

MAGYAR AGRÁR- ÉS ÉLETTUDOMÁNYI EGYETEM
KAPOSVÁRI CAMPUS

ÁLLATTENYÉSZTÉSI TUDOMÁNYOK INTÉZET

PRECÍZIÓS ÁLLATTENYÉSZTÉSI ÉS ÁLLATTENYÉSZTÉSI BIOTECHNIKA TANSZÉK

KÜLÖNBÖZŐ GENOTÍPUSÚ TOJÓTYÚKOK VISELKEDÉSI
MINTÁZATAINAK VIZSGÁLATA KAPARÓTERET ÉS MŰANYAG
RÁCSPADOZATOT TARTALMAZÓ FÜLKÉS TARTÁSMÓDBAN

TDK DOLGOZAT

Készítette:

Musincki Dominika

Mezőgazdasági mérnöki BSc szakos hallgató

Konzulens:

DR. FARKAS TAMÁS PÉTER

egyetemi adjunktus

KAPOSVÁR

2022

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés.....	2
Célkitűzések.....	3
2. Szakirodalmi áttekintés	4
2.1. Vad tyúkfajokra jellemző viselkedési sajátosságok	4
2.2. A házityúk viselkedése, napi ritmusának alakulása.....	5
2.3. Alternatív tartástechnológiákban tartott tyúkok viselkedése.....	8
3. Anyag és módszer	11
4. Eredmények és értékelésük	14
4.1. Műanyag rácspadozaton és kaparótérben történő tartózkodás aránya.....	14
4.2. A különböző viselkedési mintázatok előfordulása a nap folyamán	16
4.3. A műanyag rácspadozaton megfigyelt viselkedési mintázatok változása	19
4.4. A kaparótérben megfigyelt viselkedési mintázatok változása a nap folyamán	21
4.5. Az evési viselkedés előfordulása a műanyag rácspadozaton és a kaparótérben.....	23
4.6. A pihenési viselkedés előfordulása a műanyag rácspadozaton és a kaparótérben	25
4.7. A fészkekben és az ülőrudakon tartózkodó egyedek arányának változása	27
5. Következtetések	30
6. Összefoglalás.....	32
7. Irodalomjegyzék.....	34
8. Köszönetnyilvánítás	38
1. melléklet: Rezümé.....	39

1. Bevezetés

A tudományos diákköri dolgozatom témája napjaink árutojástermelésének kulcsfontosságú kérdéseit vizsgálja. Azt, hogy a ketreces tartásmód rövid időn belül történő betiltásával, a helyette bevezetendő alternatív tartástechnológiákban hogyan alakul a tojótyúkok viselkedése. Dolgozatom nem a termelés oldaláról veszi szemügyre az alternatív tartástechnológiákat, hiszen köztudott, hogy a ketreces tartásmódban lényegesen olcsóbban állítható elő az étkezési tojás (VINGERLING, 2011).

Ennek ellenére bevezetésre fognak kerülni az alternatív tartástechnológiák a tojótyúk tartásban is, ahol nagyobb alapterületen, ingergazdagabb területen a tojótyúkok jobban kiélhetik a fajra jellemző viselkedési repertoárokat (BRACKE és HOPSTER, 2006).

Az Európai Tanács (1999) az 1999/74/EK irányelvében lefektette, hogy 2012. január 1-jei hatállyal betiltják a tojótyúkok fel nem javított ketreces rendszerben történő tartását. 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 tojótyúk-állományának 44%-a már valamilyen alternatív (mélyalmos, szabadtartás, ökológiai) tartásmódban termelt (SZABÓ, 2017). És ez a tendencia folytatódni fog a jövőben.

Egy másik kihívás, amivel az európai tojástermelők szembesülnek az az, hogy alternatív tartástechnológiák bevezetésével egy időben betiltásra fog kerülni a több évtizede a kannibalizmus visszaszorítása érdekében sikerrel alkalmazott csőrakasztás (ZOMBORSZKY és mtsai, 2018).

Széles körben alkalmazott eljárás, hogy az alternatív tartástechnológiában a tojótyúkoknak mélyalmolt területet is biztosítanak, ahol lehetővé válik a kapirgálás és a porfürdőzés is egyaránt (JONES, 1982). Az alapterület fennmaradó részét pedig műanyagrács padozattal szokták burkolni, ami egy higiénikus megoldás és kényelmesebb is mint a drótrács padozat.

A felsorolt folyamatok, előírások, eljárások és technológiai elemek együttesen kihívás elé állítják az EU árutojástermelését, melyre előremutató válaszokat, megoldást kell adnunk.

Éppen ezért TDK kutatásomban célul tűztem ki egy ilyen, kaparóteret és műanyagrács padozattal tartalmazó alternatív tartástechnológiában, hogy megvizsgálom csőrakasztatlan tojótyúkok elhelyezkedését, helyválasztását és a különböző viselkedési mintázatait, hogy eredményeimből a szakma számára hasznosítható további információk, javaslatok szülessenek.

Célkitűzések

Megfigyeléseim során a következő kérdésekre kerestem választ:

- Milyen arányban használják a tojótyúkók a műanyagrács padozatot és a mélyalmolt kaparóteret? Hogyan alakul a különböző padozattípusokon való tartózkodás a nap folyamán? Mikor és milyen arányban tartózkodnak az ülőrudakon és a fészkekben a tojótyúkók?
- Milyen a különböző, megfigyelt viselkedésmintázatok egymáshoz viszonyított aránya? Az állomány hány százaléka pihen, eszik, kapirgál vagy iszik az adott időpontban? Ezek a viselkedésmintázatok mutatnak-e valamilyen napi ingadozást?
- Van-e különbség az elhelyezkedésben és a viselkedésmintázatok kibontakozása tekintetében a különböző genotípusok között?

2. Szakirodalmi áttekintés

2.1. Vad tyúkfajokra jellemző viselkedési sajátosságok

A vadtyúkok eredeti hazája Dél- és Közép-India, Burma, Ceylon, Szumátra és Jáva szigetén át kelet felé terjedő szigetcsoporthoz tartoztak. A vadon élő tyúkfélék csoportokban élnek, az idejük nagy részét takarásban töltik és fajspecifikus védekező reakciót mutatnak a ragadozók ellen (APPLEBY és mtsai, 2004).

A házityúk (*Gallus gallus domesticus*) őseinek általában leginkább a vörös dzsungeltyúkot (*Gallus gallus* vagy *Gallus ferrugineus*) tartják (WEST és ZHOU, 1989; SIEGEL és mtsai, 1992; YAMASHITA és mtsai., 1994), mely Ázsiában napjainkban is őshonos és a leginkább elterjedt az összes közül. Élettere hatalmas kiterjedésű, magába foglalja Hindusztánt a Himalája déli lejtőjétől a Godavari folyóig Indokínát és Szumátrát (GERE, 2005). Mivel Délkelet-Ázsia esőerdőiben fejlődött ki, és viselkedési mintázata a földön élő madarakra jellemző.

Magatartásformái közé tartozik az evés, ivás, pihenés és kényelmi magatartásformák, mint a tollazat ápolása. A vadon élő baromfik igen aktívak, egy nap alatt több kilométert is megtesznek az aktív óráikban (MENCH és KEELING, 2001). Általában igen jól körülhatárolt territóriummal rendelkeznek, ahol jól ismerik a legjobb táplálékszerzési és pihenésre alkalmas helyeket. Az éjszakát bokrokon vagy fákon felgallyazva, míg a nappali pihenőket gyakran a földfelszínen töltik el. A pihenőhelyekre történő fel és leereszkedés kivételével igen ritkán repülnek és habár gyakran nagyon mozgékonyak, a felnőtt egyedek általában sétálnak, hacsak nem valamely veszélyforrásra reagálnak (APPLEBY és mtsai, 2004).

Az aktívan eltöltött idő nagy részét az élelem keresésével és elfogyasztásával töltik (DAWKINS, 1989; DEEMING és BUBIER, 1999). Főleg magvakkal táplálkozik, de fűvet, rügyet és férget is fogyaszt (GERE, 2005).

Természetes körülmények között a tyúkok étrendje nagyon vegyes, magokon kívül gyümölcsöket, fűféléket, gerincteleneket, sőt akár még dögöket is fogyaszthatnak (MCBRIDE és mtsai, 1969).

Egy a félvadon élő dzsungeltyúkok idejének beosztását célzó, a különböző tevékenységek között végzett tanulmány kimutatta, hogy a nap aktív részében idejük 60%-ában a tyúkok csipegettek, 34%-ában pedig kapirgáltak. Ebből adódik, hogy a táplálkozási magatartás fontos eleme az élelem keresése és feltárása is (DAWKINS, 1989). Természetes környezetben a baromfi csőre folyamatos kölcsönhatásba lép a környezet különböző keménységű anyagaival a táplálék

felkutatása során, amelynek következménye, hogy a csőr folyamatos súrlódásnak és kopásnak van kitéve.

A kakas 1-3 tyúkkal jár A vörös dzsungeltyúk január-július között 5-12 db 40-50 g-os tojást tojik és évente gyakran kétszer is költ (GERE, 2005).

A fészkelő viselkedés tekintetében, a vadonban a tyúk általában eltávolodik társaitól és egy félreeső helyet keres, ahol fészkelhet. Számos tényező befolyásolja a tyúk döntését arról, hogy hova rakja a tojást, a fészek minősége és biztonsága mellett szociális tényezők is szerepet játszanak (LUNDBERG, KEELING, 1999). A fészekhelyek általában jól meghatározottak, olyan helyeken - lejtők lábánál vagy egy bokor alatt - kerülnek kialakításra, melyek félreesnek a zavaró tényezőktől és zárva vannak a ragadozók elől. A tojás lerakását követően, a vad tyúkfajokra kifejezetten jellemző tulajdonság a kotlás (APPLEBY és mtsai, 2004).

2.2. A házityúk viselkedése, napi ritmusának alakulása

A vörös dzsungeltyúk kiváló alkalmazkodó képessége a környezet széles skáláján, valamint potenciális genetikai változatossága elősegítette a háziszárnyasok széleskörű elterjedését az egész világon (APPLEBY és mtsai, 2004). A házityúkot először Délkelet-Ázsiában házasították, több, mint 8000 évvel ezelőtt (YAMADA, 1988). A viselkedés, akárcsak az élőlények többi jellemzője, a természetes szelekció által alakult ki, ugyanis annak megnyilvánulása a gének által erősen befolyásolt (APPLEBY és mtsai, 2004). Továbbá a házasítás megváltoztatja a különböző viselkedési minták gyakoriságát (PRICE, 1998; HALE, 1962).

BRACKE és HOPSTER (2006) szerint a természetes viselkedés úgy definiálható, mint az a viselkedés, amelyet az állat normális körülmények között mutat, ha természetes élőhelyéhez hasonló körülményeknek van kitéve.

A vadon élő ősökre jellemző bizonyos tulajdonságok, mint például a fészkelő viselkedés és a ragadozó ellenes válaszok szinte változatlanok maradtak a modern baromfiállományokban is, feltehetően azért, mert ezek a mintázatok széles körben elterjedtek és stabilak voltak a genotípusban, valamint nem történt ellenük szelekció. Más viselkedési mintákra azonban erősen szelektáltak és szinte teljesen eltűntek a modern hibridtenyésztésből. Kiváló példa erre a kotlás (APPLEBY és mtsai, 2004).

DUNCAN (1998) szerint a fészkelő magatartás a természetes viselkedés példája, amelynek túlnyomórészt belső motivációja van, vagyis nem függ a külső környezettől. Ezzel szemben APPLEBY és munkatársai (2004) állítása szerint, habár a genetikai tényezők nagy szerepet

játszanak a viselkedésben, a specifikus viselkedés ezen tényezők és az állat élete során tapasztalt környezetének kölcsönhatásából származnak. Úgy gondolják, hogy a fészkelő viselkedés az első alkalommal a viselkedésminták teljesen szervezett gyűjteményeként jelenik meg, ezt követően azonban kifejeződését nagymértékben módosítja a környezet is. A telepi körülmények között általában több potenciális fészkelhely található, mint a vadonban, továbbá a tyúkoknak nincs lehetőségük megfelelően eltávolodni a társaiktól, mindez a szociális rangsorra is hatással lehet (LUNDBERG és KEELING, 1999). Az almozott fészekládákkal rendelkező tartási rendszerekben a tojásrakás előtti viselkedés hasonló a természetes körülmények között jellemző keresési fázissal, fészkelőhely választással és fészeküreg létrehozással (WOOD-GUSH, 1971). Azonban továbbra is előfordulnak olyan problémák, amelyek a fészekládák számától és az egy egyedre jutó férőhelytől eredeztethető (APPLEBY és mtsai, 2004). A fészkek használatának elmulasztása komoly gazdasági károkat okozhat a nem ketreces rendszerekben és néhány módosított ketreces kialakításban (SHERWIN és NICOL, 1993), valamint a fészkek korlátozott száma növeli az agresszív interakciók gyakoriságát (MEIJSSER és HUGHES, 1989).

A pihenés és az alvás fő mintáját a fény és sötétség ciklusa határozza meg. A vad- és a házasított tyúkokra egyaránt jellemző, hogy éjszaka inaktívak, ennek kifejeződése azonban megerősödik a napjainkban jellemző, teljesen zárt istállós tartástechnológiában. A normál nappali-éjszakai ciklusban időközönként más pihenési időszakok is előfordulhatnak, melyekben általában némi szinkron is felfedezhető a szomszédos madarak között. Erre a célra rendszerint egy magasabban fekvő területet keresnek, ahol a vadtyúkokhoz hasonlóan, felgallyazva helyezkednek el (APPLEBY és mtsai, 2004).

A táplálkozási viselkedés egy rövidebb idejű éhségperiódusra és egy hosszabb idejű étvágyperiódusra osztható. Az étkezések időtartama és a közöttük lévő időközök tekintetében, a tartalmasabb étkezéseket általában hosszú időközök előzik meg és követik. Fiatal korban az étkezéseket megelőző és követő intervallumok általában rövidek (APPLEBY és mtsai, 2004).

A ketrecben tartott tojótyúkok idejük mintegy 40%-át evéssel töltik. A táplálékfelvétel kezdése után az első 5 percben igen gyorsan esznek, melyet követően már válogatnak a takarmányban. Az evési idő az életkortól függően alkalmanként 10-40 percig tart. Az evési sebesség tehát az evés megkezdését követő időszakban magas, ami az éhségérzet csökkenésével – kb. 4-6 perc elteltével – gyorsan csökken (HORN, 1981).

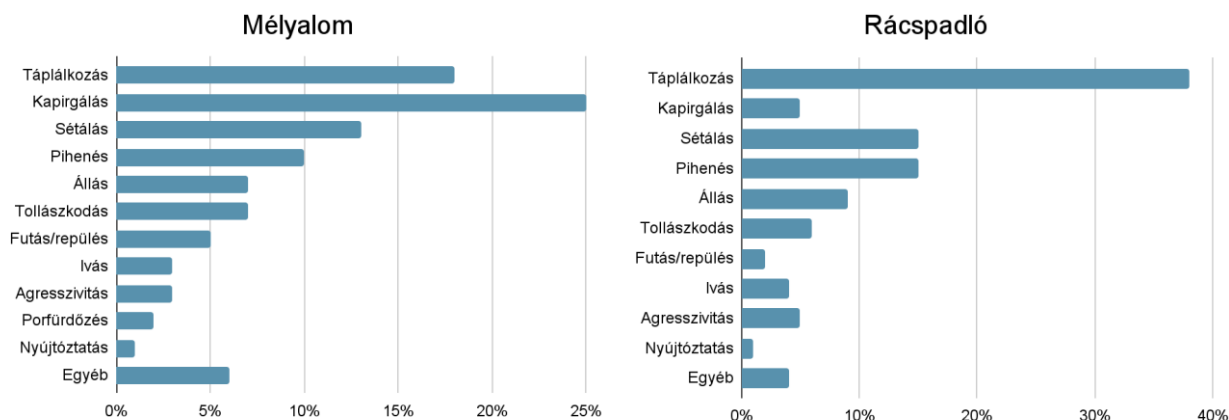
A 14-17 órás megvilágítás mellett tartott tojótyúkok esetében markáns ritmust mutat a fotoperiódus, melyben reggel és a nap végén jellemző egy takarmányfelvételi csúcs (APPLEBY

és mtsai, 2004). Nem ketreces rendszerekben jelentős arányt foglal el a kapirgálás és csipegetés, mely a napnak akár 7-25%-át is kiteheti (GIBSON és mtsai, 1988).

Mérsékelt környezeti hőmérsékleten szoros összefüggés van mind az óránkénti, mind a napi étkezés és vízfogyasztás között (SAVORY, 1978). Az ivás esetében is egy világos cirkadián ritmus rajzolódik ki, melyben nagymértékű növekedés látható a nap végén az akkor esedékes takarmányfelvételi csúcs következtében (APPLEBY és mtsai, 2004). A vad tyúkfajokkal ellentétben a zárt rendszerben tartott tojótyúkoknak nem kell felkutatniuk a takarmányt, illetve sok esetben a csőrük kopását biztosító anyagok sem állnak rendelkezésre az istállóban. Ebből adódóan a hosszú csőrnek jelentős negatív hatása lehet a termelésre nézve, az állatok szociális viselkedésén és azok jólétén keresztül (FARKAS és mtsai, 2021).

A komfortérzetet tükröző magatartásformák közé tartozik többek között a kapirgálás, pihenés, porfürdőzés, tisztálkodás és nyújtózkodás. A nyújtózkodás a tyúkok jó közérzetének egyik kifejeződése. Ilyenkor egyik lábukat hátrafelé kinyújtóztatják, miközben megemelik az azonos oldali szárnyukat (HORN, 1981).

A baromfi viselkedése egy adott pillanatban fennálló jóléti állapotuk reflexe, amely belső (fiziológiai) és külső (környezeti) tényezőkhöz kapcsolódik. A baromfi viselkedésének helyes értelmezése, beleértve azok gyakoriságát, időtartamát és sorrendjét, felhasználható jólétük becslésére (COSTA és mtsai, 2012).



1. ábra: Tojótyúkok viselkedése mélyalmos tartásban: a különböző tevékenységekben eltöltött idő aránya az almon (balra) és a megemelt, rácsos területen (jobbra)
(Forrás: APPLEBY és mtsai, 2004)

2.3. Alternatív tartástechnológiákban tartott tyúkok viselkedése

Az alternatív tartástechnológiában igyekeznek megteremteni azt, hogy az állatok természetes környezetükben mutatott viselkedési mintázataikat kiteljesíthessék. Az etológia területén a természetes viselkedés kifejezése egy gyakran használt eszköz a baromfi jólétének becslésére (COSTA és mtsai, 2012).

A természetes viselkedés kellemes, és elősegíti az állatok jóléte szempontjából jelentős biológiai funkciókat. Azt is megemlíti, hogy bizonyos fajspecifikus viselkedések, mint például a járás, a végtagok nyújtása, a fordulás, a felállás és a normál fekvés, rendkívül előnyös a jólét szempontjából (BRACKE és HOPSTER, 2006).

Az állatjólétre a 20. század második felétől egyre nagyobb figyelem irányul. Az állatok igényeit figyelmen kívül hagyó, sokszor kíméletlen, természetellenes tartásmód egyre nagyobb ellenérzést váltott ki, elsősorban a városi társadalmi rétegek körében, és ez a felháborodás számos, az állatok védelmét szolgáló civil szerveződési formában, állatvédő mozgalomban jutott kifejezésre (BÓDI és mtsai, 2015). Tulajdonképpen az elmúlt 40 év állatjóléti kutatásainak többsége a negatív állapotok elkerülésére irányult, ugyanakkor egyre nagyobb az érdeklődés az állatok pozitív jóléti állapotának tapasztalatai iránt (HEMSWORTH és mtsai, 2015). A jóléttel kapcsolatos álláspont ezen változása annak megértéséhez vezetett, hogy a jó állatjólét nem érhető el a pozitív érzelmi állapotok, például a kényelem, az élvezet és a kontroll érzése nélkül (MELLOR és BEAUSOLEIL, 2015).

Éppen ezeknek a folyamatoknak köszönhetően már 2016-ra az Európai Unió tojótyúk-állományának 44%-a már valamilyen alternatív (mélyalmos, szabadtartás, ökológiai) tartásmódban termelt (SZABÓ, 2017).

A noncage rendszerek lehetővé teszik az ősi viselkedésminták változatosabb kifejezését, a legnagyobb viselkedés béli diverzitás a szabadtartású rendszerekben fordul elő. A ketrec nélküli rendszerekben elegendő hely áll rendelkezésre a mozgásszervi és a test karbantartását szolgáló viselkedések teljes repertoárjának kifejeződéséhez, továbbá a nagy tartási területek és állományméretek növelik a felfedező magatartás lehetőségeit, így a tyúkok napjuk aktív részét takarmánykereséssel töltik (LAY és mtsai, 2001).

Az alom fontos eleme a madarak környezetének, és a ketrecben tartott tyúkoknak nagy az igényük az alomra (GUNNARSSON és mtsai, 2000). A tyúkok az almos rendszereket részesítik előnyben a dróthálóval szemben, ami elengedhetetlen bizonyos viselkedésminták normális kifejezéséhez (DAWKINS, 1981). Ha van alom, azt a tyúkok széles körben használják

kapirgálásra és csipegetésre (**HARTCHER** és **mtsai**, 2015), ezenkívül a tyúkok akkor is táplálkoznak, ha *ad libitum* takarmány áll rendelkezésre (**LAY** és **mtsai**, 2011).

A különböző alomanyagok használatnak sok előnyös hatása van a tojótyúktartásban is. Ugyanis az alomanyag számottevően lefoglalja a tojótyúkokat és az agresszív kölcsönhatások aránya is lecsökken (**HUBER-EICHER**, 2001). Ellenben, ha nem biztosítjuk vagy csökkentjük az alomanyag mennyiségét a tartástechnológiában, akkor az csökkenti a kapirgálási viselkedés mennyiségét és ezzel egy időben megnövekedik a stressz aminek következtében tollcsipkedések és a kannibalizmus aránya is megnövekszik (**DE HAAS**, 2014).

Az alternatív technológiákban megnövekszik a mozgás, mert az erőforrások vízszintesen, néha pedig függőlegesen is eloszlanak (**LEONE** és **ESTEVEZ**, 2008). **KNOWLES** és **BROOM** 1990-ben elvégzett tanulmánya szerint, mely különböző rendszereket hasonlított össze, a tyúkok átlagosan óránként 72 lépést tettek meg a ketrecben és 208 lépést ketrec nélküli tartásban.

Az ülőrudakkal való ellátás lehetővé teszi a tyúkok számára, hogy normálisan üljenek, így kielégítve ezen viselkedési igényt. A tyúkok erős motivációt mutatnak arra, hogy hozzáférjenek az ülőrudakhoz és szinte minden tyúk használ ülőrudat éjszaka, ha elegendő hely áll rendelkezésre (**LAY** és **mtsai**, 2011).

A hagyományos ketrecekben, ahol nincs félreeső fészekhely, a tyúkok frusztrációjukat fejezték ki az ismétlődő, sztereotip ingerlés formájában (**LAY** és **mtsai**, 2011), valamint a tojásoknak a tojásrakás várható időpontján túli visszatartásában. (**YUE & DUNCAN**, 2003). A tyúkok szívesebben raknak tojást fészekben, mint lejtős drótpadlón, és a fészek hiánya csökkentheti a jólétet (**LAY** és **mtsai**, 2011).

Számos tanulmány kimutatta, hogy a kényelmi viselkedés fontos a test karbantartása és a tollak gondozása szempontjából. Ilyen például a nyújtózkodás, a szárnycsapkodás és a test rázása, amelyeket valamilyen formában csökkent, vagy hátrányosan befolyásolja a ketreces tartás (**APPLEBY & HUGHES**, 2004; **TANAKA & HURNIK**, 1992). Egy tipikus telepi ketrecben annyira korlátozott az egy egyedre jutó ketrec férőhely, hogy a tyúkok nem tudják elvégezni a rájuk jellemző és szükséges komfortviselkedési magatartásformákat. Ebből adódóan sok esetben még akkor sem hajtják végre ezeket az egyszerű mozdulatokat, ha azok fizikailag lehetségesek lennének (**SHIELDS** és **DUNCAN** 2008).

A környezetgazdagítás abból a szempontból is pozitív hatást gyakorol a tojótyúkokra, hogy a környezetgazdagító technológia elemei segítik, hogy a tyúkok többet mozogjanak, amelynek következtében a vitalitásuk is javulhat. A mozgási lehetőség növekedésével nagymértékben javulhat a tyúkok takarmányfelvétele és takarmányértékesítése is (**JONES**, 1982).

A gyakorlatban az egyik leginkább elterjedt módszer a környezet gazdagítására és ezzel együtt a csőr természetes koptatására, hogy az alomanyagba gabona magvakat szórnak, ezzel az állatokat jelentős ideig le tudják kötni, mozgásigényüket legalább részben ki tudják elégíteni, miközben csőrüket is az alomanyaghoz és a padozat szilárd burkolatához érintik. Ez a módszer azért működik jól, mert a baromfi természetes élelem keresgélési és kapirgálási ösztönének, természetes kíváncsiságának kihasználására törekszik (**BLOKHUIS**, 1992).

Hogyha környezetgazdagító elemként élénkebb színű tárgyakat (palackokat, labdákat, csörgőket) helyeznek be az árutermelő tyúkok közé, akkor csipkedik azokat, mely tevékenység csökkenti a madarakban felhalmozódott stresszt, segít levezetni a fölösleges energiájukat, így csökkenti az egymás felé irányuló agressziót is (**REED**, 1993).

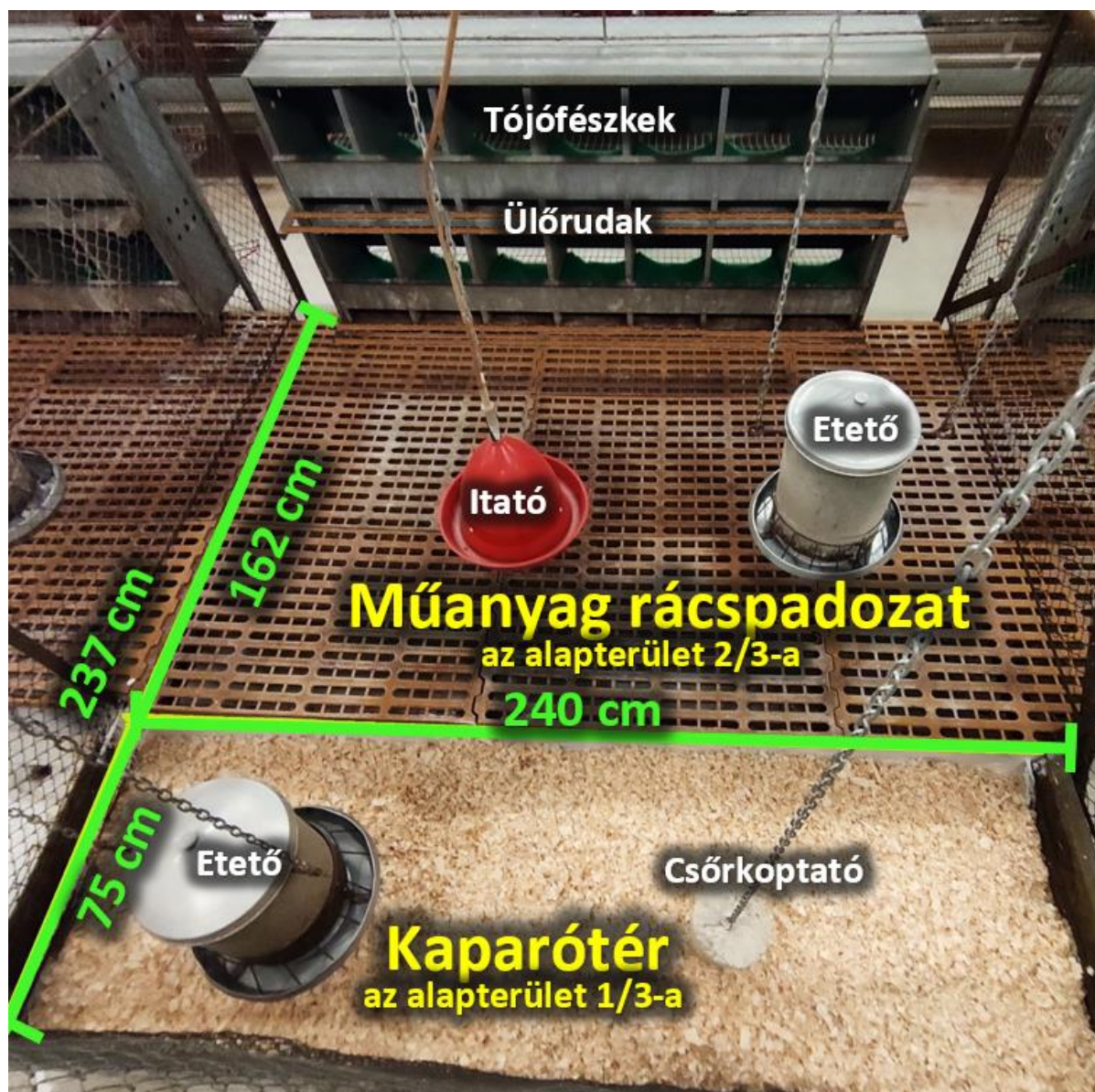
Egy másik környezetgazdagító módszer az ülőrudak használata, ami lehetőséget ad arra, hogy a gyengébb, vagy sérült egyedek némileg elkülönülhessenek az agresszívabb társaiktól, és így az életterüket horizontálisan is ki tudjuk bővíteni (**GUNNARSSON**, 1999, és **HUBER-EICHER**, 1999).

TDK dolgozatomban az ebben a fejezetben tárgyalt főbb viselkedés mintázatokat kívánom megvizsgálni a kaparóteret és műanyagrács padozatot tartalmazó alternatív fülkés tartásmódban.

3. Anyag és módszer

A TDK kutatásomat a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Kaposvári Campus Tan- és Kísérleti Üzem Baromfi Teszttelepén, az I. számú tojóistállóban végeztem.

A három különböző genotípusú tojótyúk állományt [a_1 = Kereskedelmi hibrid (K); a_2 = tiszta vonalú anyai ivadékcsoport (Anyai); a_3 = tiszta vonalú apai ivadékcsoport (Apai)] a Bábolna TETRA Kft. biztosította. A beállított egyedszámok: $N = 159$; $n = 53$ db/genotípus; 53 db/fülke. A tojótyúkok csőr-kurtítatlanok voltak.



1. kép: A fülke alaprajza, a technológiai eszközök elrendezése

A 3 db 5,68 m² alapterületű alternatív fülkébe fülkénként 53 db, 19 hetes jércét helyeztünk el (1072 cm²/tyúk). A fülkék alapterületének 1/3-a pormentes puhafa forgácscsal almlott kaparótér (10 cm vastagságban), a fennmaradó 2/3 résznyi terület megemelt szintű (24 cm-re a kaparótér

aljától), műanyag rácspadozat volt (lyukméret: 4,2 x 2,3 cm; rácsszélesség: széles 2,7 cm; rácsszélesség keskeny: 0,8 cm) (2. kép).



2. kép: Az emelt műanyagrács padozat szerkezete és a kaparótérben használt puhafaforgács

Az istállóban a vizsgálat időtartama alatt általában 15-18°C-os hőmérséklet volt. Napi 16 órás megvilágítást alkalmaztunk (5:00-21:00), 30 LUX fényerősséggel.

A faforgáccsal almolt kaparótérben volt elhelyezve egy függesztett kézi feltöltésű önetető, melyből az állatok *ad libitum* fogyaszthatták a kereskedelmi forgalomban kapható tojótápot. Továbbá egy környezetgazdagításként használt csőrkoptató anyagtömböt is befüggesztettünk az állatok hátmagasságában (1. kép).

A műanyagrács padozaton egy önetető és egy függesztett nyíltvíztükrű pisztolyszelepes önitató állt az állatok rendelkezésére.

A tojófészkekre és az ülőrudakra a műanyagrács padozatról juthattak az állatok.

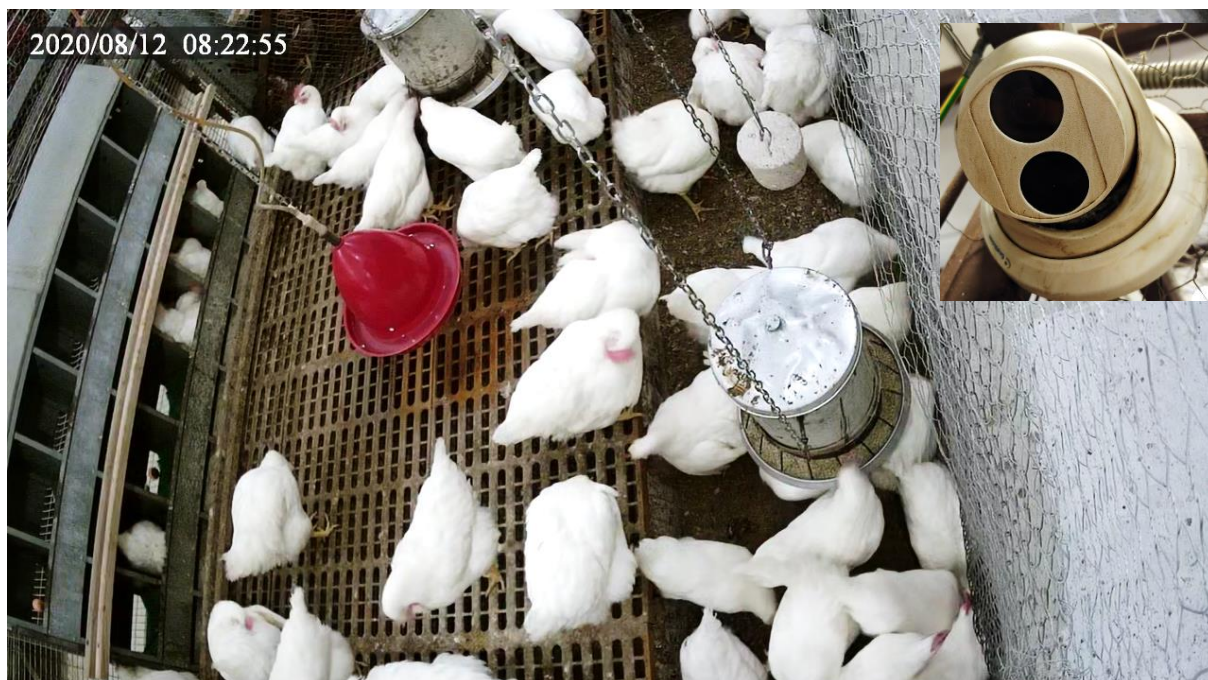
Fülkénként kettő szintben elhelyezett 14 db műfűvel ellátott tojófészkek volt biztosítva a tyúkok részére. A tojófészek sor előtt, szintenként 2-2 ülőrúd segítette a fészkek megközelítését (alsó ülőrúd magassága: 9 cm; a felső szinten beszerelt ülőrúd magassága 52 cm a műanyagrács padozattól mérve).

A 6 fülke fölé infravörös (éjjel is látó) kamerát (GeoVision Target H.265 4,0 Mpixel kültéri IP Eyeball dóm kamera) szereltünk, és egy speciális program (GeoVision GV-NVR System) segítségével az adott vizsgálati napon 24 órás felvételeket készítettünk (2. kép).

A tojótyúk állomány videomegfigyelése és az adatok gyűjtése 6 hét adaptációs, termelési hetet követően a 25. élethéten történt. Az időpont megválasztásában szerepet játszott az, hogy ilyenkorra már a tojótyúkok megszokták a tartástechnológiát és a termelés kezdetén még

alacsony elhullási arány lehetővé tette, hogy nagy egyedszámú állatot figyelhessek meg, így több adatot nyerve.

A vizsgálati napon minden negyedórán egyszer, azaz naponta fülkénként 96 alkalommal figyeltem meg a tojótyúkok adott fülkerészek közti elhelyezkedését és viselkedését. TDK dolgozatomban egy nap kiértékelését végeztem el genotípusonként, így összesen ($3 \times 96 =$) 288 felvételt elemeztem.



2. kép: A HD minőségű rögzített felvétel képe az az Anyai vonallal betelepített fülkében és az IP Eyeball dóm kamera

A megfigyelések során megkülönböztettem a tojófészkekben, az ülőrudakon, a műanyagrács padozaton, illetve a mélyalmos kaparótérben történő tartózkodás arányát.

A tartózkodási adatok mellett feljegyeztem, hogy a tojótyúkok az adott fülkerészben milyen viselkedést végeztek.

Ezek alapján elkülönítettem:

- **evést** (etetőkből)
- **kapirgálást** (a kaparótérben a lábak és a csőr segítségével végzett tevékenység)
- **ivást**
- **pihenési viselkedést** (egyéb komfortviselkedési mintázatok is ide sorolva: tollázkodás, porfürdőzés, nyújtózkodás)
- **csőrköptató anyag használat** (környezetgazdagító elem használat)
- **fészkelési viselkedés** (fészkekben tartózkodás)
- **ülőrudhasználat** (felgallyazás, fészekhasználat előtti várakozás)

4. Eredmények és értékelésük

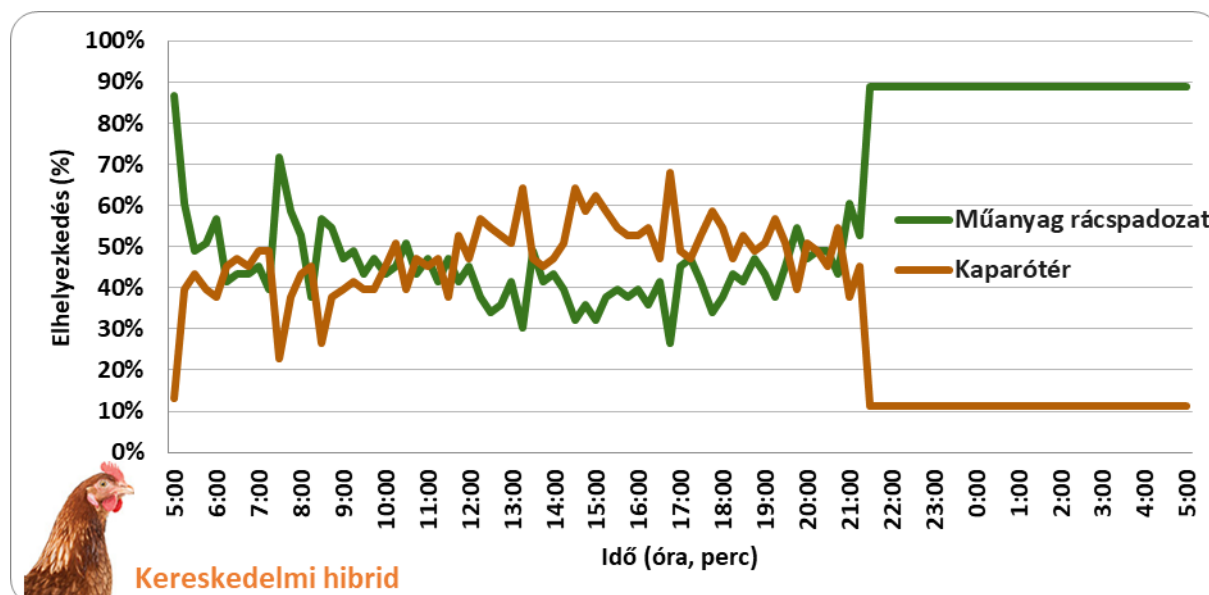
4.1. Műanyag rácspadozaton és kaparótérben történő tartózkodás aránya

A tojótyúkok tartózkodásai és viselkedésmintázatainak napi alakulásának bemutatásához diagramos ábrázolást választottam, mely jól láttatja a megfigyeléseim eredményeit.

Genotípusonként külön diagramot készítettem az összes vizsgált tulajdonság esetében. Eredményeim bemutatásakor a következőkben mindig ugyanazt a sorrendet követtem a diagramjaimmal: 1. Kereskedelmi hibrid, 2. Apai genotípus, 3. Anyai genotípus.

A különböző genotípusok viselkedési mintázatának részletes feltárása előtt meg kell ismernünk, hogy az állatok mekkora arányban tartózkodtak a vizsgált fülkerészekben egy adott napszakban, ugyanis ennek függvényében mutakozhatnak meg a szóban forgó részekre jellemző viselkedési mintázatok.

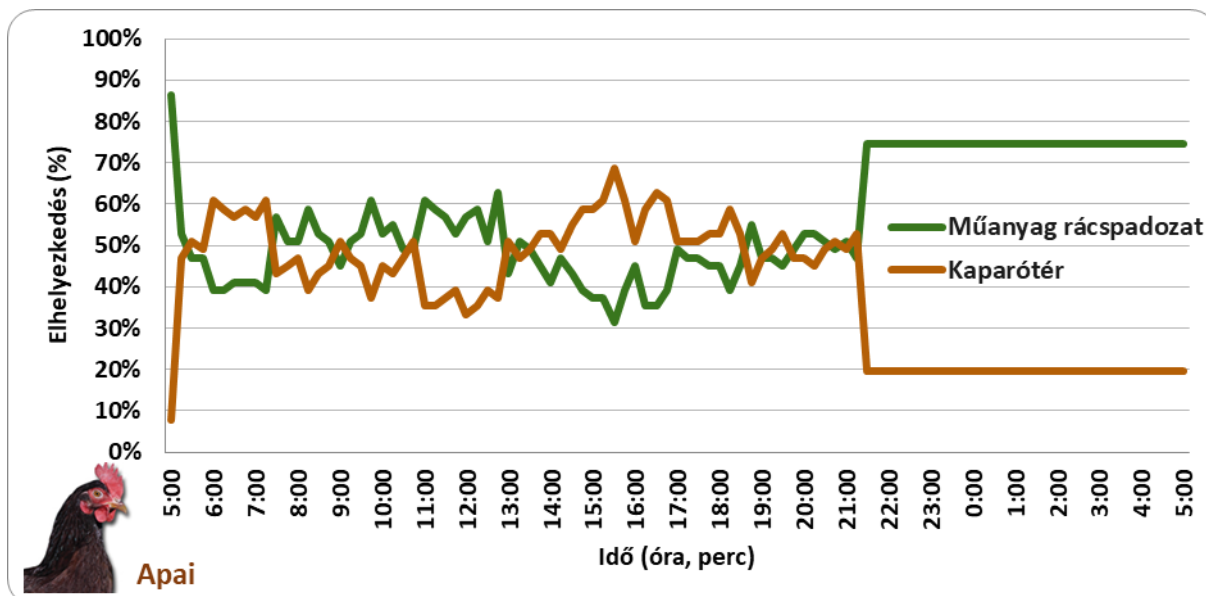
A vizsgált állományokról általánosságban elmondható, hogy a nap első szakaszában nagyobb arányban részesítették előnyben a műanyag rácspadozatot, ahol etetők és itatók kerültek kialakításra, majd a nap második szakaszában már inkább a kaparótéren helyezkedtek el, ahol további etetők, valamint a csőrkoptató anyag volt megtalálható. Ennek kifejeződése szemmel jól látható a Kereskedelmi hibridek esetében, ahol délelőtt 11 óra környékén fordult meg ez az arány (2. ábra).



2. ábra: A műanyag rácspadozaton és a kaparótérben elhelyezkedő Kereskedelmi hibrid tojótyúkok aránya

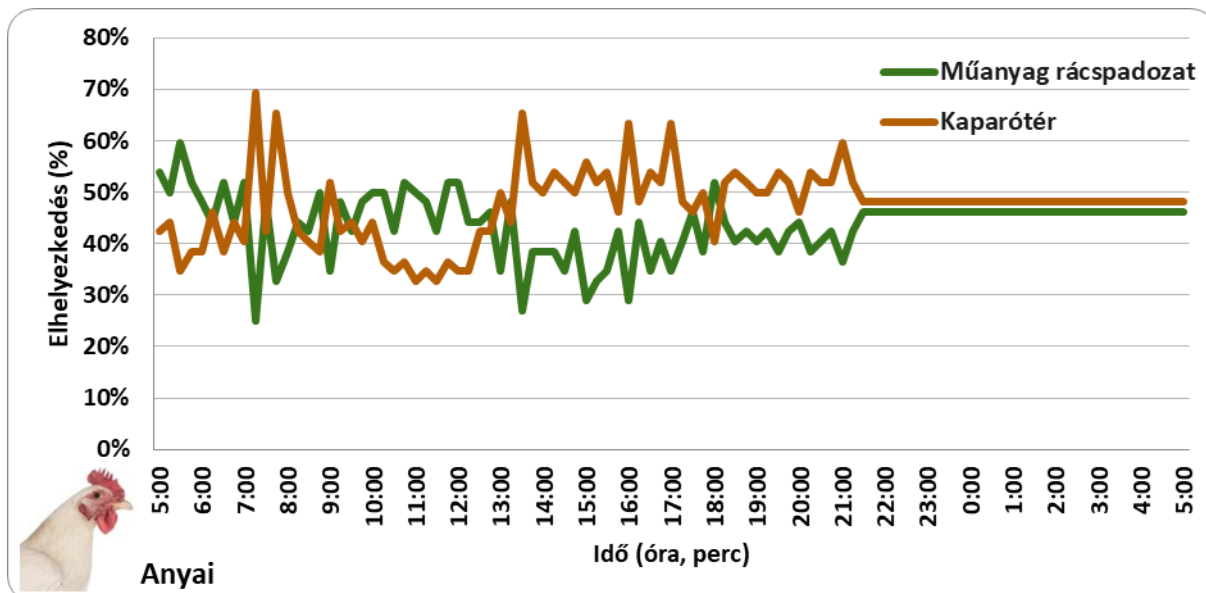
A szülőpárok tekintetében mind az Apai, mind az Anyai vonal délután 13 óra táján tértek át a kaparótérre, viszont itt már kisebb-nagyobb kilengések tapasztalhatók a kora reggeli

időszakban, amikor 1-2 órás időközökben az állatok közel 60-70%-a is megtalálható volt a kaparótérben (3., 4. ábra).



3. ábra: A műanyag rácspadozaton és a kaparótérben elhelyezkedő Apai genotípusú tojótyúk aránya

Szorosabb összefüggés fedezhető fel a Kereskedelmi hibrid (2. ábra), illetve az Anyai genotípus esetében (4. ábra), ahol délelőtt 7 és 9 óra között, valamint délután 13 és 18 óra között körülbelül 70%-os kiemelkedés történt a százalékos elhelyezkedésben, majd a nap további részében ennél alacsonyabb arányt képviseltek.



4. ábra: A műanyag rácspadozaton és a kaparótérben elhelyezkedő Anyai genotípusú tojótyúk aránya

Nem szabad figyelmen kívül hagyni azonban, hogy a Kereskedelmi hibrid tekintetében ez a kicsúcsosodás a nap első felében a műanyag rácspadozaton, míg az Anyai vonal esetében a

kaparótéren történt meg. A nap második felében tapasztalható 60-70%-os csúcs az összes vizsgált genotípusban a kaparótérben volt megfigyelhető.

Itt azért meg kell említeni, hogy amikor ugyanannyi madár tartózkodott a kaparótérben illetve a rácspadozaton, akkor a kaparótérben kétszer akkora volt az állatsűrűség (tyúk/m²), mivel annak alapterülete pontosan fele volt a műanyagrács padozatos területnek.

Így kijelenthetjük, hogy a világos periódust tekintve túlnyomó többségben a kaparótérben volt a nagyobb állatsűrűség (mert ritkán fordult elő kétszeres különbség a műanyagrács padozat javára).

Az eredményeimből kijelenthető, hogy összességében jobban szerettek tartózkodni a tojótyúkok a változatos viselkedéseket lehetővé tevő kaparótérben.

Érdekes, hogy a sötét periódust tekintve, a Kereskedelmi genotípus és az Apai vonal nagyon nagy hasonlóságot mutatnak egymással, ugyanis az előbbi 90%-a az utóbbi 75-80%-a a műanyagrács padozaton éjszakázik, szemben az anyai genotípussal, amelynél több egyed éjszakázott a kaparótérben, mint a műanyagrács padozaton.

A Kereskedelmi genotípus és az Apai vonal úgy látszik éjszakázáshoz előnyben részesíti a magasabban elhelyezkedő műanyagrács padozatot, mely magasabb éjszakázó helyek keresése jól ismert az irodalomból (APPLEBY és mtsai, 2004).

4.2. A különböző viselkedési mintázatok előfordulása a nap folyamán

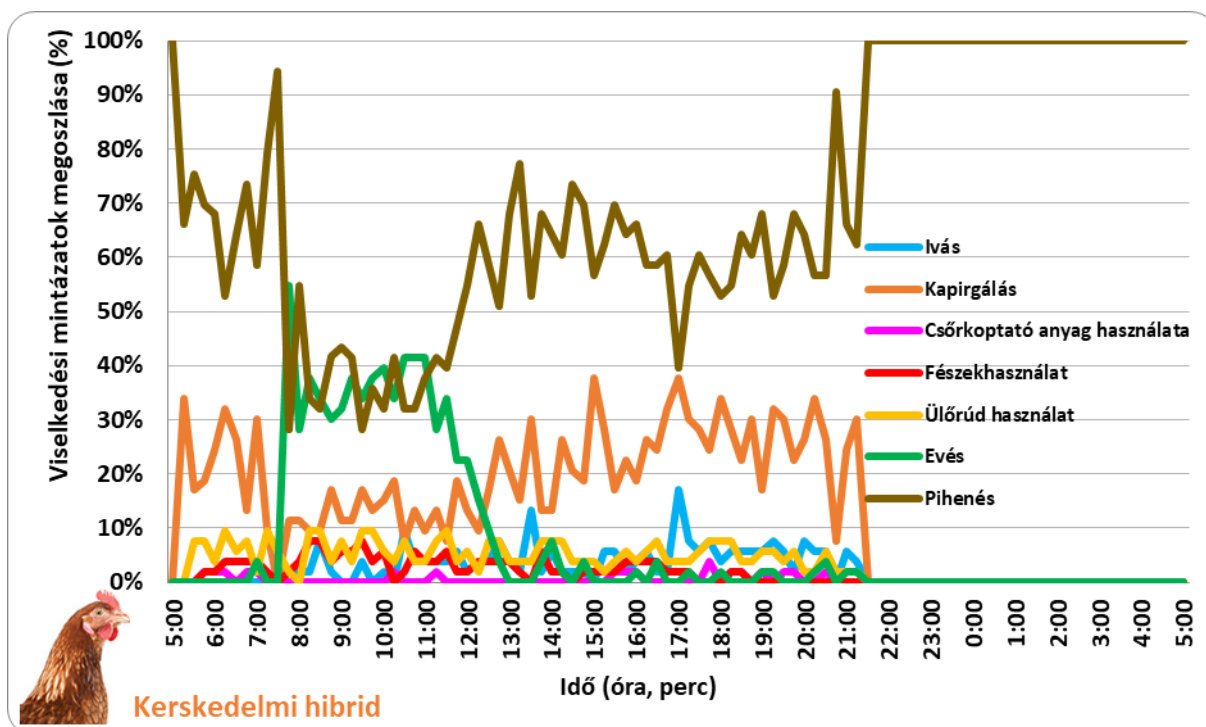
A részletes vizsgálatok kifejtését megelőzően fontosnak tartom a teljes viselkedési repertoár kifejeződésének tárgyalását, elvonatkoztatva az egyes fülkeresektől. Az összes vizsgált genotípus esetében különbségeket fedeztem fel az egyes napszakokra vonatkozó különböző viselkedésformák megnyilvánulásának tekintetében, ugyanakkor egyfajta napi ritmus is kirajzolódott.

Az alapvető szükségletek kielégítésére irányuló viselkedési formák, mint az evés, ivás és fészekhasználat vonatkozásában egy viszonylag egységes mintázat mutatkozik meg, amelyek ritmusa hatással van a “másodlagos” igény kielégítéséhez kapcsolódó pihenésre, kapirgálásra, valamint az ülőrúd és csőrkoptató anyag használatára.

Az adatgyűjtés a tyúkok aktív óráiban történt, ahol a pihenés (és komfort magatartásformák), az evés és kapirgálás képezték az állomány viselkedési repertoárjának legnagyobb százalékát.

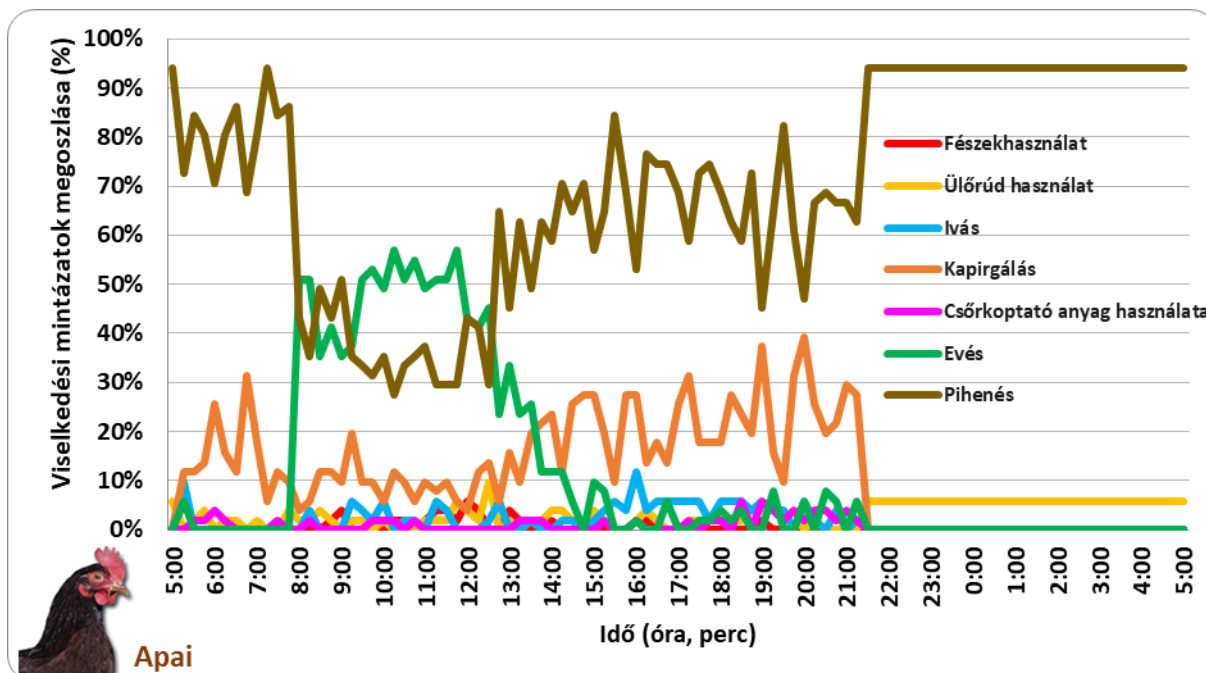
Az állatok a pihenéssel összefüggésbe hozható viselkedésekkel töltötték el aktív napjuk legnagyobb hányadát, átlagosan a nap 60%-ára tehető ez az érték. Mindhárom genotípus

esetében markáns emelkedés volt tapasztalható reggel 8 órakor az evési viselkedésben, amely annak következménye, hogy az etetőket ebben az időpontban töltik fel (5., 6., 7. ábra).

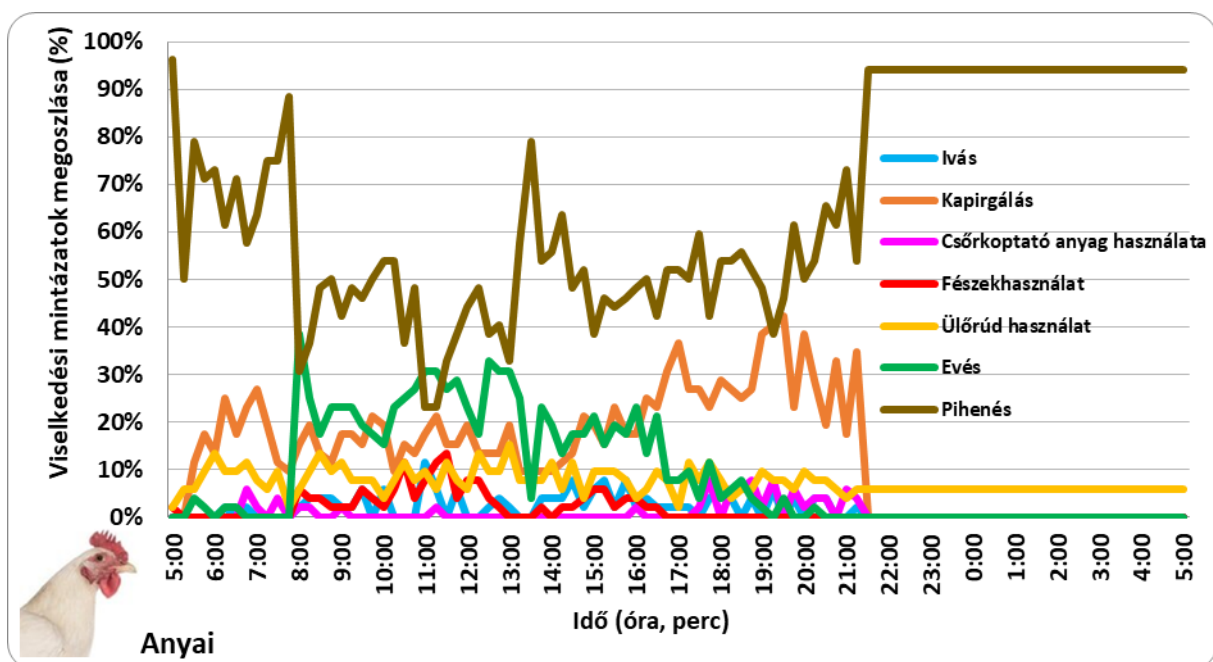


5. ábra: A tojótyúkok különböző viselkedési mintázatainak megoszlása a nap folyamán a Kerskedelmi hibrid genotípus esetében

A szigorúan meghatározott takarmánymennyiség kimerülésével az egyes genotípusok esetében változó ütemben, de a nap hátralevő részében folyamatosan csökkent az evés intenzitása.



6. ábra: A tojótyúkok különböző viselkedési mintázatainak megoszlása a nap folyamán az Apai genotípus esetében



7. ábra: A tojótyúkok különböző viselkedési mintázatainak megoszlása a nap folyamán az Anyai genotípus esetében

Az ábrák jól jelzik, hogy az evési viselkedés kicsúcsosodása alatt a pihenés tekintetében számottevő csökkenés következett be, amely kevésbé hangsúlyosan, de a kapirgálás arányában is megmutatkozott. Saját vizsgálataim elvégzését követően arra a következtetésre jutottam, hogy a tyúkok aktív napjuk 20%-át töltötték kapirgálással, míg evéssel az aktív napjuk mindössze 7%-át. Ez egybeesik DAWKINS (1989) észrevételeivel, hogy a táplálkozási viselkedés fontos eleme a takarmány keresése és feltárása, valamint GIBSON és mtsai (1988) vizsgálatait is megerősíti, miszerint a kapirgálás és csipegetés a napnak akár 7-25%-át is kiteheti. Ellentmondást véltem viszont felfedezni APPLEBY és mtsai (2004) megállapításában, miként a 14-17 órás megvilágítás mellett tartott tojótyúkok esetében reggel és a nap végén jellemző egy megugró takarmányfelvételi aktivitás, ugyanis az általam vizsgált állományoknál a nap folyamán egyetlen szignifikáns kicsúcsosodási hullám volt látható (feltehetően ez az általunk használt takarmányozási gyakorlatnak köszönhető).

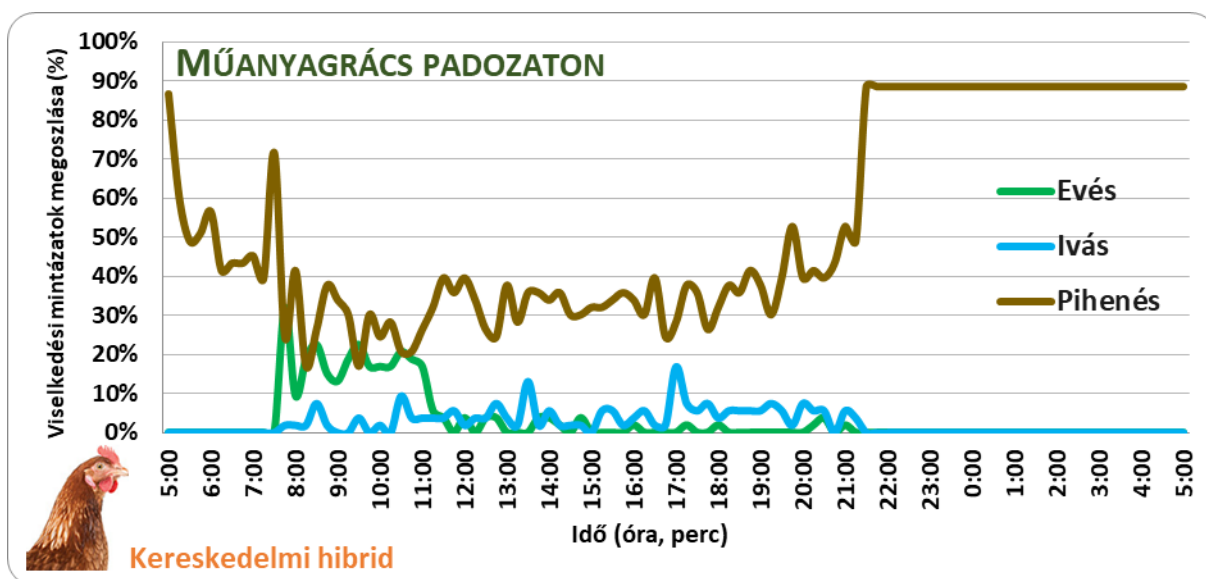
Az ábrák vizsgálatát követően megállapítottam, hogy a táplálkozási viselkedésben mutatkoztak meg a legszembetűnőbb különbségek a vizsgált genotípusok között. A reggel 8 órára tehető jelentős kiugrás során a Kereskedelmi hibridek foglalkoztak a legnagyobb százalékban (55%) az evési viselkedéssel, majd arányuk egy alacsonyabb, 35-40% körüli értéket stabilizálódott, míg nem a déli órákban hangsúlyos csökkenéssel szinte teljesen megszűnt ez a viselkedési forma a nap hátralevő részére (5. ábra). A Kereskedelmi hibridhez relatíve hasonló mintázattal találkozhatunk az Apai genotípus vizsgálata során, ellenben esetükben a kezdeti 50%-os érték

egy rövid idejű csökkenést követően 55% körül stabilizálódott, aminek aránya a hibridekkel ellentétben jóval mérsékeltebb csökkenést mutatott és csak délután 3 óra környékén érte el a továbbiakban jellemző 5-10%-os eredményt (6. ábra). Ezekről teljesen különbözik az Anyai genotípus, amely egyedei még reggel 8 órakor sem foglalkoztak 40%-nál többen az evési viselkedéssel, viszont délután 17 óráig fenntartották a tárgyalt magatartásformát (7. ábra).

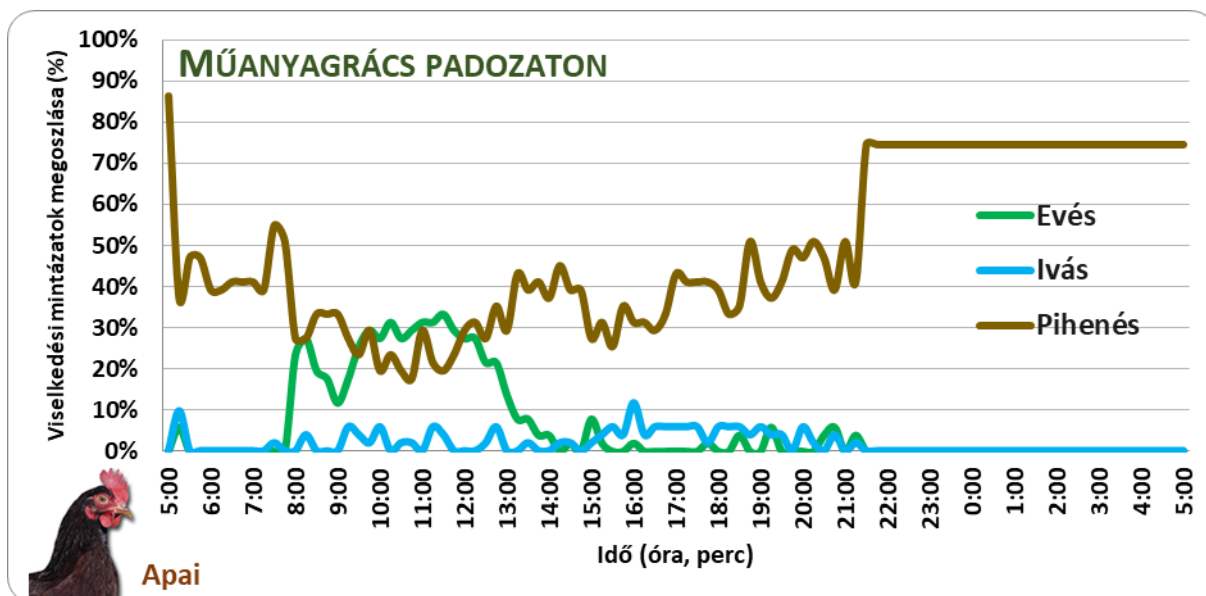
A dolgozatom témája magába foglalja az egyes fülkerészekben megnyilvánuló viselkedési mintázatok tárgyalását is, melyet az ezt követő fejezetekben fejtek ki. Az alábbi bekezdések lehetővé teszik a kisebb arányokat képviselő viselkedések átláthatóságát is, így az általános jellemzéseket túl, itt szándékozom az egyes genotípusok esetében fellelhető hasonlóságokat és eltéréseket is részletezni.

4.3. A műanyag rácspadozaton megfigyelt viselkedési mintázatok változása a nap folyamán

A műanyag rácspadozatot tartalmazó fülkerészben etetők és itatók kerültek elhelyezésre, melyek alapvetően meghatározták az itt megjelenő viselkedési mintázatokat. Az Anyai és Apai genotípus egyaránt reggel 8 és délután 14 óra között mutatott figyelemre méltó evési viselkedést, habár az Apai vonal tekintetében magasabb értékek realizálódtak (9., 10. ábra). Ezzel szemben a Kereskedelmi hibrid mindössze délig folytatta hangsúlyosan az evést a tárgyalt fülkerészben (8. ábra).

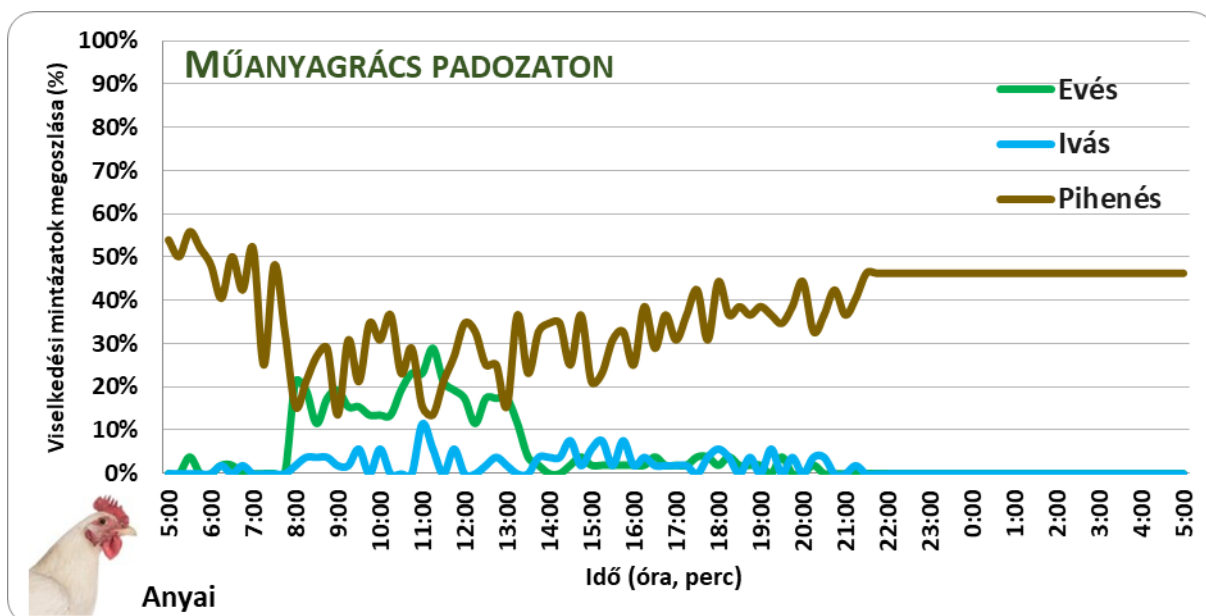


8. ábra: A tojótyúkok különböző viselkedési mintázatainak megoszlása a nap folyamán a műanyagrács padozaton a Kereskedelmi genotípus esetében



9. ábra: A tojótyúkok különböző viselkedési mintázatainak megoszlása a nap folyamán a műanyagrács padozaton az Apai genotípus esetében

APPLEBY és mtsai (2004) úgy ítélték meg, hogy az ivás esetében is egy világos cirkadián ritmus rajzolódik ki, melyben nagy mértékű növekedés látható a nap végén. A saját tanulmányomban azonban mindhárom állományban az evési magatartás szignifikáns emelkedésével egyidőben, reggel 8 órakor vette kezdetét az ivási viselkedés hullámozó, de a nap folyamán állandó megnyilvánulása, amely alacsony, átlagosan 3% körüli értéket képviselt.



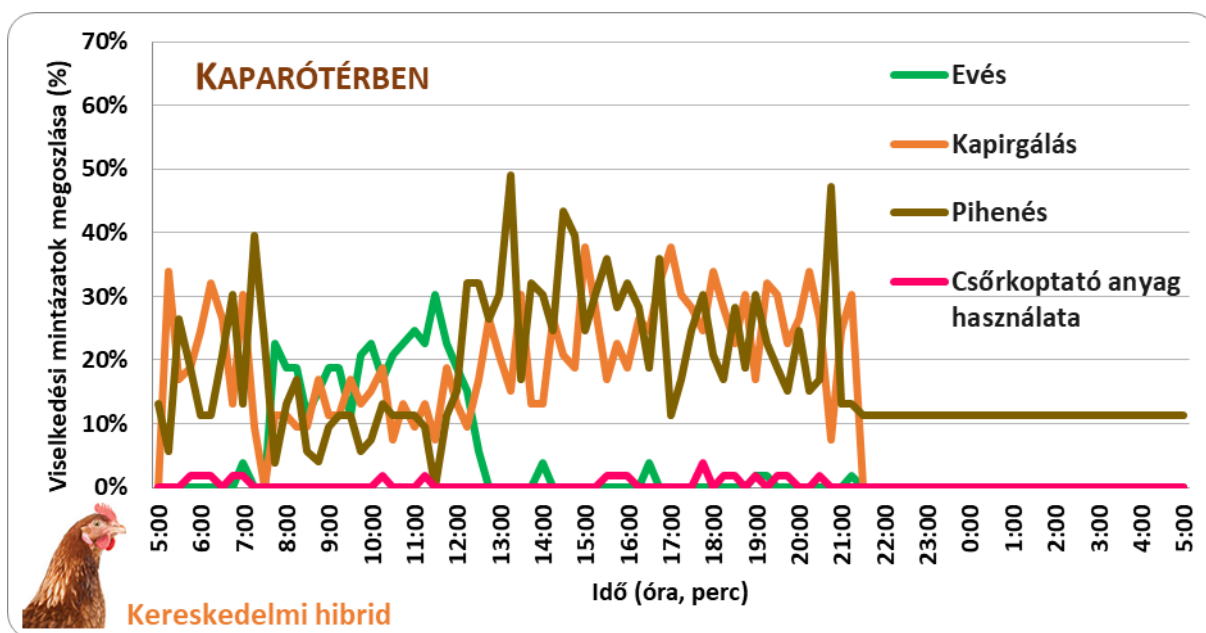
10. ábra: A tojótyúkok különböző viselkedési mintázatainak megoszlása a nap folyamán a műanyagrács padozaton az Anyai genotípus esetében

Az ingadozó értékekben nem véltem kapcsolatot felfedezni a különböző genotípusok között, ugyanakkor érdekesség, hogy az Apai genotípus állományában reggel 5 órakor egy magasnak mondható, 10%-os aktivitást figyeltem meg (9. ábra).

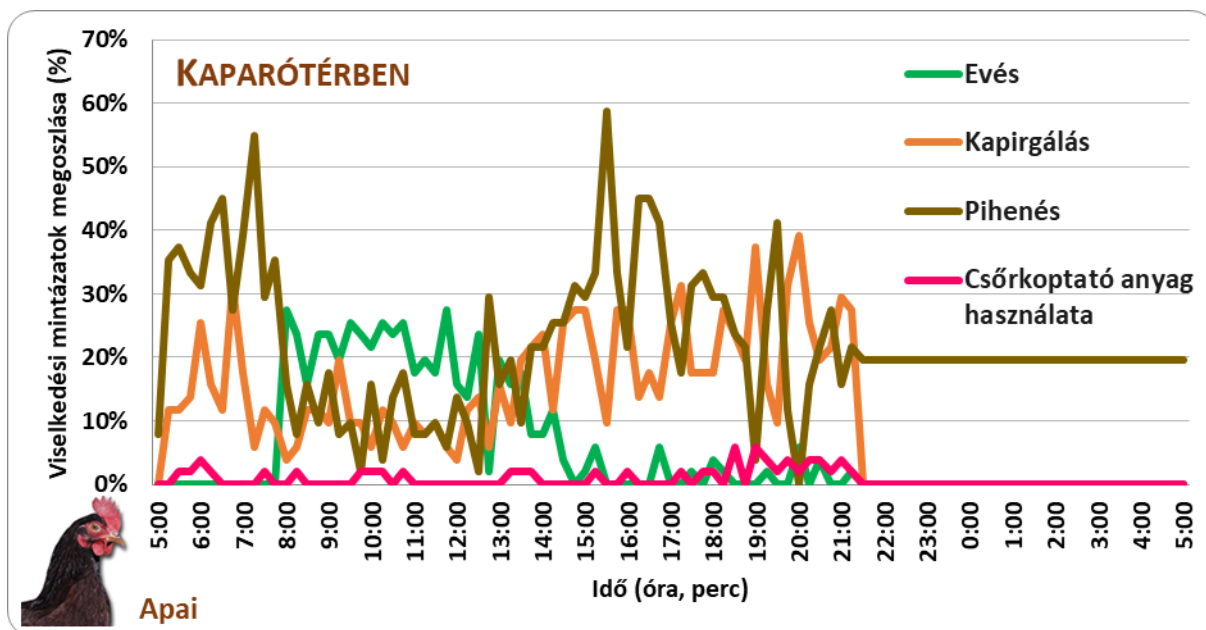
A korábbi fejezetekben közölt eredményeimmel megegyezően a műanyagrács padozaton is a pihenés, mint viselkedésforma képezte a vizsgált időintervallum legnagyobb százalékát, valamint ezen a területen is jól láthatóan csökkent annak százalékos aránya az evési viselkedés tetőzése idején. Megnyilvánulásában a Kereskedelmi hibrid és az Anyai genotípus között mutatkozik nagyobb különbség, ugyanis míg a hibridekből álló állomány átlagosan 40%-a, addig az Anyai vonal átlagosan 35%-a töltötte el az idejét pihenéssel, ezen felül a Kereskedelmi genotípus esetében sokkal nagyobb kilengéseket tapasztalhattam a mért értékekben.

4.4. A kaparótérben megfigyelt viselkedési mintázatok változása a nap folyamán

A kaparótér berendezése az etetőket és a csőrkoportató anyagot foglalta magába, továbbá funkciójából adódóan a kapirgálás megnyilvánulását is lehetővé tette. A kapirgálás mindhárom genotípus esetében egy egész nap fennálló tendenciát mutatott, arányában és megnyilvánulásában azonban különbségek észlelhetők. A Kereskedelmi hibrid esetében jól kirajzolódik az a trend, miszerint az evési aktivitás erősödésével a kapirgálás mértéke jelentősen csökkent (11. ábra).

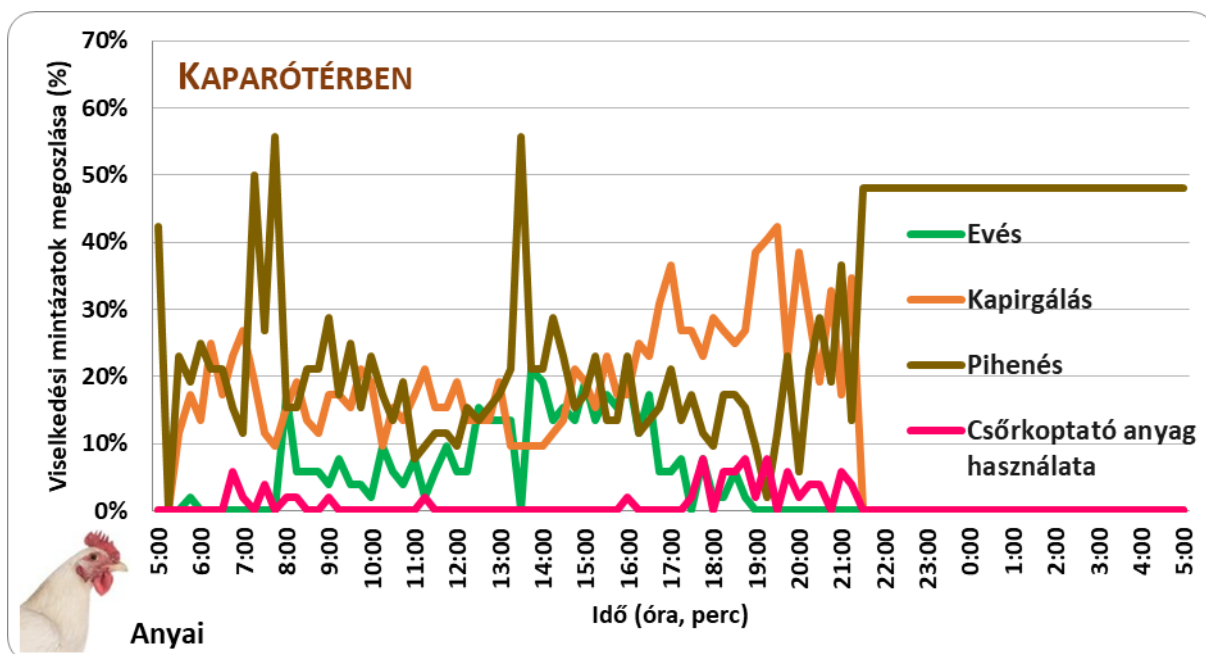


11. ábra: A tojótyúkok különböző viselkedési mintázatainak megoszlása a nap folyamán a kaparótérben a Kereskedelmi hibrid genotípus esetében



12. ábra: A tojótyúkok különböző viselkedési mintázatainak megoszlása a nap folyamán a kaparótérben az Apai genotípus esetében

Ez az Apai genotípus esetében is jól kifejeződik (12. ábra), azonban az Anyai genotípus viselkedésében nem észleltem ehhez hasonló tendenciát (13. ábra). Az evési viselkedés során az állatok óhatatlanul kiszórják a takarmány egy részét, ami a napi takarmányadag felvételét követő időszakra jellemző magasabb kapirgálási hányaddal fejezhető ki.



13. ábra: A tojótyúkok különböző viselkedési mintázatainak megoszlása a nap folyamán a kaparótérben az Anyai genotípus esetében

Amikor kifogy az etetőkből a takarmány és az állatok még feltehetőleg éhesek, ezért utána még táplálékkereső, kapirgáló viselkedést folytatnak a kaparótérben, és az esetlegesen kiszóródott takarmányszemcséket igyekeznek felcsipegetni.

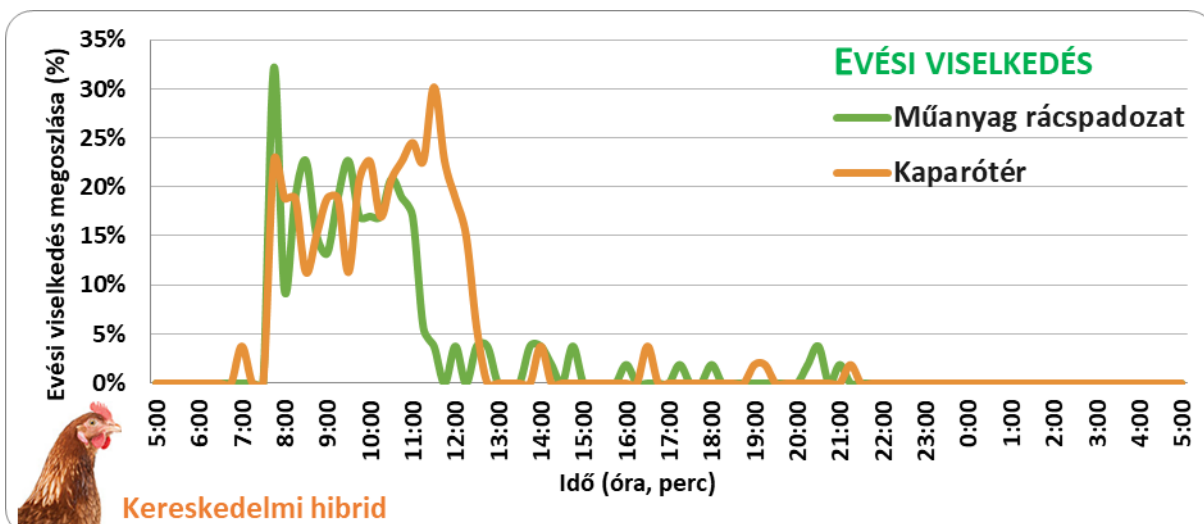
A kapirgálás arányának vizsgálata során arra a következtetésre jutottam, hogy a Kereskedelmi hibrid és az Anyai genotípus állományaiban az állatok közel azonos százalékban folytatták az adott tevékenységet, azonban különbségek láthatók annak szórásában. Az Anyai vonal egyedei a nap folyamán 10-20%-ban végezték a vizsgált tevékenységet, melynek aránya a délutáni órákban jelentősen megugrott. Ellenben a Kereskedelmi hibridek aktivitása 10-40% között változott az aktív nap során.

Az Anyai genotípus esetében 16:00 óra után a kapirgálási viselkedés vált uralkodóvá, még a pihenési viselkedést is határozottan megelőzte. Feltehetőleg a vonal sajátos vérmérsékeltéből, genetikai háttéréből adódhat ez a különbség.

A csőrkoptató anyag használata szintén eltérő ütemben alakult az egyes állományokban. A Kereskedelmi hibrid a vizsgált időszak elején és végén mutatott jelentős aktivitást, amellyel kapcsolatban hasonlóságok vélhetők fel az Anyai vonal eredményeivel, itt azonban jóval nagyobb arányokról számolhatok be. Míg a hibridek maximálisan 4%-a foglalkozott egyidőben a csőr koptatásával, addig ez az érték a 8%-ot is elérte az Anyai partner állományában. Az Apai genotípus az aktív nap idején különösebb „összefüggések” nélkül folytatta az adott tevékenységet, azonban itt is elmondhatom, hogy nagyobb aktivitást észleltem délután 17 óra után. Mindent egybevéve kijelenthető, hogy mindhárom genotípus átlagosan a nap 1%-át töltötte a csőrkoptató anyag használatával.

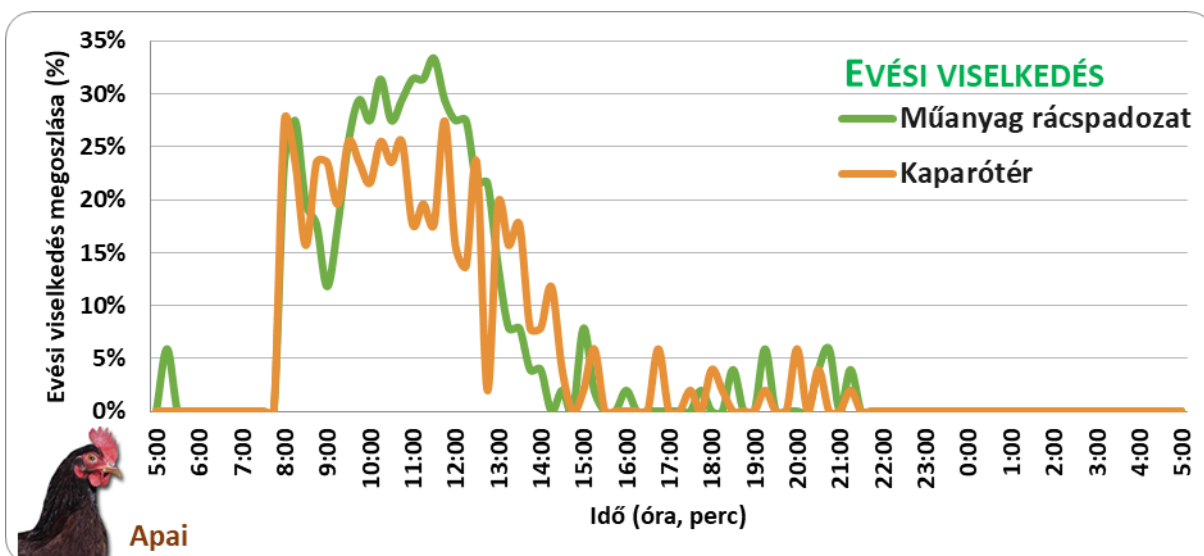
4.5. Az evési viselkedés előfordulása a műanyag rácspadozaton és a kaparótérben

A táplálkozási viselkedés megnyilvánulása során a Kereskedelmi genotípus a műanyag rácspadozatot részesítette előnyben az intenzív éhségperiódus kielégítését célzó kezdeti időszakban, a reggel 8 órás etetéskor az állatok 32%-a tartózkodott ezen a területen (14. ábra). Feltételezésem szerint délelőtt 11 óra környékén fogyott el a műanyag rácspadozaton elhelyezett etető tartalma, ugyanis 8 és 11 óra között átlagosan az állatok 18%-a tartózkodott ezen a területen, ezt követően azonban a bizonyos időközönként jelentkező aktív hullámokban sem érte el a létszám az 5%-ot.



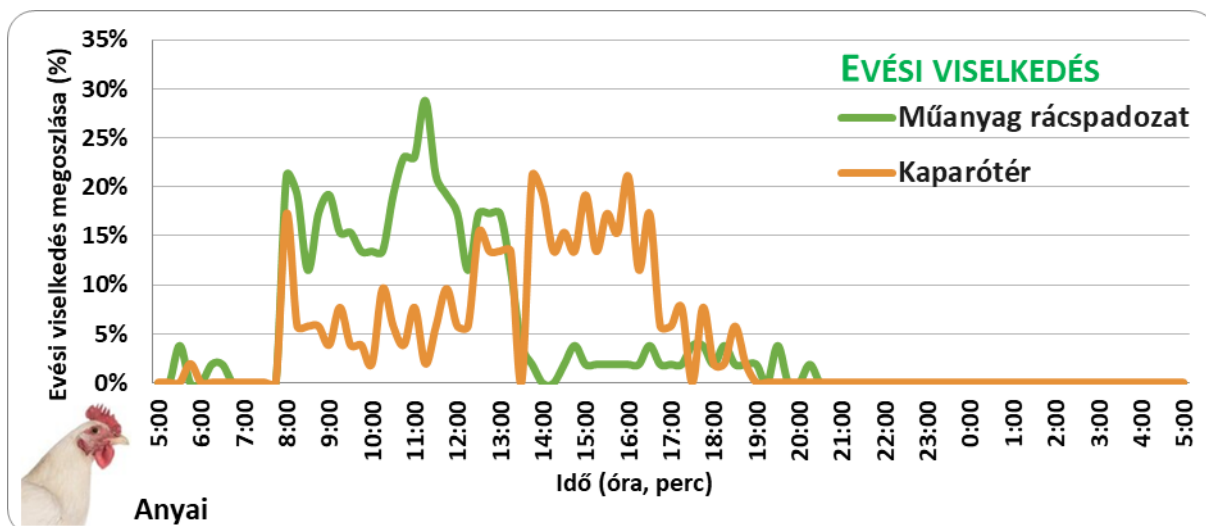
14. ábra: Az evési viselkedés megoszlása a nap folyamán a műanyag rácspadozaton és a kaparótérben a Kereskedelmi genotípus esetében

A kaparótéren kisebb arányban voltak jelen állatok a 8 órás etetéskor, de még így is számottevő 23%-ot alkottak. A műanyag rácspadozattal ellentétben ezen a területen nem csökkent az állatok jelenléte az idő előrehaladtával, hanem a déli órákig fokozatos növekedés jellemezte, mígnem a 30%-os csúcsot elérve szignifikánsan lecsökkent az aránya.



15. ábra: Az evési viselkedés megoszlása a nap folyamán a műanyag rácspadozaton és a kaparótérben az Apai genotípus esetében

Az Apai genotípus esetében nem tapasztaltam jelentős különbséget reggel 8 órakor a két fülkerész között, a műanyag rácspadozaton az egyedek 24%-a, a kaparótéren pedig 27%-uk helyezkedett el (15. ábra). A Kereskedelmi hibridekkel ellentétben a kaparótéren tartózkodó egyedek aránya viszonylag változatlan maradt és a műanyag rácspadozaton folytattak nagyobb arányban táplálkozási viselkedést az idő előrehaladtával.



16. ábra: Az evési viselkedés megoszlása a nap folyamán a műanyag rácspadozaton és a kaparótérben az Anyai genotípus esetében

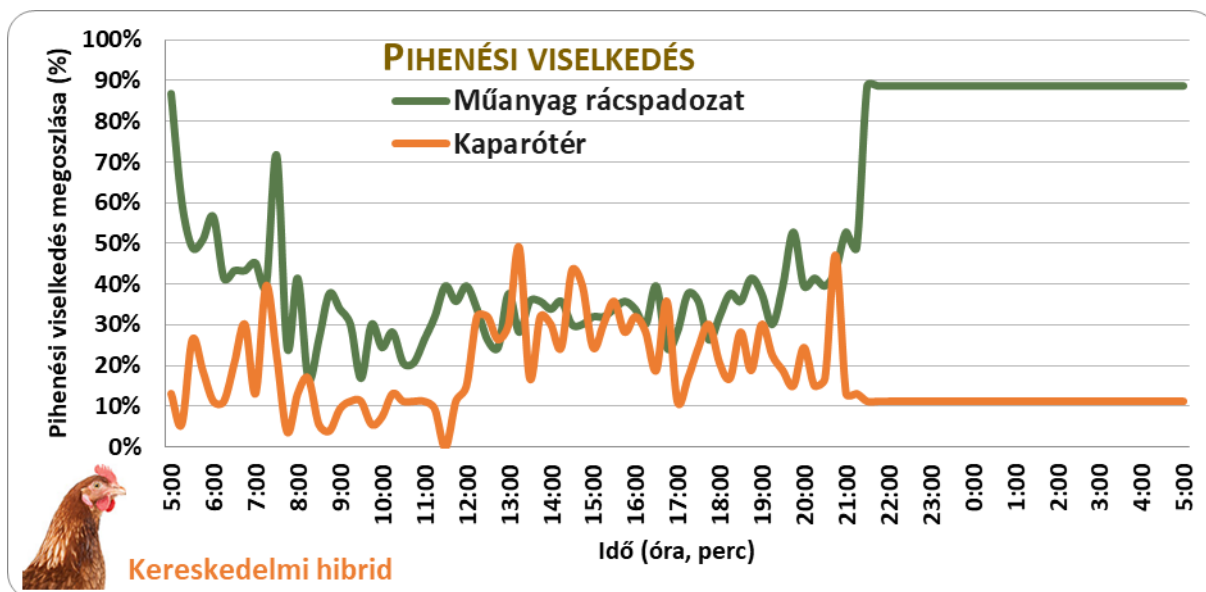
Még délután 13 órakor is a műanyag felületen helyezkedtek el többen, így mivel délután 15 órakor csökkent le drasztikusan a táplálkozási viselkedés, kevésbé tágas határ húzódott a kaparótérre történő áttérés során.

Reggel 8 órakor az Anyai genotípus is a műanyag rácspadozaton részesítette előnyben, melyen a Kereskedelmi hibridhez hasonlóan az idő előrehaladtával csökkentek az evési mintázatok és az arány idővel szinte teljes áttért a kaparótérre (16. ábra). Nem lehet figyelmen kívül hagyni azt a tényt, hogy az Anyai vonalban több, mint megkétszereződik az evési viselkedés napi aránya, amely több, mint 10 órás időintervallumban a műanyag rácspadozat és a kaparófelület preferálása szinte egyenlő mértékben oszlik meg.

Mindhárom genotípus esetében jellemző, hogy a hangsúlyos táplálkozási viselkedés után még fennáll egy minimális aktivitás, ami annak tudható be, hogy néhány egyed elkezdte kicsipegeti az etetőben visszamaradt szemeket.

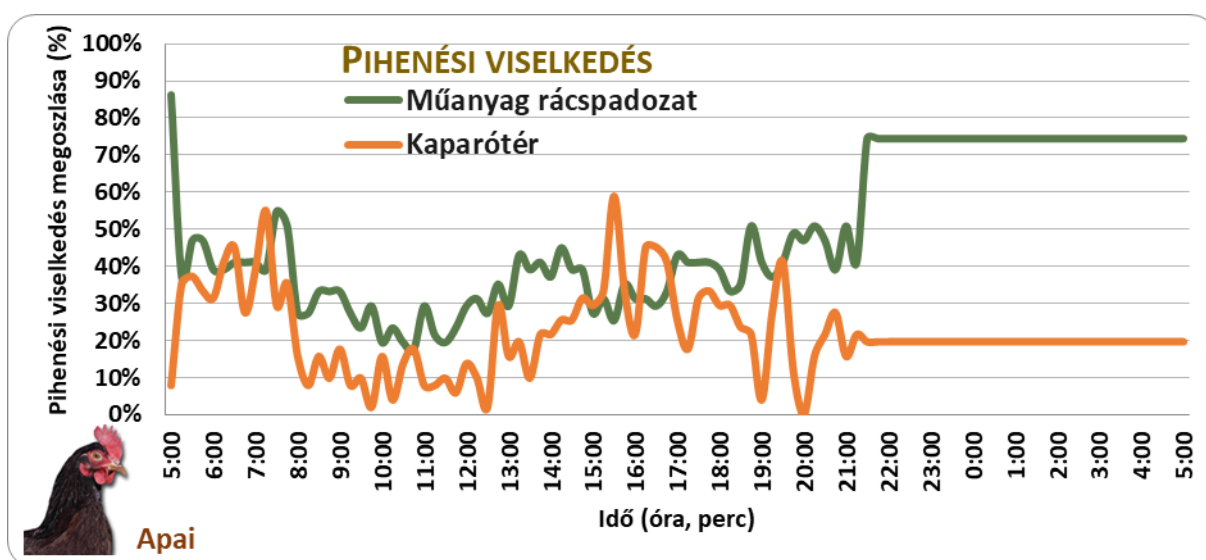
4.6. A pihenési viselkedés előfordulása a műanyag rácspadozaton és a kaparótérben

Általánosságban elmondható, hogy a pihenés alkalmával az állatok a műanyag rácspadozaton részesítették előnyben a kaparótérrel szemben. A Kereskedelmi hibridek átlagosan 38%-a töltötte pihenéssel az időt a műanyag rácspadozaton, míg a kaparótéren mindössze átlagosan 20%-uk tette ugyanezt (17. ábra). A korábbiakban egyértelműen kiderült, hogy a grafikonon látható reggel 8 és délelőtt 11 óra között megnyilvánuló csökkenés az evési viselkedés élénkülésének tudható be.

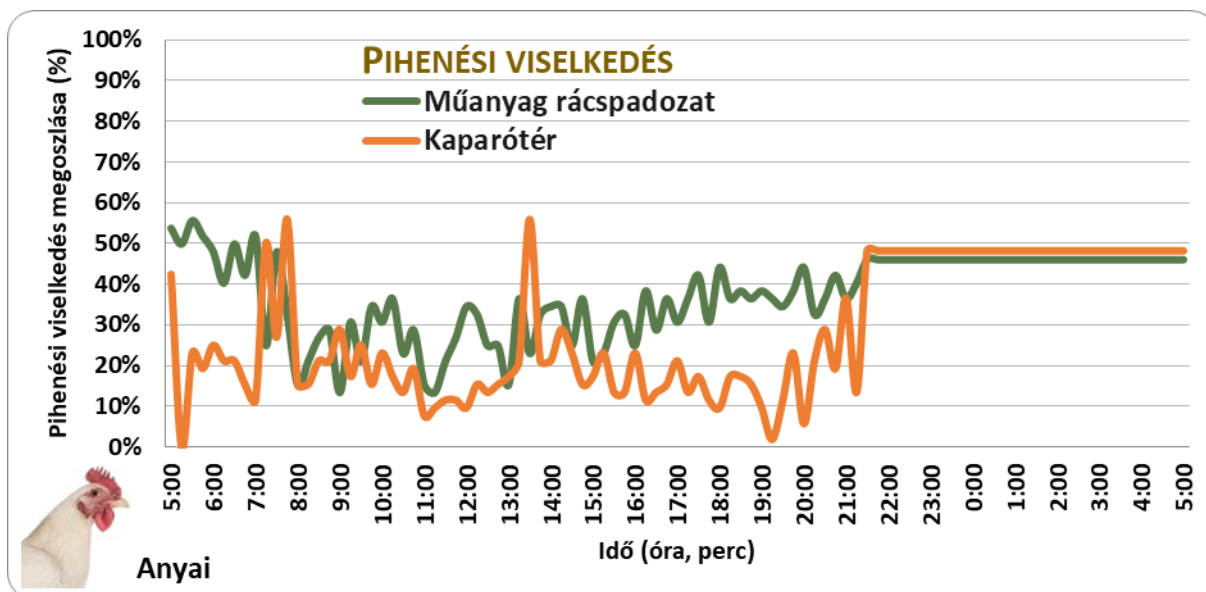


17. ábra: A pihenési viselkedés megoszlása a nap folyamán a műanyag rácspadozaton és a kaparótérben a Kereskedelmi hibrid genotípus esetében

Az Apai és Anyai genotípusban egyaránt megjelenik az evési magatartással kapcsolatba hozható pihenési visszaesés, azonban ez az anyai genotípus esetében sokkal kevésbé kifejezett (17., 18. ábra). Az apai genotípus egyedei átlagosan 37%-a a műanyag rácspadozaton, átlagosan 23%-a pedig a kaparótéren folytatott pihenési viselkedést. Ugyanez az Anyai genotípus állományában átlagosan 34 és 20 százalékra tehető a szóban forgó területeken.



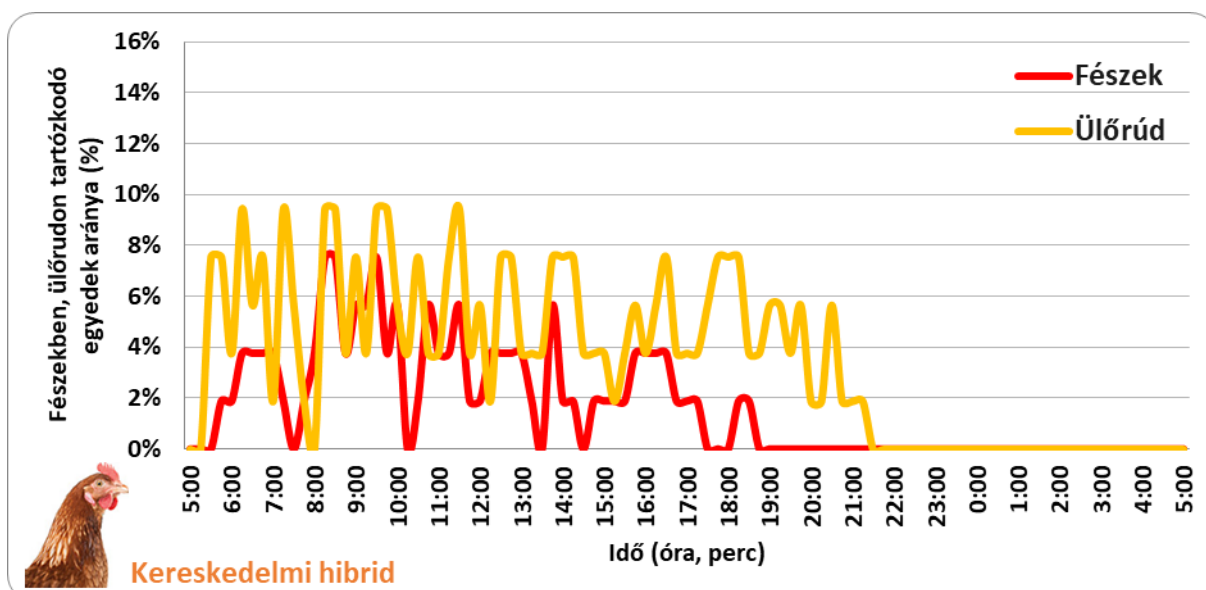
18. ábra: A pihenési viselkedés megoszlása a nap folyamán a műanyag rácspadozaton és a kaparótérben az Apai genotípus esetében



19. ábra: A pihenési viselkedés megoszlása a nap folyamán a műanyag rácspadozaton és a kaparótérben az Anyai genotípus esetében

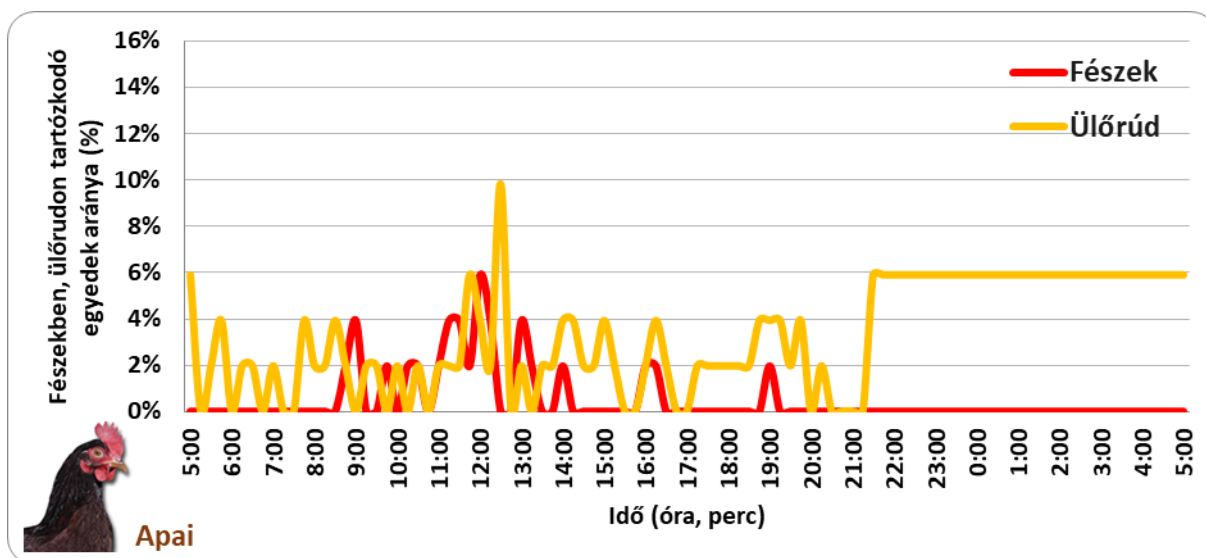
4.7. A fészkekben és az ülőrudakon tartózkodó egyedek arányának változása a nap folyamán

A berendezett ketrecek elengedhetetlen alkotóelemei a természetszerű és zavartalan tojásrakást biztosító fészkek helyek, valamint a környezet gazdagítását és a fészkekbejutást szolgáló ülőrudak. Ezek kettő szinten álltak az állatok rendelkezésére, azonban TDK dolgozatomban a két szint összesített értékét tüntetem fel mindkét tartástechnológiai elem tekintetében.



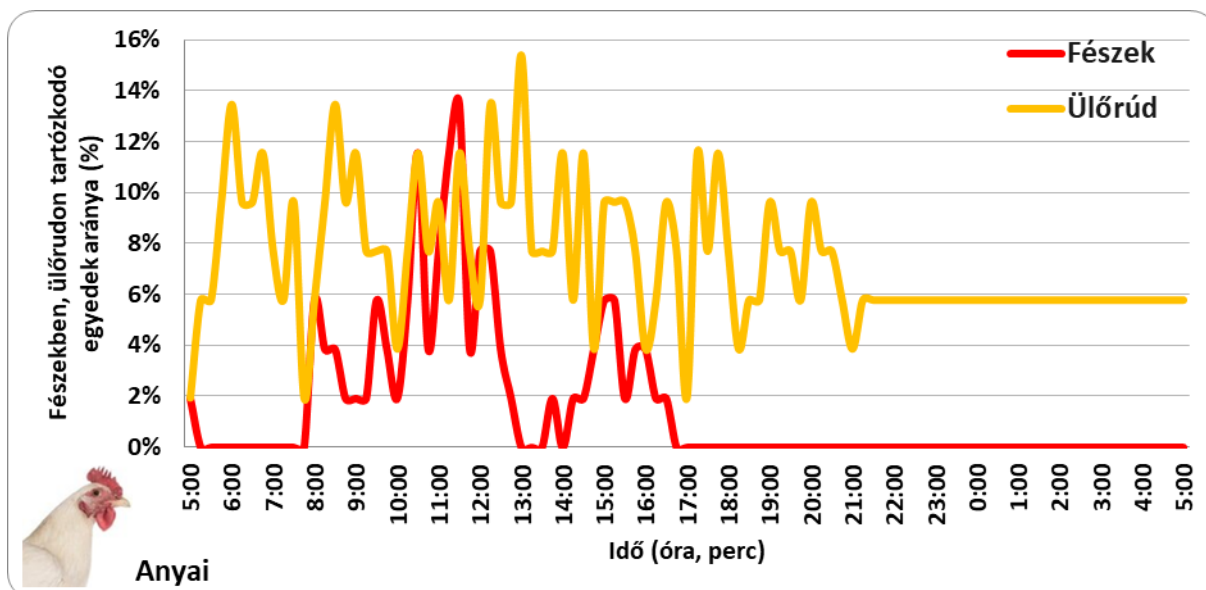
20. ábra: A fészkekben és az ülőrudakon tartózkodó egyedek aránya a nap folyamán a Kereskedelmi hibrid genotípus esetében

Fészekhasználatban szintjén jelentős eltérést véltem felfedezni minden genotípus között. A Kereskedelmi hibridekből álló állományban a fészekhasználat habár hullámzó mértékben, de a genotípusok közül leghosszabb ideig, reggel 5 órától egészen délután 19 óráig fordult elő. Ez idő alatt az állatok jellemzően 3%-a látogatta meg a fészekhelyek valamely szintjét, a legmagasabb 8%-os érték pedig reggel 8 órakor, az etetéssel egyidőben realizálódott (20. ábra).



21. ábra: A fészkekben és az ülőrudakon tartózkodó egyedek aránya a nap folyamán az Apai genotípus esetében

Ellenben az Apai genotípus esetében az aktív nap jóval kisebb hányadát képezte a fészekhelyek felkeresése, ami reggel 8 órakor vette kezdetét és mindössze délután 14 óráig tartott, kettő fél órás kilengés kivételével a délutáni napszakban (21. ábra).



22. ábra: A fészkekben és az ülőrudakon tartózkodó egyedek aránya a nap folyamán az Anyai genotípus esetében

Ebben a 6 órás időintervallumban és a két kilengés alkalmával az állatok átlagosan 2%-a helyezkedett el a fészkekben, a maximális létszám pedig délben érte el a 6%-ot. Az Anyai vonalnál a nap reggel 8 órától délután 17 óráig tartó szakaszára korlátozódott a tárgyalt viselkedésforma megnyilvánulása. Ez még mindig jóval rövidebb a hibrid esetében mért értékeknél, azonban az Anyai állomány jellemzően 4%-a használta a fészkeket és a déli órákban kimagasló 14% tartózkodott ott.

Az általam megfigyelt és feljegyzett fészkekben tartózkodás feltehetőleg nem csak a tojásrakást jelentette. Magában foglalta a bármilyen okból történő fészeklátogatásokat. Ugyanakkor a fészeklátogatások döntő hányadát természetesen a tojásrakás tehetette ki, ebből is következik, hogy ennek előfordulása a délelőtti és kora délutáni órákra esett főleg, hiszen jól ismert, hogy a tojótyúk a tojások kb. 70%-át általában délelőtt 11:00-ig rakják le.

Szintén jelentős különbségek figyelhetők az egyes genotípusok ülőrudak használatának tekintetében. Az ülőrudak elsősorban a fészkekbe jutás megkönnyítését szolgálták, esetlegesen ott várakozhattak a tojótyúk a fészkek előtt. Emellett ide felgallyazva pihenhettek, vagy kitérhetek az esetlegesen előforduló stresszhelyzetek elől.

A Kereskedelmi hibridek közül egy rövid időszak kivételével az állatok átlagosan 5%-a, de legalább 2%-a minden esetben tartózkodott az ülőrudak valamely szintjén, illetve a nap során több alkalommal észleltem 8% fölötti értékeket (20. ábra). Ennél szembetűnően alacsonyabb arányt képviselt az Apai genotípus, mely esetében csupán kettő, igen rövid alkalommal helyezkedett el az állatok 4%-nál nagyobb sűrűségben az ülőrudakon (21. ábra). Az Anyai vonalnál jóval magasabb értékekkel találkoztam a vizsgálataim során. Az aktív nap alkalmával egyszer sem észleltem 2%-nál kevesebb egyedet, valamint délután 13 órakor az állatsűrűség elérte a figyelemreméltó 16%-os értéket (22. ábra).

APPLEBY és **mtsai** (2004) szerint az éjszakát bokrokon vagy fákon felgallyazva, míg a nappali pihenőket gyakran a földfelszínen töltik el az állatok.

Az Apai és az Anyai genotípus egyaránt nagyjából 6%-a töltötte az éjszakáját az ülőrudakon.

5. Következtetések

1. A vizsgálati eredményeim alapján megállapítottam, hogy a környezet gazdagítása egyértelműen meghatározza a tojótyúkók viselkedési repertoárját és biztosítja a természetszerű viselkedési mintázatok kifejeződésének lehetőségét. TDK kutatásomban vizsgált összes genotípus egyaránt kihasználta a műanyag rácspadozat és a kaparótér által biztosított lehetőségeket.
2. A viselkedésekben napi mintázat rajzolódott ki, melyben azonban egyértelmű különbségeket is észleltem az egyes genotípusok között. Nyilvánvalóvá vált, hogy az egyes viselkedési mintázatok hatással vannak egymás kifejeződésére, valamint hogy minden padozattípuson a pihenés (60%), a kapirgálás (20%) és az evés (7%) képezte az aktív nap legnagyobb százalékát.
3. Eltéréseket fedeztem fel az evési viselkedés tekintetében, amit a Kereskedelmi genotípus folytatott a legrövidebb időintervallumban (4 óra), az Apai (7 óra) és Anyai (9 óra) genotípushoz képest. Egyértelműen kirajzolódott, hogy az állatok a műanyag rácspadozaton rövidebb ideig ettek, mint a kaparótéren. Mindez arra utal, hogy a kaparótér biztosítása valóban gazdagítja a környezetet és lehetővé teszi az állatok számára a komfort viselkedési mintázatok kifejeződését.
4. Magatartás vizsgálataim ismeretében az állatjólét oldaláról megközelítve javasolt lehet az alternatív tartástechnológiákban a kaparótér területének megnövelése, addig a mértékig ami még nem rontja a termelés gazdaságosságát. A kaparótértől várható előnyök, megnyilvánulhatnak az alacsonyabb stresszben, csökkenő agresszióban és elhullásban.
5. A környezet gazdagítását szolgálta csőrkoptató anyag és az ülőrudak biztosítása is. Az állatok megközelítően 1%-a használta a csőrkoptató anyagot. Az ülőrudak a felgallyazás természetszerű kifejeződésének megnyilvánulását is lehetővé tették, használatuk tekintetében a Kereskedelmi hibrid értékei (5%) az Apai (2%) és Anyai (8%) genotípus között helyezkedett el az aktív nap folyamán. Mindenképpen javasolt az általános tartástechnológiai elemeken túl a környezetgazdagító elemek alkalmazása.
6. A genotípusok közötti viselkedésbeli különbségekből következtetve indokolt lehet a jövőben egy adott tartástechnológiára egy adott genotípus tartását javasolni. Javasolt a tojástermelési periódus több szakaszában is elvégezni az etológiai vizsgálatokat és kiegészíteni a termelési és az elhullási paraméterek elemzésével.

7. A mélyebb következtetések levonása érdekében javasolt további nagyobb ismétlésszámú etológiai vizsgálatokat végezni ebben a tartásmódban is, amely megmutathatja részleteiben a komfortviselkedési mintázatokat és az agresszív kölcsönhatásokat feltárhatja. Ehhez a videók folyamatában történő értékelésére lesz szükség.

6. Összefoglalás

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 tojótyúk-állományának 44%-a már valamilyen alternatív tartásmódban termelt. Ezzel egyidejűleg számos Európai ország betiltotta a tyúkok eddig általánosan, eredményesen alkalmazott csőrakasztását. Az ilyen alternatív tartástechnológiában széles körben alkalmazott eljárás, hogy a tojótyúkoknak mélyalmolt területet is biztosítanak, ahol lehetővé válik a kapirgálás és a porfürdőzés is egyaránt, az alapterület fennmaradó részét pedig műanyagrács padozattal szokták burkolni. A felsorolt folyamatok, előírások, eljárások és technológiai elemek együttesen kihívás elé állítják az EU árutojástermelését, melyre válaszokat kell adnunk.

Éppen ezért TDK kutatásomban célul tűztem ki a kaparóteret és műanyagrács padozatot tartalmazó alternatív tartástechnológiában megvizsgálni a különböző genotípusú csőrakasztatlan tojótyúkok helyválasztását és a különböző viselkedési mintázatait, hogy eredményeimből a szakma számára hasznosítható további információk, javaslatok szülessenek.

A vizsgálatot a MATE Kaposvári Campus Baromfi Teszttelepén végeztem a Bábolna TETRA Kft. által biztosított három különböző genotípusú tojótyúkkal [Kereskedelmi hibrid (K); tiszta vonalú anyai ivadékcsoport (Anyai); tiszta vonalú apai ivadékcsoport (Apai)]. N = 159; n = 53 db/genotípus; 53 db/fülke. A tojótyúkok csőrakasztatlanok voltak. A 3 db 5,68 m² alapterületű alternatív fülkébe fülkénként 53 db, 19 hetes jércét helyeztünk el (1072 cm²/tyúk). A fülkék alapterületének 1/3-a pormentes puhafa forgáccsal almolt kaparótér, a fennmaradó 2/3 résznyi terület megemelt szintű műanyag rácspadozat volt. Napi 16 órás megvilágítást alkalmaztunk (5:00-21:00), 30 LUX fényerősséggel. A faforgáccsal almolt kaparótérben volt elhelyezve egy függesztett kézi feltöltésű önetető, és egy környezetgazdagításként használt csőrakasztó anyagtömb. A műanyagrács padozaton egy önetető és egy önitató állt az állatok rendelkezésére. A tojófészkekre és az ülőrudakra a műanyagrács padozatról juthattak az állatok. Fülkénként kettő szintben elhelyezett 14 db műfüvel ellátott tojófészkek volt biztosítva a tyúkok részére. A tojófészeksor előtt, szintenként 2-2 ülőrúd segítette a fészkek megközelítését. A 6 fülke fölé infravörös kamerát szereltünk, és egy speciális program segítségével az adott vizsgálati napon 24 órás felvételeket készítettünk. A tojótyúk állomány videomegfigyelése a 25. élethéten történt. A vizsgálati napon naponta fülkénként 96 alkalommal figyeltem meg a tojótyúkok adott fülkerészek közti elhelyezkedését és viselkedését. A megfigyelések során megkülönböztettem a tojófészkekben, az ülőrudakon, a műanyagrács padozaton, illetve a mélyalmos kaparótérben

történő tartózkodás arányát. A következő viselkedéseket különítettem el megfigyeléseim során: evést, kapirgálást, ivást, pihenési viselkedést (egyéb komfortviselkedési mintázatok is ide sorolva: tollászkodás, porfürdőzés, nyújtózkodás), csőrkoptató anyag használat, fészkelési viselkedés, ülőrudhasználat.

Eredményeimben megállapítottam, hogy az állatok aktív napjuk átlagosan 60%-át töltötték pihenéssel, 20%-át kapirgálással, 7%-át pedig evéssel. A világos periódusban mindhárom genotípus a kaparótéren helyezkedett el nagyobb arányban a műanyag rácspadozattal szemben, míg a sötét periódusban a Kereskedelmi- (90%) és Apai (75-80%) genotípus a műanyag rácspadozatot részesítették előnyben. Reggel 8 órára tehető az evési viselkedés kezdete, amely ezt követően a Kereskedelmi hibrid esetében tartott a legrövidebb ideig (4 óra). A kaparótéren történő evési magatartás minden esetben elhúzódott a műanyag rácspadozathoz képest. Az ivási viselkedés a világos periódus teljes szakaszában megnyilvánult, átlagosan 3% körüli értéket képviselt. A napi takarmányadag felvételét követően minden állományban megemelkedett a kapirgálás részaránya, azonban a Kereskedelmi hibrid és az Apai genotípus esetében szemmel láthatóan csökkent annak intenzitása az evési viselkedés ideje alatt. Az anyai vonal kapirgálási aktivitása 10-20%, míg a Kereskedelmi hibridek élénksége 10-40% között változott. Az állatok jellemzően a délután 17 óra után használták nagyobb arányban a csőrkoptató anyagot, ugyanakkor a Kereskedelmi és Apai genotípus a vizsgált időszak elején és végén is jelentős aktivitást mutatott. A hibridek maximum 4%-a, míg az Anyai vonal egyedeinek akár 8%-a is foglalkozott egyidőben a csőrkoptató anyag csipegetésével. A fészkelési viselkedés a Kereskedelmi hibridekből álló állományban húzódott el a leghosszabb ideig (14 óra), azonban az Anyai állomány használta a legnagyobb sűrűségben a fészekhelyeket (jellemzően 4%, maximum 14%). Az ülőrudak használatának tekintetében a Kereskedelmi hibridek és az Anyai genotípus mutatott kiemelkedő aktivitást.

A vizsgálati eredményeim alapján megállapítottam, hogy a környezet gazdagítása egyértelműen meghatározza a tojótyúk viselkedési repertoárját és biztosítja a természetszerű viselkedési mintázatok kifejeződésének lehetőségét. TDK kutatásomban vizsgált összes genotípus egyaránt kihasználta a műanyag rácspadozat és a kaparótér által biztosított lehetőségeket. Az eredményeimből kijelenthető, hogy összességében jobban szerettek tartózkodni a tojótyúk a változatos viselkedéseket lehetővé tevő kaparótérben.

7. Irodalomjegyzék

1. APPLEBY, M.C., MENCH J.A. & HUGHES B.O. (2004) Poultry behaviour and welfare. CABI publishing, division of CAB International, Cambridge. 2., 30-67.
2. BLOKHUIS, H.J. & VAN DER HAAR, J. (1992) Effects of pecking incentives during rearing on feather pecking of laying hens. *British Poultry Science*, 33(1), 17-24.
3. BÓDI, L., FERENCZ, T.R., KISNÉ, D.D.X., THIEU, N.L.P., SZŰCS, E., KOVÁCSNÉ, G.K., SZALAY, I. (2015) Állatjólét és termékminőség a baromfitenyésztésben. Szemle. *Animal welfare, ethology and housing systems*, Gödöllő, 11(1), 5.
4. BRACKE M.B.M, HOPSTER H. (2006) Assessing the importance of natural behavior for animal welfare. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 19(1), 77-89.
5. COSTA, L.S., PEREIRA, D.F., BUENO, L.G.F., PANDORFI, H. (2012) Some aspects of chicken behavior and welfare. *Brazilian Journal of Poultry Science*, 14(3). 159.
6. DAWKINS, M.S. (1981) Priorities in the cage size and flooring preferences of domestic hens. *British Poultry Science*, 22, 255–263.
7. DAWKINS, M.S. (1989) Time budgets in Red Jungle Fowl as a basis for the assessment of welfare in domestic fowl. *Applied Animal Behaviour Science* 24, 70–77.
8. DE HAAS, E. N., BOLHUIS, J. E., KEMP, B., GROOTHUIS, T. G. G., & RODENBURG, T. B. (2014): Parents and Early Life Environment Affect Behavioral Development of Laying Hen Chickens.
9. DEEMING, D.C. AND BUBIER, N.E. (1999) Behaviour in natural and captive environments. In: Deeming, D.C. (ed.) *The Ostrich: Biology, Production and Health*. CAB International, Wallingford, UK, pp. 83–104.
10. DUNCAN I.J.H. (1998) Behavior and Behavioral needs. *Poultry Science*, 77, 1766-72.
11. FARKAS, T.P., ORBÁN, A., SZÁSZ, S., RAPAI, A., GARAMVÖLGYI, E., SÜTŐ, Z. (2021) Examination of the Usage of a New Beak-Abrasive Material in Different Laying Hen Genotypes (Preliminary Results). *Agriculture*, 11, 947. <https://doi.org/10.3390/agriculture11100947>
12. GERE, T. (2005) Gazdasági állatfajok viselkedése VI. A baromfi viselkedése. Szaktudás Kiadó Ház, Budapest. 13-14.

13. GIBSON, S.W., DUN, P. AND HUGHES, B.O. (1988) The performance and behaviour of laying fowls in a covered strawyard system. *Research and Development in Agriculture* 5, 153–163.
14. GUNNARSON, S., MATTHEWS, L., FOSTER, T. AND TEMPLE, W. (2000) The demand for straw and feathers as litter substrates by laying hens. *Applied Animal Behaviour Science*, 65, 321–330.
15. GUNNARSSON, S. (1999): Effect of rearing factors on the prevalence of floor eggs, cloacal cannibalism and feather pecking in commercial flocks of loose housed laying hens. *British Poultry Science*, 40 (1), 12–18.
16. HALE, E. (1962) “Domestication and the evolution of behavior,” in *The Behaviour of Domestic Animals*, ed. E.S.E. Hafez (London: Baillière, Tindall & Cox Ltd.), 22–53.
17. HARTCHER, K.M., TRAN, K.T.N., WILKINSON, S.J., HEMSWORTH, P.H., THOMSON, P.C. & CRONIN, G.M. (2015) The effects of environmental enrichment and beak-trimming during the rearing period on subsequent feather damage due to feather-pecking in laying hens. *Poultry Science*, 94, 852–859.
18. HEMSWORTH, P.H., MELLOR, D.J., CRONIN, G.M. AND TILBROOK, A.J. (2015) Scientific assessment of animal welfare. *New Zealand Veterinary Journal*, 63, 24–30.
19. HORN, P. (1981) *A baromfitenyésztők kézikönyve*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
20. HUBER-EICHER, B., & SEBŐ, F. (2001): The prevalence of feather pecking and development in commercial flocks of laying hens. *Applied Animal Behaviour Science*, 74 (3), 223–231.
21. JONES, R.B (1982) Effects of early environmental enrichment upon open-field behavior and timidity in the domestic chick. *Development Psychology*, 15(2), 105-111.
22. KNOWLES, T.G., BROOM, D.M. (1990) Limb bone strength and movement in laying hens from different housing systems. *Veterinary Record*, 126, 354-356.
23. LAY, D.C., FULTON, R.M., HESTER, P.Y., KARCHER, D.M., KJAER, J.B., MENCH, J., MULLENS, B.A., NEWBERRY, R.C., NICOL, C.J., O'SULLIVAN, N.P. & PORTER, R.E. (2011) Hen welfare in different housing systems. *Poultry Science*, 90, 278–294.
24. LEONE, E.H. & ESTEVEZ, I. (2008) Use of space in the domestic fowl: separating the effects of enclosure size, group size and density. *Animal Behaviour*, 76, 1673–1682.

25. LUNDBERG, A. AND KEELING, L.J. (1999) The impact of social factors on nesting in laying hens (*Gallus gallus domesticus*). *Applied Animal Behaviour Science* 64, 57–69.
26. MCBRIDE, G., PARER, I.P. AND FOENANDER, F. (1969) The social organization and behaviour of the feral domestic fowl. *Animal Behaviour Monographs*, 2, 125–181.
27. MEIJSSER, F.M. AND HUGHES, B.O. (1989) Comparative analysis of pre-laying behaviour in battery cages and in three alternative systems. *British Poultry Science* 30, 747–760.
28. MELLOR, D. & BEAUSOLEIL, N. (2015) Extending the ‘Five Domains’ model for animal welfare assessment to incorporate positive welfare states. *Animal Welfare*, 24, 241–253.
29. MENCH, J.A. & KEELING, L.J. (2001) The social behaviour of domestic birds. In: Keeling, L.J. and Gonyou, H.W. (eds) *Social Behaviour in Farm Animals*. CAB International, Wallingford, UK, pp. 177–210.
30. MISHRA, A., KOENE, P., SCHOUTEN, W., SPRUIJT, B., VAN BEEK, P., METZ, J.H.M (2005) Temporal and sequential structure of behavior and facility usage of laying hens in an enriched environment. *Poultry Science*, 84, 979-991.
31. PRICE, E.O. (1998) Behavioral genetics and the process of animal domestication. In: *Genetics and the behavior of domestic animals* (ed: Grandin, T.). Academic Press. pp. 31-65.
32. REED, H. J., WILKINS, L. J., AUSTIN, S. D., & GREGORY, N. G. (1993): The effect of environmental enrichment during rearing on fear reactions and depopulation trauma in adult caged hens. *Applied Animal Behaviour Science*, 36 (1), 39–46.
33. SAVORY, C.J. (1978) The relationship between food and water intake and the effects of water restriction on laying Brown Leghorn hens. *British Poultry Science* 19, 631–641.
34. SHERWIN, C.M. AND NICOL, C.J. (1993) Factors affecting floor laying by hens in modified cages. *Applied Animal Behaviour Science* 36, 211–222.
35. SHIELDS, S., DUNCAN I.J.H. (2008): *An HSUS Report: A Comparison of the Welfare of Hens in Battery Cages and Alternative Systems*. 3.
36. SZABÓ, V. (2017) A feljavított ketreces és az alternatív tojótyúktartás természetes hatékonysági mutatói. *Journal of Central European Green Innovation*, 103-104.

37. TANAKA, T. & HURNIK, J.F. (1992) Comparison of behavior and performance of laying hens housed in battery cages and an aviary. *Poultry Science*, 71(2), 235-43.
38. WOOD-GUSH, D.G.M. (1971) *The Behaviour of the Domestic Fowl*. Heinemann, London.
39. YAMADA, Y. (1988) The contribution of poultry science to society. *World's Poultry Science Journal*, 44, 172-178.
40. YUE, S. & DUNCAN, I.J.H. (2003) Frustrated nesting behaviour: relation to extra-cuticular shell calcium and bone strength in White Leghorn hens. *British Poultry Science*, 44, 175–181.

8. Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozom konzulensemnek, Dr. Farkas Tamás Péter egyetemi adjunktus úrnak, hogy bármikor fordulhattam hozzá a szakmai kérdéseimmel. Ha a munkám során elakadtam, segített, bátorított.

Köszönöm a Magyar Agrár és Élettudományi Egyetem Kaposvári Campusának Baromfi Teszttelepén dolgozó munkatársaknak, hogy biztosították számomra a megfelelő vizsgálati körülményeket a baromfitelepen. Köszönettel tartozom a Bábolna TETRA Kft.-nek is a TDK kutatáshoz szükséges genotípusok biztosításáért.

A tudományos diákköri dolgozat megvalósulását a **2018-1.3.1-VKE-2018-00042** és az **EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00008** azonosító számú pályázat támogatta.



1. melléklet: **Rezümé**

KÜLÖNBÖZŐ GENOTÍPUSÚ TOJÓTYÚKOK VISELKEDÉSI MINTÁZATÁNAK VIZSGÁLATA KAPARÓTERET ÉS MŰANYAG RÁCSPADOZATOT TARTALMAZÓ FÜLKÉS TARTÁSMÓDBAN

Examination of behavioral patterns of laying hens of different genotypes in a pen housing system with scratching area and plastic mesh floor

Készítette: **MUSINCKI DOMINIKA**, Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Kaposvári Campus, Mezőgazdasági mérnöki alapképzési szak, Bsc, 3. évfolyam

Témavezető: **Dr. Farkas Tamás Péter** egyetemi adjunktus, Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Kaposvári Campus, Állattenyésztési Tudományok Intézet, Precíziós Állattenyésztési és Állattenyésztési Biotechnika Tanszék

TDK kutatásomban célul tűztem ki a kaparóteret és műanyagrács padozatot tartalmazó alternatív tartástechnológiában megvizsgálni a különböző genotípusú csőrakasztatlan tojótyúk helyválasztását és a különböző viselkedési mintázatait.

A vizsgálatot a MATE Kaposvári Campus Baromfi Teszttelepén végeztem a Bábolna TETRA Kft. három különböző genotípusával [Kereskedelmi hibrid (K); tiszta vonalú anyai ivadékcsoport (Anyai); tiszta vonalú apai ivadékcsoport (Apai)]. N=159; n=53 db/genotípus. A 3 db 5,68 m² alapterületű alternatív fülkébe fülkénként 53 db, 19 hetes csőrakasztatlan jércét helyeztünk el. A fülkék alapterületének 1/3-a forgáccsal almolt kaparótér, 2/3-a műanyag rácspadozat volt. Napi 16 órás megvilágítást alkalmaztunk (5:00-21:00). A kaparótérben egy önetető, környezetgazdagításként egy csőrakasztó anyagtömb, műanyagrács padozaton egy önetető és egy önitató volt elhelyezve. A tojófészkekre (2 szinten, 14 db) és az ülőrudakra a műanyagrács padozatról juthattak az állatok. A 6 fülke fölé infravörös kamerát szereltünk, és a vizsgálati napon 24 órás felvételeket (96 alkalommal/fülke) készítettünk. Az állomány videomegfigyelése a 25. élethétén történt. A megfigyeltem a tojótyúk fülkereszek közötti elhelyezkedését és evési, ivási, pihenési, kapirgálási és pihenési (komfort) viselkedését.

Eredményeimben a tyúk a világos periódus 60%-át töltöttek pihenéssel, 20%-át kapirgálással, 7%-át evéssel. A világos periódusban mindhárom genotípus a kaparótéren helyezkedett el nagyobb arányban a műanyag rácspadozattal szemben, míg a sötét periódusban a Kereskedelmi (90%) és Apai (75-80%) genotípus a műanyag rácspadozatot részesítették előnyben. 8 órára tehető az evési viselkedés kezdete, amely a Kereskedelmi hibrid esetében tartott a legrövidebb ideig (4 óra). Az ivási viselkedés a világos periódus teljes szakaszában megnyilvánult, átlagosan 3% körüli értékben. Az evés befejeztével minden genotípusnál megemelkedett a kapirgálás részaránya, azonban a Kereskedelmi hibrid és az Apai genotípus esetében szemmel láthatóan csökkent annak intenzitása az evési viselkedés ideje alatt. Az anyai vonal kapirgálási aktivitása 10-20%, míg a Kereskedelmi hibrideknél 10-40% között változott. A tyúk 17 óra után használták nagyobb arányban a csőrakasztó anyagot, ugyanakkor a Kereskedelmi és Apai genotípus a vizsgált időszak elején és végén is jelentős aktivitást mutatott. A hibridek maximum 4%-a, míg az Anyai vonal akár 8%-a is foglalkozott egy időben a csőrakasztó anyaggal. A fészkelési viselkedés a Kereskedelmi hibridnél fordult elő a leghosszabb ideig (14 óra), az Anyai állomány használta a legnagyobb sűrűségben a fészkelhelyeket (4%, max. 14%). Az ülőrudak használatának tekintetében a Kereskedelmi hibridek és az Anyai genotípus mutatott kiemelkedő aktivitást.

A vizsgálati eredményeim alapján megállapítottam, hogy a környezet gazdagítása egyértelműen meghatározza a tojótyúk viselkedési repertoárját és biztosítja a természetes viselkedési mintázatok kifejeződésének lehetőségét.