

## In ovo- és korai takarmányozás az immunkompetencia javítása érdekében brojlerekkel és kacsákkal

A fiatal baromfi optimális tápanyag ellátása nélkülözhetetlen a nevelés során elért jó teljesítményhez, mivel a hizlalás (indító fázis első 3-4 napja) kezdeti időszakában az emésztőrendszer fejlődése nagyon jelentős. A kelést követő időszak a baromfi számára a legkritikusabb, hiszen az első takarmányhoz jutás esetenként jelentősen, akár 36-72 órát késleltetett (bújás után a keltetőben/úton töltött idő, a szállítás során biztosított vagy nem biztosított takarmány, a telepítés, istálló körülmények, etetőhasználat megtanulása). A pecsenye csirke és kacsza esetén a rövid hizlalási idő nem elegendő a késői takarmányfelvételtől adódó kezdeti lemaradás kompenzálásához, ezért szükséges a nevelés indulásakor a minél korábbi tápanyagellátás ahhoz, hogy a hizlalás végén elérjék a fajtára jellemző maximális növekedési ütemet. A kelést követően és az első takarmányfelvételt megelőzően a napos baromfi a sziktómlóból mobilizálja a zsírsav-alapú táplálóanyagokat. Az első élethét során az emésztő traktus jelentős morfológiai és fiziológiai változásokon megy keresztül, hogy képes legyen alkalmazkodni a nevelés során biztosított táphoz.

Az úgynevezett korai takarmányozás célja speciális táplálóanyagok biztosítása a madár számára minél korábban, akár a keveréktakarmányhoz szoktatást megelőzően. Ennek több formája ismert. Az egyik, amikor a madarak a szállítóládában illetve fogadáskor egy gél állagú takarmány-kiegészítőt kapnak, ami táplálóanyagokat és vizet biztosít számukra. A korai takarmányozás egy másik lehetősége az *in ovo* táplálás, mely az embrió fejlődés során alkalmazott módszer. Az *in ovo* táplálás a tojáshéj felszínén ejtett perforáció segítségével lehetséges az *amnion* folyadékba juttatott táplálóanyagok befecskendezésével. A késői embrió számára juttatott szénhidrát pótolja a kelés során fellépő energiahányt. Az *in ovo* táplálás további célja lehet, hogy támogatja az emésztőtraktus korai fejlődését a bélhám szövet fejlődése és az enzimaktivitás javulása révén. Ebben a tekintetben az aminosavak közül a metionin és a treonin ellátás mindenképpen kiemelt jelentőségű. A metionin fontos szerepet tölt be a baromfi növekedésében, és ez az elsődlegesen limitáló aminosav a hagyományos baromfi tápokban. A metioninnak számos folyamatban kulcsszerepe van, szükséges a szervezet antioxidáns védelmében szerepet játszó enzimszisztéma tagjainak felépítésében (pl. glutathion, glutathion peroxidáz), valamint a limfociták fehérjeszintézisében, így hipotézisünk szerint a korai metionin ellátás támogatja madarak immunkompetenciáját. A kukorica-szója alapú baromfi tápokban a harmadik limitáló aminosav a treonin. A nem megfelelő treonin ellátás csökkentheti a metionin és a lizin értékesülését. Egyes vizsgálatok szerint az *in ovo* treonin kiegészítés javítja a kacsák hizlalás során mért teljesítményét. Vizsgálatainkban a korai takarmányozás két módszerét kívánjuk összehasonlítani és azt értékelni, hogy a specifikus aminosav kiegészítés a korai időszakban (*in ovo* vagy a kelést követően gél formájában) segíti-e a madarak teljesítményét és immunvédelmét a hizlalás későbbi szakaszaiban. Ehhez 4 kísérletet állítunk be, 2 x 1120 tyúktojás (brojler tenyésztőtojás) és 2 x 560 kacsotojás bevonásával (fajonként két kísérletet végzünk). A tojások egy részénél *in ovo* manipulációt végzünk (brojler: 480 tojás/kísérlet, kacsza: 240 tojás/kísérlet). A beavatkozás lámpázás segítségével történik a keltetői protokollhoz igazítva az előkeltesítés végén, amikor a tojások egyébként is átkerülnek a bújtatóba. A beavatkozás során a tojás meghatározott részébe fiziológiás sóoldatot vagy az aminosavat tartalmazó fiziológiás sóoldatot juttatjuk az embrió megsértése nélkül. A manipulációt steril körülmények

között végezzük, a Szent István Egyetem Kaposvári Campus Takarmányozástani Intézeti tanszékének speciálisan erre a célra kialakított In ovo laboratóriumában. A beavatkozás előtt az eszközöket fertőtleníttük, a tojásokat alkoholos vattával töröljük át, majd a tűszúrás helyét lefedjük. Az in ovo kezelést követően a kikelt madarakat mélyalmos fülkékben csoportosan helyezük el. A felnevelés során a madarak számára a vonatkozó tenyésztői ajánlásnak megfelelő körülményeket (hőmérséklet, páratartalom, megvilágítás, táplálóanyag ellátás) és folyamatos állatorvosi kontrollt biztosítunk.

Az in ovo kezelésnek illetve a gél formájú speciális kiegészítő takarmány hatását kívánjuk vizsgálni a madarak teljesítményére, valamint az emésztőkészülék fejlődésére azonnali vagy késleltetett (48 óra) takarmányfelvétel esetén. A gyakorlatban is előfordul, hogy a napos baromfi csak a 2 vagy a 3. életnapon jut takarmányhoz pl. hosszúra nyúló szállítás esetén. Hipotézisünk szerint a korai takarmányozásban részesült madarak jobb takarmányértékesítéssel és/vagy jobb immunkompetenciával rendelkeznek a hízalás során azon társaikhoz képest, melyek a kelést követően csak késleltetve jutnak takarmányhoz. A korai takarmányozás két formájának hatékonyságát nem hasonlították még össze, legalábbis az irodalomban ez irányú vizsgálatokat nem találtunk. A kísérletsorozat célja olyan jó gyakorlat fejlesztése, aminek során a húsbaromfi teljesítménye és életképessége javítható állategészségügyi, takarmány- és élelmiszerbiztonsági kockázat nélkül.

A „3R” elv (Refinement = tökéletesítés; Reduction = csökkentés; Replacement = helyettesítés) megvalósulása alapvető célkitűzés a kísérletek végzésekor. A kísérletek végzésekor az állatlétszámot a lehetőségek határáig minimálisra csökkentjük.

Refinement = tökéletesítés

A kutatók és gondozók képzettsége: valamennyi részt vevő kutató több mint 5 éves tapasztalattal rendelkezik ezen a szakterületen. Az új dolgozók oktatásban részesülnek.

A kísérlet kivitelezése és a mintavétel részletes írásos protokoll szerint történik, melyről a kísérlet megkezdése előtt valamennyi résztvevő munkatárs számára oktatást tartunk, a minél pontosabb adatnyerés biztosítása érdekében.

Az egyes kezelési csoportokkal megegyező takarmányok előállítását minőségbiztosítási rendszert alkalmazó takarmánykeverőben történik.

Megfelelő állattartási körülmények: a kísérleti állatok tartása megfelel a gazdasági haszonállatok tartására vonatkozó mindenkor jogszabályokban előírt feltételeknek.

A vizsgálati elrendezést oly módon állítjuk össze, melyben a vizsgálati végpontok meghatározása kellő körültekintéssel történik, valamint annak betartása minden résztvevő számára alapkövetelmény.

A kísérletek során alkalmazott *in ovo* beavatkozás az embrió sérülést nem okoz. A késleltetett takarmányfelvétel gyakorlati körülmények között is előfordul, a tervezett vizsgálatokban nem jelent szélsőséges, a gyakorlatban nem előforduló kondíciót a napos madarak számára.

Reduction = csökkentés (a kísérletekben felhasznált állatok számának csökkentése, a lehetőségek határáig)

A vizsgálat teljes ideje alatt biztosítjuk a kísérlet megfelelő, körültekintő megtervezését, elrendezését és a megfelelő statisztikai módszerek megválasztását és alkalmazását.

A kísérleti állatok egészségi állapotát, jóllétét folyamatosan monitorozzuk.

A kísérlet tervezése során a mintaelem-szám lehető legkisebb mértékű csökkentésére törekedtünk.

A vizsgálatok során feltett kérdések a szakma érdeklődésével találkoznak, a vizsgálatokból nyert információ jelentősége és haszna meghaladja a kísérleti állatok jóllétében okozott csökkenést.

Replacement = helyettesítés (az állati modellek helyettesítése más módszerekkel, modellekkel)

Az *in ovo* táplálóanyag ellátás hatását az adott célállaton tudjuk csak pontosan értékelni, a helyettesítés ebben az esetben nem adna releváns eredményeket. A kísérleti kezelések állati szervezetre gyakorolt hatásának vizsgálata nem valósítható meg állatkísérlet nélkül.