

Kovács Levente MTA doktori értekezésének bírálói véleménye

A doktori értekezés címe:

Az ellés körüli és a hőstresszidőszak viselkedési és élettani vonatkozásainak vizsgálata tejhasznú szarvasmarhákban

Köszönettel megkaptam Kovács Levente MTA doktori értekezését bírálatra. A felkérésnek eleget téve a dolgozatot áttanulmányoztam, és az előírt határidőre elkészítettem a véleményemet. Az alábbiakban részletesen közlöm a disszertációval kapcsolatos észrevételeimet, amelyben kitértem a dolgozat tudományos értékére, eredetiségére, kidolgozottságára, valamint a formai és tartalmi szempontokra is.

A téma jelentősége

A disszertáció egy aktuális és multidiszciplináris témát dolgoz fel, amely nemcsak elméleti szempontból, hanem a gyakorlati állattenyésztésben is komoly jelentőséggel bír. A kutatás eredményei hozzájárulhatnak az ellési és hőstresszes időszakok jobb kezeléséhez, az állatjóléti szempontok figyelembevételével növelve a tejtermelő tehenészetek hatékonyságát és fenntarthatóságát. Kutatási szemszögből kiemelkedő értéket képvisel az állati stressz monitorizálásának és kezelésének területén. Olyan innovatív módszertani megközelítést alkalmaz a szívritmus-változékonyság (HRV) és kortizolszint párhuzamos vizsgálatában, amely a stresszállapot eddiginél pontosabb meghatározását teszi lehetővé tejhasznú szarvasmarhákban. Az objektív, non-invazív HRV-paraméterek és a kapcsolódó hormonális biomarkerek együttes elemzése új perspektívát nyit az elléshez társuló fiziológiai változások valós idejű nyomon követésében, potenciálisan forradalmasítva a nehézellések korai előrejelzésének lehetőségeit.

A kutatás különösen időszerű az éghajlatváltozás kontextusában, mivel komplex és átfogó elemzést nyújt a hőstressz szarvasmarhákra gyakorolt hatásairól. Az integrált fiziológiai és viselkedési adatok elemzésével a dolgozat tudományos alapot teremt célzott állatjóléti beavatkozások kidolgozásához, amelyek hosszú távon hozzájárulhatnak a tejelő állományok termelékenységének fenntarthatóságához változó klimatikus viszonyok között is.

A kutatás közvetlen alkalmazható eredményekkel szolgál a tejelő szarvasmarha-tenyésztés mindennapos kihívásainak kezelésére. A dolgozat tudományosan megalapozza azt a gyakorlati megfigyelést, hogy az ellési beavatkozások pontos időzítése kulcsfontosságú - a helytelenül vagy idő előtt végrehajtott segélynyújtás mérhető negatív hatással van a tehenek regenerációjára és a borjak életképességére. Az eredmények alapján kidolgozható protokollok jelentősen csökkenthetik a perinatális elhullást és az anyaállatok ellést követő problémáit.

A vizsgált biomarkerek (HRV és kortizol) alkalmazásával megvalósítható a stresszállapot valós idejű, nem invazív monitorozása, lehetővé téve a korai beavatkozást még mielőtt a termelési mutatók romlása észlelhetővé válna. Ez különösen értékes a hőstressz időszakában, amikor a tejtermelés fenntartása rendkívüli kihívást jelent.

A dolgozat által azonosított összefüggések gyakorlati alkalmazása nemcsak az állatjóléti szempontokat szolgálja, hanem kézzelfogható gazdasági előnyökkel is jár: a javuló tejtermelési mutatók, az alacsonyabb állatorvosi költségek és a hosszabb hasznos élettartam révén növelhető a tejelő állományok jövedelmezősége és fenntarthatósága.

Az értekezés formai bírálata

Az értekezés formai szempontú vizsgálata során megállapítható, hogy a két vizsgált kutatási terület dokumentációja vélhetően egymástól függetlenül került kidolgozásra, és a disszertáció egészére kiterjedő formai egységesítés nem valósult meg maradéktalanul. A két kiemelt kutatási terület strukturális felépítése azonos alapelveket követ, mindkettő illeszkedik a tudományos munkák konvencionális szerkezeti elemeihez (bevezetés, célkitűzések, módszertan, eredmények, diszkusszió), ugyanakkor számottevő eltérések mutatkoznak a részletezettség mértékében és a vizsgálati szempontok rendszerezésében. Az ellés körüli periódus vizsgálataiban esetében aprólékosabb tagolás és többértékű, elkülönített részvizsgálatok figyelhetők meg, ezzel szemben a hőstressz-időszak vizsgálataiban kevésbé tagolt, de átfogóbb jellegű struktúrával kerültek bemutatásra.

Az értekezés tartalmi bírálata

Bírálatomban hangsúlyozni szeretném, hogy elsődleges feladatomban a doktori értekezés minősítésére irányul, és ennek kapcsán bizonyos aggályokat kell megfogalmaznom. Elismerem, hogy a jelölt munkájának tudományos értéke rendkívül magas, amit a

tématerülethez kapcsolódó kiemelkedő publikációs tevékenysége is alátámaszt. Az értekezés azonban nem minden részletében tükrözi egyértelműen ezt a magas szintű tudományos teljesítményt.

Kritikai észrevételként említeném a már jelzett szerkezeti hiányosság mellett a következőt. A dolgozat egyik domináns pillére a szívritmus és a szívritmus-változékonyság (HRV) vizsgálata, különös tekintettel a vágusz-aktivitás változásaira az ellés körüli és hőstressz-időszakokban. Bár a témaválasztás tudományos indokoltsága és a kapcsolódó irodalmi háttér a dolgozat különböző részeiben fellelhető, ezek az információk széttagoltan jelennek meg. Tekintettel arra, hogy a HRV-mérések és a vágusz-aktivitás vizsgálata a dolgozat központi, domináns részét képezi, célszerűbb lett volna a bevezető fejezetben ezeket egyértelműen, rendszerezve bemutatni. Itt kellett volna kiemelni a módszer alkalmazásának nemzetközi és hazai újdonságát, kutatási hiányosságokra való válaszadását, és így erősebben megalapozni a dolgozat fő irányvonalát.

A szakirodalmi áttekintés fejezetek értékelése

A dolgozatban becslésem szerint 265 irodalmi forrás található, ami jól mutatja, hogy a szerző a saját vizsgálatait rendkívül alaposan vetette össze a szakirodalomban fellelhető eredményekkel. Ugyanakkor meg kell jegyezni, hogy a dolgozat „Irodalmi áttekintés” fejezetei aránytalanul rövidek: terjedelmük mindössze körülbelül 4 oldal. Ez a terjedelem nem teszi lehetővé a téma átfogó, szintetizáló feldolgozását, amely pedig elvárható lenne egy MTA doktori értekezés szakirodalmi bevezetésétől. Célszerű lett volna egy részletesebb, jól strukturált, elemző szakirodalmi összefoglalót készíteni, amely világosan kijelöli a dolgozatban vizsgált kutatási kérdések helyét a nemzetközi tudományos diskurzusban.

Anyag és módszer és eredmények fejezetek értékelése

A dolgozat erősségét képezik az Anyag és Módszer fejezetek. A fejezetek rendkívül részletesek és alaposak, lehetővé téve a vizsgálatok pontos rekonstruálhatóságát. A szerző nagy gondossággal ismerteti a kísérletek körülményeit, a mintavételi protokollokat, valamint az alkalmazott statisztikai módszereket is.

Az eredmények részletes bemutatása és szakirodalmi kontextusba helyezett értelmezése a dolgozat kiemelkedő része. Kovács Levente adatelemzése értékes hozzájárulást nyújt a

tudományterület fejlődéséhez, miközben eredményeinek interpretációjában megfelelő kritikai önreflexiót tanúsít.

Kisebb hiányosságként említeném, hogy helyenként az egyes eredmények szöveges ismertetése nem kapcsolódik világosan a vonatkozó táblázatokhoz, vagy bár tartalmilag összefügg velük, a szerző nem hivatkozik konkrétan a táblázatok sorszáma az adatok értékelése során.

A dolgozat új tudományos eredményei

Kovács Levente dolgozatában 14 tudományos eredményt mutat be. Mindegyik kutatási eredményt szabatosan, szakmailag megfelelő nyelvezettel fogalmaz meg, és többségük szorosan kapcsolódik a dolgozatban részletesen kifejtett eredményekhez és azok statisztikai alátámasztásához.

Helyenként azonban előfordulnak túlságosan általános vagy pontatlan megfogalmazások (például „nagyobb oxitocinszint valószínűsíthető” vagy „valószínűleg... okozza”), amelyek nem felelnek meg az MTA-doktori értekezéssel szemben támasztott precizitási követelményeknek.

Az új tudományos eredmények közül három megállapítást nem tartok elfogadhatónak. Ezek részletes indoklását az alábbiakban fejtem ki.

Az értekezésben megfogalmazott 3. tudományos eredményt, miszerint „a csoportos elletés előnyösebb az egyedi elletőbokszos elletésnél az anyaállatot érő stressz, a korai anyai viselkedés, valamint az ellést követő egészségi állapot és a borjak túlélése szempontjából”, nem tudom új tudományos eredményként elfogadni. Ennek oka, hogy a csoportos elletés előnyei már hosszú ideje ismertek a szakmai közvélemény előtt, és a gyakorlati szarvasmarhatenyésztésben évek óta bevett telepi gyakorlatként alkalmazzák ezt az elletési formát. Így a dolgozatban megfogalmazott megállapítás a jelenleg is széles körben elterjedt és alkalmazott technológiai szemlélet megerősítése, nem pedig új tudományos felismerés.

Ugyancsak nem vélem új tudományos eredménynek az 5. pontot, miszerint „a nehezen ellett tehenekben a kérődzéssel töltött idő az ellést megelőzően nagyobb mértékben csökken, és az ellést követően később tér vissza az élettani értékre, mint a nem nehézellésen átesett tehenekben”. A nehézellés állatjóléti és élettani következményei, így a kérődzési aktivitásra gyakorolt kedvezőtlen hatásai a szakirodalomban régóta ismertek, és a gyakorlati

állattenyésztésben is figyelembe veszik az ellési nehézségek utóhatásait az állatok megfigyelése és kezelése során.

Végezetül a 7. megállapítással kapcsolatban számomra az a kérdés, hogy a megfogalmazás alapján nem egyértelmű, hogy a szerző ok-okozati összefüggést kíván-e állítani a nehézellés esetében a magas kortizolszint és a borjak későbbi felállása között. Mivel a dolgozatban ezek a paraméterek külön-külön kerültek elemzésre, és a közvetlen, bizonyított ok-okozati kapcsolat nem lett meggyőzően alátámasztva.

Összegzésként megállapítom, hogy a benyújtott MTA doktori értekezés jelentős tudományos munkát tükröz, amely új eredményeket és alkalmazási lehetőségeket is felmutat. Bár kisebb formai és tartalmi hiányosságok tapasztalhatók, ezek nem vonják kétségbe az értekezés érdemi értékét.

A fentiek alapján megállapítom, hogy a doktori értekezés tudományos **eredményei megfelelőek** az MTA doktori cím megszerzéséhez és a **nyilvános védelem kitűzését javaslom**.

Hódmezővásárhely, 2025.április 29.



Mikó Edit, PhD