



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search
<http://ageconsearch.umn.edu>
aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

A tojástermelés jövedelemtermelő képességének alakulása alternatív tartásmódok (madárház/mélyalom) esetén

**SZŐLLŐSI LÁSZLÓ – MOLNÁR SZILVIA – SZÚCS ISTVÁN –
ERDŐS ADÉL DOROTTYA**

Kulcsszavak: étkezési tojás, ketreccmentes technológia, hatékonyság, költség-jövedelem, magyar esettanulmány

JEL-kód: M11, Q12

ÖSSZEFOGLALÓ MEGÁLLAPÍTÁSOK, KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

Az állatjólét, a környezet- és egészségtudatosság eszméi egyre jobban terjednek a fejlett világ országaiban, melyeknek köszönhetően új jogszabályi előírások és merőben új fogyasztói igények jelennek meg az állatitermék-előállítás, azon belül a tojástermelés vonatkozásában is. Tény, hogy egyre több fogyasztó vásárol ketreccmentes termelésből származó tojást abban a hitben, hogy ezzel jót tesznek az egészségüknek, az állatoknak és a bolygónak is. Ez akkor is így van, ha az új fogyasztói igények gyakran úgynevezett fogyasztói tévhiteken alapulnak, mint például azon, hogy a szabadtartású tyúkok által termelt tojás finomabb és egészségesebb, valamint környezetbarátabb, mint a ketreces tartásból származó tojás. Mindezek miatt az Európai Unióban a módosított ketreces tartásmód mellett az alternatív tartástechnológiák egyre nagyobb részarányt képviselnek, bár ez az arány tagországokként jelentősen eltér. Magyarországon jelenleg a tojóállomány mintegy 83%-a ketreccben termel, viszont az uniós tendenciát tekintve a jövőben az alternatív rendszerek arányának további bővülése várható.

A tanulmány célja annak megállapítása, hogy a jelenlegi (2016–2017) magyarországi gazdasági és piaci viszonyok között mennyire jövedelmező az alternatív tartásmódban történő tojástermelés. A Szerzők a kérdést esettanulmányi jelleggel vizsgálják, amelyhez primer adatgyűjtésen alapuló gazdasági kalkulációt (determinisztikus elven működő szimulációs modellt) készítettek két magyarországi alternatív technológiában (madárház és mélyalom) termelő gazdaság termelési adatai alapján. Az ökonómiai kalkuláció nem az analitikus nyilvántartásokból és a számviteli adatokból, hanem a technológiai paraméterekből indult ki, a felmért naturális ráfordításokhoz rendeli azok egységárait. A termelési és technológiai paraméterek kiterjedtek többek között az üzemméretre, az alkalmazott hibridre, az állatállomány-változásra, a tojástermelésre és a takarmányfogyasztásra. Ezek mellett input és output árak, valamint fajlagos költség-tételek is felhasználásra kerültek.

Az egyik vizsgált telep madárház (más néven volier) technológiát használ, 10 ezer tyúkférőhellyel rendelkezik és Lohmann Brown Lite hibriddel termel, míg a másik gazdaságban mélyalmos technológiával, 3 ezer db Tetra SL hibriddel állítják elő a tojást. A kétféle telep esetében a vizsgált paraméterek (a tojástermelési ciklus hossza, az átlagos tojástermelési intenzitás és az egy tyúkra jutó tojástermelés) értékei eltérőek voltak. A voliert használó gazdaságban a tojástermelési ciklus hossza 73 hét, az átlagos tojástermelési intenzitás 74% és az egy tyúkra jutó tojástermelés 360

tojás/tyúk, míg a mélyalmos telepen ugyanezen tényezők értékei 65 hét, 85% és 382 tojás/tyúk voltak. A napi fajlagos takarmányfelhasználás is jelentős mértékben eltért, a volieres üzemből 110 g/tyúk, a mélyalmos gazdaságnál 145 g/tyúk értéket kaptak. A kalkuláció eredményei alapján, az egységnyi főtermékre („A” osztályú tojás) jutó termelési érték és közvetlen termelési költség a volieres technológia esetén 24,17 Ft/db illetve 22,44 Ft/db, míg a mélyalmos technológiánál 30,6 Ft/db, illetve 24,33 Ft/db volt. A fajlagos fedezeti összeg a volieres technológiát alkalmazó üzemből 1,73 Ft/db, míg a mélyalmos gazdaságban 6,26 Ft/db volt. A kapott eredmények általánosíthatósága a vizsgálat esettanulmányi jellegéből adódóan korlátos. Ugyanakkor kijelenthetjük, hogy mindkét alternatív technológiát alkalmazó üzem esetében jövedelmező volt a tojástermelés a vizsgált időszakban, amely köszönhető annak is, hogy a kisebb üzemméretből adódóan mások az értékesítési kondíciók. Az is kiemelő, hogy a két vizsgált üzem különböző tartástechnológiája és állatállománya miatt a termelési és gazdasági mutatók is jelentős különbségeket mutattak.

BEVEZETÉS

A világon megtermelt tojás mennyisége 2007–2017 közötti időszakban mintegy 34,4%-kal közel 80,1 millió tonnára növekedett, amely a globális élelmiszerigény emelkedésével összefüggésben a jövőben várhatóan tovább fog emelkedni. Jelenleg Kínában állítják elő legnagyobb mennyiségben a tojást (31,3 millió tonna/év). A második legjelentősebb ország az USA (6,3 millió tonna/év), a harmadik India (4,8 millió tonna/év). E három ország a világ tojásmennyiségének több mint 50%-át termeli. A legutóbbi hivatalos adatok szerint 2013-ban globális átlagban évente 9 kg/fő volt a tojásfogyasztás, amely a jövőben várhatóan tovább fog nőni (FAO, 2019).

Az EU-28 tagállamainak tojástermelése 2018-ban 6,9 millió tonna volt, mely az előrejelzések szerint a 2018–2028 közötti időszakban mintegy 9,5%-kal növekedhet (EC, 2018). A tagországok termelése a világ termelésének mintegy 9%-át tette ki 2017-ben. Az EU-28 tojástermelésében a TOP-7 ország 2017-ben Franciaország (13,4%), Németország (11,6%), Spanyolország (11,6%), Egyesült Királyság (10,5%), Olaszország (10,4%), Hollandia (10,1%), és Lengyelország (8,3%) volt (FAO, 2019).

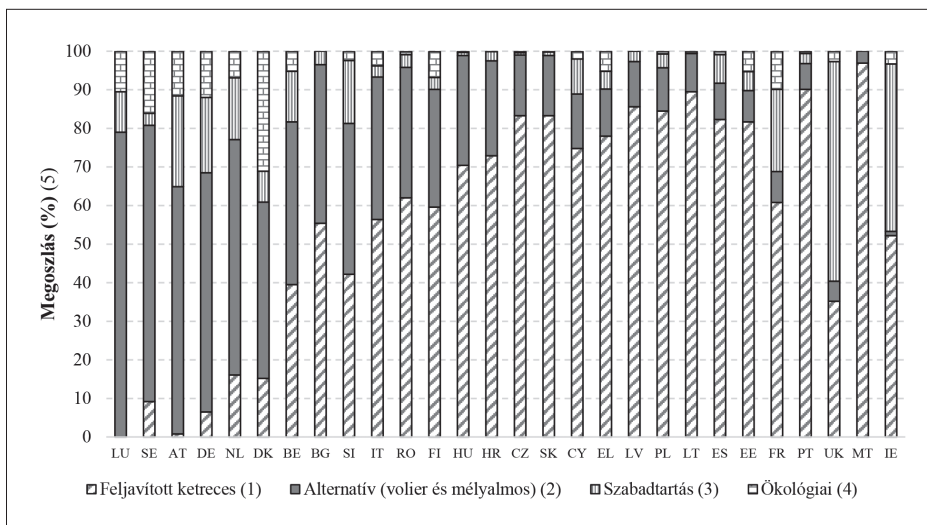
Az egy főre jutó tojásfogyasztás az elmúlt

évtizedben az unión belül számottevően nem változott, viszont az előrejelzések (EC, 2018) 7,8%-os növekedést jeleznek 2028-ig. Az EU külkereskedelmét tekintve az import 7,1%-kal csökkent, míg az export 16,8%-kal növekedett 2008–2018 között, a jövőben mindkét esetben jelentős növekedés prognosztizálható (import: +13,8%; export: +38,7%) (EC, 2018).

Az állatjólét, a környezet- és egészség-tudatosság eszméi egyre jobban terjednek a fejlett világ országaiban, melyeknek köszönhetően új jogszabályi előírások és mérőben új fogyasztói igények jelennek meg az állatiermék-előállítás, azon belül a tojástermelés vonatkozásában is. Tény, hogy egyre több fogyasztó vásárol ketrecmentes termelésből származó tojást abban a hitben, hogy ezzel jót tesznek az egészségüknek, az állatoknak és a bolygónak is (Bejaei et al., 2013), még akkor is, ha ez valójában nem teljesen igaz. Az uniós vásárlók többségének az egyik legfontosabb szempont tojásvásárláskor az ár-érték arány, de a tudatosabb és tehetősebb pénztárcájú fogyasztók egyre inkább a nem ketreces tojástermelésből származó tojásokat keresik. Gyakori jelenség, hogy ha a vásárlók megfejtik a tojásból lévő kód alapján, hogy ketreces tartásban élő tyúk tojását tartják a kezükben, visszaradják az árut, és keresnek egy “mélyal-

I. ábra

Az egyes tojástermelési technológiák aránya az EU-28 tagállamaiban (2018)
(The rate of housing systems in laying hens in the EU-28 (2018))



(1) Enriched cage; (2) Alternative (aviary/barn); (3) Free range; (4) Organic; (5) Share (%)

Forrás: EC, 2019

mos”, vagy “szabadtartás” felirattal ellátott terméket.

Számos kutatás (Damme, 2011; Bessei, 2011; Dekker et al., 2011; Stadig et al., 2016; Van Horne, 2019; Philippe et al., 2020) eredményei mutatják, hogy a ketreces tartásmódtól az alternatív technológiák felé haladva nemcsak a termelés hatékonysága (telepítési sűrűség, egy tyúkra jutó tojástermelés, fajlagos takarmányfelhasználás, önköltség) romlik, de nő a fajlagos munkaerő-felhasználás, a takarmánytermő-terület szükséglete, az energiafelhasználás és az üvegházhatású gázkibocsátás (szén-dioxid, ammónia, nitrogén-oxid, metán) is.

A 2012. január 1-jétől az 1999/74/EC irányelv és a hozzá kapcsolódó tagállami rendeletek szerint a tojástermelő gazdaságok nem alkalmazhatták tovább a „hagyományos ketreces” tartásmódot, helyette a bővített ketreces vagy a nem ketreces technológiákra kellett átállniuk (Council Directive, 1999). Ebből kifolyólag az Európai Unión belül alkalmazott tartástechnológiák aránya átalakult, amely eltér az egyes országok között. 2018-ban a tyúkok mintegy fele (50,4%) ún. feljavított ketrecesben, több mint negyede (27,8%) madárházban (volier) és mélyalmon, valamint a fennmaradó része (21,8%) szabadtartásban és ökológiai tartásmódban voltak tartva. Az EU tagországain belül döntően (80% feletti arányban) ketreces tartástechnológiában termelnek Lengyelországban, Spanyolországban, Portugáliában, Csehországban, Szlovákiában, Lettországon, Litvániában és Máltán. Ezzel szemben Németországban (93,5%), Hollandiában (83,9%), Svédországban (90,8%), Ausztriában (99,2%), Dániában (94,8%) és Luxemburgban (100%) a nem ketreces tartásmódok a jellemzők (1. ábra).

Nyugat-Európában – de az USA-ban is – a legnagyobb áruhátláncok vélt, vagy valós fogyasztói igényre, fenntarthatósági és állatjóléti szempontokra hivatkozva a ketreces technológiákból (madárház, mélyalmos, szabadtartás, ökológiai)

– a legnagyobb áruhátláncok vélt, vagy valós fogyasztói igényre, fenntarthatósági és állatjóléti szempontokra hivatkozva a ketreces technológiákból (madárház, mélyalmos, szabadtartás, ökológiai)

származó tojások felé fordultak, s egyes nagykereskedelmi láncok legkésőbb 2025-től beszüntetik a ketreces tartásmódból származó tojások értékesítését (Van Horne, 2019). Így a ketreccmentes tartástechnológiák aránya a jövőben várhatóan tovább növekszik. Ez a folyamat már el is indult, hiszen az egyik legnagyobb uniós termelőnek számító, főleg ketreces technológiában termelő Lengyelországban is az utóbbi években egyre nagyobb szerepet kapott az alternatív tartásmód (Sokolowitz et al., 2018).

A nemzetközi adatokkal ellentétben a módosított ketreces tartásmód aránya a tyúkférőhelyek tekintetében 83%-ra tehető Magyarországon. Jelenleg alacsonyabb arányt (17,0%) tesznek ki a nem ketreces tartástechnológiák, amelyből a legjelentősebb a mélyalom és a madárház (15,5%), míg a szabadtartás (1,0%) és ökológiai (0,5%) aránya elenyésző (NÉBIH, 2019).

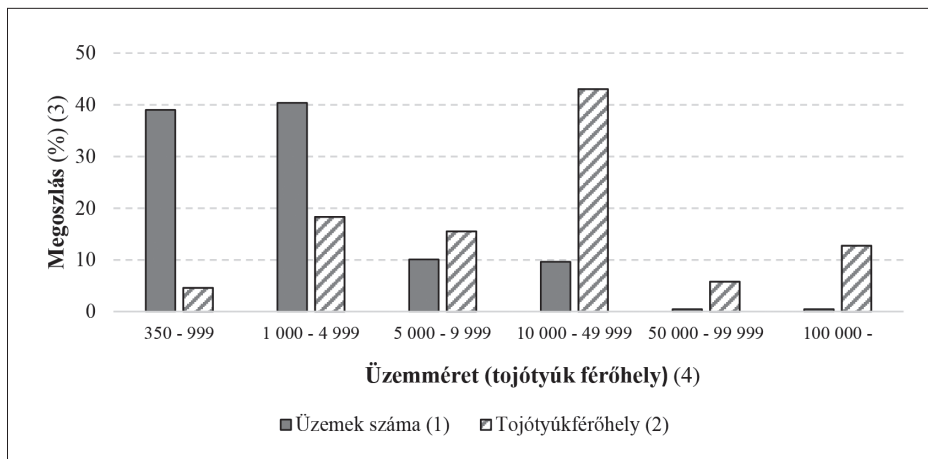
A 2012-es ketreccserét követően növekedett a magyarországi tojástermelő állományok koncentrációja és az átlagos

telepméret, viszont még mindig nagyon elaprózódott az ágazat üzemszerkezete, amely hatékonysági szempontból kedvezőtlen. Ez különösen igaz a nem ketreces tartásmódot alkalmazó gazdaságokra, amelyeknek közel 90%-a kisméretű (10 000 alatti tyúkférőhelyű), ahol a tyúkállomány kb. 38%-a termel. Ezzel szemben a tojótyúkok mintegy 43%-át közepes üzemméretben tartják (10 000 – 49 999 tyúkférőhely). 50 ezer fölötti férőhellyel az üzemek mindössze 0,9%-a rendelkezik, ezekben az üzemekben termel a tojótyúkok 19%-a (2. ábra). A hazai tojáságazatban a termelés elaprózódottsága mellett nem megfelelő a szervezettség és az együttműködés sem, amelynek jelentőségére Nábrádi (2018) is felhívja a figyelmet.

Magyarországon a tojás iránti kereslet az uniós átlagnál lényegesen alacsonyabb vásárlóerő határozza meg, és az a fajta fogyasztói tudatosság, amely Nyugat-Európában tapasztalható, nálunk még nem jellemző (Molnár – Szöllösi, 2015). Ugyanakkor a technológiai váltást a piac előbb-utóbb

2. ábra

A magyarországi nem ketreces tartástechnológiát (madárház, mélyalom, szabadtartás, ökológiai) alkalmazó üzemek számának és kapacitásának üzemméret szerinti megoszlása (Number and capacity of farms sharing by size of non-cage farms in Hungary (aviary, barn, free range, organic))



(1) Number of farms; (2) Space of hen; (3) Share (%); (4) Farm size (space of hen)

Forrás: NÉBIH, 2019

kikényszeríti és az áruházláncok vélhetően a teljes közép- és kelet-európai régióban – részben vagy teljesen – át fogják állni a ketrecmentes technológiákból származó tojás forgalmazására. Mindez középtávon jelentős kihívást jelent a magyar tojásszektor számára, amelyre tudatosan és fokozatosan fel kell készülni.

Az előzőekkel összefüggésben a tanulmány fő célkitűzése annak megállapítása, hogy a jelenlegi (2016–2017) magyarországi gazdasági és piaci viszonyok között mennyire jövedelmező az alternatív tartásmódban történő tojástermelés. Ehhez a tanulmány esettanulmányi jelleggel bemutatja, elemezi, illetve összehasonlítja két olyan magyarországi tojástermelő gazdaság termelési paramétereit és költség-jövedelem viszonyait, amelyek különböző alternatív tartástechnológiában (madárház és mélyalom) termelnek. A célkitűzéshez kapcsolódó hipotézisünk az, hogy az alternatív technológiákban történő tojástermelés a magyarországi viszonyok között jövedelmező lehet.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A tanulmány elkészítéséhez primer és szekunder adatokat egyaránt felhasználtunk. Utóbbi a különböző nemzetközi és hazai ágazati statisztikák (AKI, BTT, EC, FAO, NÉBIH), valamint tudományos folyóiratok feldolgozását jelentette. A primer adatokat két különböző magyarországi üzemben gyűjtöttük, amelyek eltérő alternatív tartástechnológiában (madárház és mélyalom) termelnek és az üzemméretük is különböző. Mindkét gazdaság kisüzemnek tekinthető (legfeljebb 10 000 tyúkférőhely), amely jellemző a hazai nem ketreces tartástechnológiában termelőkre. A primer adatok a 2016–2017-es évekre vonatkoznak és magukban foglalják a termelési és technológiai paramétereket (üzemméret, alkalmazott hibrid, állatállomány változása, tojástermelés, takarmányfogyasztás stb.), az input és output árakat, valamint

a fajlagos költségtételeket. A költség- és jövedelemviszonyok meghatározásához determinisztikus elven működő szimulációs modellt alkalmaztunk, amely *Szöllősi – Szűcs (2014)* módszertanán alapszik. Az ökonómiai kalkuláció nem az analitikus nyilvántartásokból és a számviteli adatokból, hanem a technológiai paramétereiből indult ki, a felmért naturális ráfordításokhoz rendeli azok egységárait, s így vezeti le a legfőbb gazdasági mutatókat. Kiemelendő a vizsgálat esettanulmányi jellege, a kapott eredmények ennek függvényében értékelendők, azok általánosíthatósága korlátos. Ugyanakkor törekedtünk a két mintagazdaság adatainak országos átlagadatokkal (az Agrárgazdasági Kutatóintézet (AKI) által 2017-re kalkulált meghatározó árutermelő gazdaságok átlagos adatai (NAIK AKI, 2019), amely magában foglalja az összes technológiát) és nyugat-európai országokban jellemző adatokkal (*Van Horne (2019)* 2017-re vonatkozó kalkulációja az alternatív technológiában termelőket illetően) való összehasonlításra is.

EREDMÉNYEK

A vizsgált vállalkozásoknál nemcsak különböző alternatív tartástechnológiát alkalmaznak, hanem eltérő az üzemméret és az istállófelület is. Az állománysűrűséget alapvetően a tartástechnológia határozza meg, ugyanis a volieres gazdaság több szinten, míg a mélyalmos üzem egy szinten helyezi el a tojótyúkokat. Ebből kifolyólag 35–40%-kal magasabb állománysűrűséggel rendelkezik a volieres gazdaság. Az alkalmazott hibrid eltérő volt, Lohmann Brown Lite és Bábólna Tetra SL. A vizsgált üzemek eltérő termelési ciklust alkalmaztak (73 hét és 65 hét), amely a piaci viszonyok függvényében a menedzsment döntésén alapszik. A termelési periódus hossza természetesen hatással van a termelési és pénzügyi adatokra is (*Szöllősi, 2017*), ezért a két farm adatai között kimutatható eltéréseket célszerű ennek figyelembevételével mellett értelmezni.

I. táblázat

A vizsgált vállalkozások technológiai alapadatai
(The main technological data of the analysed farms)

Megnevezés (1)	Mértékegység (2)	1. üzem (3)	2. üzem (4)
Tartástechnológia (5)	-	madárház (volier)	mélyalom
Üzemméret (6)	tyúk (14)	10 000	3 000
Istálló (7)	m ²	1 161	480
Állománysűrűség (8)	tyúk/m ² (15)	8,61	6,25
Hibrid (9)	-	Lohmann Brown Lite	Bábolna Tetra SL
Termelési ciklus hossza (10)	hét (16)	73	65
Takarmány-alapanyagok (11)	-	vásárolt	vásárolt
Takarmánykeverék (12)	-	saját	saját
Jérce (13)	-	vásárolt	vásárolt

(1) Denomination; (2) Unit; (3) Farm 1 (aviary); (4) Farm 2 (barn); (5) Housing system; (6) Farm size; (7) Stable; (8) Stocking density; (9) Hybrid; (10) Length of production period; (11) Ingredients of feed; (12) Compound feed; (13) pullet; (14) hen; (15) hen/m²; (16) week

Forrás: saját adatgyűjtés és számítás, 2018

A takarmány-alapanyagokat mind a két gazdaság vásárolja, és a takarmánykeverék helyben a telepen készül el (1. táblázat).

A termelési ciklus alatt elért átlagos tojástermelési intenzitás az 1. üzennél 74%, míg a 2. üzennél 85% volt. A teljes termelési ciklusra vonatkozó tojáshozam beolazott tyúkonként 360 db és 382 db volt a két gazdaság tekintetében (2. táblázat). Az 1.

üzem annak ellenére, hogy tovább tartotta termelésben az állományt (73 hét), egy tyúkra vetítve 22 db tojással kevesebbet termelt, mint a 2. üzem, ami azt mutatja, hogy a termelési színvonalban jelentős különbség figyelhető meg. A két üzemet, illetve technológiát összehasonlítva az is egyértelműen látszik, hogy a mélyalmos gazdaság túlteljesített, míg a volieres gaz-

2. táblázat

A hozam és az átlagos tojástermelési intenzitás alakulása
(Yield and average egg production intensity)

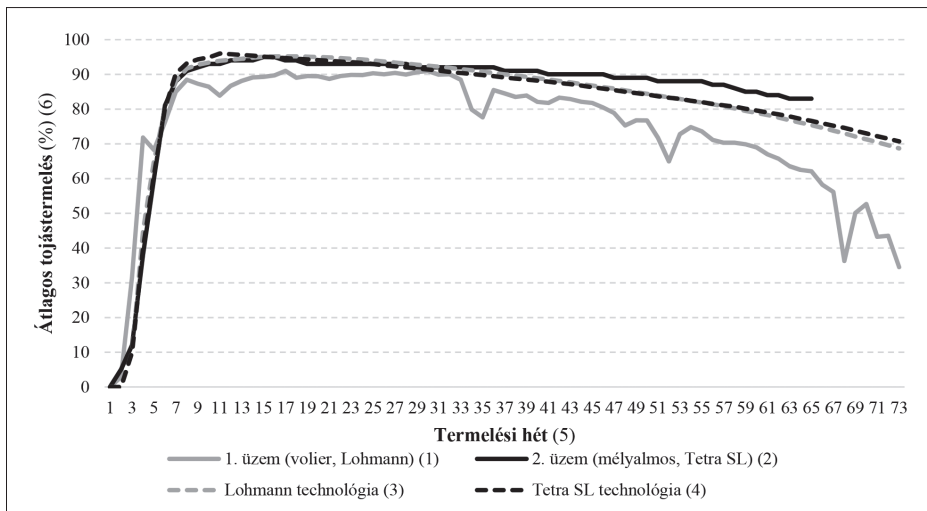
Megnevezés (1)	Mértékegység (2)	1. üzem (volier, 73 hét) (3)	2. üzem (mélyalom, 65 hét) (4)	Tenyésztőcég referenciái (5)	
				Lohmann Brown Lite	Bábolna Tetra SL
Átlagos tojástermelés (65 hét) (6)	%	-	85,02	-	83,16
Átlagos tojástermelés (73 hét) (7)	%	74,42	-	82,15	-
Tojástermelés (65 hét) (8)	db/tyúk (10)	-	382	-	372
Tojástermelés (73 hét) (9)	db/tyúk (10)	360	-	410	-

(1) Denomination; (2) Unit; (3) Farm 1 (aviary, 73 weeks); (4) Farm 2 (barn, 65 weeks); (5) Reference of breeding company; (6) Average egg production (65 weeks); (7) Average egg production (73 weeks); (8) Egg production (65 weeks); (9) Egg production (73 weeks); (10) pieces/hen

Forrás: saját adatgyűjtés és számítás, 2018; Lohmann Tierzucht, 2014; Bábolna Tetra Kft., 2018

3. ábra

**A tojástermelés alakulása a vizsgált üzemekben
(Development of egg production in the analysed farms)**



(1) Farm 1 (aviary, Lohmann); (2) Farm 2 (barn, Tetra SL); (3) Reference of Lohmann; (4) Reference of Tetra SL; (5) Length of production period; (6) Average egg production (%)

Forrás: saját adatgyűjtés és számítás, 2018; Lohmann Tierzucht, 2014; Bábólna Tetra Kft., 2018

daság a tenyésztő cég referencia értékei alatt teljesített (3. ábra).

További termelési mutatókat is vizsgáltunk. Az „A” osztályú tojás aránya hasonlóan alakult mindkét gazdaság tekintetében. Azonban az elhullásban jelentős eltérést tapasztaltunk. A volieres gazdaságnál 16%-os kiesés volt 73 hét alatt, míg a mélyalmos gazdaságnál ez csupán 2,5% volt 65 hét alatt. Ez a különbség nemcsak a hosszabb termelési ciklussal, hanem technológiai, állategészségügyi, illetve jércenevelési problémákkal is magyarázható, amely vélhetően választ ad a hozambeli különbségekre is. *Nernberg (2018)* tanulmánya is azt mutatta be, hogy az elhullási arány a volieres tartástechnológia tekintetében magasabb lehet, mint más tartásmódok esetében, amely „főleg hipokalcémiának, szellőztetésnek, kloáka előesésnek, láb-betegségnek, és a madarak megfázásának vagy megbetegedésének tulajdonítható”. A

napi takarmányfogyasztás az 1. üzem esetében 110 g/tyúk, míg a 2. telep tekintetében 145 g/tyúk volt. Az 1. üzennél a hibrid alacsonyabb élősúllyal rendelkezett, ebből kifolyólag a napi takarmányfogyasztás 25%-kal lehetett kevesebb. Ezért a 2. üzem takarmány-felhasználása egységnyi tojásra vetítve még úgy is 16%-kal magasabb, mint a másik gazdaságnál, hogy az egy tyúkra jutó tojástermelése 6%-kal kedvezőbb (3. táblázat).

A tojástermelés költség-jövedelem viszonyait a termelési mutatókon túl az input-output árak alapvetően meghatározzák. A jércéket mindkét üzem külső forrásból vásárolja, azok beszerzési ára 1 350 Ft/db, illetve 1 480 Ft/db volt a vizsgált időszakban. A vásárolt takarmány-alapanyagokból előállított takarmánykeverékek költsége 58-63 Ft/kg volt az 1. üzemből és mintegy 10%-kal magasabb, 65-69 Ft/kg volt a 2. üzem esetében. Az üzemek „A” osztályú

3. táblázat

További termelési mutatók alakulása
(Further production indicators)

Megnevezés (1)	Mértékegység (2)	I. üzem (volier, 73 hét) (3)	2. üzem (mélyalom, 65 hét) (4)
“A” osztályú tojás aránya (5)	%	97	98
Elhullás (6)	%	16,0	2,5
Takarmányfogyasztás (7)	g/tyúk/nap (9)	110	145
Takarmányfogyasztás (7)	kg/tyúk/65 hét (10)	-	65,15
Takarmányfogyasztás (7)	kg/tyúk/73 hét (11)	52,89	-
Takarmányfogyasztás (7)	g/tojás (12)	147	171
Letojt tyúk súlya (8)	kg/tyúk (13)	1,89	2,10

(1) Denomination; (2) Unit; (3) Farm 1 (aviary, 73 weeks); (4) Farm 2 (barn, 65 weeks); (5) Rate of Class “A” egg; (6) Rate of mortality; (7) Feed consumption; (8) Average body weight of spent layer; (9) g/hen/day; (10) kg/hen/65 week; (11) kg/hen/73 week; (12) g/egg; (13) kg/hen

Forrás: saját adatgyűjtés és számítás, 2018

4. táblázat

Az input- és outputárak alakulása
(Input and output prices)

Megnevezés (1)	Mértékegység (2)	I. üzem (volier, 73 hét) (3)	2. üzem (mélyalom, 65 hét) (4)
Input árak: (5)			
Jérce (6)	Ft/db	1 350	1 480
Tojó előkészítő takarmánykeverék (7)	Ft/kg	59,04	65,21
Tojó I. takarmánykeverék (8)	Ft/kg	61,96	68,58
Tojó II. takarmánykeverék (9)	Ft/kg	62,98	64,68
Tojó III. takarmánykeverék (10)	Ft/kg	57,80	-
Output árak: (11)			
“A” osztályú tojás (12)	Ft/db	23,08	28,50
“B” osztályú tojás (13)	Ft/db	-	10
Letojt tyúk (14)	Ft/db	288	700
Trágya (15)	Ft/tonna	1 500	2 000

(1) Denomination; (2) Unit; (3) Farm 1 (aviary, 73 weeks); (4) Farm 2 (barn, 65 weeks); (5) Input prices; (6) Pullet; (7) Pre-layer feed; (8) Layer I. feed; (9) Layer II. feed; (10) Layer III. feed; (11) Output prices; (12) Class A egg; (13) Class B egg; (14) Spent layer; (15) Manure

Forrás: saját adatgyűjtés, 2018

tojásainak értékesítési árát több tényező is befolyásolta. Annak ellenére, hogy mindkét üzem többnyire közvetlenül a fogyasztóknak értékesíti a termékét, a gazdaságok térbeli elhelyezkedése és ebből kifolyólag értékesítési csatornájuk eltérő. A jobb elhelyezkedés pedig egy fontos piaci előnyt jelent. Emiatt a vizsgált időszakban a mély-

almos gazdaság 23%-kal magasabb árat tudott elérni (4. táblázat). Összehasonlítva a BTT (2017) ezen időszakra vonatkozó országos átlagáráival, az 1. üzem 6%-kal alacsonyabb, míg a 2. üzem 16%-kal magasabb értékesítési árat tudott realizálni.

A begyűjtött adatokból kalkulált üzemi szintű közvetlen termelési költség tekinte-

tében az 1. üzemnél háromszoros értéket kaptunk, amely a nagyobb üzemmérettel, illetve a hosszabb termelési ciklussal magyarázható. Az összehasonlíthatóság érdekében fontos megvizsgálni, hogyan alakulnak a fajlagos (egy tyúkra, egy m² istállófelületre, egy tojásra vetített) közvetlen termelési költségek a teljes termelési ciklusra és egy évre vonatkoztatva (5. táblázat). A 2. üzem egy tyúkra vetített termelési költsége 16%-kal magasabb, mint az 1. üzemé. Egy évre vetítve az adatokat ez a különbség 30%, amely alapvetően a nagyobb napi takarmányfelhasználásra vezethető vissza. Összehasonlítva a magyarországi tesztüzemi ágazati adatok alapján az AKI által 2017-re kalkulált meghatározó árutermelő gazdaságok átlagos termelési költségével (5 426 Ft/tyúk/év) (NAIK AKI, 2019), a vizsgált üzemek egy tyúkra jutó éves közvetlen termelési költsége 3, illetve 35%-kal volt magasabb. Az egy m² istállófelületre jutó termelési költségek tekintetében az 1. üzem 19%-kal magasabb értékkel rendelkezik, egy évre átszámítva az adatokat ez a különbség mindössze 6%. Ennek hátterében a magasabb állományszűrés áll. Az egységnyi főtermékre vetített

termelési költség az 1. üzemnél mintegy 22,4 Ft/db, míg a 2. üzemnél közel 24,3 Ft/db. A különbség kisebb mértékű (8%) az egy tyúkra vetített értékhez képest, amit a hozambeli különbség csökkent.

A termelési érték megállapításához figyelembe vettük a legmagasabb részarányal rendelkező főtermék („A” osztályú tojás), valamint a melléktermékek („B” osztályú tojás, trágya, támogatások) árbevételét (6. táblázat). Az 1. gazdaság annak ellenére, hogy háromszor akkora üzemmérettel rendelkezik és továbbtartotta termelésben az állományt, termelési értéke csupán 2,5-szer volt magasabb a 2. gazdasághoz viszonyítva, ami alapvetően az egy tyúkra jutó hozambeli különbségekre vezethető vissza. Ezzel és a magasabb értékesítési árral magyarázható az is, hogy az egy tyúkra jutó termelési érték a 2. üzem esetében 36%-kal magasabb. A magyarországi tesztüzemi ágazati adatok alapján az AKI által 2017-re kalkulált meghatározó árutermelő gazdaságok átlagos termelési értékéhez képest (7 759 Ft/tyúk/év) (NAIK AKI, 2019), az egy tyúkra vetített éves termelési érték az 1. üzem esetében 14%-kal alacsonyabb, míg a 2. üzemnél 17%-kal magasabb. Az

5. táblázat

**A tojástermelés közvetlen termelési költségének alakulása
(Direct production cost of egg production)**

Megnevezés (1)	Mértékegység (2)	1. üzem (volier, 73 hét) (3)	2. üzem (mélyalom, 65 hét) (4)
Közvetlen termelési költség (5)	ezer Ft/termelési ciklus (9)	78 329	27 312
Egy tyúkra jutó közvetlen termelési költség (6)	Ft/tyúk/termelési ciklus (10)	7 833	9 104
	Ft/tyúk/év (11)	5 595	7 303
Egy m ² istállófelületre jutó közvetlen termelési költség (7)	Ft/m ² /termelési ciklus (12)	67 467	56 899
	Ft/m ² /év (13)	48 191	45 645
Egy tojásra jutó közvetlen termelési költség (8)	Ft/“A” osztályú tojás/ termelési ciklus (14)	22,44	24,33
	Ft/“A” osztályú tojás/év (15)	20,48	24,38

(1) Denomination; (2) Unit; (3) Farm 1 (aviary, 73 weeks); (4) Farm 2 (barn, 65 weeks); (5) Direct production cost; (6) Direct production cost per hen housed; (7) Direct production cost per stable m²; (8) Direct production cost per main product; (9) thousand HUF/production period; (10) HUF/hen/production period; (11) HUF/hen/year; (12) HUF/m²/production period; (13) HUF/m²/year; (14) HUF/Class A egg/production period; (15) HUF/Class A egg/year

Forrás: saját adatgyűjtés és számítás, 2018

6. táblázat

A tojástermelés termelési értékének alakulása
(*Production value of egg production*)

Megnevezés (1)	Mértékegység (2)	1. üzem (volier, 73 hét) (3)	2. üzem (mélyalom, 65 hét) (4)
Termelési érték (5)	ezer Ft/termelési ciklus (9)	84 350	34 341
Egy tyúkra jutó termelési érték (6)	Ft/tyúk/termelési ciklus (10)	8 435	11 447
	Ft/tyúk/év (11)	6 703	9 098
Egy m ² istállófelületre jutó termelési érték (7)	Ft/m ² /termelési ciklus (12)	72 653	71 544
	Ft/m ² /év (13)	57 732	56 862
Egy tojásra jutó termelési érték (8)	Ft/"A" osztályú tojás/ termelési ciklus (14)	24,17	30,60
	Ft/"A" osztályú tojás/év (15)	24,54	30,37

(1) Denomination; (2) Unit; (3) Farm 1 (aviary, 73 weeks); (4) Farm 2 (barn, 65 weeks); (5) Production value; (6) Production value per hen housed; (7) Production value per stable m²; (8) Production value per main product; (9) thousand HUF/production period; (10) HUF/hen/production period; (11) HUF/hen/year; (12) HUF/m²/production period; (13) HUF/m²/year; (14) HUF/Class A egg/production period; (15) HUF/Class A egg/year

Forrás: saját adatgyűjtés és számítás, 2018

7. táblázat

A tojástermelés fedezeti összegének alakulása
(*Gross margin of egg production*)

Megnevezés (1)	Mértékegység (2)	1. üzem (volier, 73 hét) (3)	2. üzem (mélyalom, 65 hét) (4)
Fedezeti összeg (5)	ezer Ft/termelési ciklus (9)	6 021	7 029
Egy tyúkra jutó fedezeti összeg (6)	Ft/tyúk/termelési ciklus (10)	602	2 343
	Ft/tyúk/év (11)	1 108	1 795
Egy m ² istállófelületre jutó fedezeti összeg (7)	Ft/m ² /termelési ciklus (12)	5 186	14 645
	Ft/m ² /év (13)	9 541	11 218
Egy tojásra jutó fedezeti összeg (8)	Ft/"A" osztályú tojás/termelési ciklus (14)	1,73	6,26
	Ft/"A" osztályú tojás/év (15)	4,06	5,99

(1) Denomination; (2) Unit; (3) Farm 1 (aviary, 73 weeks); (4) Farm 2 (barn, 65 weeks); (5) Gross margin; (6) Gross margin per hen housed; (7) Gross margin per stable m²; (8) Gross margin per main product; (9) thousand HUF/production period; (10) HUF/hen/production period; (11) HUF/hen/year; (12) HUF/m²/production period; (13) HUF/m²/year; (14) HUF/Class A egg/production period; (15) HUF/Class A egg/year

Forrás: saját adatgyűjtés és számítás, 2018

egy m² istállófelületre jutó termelési érték, függetlenül az eltérő állománysűrűségtől, a két gazdaság esetében nem mutat jelentős különbséget, amely szintén az 1. gazdaság alacsonyabb termelési színvonalát mutatja. Az egy tojásra vetített termelési érték a 2. telepnél 27%-kal volt magasabb, mely fő-

leg a magasabb értékesítési árra vezethető vissza.

Az eltérő üzemméret ellenére az üzemi szinten értelmezett fedezeti összeg összehasonlítása során számottevő különbség nem tapasztalható, mindkét gazdaság jövedelmezően termel (7. táblázat). Egy tyúk-

ra vetítve a 2. üzem mintegy négyszeres jövedelmet tudott realizálni az 1. üzemhez képest. Mindez az utóbbi üzemnél a korábbiakban már említett problémák (technológia, jércenevelés, állategészségügy) miatti nagyobb elhullásból adódó kedvezőtlenebb hozamra és az alacsonyabb értékesítési árra vezethető vissza. Az AKI által a magyarországi tesztüzemi ágazati adatok alapján 2017-re kalkulált meghatározó árutermelő gazdaságok átlagos ágazati eredményéhez képest (2 333 Ft/tyúk/év) (NAIK AKI, 2019) az egy tyúkra jutó éves fedezeti összeg az 1. gazdaságnál mintegy fele, míg a 2. gazdaságnál 77%-a az országos értéknek. Az egy m² istállófelületre vetített fedezeti összeg az 1. üzem esetében mintegy 5 ezer Ft/m², míg a 2. üzemnél közel 15 ezer Ft/m² volt a termelési ciklusuk alatt. Egy évre átszámítva az értékeket jóval kisebb különbség tapasztalható. A vizsgált üzemek egységszinti főtermékre vetített fedezeti összege egy évre korrigálva 4 Ft, illetve 6 Ft. Ez azt is mutatja, hogy az 1. gazdaság esetében ökonomiai szempontból kedvezőbb lett volna hamarabb kivágni az állományt, mint alacsony termelési színvonalon továbbtartani.

A vizsgált üzemek gazdasági helyzetének további megítéléséhez néhány ökonomiai hatékonysági mutatót is kalkuláltunk. A szűkített önköltség tekintetében a két gazdaság közel azonos értékekkel (21,73 Ft/db és 22,24 Ft/db) jellemezhető. Ehhez képest a magyarországi tesztüzemi ágazati adatok alapján az AKI által 2017-re kalkulált meghatározó árutermelő gazdaságok átlagos önköltsége 20,20 Ft/db (NAIK AKI, 2019), amely a magyarországi termelési struktúrából adódóan alapvetően a ketreces technológiát alkalmazó gazdaságokra jellemző. A vizsgált alternatív technológiát alkalmazó gazdaságok közvetlen önköltsége ehhez képest mindössze 8-10%-kal magasabb. Van Horne (2019) 2017. évre vonatkozó kalkulációja szerint a nyugat-európai országokban az alternatív tartásmódban (volier és mélyalom) átlagosan 20,21 Ft/

db volt a tojás önköltsége, amely 6%-kal volt magasabb az ún. „feljavított ketreces” rendszerben termelt tojásokéhoz képest.

A humán erőforrás-felhasználás hatékonysága tekintetében a mélyalmos technológiát alkalmazó 2. üzem 35%-kal kedvezőtlenebb, hiszen amíg az 1. üzemben az 1 Ft felhasznált személyi jellegű költséggel előállított termelési érték 7,40 Ft, addig ez az érték a 2. üzemben csak 4,79 Ft volt. Összehasonlításképpen, a magyarországi tesztüzemi ágazati adatok alapján az AKI által 2017-re kalkulált meghatározó árutermelő gazdaságok átlagos adatai alapján (NAIK AKI, 2019) ez az érték 17,48 Ft volt.

Megvizsgálva a költségarányos jövedelmezőséget a 2. üzemnél 26%, míg az 1. üzemnél 8% volt. A magyarországi meghatározó árutermelő gazdaságok 2017-ben 43%-os jövedelmezőséget értek el (NAIK AKI, 2019). Ugyanakkor más állattenyésztési ágazathoz viszonyítva az 1. gazdaság jövedelmezősége az alacsonyabb termelési színvonal ellenére is kedvezőnek tekinthető.

KÖVETKEZTETÉS

A kapott eredmények általánosíthatósága a vizsgálat esettanulmányi jellegéből adódóan korlátos. Megállapítható, hogy mindkét üzem esetében jövedelmező volt a tojástermelés a vizsgált időszakban, amely összefügg az alkalmazott tartástechnológiával és a kisebb üzemméretből adódó közvetlen fogyasztói értékesítéssel elérhető országos átlagnál magasabb értékesítési árral. Ez alapján a hipotézisünket elfogadjuk, amely szerint „az alternatív technológiákban történő tojástermelés a magyarországi viszonyok között jövedelmező lehet”. Ugyanakkor az is kiemelendő, hogy a két vizsgált üzem különböző tartástechnológiája és állatállománya miatt a termelési és gazdasági mutatók is jelentős különbségeket mutatnak. A mélyalmos üzem abból kifolyólag tudott a fajlagos hozamok tekintetében magasabb értéket elérni, hogy

vélhetően az alkalmazott hibrid kedvezőbb paraméterekkel, illetve technológiához való jobb alkalmazkodóképességgel rendelkezett. Ezért ebben az üzemben alacsonyabb elhullási arány volt tapasztalható. Mindez a menedzsment színvonalában (szakmai hozzáértés, felkészültség) feltételezhető különbségekkel is összefüggésbe hozható. Az alternatív technológiákban ugyanis sokkal több szakmai buktató van, amely végső soron kihat a termelés hatékonysági mutatóira, azon túl pedig az önköltségre. Mindemellett a mélyalmos üzem térbeli elhelyezkedése és ebből adódó értékesítési csatornája is kedvezőbben alakult, így magasabb értékesítési árat realizált.

A jövőben érdemes megvizsgálni, hogyan alakulnak a költség-jövedelem viszonyok nagyobb üzemméretű alternatív gazdaságokban, amely azonban nyomottabb értékesítési árat eredményezhet a nagymennyiségű árualap előállítására és értékesítésére során. Amennyiben egy gazdaság az alternatív tartástechnológiára tervez átállni, feltétlenül szükséges figyelembe vennie, hogy mind a menedzsment, mind a technika eltérő a ketreceshez képest. Továbbá nemcsak a rendelkezésre álló tőke feltétele a fontos, hanem a megfelelő szak tudás, amely lényegében határozza meg az üzem működésének alapjait és az elérhető eredményeket.

FORRÁSMUNKÁK JEGYZÉKE

- (1) NAIK AKI (2019): Az étkezési tyúktojás-termelés költsége és jövedelme, 2017. év, előzetes adatok. NAIK Agrárgazdasági Kutató Intézet, Budapest. – (2) Bábólna Tetra (2018): Tetra-SL Commercial Layer management guide, Bábólna Tetra, https://www.winmixsoft.com/files/info/TETRA-SL_en.pdf. – (3) Bejaei, M. – Wiseman, K. – Cheng, K.M. (2011): Influences of demographic characteristics, attitudes, and preferences of consumers on table egg consumption in British Columbia, Canada, *Poultry Science*, 90. 5. 1088–1095. DOI: 10.3382/ps.2010-01129. – (4) Bessei, W. (2011) Az árutőjás-termelés átállási gondolatai, *Baromfiágazat*, 11. 3. 62–69. – (5) BTT (2017): Baromfi Termék Tanács adatbázisa, Budapest. – (6) Council Directive (1999): 1999/74/EC of 19 July 1999 Laying down minimum standards for the protection of laying hens, *Official Journal of the European Communities*, L 203, 3.8.1999. – (7) Damme, K. (2011) Faustzahlen zur Geflügelwirtschaft. *Geflügeljahrbuch 2011*. Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart. 58–76. – (8) Dekker, S.E.M. – de Boer, I.J.M. – Vermeij, I. – Aarnink, A.J.A. – Groot Koerkamp, P.W.G. (2011): Ecological and economic evaluation of Dutch egg production systems. *Livestock Science*, 139. 109–121. DOI: 10.1016/j.livsci.2011.03.011. – (9) EC (2018): EU Agricultural Outlook for the Agricultural Markets and Income 2018–2030, Brussels: European Commission, DG Agriculture and Rural Development, https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/food-farming-fisheries/farming/documents/medium-term-outlook-2018-report_en.pdf. – (10) EC (2019): EU Market Situation for Eggs 20 June 2019, Brussels: European Commission, DG Agriculture and Rural Development, Committee for the Common Organisation of the Agricultural Markets, https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/farming/facts-and-figures/markets_en. – (11) FAO (2019): Food and Agricultural Organization of the United Nations database, <http://www.fao.org/home/en/>. – (12) Lohmann Tierzucht (2014): Lohmann Brown Lite layers – Management Guide, Lohmann Tierzucht, http://www.hyllina.com/UserDocs/products/Lohmann_Brown-Lite.pdf. – (13) Nernberg, L. (2018): Cost differential between cage-free laying systems, *Poultry World* <https://www.poultryworld.net/Eggs/Articles/2018/8/Cost-differential-between-cage-free-laying-systems-317512E/>. – (14) NÉBIH (2019): Nyilvántartott tojótyúk-tartó telepek, Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal. <https://portal.nebih.gov.hu/-/nyilvانتartott-tojotyuk-tartó-telepek>. – (15) Molnár Sz. – Szöllösi L. (2015): Fogyasztási és vásárlási szokások Magyarországon, *Baromfiágazat*, 15. 3. 60–68. – (16) Nábrádi A. (2018): Vállalati-vállalkozási kapcsolatok és együttműködések az élelmiszer-gazdaságban (elméleti megközelítés, fogalmi tisztázás), *Gazdálkodás*, 62. 3. 197–227. DOI: 10.22004/ag.econ.275488. – (17) Philippe, F.X. – Mahmoudi, Y. – Cinq-Mars, D. – Lefrançois, M. – Moula, N. – Palacios, J. – Pelletier, F. – Godbout, S. (2020): Comparison of egg production, quality and composition in three production systems for laying hens, *Livestock Science*, 232. 103917. DOI: 10.1016/j.livsci.2020.103917. – (18) Sokolowicz, Z. –

Krawczyk, J. – Dykiel, M. (2018): The effect of the type of alternative housing system, genotype and age of laying hens on egg quality, *Annals of Animal Science*, 18. 2. 541–555. DOI: 10.2478/aoas-2018-0004. – (19) Stadig, L.M. – Ampe, B.A. – Van Gansbeke, S. – Van den Bogaert, T. – D’Haenens, E. – Heerkens, J.L.T. – Tuytens, F.A.M. (2016): Survey of egg farmers regarding the ban on conventional cages in the EU and their opinion of alternative layer housing systems in Flanders, Belgium, *Poultry Science*, 95. 715–725. DOI:10.3382/ps/pev334. – (20) Szöllősi L. (2017): A tojótyúkok vedletésének legfontosabb gazdasági összefüggései, *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 66. 2. 106–119. – (21) Szöllősi, L. – Szűcs, I. (2014): An economic approach to broiler production. A case study from Hungary, *Annals of the Polish Association of Agricultural and Agribusiness Economists*, 16. 3. 275–281. – (22) Van Horne, P.L.M. (2019): Competitiveness of the EU egg sector, base year 2017; International comparison of production costs, Wageningen: Wageningen Economic Research. DOI: 10.18174/469616

PROFITABILITY OF THE EGG PRODUCTION IN ALTERNATIVE HOUSING SYSTEMS (AVIARY/BARN)

By: Szöllösi, László – Molnár, Szilvia – Szűcs, István – Erdős, Adél Dorottya

Keywords: table egg, non cage system, efficiency, costs-profit, Hungarian case study
JEL-kód: M11, Q12

The concepts of animal welfare, environmental movement and health awareness have spread through developed countries around the world. For this reason, new legislative requirements and new consumer needs have appeared both in livestock and in egg production. Consumers buy eggs at an increasing level, which originates from cage-free production idea that our health, the animals and the planet can be protected by these technologies. However, these consumer opinions are often based on consumer myth rather than on science. For example, eggs which originate from free range system are more delicious, healthier and more environment-friendly than caged eggs is a common myth believed by the public. Therefore, in the European Union, non-cage housing systems represent an increasing market share, although their proportions are different in each Member State. In Hungary, the ratio of hen stock producing eggs in cage systems is 83% currently, but it is estimated that the market share of alternative systems will increase in the future.

The aim of the study is to determine how profitable is egg production in alternative housing systems in the given (2016–2017) economic and market conditions in Hungary. The authors made an economic calculation (deterministic simulation model) based on case study and primary data collection. Data was collected from two Hungarian farms, which produce in alternative (aviary and barn) housing systems. The economic calculation did not proceed analytical records but used technological parameters. Production and technological parameters comprehended farm size, applied hybrid, change in the animal stock, egg production and feed consumption. In addition, input-output prices, unit costs were also used.

One of the analysed farms uses aviary technology, owns 10 thousand Lohmann Brown Lite hybrid. The other farm produces eggs with Tetra SL hybrid in barn technology and has 3 thousand hens. For the two types of farms, the values of the examined parameters (length of egg production period, average egg production intensity and egg production per hen) were different. On the aviary farm the length of egg production period was 73 weeks, the average egg production intensity was 74% and egg production per hen was 360 eggs/hen, while on the barn farm these parameters were 65 weeks, 85% and 382 eggs/hen. The daily feed consumption was also varied. This indicator was 110 g/hen on the aviary farm and 145 g/hen on the barn farm. The results of the calculation show that production value per main product and the direct cost per main product (Class A egg) were 7.80 Eurocent/egg and 7.24 Eurocent/egg on the aviary farm, while on the barn farm were 9.87 Eurocent/egg and 7.85 Eurocent/egg. The gross margin of unit egg was 0.56 Eurocent/egg on the aviary farm and 2.02 Eurocent/egg on the barn farm. The generalization of the obtained results is limited due to the case study nature of the study. However, it can be stated that egg production was profitable on both farms using alternative technology during the period considered. This finding is also foregoing in different sales conditions due to smaller farm size. It should also be noted that due to the different housing systems and livestock of the two examined farms, the production and economic indicators also showed significant differences.