

Szent István Egyetem Állatorvos-tudományi Kar

Állat-egészségügyi Igazgatástani és Agrárgazdaságtani Tanszék

**Húscsirke, pecsényekacsa és májhasznú lúd nevelése során alkalmazott
vitamin- és ásványianyag-kiegészítők alkalmazásának költség-haszon
elemzése**

*The cost-benefit analysis of application of vitamin and mineral supplements in
broiler chicken, duck and grey goose production*

Készítette: Tisóczki Renátó

5. évf. ao. hallgató

Témavezető: Dr. Ózsvári László

tanszékvezető,

egyetemi docens

Budapest

2013.

TARTALOMJEGYZÉK

1. BEVEZETÉS	2
2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS	3
2.1. A baromfiágazat helyzete	3
2.1.1. A baromfiágazat világpiaci helyzete	3
2.1.2. A baromfiágazat magyarországi helyzete	3
2.1.3. A brojlercsirke ágazat költség és jövedelem viszonyai	5
2.1.4. A kacsáágazat ökonómiája	8
2.1.5. A lúdágazat ökonómiája, jellemző költségviszonyai	10
2.2. Jövedelmezőség növelésének lehetőségei	10
2.3. A vitaminok és ásványi anyagok szerepe a baromfitartásban	12
3. SAJÁT VIZSGÁLATOK	14
3.1. Anyag és módszer	14
3.1.1. Húscsirke kísérlet	14
3.1.2. Pecszenyekacsa kísérlet	15
3.1.3. Sovány lúd kísérlet	17
3.1.4. A vizsgált termelési és gazdasági mutatók	19
3.1.5. A felhasznált ár- és költségadatok	20
3.2. Eredmények és megbeszélés	20
3.2.1. A vitamin- és ásványianyag-kiegészítők megtérülése a brojler nevelésben	20
3.2.2. A vitamin- és ásványianyag-kiegészítők megtérülése a pecszenyekacsa tartás során ..	24
3.2.3. A vitamin- és ásványianyag-kiegészítők megtérülése a sovány lúd előállításban	27
4. ÖSSZEFOGLALÁS	30
5. SUMMARY	31
6. IRODALOMJEGYZÉK	32
7. MELLÉKLETEK	34
8. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS	37

1. BEVEZETÉS

A baromfiágazatnak kiemelkedő szerepe van a mezőgazdaságon belül nemcsak hazánkban, hanem világszerte. A baromfihús előállítása gyorsabb és költséghatékonyabb, mint az emlősállatoké. A világ fejlődő országainak fokozatos felzárkózása, és lakosainak étváltozása megköveteli, hogy világszinten évről-évre emelkedjen az előállított húsmennyiség. Az állati termékek közül a legdinamikusabban a baromfihús iránti kereslet nő, amit az előállított baromfihús növekvő mennyisége igyekszik követni. Ezt a növekedést csak az egyre inkább hajtott nevelési technológiák bevezetése és az egyre nagyobb napos baromfiszám előállítás tudja tartani.

Hazánkban 2011. óta visszaesés mutatkozik a baromfiállomány méretének tekintetében, amelyet az előző évek átlagos 5%-os emelkedése előzött meg (ALICKI, 2012). A visszaesés valószínű oka, hogy a nevelési költségek folyamatosan emelkednek, ugyanakkor a felvásárlási árak nem mindig követik arányosan a ráfordítások növekedését. A költségek közül fontos kiemelni a takarmányköltséget, hiszen ez teszi ki az összes termelési költség 75-80%-át. Mivel az állattartó a gabonaárakon nem tud változtatni, azok a legtöbb esetben az integráció által meghatározottak, így a többi költségen próbál faragni.

A dolgozatommal kapcsolatos megfigyeléseimet azért is szerettem volna a baromfitartás területén elvégezni, mert a későbbiekben baromfi szakállatorvos szeretnék lenni és a tartás gazdasági hátterét is szeretném átlátni.

A kísérlet célja az volt, hogy felmérjük a vitamin- és ásványianyag-kiegészítőknek a termelési mutatókra gyakorolt kedvező hatását a húscsirke, a pecsenyekacsa és a májhasznú lúd nevelése során, valamint gazdasági számításokkal igazoljuk, hogy alkalmazásuk költségei meg is térülnek.

2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS

2.1. A baromfiágazat helyzete

2.1.1. A baromfiágazat világszintű helyzete

A XX. században, annak is elsősorban a második felében, a modern baromfiipar más állattenyésztő ágazatoknál gyorsabban fejlődött. A XXI. század első évtizedében ránc törő világgazdasági válsággal együtt jelentkező keresletcsökkenés és növekvő takarmányárak se tudták visszavetni az ágazatot, amely – még ha nem is olyan dinamizmust mutat, mint korábban, de – továbbra is bővül. A világ éves baromfihús-termelése 2011-ben elérte a 100 millió tonnát. Az előrejelzések szerint 2020-ra ez a mennyiség meghaladja a 122 millió tonnát (OECD-FAO, 2011). A baromfifajok szaporodásbiológiai jellemzőiből adódóan a piaci igényekhez leginkább alkalmazkodó állattenyésztési ágazat, így összességében világszinten a baromfihús-termelés és -kereskedeleme további folyamatos növekedésére lehet számítani (KÁLLAY, 2012). Az előrejelzések (RABOBANK, 2011) alapján a globális baromfihús-termelés 2030-ban már meghaladja a sertéshústermelést is.

Az Európai Unió csirketermelése 2000-ben 181 ezer tonnával haladta meg a fogyasztást, 2025-ben pedig várhatóan még 125 ezer tonnával fogja, vagyis addig még biztos nem válik nettó importórré (FAPRI-ISU, 2011). A jelenlegi piaci állapotokat tekintve azonban megfigyelhető, hogy a nagy európai termelők is megszenvedik a kedvezőtlen piaci folyamatokat és termelési környezetet. Egyre többre kerül a fokozódó adminisztráció, az állatjóléti, környezetvédelmi és állatszállítási előírások szigorításai, a hatósági ellenőrzések, valamint a laboratóriumi vizsgálati költségek. Ezek a költségnövekedések nemcsak az elmúlt 10 évben csatlakozott, gazdaságilag gyengébb országok, hanem a régi tagországok termelőire is jelentős terhet rónak (ALICKI, 2012).

2.1.2. A baromfiágazat magyarországi helyzete

A vágóbaromfi-felvásárlás 2013. első felében csökkent az előző év azonos időszakához képest: 244 ezer tonnán belül a csirke szinten tartást (148,4 ezer tonna) mutat, a víziszárnyasok közül a liba 3 százalékkal (13,8 ezer tonna), a kacska 1,5 százalékkal (33,4 ezer tonna), a pulyka közel 17 százalékkal (46,3 ezer tonna) csökkent (FÖLDI és mtsai, 2013). A csökkenő vágásszám megmutatkozik a kedvezőtlenebb külkereskedelmi forgalomban is, bár mind az export, mind az import emelkedett, de az import nagyobb mértékben. A hazai baromfihús-fogyasztás nem változott (24,4 kg/fő/év), a tojásfogyasztás azonban drasztikusan csökkent (217 db/fő/év) az előző évekhez képest (FÖLDI és mtsai, 2013).

Az ágazat helyzetét jelentősen megnehezítette a 2012-es év gyengébb gabonatermése, és az ezt követő takarmányár-emelkedés. A felvásárlási árak, a takarmányárakat követve 2012. nyarán nőttek erőteljesebben, és ez az emelkedés enyhébb mértékben 2013. márciusáig folytatódott, ekkor átlagosan 298 forint körül tetőzött a brojler-csirke kilónkénti felvásárlási ára (FÖLDI és mtsai, 2013). 2013. első negyedében a pulyka felvásárlási ára kilogrammonként 390 forint volt, a mennyiségi csökkenés jól hatott az ágazat piaci helyzetére az év elején (FÖLDI és mtsai, 2013). A szürke liba átlagára alig emelkedett, miközben a fehér liba átlagára 10 százalékkal emelkedett, így az általában drágább májtípusú ára most alatta maradt a hústípusú libáénak. A hizott liba kilogrammjáért nettó 645 forintot adtak az év elején (KSH, 2013). A kacsá esetében a felvásárlási árak – a libától eltérően – mindkét hasznosítási irányban egyértelműen emelkedtek és a bázis felett alakultak. Pecsényekacsa termelői ára 343 Ft, hizott kacsáé 544 Ft volt kilogrammonként (KSH, 2013). Ennek oka – elsősorban a pecsényekacsánál – a kisszámú, ám nagy mennyiségeket vágó üzem jelenléte, ez teszi lehetővé a kiegyensúlyozottságot a felvásárlási árakat illetően (FÖLDI és mtsai, 2013).

A közeljövőben Magyarország baromfitermelésének alakulását alapvetően a külkereskedelem lassulása és a belső fogyasztás visszaesése fogja meghatározni. Az előbbi oka, hogy hazánk baromfihús-exportjának 45 százaléka a szomszédos országokba irányul, és ezen a piacon Ukrajna egyre inkább konkurenciaként léphet fel. A baromfihús árának előrelátható növekedése miatt a fogyasztásban sem várható kiugró növekedés (ALICKI, 2012). A hazai termelők számára hatalmas lehetőséget nyújthat az orosz piac, ugyanakkor nem mehetünk el szó nélkül az uniós kapukat döngető szabadkereskedelmi megállapodások mellett, amelyek kedvezőtlenül érinthetik a hazai termelőket és exportpiacaikat (GIPPERT és CSORBAI, 2013). A hazai baromfiágazat erősségeit és gyengeségeit, valamint a külső lehetőségeket és veszélyeket az **1. táblázat** foglalja össze.

1. táblázat: SWOT-analízis a baromfi termékpálya kilátásaival kapcsolatban

<p style="text-align: center;">ERŐSSÉGEK (ELŐNYÖK)</p> <ul style="list-style-type: none"> • termőföld igénye relatíve kicsi • eszközigénye viszonylag alacsony • kiváló istállókihasználtság • magas a produkciós és reprodukciós képessége • technikai és gazdasági hatékonysága kedvező • a legkisebb élőmunka igényű és a legjobban szervezhető munkarendű vertikum • a befektetett tőke mozgása és az ökonómiai megtérülés gyors • alacsony import arány a friss áru kereskedelemben 	<p style="text-align: center;">GYENGESÉGEK (HÁTRÁNYOK)</p> <ul style="list-style-type: none"> • alacsony jövedelemtermelő képesség • magas rekonstrukciós igény • a tőkeszegény vállalkozások nehézkes fejlődése • a termelőknél a működő tőke hiánya • zárt technológia = szigorú fegyelem • magas fokú szaktudás és hozzáértési igény • korszerű fajták = magas takarmány és technológia igénye • esetenként élőmunka csúcsok • genetika mögött lemaradt és elavult tartástechnológia • állat-egészségügyi problémák, idejeműlt tartás- és takarmányozás-technológiai berendezések • magas importarány a feldolgozásban • erőtlen szakmai képviselő
<p style="text-align: center;">LEHETŐSÉGEK</p> <ul style="list-style-type: none"> • a piaci igényekhez rugalmasan alkalmazkodik • a legjobban integrált állattenyésztési ágazat 	<p style="text-align: center;">VESZÉLYEK</p> <ul style="list-style-type: none"> • jelentős import fehérje-felhasználás • nagyfokú telepi koncentráció = megnövekedett fertőzésveszély • kereslet-kínálat nagyfokú piaci ingadozása • volt szocialista országok megjelenése konkurensként

Forrás: ALICKI, 2012.

2.1.3. A brojlercsirke-ágazat költség és jövedelem viszonyai

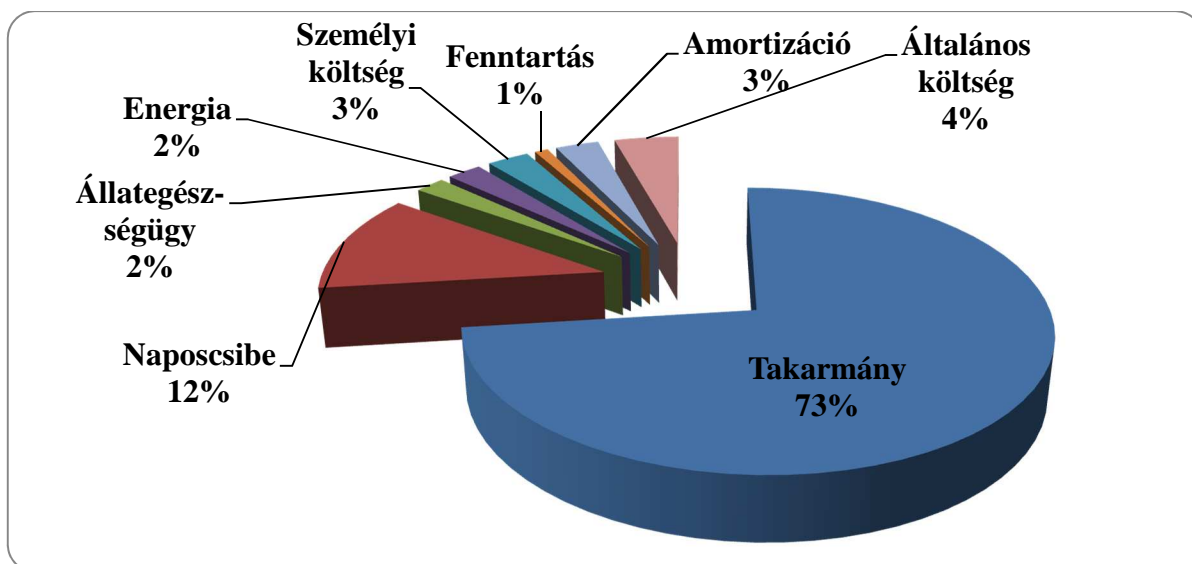
A **2. táblázat** a brojlerágazat főbb ökonómiai adatait ismerteti 2005-2008. között. A vágócsirke-felvásárlás 2003. óta folyamatosan csökkent, egyedül a 2008-as évben emelkedett, megközelítette a 2005. évi szintet. A belföldi értékesítés és az export is hasonló változásokat mutat. A csökkenés mögött az EU által előírt tartási körülmények szigorodása áll, valamint a komoly konkurenciát jelentő olcsó importcsirke megjelenése hazánkban. Az input (napos csibe és takarmány) és output árak tekintetében növekedés figyelhető meg a vizsgált időszakban (BLASKÓ és mtsai. 2011).

2. táblázat: A brojlercsirke-ágazat főbb gazdasági adatainak alakulása (2005-2008)

Megnevezés	2005	2006	2007	2008
Kikeltetett napos (ezer db)	138 769	131 430	140 770	150 591
Napos ár (Ft/db)	68,5	67,7	73,3	83,3
Felvásárlás ¹ (tonna)	235 410	222 674	217 476	233 145
Belföldi értékesítés ² (tonna)	155 326	149 726	139 985	152 750
Export ² (tonna)	22 718	17 341	14 922	15 839
Takarmányár (nevelőtáp) (Ft/kg)	50,25	52,76	67,24	80,61
Felvásárlási ár (Ft/kg)	169,2	170,2	197,3	229,2

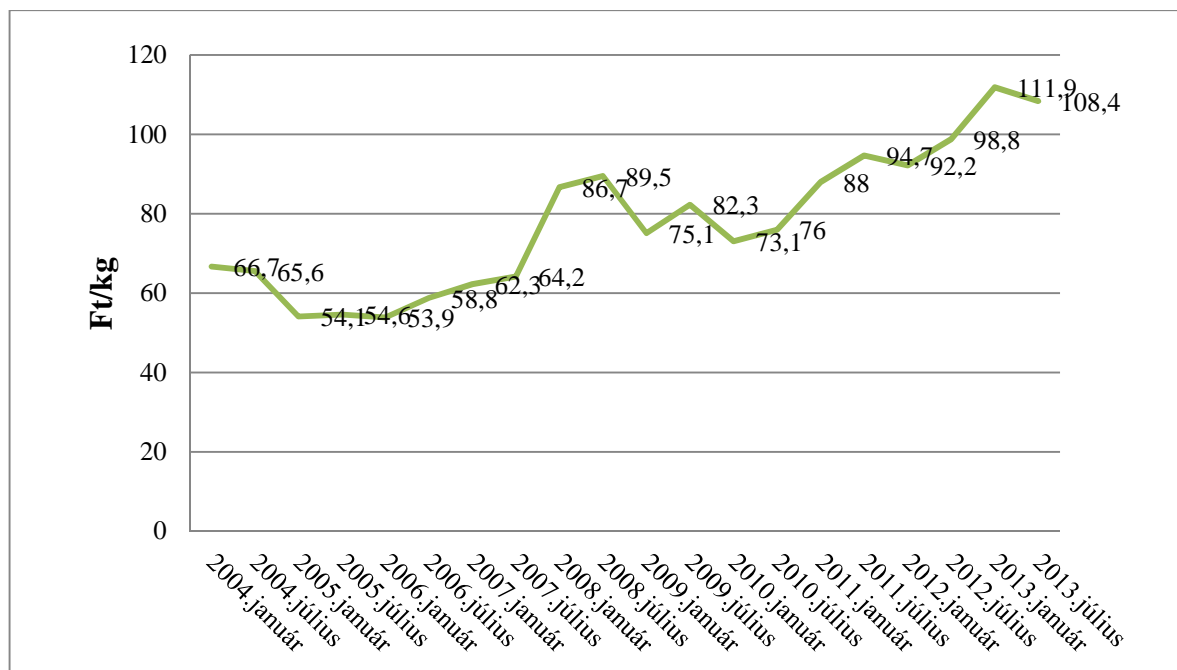
Megjegyzés: ¹élő súly, ²vágott súly
 Forrás: BTT ágazati adatok, 2009.

A takarmányköltségek a leginkább meghatározóak az előállítás során, a brojlercsirke-hízalás önköltségének közel háromnegyedét adják (**1. ábra**). Ezek erőteljes ingadozása, emelkedése volt tapasztalható az elmúlt évek során (**2. ábra**). A termelés során a vásárolt takarmány a jellemző, így a termelők kiszolgáltatottsága a takarmányértékesítők felé állandó.



1. ábra: Az önköltségek megoszlása a brojlercsirke-hízalás során 2012-ben

Forrás: ÓZSVÁRI, 2013.

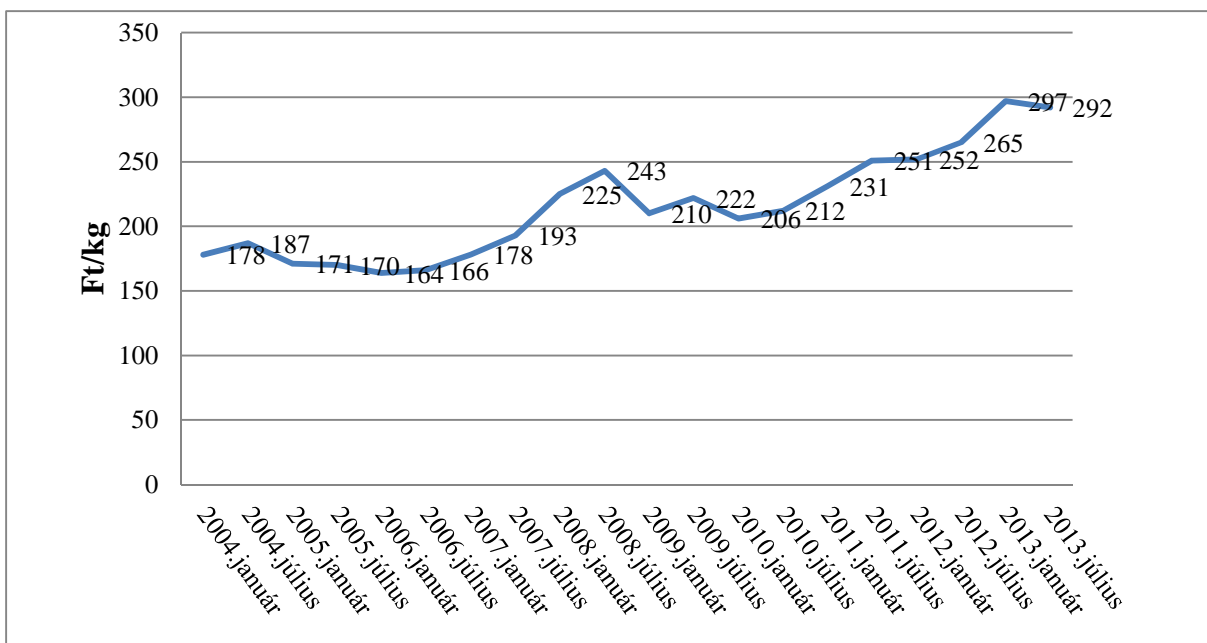


2. ábra: Brojler-indító takarmánykeverékek havi értékesítési árainak alakulása (2004-2013)

Forrás: AKI PÁIR (2013) alapján saját szerkesztés

Az utóbbi 10 év takarmányárainak változásaiból azt a következtetést tudjuk levonni, hogy az árak alakulása szoros kapcsolatban áll a szójabeszerezéssel, amellyel kapcsolatban hazánk kiszolgáltatott helyzetben van. A világpiaci árak változását alapvetően három dolog befolyásolja. A nagyobb termelői körzetekben a termelés csökkenése, a bővülő állattenyésztés miatti növekvő takarmányigény és az emelkedő bioetanol gyártás. A takarmányok 2004-ben 70-75 Ft/kg-ért kerültek eladásra (BLASKÓ és mtsai., 2011), napjainkban a kilógrammonkénti ár meghaladja a 100 Ft-ot is (AKI PÁIR, 2013).

A felvásárlási árak, ha késéssel is, de követik a takarmányárak változásait. A **3. ábra** bemutatja, hogy a 2006-os madárinfluenzá követően folyamatosan emelkedett a felvásárlási ár, 2008-ban elérte a 240 Ft/kg-ot is, de ezt követően visszaesett, 2010-ben csak 210 forint körül alakult (BLASKÓ és mtsai., 2011).



3. ábra: Vágócsirke havi termelői értékesítési árainak alakulása (2004-2013)

Forrás: AKI PÁIR (2013) adatai alapján saját szerkesztés

2.1.4. A kacsáágazat ökonómiája

A brojlercsirkéhez hasonlóan a madárinfluenza lecsengése után, 2007-ben a kacsáágazat is ismét fejlődésnek indult, és növekedést tapasztalhattunk mind a felvásárlás, mind az export tekintetében. Azonban 2008-ban az export és a belföldi értékesítés is egyaránt visszaesett (BLASKÓ és mtsai., 2011).

3. táblázat: Kacsa hús termelés és értékesítés alakulása (tonna)

Megnevezés	2005	2006	2007	2008
Felvásárlás¹	62 038	42 707	57 994	47 089
Belföldi értékesítés²	17 926	16 041	15 378	11 727
Export²	22 215	13 841	19 804	17 348

Megjegyzés: ¹élő súly, ²vágott súly

Forrás: BTT ágazati adatok, 2009.

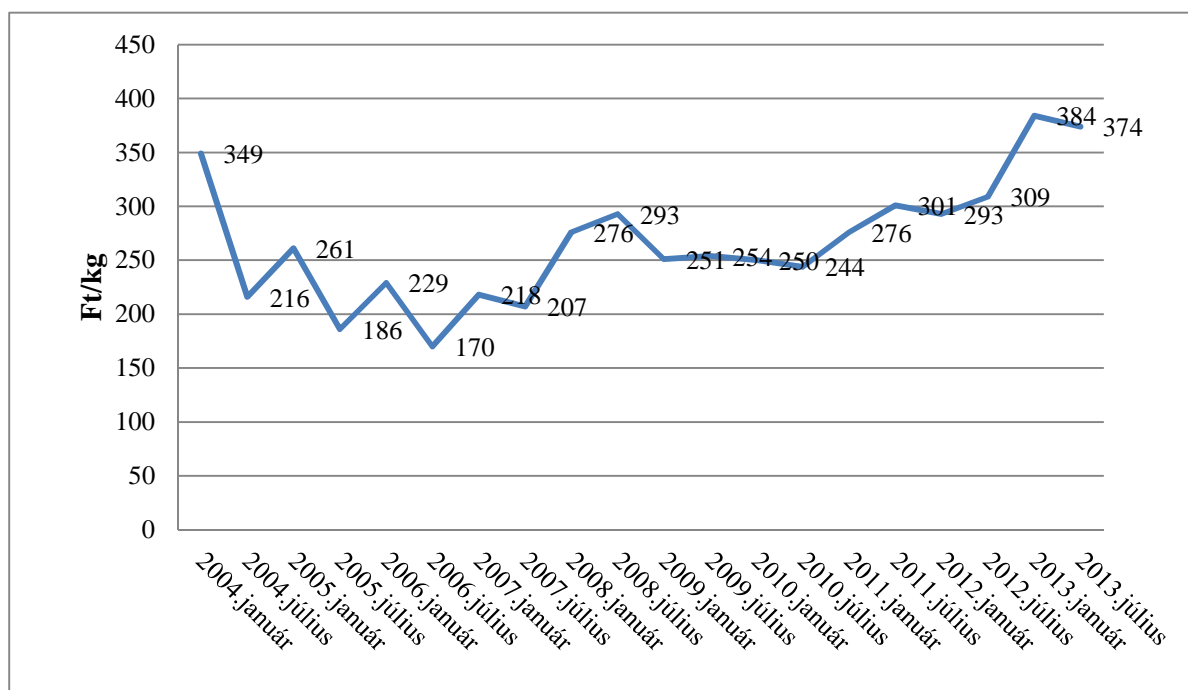
Az ágazat 2007-2008-as legfontosabb mutatóit a **4. táblázat** foglalja össze, külön feltüntetve a pekingi, a mulard és a barbarie kacsával kapcsolatos tényezőket.

4. táblázat: A kacságazat főbb ökonómiai adatai 2007-2008. évben

Megnevezés	2007			2008			2008/2007 (%)		
	Pekingi	Mulard	Barbarie	Pekingi	Mulard	Barbarie	Pekingi	Mulard	Barbarie
Napos keltetés (ezer darab)	15 751	2 734	730	13 092	2 940	368	83,1	107,5	50,4
Napos ár (Ft/db)	106,4	380	320	120,5	370	360	113,2	97,4	112,5
Takarmányár (Ft/kg)	57,6			74,4			129,2		
Felvásárlási ár (Ft/kg)	212,4	437,5	407,4	269,2	473,2	436,5	126,7	108,2	107,1

Forrás: BTT ágazati adatok, 2009.

A felvásárlási árak tekintetében szezonális ingadozások figyelhetők meg, ami egyes ünnepekhez (Márton nap, karácsony) köthető (4. ábra). Egy éven belül akár 100 forintos ingadozás is előfordulhat. Emellett az aszályos évben termelt kevesebb gabona is rányomja bélyegét az árra (BLASKÓ és mtsai., 2011).



4. ábra: A pecsenyekacsa havi termelői árának alakulása (2004-2013)

Forrás: AKI PÁIR (2013) adatai alapján saját szerkesztés

2.1.5. A lúdágazat ökonómiája, jellemző költségviszonyai

Az elmúlt években az a tendencia volt megfigyelhető az ágazatban, hogy mind az input, mind az export árak egyaránt emelkedtek, azonban az előbbi nagyobb ütemben, ez pedig igen kedvezőtlenül hatott a jövedelmezőségre, bár a létszámadatokban ez nem feltétlenül mutatkozott meg (BLASKÓ és mtsai., 2011). A **5. táblázat** mutatja be a 2007. és 2008. év adatait összehasonlítva külön a máj- és a hústípusú hasznosításnál.

5. táblázat: A lúdágazat főbb ökonómiai adatai 2007-2008. évben

Megnevezés	Hústípusú			Májtípusú		
	2007	2008	2008/2007 %	2007	2008	2008/2007 %
Kikeltetett napos (ezer db)	1 960	2 413	123,1	2 859	3 093	108,2
Napos ár (Ft/db)	462,4	598	129,3	590	635	107,6
Takarmányár (nevelőtáp) (Ft/kg)	57,5	72,3	125,7	57,5	72,3	125,7
Felvásárlási ár (Ft/kg)	451,2	520,3	115,3	489,9	564,4	115,2

Forrás: BTT ágazati adatok, 2009.

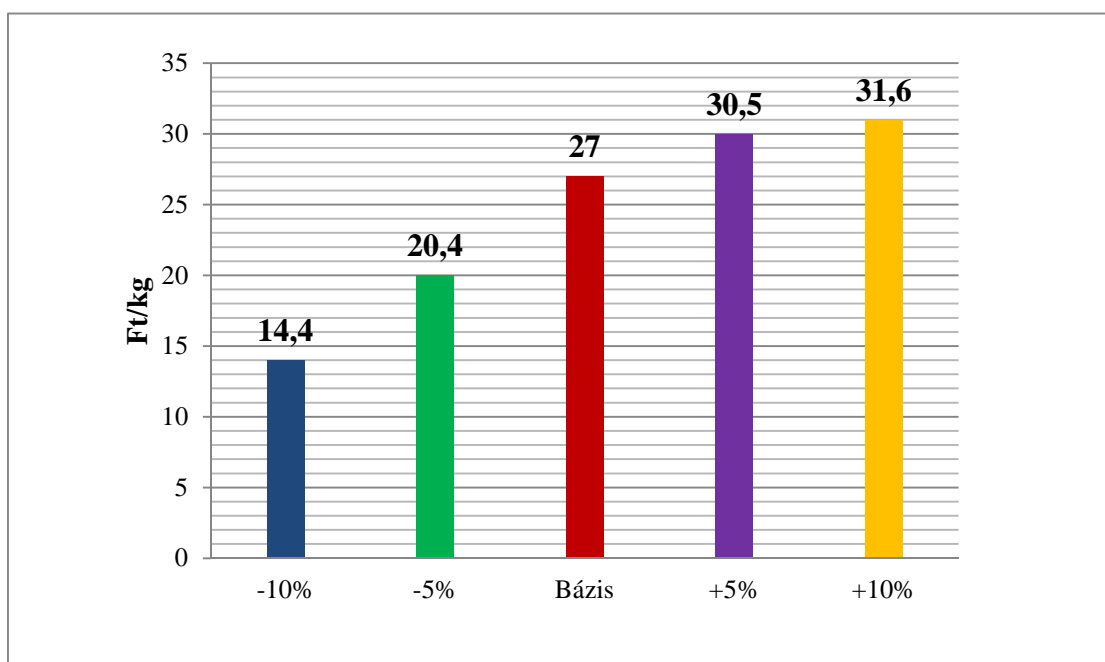
A termelői árak hasonló tendenciát mutatnak a vágócsirke és a pulyka felvásárlási árakhoz, követik az input árak alakulását, éven belül ugyanakkor kisebb ingadozás figyelhető meg, a mindenkori kereslet-kínálattal összefüggésben (ünnepnapokkor, pl.: Márton nap, valamelyest nő a kereslet) (BLASKÓ és mtsai., 2011).

Az ágazatban dolgozók csak úgy tudnak fennmaradni, ha törekednek a költségtakarékos termelésre, mégis kiváló minőséget termelnek, és ezt a termelést folyamatosan tudják biztosítani. Rendkívül fontos nemcsak itt, hanem az egész baromfiágazaton belüli szakmai egyeztetés és állandó kapcsolattartás, a minél eredményesebb munka érdekében (BLASKÓ és mtsai., 2011).

2.2. Jövedelmezőség növelésének lehetőségei

A jelen gazdasági körülmények mellett a termelők csak abban az esetben őrizhetik meg versenyképességüket és tudnak fennmaradni, ha hatékonyságukat állandó jelleggel növelik. A versenyképesség érdekében törekedni kell a genetikai alapok jobb kihasználására, hiszen így nemcsak a végtermék minőségén javíthatunk, de a fajlagos takarmány-hasznosulás

javításával és az elhullás csökkenésével a gazdaságosságot is növelhetjük. A költségek csökkentésében nem valószínű, hogy az olcsóbb tápkverék használata lesz gazdaságosabb, a drágább, jobb minőségű takarmány etetése a legtöbb esetben megtérül. Kiemelt jelentőségű, hogy az állatok mekkora vágási súlyt érnek el (JANKOVICS, 2013). Az **5. ábra** bemutatja, hogyan alakul a nettó jövedelem a 42. napi testtömeg függvényében.



5. ábra: A 42. napi testtömegváltozás hatása a nettó jövedelemre ROSS 308-as hibrid esetében (Ft/kg)

Forrás: JANKOVICS, 2013.

A mért testtömegekben bekövetkezett változások esetében, a bázishoz képest 5%-kal kisebb testtömegnél 6,6 forinttal, 10%-kal kisebb testtömegnél 12,6 forinttal kevesebb lett a jövedelem kilogrammonként. Ugyanakkor 5%-kal nagyobb testtömeg esetén 3,5 forinttal, 10%-kal nagyobb testtömegnél pedig 4,6 forinttal lett nagyobb a haszon kilogrammonként. A Cobb 500-as hibrid esetében a testtömeg-változások nagyobb eltéréseket mutattak a jövedelemben (JANKOVICS, 2013).

Érzékenység-vizsgálatokkal kimutatták, hogy a jövedelmet a termelési szintek, a termék- és takarmányárak befolyásolják döntően (JIANG, et al., 1998). A hagyományos és a kockázatelemző modell használatával megbecsült jövedelemben a bázisértékhez képest -47,26%-tól +67,11%-ig terjedő különbségek figyelhetők meg, amelyek jelzik, hogy a kockázat figyelembe vétele a gazdasági mutatók becslésénél fontos. A jövedelmet

meghatározó termelési mutatók (pl.: tojásszám, napi testtömeg-gyarapodás, vágási súly, szaporodóképesség, tojássúly, túlélési arány, takarmányfelvétel, keltethetőség) szabad tartásban a legnagyobbak, a minél intenzívebb technológiák felé haladva csökkenek ezen értékek (OKENO, és mtsai., 2012). Összességében OKENO és mtsai. (2012) vizsgálatai során a tyúkok genetikai adottságai és a környezeti tényezők befolyásoló hatásai miatt a szabadtartás és a félintenzív tartás gazdaságosabbnak bizonyult az intenzív tartástechnológiával szemben.

A gazdaságosság változhat a baromfitelep elhelyezkedésétől, a tulajdonos tapasztalatától és a telep felszereltségétől függően is (HAMRA, 2010).

Az állategészségügyi költségek csak kis hányadát, 1-2,5%-át képezik a termelési költségnek, így ennek csökkentésével nem javíthatunk drasztikusan az önköltségen, sőt csökkentésük esetén a jelentkező állat-egészségügyi problémák miatt még ronthatunk is a bevételen és a jövedelmezőségen (ÓZSVÁRI, 2013). Erre példaként szolgálhat a brojler-nevelés során a Mycoplasmák által okozott CRD (Chronic Respiratory Disease) megelőzésében a metafilaktikus antibiotikum-kezelés. A 2012. évi magyarországi termelési adatokkal végzett számítások alapján az 5 napos tilmikozin kezelésnek 40,51% a megtérülése (ÓZSVÁRI, 2012), ami egyben azt is jelenti, hogy a preventív kezelés elmaradása esetén viszont romlani fognak a termelési mutatók és végső soron a jövedelmezőség.

2.3. A vitaminok és ásványi anyagok szerepe a baromfitartásban

A vitaminok és ásványi anyagok különféle szerepet töltenek be a baromfi szervezetében, hozzájárulva a megfelelő immunállapot eléréséhez. A vitaminok közül az A-vitamin a bőr és nyálkahártyák védelmét biztosítja, hiánya esetén napos csibében a *Bursa Fabricii*, a csecsemőmirigy és a lép sorvadni kezd. Az A-vitamin provitaminja a karotin, mely antioxidáns, immunstimuláns és tumorelles (BENDICH és SAPIRO, 1986). E-vitamin hiány esetében immunkompetencia léphet fel, ebben az esetben alakul ki kiscsirkékben az agylágyulás. A C-vitamin immunstimuláns, növeli a vérben a fehérvérsejt-számot, valamint felerősíti a makrofágok fagocitáló képességét. A pantoténsav, folsav, B₁₂-vitamin közvetlen immunstimuláns. A B₆-vitamin a Mg-mal és a Zn-vel együtt segíti a toxikus szabadgyökök képződését. A telítetlen zsírsavak átalakítják a fehérvérsejtek membránösszetételét. Az omega-3 zsírsav gyulladáscsökkentő, az omega-6 zsírsav gyulladást elősegítő. A Zn a bőr, a nyálkahártyák, légzőhám integritásáért felelős, emellett a specifikus immunvédelemben is szerepe van. A szelén szabadgyökök semlegesítésében segít (FEKETE, 2013).

A baromfi metabolikus betegségei elsősorban két szervrendszeren belül jelentkeznek, az egyik a cardiovascularis rendszer, amely elváltozásai felelősek elsősorban a brojlercsirke- és pulykaállományokban bekövetkezett elhullásokért. A másik a csont- és izomrendszer elváltozások, amelyek kevésbé az elhullásért, inkább a kisebb testtömeg-gyarapodásért felelősek, és sokszor bénulást is okoznak. Ezen felül az osteoporosis és a hypocalcaemia házityúk esetében csökkenti a tojástermelést és elhullást is okozhat (JULIAN, 2005).

Az immun-, a keringési, a csont- és izomrendszer megfelelő működéséhez tehát elengedhetetlen a baromfi megfelelő vitamin- és ásványi anyag ellátottsága. Amennyiben a takarmány nem tartalmazza megfelelő mennyiségben ezeket a táplálék összetevőket, akkor mindenképpen takarmány-kiegészítők alkalmazása javasolt. Az A-vitamin, a C-vitamin, az etoxyquin az E vitamin-hiányos csirkékben az exudatív diathesis megelőzéséhez, az elhullás csökkentéséhez és a növekedéshez szükséges szelénigényt csökkenti. Az antioxidánsok növelik a tápban lévő szelén felhasználhatóságát anélkül, hogy szignifikánsan befolyásolnák az E-vitamin antioxidáns hatását, kivéve az A-vitamin, ami az E-vitamin felszívódását közvetlenül gátolja (COMBS és SCOTT, 1974). A fertőző satnyaság kártétele, melyet vírusok idéznek elő, csökkenthető D-vitamin alkalmazásával (NAGY, 2007).

Az EU-ban a preventív célú antibiotikum-felhasználás tilalmával megnőtt a különböző vitamin- és ásványi anyag készítmények, pre- és probiotikus takarmány-kiegészítők alkalmazása betegségmegelőzési céllal. Fermentált búzacsírából készült prebiotikus takarmány-kiegészítőnek magyarországi brojlercsirke- és tojótyúk-állományokban történő alkalmazása pozitívan befolyásolta a termelési mutatókat és a költség-haszon elemzés brojlercsirke esetén 7,75-szörös, tojótyúknál 14,90-szeres megtérülést mutatott (ÓZSVÁRI, 2009).

3. SAJÁT VIZSGÁLATOK

3.1. Anyag és módszer

Vizsgálatom célja az volt, hogy brojlercsirke, pecsenyekacsa és májhasznú lúd felnevelése során felmérjem egyes vitamin- és ásványianyag-kiegészítőnek (Gastroferm M+C[®] por, Jolovit[®] oldat, Norovit-Amino Forte[®] oldat, Phylamic[®] oldat, Tetraszelén-400-E[®] oldat, Tetravit AD3E Forte[®] oldat, Vitaplan DCP[®] oldat) a termelési mutatókra (elhullásra, testtömeg-gyarapodásra, takarmány-értékesítésre) gyakorolt hatását, összehasonlítva azokat egy olyan nevelési protokollal, amikor az állatok semmiféle kiegészítő készítményt nem kapnak, és ez alapján elvégezzem a vizsgált kiegészítő keverék alkalmazásának költség-hason elemzését. A vizsgált vitamin- és ásványianyag-kiegészítők összetételét az **1. melléklet** tartalmazza.

Kísérleti megfigyeléseimet két baromfitelepen végeztem el Bács-Kiskun megyében. A kísérlet ideje alatt az egyik telepen (továbbiakban: I. telep) brojlercsirke bérnevelés folyt, majd ezt követően átálltak pecsenyekacsa-nevelésre, így lehetőségem nyílt rá, hogy mindkét fajt vizsgáljam. A másik telepen (továbbiakban: II. telep) sovány liba előnevelés történt.

3.1.1. Húscsirke kísérlet

Az I. telepen 4 db 1000 m²-es ól és több kiszolgáló épület képezi a zárt intenzív baromfi bérnevelés helyét. Az ólak automatikus etető-, és itató- fűtés- és szellőző-rendszerrel vannak felszerelve. A kísérlet első felében brojlercsirkét, vegyes ivarú **Ross 308** hibrideket neveltek itt. A négy ól közel 70.000 brojlercsirke felnevelésére alkalmas, all-in-all-out technológiával. 9 hetes forgásban történt a nevelés, 5 és fél hét alatt elkészült a vágásra kész szárnyas, az 5. hét 2. napjától elkezdődött a vágóhídra szállítás, a 6. hétre kiürültek az ólak, 1 hét takarítás következett, majd két hét pihentetés.

A megfigyelt állatok 2012. november 29-én kerültek letelepítésre és 2013. január 7-én, 38 napos korban szállították vágásra őket. A 4 ólból egy szolgált a kísérleti, egy pedig a kontroll csoport megfigyelésére. Egy épületben 17.800-18.200 baromfi fért el. A kísérlet során 17.965 kísérleti és 18.078 kontroll állatot figyeltem meg, ezek két külön ólban lettek elhelyezve, de mind a tartási mind a takarmányozási feltételek teljesen azonosak voltak. A telepítési sűrűség 17 állat/m² volt. A telep 6 hétre megtervezett takarmányozást alkalmazott, *ad libitum*.

A kísérlet során a kontroll csoport semmiféle vitamin-kiegészítést nem kapott. A kísérleti csoportban a vitamin- és ásványianyag-kiegészítőket az itatórendszeren keresztül

adtuk be az állatoknak. A kísérleti brojlercsirke csoportnál alkalmazott itatási protokollt a **6. táblázat** mutatja be. A telepen 17.000 madárra vonatkozó átlagos vízfogyasztás a következőképpen alakult: *2 hetes korban*: 2200 l, *3 hetes korban*: 3700 l, *4 hetes korban*: 5000 l, *5 hetes korban*: 5500 l. A kísérlet alatt kuratív vagy preventív céllal antibiotikumot a kísérlet során sem a kísérleti sem a kontroll csoportban nem alkalmaztunk.

6. táblázat: A kísérleti brojlercsirke-hizlalásnál alkalmazott itatási protokoll

Kor (nap)	Készítmény	Adag/1000 l ivóvíz	Kor (nap)	Készítmény	Adag/1000 l ivóvíz
1.	Jolovit	1000 ml	20.	Norovit-Amino Forte	500 ml
2.	Jolovit	1000 ml	21.	<i>Baromfipestis elleni vakcinázás</i>	-
3.	Vitaplan DCP	200 ml	22.	Norovit-Amino Forte	500 ml
4.	Vitaplan DCP	200 ml	23.	-	-
5.	Vitaplan DCP	200 ml	24.	-	-
6.	Gastroferm M+C	250 g	25.	-	-
7.	Gastroferm M+C	250 g	26.	Tetravit AD3E Forte	1000 ml
8.	Norovit-Amino Forte	500 ml	27.	Tetravit AD3E Forte	1000 ml
9.	Norovit-Amino Forte	500 ml	28.	Tetravit AD3E Forte	1000 ml
10.	Norovit-Amino Forte	500 ml	29.	Tetravit AD3E Forte	1000 ml
11.	Tetraszelén-400-E	1000 ml	30.	Gastroferm M+C	500 g
12.	<i>Fertőző bursitis elleni vakcinázás</i>	-	31.	Gastroferm M+C	500 g
13.	Tetraszelén-400-E	1000 ml	32.	Gastroferm M+C	500 g
14.	Tetraszelén-400-E	1000 ml	33.	-	-
15.	Tetraszelén-400-E	1000 ml	34.	-	-
16.	Gastroferm M+C	250 g	35.	Jolovit + Phylamic	1000 + 2000 ml
17.	Gastroferm M+C	250 g	36.	Jolovit + Phylamic	1000 + 2000 ml
18.	Gastroferm M+C	250 g	37.	Phylamic	2000 ml
19.	-	-	38.	-	-

3.1.2. Pecsényekacsa kísérlet

Az I. telepre 2013. február 18-án 10.196 egyed Seddin Vital hibrid napos kacsá érkezett, amelyek a kísérletnek megfelelően két ólba, 5110 egyed a kísérleti ólba, míg 5086 a kontroll ólba került letelepítésre. A vitaminkészítményekből ugyanazokat használtuk, mint a brojler-állománynál, de eltérő protokoll szerint. A 44 napos pecsényekacsa-nevelés során

alkalmazott itatási protokollt a **7. táblázat** mutatja be. Rimerellosis miatt mindkét csoportnál – azonos protokoll szerint – antibiotikum kezelésre is szükség volt: enrofloxacin (10mg/ttkg/nap) és colistin-szulfát (6mg/ttkg/nap) egyidejű alkalmazása hatásosnak bizonyult.

7. táblázat: A pecsenyekacsa-nevelésnél alkalmazott itatási protokoll

Kor (nap)	Készítmény	Adag	Kor (nap)	Készítmény	Adag
1.	Gastroferm M+C + Jolivit	100 g +250 ml	23.	Gastroferm M+C + C-vitamin	200 g + 300 g
2.	Gastroferm M+C + Jolivit	100 g +250 ml	24.	-	-
3.	Jolivit	250 ml	25.	Norovit-Amino Forte	200 ml
4.	Jolivit	250 ml	26.	Norovit-Amino Forte	200 ml
5.	-	-	27.	Norovit-Amino Forte	200 ml
6.	Vitaplan DCP	200 ml	28.	Enrofloxacin + colistin- szulfát	10mg+6 mg/ttkg
7.	Vitaplan DCP	200 ml	29.	Enrofloxacin + colistin- szulfát	10mg+6 mg/ttkg
8.	Vitaplan DCP	200 ml	30.	Enrofloxacin + colistin- szulfát Gastroferm M+C +C vitamin	- 200 g + 300 g
9.	Gastroferm M+C + C-vitamin	100 g +200 g	31.	Enrofloxacin + colistin- szulfát	10mg+6 mg/ttkg
10.	Tetraszelén-400-E	100 ml	32.	Enrofloxacin + colistin- szulfát	10mg+6 mg/ttkg
11.	Tetraszelén-400-E	100 ml	33.	Gastroferm M+C + C-vitamin	200 g + 300 g
12.	Tetraszelén-400-E	100 ml	34.	-	-
13.	Norovit-Amino Forte	150 ml	35.	-	-
14.	Norovit-Amino Forte	150 ml	36.	Tetraszelén-400-E + C-vitamin	150 ml + 300 g
15.	Norovit-Amino Forte	150 ml	37.	Tetraszelén-400-E + C-vitamin	150 ml + 300 g
16.	Gastroferm M+C + C-vitamin	100 g + 200 g	38.	Tetraszelén-400-E + C-vitamin	150 ml + 300 g
17.	-	-	39.	-	-
18.	-	-	40.	-	-
19.	Vitaplan DCP	300 ml	41.	-	-
20.	Vitaplan DCP	300 ml	42.	-	-
21.	Vitaplan DCP	300 ml	43.	-	-
22.	-	-	44.	-	-

3.1.3. Sovány lúd kísérlet

A II. telep területe mintegy 25 ha, mely magába foglal 6 db 400 m²-es ólat, 6 ha erdőt, 3 ha kaszálót. A terület többi része a sovány liba extenzív tartására van igénybe véve. Az ólak vízrendszere automatizált, etetőrendszer azonban nincs kiépítve. A fűtés gázüzemű infrákkal történik. 6000 napos liba kerül egyszerre letelepítésre, mely 8 hét alatt kész a tömésre. Nem az all-in all-out rendszer érvényesül, aminek az oka, hogy a telep jobb hozamkihasználására törekszenek, és ezt a 6. hét utáni extenzív tartás lehetővé is teszi. A telepítési sűrűség 8-10 állat/m² és fokozatosan csökkentik 2,5-3 egyed/m²-re.

A II. telepen 2012. július 12-én 100 kísérleti és 100 kontroll *Gourmaud* májhibrid került letelepítésre. Az állatok azonos légtérben voltak a 8 hét folyamán, azonos tartási körülmények között (hőmérséklet, páratartalom, tartási terület), egy ólon belül külön-külön elkerítve, két hónapig kizárólag zárt intenzív, mélyalmos tartásban. A kísérleti és kontroll csoport takarmányozása teljesen megegyezett.

Napos koruktól 3 hetes korukig lúd indító abrakkeveréket kaptak. A 3. héten átmenettel fokozatosan váltottam nevelőtápra, amit az előnevelés végéig ettem velük, mivel a telep nem használ sovány liba befejező granulátumot. Az előnevelés utolsó két hetében fontos a terimés takarmányok etetése, hogy a nyelőcső későbbi terhelhetőségét megteremtsük, ezért a kísérlet utolsó két hetében zöldtakarmányt is kapott mindkét csoport, 15 kg/nap mennyiségben. A zúzógyomor működésének elősegítésére az állatok mészgritet kaptak, amiket külön tálkákban helyeztünk ki számukra.

Az itatás nem az automata rendszeren keresztül történt, hanem manuális kivételezésben, napos korban kúpos itatókkal, később itatóvályúkkal. Így könnyebben kivitelezhető volt a kisebb létszámú csoportoknál a vitamin-kiegészítés és gyógyszer-felhasználás pontosságának megtartása. A kísérleti csoportnál a **8. táblázat**ban leírt itatási protokollt követtük – 100 állatra kiszámítva a mennyiségeket –, ugyanakkor a kontroll csoportnál minden készítmény alkalmazását elhagytuk. Kuratív gyógyszeres kezelésben mindkét csoport részesült, azonos készítménnyel, azonos időben (Vetrisulf por /40 mg/ttkg/nap/ és Metamox por /25 mg/ttkg/nap/).

8. táblázat: Itatási protokoll sovány lúdneveléshez

Kor (nap)	Készítmény	Adag	Kor (nap)	Készítmény	Adag
1.	Szőlőcukor	100 g	28.	Norovit-Amino Forte	40 ml
2.	Norovit-Amino Forte	15 ml	29.	Norovit-Amino Forte	40 ml
3.	-	-	30.	Norovit-Amino Forte	40 ml
4.	Norovit-Amino Forte	15 ml	31.	Norovit-Amino Forte	40 ml
5.	Gastroferm M + C	20 g	32.	-	-
6.	-	-	33.	C-vitamin	20 g
7.	Tetravit AD3E-Forte	15 ml	34.	Tetravit AD3E-Forte	25 ml
8.	Osteokel	20 ml	35.	Osteokel	30 ml
9.	Tetravit AD3E-Forte	15 ml	36.	Tetravit AD3E-Forte	25 ml
10.	Osteokel	20 ml	37.	Osteokel	30 ml
11.	-	-	38.	Tetravit AD3E-Forte	25 ml
12.	Vetrisulf	2 g	39.	Norovit-Amino Forte	40 ml
13.	Vetrisulf	3 g	40.	Norovit-Amino Forte	40 ml
14.	Metamox	2 g	41.	Norovit-Amino Forte	40 ml
15.	Vetrisulf	4 g	42.	C-vitamin	30 g
16.	Metamox	3 g	43.	C-vitamin	50 g
17.	Gastroferm M + C	30 g	44.	C-vitamin	50 g
18.	Norovit-Amino Forte	30 ml	45.	C-vitamin	50 g
19.	Norovit-Amino Forte	30 ml	46.	-	-
20.	Norovit-Amino Forte	30 ml	47.	-	-
21.	Norovit-Amino Forte	30 ml	48.	Tetraszelen-400-E	20 ml
22.	Tetraszelen-400-E	15 ml	49.	Tetraszelen-400-E	20 ml
23.	Tetraszelen-400-E	15 ml	50.	Tetraszelen-400-E	20 ml
24.	Tetraszelen-400-E	15 ml	51.	Tetraszelen-400-E	20 ml
25.	-	-	52.	-	-
26.	Norovit-Amino Forte	30 ml	53.	-	-
27.	Norovit-Amino Forte	30 ml	54.	-	-

3.1.4. A vizsgált termelési és gazdasági mutatók

A kísérletek során a gazdasági elemzés elvégzéséhez a hizlalás pénzben is kifejezhető termelési mutatóit, vagyis – mivel a hizlalás ideje mindkét csoportnál ugyanannyi volt – a leadási súlyt, a fajlagos takarmányhasznosulást és az elhullást vettem alapul. A súlygyarapodás nyomon követéséhez – sovány liba kivételével – reprezentatív testsúlyméréseket végeztünk heti szinten, ill. mindhárom fajnál lemértük az összes leadott madár súlyát. A hizlalás teljes időtartamára eső takarmányfogyasztást regisztráltuk. Az elhullások száma és a selejtezésre került egyedek száma és súlya is rögzítésre került. Az elhullott állatoknál kórboncolást végeztem, és igyekeztem megállapítani az elhullás okát. Mindet adatot külön a kísérlethez megtervezett ólnaplóban írtam le.

A rögzített adatokból kiszámoltam a kiesési %-ot, amelyet úgy kaptam, hogy összeadtam az elhullást és a selejtezett darabszámot, majd ezt elosztottam a fogadott darabszámmal és szoroztam százzal. Az elhullott és selejtezett állatok összegét kivonva a fogadott darabszámból megkaptam a piacképes madarak számát. A leadott összsúlyt elosztottam a leadott állatok számával, így az átlagos leadott súlyhoz jutottam. A fajlagos takarmány-felhasználást úgy számoltam ki, hogy az összes takarmányfogyasztást elosztottam a leadott összsúllyal.

A brojlercsirke-nevelés gazdasági értékeinél a brojler indexet is kiszámoltam, hogy még jobban szemléltethessem a termelés hatékonyságát. A brojler index (EEF= European Efficiency Factor) a nevelés gazdaságosságával összefüggő, mértékegység nélküli relatív mutatószám, amit az alábbi formula segítségével tudunk kiszámítani:

$$\text{Brojler index: } \frac{\text{felnevelt állomány \%} \times \text{leadáskori testtömeg}}{\text{nevelési idő hossza} \times \text{takarmány-értékesítés}} \times 100.$$

A gazdasági elemzés során az összes árbevételt úgy kaptam meg, hogy az átvételi árat beszoroztam a leadott összsúllyal. Az összes takarmányköltséget úgy kaptam meg, hogy az adott keverék (prestarer, indító, nevelő, befejező) árát beszoroztam a fogyott mennyiséggel és az összegeket összeadtam. A napos baromfi árát beszoroztam a fogadott mennyiséggel és megkaptam az összes napos baromfi költségét. A fedezetet úgy számoltam ki, hogy az összes árbevételből kivontam az összes napos baromfi költségét és az összes takarmányköltséget, továbbá a kísérleti csoport esetén a vitamin- és ásványianyag-kiegészítés költségét is.

Ezt követően a kísérleti és a kontroll csoport fedezetének különbsége adta meg a kísérleti csoport többletfedezetét, valamint az árbevétel és a költségadatok alapján pedig ki tudtam számolni a takarmány-kiegészítők alkalmazásának költség-haszon arányát és a befektetés megtérülését, vagyis hogy pénzügyileg megérte a vitaminok és az ásványi anyagok alkalmazása a kísérleti csoportnál.

3.1.5. A felhasznált ár- és költségadatok

A gazdasági számításokhoz a termelési integráció által megszabott napos baromfi árakat és takarmányárakat – külön indító/nevelő/befejező táp –, valamint a hizlalt vagy előnevelt állatok átvételi árát használtam fel (**9. táblázat**).

9. táblázat: Felhasznált költség- és áradatak

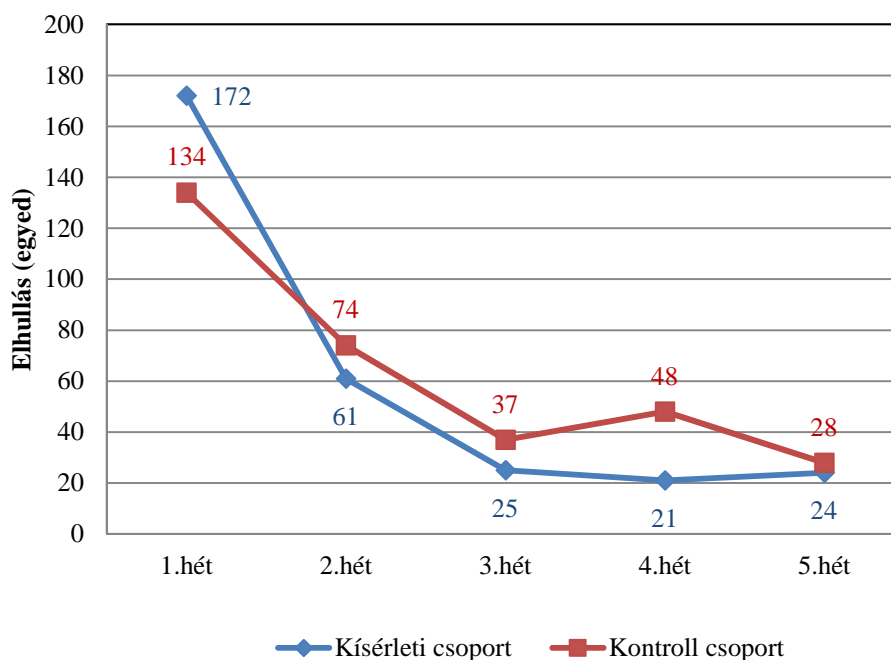
Megnevezés	Brojlercsirke	Pecsenyekacsa	Májhasznú lúd
Napos ára (Ft/egyed)	94,0	150,0	750,0
Takarmány ár (prestarter) (Ft/kg)	121,0	-	-
Takarmányár (indító) (Ft/kg)	118,6	11,5	86,0
Takarmányár (nevelő) (Ft/kg)	114,2	10,2	83,0
Takarmányár (befejező) (Ft/kg)	112,0	-	-
Felvásárlási ár (Ft/kg)	295,0	339,0	622,0

A kísérlet során felhasznált vitaminok és az ásványianyag-kiegészítők beszerzési árát három forgalmazó hely – kettő állatpatika és egy állatgyógyászati nagykereskedés –árainak átlagában állapítottam meg. A takarmány-kiegészítés költségét az árak és a felhasznált mennyiségük szorzata alapján tudtam kiszámítani.

3.2. Eredmények és megbeszélés

3.2.1. A vitamin- és ásványianyag-kiegészítők megtérülése a brojlernevelésben

Az I. telepen megfigyelt állatokat 38 napos korukban szállították el vágásra. Az 5 hét során itatott vitaminok és ásványi anyagok a kísérleti csoportban jobb termelési mutatókat eredményeztek a kontroll csoporthoz képest.



6. ábra: Az elhullás alakulása a brojlernevelés 6 hete során

Kiemelkedő javulás mutatkozott a *selejtezett darabszámok* tekintetében (kísérleti – 42, kontroll – 74), ami az *elhullással* (6. ábra) együtt mérsékelte a *kiesési %-ot*. A kontroll csoportban közel 1 százalékponttal nagyobb volt a kiesés a kísérleti csoporthoz képest. Az elhullás a kísérlet második hetétől csökkent jelentősen a kísérleti csoportban a kontroll csoporthoz képest. Ezen túlmenően a 38 napos nevelési idő végén a kísérleti csoportban a leadott csirkék átlagosan közel 10 grammal súlyosabbak voltak úgy, hogy közben a fajlagos takarmány-felhasználásuk 13 grammal javult. A brojler index szintén jelentősen nőtt, a kísérleti csoportban 351,96 volt, míg a kontroll csoportban csak 309,00.

A kedvezőbb termelési mutatók következtében a brojlercsirke kísérleti csoportban leadott madaranként 41 forinttal több fedezet keletkezett, mint a kontroll csoportban. A vitamin- és ásványianyag-kiegészítők alkalmazásának költség-haszon aránya 10,9 lett (vagyis minden befektetett forintra 10,9 Ft bevétel, azaz 9,9 Ft tiszta haszon jut), tehát a kiegészítők költsége 989%-osan megtérült, ami a jelenlegi pénzügyi befektetési lehetőségeknél sokkal-sokkal magasabb hozamot jelent (10. táblázat).

10. táblázat: A brojlercsirke vitamin- és ásványi anyag kiegészítés gazdasági elemzése

Paraméterek	Brojler kontroll csoport	Brojler kísérleti csoport	Különbség
<i>Telepített darabszám</i>	18 078	17 965	-113
<i>Elhullás (db)</i>	713	584	-129
<i>Elhullás (kg)</i>	438,2	262,7	-175,5
<i>Elhullás (%)</i>	3,9	3,3	-0,6
<i>Selejt (db)</i>	74	42	-32
<i>Selejt (kg)</i>	162,8	96,6	-66,2
<i>Kiesési %</i>	4,4	3,5	-0,9
<i>Piacképes (db)</i>	17 291	17 339	+48
<i>Összes leadott súly (kg)</i>	39 077	41 093	+2 016
<i>Átlagos leadott súly (kg)</i>	2,26	2,37	+0,11
<i>Összes tápfogyasztás (kg)</i>	71 850	70 200	-1 650
<i>Fajlagos tak. felhasz. (kg/kg)</i>	1,84	1,71	-0,13
<i>Brojler index</i>	309,00	351,96	+42,96
<i>Összes árbevétel (Ft)</i>	11 527 715	12 122 435	+594 420
<i>Összes takarmányköltség (Ft)</i>	9 922 666	9 725 570	-197 196
<i>Napos baromfi költsége (Ft)</i>	1 699 332	1 688 710	-10 622
<i>Vitamin- és ásványianyag-kiegészítés költsége (Ft)</i>	0	72 650	+72 650
<i>Fedezet (Ft)</i>	1 605 049	2 324 215	+719 166
<i>Fedezet (Ft)/leadott madár</i>	92,83	134,05	+41,22
<i>Költség/haszon arány</i>			10,90
<i>Befektetés megtérülése (%)</i>			989,1

A brojlercsirke kísérleti csoportban a fedezetszámítás részletes menete az alábbi:

Napos baromfi ár:	94 Ft/db
Napos baromfi költsége:	17.965 db x 94 Ft/db = 1.688.710 Ft
Takarmány összköltsége:	5.500 kg x 121 Ft/kg = 665.500 Ft (prestarter abrakkeverék)
	10.000 kg x 118,6 Ft/kg = 1.186.000 Ft (indító abrakkeverék)

	26.800 kg x 114,2 Ft/kg = 3.060.560 Ft (nevelő abrakkeverék)
	27.900 kg x 112 Ft/kg = 3.124.800 Ft (befejező abrakkeverék)
Átvételi ár (bruttó):	295 Ft/kg
Összes árbevétel:	295 Ft/kg x 41.093 kg = 12.122.435 Ft
Vitamin-, és ásványianyag-kiegészítő:	72.650 Ft
Fedezet:	12.122.435 Ft - (1.688.710 Ft + 665.500 Ft + 1.186.000 Ft + 3.060.560 Ft + 3.124.800 Ft + 72.650 Ft) = = 12.122.435 Ft - 9.798.220 Ft = 2.324.215 Ft
Fedezet/leadott madár:	2.324.215 Ft/17.339 db = 134 Ft//db

A brojlersirke kontroll csoportban a fedezetszámítás részletes menete az alábbi:

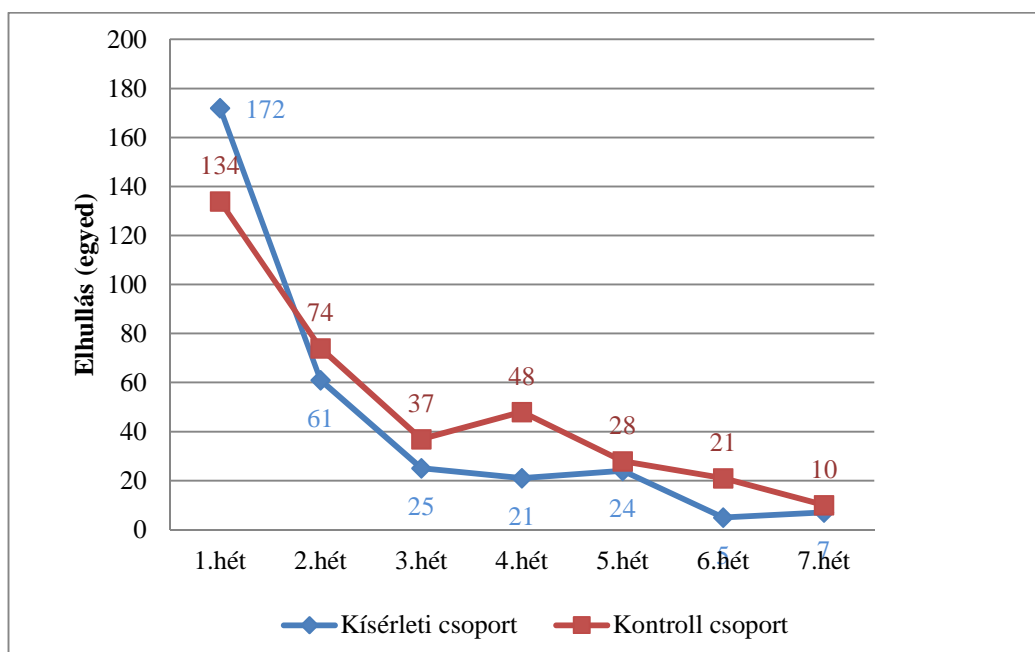
Napos baromfi ár:	94 Ft/db
Napos baromfi költsége:	18.078 db x 94 Ft/db = 1.699.332 Ft
Takarmány összköltsége:	5.620 kg x 121 Ft/kg = 680.020 Ft (prestarter abrakkeverék)
	9.990 kg x 118,6 Ft/kg = 1.184.814 Ft (indító abrakkeverék)
	27.100 kg x 114,2 Ft/kg = 3.094.820 Ft (nevelő abrakkeverék)
	29.140 kg x 112 Ft/kg = 3.263.680 Ft (befejező abrakkeverék)
Átvételi ár (bruttó):	295 Ft/kg
Összes árbevétel:	295 Ft/kg x 39.077 kg = 11.527.715 Ft
Fedezet:	11.527.715 Ft - (1.699.332 Ft + 680.020 Ft + 1.184.814 Ft + 3.094.820 Ft + 3.263.680 Ft) = = 11.527.715 Ft - 9.922.666 Ft = 1.605.049 Ft
Fedezet/leadott madár:	1.605.049 Ft/ 17.291 db = 93 Ft//db

A kísérlet eredményei azt igazolják, hogy – azonos takarmány-keverékek etetése mellett – a Gastroferm M+C[®] por, Jolovit[®] oldat, Norovit-Amino Forte[®] oldat, Phylamic[®] oldat, Tetraszelén-400-E[®] oldat, Tetravit AD3E Forte[®] oldat és Vitaplan DCP[®] oldat

készítményekkel történő vitamin- és ásványianyag-kiegészítők alkalmazásával gazdaságosabb a húscsirke-hízalás.

3.2.2. A vitamin- és ásványianyag-kiegészítők megtérülése a pecsenyekacsa tartás során

A pecsenyekacsa esetében is kedvezőbb mutatói vannak a vitamin- és ásványianyag-kiegészítővel itatott csoportnak, de kisebb különbségeket láthatunk a termelési értékeknél, mint brojlerscirkénél. Az elhullás 0,7 százalékponttal, a kiesés több, mint 1,3 százalékponttal volt nagyobb a kontroll csoportnál. A két csoportban elhullott madarak számát a **7. ábra** mutatja be heti lebontásban. Bár az első héten magasabb elhullást tapasztaltam a kísérleti csoportnál – aminek valószínűsíthető oka a több kelésgyenge napos kacsa letelepítésével magyarázható ebben az ólban – a következő hetek során a kontroll csoportból hullott el több állat. A 4. héten Rimerellosis gyanú volt több boncolt állatban, valószínűleg ez okozott kiugróbb elhullást a kontroll csoportban. A mindkét csoportnál egy időben azonos adaggal alkalmazott antibiotikum-kezelés hatására ez azonban visszaszorult. A jelentősen kisebb kiesési arányon túlmenően mind az azonos hizlalási időtartam végére elért vágási súly, mind a fajlagos takarmány-felhasználás valamivel kedvezőbb a kísérleti csoportnál (**11. táblázat**).



7. ábra: Az elhullás alakulása a pecsenyekacsa-nevelés 7 hetében

11. táblázat: A pecsenyekacsa vitamin- és ásványi anyag kiegészítés gazdasági elemzése

Paraméterek	Pecsenyekacsa kontroll csoport	Pecsenyekacsa kísérleti csoport	Különbség
<i>Telepített darabszám</i>	5 086	5 110	+24
<i>Elhullás (db)</i>	352	315	-37
<i>Elhullás (kg)</i>	271	228	-43
<i>Elhullás (%)</i>	6,9	6,2	-0,7
<i>Selejt (db)</i>	43	17	-26
<i>Selejt (kg)</i>	119,5	53,5	-66
<i>Kiesési %</i>	7,8	6,5	-1,3
<i>Piacképes (egyed)</i>	4 691	4 778	+87
<i>Összes leadott súly (kg)</i>	15 836	16 303	+467
<i>Átlagos leadott súly (kg)</i>	3,38	3,41	+0,03
<i>Összes tápfogyasztás (kg)</i>	37 700	37 750	+50
<i>Fajlagos tak. felhasz. (kg/kg)</i>	2,38	2,32	-0,06
<i>Összes árbevétel (Ft)</i>	5 368 404	5 526 717	+158 313
<i>Összes takarmányköltség (Ft)</i>	4 046 900	4 053 950	+7 050
<i>Napos baromfi költsége (Ft)</i>	762 900	766 500	+3 600
<i>Vitamin- és ásványianyag-kiegészítés költsége (Ft)</i>	0	29 630	+29 630
<i>Fedezet (Ft)</i>	558 604	676 637	+118 033
<i>Fedezet (Ft)/leadott madár</i>	119,08-	141,62	+22,54
<i>Költség/haszon arány</i>			4,98
<i>Befektetés megtérülése (%)</i>			398,36

A pecsenyekacsa kísérleti csoportban a fedezetszámítás részletes menete az alábbi:

Napos baromfi ár:	150 Ft/db
Napos baromfi költsége:	5.110 db x 150 Ft/db = 766.500 Ft
Takarmány összköltsége:	15.650 kg x 115 Ft/kg = 1.799.750 Ft (indító abrakkeverék)
	22.100 kg x 102 Ft/kg = 2.254.200 Ft (nevelő abrakkeverék)
Átvételi ár (bruttó):	339 Ft/kg

Vitamin-, és ásványianyag-kiegészítő:

29.630 Ft

Összes árbevétel: 339 Ft/kg x 16.303 kg = 5.526.717 Ft

Fedezet: 5.526.717 Ft – (766.500 Ft + 1.799.750 Ft + 2.254.200 Ft + 29.630 Ft) = 5.526.717 Ft – 4.850.080 Ft = =676.637 Ft

Fedezet/leadott madár: 676.637 Ft/4.778 db = **142 Ft/db**

A pecsenyekacsa kontroll csoportban a fedezetszámítás részletes menete az alábbi:

Napos baromfi ár: 150 Ft/db

Napos baromfi költsége: 5.086 db x 150 Ft/db = 762.900 Ft

Takarmány összköltsége: 15.500 kg x 115 Ft/kg = 1.782.500 Ft (indító abrakkeverék)

22.200 kg x 102 Ft/kg = 2.264.400 Ft (nevelő abrakkeverék)

Átvételi ár (bruttó): 339 Ft/kg

Összes árbevétel: 339 Ft/kg x 15.836 kg = 5.368.404 Ft

Fedezet: 5.368.404 Ft – (762.900 Ft + 1.782.500 Ft + 2.264.400 Ft) = 5.368.404 Ft – 4.809.800 Ft = 558.604 Ft

Fedezet/leadott madár: 558.604 Ft/4.691 db = **119 Ft/db**

A kedvezőbb termelési mutatók következtében a pecsenyekacsa kísérleti csoportban leadott madaranként 23 forinttal több fedezet keletkezett, mint a kontroll csoportban. A vitamin- és ásványianyag-kiegészítők alkalmazásának költsége-haszon aránya 4,98 lett (vagyis minden befektetett forintra 4,98 Ft bevétel, azaz 3,98 Ft tiszta haszon jut), tehát a kiegészítők költsége 398%-osan megtérült, ami szintén kimagasló hozamot jelent (11. táblázat).

A kísérlet eredményei azt igazolják, hogy – azonos takarmány-keverékek etetése mellett – a Gastroferm M+C[®] por, Jolovit[®] oldat, Norovit-Amino Forte[®] oldat, Tetraszelén-400-E[®] oldat és Vitaplan DCP[®] oldat készítményekkel történő vitamin- és ásványianyag-kiegészítők alkalmazásával gazdaságosabb a pecsenyekacsa hizlalás.

3.2.3. A vitamin- és ásványianyag-kiegészítők megtérülése a sovány lúd előállításban

Az 56 napos nevelés során a selejtezéssel történő kiesés nagyobb mértékben mutatkozott meg a kontroll csoportnál, itt a selejtezett egyedek idősebb korban kerültek ki a nevelésből, így több súlynyi veszteség keletkezett. Ezt a kiesést teljes mértékben a sántaság, így a tömésre való alkalmatlanság okozta. Összességben a kiesés 1 százalékponttal alacsonyabb volt a kísérleti csoportban, ugyanakkor a kontroll csoport egyedei – a vitamin- és ásványianyag-kiegészítés ellenére – jobb súlygyarapodást produkáltak és nagyobb átlagsúlyt értek el a 8. nevelési hétre. Nem mutatkozott különbség a két csoport fajlagos takarmány-felhasználásban, mivel a kísérleti állatok kisebb átlagsúlyt értek el, azonban kevesebb takarmányt is ettek meg (12. táblázat).

12. táblázat: A sovány lúd vitamin- és ásványi anyag kiegészítés gazdasági elemzése

Paraméterek	Lúd kontroll csoport	Lúd kísérleti csoport	Különbség
<i>Telepített darabszám</i>	100	100	0
<i>Elhullás (db)</i>	1	1	0
<i>Elhullás (kg)</i>	0,062	0,3	+0,238
<i>Elhullás (%)</i>	1	1	0
<i>Selejt (db)</i>	3	2	-1
<i>Selejt (kg)</i>	11,36	0,74	-10,62
<i>Kiesési %</i>	4	3	-1
<i>Piacképes (db)</i>	96	97	+1
<i>Összes leadott súly (kg)</i>	408	388	-20
<i>Átlagos leadott súly (kg)</i>	4,25	4,01	-0,24
<i>Összes tápfogyasztás (kg)</i>	982	925	-57
<i>Fajlagos tak. felhasz. (kg/kg)</i>	2,41	2,41	0
<i>Összes árbevétel (Ft)</i>	253 776	241 336	-12 440
<i>Összes takarmányköltség (Ft)</i>	82 136	77 405	-4 731
<i>Napos baromfi költsége (Ft)</i>	75 000	75 000	0
<i>Vitamin- és ásványianyag-kiegészítés költsége (Ft)</i>	0	4 520	+4 520
<i>Fedezet (Ft)</i>	96 640	84 411	-12 229
<i>Fedezet/leadott madár (Ft)</i>	1006,67	870,22	-126,07

Sovány lúd kísérleti csoportban a fedezetszámítás részletes menete az alábbi:

Napos baromfi ár:	750 Ft/db
Napos baromfi költsége:	100 db x 750 Ft/db = 75.000 Ft
Takarmány összköltsége:	210 kg x 86 Ft/kg = 18060 Ft (indító abrakkeverék) 715 kg x 83 Ft/kg = 59345 Ft (nevelő abrakkeverék)
Átvételi ár (bruttó):	622 Ft/kg
Összes árbevétel:	622 Ft/kg x 388 kg = 241.336 Ft
Vitamin-, és ásványianyag-kiegészítő:	4520 Ft
Fedezet:	241.336 Ft – (75.000 Ft + 18.060 Ft + 59.345 Ft + 4.520 Ft) = 241.336 Ft – 156.925 Ft = 84.411 Ft
Fedezet/leadott madár:	84.411 Ft/97 db = 870 Ft/db

Sovány lúd kontroll csoportban a fedezetszámítás részletes menete az alábbi:

Napos baromfi ár:	750 Ft/db
Napos baromfi költsége:	100 db x 750 Ft/db = 75.000 Ft
Takarmány összköltsége:	210 kg x 86 Ft/kg = 18.060 Ft (indító abrakkeverék) 772 kg x 83 Ft/kg = 64.076 Ft (nevelő abrakkeverék)
Átvételi ár (bruttó):	622 Ft/kg
Összes árbevétel:	622 Ft/kg x 408 kg = 253.776 Ft
Fedezet:	253.776 Ft – (75.000 Ft + 18.060 Ft + 64.076 Ft) = 253.776 Ft – 157.136 Ft = 96.640 Ft
Fedezet/leadott madár:	96.640 Ft/96 db = 1007 Ft/db

A kísérlet eredményei alapján a kontroll csoportnál nagyobb fajlagos fedezet keletkezett, mint a kísérleti csoportnál, vagyis nem érte meg, nem térült meg a Gastroferm M+C[®] por, Jolovit[®] oldat, Norovit-Amino Forte[®] oldat, Osteokel[®] oldat, Tetraszelen-400-E[®] oldat és Tetravit AD3E-Forte[®] oldat készítményekkel történő vitamin- és ásványianyag-kiegészítés. Ez az eredmény meglepő annak fényében, hogy mind a húscsirkénél, mind a pecsenyekacsánál igen jövedelmező volt az ezekkel a készítményekkel történő takarmány-kiegészítés, de ez magyarázható a viszonylag alacsony vizsgált egyedszámmal (csak 100-100 egyed), a manuális adagolással, és azzal, hogy a nevelés célja nem vágóállat, hanem máj

tömőalapanyag előállítás volt. Következésképpen a sovány lúd nevelés során további vizsgálatok szükségesek a hatékony és ezáltal gazdaságos vitamin- és ásványianyag-kiegészítő protokoll megállapításához.

4. ÖSSZEFOGLALÁS

Az intenzíven nevelt baromfi-állományokat az extenzíven tartott állatokhoz képest több stressz éri, aminek az állat-egészségügyi állapotukra gyakorolt kedvezőtlen hatását csak vitamin- és ásványianyag-kiegészítők adásával lehet ellensúlyozni. Vizsgálatom célja az volt, hogy brojlercsirke, pecsenyekacsa és májhasznú lúd felnevelése során felmérjem egyes vitamin- és ásványianyag-kiegészítőknek (Gastroferm M+C[®] por, Jolovit[®] oldat, Norovit-Amino Forte[®] oldat, Tetravit AD3E Forte[®] oldat, Tetraszelen-400-E[®] oldat, Phylamic[®] oldat és Vitaplan DCP[®] oldat) a termelési mutatókra (elhullásra, testtömeg-gyarapodásra, takarmány-értékesítésre) gyakorolt hatását, összehasonlítva azokat egy olyan nevelési protokollal, amikor az állatok semmiféle kiegészítő készítményt nem kapnak, és ez alapján elvégezzem a vizsgált kiegészítők alkalmazásának költség-haszon elemzését.

A kísérleteket 2012. júniusa és 2013. márciusa között 36 043 Ross 308-as hibrid brojlercsirkén (17 965 kísérleti vs. 18 078 kontroll), 10 196 Seddin Vital pecsenyekacsa hibriden (5 110 kísérleti vs. 5 086 kontroll), valamint 200 Gourmaud májhasznú lúdon (100 kísérleti vs. 100 kontroll) végeztem el. A költség-haszon elemzéshez a vizsgált telepek 2012. évi negyedik negyedévi és 2013. évi első negyedévi átlagos költség- és áradatait használtam fel. A Ross 308-as hibridnél a kiegészítőkkel itatott csoport 0,6% százalékponttal kisebb elhullást, 0,11 kg-mal nagyobb átlagos leadott súlyt és 0,13 kg/kg-mal kisebb fajlagos takarmány-felhasználást mutatott a kontroll csoporthoz képest. A pecsenyekacsánál ezek a mutatók szerényebb mértékben javultak: 0,7 százalékponttal kevesebb elhullás, 0,03 kg-mal nagyobb átlagos leadott súly és 0,06 kg/kg-mal kisebb takarmány-felhasználást figyeltem meg a kísérleti csoportnál. A libáknál a két csoportban az elhullás és a takarmány-értékesítés megegyezett, az átlagos leadott súly pedig 0,24 kg-mal a kontroll csoportnál volt nagyobb. A vizsgált termelési mutatók alapján a brojlercsirke-tartás során a kiegészítők költsége 10,9-szeres arányban tért meg, ami 41,48 Ft többletjövedelmet jelentett értékesített madaranként a kísérleti csoportban a kontrollhoz képest. A pecsenyekacsánál a takarmány-kiegészítés többletköltsége 4,98-szorosan tért meg, 22,54 Ft többletnyereséget eredményezve leadott kacsánként. A lúd kísérleti csoportban a valamelyest gyengébb termelési mutatók miatt a szóban forgó kiegészítők alkalmazása – a felmerülő többletköltségek következtében – veszteséget eredményezett a kontrollal összehasonlítva.

A gazdasági elemzés alapján megállapítható, hogy a húscsirke és a pecsenyekacsa nevelés során pénzügyileg előnyös az itatási rendszeren keresztül történő, fentiekben részletezett, speciális vitamin- és ásványianyag-kiegészítés alkalmazása, ugyanakkor a májhasznú lúd nevelése esetében további vizsgálatok szükségesek a kedvező összetétel megállapításához.

5. SUMMARY

The intensively raised poultry flocks are exposed to more stress compared to those kept extensively, therefore, in order to offset the lower health status in the intensive farms, vitamin and mineral supplements are regularly given to them. The aim of my experiment was to evaluate the effects of a special mix of vitamin and mineral supplements (Gastroferm M+C[®] powder, Jolovit[®] solution, Norovit-Amino Forte[®] solution, Tetravit AD3E Forte[®] solution, Tetraszelén-400-E[®] solution, Phylamic[®] solution and Vitaplan DCP[®] solution) on the production parameters (mortality, daily weight gain, feed conversion ratio) in broiler chicken, duck and grey goose experimental groups compared with control groups given no supplements, and based on the results to make a cost-benefit analysis.

The experiments were carried out between June 2012 and March 2013 with 36 043 Ross 308 hybrid broiler chickens (17 965 tested vs. 18 078 control), 10 196 Seddin Vital duck hybrids (5 110 tested vs. 5 086 control), and 200 Gourmaud Liner geese (100 tested vs. 100 control). In the cost-benefit analysis the average cost and price data of the last quarter of 2012 and those of the first quarter of 2013 have been used.

In the experimental Ross 308 hybrid groups the mortality rate decreased by 0.6 percentage point, the slaughter weight increased by 0.11 kg and the feed conversion ratio diminished by 0.13 kg/kg compared to the control group. In the experimental duck hybrid groups the parameters improved to a lesser degree: 0.7 percentage point less mortality; 0.03 kg more slaughter weight and 0.06 kg/kg smaller feed conversion. In the experimental grey goose group the mortality rate and the feed conversion ratio have not changed, however, the average slaughter weight was 0.24 kg larger in the control group.

Based on the production parameters surveyed in the experimental broiler chicken flocks the benefit of this supplement mix administered was 10.9 times higher than their costs, resulting in 41.48 HUF extra profit per marketed chicken on average compared to the animals in the control group. In the experimental duck flocks the benefit was 4.3 times larger, yielding a 22.54 HUF extra profit per marketed duck. In the experimental goose flock the production indexes were lower than in the control groups causing a loss because of the incurred costs of supplements.

Based on the cost-benefit analysis it can be stated that in the broiler chicken and duck production it is beneficial to apply this mix of vitamin and mineral supplements administered through the drinking system, although, further experiments are required to find the optimal mixture in the goose flocks.

6. IRODALOMJEGYZÉK

1. ALICKI, K. (2012): Baromfiágazat helyzete piaci kilátásai rövid és középtávon. Budapest: Agrárgazdasági Kutató Intézet. 28. p.
URL:<https://www.aki.gov.hu/publikaciok/publikacio/a:531/Baromfi+%C3%A1gazat+helyzete+piaci+kil%C3%A1t%C3%A1sai+r%C3%B6vid+%C3%A9s+k%C3%B6z%C3%A9pt%C3%A1von> Letöltve: 2013.10.30.
2. BLASKÓ, B. - CEHLA, B. - KISS, I. - KOVÁCS, K. - PAPIS, M. - MADAI, H. - NAGY, A.SZ. - NÁBRÁDI, A. - PUPOS, T. - SZÖLLŐSI, L. - SZÚSZ, I. (2011): *Állattenyésztési ágazatok ökonómiája*. Debreceni Egyetem, Nyugat-Magyarországi Egyetem, Pannon Egyetem.
URL:http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0010_1A_Book_19_Allattenyesztesi_agazati_ekonomia/ch11s02.html# Letöltve: 2013.10.30.
5. COMBS, G. F. – JR – SCOTT, M. L. (1974): Antioxidant Effects on Selenium and Vitamin E Function in the chicken. *The Journal of Nutrition*, 104:1297-1303.
6. FEKETE, S. GY. (2013): Az immunológiai stressz és a táplálás. *Baromfiágazat*, 13. (2):66-71.
7. FÖLDI, P. - CSORBAI, A. - FODOR, Z. - LÁTITS, M. - MOLNÁR, GY. (2013): A magyar baromfiágazat 2013 első félévében. *Baromfiágazat*, 13. (3):10-21.
8. GIPPERT, P. – CSORBAI, A. (2013): Merre tovább, baromfiágazat? *Baromfiágazat*, 13. (1): 14-15.
9. HAMRA, C. F. (2010): An Assessment of the Potential Profitability of Poultry Farms: A Broiler Farm Feasibility Case Study. Research Paper. Martin: University of Tennessee. 70.
10. JANKOCICS, P. (2013): Értékmérő tulajdonságok gazdasági szerepe. *Baromfiágazat*, 13. (2):12-18.
11. JIANG, X. – GROEN, A. F. – BRASCAMP, E. W. (1998): Economic Values in Broiler Breeding. *Poultry Science*, 77: 934-943.
12. JULIAN, R. J. (2005): Production and growth related disorders and other metabolic diseases of poultry – A review. *The Veterinary Journal*, 169:350-369.
13. KÁLLAY, B. (2012): Töretlen a baromfiipar globális fejlődése. *Baromfiágazat*, 12. (4):6-14.
14. NAGY, GY. (2007): A baromfi fertőző satnyasága és az ellene lehetséges védekezés II. *Agrárágazat*, 8. (6.):80-81.

15. OKENO, T. O. – MAGOTHE, T. M. – KAHN, A. K. – PETERS, K. J. (2012a): Application of risk-rated profit model functions in estimation of economic values of indigenous chicken breeding. *Spinger Science, Business Media B.V.*, 44. (6):1279-87.
16. OKENO, T. O. – MAGOTHE, T. M. – KAHN, A. K. – PETERS, K. J. (2012b): Breeding objectives for indigenous chicken: Model development and application to different production systems. *Spinger Science, Business Media B.V.*, 45. (1):193-203.
17. ÓZSVÁRI, L. (2009): Természetes és környezetbarát anyagok felhasználásának állategészségügyi és közgazdasági hatása állattartó telepeken. Agrártermelés alakulása az EU-ban. SZIE-ÁOTK, a MÁOK és a Vet-Nutrition Kft. IX. országos továbbképző konferenciája. 2009. október 29. Balatonvilágos, 76-89. p.
18. ÓZSVÁRI, L. (2012): A mycoplasmosis kártétele és a megelőzés gazdaságossága az intenzív baromfitartásban. *Vitamedia Magazin*, 4. (3):8-10.
19. ÓZSVÁRI, L. (2013): A brojlerhizlalás, jércenevelés és étkezési tojástermelés önköltségének összetevői. *Tolnagro Hírek*, 18. (9):10.

7. MELLÉKLETEK

1. melléklet:

Gastroferm M+C probiotikum+vitamin por 1000 g[®]

Összetétel:

Tejsavtermelő baktériumok keveréke, vitaminok szőlőcukorban.

Hatóanyag:

Tejsavtermelő baktériumok $1 \cdot 10^9$ /g

Vitaminok :

A-vitamin: 800000 NE/kg

D₃-vitamin: 250000 NE/kg

E-vitamin: 2000 mg/kg

B₁₂-vitamin: 2 mg/kg

B₆-vitamin: 200 mg/kg

Pantoténsav: 1500 mg/kg

K₃-vitamin: 200 mg/kg

Niacin: 4000 mg/kg

B₁-vitamin: 250 mg/kg

Folsav: 20 mg/kg

B₂-vitamin: 750 mg/kg

Biotin: 10 mg/kg

Jolovit oldat[®]

Összetétel:

Tápértékkel rendelkező adalékanyagok csoportjába tartozó vitaminokat tartalmaz.

A-vitamin (E672): 14.000.000 NE

D₃-vitamin (E671): 1.400.000 NE

E-vitamin (E307): 10.500 NE

K₃-vitamin (Menadion): 0,175 g

B₁-vitamin (Tiamin): 1,4 g

B₂-vitamin (Riboflavin): 2,1 g

B₆-vitamin (Pyridoxin): 1,4 g

B₁₂-Vitamin (Cobalamin): 0,014 g
D-Panthenol: 6,55 g
Nikotinamid: 14,0 g
H-vitamin (Biotin): 0,035 g
Kolin-klorid: 140 g
Beta-karotin (E160a): 0,01 gr
Vivőanyag (víz) ad 1.000 ml

Norovit-Amino Forte oldat[®]

Összetétel:

A-vitamin 40.000.000,0 NE
D₃-vitamin 5.000.000,0 NE
E-vitamin 20,0 g
K₃-vitamin 2,0 g
C-vitamin 50,0 g
B₁-vitamin 2,0 g
B₂-vitamin 0,2 g
B₆-vitamin 2,0 g
B₁₂-vitamin 15,0 µg
niacin 14,0 g
biotin 20,0 µg
aminosavak:
metionin 8,2 g
lizin-HCL 11,0 g
triptofán 1,8 g
treonin 5,0 g
antioxidáns:
propilgallát (E 310) 1 000 mg
tartósítószer:
citromsav 6 000 mg
K-szorbát (E 202) 2 000 mg
vivőanyag: víz

Phylamic oldat[®]

Összetétel:

1 000 ml-ben:

Mn²⁺ 12,0 g

Zn²⁺ 8,0 g

Cu²⁺ 1,6 g

Se 0,030 g

Glicin 40,0 g

Tetraszelen-400-E oldat[®]

Összetétel:

E-vitamin 80 000 NE

szelén 0,4 g

vivőanyag ad 1000 ml

Tetravit AD3E Forte oldat[®]

Összetétel:

A-vitamin (E672): 72 000 000 NE

D₃-vitamin (E671): 36 000 000 NE

E-vitamin: 72 000 NE

Vivőanyag: ad 1 000 ml

Vitaplan DCP oldat[®]

Összetétel:

D₃-vitamin 50 000,00 NE

Kalcium 11,60 mg

Foszfor 1,07 mg

Benzilalkohol 0,02 mg

Vivő- és segédanyag ad 1,00 ml

8. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Ezúton szeretnék köszönetet mondani témavezetőmnek, Dr. Ózsvári Lászlónak, aki kísérletem során odaadó segítőkészséget nyújtott, tanácsokkal látott el és a tökéletes munkára való törekvésre ösztönzött.

Köszönettel tartozom a telepek vezetőinek, akik rendelkezésemre bocsájtották adataikat és helyszínt biztosítottak megfigyeléseim elvégzéséhez.

Köszönöm az Alpha-Vet Állatgyógyászati Kft.-nek, hogy termékeit kedvező áron bocsájtotta rendelkezésemre, ezzel is támogatva a kísérletet.

A kutatás részben a TÁMOP 4.2.2/B-10/1-2010-0011 „A tehetséggondozás és kutatóképzés komplex rendszerének fejlesztése a Szent István Egyetemen” c. pályázat támogatásával valósult meg.