás, vele együtt a diquat-dibromid helyzetének végleges felülvizsgálata
- on-farm mechanikai gyomirtási kísérletek: kameravezérelt kultivátorok szoftvereinek finomhangolása kiskultúrákra, gyomfészével kapcsolatos kísérletek stb.
- bemutató üzemi hálózat létrehozása – referencia területek
- növényvédelmi technológiai kísérletek, különös tekintettel a biostimulátorokra és a mikroelem reakciókra
- termesztés-technológiai fejlesztések: mulcsvetés, direktvetés lehetőségei az aprómag termesztésben
- alternatív termesztési módok: ágyás, bakhát művelés
- alávetéssel kapcsolatos kísérletek
- kétmenetes betakarítással kapcsolatos gyakorlati képzések, gépbemutatók, támogatások
- dróntechnológia használata a vetőmag előállításban (gyomfelvételezések, foltkezelések, monitoring, bonitálás)
- robottechnológiai kísérletek: gyomszabályozás, alternatív gyomirtás (hő, elektromos áram, lézer)
- ökológiai vetőmag-kezelési eljárások nagyüzemi meghonosítása: baktérium és vírusmentesítés – meleg vizes kezelések, gőz-vákuum kezelések, priming technológia
- precíziós vetőmag termesztés.

A fenti javaslatok kapcsán joggal merül fel a kérdés, hogy mennyit érdemes költeni a bio-átállásra és a bio vetőmag előállítás támogatására? A termelési költségek hasonlóak, az árelőny olvad, mégis hosszú távon érdemes befektetni. Nem azért kell rá költeni, mert most olyan komoly piacot jelent, hanem azért, hogy később megőrizhessük exportpiacainkat és biztosíthassuk pozíciónkat a takarmánynövények és aprómagok vetőmag piacain. Ehhez érdemes volna a hazai biokutatásokat önálló és gyakorlati alapokra helyezni, megtalálni a hazai agrárium szerkezetéhez kapcsolódó pontokat, területeket. Az igazi biodiverzitás eredményezhet csak ökológiai egyensúlyt.

6. Összefoglalás

A hagyományos és az ökológiai termelés fenntarthatósága időközönként heves vitákat vált ki mindkét tábor követőiből. Az egyre szigorodó előírások, a folyamatos hatóanyag és szerkivonások fokozatosan szűkítik a konvencionális gazdálkodás lehetőségeit. A csökkenő árkülönbség, a romló árstabilitás a biológiai előállítást állítja nehéz helyzet elé. A klímaváltságra, a környezetvédelmi és társadalmi szerepvállalásokra, a szakpolitikai kihívásokra, a jelenlegi gazdasági problémákra csak akkor adhat a vetőmagszektor helyes választ, ha a jövedelmezőséget összehasonlítva, a főbb export piacok elvárásait szem előtt tartva alakítja ki a követendő stratégiáját.

A Green Deal és az újabb KAP ciklus továbbra is fő hajtóereje marad az ökológiai átállásnak. Noha az átállás üteme Nyugat-Európában is lassul, az árelőny olvad, a fogyasztói elvárások miatt mégis tartós kereslet mutatkozik a biotermékekre, beleértve a primer fontosságú vetőmagokat. Főbb exportpiacaink az ökológiai területek arányát tekintve az első harmadba tartoznak (Ausztria 27 %, Olaszország 19,8 %, Németország 11.4 %). Magyarországon ez az érték jelenleg 6,3 %.

A mezőgazdasági pályázatokat, támogatásokat szintén érdemes lenne átgondolni. Az alternatív kiskultúrák vetőmagcélú termesztés-technológiáinak fejlesztése elsődleges fontosságú volna. A hazai ökológiai területek nagy része kaszáló vagy gyümölcsös, a vetőmag termelő gazdaságok csekély szerepet töltenek be a bioágazatban, pedig egyre fontosabb piaci rést tölthetnének be. Érdemes volna a konvencionális gazdálkodásban az ökológiai módszerek egyes elemeit tömegesen átvenni, meghonosítani. A mechanikai és kémiai gyomirtás kombinálása segíthetne a növényvédőszer-felhasználás csökkentésében.

A bíborhere és a lucerna vetőmag konvencionális és bio termesztésének ökonómiai összehasonlítása során vizsgáltam a költségszerkezetet és a jövedelmezőséget. Mindegyik növény esetében mindkét termelési módnak meg van a maga létjogosultsága. Az, hogy melyik növény, melyik termesztési móddal ajánlható, függ az adott gazdaság jellegétől (növénytermesztés vs. állattenyésztés), a termőtájtól, a talajok típusától, az agrotechnikától és a piaci lehetőségektől egyaránt. A legjövedelmezőbb a bio lucerna, elsősorban állattartó vagy vegyes profilú gazdaságok számára ajánlható a növény vetőmagcélú termesztése, kiegészítő tevékenység gyanánt. A vegyes hasznosítású bio lucernánál nem csak a vetőmag, hanem a széna vagy szenázs bálák magasabb ára is javítja a lehetőségeket. A rangsor szerint negyedik konvencionális lucernát hagyományos módon, ill. integrált növényvédelemmel termesztik. Az extenzív területeken öko, az intenzív művelésre alkalmas területeken inkább a hagyományos

termesztés javasolható. Ha a vetésforgó nem engedi a területek több évre való lekötését, vagy a gazdaság nem rendelkezik állattállománnyal és/vagy zöld gépsorral, a bíborhere áttelelő egyéves növényként jobban a vetésforgóba illeszthető, mint a lucerna.

A bíborhere vetőmagcélú termesztése főként az állattartással nem rendelkező kis és közepes gazdaságok számára jelenthet alternatívát, a sokszínű vetésforgó egyik alapeleme lehet.

A költségelemzések megmutatták, hogy főként a konvencionális termesztése kifizetődő, bio termesztésénél a magasabb ár nem feltétlenül kompenzálja a kisebb termésátlagot. Ami miatt még a hosszú idősoros adatok esetén is nehéz lenne a jövedelmezőség komplex vizsgálata (ezt igyekeztem a mátrixszal modellezni), az a termésátlagok rendkívüli szórása. A nehezen aratható, nehezen csépelhető, pergésre átlagon felül érzékeny növénykultúrák vetőmag termesztése során óriási különbségek adódnak évről évre a magfogatásban.

A klímaváltozás tovább növelte az időjárás szélsőségeségét, hatása egyértelműen negatívan befolyásolja a termésbiztonságot, ami az aprómagok vetőmagtermesztését az átlagnál is jobban sújtja. 5 év átlagában 3 év közepesnek, 1 év kimondottan rossznak, 1 év kiemelkedőnek számít. A közepes évek termésátlagai között szintén nagy a szórás. A vizsgált termesztés-technológiák nem garantálhatják a biztos anyagi sikert, de segíthetnek a ráfordítások tervezésében, a változó bevételek amplitúdójának csökkentésében. Egzakt következtetések a rendkívüli évjáráthatás miatt csak nehezen tehetők. Ahogyan a vetőmagtermelésben nincs két azonos termelő, nincs két azonos év, úgy a vetőmag tisztításban sincs két azonos tétel.

A különféle termelési módok és termesztés-technológiák segítségével az adott gazdaság profiljára szabottan lehet csak eredményes a bíborhere és a lucerna vetőmag előállítása. Egy növény és egy termelési mód, termesztés-technológia részletes bemutatása sem eredményezne konkrétabb következtetéseket. Az ökológiai körülmények és a jövedelmezőségi viszonyok ráadásul nagyban függenek a támogatás-politikától, a termeléshez kötött támogatásoktól, a mikro és a makrogazdasági környezettől. Annyi azonban megállapítható, hogy a pillangósok vetőmagcélú termesztése javíthatja egy gazdaság pénztermelő képességét, a változó viszonyokhoz való sikeres alkalmazkodását. A termesztés-technológiát az adott gazdaság lehetőségeire kell adaptálni, átalakítani, csakis így lehet sikeres a vetőmag előállítás.

7. Irodalomjegyzék

Agro-Largo Kft. termeltetési kimutatásai, 2023

Aigner, J., Altenburger, J.: Pflanzenbau, avBuch, 2012

Aigner, J., Altenburger, J.: Pflanzenbau, avBuch, 2017

Antal J. (szerk.): Növénytermesztők zsebkönyve, Mezőgazda Kiadó, Budapest 2003

Bíró J.: Vetőmagmarketing és kereskedelem, Brandcontrol Kft, 2020

Bócsa I.: A lucerna termesztése. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1979

Borsos J., Pusztai P., Radics L., Szemán L., Tomposné L. V: Szántóföldi növénytermesztés, Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem, Budapest 1994.

Erwin Buhtz, Feldversuchstechnik und Pflanzenzüchtung, VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin, 1989

Hoffmann, S.: Bíborhere, in. Izsáki Z, Kruppa J (szerk.): Szántóföldi növények vetőmagtermesztése 3. MATE, Gödöllő, 2021

Hoffmann, W., Mudra, A., Plarre, W.: Lehrbuch der Züchtung landwirtschaftlicher Kulturpflanzen, Verlag Paul Parey, 1971

Hoffmann, W., Mudra, A., Plarre W.: Lehrbuch der Züchtung landwirtschaftlicher Kulturpflanzen, Verlag Paul Parey, 1971

Horn M. (1960): A bíborhere termesztése, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1960

Huszár I.: A vetőmag feldolgozása, Szántóföldi növények vetőmagtermesztése 1. MATE, Gödöllő, 2021

Ivány K., Kismányoky T., Ragasits I: Növénytermesztés, Mezőgazda Kiadó, Budapest 1994

Izsáki Z., Izsákiné: Lucerna, Szántóföldi növények vetőmagtermesztése 3. MATE, Gödöllő, 2021

NÉBIH adatbázisai

Ocskó Z. (szerk.): Növényvédő szerek és termésnövelő anyagok 2024, Tánckönyv Kft., 2024

Örösi Pál Z., Méhek között, Mezőgazdasági Kiadó, 1968

Papp E. – Szabó László Gy. – Walcz I.: Vetőmag-ismereti zsebkönyv, Mezőgazdasági Kiadó, 1986

Söjtöri A.: A mechanikai gyomirtás alapgépei, Gépmax, 2021. március-április

Szegedi Z.: Logisztika menedzsment esettanulmányok, Kossuth Kiadó, Budapest 2008

Vetőmag Szövetség Szakmaközi Szervezet és Terméktanács folyóirata, XXIX. Évfolyam, 2022. 4. szám

Willi Thiel (szerk.): Praxishandbuch Saatgutvermehrung, Erling Verlag, 2014

48/2004. (IV.21.) FVM rendelet. A szántóföldi növényfajok vetőmagvainak előállításáról és forgalomba hozataláról

Organic Alfalfa Production Agronomic Production Guide:

<https://kingsagriseeds.com/wp-content/uploads/2014/12/Organic-Alfalfa-Production-Guide-ATTRA-NCAT.pdf>

A fontosabb növények vetésterülete:

<https://www.ksh.hu/s/kiadvanyok/a-fontosabb-novenyek-vetesterulete-2022-junius-1/>

Produire des semences de luzerne dans un itinéraire agrobiologique:

<https://orgprints.org/id/eprint/38096/1/fiche%20luzerne%20bio%20mini.pdf>

Szellő G -Vetőmagpiac:

https://www.parlament.hu/documents/10181/4464848/Infojegyzet_2020_3_vetomagpiac.pdf/1306dbd4-ed08-33f1-dd63-aa966632f8ab?t=1581950717926

Crimson clover – Plant guide:

https://plants.usda.gov/DocumentLibrary/plantguide/pdf/pg_trin3.pdf

Nemzeti Fajtajegyzékek:

<https://portal.nebih.gov.hu/-/nemzeti-fajtajegyzekek>

A váltás éve lehet 2025 az agráriumban:

<https://www.vg.hu/hirdetes/2024/10/a-valtas-eve-lehet-2025-az-agrariumban-kiemelt-tamogatasokra-szamithatnak-a-kornyeztudatos-termelok-x>

Organic Alfalfa Management Guide:

<https://www.webpages.uidaho.edu/~kpainter/OrgAlf/EB2039E.pdf>

Nemzeti Cselekvési Terv az Ökológiai Gazdálkodás Fejlesztéséért:

<https://kormany.hu/dokumentumtar/nemzeti-cselekvesi-terv-az-okologiai-gazdalkodas-fejleszteseert>

8. Ábrák és táblázatok jegyzéke

1. ábra Magyarországi kék lucerna fajták konvencionális előállítású bejelentett vetőmagtermő területének nagysága 13. oldal

2. ábra Magyarországi bio termesztésből származó kék lucerna bejelentett vetőmagtermő területének nagysága 16. oldal

3. ábra Magyarországi konvencionális bíborhere vetésterületek nagysága 22. oldal

4. ábra Magyarországi bio bíborhere vetésterületek nagysága 24. oldal

5. ábra Konvencionális és bio bíborhere vetésterületeinek nagysága összesen 24. oldal

6. ábra Lucerna vetőmag konvencionális termesztésének költségei és jövedelme 31. oldal

7. ábra Bio lucerna vetőmag termesztés költségei és jövedelme 33. oldal

8. ábra Konvencionális és bio bíborhere termesztés költségei 34. oldal

9. táblázat Jövedelmezőség számításai 35. oldal

10. táblázat Jövedelmezőség számításai 36. oldal

11. táblázat Jövedelmezőség számításai 37. oldal

12. táblázat Jövedelmezőség számításai 37. oldal

13. táblázat Jövedelmezőség számításai 38. oldal

14. táblázat Jövedelmezőségi rangsor 38. oldal

9. Mellékletek

1. táblázat Konvencionális lucerna termesztéstechnológia ökonómiája 1. év							
Alapadatok							
vetésterület	50	ha					
termésátlag	0	t/ha					
várható termésmennyiség	0	t					
várható értékesítési ár	1 100 000	Ft/t					
vetőmag ár	3 100 000	Ft/t					
időszaki munkaerő költsége	3000	Ft/m.óra					
időszaki munkaerő mennyisége	3	m.óra/ha					
Felhasznált anyagok							
vetőmag	mennyiség		költség				
	t/ha	t	Ft/ha	Ft			
	0,02	1	62000	3100000			
<i>műtrágya</i>	Hatóanyag	Egységár	Hatóanyag szüks.	Műtrágya menny.	Költség	Összmenny.	Összköltség
	%	Ft/t	kg/ha	t/ha	Ft/ha	t	Ft
NPK 15-15-15	15	262000	45	0,300	78600	15,00	3930000
Összesen				0,30	78600	15,00	3930000
<i>növényvédőszer-lombtrágya</i>	Egységár	Szüks. menny.	Költség	Összmenny.	Költség		
	Ft/l	l/ha	Ft/ha	l	Ft		
Amalgerol	4065	4	16260	200	813 000		
Összesen			16260		813 000		
Anyagköltségek	Ft/ha	Ft					
vetőmag	62000	3100000					
műtrágya	78600	3930000					
növényvédőszer	16260	813 000					
Összesen	156860	7843000					
Műveleti költségek (Ft)	hektáronként	teljes területre					
nehéztárcsa	18000	900000					
kombinatorozás	16500	825000					
simahenger	8000	400000					
vetés és műtrágya szórás	20300	1015000					
kaszálás és rendsodrás	28000	1400000					
bálázás	12000	600000					
Amalgerol kijuttatás	7000	350000					
kaszálás és rendsodrás /ősz/	28000	1400000					

bálázás	12000	600000					
Összesen	149800	7490000					
Időszaki munkaerő	Műszakóra	Összesen (Ft)					
	150	450000					
FH=TÉ-K _V							
Termelési Érték							
	Összmenny	Egységár	Összérték	érték 1ha-ra			
	t	t/ha	Ft	Ft/ha			
Főtermék	0	1 100 000	0	0			
Melléktermék	180	25000,000	4500000	90000			
	ha	Ft/ha	Ft	Ft/ha			
Támogatás	50	70000	3500000	70000			
Összesen			8000000	160000			
Változó költség			Összérték	érték 1ha-ra			
			Ft	Ft/ha			
Anyagjellegű költs.			7843000	156860			
Gépi munka költs.			7490000	149800			
Időszaki munkaerő			450000	9000			
Változó költs. össz:			15783000	315660		(+pl. idegen gépi szolg., saját gép ráfordításai, öntözés stb.)	
FH							
Összérték:			-7 783 000	Ft			
1ha-ra vetített érték:			-155660	Ft/ha			
			Támogatás nélkül			Támogatással	
Átlagos változó költség (önköltség)-termelési küszöbár			87683	Ft/t	K_V / H	68239	$(K_V - \text{Tám.}) / H$
Állandó költség (BECSLÉS)	Vált ktg. %-ában	15	2 367 450,00	Ft			
Állandó költségek: pl. állandó munkaerő, általános, adminisztratív költségek, fix rezsiköltségek, biztosítások, marketingköltségek, időszaki karbantartás...							
Összes Költség			18150450	Ft			
Nettó jövedelem			-10 150 450	Ft			
			Támogatás nélkül			Támogatással	
Átlagos összes költség (önköltség) - nyereség küszöbár			100836	Ft/t	K_{Σ} / H	73252	$(K_{\Sigma} - \text{Tám.}) / H$
			Támogatás nélkül			Támogatással	
Fedezeti pont (termésmennyiségre)			17	t	$K_{\Sigma} / \hat{A}_H$	13	$(K_{\Sigma} - \text{Tám.}) / \hat{A}_H$
Fedezeti pont (területre)			-15,21	ha	$K_A / FH * \text{vetésterület}$		
Átlagos állandó költség			47 349	Ft/ha			
Átlagos összes költség			363 009	Ft/ha			
Átlagos nettó jövedelem			-203 009	Ft/ha			

2. táblázat Konvencionális lucerna termesztéstechnológia ökonómiája 2. év							
Alapadatok							
vetésterület	50	ha					
termésátlag	0,35	t/ha					
várható termésmennyiség	17,5	t					
várható értékesítési ár	1 100 000	Ft/t					
vetőmag ár	0	Ft/t					
időszaki munkaerő költsége	3000	Ft/m.óra					
időszaki munkaerő mennyisége	1,75	m.óra/ha					
Felhasznált anyagok							
<i>vetőmag</i>	mennyiség		költség				
	t/ha	t	Ft/ha	Ft			
	0,02	1	0	0			
<i>műtrágya</i>	Hatóanyag	Egységár	Hatóanyag szüks.	Műtrágya menny.	Költség	Összmenny.	Összköltség
	%	Ft/t	kg/ha	t/ha	Ft/ha	t	Ft
pétisó	27	135000	40,5	0,150	20250	7,50	1012500
Összesen				0,15	20250	7,50	1012500
<i>növényvédőszer</i>	Egységár	Szüks. menny.	Költség	Összmenny.	Költség		
	Ft/l	l/ha	Ft/ha	l	Ft		
Reglone	4500	3	13500	150	675 000		
			0	0	0		
Összesen			13500		675 000		
Anyagköltségek	Ft/ha	Ft					
vetőmag	0	0					
műtrágya	20250	1012500					
növényvédőszer	13500	675 000					
Összesen	33750	1687500					
Műveleti költségek (Ft)	hektáronként	teljes területre					
kaszálás, rendsodrás	28000	1400000					
műtrágya szórás	8800	440000					
bálázás	12000	600000					
permetezés	7000	350000					
betakarítás	42000	2100000					
rendsodrás, bálázás	18000	900000					
Összesen	115800	5790000					
Időszaki munkaerő	Műszakóra	Összesen (Ft)					
	88	262500					
FH=TÉ-K_v							
Termelési Érték							
	Összmenny	Egységár	Összérték	érték 1ha-ra			
	t	t/ha	Ft	Ft/ha			

Főtermék	17,5	1 100 000	19250000	385000			
Melléktermék	200	25000	5000000	100000			
	ha	Ft/ha	Ft	Ft/ha			
Támogatás	50	70000	3500000	70000			
Összesen			27750000	555000			
Változó költség			Összérték	érték 1ha-ra			
			Ft	Ft/ha			
Anyagjellegű költs.			1687500	33750			
Gépi munka költs.			5790000	115800			
Időszaki munkaerő			262500	5250			
Változó költs. össz:			7740000	154800		(+pl. idegen gépi szolg., saját gép ráfordításai, öntözés stb.)	
FH							
Összérték:			20 010 000	Ft			
1ha-ra vetített érték:			400200	Ft/ha			
			Támogatás nélkül			Támogatással Ft/t	
Átlagos változó költség (önköltség)-termelési küszöbár			442286	Ft/t	K_V / H	242286	$(K_V - \text{Tám.}) / H$
Állandó költség (BECSLÉS)	Vált ktg. %-ában	15	1 161 000,00	Ft			
Állandó költségek: pl. állandó munkaerő, általános, adminisztratív költségek, fix rezsiköltségek, biztosítások, marketingköltségek, időszaki karbantartás...							
Összes Költség			8901000	Ft			
Nettó jövedelem			18 849 000	Ft			
			Támogatás nélkül			Támogatással Ft/t	
Átlagos összes költség (önköltség) - nyereség küszöbár			508629	Ft/t	K_{Σ} / H	27005	$(K_{\Sigma} - \text{Tám.}) / H$
			Támogatás nélkül			Támogatással t	
Fedezeti pont (termésmennyiségre)			8	t	$K_{\Sigma} / \hat{A}_H$	5	$(K_{\Sigma} - \text{Tám.}) / \hat{A}_H$
Fedezeti pont (területre)			2,90	ha	$K_A / FH * \text{vetésterület}$		
Átlagos állandó költség			23 220	Ft/ha			
Átlagos összes költség			178 020	Ft/ha			
Átlagos nettó jövedelem			376 980	Ft/ha			

3. táblázat Konvencionális lucerna termesztéstechnológia ökonómiája 3. év							
Alapadatok							
vetésterület	50	ha					
termésátlag	0,3	t/ha					
várható termésmennyiség	15	t					
várható értékesítési ár	1 100 000	Ft/t					
vetőmag ár	0	Ft/t					
időszaki munkaerő költsége	3000	Ft/m.óra					
időszaki munkaerő mennyisége	2	m.óra/ha					
Felhasznált anyagok							
vetőmag	mennyiség		költség				
	t/ha	t	Ft/ha	Ft			
	0,02	1	0	0			
műtrágya	Hatóanyag	Egységár	Hatóanyag szüks.	Műtrágya menny.	Költség	Összmenny.	Összköltség
	%	Ft/t	kg/ha	t/ha	Ft/ha	t	Ft
pétisó	27	135000	40,5	0,150	20250	7,50	1012500
Összesen				0,15	20250	7,50	1012500
növényvédőszer- lomtrágya	Egységár	Szüks. menny.	Költség	Összmenny.	Költség		
	Ft/l	l/ha	Ft/ha	l	Ft		
Reglone	4500	3	13500	150	675 000		
Amalgerol	4100	4	16400	200	820 000		
Összesen			29900		1 495 000		
Anyagköltségek	Ft/ha	Ft					
vetőmag	0	0					
műtrágya	20250	1012500					
növényvédőszer	29900	1 495 000					
Összesen	50150	2507500					
Műveleti költségek (Ft)	hektáronként	teljes területre					
műtrágya szórás	8800	440000					
kaszálás, rendsodrás	28000	1400000					
bálázás	12000	600000					
Permetezés *2	14000	700000					
betakarítás	42000	2100000					
rendsodrás, bálázás	18000	900000					
Összesen	122800	6140000					
Időszaki munkaerő	Műszakóra	Összesen (Ft)					
	100	300000					

FH=TÉ-K_v							
Termelési Érték							
	Összmeny	Egységár	Összérték	érték 1ha-ra			
	t	t/ha	Ft	Ft/ha			
Főtermék	15	1 100 000	16500000	330000			
Melléktermék	200	25000	5000000	100000			
	ha	Ft/ha	Ft	Ft/ha			
Támogatás	50	70000	3500000	70000			
Összesen			25000000	500000			
Változó költség			Összérték	érték 1ha-ra			
			Ft	Ft/ha			
Anyagjellegű költs.			2507500	50150			
Gépi munka költs.			6140000	122800			
Időszaki munkaerő			300000	6000			
Változó költs. össz:			8947500	178950		(+pl. idegen gépi szolg., saját gép ráfordításai, öntözés stb.)	
FH							
Összérték:			16 052 500	Ft			
1ha-ra vetített érték:			321050	Ft/ha			
			Támogatás nélkül			Támogatással	
Átlagos változó költség (önköltség)-termelési küszöbár			596500	Ft/t	K_V / H	363167	$(K_V - \text{Tám.}) / H$
Állandó költség (BECSLÉS)	Vált ktg. %-ában	15	1 342 125,00	Ft			
Állandó költségek: pl. állandó munkaerő, általános, adminisztratív költségek, fix rezsiköltségek, biztosítások, marketingköltségek, időszaki karbantartás...							
Összes Költség			10289625	Ft			
Nettó jövedelem			14 710 375	Ft			
			Támogatás nélkül			Támogatással	
Átlagos összes költség (önköltség) - nyereség küszöbár			685975	Ft/t	$K_{\bar{O}} / H$	33948	$(K_{\bar{O}} - \text{Tám.}) / H$
			Támogatás nélkül			Támogatással	
Fedezeti pont (termésmennyiségre)			9	t	$K_{\bar{O}} / \bar{A}_H$	6	$(K_{\bar{O}} - \text{Tám.}) / \bar{A}_H$
Fedezeti pont (területre)			4,18	ha	$K_{\bar{A}} / FH * \text{vetésterület}$		
Átlagos állandó költség			26 843	Ft/ha			
Átlagos összes költség			205 793	Ft/ha			
Átlagos nettó jövedelem			294 208	Ft/ha			

4. táblázat Konvencionális lucerna termesztéstechnológia ökonómiája 4. év							
Alapadatok							
vetésterület	50	ha					
termésátlag	0,2	t/ha					
várható termésmennyiség	10	t					
várható értékesítési ár	1 100 000	Ft/t					
vetőmag ár	0	Ft/t					
időszaki munkaerő költsége	3000	Ft/m.óra					
időszaki munkaerő mennyisége	1,8	m.óra/ha					
Felhasznált anyagok							
<i>vetőmag</i>	mennyiség		költség				
	t/ha	t	Ft/ha	Ft			
	0,02	1	0	0			
<i>műtrágya</i>	Hatóanyag	Egységár	Hatóanyag szüks.	Műtrágya menny.	Költség	Összmenny.	Összköltség
	%	Ft/t	kg/ha	t/ha	Ft/ha	t	Ft
pétisó	27	135000	40,5	0,150	20250	7,50	1012500
Összesen				0,15	20250	7,50	1012500
<i>növényvédőszer- lomtrágya</i>	Egységár	Szüks. menny.	Költség	Összmenny.	Költség		
	Ft/l	l/ha	Ft/ha	l	Ft		
Reglone	4500	3	13500	150	675 000		
Összesen			13500		675 000		
Anyagköltségek	Ft/ha	Ft					
vetőmag	0	0					
műtrágya	20250	1012500					
növényvédőszer	13500	675 000					
<i>Összesen</i>	<i>33750</i>	<i>1687500</i>					
Műveleti költségek (Ft)	hektáronként	teljes területre					
műtrágya szórás	8800	440000					
kaszálás, rendsodrás	28000	1400000					
bálázás	12000	600000					
permetezés	7000	350000					
betakarítás	42000	2100000					
rendsodrás bálázás	18000	900000					
<i>Összesen</i>	<i>115800</i>	<i>5790000</i>					
Időszaki munkaerő	Műszakóra	Összesen (Ft)					
	90	270000					
FH=TE-K_v							
Termelési Érték							

	Összmenny	Egységár	Összérték	érték 1ha-ra			
	t	t/ha	Ft	Ft/ha			
Főtermék	10	1 100 000	11000000	220000			
Melléktermék	150	25000	3750000	75000			
	ha	Ft/ha	Ft	Ft/ha			
Támogatás	50	70000	3500000	70000			
Összesen			18250000	365000			
Változó költség			Összérték	érték 1ha-ra			
			Ft	Ft/ha			
Anyagjellegű költs.			1687500	33750			
Gépi munka költs.			5790000	115800			
Időszaki munkaerő			270000	5400			
Változó költs. össz:			7747500	154950		(+pl. idegen gépi szolg., saját gép ráfordításai, öntözés stb.)	
FH							
Összérték:			10 502 500	Ft			
1ha-ra vetített érték:			210050	Ft/ha			
			Támogatás nélkül			Támogatással	
Átlagos változó költség (önköltség)-termelési küszöbár			774750	Ft/t	K_V / H	424750	$(K_V - \text{Tám.}) / H$
Állandó költség (BECSLÉS)	Vált ktg. %-ában	15	1 162 125,00	Ft			
Állandó költségek: pl. állandó munkaerő, általános, adminisztratív költségek, fix rezsiköltségek, biztosítások, marketingköltségek, időszaki karbantartás...							
Összes Költség			8909625	Ft			
Nettó jövedelem			9 340 375	Ft			
			Támogatás nélkül			Támogatással	
Átlagos összes költség (önköltség) - nyereség küszöbár			890963	Ft/t	K_{Σ} / H	27048	$(K_{\Sigma} - \text{Tám.}) / H$
			Támogatás nélkül			Támogatással	
Fedezeti pont (termésmennyiségre)			8	t	$K_{\Sigma} / \hat{A}_H$	5	$(K_{\Sigma} - \text{Tám.}) / \hat{A}_H$
Fedezeti pont (területre)			5,53	ha	$K_A / FH * \text{vetésterület}$		
Átlagos állandó költség			23 243	Ft/ha			
Átlagos összes költség			178 193	Ft/ha			
Átlagos nettó jövedelem			186 808	Ft/ha			

5. táblázat Bio lucerna termesztéstechnológia ökonómiája 1. év							
Alapadatok							
vetésterület	30	ha					
termésátlag	0	t/ha					
várható termésmennyiség	0	t					
várható értékesítési ár	1 500 000	Ft/t					
vetőmag ár	4 150 000	Ft/t					
időszaki munkaerő költsége	3000	Ft/m.óra					
időszaki munkaerő mennyisége	2,75	m.óra/ha					
Felhasznált anyagok							
vetőmag	mennyiség		költség				
	t/ha	t	Ft/ha	Ft			
	0,015	0,45	62250	1867500			
műtrágya	Hatóanyag	Egységár	Hatóanyag szüks.	Műtrágya menny.	Költség	Összmenny.	Összköltség
	%	Ft/t	kg/ha	t/ha	Ft/ha	t	Ft
	15	0	0	0,000	0	0,00	0
Összesen				0,00	0	0,00	0
növényvédőszer-lombtrágya	Egységár	Szüks. menny.	Költség	Összmenny.	Költség		
	Ft/l	l/ha	Ft/ha	l	Ft		
Amalgerol	0	0	0	0	0		
Összesen			0		0		
Anyagköltségek	Ft/ha	Ft					
vetőmag	62250	1867500					
műtrágya	0	0					
növényvédőszer	0	0					
Összesen	62250	1867500					
Műveleti költségek (Ft)	hektáronként	teljes területre					
nehézfogás	15000	450000					
kombinatorozás	16500	495000					
simahenger	8000	240000					
vetés	19000	570000					
gyűrűshengerezés	8000	240000					
gyomfésű	8500	255000					
kaszálás+rendsodrozás	28000	840000					
bálázás	12000	360000					
kaszálás+rendsodrozás	28000	840000					
bálázás	12000	360000					
Összesen	155000	4650000					

Időszaki munkaerő	Műszakóra	Összesen (Ft)					
	83	247500					
FH=TÉ-K_V							
Termelési Érték							
	Összmeny	Egységár	Összérték	érték 1ha-ra			
	t	t/ha	Ft	Ft/ha			
Főtermék	0	1 500 000	0	0			
Melléktermék	126	28000,000	3528000	117600			
	ha	Ft/ha	Ft	Ft/ha			
Támogatás	30	70000	2100000	70000			
<i>Összesen</i>			<i>5628000</i>	<i>187600</i>			
Változó költség			Összérték	érték 1ha-ra			
			Ft	Ft/ha			
Anyagjellegű költs.			1867500	62250			
Gépi munka költs.			4650000	155000			
Időszaki munkaerő			247500	8250			
<i>Változó költs. össz:</i>			6765000	225500		(+pl. idegen gépi szolg., saját gép ráfordításai, öntözés stb.)	
FH							
Összérték:			-1 137 000	Ft			
1ha-ra vetített érték:			-37900	Ft/ha			
			Támogatás nélkül			Támogatással	
Átlagos változó költség (önköltség)-termelési küszöbár			53690	Ft/t	K_V / H	37024	$(K_V - \text{Tám.}) / H$
Állandó költség (BECSLÉS)	Vált ktg. %-ában	15	1 014 750,00	Ft			
Állandó költségek: pl. állandó munkaerő, általános, adminisztratív költségek, fix rezsiköltségek, biztosítások, marketingköltségek, időszaki karbantartás...							
Összes Költség			7779750	Ft			
Nettó jövedelem			-2 151 750	Ft			
			Támogatás nélkül			Támogatással	
Átlagos összes költség (önköltség) - nyereség küszöbár			61744	Ft/t	K_{Σ} / H	28399	$(K_{\Sigma} - \text{Tám.}) / H$
			Támogatás nélkül			Támogatással	
Fedezeti pont (termésmennyiségre)			5	t	$K_{\Sigma} / \hat{A}_H$	4	$(K_{\Sigma} - \text{Tám.}) / \hat{A}_H$
Fedezeti pont (területre)			-26,77	ha	$K_A / FH * \text{vetésterület}$		
Átlagos állandó költség			33 825	Ft/ha			
Átlagos összes költség			259 325	Ft/ha			
Átlagos nettó jövedelem			-71 725	Ft/ha			

6. táblázat Bio lucerna termesztéstechnológia ökonómiája 2. év							
Alapadatok							
vetésterület	30	ha					
termésátlag	0,15	t/ha					
várható termésmennyiség	4,5	t					
várható értékesítési ár	1 500 000	Ft/t					
vetőmag ár	0	Ft/t					
időszaki munkaerő költsége	3000	Ft/m.óra					
időszaki munkaerő mennyisége	2	m.óra/ha					
Felhasznált anyagok							
vetőmag	mennyiség		költség				
	t/ha	t	Ft/ha	Ft			
	0,02	0,6	0	0			
műtrágya	Hatóanyag	Egységár	Hatóanyag szüks.	Műtrágya menny.	Költség	Összmenny.	Összköltség
	%	Ft/t	kg/ha	t/ha	Ft/ha	t	Ft
	27	0	0	0,000	0	0,00	0
Összesen				0,00	0	0,00	0
lombtrágya	Egységár	Szüks. menny.	Költség	Összmenny.	Költség		
	Ft/l	l/ha	Ft/ha	l	Ft		
Scudo	7990	1	7990	30	239 700		
			0	0	0		
Összesen			7990		239 700		
Anyagköltségek	Ft/ha	Ft					
vetőmag	0	0					
műtrágya	0	0					
növényvédőszer	7990	239 700					
Összesen	7990	239 700					
Műveleti költségek (Ft)	hektáronként	teljes területre					
kaszálás+ rendsodrozás	28000	840000					
bálázás	12000	360000					
permetezés	6900	207000					
kaszálás+ rendsodrozás	28000	840000					
betakarítás	42000	1260000					
bálázás	12000	360000					
Összesen	128900	3867000					
Időszaki munkaerő	Műszakóra	Összesen (Ft)					
	60	180000					

FH=TÉ-K_V							
Termelési Érték							
	Összmenny	Egységár	Összérték	érték 1ha-ra			
	t	t/ha	Ft	Ft/ha			
Főtermék	4,5	1 500 000	6750000	225000			
Melléktermék	120	28000	3360000	112000			
	ha	Ft/ha	Ft	Ft/ha			
Támogatás	30	70000	2100000	70000			
<i>Összesen</i>			<i>12210000</i>	<i>407000</i>			
Változó költség			Összérték	érték 1ha-ra			
			Ft	Ft/ha			
Anyagjellegű költs.			239700	7990			
Gépi munka költs.			3867000	128900			
Időszaki munkaerő			180000	6000			
<i>Változó költs. össz:</i>			4286700	142890		(+pl. idegen gépi szolg., saját gép ráfordításai, öntözés stb.)	
FH							
Összérték:			7 923 300	Ft			
1ha-ra vetített érték:			264110	Ft/ha			
			Támogatás nélkül			Támogatással	
Átlagos változó költség (önköltség)-termelési küszöbár			952600	Ft/t	K_V / H	485933	$(K_V - \text{Tám.}) / H$
Állandó költség (BECSLÉS)	Vált ktg. %-ában	15	643 005,00	Ft			
Állandó költségek: pl. állandó munkaerő, általános, adminisztratív költségek, fix rezsiköltségek, biztosítások, marketingköltségek, időszaki karbantartás...							
Összes Költség			4929705	Ft			
Nettó jövedelem			7 280 295	Ft			
			Támogatás nélkül			Támogatással	
Átlagos összes költség (önköltség) - nyereség küszöbár			1095490	Ft/t	K_{Σ} / H	14149	$(K_{\Sigma} - \text{Tám.}) / H$
			Támogatás nélkül			Támogatással	
Fedezeti pont (termésmennyiségre)			3	t	$K_{\Sigma} / \hat{A}_H$	2	$(K_{\Sigma} - \text{Tám.}) / \hat{A}_H$
Fedezeti pont (területre)			2,43	ha	$K_A / FH * \text{vetésterület}$		
Átlagos állandó költség			21 434	Ft/ha			
Átlagos összes költség			164 324	Ft/ha			
Átlagos nettó jövedelem			242 677	Ft/ha			

7. táblázat Bio lucerna termesztéstechnológia ökonómiája 3. év							
Alapadatok							
vetésterület	30	ha					
termésátlag	0,25	t/ha					
várható termésmennyiség	7,5	t					
várható értékesítési ár	1 500 000	Ft/t					
vetőmag ár	0	Ft/t					
időszaki munkaerő költsége	3000	Ft/m.óra					
időszaki munkaerő mennyisége	2	m.óra/ha					
Felhasznált anyagok							
<i>vetőmag</i>	mennyiség		költség				
	t/ha	t	Ft/ha	Ft			
	0,02	0,6	0	0			
<i>műtrágya</i>	Hatóanyag	Egységár	Hatóanyag szüks.	Műtrágya menny.	Költség	Összmenny.	Összköltség
	%	Ft/t	kg/ha	t/ha	Ft/ha	t	Ft
	27	0	0	0,000	0	0,00	0
Összesen				0,00	0	0,00	0
<i>lomtrágya</i>	Egységár	Szüks. menny.	Költség	Összmenny.	Költség		
	Ft/l	l/ha	Ft/ha	l	Ft		
Scudo	7990	1	7990	30	239 700		
Összesen			7990		239 700		
Anyagköltségek	Ft/ha	Ft					
vetőmag	0	0					
műtrágya	0	0					
növényvédőszer	7990	239 700					
Összesen	7990	239 700					
Műveleti költségek (Ft)	hektáronként	teljes területre					
kaszálás+rendsodrozás	28000	840000					
bálázás	12000	360000					
permetezés	6900	207000					
kaszálás+rendsodrozás	28000	840000					
betakarítás	42000	1260000					
bálázás	12000	360000					
Összesen	128900	3867000					
Időszaki munkaerő	Műszakóra	Összesen (Ft)					
	60	180000					
FH=TÉ-K_V							

Termelési Érték								
	Összmenny	Egységár	Összérték	érték 1ha-ra				
	t	t/ha	Ft	Ft/ha				
Főtermék	7,5	1 500 000	11250000	375000				
Melléktermék	120	25000	3000000	100000				
	ha	Ft/ha	Ft	Ft/ha				
Támogatás	30	70000	2100000	70000				
Összesen			16350000	545000				
Változó költség			Összérték	érték 1ha-ra				
			Ft	Ft/ha				
Anyagjellegű költs.			239700	7990				
Gépi munka költs.			3867000	128900				
Időszaki munkaerő			180000	6000				
Változó költs. össz:			4286700	142890		(+pl. idegen gépi szolg., saját gép ráfordításai, öntözés stb.)		
FH								
Összérték:			12 063 300	Ft				
1ha-ra vetített érték:			402110	Ft/ha				
					Támogatás nélkül		Támogatással	
Átlagos változó költség (önköltség)-termelési küszöbár			571560	Ft/t	K_V / H	291560	Ft/t	$(K_V - Tám.) / H$
Állandó költség (BECSLÉS)	Vált ktg. %-ában	15	643 005,00	Ft				
Állandó költségek: pl. állandó munkaerő, általános, adminisztratív költségek, fix rezsiköltségek, biztosítások, marketingköltségek, időszaki karbantartás...								
Összes Költség			4929705	Ft				
Nettó jövedelem			11 420 295	Ft				
					Támogatás nélkül		Támogatással	
Átlagos összes költség (önköltség) - nyereség küszöbár			657294	Ft/t	$K_{\bar{O}} / H$	14149	Ft/t	$(K_{\bar{O}} - Tám.) / H$
					Támogatás nélkül		Támogatással	
Fedezeti pont (termésmennyiségre)			3	t	$K_{\bar{O}} / \bar{A}_H$	2	t	$(K_{\bar{O}} - Tám.) / \bar{A}_H$
Fedezeti pont (területre)			1,60	ha	$K_A / FH * \text{vetésterület}$			
Átlagos állandó költség			21 434	Ft/ha				
Átlagos összes költség			164 324	Ft/ha				
Átlagos nettó jövedelem			380 677	Ft/ha				

8. táblázat Bio lucerna termesztéstechnológia ökonómiája 4. év							
Alapadatok							
vetésterület	30	ha					
termésátlag	0,185	t/ha					
várható termésmennyiség	5,55	t					
várható értékesítési ár	1 500 000	Ft/t					
vetőmag ár	0	Ft/t					
időszaki munkaerő költsége	3000	Ft/m.óra					
időszaki munkaerő mennyisége	2,5	m.óra/ha					
Felhasznált anyagok							
vetőmag	mennyiség		költség				
	t/ha	t	Ft/ha	Ft			
	0,02	0,6	0	0			
műtrágya	Hatóanyag	Egységár	Hatóanyag szüks.	Műtrágya menny.	Költség	Összmenny.	Összköltség
	%	Ft/t	kg/ha	t/ha	Ft/ha	t	Ft
	27	0	0	0,000	0	0,00	0
Összesen				0,00	0	0,00	0
lomtrágya	Egységár	Szüks. menny.	Költség	Összmenny.	Költség		
	Ft/l	l/ha	Ft/ha	l	Ft		
Scudo	7990	1	7990	30	239 700		
Összesen			7990		239 700		
Anyagköltségek	Ft/ha	Ft					
vetőmag	0	0					
műtrágya	0	0					
növényvédőszer	7990	239 700					
Összesen	7990	239 700					
Műveleti költségek (Ft)	hektáronként	teljes területre					
kaszálás+ rendsodrozás	28000	840000					
bálázás	12000	360000					
permetezés	6900	207000					
kaszálás+ rendsodrozás	28000	840000					
betakarítás	42000	1260000					
bálázás	12000	360000					
kaszálás+ rendsodrozás	28000	840000					
bálázás	12000	360000					
Összesen	168900	5067000					

Időszaki munkaerő	Műszakóra	Összesen (Ft)					
	75	225000					
FH=TÉ-K_V							
Termelési Érték							
	Összmenny	Egységár	Összérték	érték 1ha-ra			
	t	t/ha	Ft	Ft/ha			
Főtermék	5,55	1 500 000	8325000	277500			
Melléktermék	144	28000	4032000	134400			
	ha	Ft/ha	Ft	Ft/ha			
Támogatás	30	70000	2100000	70000			
<i>Összesen</i>			<i>14457000</i>	<i>481900</i>			
Változó költség			Összérték	érték 1ha-ra			
			Ft	Ft/ha			
Anyagjellegű költs.			239700	7990			
Gépi munka költs.			5067000	168900			
Időszaki munkaerő			225000	7500			
<i>Változó költs. össz:</i>			5531700	184390		(+pl. idegen gépi szolg., saját gép ráfordításai, öntözés stb.)	
FH							
Összérték:			8 925 300	Ft			
1ha-ra vetített érték:			297510	Ft/ha			
			Támogatás nélkül			Támogatással	
Átlagos változó költség (önköltség)-termelési küszöbár			996703	Ft/t	K_V / H	618324	$(K_V - \text{Tám.}) / H$
Állandó költség (BECSLÉS)	Vált ktg. %-ában	15	829 755,00	Ft			
Állandó költségek: pl. állandó munkaerő, általános, adminisztratív költségek, fix rezsiköltségek, biztosítások, marketingköltségek, időszaki karbantartás...							
Összes Költség			6361455	Ft			
Nettó jövedelem			8 095 545	Ft			
			Támogatás nélkül			Támogatással	
Átlagos összes költség (önköltség) - nyereség küszöbár			1146208	Ft/t	K_{Σ} / H	21307	$(K_{\Sigma} - \text{Tám.}) / H$
			Támogatás nélkül			Támogatással	
Fedezeti pont (termésmennyiségre)			4	t	$K_{\Sigma} / \hat{A}_H$	3	$(K_{\Sigma} - \text{Tám.}) / \hat{A}_H$
Fedezeti pont (területre)			2,79	ha	$K_A / FH * \text{vetésterület}$		
Átlagos állandó költség			27 659	Ft/ha			
Átlagos összes költség			212 049	Ft/ha			
Átlagos nettó jövedelem			269 852	Ft/ha			

9. táblázat Bíborhere konvencionális termesztéstechnológia ökonómiája							
Alapadatok							
vetésterület	30	ha					
termésátlag	0,55	t/ha					
várható termésmennyiség	16,5	t					
várható értékesítési ár	500 000	Ft/t					
vetőmag ár	1 485 000	Ft/t					
időszaki munkaerő költsége	3000	Ft/m.óra					
időszaki munkaerő mennyisége	2	m.óra/ha					
Felhasznált anyagok							
<i>vetőmag</i>	mennyiség		költség				
	t/ha	t	Ft/ha	Ft			
	0,02	0,6	29700	891000			
<i>műtrágya</i>	Hatóanyag	Egységár	Hatóanyag szüks.	Műtrágya menny.	Költség	Összmenny.	Összköltség
	%	Ft/t	kg/ha	t/ha	Ft/ha	t	Ft
amm. nitrát	27	110000	27	0,100	11000	3,00	330000
MAP	52	75000	6	0,012	865	0,35	25962
kálisó	60	311000	32	0,053	16587	1,60	497600
Összesen				0,16	28452	4,95	853562
<i>növényvédőszer</i>	Egységár	Szüks. menny.	Költség	Összmenny.	Költség		
	Ft/l	l/ha	Ft/ha	l	Ft		
Rango (Pantera) - (herbicide 1.)	5000	1	5000	30	150 000		
Pulsar 40 SL (herbicide 2.)	18600	1	18600	30	558 000		
Összesen			23600		708 000		
Anyagköltségek	Ft/ha	Ft					
vetőmag	29700	891000					
műtrágya	28452	853562					
növényvédőszer	23600	708 000					
Összesen	81752	2452562					
Műveleti költségek (Ft)	hektáronként	teljes területre					
tárcsázás	17800	534000					
kombinatorozás	16500	495000					
vetés	10000	300000					
gyűrűshenger	8800	264000					
permetezés	6900	207000					
betakarítás	42000	1260000					
Összesen	102000	3060000					

Időszaki munkaerő	Műszakóra	Összesen (Ft)					
	60	180000					
FH=TÉ-K_V							
Termelési Érték							
	Összmenny	Egységár	Összérték	érték 1ha-ra			
	t	t/ha	Ft	Ft/ha			
Főtermék	16,5	500 000	8250000	275000			
Melléktermék							
	ha	Ft/ha	Ft	Ft/ha			
Támogatás	30	70000	2100000	70000			
<i>Összesen</i>			10350000	345000			
Változó költség			Összérték	érték 1ha-ra			
			Ft	Ft/ha			
Anyagjellegű költs.			2452562	81752			
Gépi munka költs.			3060000	102000			
Időszaki munkaerő			180000	6000			
<i>Változó költs. össz:</i>			5692562	189752		(+pl. idegen gépi szolg., saját gép ráfordításai, öntözés stb.)	
FH							
Összérték:			4 657 438	Ft			
1ha-ra vetített érték:			155248	Ft/ha			
			Támogatás nélkül			Támogatással	
Átlagos változó költség (önköltség)-termelési küszöbár			345004	Ft/t	K_V / H	217731	Ft/t $(K_V - Tám.) / H$
Állandó költség (BECSLÉS)	Vált ktg. %-ában	15	853 884,23	Ft			
Állandó költségek: pl. állandó munkaerő, általános, adminisztratív költségek, fix rezsiköltségek, biztosítások, marketingköltségek, időszaki karbantartás...							
Összes Költség			6546446	Ft			
Nettó jövedelem			3 803 554	Ft			
			Támogatás nélkül			Támogatással	
Átlagos összes költség (önköltség) - nyereség küszöbár			396754	Ft/t	K_0 / H	22232	Ft/t $(K_0 - Tám.) / H$
			Támogatás nélkül			Támogatással	
Fedezeti pont (termésmennyiségre)			13	t	$K_0 / Á_H$	8,89	t $(K_0 - Tám.) / Á_H$
Fedezeti pont (területre)			5,50	ha	$K_A / FH * vetésterület$		
Átlagos állandó költség			28 463	Ft/ha			
Átlagos összes költség			218 215	Ft/ha			
Átlagos nettó jövedelem			126 785	Ft/ha			

10. táblázat Bíborhere bio termesztéstechnológia ökonómiája							
Alapadatok							
vetésterület	30	ha					
termésátlag	0,45	t/ha					
várható termésmennyiség	13,5	t					
várható értékesítési ár	600 000	Ft/t					
vetőmag ár	1 520 000	Ft/t					
időszaki munkaerő költsége	3000	Ft/m.óra					
időszaki munkaerő mennyisége	2,25	m.óra/ha					
Felhasznált anyagok							
<i>vetőmag</i>	mennyiség		költség				
	t/ha	t	Ft/ha	Ft			
	0,02	0,6	30400	912000			
<i>műtrágya</i>	Hatóanyag	Egységár	Hatóanyag szüks.	Műtrágya menny.	Költség	Összmenny.	Összköltség
	%	Ft/t	kg/ha	t/ha	Ft/ha	t	Ft
	27	0	0	0,000	0	0,00	0
	52	0	0	0,000	0	0,00	0
	60	0	0	0,000	0	0,00	0
Összesen				0,00	0	0,00	0
<i>növényvédőszer</i>	Egységár	Szüks. menny.	Költség	Összmenny.	Költség		
	Ft/l	l/ha	Ft/ha	l	Ft		
	0	0	0	0	0		
	0	0	0	0	0		
Összesen			0		0		
Anyagköltségek	Ft/ha	Ft					
vetőmag	30400	912000					
műtrágya	0	0					
növényvédőszer	0	0					
Összesen	30400	912000					
Műveleti költségek (Ft)	hektáronként	teljes területre					
tárcsázás	17800	534000					
kombinatorozás	16500	495000					
kompaktorozás	32000	960000					
vetés	10000	300000					
betakarítás	42000	1260000					
rendsodrás, bálázás	28000	840000					
Összesen	128500	3855000					
Időszaki munkaerő	Műszakóra	Összesen (Ft)					
	68	202500					

FH=TE-K_v							
Termelési Érték							
	Összmeny	Egységár	Összérték	érték 1ha-ra			
	t	t/ha	Ft	Ft/ha			
Főtermék	13,5	600 000	8100000	270000			
Melléktermék							
	ha	Ft/ha	Ft	Ft/ha			
Támogatás	30	70000	2100000	70000			
<i>Összesen</i>			<i>10200000</i>	<i>340000</i>			
Változó költség			Összérték	érték 1ha-ra			
			Ft	Ft/ha			
Anyagjellegű költs.			912000	30400			
Gépi munka költs.			3855000	128500			
Időszaki munkaerő			202500	6750			
<i>Változó költs. össz:</i>			4969500	165650		(+pl. idegen gépi szolg., saját gép ráfordításai, öntözés stb.)	
FH							
Összérték:			5 230 500	Ft			
1ha-ra vetített érték:			174350	Ft/ha			
			Támogatás nélkül			Támogatással	
Átlagos változó költség (önköltség)-termelési küszöbár			368111	Ft/t	K_V / H	212556	Ft/t
							$(K_V - Tám.) / H$
Állandó költség (BECSLÉS)	Vált ktg. %-ában	15	745 425,00	Ft			
Állandó költségek: pl. állandó munkaerő, általános, adminisztratív költségek, fix rezsiköltségek, biztosítások, marketingköltségek, időszaki karbantartás...							
Összes Költség			5714925	Ft			
Nettó jövedelem			4 485 075	Ft			
			Támogatás nélkül			Támogatással	
Átlagos összes költség (önköltség) - nyereség küszöbár			423328	Ft/t	K_{Σ} / H	18075	Ft/t
							$(K_{\Sigma} - Tám.) / H$
			Támogatás nélkül			Támogatással	
Fedezeti pont (termésmennyiségre)			10	t	$K_{\Sigma} / \hat{A}_H$	6	t
							$(K_{\Sigma} - Tám.) / \hat{A}_H$
Fedezeti pont (területre)			4,28	ha	$K_{\hat{A}} / FH * \text{vetésterület}$		
Átlagos állandó költség			24 848	Ft/ha			
Átlagos összes költség			190 498	Ft/ha			
Átlagos nettó jövedelem			149 503	Ft/ha			

11. táblázat Teljes részeredmények az eredménymátrixhoz					
Átlagos összes költség					
	Konvencionális lucerna	Bio Lucerna	Konvencionális bíborhere	Bio bíborhere	Sorátlag
Konvencionális lucerna	0,4286	0,5000	0,3750	0,3333	0,4092
Bio Lucerna	0,2143	0,2500	0,3750	0,2222	0,2654
Konvencionális bíborhere	0,2143	0,1250	0,1875	0,3333	0,2150
Bio bíborhere	0,1428	0,1250	0,0625	0,1111	0,1104
					1,0000
Átlagos nettó jövedelem					
	Konvencionális lucerna	Bio Lucerna	Konvencionális bíborhere	Bio bíborhere	Sorátlag
Konvencionális lucerna	0,0588	0,0983	0,0156	0,0556	0,0571
Bio Lucerna	0,4118	0,6886	0,6563	0,7778	0,6336
Konvencionális bíborhere	0,4118	0,1147	0,1094	0,0556	0,1729
Bio bíborhere	0,1176	0,0983	0,2188	0,1111	0,1365
					1,0000
Időszaki munkaerő mennyisége					
	Konvencionális lucerna	Bio Lucerna	Konvencionális bíborhere	Bio bíborhere	Sorátlag
Konvencionális lucerna	0,2500	0,2500	0,2308	0,3077	0,2596
Bio Lucerna	0,1250	0,1250	0,1538	0,0769	0,1202
Konvencionális bíborhere	0,5000	0,3750	0,4616	0,4615	0,4495
Bio bíborhere	0,1250	0,2500	0,1538	0,1538	0,1707
					1,0000
	Átlagos összes költség	Átlagos nettó jövedelem	Időszaki munkaerő mennyisége	Kritérium vektor	
Átlagos összes költség	0,4737	0,8824	0,1429	0,4996	
Átlagos nettó jövedelem	0,0526	0,0980	0,7143	0,2883	
Időszaki munkaerő mennyisége	0,4737	0,0196	0,1429	0,2121	
					1,0000

NYILATKOZAT

a szakdolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Patakfalvi Péter
A Hallgató Neptun kódja: AZQBIP
A dolgozat címe: Bio és konvencionális pillangós vetőmagok
jővedelmezőségi összehasonlítása
A megjelenés éve: 2024
A konzulens intézetének neve: Környezettudományi Intézet
A konzulens tanszékének a neve: Környezettudományi Intézet Öntözés és Meliorációs
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.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlan 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 mindenkori szellemi tulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem MATER Hallgatói Dolgozatok repozitóriumába. 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 MATER Hallgatói Dolgozatok repozitóriumában.

Kelt: Gyál, 2024. november 12.



Hallgató aláírása

NYILATKOZAT

Patakfalvi Péter (név) (hallgató Neptun azonosítója: **AZQBIP**) 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 védeésre javaslom / nem javaslom¹.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem^{*2}

Kelt: Szarvas, 2024. november 11.


belső konzulens

¹ A megfelelő aláhúzendő.

² A megfelelő aláhúzendő.