

DOKTORI (PhD) ÉRTEKEZÉS TÉZISEI

**NYUGAT - MAGYARORSZÁGI EGYETEM
MEZŐGAZDASÁG- ÉS ÉLELMISZERTUDOMÁNYI
KAR
MOSONMAGYARÓVÁR
ÁLLATTUDOMÁNYI INTÉZET**

Doktori Iskola vezetője:

Dr. Schmidt János
egyetemi tanár

Témavezető:

Kovácsné Dr. habil Gaál Katalin
intézetigazgató, egyetemi tanár

**A MAGNÉZIUM - ADAGOLÁS HATÁSA A TYÚKOK
TERMELÉSI TULAJDONSÁGAIRA**

Írta:

SÁFÁR ORSOLYA

Mosonmagyaróvár

2006

1. Bevezetés

Ahhoz, hogy háziállataink szervezetének működése kifogástalan legyen, valamint hogy haszonállataink termelése megfelelő gazdasági eredményt mutasson, elengedhetetlen az adott mennyiségű és beltartalmi értékű takarmány alkalmazása. Előzetes tudományos kutatások alapján az életfenntartó szükségleti értékeket, valamint az átlagos termeléshez kialakított takarmányok beltartalmi értékét szabványok rögzítik. Ezek az állattenyésztésben alkalmazott takarmányozási szabványok különös figyelmet fordítanak a takarmányok fő beltartalmi értékeire. Ide tartozik a nyersfehérje, a nyerszsír, a nyersrost, az energiatartalom stb.

Az utóbbi évtizedekben kitenyésztett nagyteljesítményű új fajták és hibridek megjelenése maga után vonta az igények pontosabb meghatározását, elsősorban vitamin- és ásványianyag-kiegészítés tekintetében. Ezek az állományok ugyan kiváló genetikai adottságokkal rendelkeznek, de képességeiket csak a számukra kialakított tartási és takarmányozási feltételek mellett képesek realizálni. Ez vonatkozik a kettőshasznosítású, kevésbé intenzív fajtákra is. Az elmúlt pár év kutatásai rámutattak arra, hogy az ásványianyagok között található olyan makro-, illetve mikroelemeket, melyek

az alaptakarmányozási szabványban rögzített értéken felül kiegészítő premixként adagolva a genetikailag nagy értékű fajták és hibridek esetében a termelés fokozódását eredményezhetik.

A szervezet működését jótékonyan befolyásoló ásványianyagok vizsgálatok során számos makro- és mikroelem mellett igazolták a magnézium-kiegészítés életfolyamatokra gyakorolt kedvező hatását. A magnézium hatékonyságával kapcsolatos tudományos kutatások elsősorban a humán gyógyászat területén bizonyították eredményességüket. Az emberi vonatkozásokban folytatott magnézium-kísérletek sikere ösztönözte a kutatókat arra, hogy eredményeiket az állattenyésztés területén is felhasználják.

Saját vizsgálataimmal ezekhez a kísérletekhez kívántam csatlakozni abból a célból, hogy megfigyeljem a kiegészítésként adagolt magnézium hatását a tyúkok termelési eredményeire.

2. Saját vizsgálatok

2.1 A kísérletek célkitűzései

Tekintettel a kiegészítő magnézium-adagolás állati termelésben feltételezett gazdasági jelentőségére, kísérleteim során a következőket kívántam megállapítani:

- Hogyan változik a tenyésztóságok súlya a pótlólagos magnézium-adagolás hatására?
- Milyen hatással van a különböző szintű magnézium-kiegészítés a keltethetőségre?
- Változik -e magnézium-etetés hatására a kikelt napocsibék súlya?
- Hogyan befolyásolja a tojótyúkok takarmányához adagolt magnézium az embriófejlődés intenzitását? Változik-e az egyes vizsgálati időpontokban (14., 16., 18. és 20. nap) mért embriósúly a magnézium-etetés függvényében?

- Hatással van-e a kiegészítő magnézium-adagolás az embrió létfontosságú belső szerveinek (agy, szív, máj, gyomor) súlyára?
- Megjelenik-e a pótlólagosan adagolt magnézium a fejlődő embrió létfontosságú szerveiben (agy, szív, máj, gyomor)?
- Hogyan alakul a tojótyúkok magnézium-mérlege az egyes kísérleti kezelésekből?

2.2 Anyag és módszer

2.2.1 Kísérleti állatok és takarmányozásuk

Vizsgálataimat 3 egymást követő évben sárga magyar tojótyúkokkal végeztem. Az egyes kísérleti kezelésekből az alaptakarmányhoz 300 (Mg 1.), 400 (Mg 2.), illetve 500 (Mg 3.) mg/nap magnéziumot adagoltam.

A kísérletek minden esetben előtetéssel, a 20. tojóhéten kezdődtek. A magnézium-adagolás HAMAG LP készítmény formájában történt (98,00 % -ban MgO, melynek magnézium-tartalma 58,67 %).

15 dkg -os napi takarmány-fogyasztással számolva a készítményt először kisebb takarmány-mennyiségben elkevertem, majd hígítottam, ügyelve a homogenitás megtartására.

A keltetés és az embriók vizsgálatakor minden kísérleti csoportba 40 tojótyúk és 4 kakas tartozott. A 10 napos előtételési időszakot 10 napos tojásgyűjtés követte.

A kísérlet értékelése a 3 év adatainak összevonásával történt. Így a csoportonként 3x40, tehát 120 tojótyúk eredményét együttesen kezeltem.

A magnézium-hasznosítás vizsgálatához kísérleti kezelésként 8 tojótyúkot helyeztem el ketrecekben. Az előtételési időszak ekkor 5 napig tartott, majd ezt követte a 10 napos kísérleti szakasz.

2.2.2 Kelési % kiszámítása

A keltetőbe kerülő tojásokat a keltetés 7. és 19. napján átvilágítottam. A lámpázás során kiválogattam a terméketlen, véres és elhalt tojásokat. A naposok kikélesekor újabb kiesésekkel kellett számolni. A ki nem kelt csibék a befulladt tojások kategóriájában szerepelnek. A kelési %-ot a kikelt naposok és a termékeny tojások

hányadosa adta, figyelembe véve az embriók vizsgálatához csoportonként felhasznált 60-60 db tojást, melyek szintén levonásra kerültek.

A keltetés mind a négy csoport esetében egyazon gépben történt, a keltetőtojás gyűjtésének időtartama azonos volt. A kísérletbe vont tyúkok mind a három évben azonos törzsekből származtak (28., 30., 31., 32. törzs), tehát apai féltestvérek voltak.

2.2.3 Embrióboncolás

Az embrió egyes szerveinek vizsgálatához kezelésenként 5-5 db (3 év összevonásával 15-15 db) tojást vettem ki a keltetőből minden egyes kísérleti időpontban. A kivett tojásokat újból átvilágítottam. A vizsgálat az embriófejlődés 14., 16., 18. és a 20. napján történt. Így a keltetés végére minden csoportból 20-20 db (3 év összevonásával 60-60 db) tojással kevesebb volt a keltetőben. A boncoláshoz felhasznált tojások, valamint az embriók súlyának mérése után, lemértem az embriók agy-, szív-, máj- és gyomorsúlyát, továbbá megvizsgáltam ugyanezen szervek magnézium-tartalmát.

2.2.4 A tojótyúkok magnézium-hasznosítása

A ketrecekben elhelyezett állatok ürülékét, valamint a termelt tojásokat folyamatosan gyűjtöttem össze. Az ürülék- és takarmányminták, továbbá a vizsgált tojások magnézium-, kalcium- és foszfortartalmának meghatározása laboratóriumban történt. A takarmánnyal felvett és az ürülékkel, illetve tojással ürült magnézium-, kalcium- és foszformennyiség ismeretében meghatároztam az egyes ásványianyagok retencióját.

2.2.5 A kísérletek során alkalmazott kémiai vizsgálatok

A kísérletek során etetett takarmányok szárazanyag-, nyersfehérje-, nyerszsír-, nyersrost-, nyershamu- és magnézium-tartalmát a *Magyar Takarmánykódex (1990)* 2. kötetében ajánlott módszerekkel (5.1., 6.1., 7.1., 8.1., 10.1., 11.3., 11.4. és 11.6. fejezetek) állapítottuk meg. Az ürülék, illetve a tojás szárazanyag- és magnézium-tartalmát ugyancsak az említett módszerekkel vizsgáltuk a Nyugat-Magyarországi Egyetem Takarmányozástan Tanszék laboratóriumában, valamint a Veszprémi Egyetem Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar Állatélettani és Takarmányozási Tanszék laboratóriumában.

2.2.6 Az eredmények statisztikai értékelése

Kísérleti eredményeim statisztikai értékeléséhez (átlag, szórás, CV% és szignifikancia-vizsgálat) a Microsoft Excel 2002, továbbá az StatSoft Statistica 6.0 statisztikai programcsomagot használtam.

3. Új tudományos eredmények

A kelési és embrióboncolási vizsgálatok statisztikai értékelése továbbá a laboratóriumi mérések eredményeinek értékelése alapján a következő új tudományos eredmények fogalmazhatók meg:

1. A tojótyúkok takarmányának magnézium-kiegészítése kedvezően befolyásolta a tojások keltethetőségét. A magnéziumszint emelése csökkentette a keltetés során kiesett tojások számát, ezáltal nőtt a kelési % értéke. A legjobb kelési eredményt az Mg 2. csoportban tapasztaltam (80,87 %), ahol a véres és befulladt tojások a legkisebb mennyiségben fordultak elő (3,37 illetve 6,01 %). Az elhalt tojások esetében 500 mg -os magnéziumszint volt kedvezőbb hatással (3,79 %), ahol a keltethetőség 77,79 % volt. A különböző kezelések eredményei jobbnak bizonyultak a kontroll kezelés eredményeinél.
2. A 14, 16, 18 és 20 napos embriók átlagsúlyának tojáshoz viszonyított %-os arányát megvizsgálva megállapítható, hogy a kiegészítő magnézium-adagolás pozitív hatással volt az embriófejlődésre. A különböző kísérleti kezelések embrióinak

vizsgálata szignifikánsan nagyobb embriósúlyt eredményezett a kontroll csoport értékeihez viszonyítva. 500 mg magnézium-adagoláskor az embriók átlagsúlya a boncolás 14. napján 3,92 % -kal (NS), a 16. napon 7,92 % -kal ($P < 0,01$), a 18. napon 2,73 % -kal (NS), míg a 20. boncolási napon 7,73 % -kal ($P < 0,01$) haladta meg a kontroll csoport eredményeit.

3. Az életfontosságú belső szervek embrióhoz viszonyított arányát nyomon követve nem figyelhettünk meg összefüggést a magnézium-adagolás mértéke és az egyes szervek súlyváltozása között.
4. Az embrió belső szerveinek magnézium-tartalma a laboratóriumi vizsgálatok során sem a magnézium-adagolás hatására, sem a kor előrehaladtával nem változott.
5. A magnéziumszint emelkedésével nem növekedett a tyúkok magnéziumürítése. A kontroll csoport magnézium-retenciójának 63,17 % -os értéke 300 mg kiegészítésnél (Mg 1.) 74,60 % -ra, 400 mg -os adagolásnál (Mg 2.) 79,00 % -ra, 500 mg magnézium-adagolásnál (Mg 3.) 83,51 % -ra

emelkedett. A szükségleti értéknél nagyobb mennyiségben felvett magnézium a szervezetben raktározódva javítja a 20. tojóhetes sárga magyar tyúk tenyésztójas-előállításának mennyiségi mutatóit, ami alátámasztja az elvégzett kísérlet pozitív eredményeit.

4. A disszertáció témaköréből készült publikációk jegyzéke

K. Kovácsné Gaál – J. Kristek – O. Sáfár (2001): Effect of magnesium supplement on hatching and embryonic development. *Magnesium Research* 14. 311-312. *IF*: 0,689

Kovácsné Gaál, K. - Gulyás, L. - Stadler, P. - Kristek, J. - Sáfár, O. (2001): Magnesium in Animal Nutrition. Al Doilea Simpozion National De Magneziu, 20-21.

Kovácsné Gaál, K. – Sáfár, O. – Gulyás, L. – Sótonyi, L. (2002): A magnézium-adagolás hatása a tenyésztőjások keltethetőségére és a csirkeembrió fejlődésére. Mosonmagyaróvár, XXIX. Óvári Tudományos Napok, 54.

K. Kovácsné Gaál – O. Sáfár – L. Gulyás – P. Stadler (2003): Magnesium in animal nutrition. 10th International Magnesium Symposium, Cairns, Australia, p. 70.

Kovácsné Gaál, K. – Sáfár, O. – Gulyás, L. – Husvéth, F. – Sótonyi, L. (2003): A magnézium-adagolás hatása a tojáshéj és a csirkeembrió egyes szerveinek ásványianyag tartalmára. Hajdúszoboszló, 8. Magyar Magnézium Szimpózium, p.13-16.

K. Kovácsné Gaál – O. Sáfár – L. Gulyás – P. Stadler (2003): Magnesium in animal nutrition. *Magnesium Research* 16. 330. *IF*: 0,667

K. Kovácsné Gaál – O. Sáfár – L. Gulyás – F. Husvéth – L. Sótonyi (2003): Effect of Magnesium supplementation on the mineral content of egg shell and intestines of chick embryo. *Magnesium Research* 16. 331-332. *IF*: 0,667

Katalin Kovácsné Gaál - Orsolya Sáfár - László Gulyás - Petronella Stadler (2004): Magnesium in Animal Nutrition . *Journal of the American College of Nutrition* Vol. 23, No. 6, 754-757. *IF*: 2,979

Katalin Kovácsné Gaál – Orsolya Sáfár (2004): The effect of magnesium supplementation on the hatchability of breeding eggs, the mineral content of egg shell and intestines of chick embryo. 8th European Magnesium Congress, Kolozsvár, Románia, 62.

K. Kovácsné Gaál – O. Sáfár – Sz. Konrád (2004): Die Nutzung des einheimischen ungarischen gelben Huhns unter natürlichen Haltungsbedingungen. 11. Freiland – Tagung / 17. IGN – Tagung, Wien, Österreich, p. 79.

Sáfár Orsolya - Kovácsné Gaál Katalin (2004):
Magnézium-adagolás hatása a csirkeembrió fejlődésére és
a keltethetőségre. 11. Szaporodásbiológiai Találkozó,
Dobogókő, 32.

Sáfár Orsolya – Kovácsné Gaál Katalin (2005):
Magnézium-adagolás hatása a csirkeembrió fejlődésére és
a keltethetőségre. Állattenyésztés és Takarmányozás 54.
3. p.246-254.