



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 FELJAVÍTOTT KETRECES ÉS AZ ALTERNATÍV
TOJÓTYÚKTARTÁS NATURÁLIS HATÉKONYSÁGI
MUTATÓI / TECHNOLOGICAL EFFICIENCY INDICATORS
OF FURNISHED CAGE AND ALTERNATIVE KEEPING
SYSTEMS
FOR LAYING HENS**

SZABÓ VIRÁG (szabovirag03@gmail.com)

Összefoglalás

A világ tojástermelése évente 2-3%-os növekedést mutat, az EU kibocsátása azonban 2004 és 2013 között mindössze 0,28%-kal növekedett. Az állatjóléti előírások bevezetése miatt 2009 és 2012 között a ketreces tartás aránya folyamatosan csökkent az unióban, és nőtt az alternatív tartásmódok aránya. 2016-ban az EU tojóttyúk-állományának 44%-a már valamilyen alternatív (mélyalmos, szabadtartás, ökológiai) tartásmódban termelt. Az állatjóléti követelményeknek való megfelelés ugyanakkor költségnövekedést okoz, ami versenyhátrányt eredményez azokkal az országokkal szemben, ahol nincsenek vagy nem olyan szigorúak az állatjóléti előírások, mint az Európai Unióban. A költségnövekedés ellensúlyozása a termelési mutatók javításával érhető el, ezért továbbra is fontos a genetikai képességek javítása (hosszabb perzisztencia, nagyobb tojáshozam), a fajlagos takarmányfelhasználás és az elhullás csökkentése. A termelési eredmények javulása az alternatív tartásmódoknál

is megfigyelhető, vagyis a ketreces és az alternatív technológiák között mért különbségek egyre kisebbek.

Kulcsszavak: tojóttyúk, feljavított ketrec, alternatív tartás, természetes hatékonyság

JEL kód: Q120

Abstract

World egg production increases 2-3% a year, EU emission, however, grew by merely 0,28% between 2004 and 2013. Due to the introduction of animal welfare measures, the proportion of the cage system decreased continuously in the Union between 2009 and 2012, and the rate of alternative solutions grew. In 2016, 44% of the EU laying hen stock was already producing according to an alternative (deep-litter, free-range, organic) system. Compliance with animal welfare provisions also leads to an increase in costs, which means competitive disadvantage compared to the countries that have more lenient or no animal welfare provisions than in the European Union. The cost increase can be counterbalanced by improving production indicators, that is why the

improvement of genetical abilities (longer persistence, bigger egg yield), reducing feed conversion ratio and animal mortality continues to be important. The improvement of production results can also be observed in the case of alternative systems, which means that the differences measured between the

cage and alternative technologies are becoming all the smaller.

Keywords: laying hen, furnished cage, alternative keeping systems, technological efficiency

Bevezetés

A tojás alapvető élelmiszerforrásunk, azonban fogyasztása Magyarországon 1990 óta folyamatosan csökken. 2004 és 2013 között 27%-kal, azaz 78 db-bal esett vissza az egy főre jutó fogyasztás. A tyúkfélék állományának nagysága az uniós csatlakozásunk óta hullámzóan alakult, de szinten maradt, 32 millió egyed körül ingadozik. A tyúkféléken belül a tojótyúkállomány aránya viszont csökkent. Míg 2004-ben a teljes állomány közel fele, 47%-a tojótyúk volt, addig 2015-ben a nagyságrendileg ugyanakkora baromfi létszámból már csak 38%-ot, azaz körülbelül 12 milliót tett ki a tojóállomány. 2004 és 2015 között tehát 20%-kal esett vissza a tojótyúkok száma (KSH, 2016). A tojástermelés csökkenésének okát a BTT (2013) abban látta, hogy az uniós csatlakozás után megszűntek a vámok, így túltermelés esetén az uniós felesleg szabad utat kapott a magyar piacra, melynek következtében csökkentek a felvásárlási árak. Az alacsony felvásárlási árak és a magas takarmányárak pedig nehezítik a termelők helyzetét, akik ilyen esetben igyekeznek visszafogni a telepítéseket, vagy előrehozni a tyúkkivágást (Csorbai et al., 2011a).

Az utóbbi másfél évtizedben az Európai Unióban előtérbe kerültek a fenntartható fejlődés környezet- és állatvédelmi szempontjai, és egyre nagyobb figyelem fordul a természetes tartásmódokra is (Gundel és Ladocsi, 2009). Ehhez hozzájárult a Közös Agrárpolitika többszöri reformja, amely a kölcsönös megfeleltetés keretében a különböző támogatások igénybevételét olyan feltételekhez köti, amelyek a környezeti értékek, az állatok és növények egészségének megőrzését és az állatok jólétét szolgálják (Bodó et al., 2010). Az egyre szigorúbb termelési követelményekhez kapcsolódó szabályok megvalósítása azonban jelentős költségtöbbletet jelent a termelőknek. Az Európai Tanács (1999) már az 1999/74/EK irányelvében lefektette, hogy 2012. január 1-jei hatállyal betiltják a tojótyúkok fel nem javított ketreces rendszerben történő tartását. A rendelet értelmében 2012. január 1-től tilos hagyományos ketrecekben tartani a tojótyúkokat. A feljavított ketrecekben a tojótyúkok részére legalább 750 cm² ketrecterületet kell biztosítani a korábbi 550 cm² helyett, továbbá a ketreceket úgy kell berendezni, hogy legyen benne egy fészek, olyan alom, amit csipegetni, kapirgálni tudnak, valamint tyúkonként legalább 15 cm hosszúságú ülőrúd.

Az Európai Tojástermelők, Tojásforgalmazók és Tojásfeldolgozók Szövetsége szerint a feljavított ketrecekben történő termelés átlagosan 12%-kal drágítja az uniós termelők önköltségét (EUWEP, 2015), amely versenyhátrányt jelent az unión kívülről érkező import tojással szemben, melyekre nem vonatkoznak az EU állatjóléti előírásai (Kállay, 2015). A

világ tojástermelése folyamatosan nő, évente 2-3%-os növekedést mutat, miközben az EU termelése gyakorlatilag stagnál (FAOSTAT, 2016). A termelők versenyhátrányként élik meg a szigorú állatjóléti előírásokat, miközben egy részük az alternatív technológiákat részesíti előnyben és még a feljavított ketreceknél szigorúbb állatjóléti követelményeknek is hajlandó megfelelni. A ketreccsere éveiben folyamatosan csökkent a ketreces tartás részaránya. A ketreccserék előtt az EU tojótyúkállományának több mint 70%-a ketreces tartásban termelt, 2016-ban azonban már csak a tojótyúkok 56%-át tartották feljavított ketreceben, a tojóállomány 44%-a pedig valamilyen alternatív tartásmódban termelt, így ezeknek a technológiáknak a szerepe egyáltalán nem elhanyagolható. Néhány országban kiemelkedően magas az alternatív tartás aránya a teljes állományon belül, úgy, mint Németországban, Hollandiában, Romániában, Svédországban, Ausztriában és Luxemburgban (EEPA, 2016).

Magyarországon a ketreccserek hatására nőtt a mélyalmos tartásmódok aránya (2012-ben 30%), 2016-ra azonban visszaszorult (20%), és a termelés 78%-a továbbra is feljavított ketreceken történik. A ketreccserekre fordított beruházások jelentősen megnövelték a ráfordítások mértékét, ezért az átállás nehézségeket okozott a magyar termelőknek. A ketreces tojástermelés globális piacán egyre nehezebb helytállni a szereplőknek, ezért fontosnak tartom, hogy a termelők meg tudják ítélni saját versenyképességüket, és ez alapján hozzanak ökonómiai döntéseket. Mindemellett azonban felvetődik a kérdés, hogy az alternatív technológiák irányába történő elmozdulás valóban megteremti-e a versenyképes gazdálkodás lehetőségét. Takácsné György és Takács (2015) megállapítják, hogy „a termelők a hatékonyságuk javításával növelhetik versenyképességüket, ehhez azonban azonosítaniuk kell a hatékonyság tényezőit, amelyekre tudatos tevékenységgel hatni tudnak”. A hatékonyság a ráfordítások és a hozamok viszonyozsáma (Nemessályi, 2005), ami alatt Nábrádi et al. (2008) megfogalmazásában „ az eredmények (output) és ráfordítások (input) bármilyen kombinációjú hányadosát értjük.” „A hozam a biológiai alapoktól, a termelő tudásától, a környezeti adottságoktól, a véletlen hatásoktól és a termelői ártól függ, míg a ráfordítás a munkaerő mennyiségétől és minőségétől, annak egységköltségétől, az alkalmazott technológiától, a technika színvonalától valamint a termelés mögött lévő tudástól függ” (Takácsné György és Takács, 2015). Szöllösi et al. (2014) a tojástermelés jövedelmezőségének kulcsát a természetes hatékonyság¹ javításában látja. Véleménye szerint a termelőknek nincs befolyásuk a takarmány beszerzési és a tojás értékesítési árára, ezért versenyképességüket a termelési eredményeik javításán keresztül tudják növelni. A jövedelemtermelő képességre a takarmányfelhasználási szint és az elhullás mértéke mellett, a tojástermelési időszak hossza (perzisztencia), az értékesíthető tojások száma, a B minősítésű tojások aránya és az átlagos tojástömeg is jelentős hatással van.

Anyag és módszer

A különböző tartásrendszerek termelési eredményeinek összehasonlítását a nemzetközi és a magyar szakirodalmi adatok alapján végeztem el.

¹ „Az eredmény és a ráfordítás is természetes dimenzióban kifejezett értékszám, például tömeg (kg). Ha az input vagy az output pénzértékben van kifejezve, akkor már ökonómiai hatékonyságról beszélünk” (Nábrádi et al., 2008:24.p.).

A termelési mutatók közül vizsgálom a tojástermelési intenzitást, az egy tyúkra jutó tojások számát, az elhullás mértékét és a fajlagos takarmányfelhasználást. A Magyarországon forgalmazott legjelentősebb barna héjú tojást termelő hibridek közül a vizsgálatokba vont hibridek a következők: Bábólna Tetra-SL, Bábólna-Harco, Hy-Line Brown, Bovans Goldline és Bovans Nera, Hisex Brown, ISA Brown, Lohmann Brown Classic és Shaver Brown. Ezekon kívül a Columbian Blacktail, a Lohmann Brown Lite, valamint a fehér héjú tojást termelő hibridek közül a Leghorn típusok (Tetra LW, LSL [Lohmann Selected Leghorn]) termelési eredményeit hasonlítottam össze a tanulmányban. A kutatásaim során először a hagyományos ketreces és az alternatív tartásmódokban elérhető eredményeket vizsgáltam, majd elemeztem, hogy hogyan alakulnak a termelési mutatók a feljavított ketrecekben.

Eredmények

A hagyományos ketreces és az alternatív tartástechnológiák közötti különbségek

A ForFarmers² holland tojótyúktartóktól gyűjtött adatai alapján az alternatív rendszerekben tartott tyúkok tojástermelési intenzitása nem gyengébb, sőt esetenként többet és nagyobb tojásokat tojnak, mint ketreces társaik, ugyanakkor a fajlagos takarmányfelhasználás és az elhullás tekintetében rosszabb eredményeket érnek el (Hulzebosch, 2006). Az egy napra vetített elhullás a madárházakban átlagosan 58%-kal, szabadtartásban 47%-kal, mélyalmos tartásban 41%-kal nőtt, miközben ökológiai tartásban csak 11%-kal volt nagyobb a kiesés a ketreces tartáshoz képest (1. táblázat).

1. táblázat: Tojótyúkok termelési mutatói különböző tartásmódokban (2006)

| Tartásmód | Tyúk életkora (nap) | Tojástermelés intenzitása (%) | 1 tyúkra jutó tojás (db) | Tojás súlya (g) | Elhullás (%) | Takarmány-fogyasztás (kg/kg tojás) |
|--------------|---------------------|-------------------------------|--------------------------|-----------------|--------------|------------------------------------|
| Ketreces | 370 | 89,3 | 319 | 62,2 | 6,3 | 2,07 |
| Madárház | 391 | 88,1 | 325 | 62,6 | 10,7 | 2,24 |
| Mélyalmos | 375 | 88,2 | 316 | 62,5 | 9,2 | 2,28 |
| Szadattartás | 367 | 87,7 | 302 | 61,6 | 9,4 | 2,26 |
| Ökológiai | 347 | 87,5 | 294 | 63,7 | 6,7 | 2,27 |

Forrás: ForFarmers adatai alapján Hulzebosch (2006)

² Európa egyik piacvezető takarmánygyártó cége, amely előtérbe helyezi a fenntartható mezőgazdaságot, így konvencionális mellett ökológiai takarmánygyártással is foglalkozik. Angliában, Hollandiában, Belgiumban és Németországban vannak gyártósorai (ForFarmers, 2016).

Ahamed et al. (2014) a **Lohmann Brown Lite** hibrid termelési eredményei közötti eltérést vizsgálták hagyományos ketrecekben (650 cm²/tyúk), madárházban és mélyalmos tartásban. A tojástermelés intenzitásában nem találtak jelentős különbséget, a három tartásrendszerben gyakorlatilag hasonló szinten alakult ez a mutató. A tojások súlyát tekintve mindhárom tartásmód esetében megállapították, hogy a tyúkok életkorának növekedésével együtt nőtt a tojások súlya is. 21-40 hetes koruk között a hagyományos ketrecekben, 41-60 hetes koruk között a madárházakban tojták a legnagyobb a tojásokat.

A fajlagos takarmányfelhasználás a madárházban és a mélyalmos tartásban is nagyobb volt, mint a ketrecekben. A legnagyobb elhullást – a holland termelők adataival megegyezően – a madárházakban mérték, annak ellenére, hogy nem találtak semmilyen betegséget vagy élősködőt. A mélyalmos tartásnál azonban nem mutattak ki nagyobb mértékű elhullást. A kutatás végső következtetésként levonták, hogy az alternatív technológiák fő költségnevelő tényezője a magasabb takarmányfogyasztás (2. táblázat).

2. táblázat: Hagyományos ketreces, madárház és mélyalmos tartás eredményei (2013)

| Termelési jellemzők | Hagyományos ketreces n = 600 | | Madárház n = 800 | | Mélyalmos n = 200 | |
|---|---------------------------------|------------|---------------------|------------|----------------------|------------|
| | 21-40. hét | 41-60. hét | 21-40. hét | 41-60. hét | 21-40. hét | 41-60. hét |
| Tojástermelés intenzitása (%) | 88,8 | 87,9 | 85,9 | 87,1 | 87,1 | 85,5 |
| Átlagos tojássúly (g) | 59,9 | 63,0 | 57,5 | 64,2 | 56,9 | 62,1 |
| Napi takarmányfogyasztás (g/tyúk) | 110 | 113 | 122 | 124 | 125 | 127 |
| Fajlagos takarmányfelhasználás (g/g) | 2,17 | 2,21 | 2,40 | 2,52 | 2,53 | 2,71 |
| Elhullás (%) | 2,3 | 2,1 | 2,2 | 3,8 | 2,5 | 1,8 |

Forrás: Ahmed et al. (2014)

Magyarországon szintén vizsgálták a ketreces és az alternatív tojótartásban elhullott tyúkok számának alakulását és az elhullás esetleges okait. A Kaposvári Egyetem Baromfitenyésztési Tanszékének kutatói 7 genotípus (**Bábolna Harco, Bábolna Tetra-SL, Bovans Goldline, Bovans Nera, Hisex Brown, Hy-Line Brown, Shaver St. 579**) teljesítményét mérték ketreces és mélyalmos tartásmódban. A vizsgálatok a naposcsibék letelepítésétől a tojástermelési időszak végéig zajlottak. Összesen 1820 tyúkot vontak be a kísérletbe. „Ketreces tartásban egy kivételtől eltekintve a hibridek mindegyikének mortalitási adatai igen kedvezően alakultak, sőt, volt olyan genotípus, amelyből a teljes tojóidőszak alatt egyetlen állat sem hullott el. Ugyanakkor mélyalmos tartásban – pont fordítva – egy kivételtől eltekintve az összes többi hibridnél kimondottan magas (18,9-45,3%) elhullási adatokat regisztráltak” (Bleyer, 2007). A kiesések háttérben nem állt semmilyen fertőző betegség, amely indokolta volna a nagyobb mértékű elhullást. A kutatócsoport szerint az elhullás oka a legtöbb esetben a hibridek vérmérsékletére, szociális viselkedésére volt visszavezethető. Rodenburg et al. (2008) kísérletük során megállapították, hogy alternatív tartásban két hibridnél (**ISA Brown és Bovans Goldline**) kisebb volt az elhullás, mint a többinél. Németh (2005) megjegyzi, hogy mind a ketreces, mind a mélyalmos tartás során erősen változékony paraméter az elhullás. Az általa vizsgált telepeken voltak olyan évek, amikor a mélyalmos istállóban kevesebb volt az elhullás, mint a ketrecesben, ugyanakkor az évenkénti átlagos elhullások között a ketreces tartásnál tapasztalta a legkisebb eltérést. Bleyer (2007) szintén kiemeli, hogy az elhullási eredmények nem általánosíthatóak, mivel a különböző hibridek ugyanolyan tartástechnológiákban mutatott eredményei között is jelentős eltérések vannak.

A következőkben három világszerte kedvelt hibrid (**ISA Brown, Hy-line Brown, Lohmann Brown Classic**) termelési mutatóit hasonlítottam össze hagyományos ketreces, mélyalmos és ökológiai tartásban spanyol, svéd és magyar tojótyúktartók adatai alapján. Ketreces tartásban a nagy teljesítményű hibridek átlagos napi takarmányfogyasztása átlagosan 110-120 g körül alakul. Mélyalmos és ökológiai tartásban átlagosan körülbelül plusz 10-15 g napi takarmánynövekedéssel lehet számolni. A megtermelt tojások száma mélyalmos tartásban 5%-kal, ökológiai tartásban 10-20%-kal kevesebb mint ketreces tartásban. A három hibrid közül az ISA Brown hibridnél a legkevesebb az egy tyúkra eső tojás ketreces és ökológiai tartásban is egyaránt (*3. táblázat*).

3. táblázat: Világszerte használt hibridek termelési eredményei ketreces, mélyalmos és ökológiai tartásban

| Tartásmód | Hibrid | Tyúk életkora (hét) | 1 tyúkra jutó tojás (db/tyúk) | Napi takarmány-fogyasztás (g/tyúk) |
|----------------------|------------------------|---------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| Hagyományos ketreces | ISA Brown | 72 | 318 | 111 |
| Hagyományos ketreces | Hy-line Brown | 72 | 320-330 | 107-113 |
| Hagyományos ketreces | Lohmann Brown Classic | 72 | 318-323 | 110-120 |
| Hagyományos ketreces | ISA Brown | 80 | 358 | 111 |
| Hagyományos ketreces | Hy-line Brown | 80 | 370-375 | 107-113 |
| Hagyományos ketreces | Lohmann Brown Classic | 80 | 358-363 | 110-120 |
| Mélyalmos | Hy-line Brown | 80 | 347-368 | 125-130 |
| Ökológiai | ISA Brown | 60-75 | 250 | 125 |
| Ökológiai | Lohmann Brown Classic* | 72 | 295-305 | 120 |
| Ökológiai | ISA Brown | 76 | 263-284 | 120 |
| Ökológiai | Hy-line Brown | 80 | 317 | 122 |

*Forrás: Saját szerkesztés a CIWF Trust (2004), Kállay (2013), Szász (2013), Lohmann Tierzucht GmbH (2016) és *saját gyűjtésű adatok alapján*

További néhány hibrid ökológiai tartásban mért mutatóit, francia, spanyol, angol, belga és svéd termelők adatai alapján elemzem. A legkisebb vizsgált állományban 1.000, a legnagyobbban 11.000 tyúkot tartottak a termelők, ugyanakkor a nagyobb állományokat is kisebb csoportokra bontották. A kialakított csoportok állomány nagysága 400 és 3.000 között változott. A maximálisan egy légtérben tartható tyúkok száma az Európai Bizottság (2008c) szerint 3.000 db, ezt követi a hazai gyakorlat. A külföldi termelőknél azonban megfigyelhető, hogy ennél kisebb csoportokat alakítanak ki. Az egy csoportban tartott legtöbb tyúk 1.700 volt a vizsgált gazdaságokban, miközben átlagosan 1.000 tyúkot kezeltek együtt. Svédországban a gazdák tapasztalatai szerint, ha kakasokat tesznek a tyúkok közé, akkor az segít azok megnyugtatózásában és nem alakul ki tollcsipkedés.

Az 1.000 és 1.250 tyúkot számláló csoportokban 8 kakas tartja fenn a csipkedésmentes rendet. A vizsgált országok termelői nagy figyelmet fordítanak a kifutó környezetének gazdagítására, és a változatos növényzet fenntartására. Spanyolországban például füge és narancsfák, gyógynövények, magas fűfélék, és különböző sűrű cserjék is találhatóak a kifutón. Svédországban lóherével és vadon élő növényekkel borítják be a kifutó területét, a kerületét pedig fákkal ültetik körbe, annak érdekében, hogy a tyúkoknak nagyobb legyen a biztonságérzetük. Ennek ellenére ott is problémát okoznak időnként a különböző ragadozók, így a róka, a borz és a héja megjelenése (CIWF Trust, 2004).

A termelési mutatók alapján Franciaországban és Belgiumban a **Shaver Brown** és a **Bovans Goldline** hibridek 130-135 g takarmányt fogyasztottak naponta, miközben Angliában a szabadtartásos termelők által kedvelt **Columbian Blacktail** hibrid átlagos fogyasztása 103 g volt az ökológiai gazdálkodók adatai szerint. A Columbian Blacktail hibrid kifejezetten szabadtartásra és ökológiai tartásra ajánlott, ezekben a rendszerekben éri el a legjobb teljesítményt (The Poultry Paddock, 2016). A többi hibrid átlagos napi takarmányfelhasználása 120-125 g között alakult, miközben Szöllősi (2014b) a ketreces tartás jövedelmezőségének számítása során a gyengébb termelőknél szintén 125 g, a legeredményesebb termelőknél pedig 107 g fogyasztással számolt. Ahammed et al. (2014) madárházban és mélyalmos tartásban mért adatai is 122-127 g között alakultak, hasonlóan az ökológiai tartáshoz, szemben a ketreces tartás 110-113 g közötti eredményével (4. táblázat).

4. táblázat: Különböző hibridek teljesítménye ökológiai tartásban

| Ország | Hasznosított hibrid | Egy csoportban tartott / teljes állomány nagysága (tyúk) | Tyúk életkora (hét) | 1 tyúkra jutó tojás (db/tyúk) | Napi takarmányfogyasztás (g/tyúk) | Elhullás (%) |
|-------------------|---------------------|--|---------------------|-------------------------------|-----------------------------------|--------------|
| Franciaország | ISA Shaver Brown | 1 000 | 68 | 245 | 130 | 3-5 |
| Spanyolország (1) | ISA Brown | 800 / 3 200 | 60-75 | 250 | 125 | 15 |
| Anglia | Columbian Blacktail | 1 700 / 6 800 | 72 | 260-270 | 103 | 1,5 |
| Spanyolország (2) | ISA Brown | 400 és 600 / 1 000 | 76 | 263-284 | 120 | 2-20 |
| Belgium | Bovans Goldline | n.a. / 4 800 | 78 | 365 | 130-135 | 3-4 |
| Svédország (1) | Hy-line Brown | 1 000 / 10 000 | 80 | 317 | 122 | 5-6 |
| Svédország (2)* | LSL Leghorn (white) | 1 250 / 11 000 | 80 | 349 | 124 | 2-3 |

* Szabadtartásban, de nem ökológiai tartásban mért termelési eredmény.

Forrás: Saját szerkesztés a CIWF Trust (2004) adatai alapján

A legkevesebbet fogyasztó Columbian Blacktail hibridek a 72. hétre azonban 10-15%-kal kevesebb tojást tojtak, mint a 120 g takarmányt fogyasztó Lohmann Brown Classic tyúkok. A legtöbb tojást a naponta 130-135 g takarmányt felhasználó Bovans Goldline hibridek adták, 78 hét alatt 365 db-ot tojtak, amivel még a legjobban teljesítő hibridek ketreces tartásban mért eredményeit is meghaladták. Mindemellett Franciaországban a Shaver Brown hibridek szintén 130 g takarmány mellett 245 tojást tojtak a 68. hétre, tehát kisebb volt a tojástermelésük intenzitása, mint a Bovans Goldline hibrideknek. A 120-125 g között fogyasztó tyúkoknál a legnagyobb tojástermelési intenzitást a LSL Leghorn hibrid mutatta (ez az adat szabadtartásból érkezett), de a Lohmann Brown és a Hy-line Brown is jól teljesít ökológiai tartásban. A vizsgált hat hibrid közül az ISA Brown hibridnek volt a legmagasabb az elhullási aránya, de ez is rendkívül ingadozó, mivel 2 és 20% közötti értéket adtak meg a termelők. A hazai termelők kb. 8-10%-os kiesést mértek a Lohmann Brown Classic állományokban, ami még szintén magas értéknek számít a többi hibridhez viszonyítva, ugyanakkor 2011 és 2013 között holland ökológiai gazdaságokban szintén 8-9%-os elhullást regisztráltak (Leenstra et al., 2014). Franciaországban, Belgiumban és Svédországban 2 és 6% között alakult ez a mutató, amely rendkívül jó eredménynek számít, mivel ekkora kiesési százalékkal ketreces tartás esetén szoktak számolni. Holland tojótyúktartók 2008 és 2013 között különböző tartástechnológiákban mért átlagos termelési eredményeit vizsgálva – AgroVision³ mezőgazdasági szoftver adatai alapján – évről évre javulás figyelhető meg az alternatív technológiák eredményeiben, vagyis a ketreces és az alternatív tartásmódok között mért különbségek egyre kisebbek.
(5. táblázat).

³ Holland fejlesztésű mezőgazdasági szoftver, amelynek segítségével a gazdák naprakészen vezethetik a termelési eredményeiket. A szoftver kimutatásokat készít a felvitt adatokból, így a termelőknek lehetőségük nyílik saját termelésük eredményességének megítélésére (AgroVision, 2016). A szoftvert évente körülbelül 200-300 gazdaság használja, de az adatszolgáltatásba bekapcsolódó termelők száma évről évre nő.

5. táblázat: Különböző tartásmódok átlagos termelési eredményei (2008-2013)

| | Ketreces | Mélyalmos | Szabadtartásos | Ökológiai |
|--|----------|-----------|----------------|-----------|
| Tyúk életkora (hét) | | | | |
| 2008/2009 | 86 | 75 | 72 | 77 |
| 2009/2010 | 80 | 78 | 74 | 76 |
| 2010/2011 | 81 | 77 | 76 | 74 |
| 2011/2012 | 89 | 82 | 80 | 75 |
| 2012/2013 | 89 | 82 | 77 | 76 |
| Tojástermelés intenzitása (%) | | | | |
| 2008/2009 | 88,2 | 87,5 | 86,8 | 78,8 |
| 2009/2010 | 89,4 | 88,6 | 88,4 | 84,4 |
| 2010/2011 | 89,4 | 89,1 | 87,6 | 86,9 |
| 2011/2012 | 89,4 | 88,8 | 88,5 | 88,2 |
| 2012/2013 | 89,9 | 89,3 | 88,8 | 88,0 |
| Takarmányfogyasztás (kg/kg tojás) | | | | |
| 2008/2009 | 2,05 | 2,28 | 2,35 | 2,55 |
| 2009/2010 | 2,02 | 2,21 | 2,27 | 2,51 |
| 2010/2011 | 2,04 | 2,18 | 2,24 | 2,34 |
| 2011/2012 | 2,03 | 2,21 | 2,31 | 2,40 |
| 2012/2013 | 2,00 | 2,17 | 2,22 | 2,29 |
| Elhullás (%) | | | | |
| 2008/2009 | 9,2 | 11,2 | 11,9 | 15,4 |
| 2009/2010 | 8,4 | 11,1 | 13,3 | 20,9 |
| 2010/2011 | 10,2 | 8,8 | 11,6 | 13,1 |
| 2011/2012 | 10,2 | 10,0 | 10,9 | 9,1 |
| 2012/2013 | 8,8 | 8,8 | 9,7 | 7,9 |

Forrás: AgroVision adatai alapján Leenstra et al. (2014)

Leenstra et al. (2014) a termelési eredmények javulását azzal magyarázza, hogy bár a kötelező ketreccsere hatására a holland termelők az alternatív technológiák irányába fordultak, a kezdeti években kevés tapasztalattal rendelkeztek. Ennek okán az első években például az ökológiai tartás során nagyon magas elhullásokat regisztráltak, ugyanakkor ezt nagymértékben sikerült csökkenteni, ami arra vezethető vissza, hogy folyamatosan monitorozzák a gazdaságokat, összegyűjtik a tapasztalatokat, amiket rendszeresen megosztanak a tenyésztő szervezetekkel és a jércenevelő telepekkel. Ezek alapján például már a jércenevelés alatt olyan takarmányozási programot használnak, amely felkészíti a tojókat az ökológiai és szabadtartásra. Emellett a jércéket is madárházakban nevelik, hogy a nevelőből a tojóházba történő telepítés során az átszokás ne okozzon stresszt az állatok számára. Továbbá bevezettek olyan vakcinákat a termelésbe, mint például az *Erysipelothrix*⁴ elleni vakcina, amely megelőzi, hogy a baktérium által okozott fertőzés magas elhullást okozzon. Mindenekelőtt azonban a legfontosabb az egyes tartásmódokban legjobban teljesítő, az adott technológiai körülményekhez leginkább alkalmazkodó fajták kiválasztása.

A feljavított ketreces tartás termelési mutatói

Holland termelők 2013-as adatai szerint a fajlagos takarmányfelhasználás nem nőtt a feljavított ketrecekben, sőt az elhullás is kedvezőbb, mint a korábbi években (Leenstra et al., 2014). Van Horne (2014) eredményei szintén azt támasztják alá, hogy bár az egyes országok termelési mutatói között vannak eltérések, ugyanakkor a ketreces tartáshoz képest nem nőtt a feljavított ketrecekben a fajlagos takarmányfelhasználás. 2013-ban Dánia 2 kg alá tudta szorítani az 1 kg tojás előállításához szükséges takarmányt, amellyel jelenleg az EU élmezőnyében van. Hollandia és Olaszország is rendkívül kedvező fajlagos mutatókkal termel. A tojástermelés intenzitásának értéke 83-88% között alakult, a legmagasabb Dániában és Franciaországban volt. A feljavított ketrecken az elhullás 5 és 8% között mozgott. Dánia az elhullás tekintetében is a legkedvezőbb mutatók mellett termel, és Franciaországban is alacsony az elhullás mértéke (6. táblázat).

⁴ Leenstra et al. (2014) nem nevezi meg a baktérium pontos fajtát, csak a nemzetséget.

6. táblázat: A tojótyúktartás termelési paramétereit feljavított ketrecben néhány EU tagállamban (2013)

| Termelési jellemzők | NL | FR | ES | IT | UK | PL | DK |
|--|------|------|------|------|------|------|------|
| Tojástermelési időszak (nap) | 420 | 369 | 410 | 392 | 392 | 400 | 389 |
| 1 tyúkra jutó tojás (db) | 363 | 322 | 345 | 330 | 340 | 332 | 343 |
| Tojástermelés intenzitása (%) | 86 | 87 | 84 | 84 | 86 | 83 | 88 |
| Tojás súlya (g) | 61,4 | 62,3 | 64,0 | 63,0 | 62,5 | 63,0 | 61,6 |
| Fajlagos takarmányfelhasználás (kg/kg) | 2,01 | 2,13 | 2,07 | 2,02 | 2,15 | 2,12 | 1,99 |
| Elhullás (%) | 8,0 | 5,0 | 7,0 | 8,0 | 6,0 | 7,0 | 5,0 |

Forrás: Van Horne (2014)

Valkonen (2010) finnországi kutatásai során három kísérletben vizsgálta **Leghorn LSL Classic** tyúkok takarmányfogyasztásának változását hagyományos és kiscsoportos feljavított ketrecben (8 tyúk/ketrec), amelyeket három fázisra osztott: I. fázis: 21-41. hét, II. fázis: 41-57. hét, III. fázis: 57-73. hét. Az első kísérlet mindhárom szakaszában alacsonyabb volt a takarmányfogyasztás a feljavított ketrecekben. A második kísérlet első fázisában magasabb, az utolsó fázisában viszont szintén alacsonyabb volt a takarmányfelvétel, míg a harmadik kísérlet középső szakaszában jelentősen csökkent a takarmányfogyasztás a berendezett ketrecekben. Valkonen (2010) megfigyelte, hogy a tojástermelés első három hetében (18-21. hét) és a kísérlet első fázisában (21-41. hét) a feljavított ketrecekben elhelyezett ülőrudakat gyakran használják a tyúkok, így kevesebbet mozognak. Mindemellett, ha szorosan ülnek egymás mellett, akkor kisebb lesz a hővesztésük, így energiát takarítanak meg, amelynek következtében tovább csökken a takarmányfogyasztásuk, és kismértékben javul a fajlagos takarmányfelhasználásuk is. A tojástermelés második fázisától azonban az ülőrudak jelenléte vagy hiánya nem befolyásolta a takarmányfogyasztást, a kutatás eredményei szerint abban más egyéb tényezők játszottak szerepet. Ilyen például a csipegetni való alom, mivel a faforgács a nagy rosttartalma miatt kedvező hatással van a tápanyagok felszívódására, illetve a tojófészkek és a porfürdők használata. Valkonen (2010) szerint a hagyományos ketrecekben az ingersegény környezet fokozhatja a takarmányfogyasztást.

Mindezek ellenére a fajlagos takarmányfelhasználásban egyik tényező sem okozott jelentős javulást, tehát amikor kevesebbet ettek a tyúkok, kevesebbet is tojtak. Lay et al. (2011) tanulmányukban arról számoltak be, hogy a feljavított ketrecekben általában kisebb volt az elhullás mértéke, mint a hagyományos ketrecekben, ezzel szemben Sütő et al. (2015) magyarországi vizsgálatai szerint a tojóházi kiesés a feljavított ketrecekben magasabb, kísérletükben átlagosan 11-13% között alakult. Két genotípust vontak be a vizsgálatba, egy **Leghorn típust** (Tetra LW), illetve egy középnehéz vagy **Rhode Island típust** (Tetra Brown). Három különböző tartásrendszerben tartották a tojótyúkokat: feljavított ketrecekben, hagyományos ketrecekben és mélyalmos (rácspadló és mélyalom) tartásban. A teljes állomány nagysága 2.508 tyúk volt, a vizsgálat időtartama a 19. élethétől a 96. élethétig tartott. A 76 hetes életkorig tartó tojóidőszak eredményei is jól mutatják az egyes tartásrendszerek és a két genotípus eltérő termelési mutatóit (7. táblázat).

7. táblázat: Hagyományos, feljavított ketreces és mélyalmos tartás eredményei (2015)

| Termelési jellemzők | Hagyományos ketrec | | Feljavított ketrec | | Mélyalmos | |
|--------------------------------------|--------------------|------------------------|--------------------|------------------------|------------------|------------------------|
| | Leghorn Tetra LW | Középnehéz Tetra Brown | Leghorn Tetra LW | Középnehéz Tetra Brown | Leghorn Tetra LW | Középnehéz Tetra Brown |
| Vizsgált genotípusok | Leghorn Tetra LW | Középnehéz Tetra Brown | Leghorn Tetra LW | Középnehéz Tetra Brown | Leghorn Tetra LW | Középnehéz Tetra Brown |
| Tyúk életkora (hét) | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 |
| Tojástermelés intenzitása (%) | 70,9 | 70,9 | 78,4 | 80,4 | 74,4 | 81,2 |
| 1 tyúkra jutó tojás (db) | 296,2 | 293,6 | 325,2 | 332,9 | 309,0 | 335,9 |
| Tojás súlya (g) | 59,4 | 58,1 | 59,7 | 59,0 | 62,1 | 59,5 |
| Elhullás (%) | 5,6 | 2,8 | 6,9 | 5,4 | 12,6 | 11,0 |

Forrás: Sütő et al. (2015)

A kísérlet eredményeként megállapították, hogy az elhullásban egyértelmű volt a mélyalmos tartásrendszer hátránya, mivel kétszeres, de akár négyszeres elhullás is előfordult a hagyományos ketreces tartáshoz képest. A 96. hétre a feljavított ketrecekben a középnehéz Tetra Brown típusnál kb. másfélszer nagyobb volt az elhullás (10,8%), mint a hagyományos ketrecekben (5,6%). A Leghorn hibrideknél 23%-kal volt nagyobb a kiesés (11,7%).

Az egy tyúkra jutó tojások száma 9-12%-kal (40-53 tojás) több volt a feljavított ketreceben, mint a hagyományosban. Véleményük szerint alternatív tartásra a Leghorn típusú tojók kevésbé alkalmasak, mert 5%-kal, azaz 21 tojással kevesebbet tojtak, mint a feljavított ketrecekben. A Rhode típusúak viszonyt ugyanolyan magas színvonalon termeltek mélyalmos tartásban, mint a feljavított ketrecekben. Ahammed et al. (2014) eredményeivel összhangban azt is megállapították, hogy sem a tartásmód, sem a tojó típusa nem befolyásolja az ivaréréshez szükséges időt, míg az egyes genotípusok között akár 7-8 napos eltérés is lehet.

Következtetések

A következtetések megfogalmazása előtt meg kell jegyezni, hogy a különböző tartásmódok eredményeinek összehasonlítását megnehezíti, hogy ugyanabban a tartásmódban is nagy hatékonyságbeli különbségek lehetnek az egyes termelők között. A feljavított ketrecekben mért termelési eredmények alapján megállapítottam, hogy a tyúkok ugyanolyan magas színvonalon termelnek, mint a hagyományos ketrecekben, tehát a ketreccsere következtében nem romlottak a természetes hatékonysági mutatók. Külföldi tanulmányok a fajlagos takarmányfelhasználás kismértékű javulásáról is beszámolnak, a magyar kísérletek szerint pedig a feljavított ketrecekben nagyobb volt az egy tyúkra jutó tojástermelés, mint a hagyományos ketrecekben. Az elhullás tekintetében ellentétesek a kísérleti eredmények. Megjegyzendő, hogy a természetes mutatók alakulásában leginkább a környezeti és tartástechnológiai tényezők játszanak szerepet (pl. takarmány minősége, istálló klíma, világítási technika stb.), mivel az alkalmazott hibridek genetikai képessége közel azonosnak tekinthető. Természetesen a tojóhibridek genetikai képességének kibontakozásához elengedhetetlen az optimális tartástechnológiai környezet. A környezeti tényezők között azonban vannak olyanok is, amelyekre nincsenek közvetlen hatással a termelők, ilyen például a takarmányok beltartalmi értéke.

A magyar és a nemzetközi szakirodalmi eredményekre támaszkodva megállapítható, hogy a ketreces és az alternatív tartásmódok között mért különbségek az alternatív tartásmódok arányának növekedésével évről évre csökkennek. Azokban az országokban, ahol magas az alternatív technológiák aránya, megfigyelhető, hogy a fajlagos takarmányfelhasználásban és az elhullásban is javuló tendenciát mutatnak a termelési eredmények. Európa-szerte egyre nagyobb igény mutatkozik az alternatív tartásban is jól teljesítő hibridek iránt, amit az is bizonyít, hogy a tenyésztő cégek egyre több olyan hibriddel jelennek meg a piacon, amelyeket kifejezetten alternatív tartásra javasolnak. A fogyasztói igények és a termelési célok abba az irányba mutatnak, hogy a magasabb állatjóléti követelmények megvalósítása mellett minél jobb természetes hatékonysági mutatókkal valósítsák meg az alternatív tartásrendszerek a termelést, növelve ezzel az ilyen tartásmódból származó tojások versenyképességét a tojáspiacon. Magyarországon a szabadtartás és az ökológiai tartás aránya fizetőképes kereslet hiányában számottevően várhatóan a jövőben sem fog nőni, ugyanakkor a helyi piacok és a különböző alternatív értékesítési csatornák lehetőséget nyújthatnak a kisebb mélyalmos termelőknek a tojások magasabb áron történő értékesítéséhez. Véleményem szerint hosszú távon leginkább a mélyalmos tartástechnológia szerepe nőhet Magyarországon.

Hivatkozott források

AgroVision (2016): About Agrovision.

Letöltés dátuma: 2016.07.29. forrás: http://www.agrovision.com/about_us/agrovision/
Ahammed, M. – Chae, B. J. – Lohakare, J. – Keohavong, B. – Lee, M. H. – Lee, S. J. – Kim, D. M. – Lee1, J. Y. – Ohh, S. J. (2014):

Comparison of Aviary, Barn and Conventional Cage Raising of Chickens on Laying Performance and Egg Quality. Asian-Australasian Journal of Animal Sciences (AJAS); 27(8) pp. 1196-1203.

Bleyer F.-né (2007):

Tojóhibridek teljesítményvizsgálata. Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal. Állattenyésztési Igazgatóság, 2007. 38 p.

Bodó, W. – Ceylan, Ö. – Csekő, A. – Földessy, A. – Kitley, G. – Lovász,

G. – Palmberg, B. (2010): Agricultural support. pp. 224-227. In: Palmberg, B. - Földessy, A. - Lovász, G. (Szerk.) Handbook on EU Funds 2007-2013. 2nd edition. Európa Média Non-Profit Ltd., 327 p.

BTT (2013):

A hazai tojáspiac védelmében. Magyar Mezőgazdaság, 68 (46) pp. 29-31.

CIWF Trust (2004):

Practical alternatives to battery cages for laying hens. Case study from across the European Union, 2004. 12 p.

Csorbai A. – Földi P. – Kuli B. – Látits M. – Molnár Gy. (2011a):

A magyar baromfiágazat helyzete 2010-ben. Baromfiágazat, 11 (1) pp. 6-17.

EEPA (2016): EU Statistics.

Letöltés dátuma: 2016.06.10. forrás: <http://www.eepa.info/Statistics.aspx>

Európai Bizottság (2008c): 889/2008/EK rendelet (2008. szeptember 5.) az ökológiai termelés, a címkézés és az ellenőrzés tekintetében az ökológiai termelésről és az ökológiai termékek címkézéséről szóló 834/2007/EK rendelet részletes végrehajtási szabályainak megállapításáról.

Európai Tanács (1999):

1999/74/EK irányelv (1999. július 19.) a tojótyúkok védelmére vonatkozó minimumkövetelmények megállapításáról.

EUWEP (2015):

Roles and targets of EUWEP/EEPTA – what we have achieved and tasks ahead. 14th Egg Symposium, Kecskemét, Hungary. 9th October 2015. [Presentation]

FAOSTAT (2016): Food and Agriculture Organization of the United Nations Statistics.

Letöltés dátuma: 2016.03.16.-2016.04.25. forrás: <http://faostat3.fao.org/home/E>

ForFarmers (2016):

Company Profile. Vision, mission and strategy. Letöltés dátuma: 2016.06.05. forrás: http://www.forfarmers.co.uk/about_us/company_profile.aspx

Gundel J. – Ladocsi T. (2009):

Természetes táplálékaink - az őshonos állatok húsa. pp. 355-368 In: Majoros P. (Szerk.): Kultúraközi párbeszéd az üzleti világban. Tudományos évkönyv, 2008. Budapest, Kiadó: Budapesti Gazdasági Főiskola Rektori Hivatala, 400 p.

Hulzebosch, J. (2006):

Wide range of housing options for layers. *World Poultry*, 22 (6)

Kállay B. (2013):

Az alternatív tojótyúktartás jó példája. *Baromfiágazat*, 13 (4) pp. 70-73.

Kállay B. (2015):

Válságba kerülhet az európai tojásipar. *Agrárium7*. Letöltés dátuma: 2016.11.15.
forrás: <http://agrarium7.hu/cikkek/440-valsagba-kerulhet-az-europai-tojasipar>

KSH (2016):

Központi Statisztikai Hivatal adatai. Letöltés dátuma: 2016.03.10. forrás: <http://www.ksh.hu/mezogazdasag>

Lay Jr., D. C. – Fulton, R. M. – Hester, P. Y. – Karcher, D. M. – Kjaer, J. B. – Mench, J. A., – Mullens, B. A. – Newberry, R. C. – Nicol, C. J. – O’sullivan, N. P. – Porter, R. E. (2011):

Hen welfare in different housing systems. *Emerging Issues: Social Sustainability of Egg Production Symposium. Poultry Science*, 90 (1) pp. 278-294.

Leenstra, F. – Maurer, V. – Galea, F. – Bestman, M. – Amsler-Kepalaite, Z. – Visscher, J. – Vermeij, I. – Van Krimpen, M. (2014):

Laying hen performance in different production systems; why do they differ and how to close the gap? Results of discussion with groups of farmers in The Netherland, Switzerland and France, benchmarking and model calculations. *European Poultry Science*, 78. 10 p.

Lohmann Tierzucht GmbH (2016): Lohmann Brown Classic. Egg production. Letöltés dátuma: 2016.11.10. forrás: <http://www.ltz.de/en/layers/cage-housing/lohmann-brown-classic.php>

Nábrádi A. – Petó K. – Balogh V. – Szabó E. (2008):

Különböző szintű hatékonysági mutatók (parciális, komplex, társadalmi, vállalati, regionális és makrogazdasági. pp. 23-51. In: Szűcs I. – Farkasné Fekete M. (Szerk.): *Hatékonyság a mezőgazdaságban. (Elmélet és gyakorlat)* Budapest: Agroinform Kiadó. 357 p.

Nemessályi Z. (2005):

Jövedelem, jövedelmezőség, versenyképesség a hatékonyság rendszerében. In: Jávora A. (Szerk.): *A mezőgazdaság tökeszükséglete és hatékonysága.* Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum, Debrecen, 2005. pp. 199-208.

Németh A. (2005):

A hazai tojótyúk termelés és brojler előállítás az európai uniós állatvédelmi normák tükrében. Doktori értekezés. Nyugat-Magyarországi Egyetem. Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar. Mosonmagyaróvár, 2005.

Rodenburg, T. B. – Tuytens, F. A. M. – De Reu, K. – Herman, L. – Zoons, J. – Sonck, B. (2008):

Welfare assessment of laying hens in furnished cages and non-cage systems: an on-farm comparison. *Animal Welfare*, 17. pp. 363-373.

Sütő Z. – Budai Z. – Ujváriné J. – Horn P. (2015):

A tartásmód hatása a tyúkok tojástermelő képességére a genotípusától függően, az első és a mesterséges vedletést követő második tojástermelési időszakban. Kaposvári Egyetem Agrár- és Környezettudományi Kar, Kaposvár, Bábolna TETRA Kft.,

- Uraiújfalu, Egg World Day – Tojás Világnap, Kecskemét, 2015. október 9. [Előadás]
- Szász S. (2013):
Az étkezési tojástermelésben szerepet játszó hibridek. pp. 105-110. In: Pupos T. - Sütő Z. - Szöllősi L. (Szerk.): Versenyképes tojástermelés. Budapest: Szaktudás Kiadó Ház Zrt. 320 p.
- Szöllősi L. (2014b):
A hatékonyság szerepe a magyar étkezési tojástermelés jövedelmezőségében. Gazdálkodás, 58 (5) pp. 427-441.
- Szöllősi L. – Molnár Gy. – Sütő Z. (2014):
Az étkezési tojástermelés jövedelmezőségét meghatározó tényezők ökonómiai értéke. Kaposvári Egyetem, Agrár- és Környezettudományi Kar, Kaposvár. Acta Agraria Kaposvariensis, 18 (1) pp. 30-49.
- Takácsné György K. – Takács I. (2015): A magyar mezőgazdaság versenyképessége a hatékonyságváltozások tükrében. Gazdálkodás, 60 (1) pp. 31-50.
- The Poultry Paddock (2016):
Columbian Blacktails – The Rangers. Letöltés dátuma: 2016.11.05. forrás: <http://poultrypaddock.com/blacktails/>
- Valkonen, E. (2010):
Egg production in furnished cages. Doctoral Dissertation. MTT Agrifood Research Finland, Animal Production Research. Jokioinen, Finland. 44 p.
- Van Horne, P.L.M. (2014):
Competitiveness of the EU egg sector. International comparison base year 2013. Wageningen, LEI Wageningen UR (University & Research centre), LEI Report 2014-041. 36 p.

Szerző(k) / Author(s):

Szabó Virág

doktorjelölt

Szent István Egyetem, Gazdálkodás és Szervezéstudományok Doktori Iskola

szabovirag03@gmail.com