

# KÍSÉRLETI EREDMÉNYEK VÍZBEN OLDÓDÓ D<sub>3</sub> VITAMINNAL

*Mézes Miklós*

Szent István Egyetem, Takarmányozástani Tanszék, Gödöllő

A D-vitamin és annak metabolitjai, így például a 25-hidroxi D<sub>3</sub>-vitamin (25-(OH)D<sub>3</sub>), szükségesek a baromfi növekedéséhez (Aburto et al., 1998), csontfejlődéséhez és a tojáshéj képződéséhez egyaránt. A 25-(OH)D<sub>3</sub> természetes körülmények között a májban alakul ki, amelynek intenzitását a stresszhatások, vagy a takarmányok mikotoxin szennyezettsége egyaránt csökkenthetik (Waldenstedt, 2006). Fiatal madaraknál emellett az enzimrendszer fejletlensége is csökkenti annak kialakulását (Ward, 2004). A takarmányokban előforduló D-vitamin metabolitok emellett eltérő mértékben szívódnak fel a bélcsatornából, majd értékesülnek a szervezetben, amelynek oka, hogy a hatékony felszívódás feltétele D-vitamin-kötő fehérjéhez való kötődésük (Nechama et al., 1977). Ebben a tekintetben a 25-(OH)D<sub>3</sub> a leginkább hatékony, mivel a fehérje affinitása a 25-(OH)D<sub>3</sub> iránt 1000x nagyobb, mint a többi D<sub>3</sub>-vitamin metabolitnak (Teegarden et al., 2000). Számos vizsgálati eredmény alapján elmondható, hogy a 25-(OH)D<sub>3</sub> a leginkább hatékony D-vitamin forma a szervezetben (Soares et al., 1995) és az kizárólag D<sub>3</sub>-vitaminnal teljes mértékben nem pótolható (Calabotta, 1999).

A 25-(OH)D<sub>3</sub> mennyiségét brojlercsirkék takarmányában, a termelési paraméterekre gyakorolt kedvező hatást figyelembe véve 69 µg/kg takarmány értékben határozták meg (Yarger et al. 1995), amely mennyiség egyúttal szignifikáns mértékben növelte a csont hamutartalmát is (Applegate et al., 2003). Tojótúkok takarmányában azonos mennyiséget, 68,9 µg/kg takarmány, javasoltak (Terry et al., 1999).

Az Európai Unió jelenleg érvényben lévő rendelkezése alapján (EU, 2009) a 25-(OH)D<sub>3</sub> (E670a) brojlercsirkék takarmányában 0,1 mg/kg, tojótúkok takarmányában pedig 0,08 mg/kg mennyiségben alkalmazható. A 25-(OH)D<sub>3</sub> és a D<sub>3</sub>-vitamin együttes mennyisége a takarmányban nem haladhatja meg brojlercsirkék esetében a 0,125 mg/kg, tojótúkok esetében pedig a 0,08 mg/kg mennyiséget. A 25-(OH)D<sub>3</sub> ugyanakkor az EFSA állásfoglalása szerint nem tartozik abba a csoportba, amelynek vízben való adagolásakor a takarmányban meghatározott maximális mennyiség közvetlenül extrapolálható, ezért a maximális mennyiség ismételt meghatározása szükséges vízben való alkalmazása során (EFSA, 2010).

## **Saját vizsgálatok**

Brojlercsirkékkel (Ross 308) az etetési kísérletet napos kortól 35 napos korig végeztük csoportonként 3x15 kakassal, amelyeket a technológiai ajánlásoknak megfelelően tartottunk és takarmányoztunk.

A tojótúkokkal végzett kísérlethez Bovans Brown (n=40/kísérleti csoport) jércéket 18 hetes életkorban állítottunk be, a vizsgálat 20-34 hetes életkorig tartott. A tojótúkokat egyedileg, ketreces tartásban tartottuk, napi takarmányadagjuk egységesen 110 g volt.

A brojlercsirkék és a tojótúkok takarmányait az NRC (1994) ajánlásoknak megfelelően állítottuk össze. A kontroll csoportok takarmányai 2760 NE D<sub>3</sub>-vitamin/kg mennyiséget tartalmaztak, míg a kísérleti csoportok ivóvizében, az átlagos napi ivóvíz felvétellel (2 x napi szárazanyag felvétel) számolva 69 µg 25-(OH)D<sub>3</sub> vitamin/kg takarmánynak megfelelő mennyiséget adagoltunk, amely megfelelt 2760 NE D<sub>3</sub>-vitaminnak.

A brojlercsirkékkel végzett vizsgálat során mértük a súlygyarapodást, a napi takarmányfelvételt és az elhullások mértékét, illetve kiszámítottuk a takarmányértékcsökkentést. A

nevelési időszak végén kísérleti csoportonként 15-15 madár tibia-jában meghatároztuk annak hamutartalmát.

A tojótyúkokkal végzett vizsgálat során a vizsgálat időtartama alatt (20-34 életkori hét) folyamatosan rögzítettük a tojástermelést, mértük a megtermelt tojások súlyát, továbbá kiszámítottuk a törött tojások arányát, illetve az elhullások arányát.

## Eredmények

A brojlercsirkékkel végzett vizsgálat eredményeit az 1. táblázatban mutatom be.

1. táblázat A termelési paraméterek alakulása, illetve a tibia hamutartalma vízoldékony 25-(OH)D<sub>3</sub> vitamin adagolás hatására

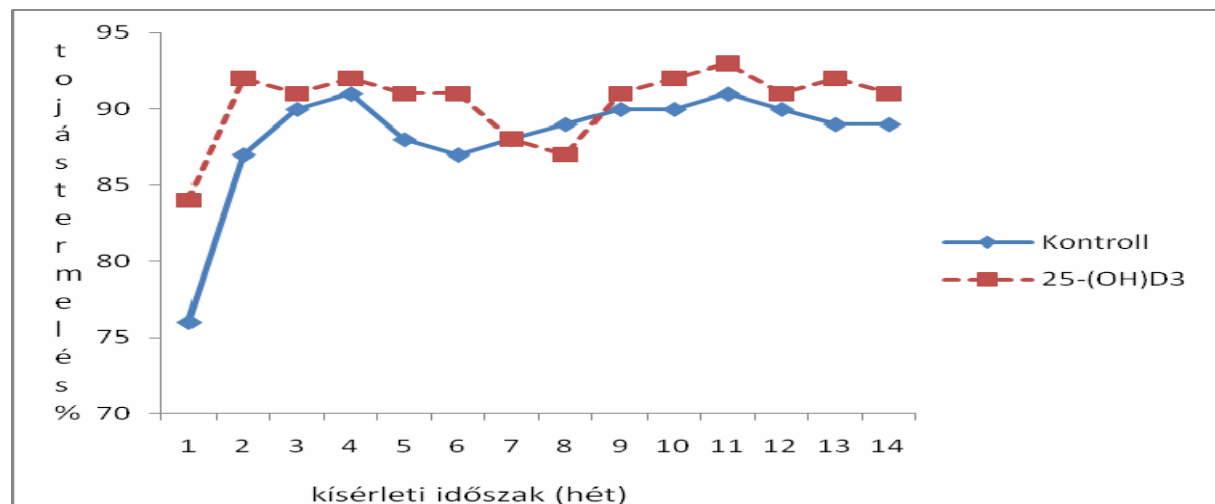
Csoport	Testsúly (g)	Súlygyarapodás (g/nap)	Takarmányfelvétel (g/nap)	Takarmányértékesítés (g/g)	Tibia hamutartalma (%)	Elhullás (%)
0-21 nap						
Kontroll	779	34,9	49,4 <sup>a</sup>	1,42 <sup>a</sup>		2,5
25-(OH)D <sub>3</sub>	787	35,3	48,3 <sup>b</sup>	1,37 <sup>b</sup>		1,3
22-35 nap						
Kontroll	1920	81,5	155,7	1,91 <sup>a</sup>		1,3
25-(OH)D <sub>3</sub>	1936	82,0	152,2	1,86 <sup>b</sup>		1,0
0-35 nap						
Kontroll		53,5	91,4	1,71 <sup>a</sup>	37,3 <sup>b</sup>	3,8
25-(OH)D <sub>3</sub>		54,0	89,4	1,66 <sup>b</sup>	40,9 <sup>a</sup>	2,2

<sup>a,b</sup> azonos oszlopban eltérő betűjelek szignifikáns különbséget jelentenek P<0,05 szinten

A brojlercsirkékkel végzett vizsgálat eredményei azt mutatják, hogy a takarmányban lévő D<sub>3</sub> vitaminnal azonos mennyiségű vízoldékony 25-(OH)D<sub>3</sub> vitamin hatására az indító szakaszban szignifikánsan kisebb volt a takarmányfelvétel, a teljes nevelési időszakban viszont javult a takarmányértékesítés és nőtt a tibia hamutartalma, az elhullások mértéke pedig kisebb volt.

A tojótyúkokkal végzett vizsgálat eredményeit az 1. ábrán és a 2. táblázatban mutatom be.

1. ábra A napi átlagos tojástermelés alakulása vízoldékony 25-(OH)D<sub>3</sub>-vitamin adagolás hatására



2. táblázat A tojástermelési paraméterek alakulása tojótyúkoknál vízoldékony 25-(OH)D<sub>3</sub> vitamin adagolás hatására

Csoport	Összes tojás (db/tyúk)	Napi átlagos tojástermelés (%)	Átlagos tojássúly (g)	Törött tojások aránya (%)	Elhullás (%)
Kontroll	86	88,2	53,4 <sup>b</sup>	1,43	2,2
25-(OH)D <sub>3</sub>	89	90,4	56,1 <sup>a</sup>	1,14	2,3

<sup>a,b</sup> azonos oszlopban eltérő betűjelek szignifikáns különbséget jelentenek P<0,05 szinten

A tojótyúkokkal végzett vizsgálat eredményei azt mutatják, hogy a takarmányban lévő D<sub>3</sub> vitaminnal azonos mennyiségű vízoldékony 25-(OH)D<sub>3</sub> vitamin hatására nem szignifikánsan nőtt az összes megtermelt tojás száma és az átlagos napi tojástermelés, de csökkent a törött tojások aránya. Az átlagos tojássúly ugyanakkor szignifikáns mértékben nagyobb volt.

## Irodalom

Aburto, A., Edwards, H.M.Jr., Britton, W.M. (1998): The influence of vitamin A on the utilization and amelioration of toxicity of cholecalciferol, 25-hydroxycholecalciferol, and 1,25 dihydroxycholecalciferol in young broiler chickens. *Poult Sci.* 77: 585-593.

Applegate, T.A., Angel, R.A. (2002): Vitamin D metabolites for poultry diets. Minnesota Nutrition Conference, Minneapolis. MN.

Callabotta, D.F. (1997): Use of 25-OH-D<sub>3</sub> may improve bird performance. *Feedstuffs* 69 (27): 69.

EFSA (2010): EFSA Panel on Additives and Products or Substances Used in Animal Feed (FEEDAP); Scientific Opinion on the use of feed additives authorised/applied for use in feed when supplied via water. *EFSA J.* 8(12): 1956.

EU (2009): A Bizottság 887/2009/EK rendelete a 25-hidroxi-kolecalciferol stabilizált formájának brojlerecsirkék, hízópulykák, egyéb baromfi és sertések takarmány-adalék-anyagaként történő engedélyezéséről. *Off. J. L254/68*; 2009.9.26.

National Research Council. (1994): Nutrient Requirements of Poultry. 9th rev. ed. National Academy Press, Washington, D.C.

Nechama, H., Hoff, D., Harell, A., Edelstein, S. (1977): The intestinal absorption of vitamin D and its metabolites. *J. Molec. Med.* 2:413-422.

Soares, J.H.Jr, Kerr, J.M., Gray, R.W. (1995): 25-hydroxycholecalciferol in poultry nutrition. *Poult Sci.* 74:1919-1934.

Teegarden, D., Nickel, K.P., Shi, L. (2000): Characterization of 25-hydroxyvitamin D binding protein from intestinal cells. *Biochem Biophys. Res. Comm.* 275:845-849.

Terry, M., Lanenga, M, McNaughton, J.L., Stark, L.E. (1999): Safety of 25-hydroxyvitamin D<sub>3</sub> as a source of vitamin D<sub>3</sub> in layer poultry feed. *Vet. Hum. Toxicol.* 41:312-316.

Yarger, J.G., Saunders, C.A., McNaughton, J.L., Quarles, C.L., Hollis, B.W., Gray, R.M. (1995): Comparison of dietary 25-hydroxycholecalciferol in broiler chickens. *Poultry Sci.* 74:1159-1167.

Waldenstedt, L. (2006): Nutritional factors of importance for optimal leg health in broilers: A review. *Anim Feed Sci Technol.* 126: 291-307.

Ward, N. E. (2004): Consideration of vitamin D<sub>3</sub> absorption may be needed. *Feedstuffs.* 76: 36-37.