

DOKTORI (PhD) ÉRTEKEZÉS TÉZISEI

Kaposvári Egyetem

Gazdaságtudományi Kar – Agrárgazdasági és Menedzsment Tanszék

A Doktori Iskola vezetője:

PROF. DR. KERÉKES SÁNDOR

MTA doktora

Témavezető:

PROF. DR. UDOVECZ GÁBOR

MTA doktora

Társ-témavezető:

PROF. DR. HORN PÉTER

MTA rendes tagja

ELTÉRŐ GENOTÍPUSOK ÉS TERMELÉSI MÓDOK HATÁSA A NÖVENDÉKNYULAK TELJESÍTMÉNYÉRE, A GAZDASÁGOSSÁGRA ÉS A FOGYASZTÓI MEGÍTÉLÉSRE

Készítette:

SZENDRŐ KATALIN

KAPOSVÁR

2014

TARTALOMJEGYZÉK

1. A KUTATÁS ELŐZMÉNYEI, CÉLKITŰZÉS	2
2. ANYAG ÉS MÓDSZER	4
3. EREDMÉNYEK	7
3.1. A GENOTÍPUS HATÁSA	8
3.1.1. A PANNON NAGYTESTŰ ÉS A MAGYAR ÓRIÁS FAJTA ELKÜLÖNÍTETT HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA	8
3.1.2. A PANNON TENYÉSZTÉSI PROGRAM HÁROM GENOTÍPUSÁNAK (PKA, PFEHÉR ÉS PNAGY) ÖSSZEHASONLÍTÁSA, AZONOS ÉLETKORBAN TÖRTÉNŐ VÁGÁSKOR	9
3.1.3. A PANNON TENYÉSZTÉSI PROGRAM HÁROM GENOTÍPUSÁNAK ÖSSZEHASONLÍTÁSA, AZONOS SÚLYBAN TÖRTÉNŐ VÁGÁS ESETÉN	10
3.1.4. A COMBIZOM-TÖMEGRE FOLYTATOTT KÉTIRÁNYÚ SZELEKCIÓ HATÁSA	12
3.2. A TARTÁS HATÁSA	13
3.2.1. A KETREC ÉS FŰLKE ELKÜLÖNÍTETT HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA	13
3.2.2. A PADOZAT (FÉM RÁCS, MŰANYAG RÁCS ÉS MÉLYALOM) HATÁSA A NÖVENDEKNYULAKRA	14
3.3. A TAKARMÁNYOZÁS HATÁSA	16
3.3.1. A CSAK TÁP ÉS A SZÉNÁVAL TÖRTÉNŐ KIEGÉSZÍTÉS NÖVENDEKNYULAKRA GYAKOROLT HATÁSÁNAK ELKÜLÖNÍTETETT VIZSGÁLATA	16
3.3.2. A TAKARMÁNYKORLÁTOZÁS HATÁSA	17
3.4. A GENOTÍPUS, A TARTÁS ÉS A TAKARMÁNYOZÁS EGYÜTTES HATÁSA	20
3.5. TÁRSADALMI (FOGYASZTÓI) VONATKOZÁSOK	22
3.6. KONFLIKTUSPONTOK	23
4. KÖVETLEZTETÉSEK, JAVASLATOK	25
5. ÚJ KUTATÁSI EREDMÉNYEK	29
6. AZ ÉRTEKEZÉS TÉMAKÖRÉBEN MEGJELENT PUBLIKÁCIÓK	30

1. A KUTATÁS ELŐZMÉNYEI, CÉLKITŰZÉS

1961 óta a világ nyúlhús-előállítása több mint háromszorosára nőtt. Kína és Olaszország a legnagyobb termelők. Kína másfél évtizede már nem csak nyúlhús-előállításban, hanem az exportban is vezető szerepet tölt be. Magyarországnak, annak ellenére, hogy az előállított mennyiség tekintetében a 14. helyen áll (6496 tonna), külkereskedelemben (exportban) jelenős szerepe van. Mivel nincs nyúlhús importunk, a hazai fogyasztás pedig a felvásárolt mennyiségnek csak 1-2%-a, a levágott nyúl 98-99%-át külföldi piacon értékesítjük (Juráskó, 2014), nettó exportörként a külkereskedelmi mérleg alapján Kína után a második helyet foglaljuk el. Az elmúlt 25 évben, az 1989-es rendszerváltást követően, jelentős változás történt a hazai termelés szerkezetében. Míg korábban a vágónyúl 90%-át kisüzemekben állították elő, 2013-ban ez az arány csak 1-2%-ot tett ki (Juráskó, 2014). Napjainkban 60-65 nagyüzem működik, telepenként átlagosan 1600 anyanyúllal (Juráskó, 2013). A legtöbb telepen a Kaposvári Egyetem Pannon Tenyésztési Programja keretében nemesített fajtákkal (47%) és külföldi hibridekkel (40%) dolgoznak. A Pannon fehér és Pannon nagytestű fajtákat – az egész világon egyedülként – Kaposváron komputer tomográfia (CT) adatokra alapozva, hústermelésre szelektálják. Tartás, takarmányozás és szaporítás területén az intenzív termelés vált elterjedté; általában korszerű fajtákat és hibridek tartanak zárt épületekben, fém ketrecben, gépi takarmánykiosztás vált általánossá, az anyanyulakat mesterségesen termékenyítik. Az elmúlt években növekvő érdeklődés mutatkozik az alternatív körülmények között tartott és kevésbé intenzív módon takarmányozott, színes nyulak iránt. Mivel a takarmányozási költség termelési költségen belüli aránya a hízalási fázisban 80% körül van, a termelők szempontjából ennek csökkentése elsődleges. A vágóhidak

ugyanakkor az értékesített termékekből származó minél nagyobb profit elérésében érdekeltek. Hiányzik a komplex, interdiszciplináris gondolkodás a nyúlhús előállítási lánc folyamatában; a takarmány-alapanyag termelőktől, a takarmánykeverőkön és a tenyésztőkön keresztül a vágóhidat bezárólag. Ez a szemlélet csak akkor érvényesül, ha az egész lánc, vagy annak jelentős része egy vállalkozás tulajdonában van.

Az eddig megjelent tudományos közlemények elsősorban a termelési és a vágási tulajdonságokat vizsgálták, gazdaságossági értékelésről (Jentzer, 2009; Mikó *et al.*, 2010; Verspecht *et al.*, 2011) és a fogyasztói szokásokról (Bodnár és Horváth, 2008; Szakály *et al.*, 2009) alig jelent meg publikáció.

A disszertáció célkitűzése

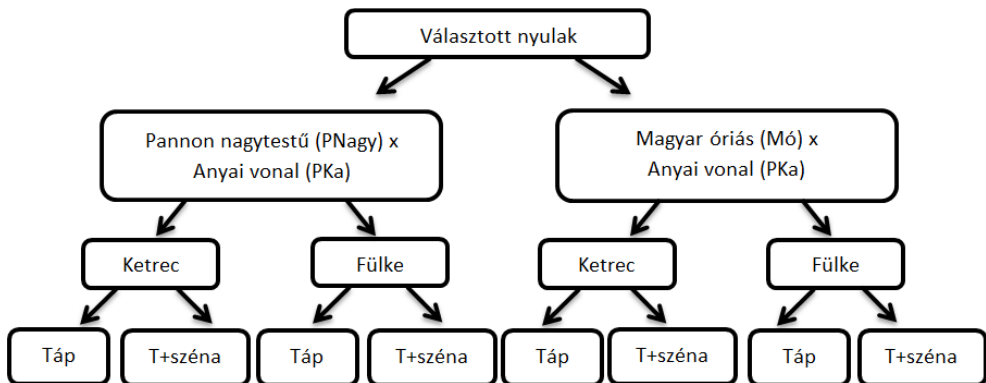
Mivel a disszertáció a Kaposvári Egyetem Gazdálkodás és Szervezéstudományok és az Állattenyésztési Tudományok Doktori Iskola együttműködésében jött létre, több irányba folytattam vizsgálatokat. Célom a fenntarthatóság gazdasági és társadalmi elemei és szereplői közötti kapcsolat és az esetleges ellentmondások feltárása

- a különböző genotípusoknak, tartási módoknak és takarmányozási módszereknek a naturális mutatókra (termelési és a vágási tulajdonságokra) kifejtett hatásán,
- ezen szempontok gazdaságossági mutatók alakulására gyakorolt elkülönített és együttes hatásának vizsgálatán, valamint
- a magyar nyúlhús-fogyasztói szokások és a termeléssel kapcsolatos elvárások, elképzelések felmérésén keresztül.

2. ANYAG ÉS MÓDSZER

Állatok, tartásuk és takarmányozásuk

A kísérleteket a Kaposvári Egyetemen végeztük. A vizsgálatokban az alábbi fajták vettek részt: Pannon Ka (PKa; születési alomlétszámra szelektált középtestű anyai vonal), Pannon fehér (PFehér; korábban első lépésben súlygyarapodásra, 2010 óta 21 napos alomsúlyra, második lépésben CT vizsgálattal megállapított hústermelésre szelektált fajta), Pannon nagytestű (PNagy; súlygyarapodásra és CT-vel becsült combizom-tömegre szelektált nagytestű fajta, befejező apai vonal), magyar óriás (Mó; őshonos magyar nyúlfajta). A kísérletek 5 hetes korban történt választáskor kezdődtek és 10, 11 vagy 12 hetes korban, vágással végződtek. A nyulak elhelyezése zárt épületben történt, általában fém ketrecben (3 nyúl/ketrec; 16 nyúl/m²). Takarmányozásuk általában *ad libitum* történt. Súlyszelepes önitatóból szabadon ihattak vizet. A fő kísérlet felépítését az **1. ábra** szemlélteti.



Megjegyzés: T=Táp

1. ábra: A fő kísérlet felépítése

CT vizsgálatok

A CT-adatakra alapozott szelekció 1992-ben kezdődött. Kezdetben a tenésznnyulakat a 2. és a 3., valamint a 4. és az 5. ágyékcsigolya

találkozásánál, a hosszú hátizom metszési felszín átlaga (L-érték) alapján választották ki. 2004 óta az L-érték helyett a hátulsó lábakra (combizomról) cm-enként készült 11-12 felvétel, és ezeken felvett metszetek összegzése alapján számított combizom-tömeg a kiválasztás alapja. A módszert többen leírták (Szendrő *et al.*, 1992; Matics *et al.*, 2014).

Gazdaságossági értékelés

Naturális mutatók: A testsúlyt és a takarmányfogyasztást kéthetente mértük, ebből kiszámoltuk a súlygyarapodást és a takarmányértékesítést. Az elhullást naponta feljegyeztük. A kísérletek végén a nyulakat levágtuk. A vágás és a testrészek darabolása a Nyúltenyésztési Világszövetség (WRSA) ajánlása alapján, Blasco és Ouhayoun (1996) által leírt módszer szerint történt. A karkaszt és annak részeit 24 órás hűtés után megmértük. A vágási kitermelést és a testrészek karkaszhoz viszonyított arányát kiszámoltuk.

Jövedelmezőségi mutatók: Mivel az értekezés angol nyelven készült a gazdasági számításokat Európában végeztem. Az első költségvetel a választott nyúl ára (1,83 €/kg) volt, melyet az Olivia Kft.¹ adott meg. A termelési költségszámítást a takarmányozási költség (mely a termelési költség 80%-a, ha a hizlalást külön vizsgáljuk; Maertens, 2010), valamint az elhullott nyúl költsége alapján végeztem. Mivel a takarmányozási költség évről évre jelentősen változhat, ezért e ráfordítást az Agribrands Europe Hungary Kft-től kapott átlagár (0,275 €/kg) mellett 10%-kal alacsonyabb és 10%-kal magasabb árral is kiszámoltam (alacsony, közepes és magas takarmányköltség). Az elhullás költségét, mint bevételkiesést, az elhullott nyúl választáskori ára, valamint az elhullásig fogyasztott takarmány ára adta. Mivel az értékelés két szinten (nyúltelep és vágóhíd) történt, a vágónyúl ára termelői szinten bevételként, vágóhíd szempontjából viszont

¹ Az Olivia Kft. a legnagyobb nyúlhús-termelő, feldolgozó és exportáló cég Magyarországon

költségként jelentkezett. A teljes karkaszból, valamint a darabolt részekről (termékekből) származó bevételt is kiszámoltam. Az árakat az Olivia Kft-től kaptam meg, €/kg-ban: egész karkasz (4,3), hosszú hátizom (12,0), combhús (11,0), máj (2,8), vese (2,5), karkasz elülső része (2,6), fej, csontok, szív és tüdő (0,45). A fenti átlagárakhoz képest a legértékesebb testrészek esetében (gerincfilé és combhús) 10%-kal alacsonyabb és 10%-kal magasabb értékesítési árakkal is elvégeztem a számítást, mivel e termékek ára – a piacoktól függően – nagymértékben változik. A profit meghatározása mellett a költségszintet, a költségarányos jövedelmezőséget, valamint a költséghatékonyságot is számoltam. A profit a bevétel (termelői szinten a vágónyúl ára, vágóhíd szintjén a karkasz vagy a karkaszrészek értékesítéséből származó összeg), valamint a költségek (termelői szinten a termelési költségek, vágóhíd szintjén vágónyúl ára) különbsége. Az értékelés során a vágási költséget – információ hiányában – nem tudtam figyelembe venni, de mivel ez fix költség, ezért a különböző genotípusok, a tartási módok és a takarmányozási módszerek közötti különbséget nem befolyásolta. Vagyis, a gazdaságossági mutatók különbsége reális és megmutatja az egyes vizsgált tényezők jövedelmezőségre gyakorolt hatását, az értékesítési ártól függően.

Társadalmi (fogyasztói) vonatkozások

A hazai nyúlhús-fogyasztói magatartásokról és attitűdökről szóló felmérés 2014-ben történt. A nem valószínűségi mintavételi eljárások közül a hólabda módszert alkalmaztam. A kérdőívben 21 strukturált kérdésben kérdeztem rá a fogyasztási gyakoriságra, a nyúlhús és annak árának megítélésére más állatfajok húzához viszonyítva, a vásárlási döntésre, a beszerzés és a fogyasztás helyszínére, az elutasítás főbb okaira, táplálkozási és biológiai értékek megítélésére, a vásárolt hús preferált készülségi fokára,

a fogyasztást ösztönző lehetséges tényezőkre, marketing tevékenység ismeretére, a fajta, a tartási mód és takarmányozási módszer fontosságára, valamint a kompenzációs hajlandóságra. A kérdőív egy nyitott kérdést tartalmazott, arra kértem a válaszadókat, hogy tegyenek javaslatokat a nyúlhús-fogyasztás növelésére. A háttérváltozók közé a nem, a kor, az iskolai végzettség, a lakóhely településtípusa, a fő tevékenység, valamint a háztartás havi jövedelme kerültek. A kérdőív on-line, magyar nyelven volt elérhető.

Statisztikai analízis

A statisztikai elemzést a termelési és vágási adatok értékelésénél, valamint a kérdőív feldolgozásánál SPSS for Windows 10.0 programcsomag segítségével végeztük. A legtöbb kísérletben csak egy tényező szerepelt, ezekben az esetekben az eredmények összehasonlítását egytényezős variancia-analízissel végeztük. Amikor két tényező hatását vizsgáltuk (*ad libitum* és korlátozott takarmányozás hatása két genotípusnál), az értékelést kéttényezős variancia-analízissel végeztük. Három faktor (genotípus, tartás, takarmányozás) kombinált hatásának értékelést többtényezős variancia-analízissel végeztük. A csoportok közötti elhullás elemzése Chi^2 próbával történt. A skála jellegű kérdések kiértékelésénél átlagokat és százalékos arányokat számítottunk, a többinél százalékos formában, kereszttáblázatok segítségével dolgoztuk fel az adatokat. A százalékos megoszlások esetében az összehasonlítást Chi^2 próbával végeztük.

3. EREDMÉNYEK

Disszertációmban három területtel foglalkoztam: a genotípus, a tartási és a takarmányozási mód hatása a termelési és vágási tulajdonságokra, a termelő

és vágóhíd jövedelmezőségére, valamint a fogyasztói megítélésre. Először a fenti tényezők hatását külön-külön vizsgáltam, majd a fő hatások együttes elemzését is elvégeztem. A kísérletek egy része kifejezetten a disszertáció elkészítése céljából lett beállítva. Ugyanakkor, azért hogy az egyes tényezők gazdaságosságra gyakorolt hatásáról pontosabb képet kapjak, néhány esetben korábban végzett kísérletek eredményeit is felhasználtam az ökonómiai értékeléshez. A vizsgálati eredmények ismertetése a társadalmi (fogyasztói) vonatkozások értékelésével végződik. A kísérletek eredményei, valamint a kérdőív válaszai alapján konfliktuspontokat fogalmaztam meg, vagyis a termelő és a vágóhíd közötti, vagy az állatok igénye és az állatvédő szervezetek és a fogyasztók elvárása és megítélése közötti lehetséges ellentmondásokra hívtam fel a figyelmet.

3.1. A GENOTÍPUS HATÁSA

3.1.1. A Pannon nagytestű és a magyar óriás fajta elkülönített hatásának vizsgálata

A kísérlet *célja* két genotípusnak (PNagy és Mó) a termelési és a vágási tulajdonságokra, valamint a nyúltelep és vágóhíd jövedelmezőségére gyakorolt hatásának vizsgálata.

Anyag és módszer: PKa anyanyulakat PNagy vagy Mó baknyulak ondójával termékenyítettük. A vizsgálatok során a keresztezett növendéknyulak (PNagy x PKa és Mó x PKa, n=336) teljesítményét hasonlítottuk össze.

Gazdaságossági értékelés

Naturális mutatók: A PNagy x PKa súlygyarapodása és takarmányfogyasztása a teljes hizlalási időszak alatt nagyobb volt, mint a Mó x PKa csoporté. A PNagy x PKa nyulak vágási kitermelése 1,1-1,3 %-kal jobb volt a Mó x PKa csoportnál. A hátulsó rész referencia karkaszhoz

viszonyított aránya a M6 x PKa nyulaknál nagyobb volt, mint a PNagy x PKa csoportban.

Jövedelmezőségi mutatók, a nyúltelep szintjén: A vágónyúl árában 0,35 €/nyúl különbséget kaptunk a PNagy x PKa nyulak javára. A M6 x PKa nyulak – alacsony takarmányköltségen számolva – a PNagy x PKa csoport profitjának csupán 82%-át érték el. Minden jövedelmezőségi mutatónál érvényesült, hogy a M6 x PKa nyulakkal csak alacsony, míg a PNagy x PKa nyulakkal már közepes takarmányáron is az átlagosnál jobb mutatókat értünk el.

Jövedelmezőségi mutatók, a vágóhíd szintjén: Az értékesítési ár növekedésével 0,50, 0,57 és 0,64 €/nyúl profit különbséget kaptunk a PNagy x PKa nyulak javára.

Az eredmények azt mutatják, hogy PNagy x PKa nyulakkal magasabb jövedelmet lehet elérni mind nyúltelep, mind vágóhíd szinten. A M6 x PKa nyulak tartása tehát csak abban az esetben lehet hasonlóan jövedelmező, ha ezeket a nyulakat, illetve nyúlhús termékeket magasabb áron tudják értékesíteni.

3.1.2. A Pannon Tenyésztési Program három genotípusának (PKa, PFehér és PNagy) összehasonlítása, azonos életkorban történő vágáskor

A vizsgálat *célja* a különböző növekedési erélyű és vágási tulajdonságokkal rendelkező genotípusokkal végzett kísérlet eredményeinek ismertetése mellett, a gazdaságossági értékelést részletesen bemutatni.

Anyag és módszer: Az eltérő szempontok szerint szelektált PKa, a PFehér és a PNagy fajtákat azonos körülmények között neveltük, majd 11 hetes korban levágtuk őket.

Gazdaságossági értékelés

Naturális mutatók: 11 hetes korban a legnagyobb testsúlyt a PNagy, a legkisebbet a PKa nyulaknál mértük. PKa csoportnak volt a legkisebb, PNagy nyulaknak a legnagyobb a súlygyarapodása és takarmányfogyasztása. Vágási kitermelésben a PFehér csoport érte el a legjobb, a PKa a leggyengébb eredményt. A hátulsó rész referencia karkaszhoz viszonyított aránya a PFehér nyulakban nagyobb volt, mint a PNagy és PKa csoportban.

Jövedelmezőségi mutatók, a nyúltelep szintjén: A PKa és a PFehér nyulak termelési költsége hasonlóan alakult, a PNagy csoportban azonban ez a mutató átlagosan 0,56 €/nyúllal nagyobb volt. Azonos takarmányáron számolva a legkisebb profit különbséget (1,87 és 1,32%) a PNagy és PKa nyulak között kaptam. A PKa és a PFehér csoportok közötti különbség sokkal nagyobb (9,11 és 8,20%) volt, a PFehér nyulak javára.

Jövedelmezőségi mutatók, a vágóhíd szintjén: A legnagyobb profitot a PNagy nyulakkal érték el, őket a PFehér, majd a PKa csoport követte.

Az értékelés bebizonyította a CT adatokon alapuló szelekció gazdaságossági előnyeit, mivel – nyúltelep és vágóhíd szinten – minden egyes jövedelmezőségi mutató tekintetében a legrégebben szelektált PFehér nyulakkal lehetett a legjobb gazdaságossági eredményt elérni.

3.1.3. A Pannon Tenyésztési Program három genotípusának összehasonlítása, azonos súlyban történő vágás esetén

A vizsgálat *célja* a három genotípus termelési és gazdaságossági mutatóinak összehasonlítása, azonos súlyban történő vágás esetén.

Anyag és módszer: PKa anyanyulak PKa, PFehér és PNagy bak ondójával termékenyítették. A keresztezett növendéknyulakat (PKa x PKa, PFehér x PKa, PNagy x PKa) azonos vágósúly (2785-2795 g) elérésig, sorrendben 88, 83 és 79 napos korig nevelték.

Gazdaságossági értékelés

Naturális mutatók: PNagy x PKa csoportban volt a legnagyobb és a PKa x PKa nyulaknál a legkisebb a súlygyarapodás. A nevelési időszak a PNagy x PKa csoportnál volt a legrövidebb és a PKa x PKa nyulaknál a leghosszabb, emiatt – a nagyobb napi takarmányfogyasztás ellenére – a teljes hizlalási idő alatti takarmány-felhasználás a PNagy x PKa nyulaknál kevesebb volt, mint a PKa x PKa csoportnál. A nagyobb kifejttkori testsúlyú genotípusoknak (PFehér x PKa és PNagy x PKa) volt jobb a vágási kitermelése, és nagyobb a referencia karkaszhoz viszonyított hátulsó rész aránya. A kísérlet során első ízben sikerült igazolni, hogy a PNagy, mint nagytestű fajta, PKa-hoz viszonyítva, azonos testsúlyban vágva is, jobb hústermelő.

Jövedelmezőségi mutatók, a nyúltelep szintjén: Termelési költség tekintetében a PKa x PKa és a PNagy x PKa nyulak között jelentős, 0,76 €/nyúl volt a különbség, a PNagy x PKa csoport javára, ami a rövidebb hizlalási időnek köszönhető. Profit szempontjából a PKa x PKa nyulakkal a PFehér x PKa és PNagy x PKa csoporthoz viszonyítva, annak csak 88,0, illetve 42,4%-a érhető el. Az eredmények azt mutatják, hogy a PNagy x PKa nyulakkal minden takarmányáron átlagon felüli gazdasági eredmény várható.

Jövedelmezőségi mutatók, a vágóhíd szintjén: Vágóhíd szempontjából történő értékelésénél genotípusok közötti sorrend felcserélődött. A jövedelmezőségi mutatókban a PFehér x PKa csoport volt az egyetlen,

amellyel már közepes értékesítési áron is átlagon felüli jövedelmezőség érhető el.

Az eredmények szerint a termelő és a vágóhíd érdeke ellentétes. Míg termelők szempontjából a PNagy x PKa, addig a vágóhídnál a PFehér x PKa nyulakkal számíthatnak kedvezőbb gazdaságossági eredményre.

3.1.4. A combizom-tömegre folytatott kétirányú szelekció hatása

A kísérlet *célja* a combizom-tömegre folytatott szelekciónak a természetes mutatókra, valamint a nyúltelep és a vágóhíd jövedelmezőségére gyakorolt hatásának vizsgálata.

Anyag és módszer: 10,5 hetes korban mértük a PFehér növendéknyulak combizom-tömegét, CT segítségével. Két generáción keresztül kiválasztottuk a legnagyobb (PP) és a legkisebb combizom-tömegű növendéknyulakat (MM). A második generáció ivadékeinál vizsgáltuk a termelési, vágási és gazdaságossági mutatókat.

Gazdaságossági értékelés

Naturális mutatók: A szelekció sem a súlygyarapodásra, sem a 10 hetes testsúlyra nem volt hatással. A PP nyulak azonban kevesebb takarmányt fogyasztottak, jobb volt a takarmányértékesítésük és kedvezőbb a hátulsó rész és a combhús aránya, mint az MM növendéknyulaknak. A vizsgálatok bizonyították, hogy CT adatokon alapuló szelekcióval hatékonyan növelhető a combhús mennyisége, emellett csökken a takarmányfogyasztás és javul a takarmányértékesítés.

Jövedelmezőségi mutatók, a nyúltelep szintjén: Alacsony, közepes és magas takarmányárral számolva, azt MM csoportban, sorrendben 0,45; 0,33 és 0,22 €/nyúl, a PP nyulaknál 0,47; 0,35 és 0,25 €/nyúl volt a profit.

Jövedelmezőségi mutatók, a vágóhíd szintjén: Az eredmények azt mutatják, hogy – mivel a legnagyobb bruttó profit PP, a legalacsonyabb pedig MM nyulakkal érhető el – a vágóhidak, az értékesítési ártól függően, PP nyulak vágása esetén, az MM nyulakhoz viszonyítva, akár 50%-kal magasabb profitra is szert tehetnek.

Az eredmények szerint a CT adatok segítségével combizom-tömegre szelektált nyulakkal gazdasági előnyre tehet szert a termelő, de a vágóhídon ez még sokkal jelentősebb.

3.2. A TARTÁS HATÁSA

3.2.1. A ketrec és fülke elkülönített hatásának vizsgálata

A kísérlet *célja* a két tartásmód (ketreces és fülkés) hatásának vizsgálata a termelési és vágási tulajdonságokra, valamint a nyúltelep és vágóhíd jövedelmezőségére.

Anyag és módszer: Keresztezett növendéknyulakat (PNagy x PKa és Mó x PKa) ketrecben (3 nyúl/ketrec) vagy fülkében (14 nyúl/fülke), azonos telepítési sűrűség mellett (16 nyúl/m²) neveltünk, majd a kísérlet végén levágtuk őket.

Gazdaságossági értékelés

Naturális mutatók: A ketreces és fülkés csoport közötti súlykülönbség 12 hetes korban 141 g volt. Szignifikáns különbséget kaptunk súlygyarapodásban is, a ketreces tartás előnyére.

Jövedelmezőségi mutatók, a nyúltelep szintjén: A ketreces tartásban nevelt nyulakkal 0,10 €/nyúl magasabb profitot értek el, mint a fülkés csoportban. A legalacsonyabb költségszint (88,3%), valamint legmagasabb

költségarányos jövedelmezőség (13,2%) is a ketreces tartásból származó nyulaktól várható.

Jövedelmezőségi mutatók, a vágóhíd szintjén: A ketrecben nevelt nyulakkal átlagosan 6%-kal magasabb profitot értek el, mint a fülkében tartott csoport esetében, így a különbség 0,21, 0,25 és 0,28 €/nyúl volt, az értékesítési ártól függően.

Az eredmények azt mutatják, hogy a ketreces tartás kedvezőbb, a termelő és a vágóhíd szempontjából is figyelemre méltó gazdasági haszonnal jár. Az eredmények alapján kiszámítható, hogy mennyivel magasabb áron kell értékesíteni a nagyobb csoportban, fülkében nevelt nyulakat ahhoz, hogy érdemes legyen ezt a tartási módot választani a termelőnek, vagy ilyen tartásból származó vágónyulakat vásárolni a vágóhídnek.

3.2.2. A padozat (fémrács, műanyag rács és mélyalom) hatása a növendéknyulakra

A kísérlet *célja* három tartásmód (fémrács, műanyag rács és mélyalom padozat) hatásának vizsgálata volt a termelési, vágási tulajdonságokra, valamint a termelő és vágóhíd jövedelmezőségére. *Anyag és módszer:* PKa nyulakat 1,27 m² alapterületű, fémrács, műanyag rács vagy mélyalom padozatú fülkékben neveltük.

Preferencia teszt: A nyulakat 5 hetes korban 3,8 m²-es fülkében helyeztük el. A padozat részben fémrács (1/3), műanyag rács (1/3), illetve szalma alom (1/3) volt. Video felvételek segítségével vizsgáltuk, hogy a nyulak melyik padozatot preferálják.

Gazdaságossági értékelés

Naturális mutatók: A szalma almon nevelt nyulak súlygyarapodása, takarmányfogyasztása és takarmányértékesítése, illetve vágáskori testsúlya volt a legkisebb. A műanyag rácson tartott csoport érte el a legjobb eredményt. A szalma almon nevelt nyulak közül kétszer több hullott el, mint fémrács padozaton. Vágási kitermelésben a műanyag rácson neveltek érték el a legjobb, a szalma almon tartottak pedig a legrosszabb eredményeket.

Preferencia teszt: A hízlalás során a nyulak 55%-a műanyag rácson, 38%-a fémrácsra és csupán 7%-a mélyalom padozaton tartózkodott.

Jövedelmezőségi mutatók, a nyúltelep szintjén: Annak ellenére, hogy a termelési költség a legmagasabb a műanyag rácson nevelt nyulaknál volt, a legalacsonyabb pedig a mélyalmon nevelteknél, a nagyobb vágáskori testsúlyból adódóan, a fémrácsra nevelt nyulakból származó árbevétel volt a legnagyobb. Veszteséget (0,05 €/nyúl) csak a műanyag rácson nevelt csoport ért el, magas takarmányáron.

Jövedelmezőségi mutatók, a vágóhíd szintjén: A fémrácsra nevelt nyulak értékesítéséből származott a legnagyobb bevétel, őket a műanyag rácson, majd a szalma alom követte, közel 3%-os különbséggel a legjobb és legrosszabb csoportok között.

A padozatok összehasonlítása alapján megállapítható, hogy termelő és vágóhíd érdeke ellentétes. Állatjólleti szempontból fontos megfigyelés, hogy a nyulak nem preferálták a mélyalom padozatot.

3.3. A TAKARMÁNYOZÁS HATÁSA

3.3.1. A csak táp és a szénával történő kiegészítés növendéknyulakra gyakorolt hatásának elkülönített vizsgálata

A kísérlet *célja* két takarmányozási mód (kizárólag táp, vagy táp széna kiegészítéssel) hatásának vizsgálata a termelési és vágási tulajdonságok, valamint a nyúltelep és vágóhíd jövedelmezőségének alakulására.

Anyag és módszer: A keresztezett nyulakat (PNagy x PKa és Mó x PKa) ketrecekben vagy fülkékben helyeztük el. A két genotípus egyik felét kizárólag táppal takarmányoztuk, a másik fele táp mellett széna kiegészítést is kapott. A nyulakat 12 hetes korban vágtuk. Tápfogyasztást kéthetente mértük, a szénafogyasztást a széna energiatartalma alapján számítottuk ki.

Gazdaságossági értékelés

Naturális mutatók: A takarmányozás testsúlyra gyakorolt hatása 9 hetes kortól jelentkezett, a kizárólag táppal etetett csoport javára. Csak táppal takarmányozott nyulak súlygyarapodása jobb volt, mint a táp+széna csoporté. A csak tápot fogyasztó nyulak vágási kitermelése 0,4-0,7%-kal bizonyult jobbnak. A referencia karkaszhoz viszonyított hátulso rész a táp+széna csoportban volt nagyobb.

Jövedelmezőségi mutatók, a nyúltelep szintjén: A termelési költség a táp+széna csoportban volt kisebb, ugyanakkor a csak tápon történő takarmányozáskor 0,14 €/nyúllal magasabb vágónyúl áral lehet számolni. Táp+széna takarmányozás esetén átlagosan 0,07 €/nyúllal kevesebb profit érhető el.

Jövedelmezőségi mutatók, a vágóhíd szintjén: Alacsony, közepes és magas értékesítési áron kizárólag tápos takarmányozással 0,24, 0,26 és 0,29 €/nyúl,

vagyis átlagosan 3,8%-kal magasabb profit érhető el, mint a táp+széna csoportban.

Összességében mind termelő, mind vágóhíd szinten magasabb profit érhető el csak táp etetésekor, mint szénával történő kiegészítés esetén.

3.3.2. A takarmánykorlátozás hatása

Az alábbiakban három kísérlet eredményét mutatom be. Mindhárom kísérletek célja különböző takarmánykorlátozási (mennyiségben vagy időben korlátozott) módszer vizsgálatával kiválasztani azt, amellyel hatékonyan csökkenthető az elhullás és javul a takarmányértékesítés, ugyanakkor gazdaságos és nem hat negatívan a vágósúlyra és a vágási tulajdonságokra.

1. kísérlet

Anyag és módszer: A választott növendéknyulakból három csoportot alakítottunk ki: *ad libitum* takarmányozás (ADLIB) a teljes hízalási időszak alatt; RESTR60 csoport: a választás utáni első, második, harmadik és negyedik héten az *ad libitum* takarmány mennyiségének 60, 75, 90 és 100%-át, majd vágásig *ad libitum* kapták a takarmányt; RESTR70 csoport: ugyanezekben az időszakokban 70, 80, 90%-os volt a korlátozás, majd 100%, és a kísérlet végéig *ad libitum* kapták a takarmányt.

Gazdaságossági értékelés

Naturális mutatók: A korlátozott csoportoknál, az ADLIB nyulakhoz képest, az 5-8. hét között szignifikánsan kisebb volt a takarmányfogyasztás. A korlátozás befejezése után viszont jelentősen nőtt az elfogyasztott takarmány mennyisége. A RESTR60 és RESTR70 csoport súlygyarapodása a 7. hétig szignifikánsan kisebb volt, a két csoport közötti különbség

azonban később csökkent. A korlátozva takarmányozott nyulak jobban értékesítették a takarmányt.

Jövedelmezőségi mutatók, a nyúltelep szintjén: Annak ellenére, hogy – a nagyobb vágósúlynak köszönhetően – az ADLIB csoportnál volt a legnagyobb az árbevétel, a legjobb jövedelmezőségi mutatókat a RESTR70 csoporttal érték el, őket a RESTR60, majd az ADLIB csoport követte.

Jövedelmezőségi mutatók, a vágóhíd szintjén: A jövedelmezőségi mutatók alapján a RESTR70 csoport bizonyult a legjobbnak, őket az ADLIB csoport, majd a RESTR60 nyulak követte.

Össességében, a választás után 70%-ra történő takarmánykorlátozás mind a termelő, mind a vágóhíd szempontjából előnyös.

2. kísérlet

Anyag és módszer: A választott növendéknyulak egyik fele a teljes hizlalási időszak alatt *ad libitum* kapott takarmányt (ADLIB), a másik fele időben korlátozva ehetett (RESTR): 4-5, 6-7, 7-8 és 8-9 hetes életkor között naponta 9, 10, 12 vagy 14 órán át volt lehetőségük a nyulaknak takarmányt fogyasztani, majd a hizlalás végéig *ad libitum* ehettek.

Gazdaságossági értékelés

Naturális mutatók: A takarmányfogyasztás 4-7 hetes kor között alacsonyabb volt a RESTR, mint az ADLIB csoportban. 4-6 hét között az ADLIB, 7-9 hét között a REST nyulak gyarapodtak jobban, vagyis kompenzációs növekedést figyeltünk meg. A RESTR csoport takarmányértékesítése jobbnak bizonyult, mint az ADLIB nyulaké. Az ADLIB nyulak jobb vágási kitermelést, testsúlyhoz viszonyítva nagyobb hátulso rész, hátsó láb és combhús arányt értek el.

Jövedelmezőségi mutatók, a nyúltelep szintjén: A RESTR csoportban átlagosan 2%-kal kisebb volt a takarmányköltség, mint az ADLIB nyulak esetében. Mivel az ADLIB nyulak testsúlya volt nagyobb, ezért vágónyúl ár (4,29 €/nyúl) is nagyobb volt, mint a RESTR nyulaknál (4,20 €/nyúl). Ennek köszönhetően, a REST nyulakkal kissé több profit érhető el.

Jövedelmezőségi mutatók, a vágóhíd szintjén: A vágóhíd szintjén megfordult a két csoport sorrendje, átlagosan 5,9% profit-különbség volt az ADLIB nyulak javára. A jövedelmezőségi mutatókban (költségszint, költségarányos jövedelmezőség és költséghatékonyság) 0,96, 3,61 és 0,04%-kal jobb eredmény érhető el *ad libitum* takarmányozással, közepes értékesítési áron számítva.

Össességében megállapítható, hogy a termelő és a vágóhíd érdeke ellentétes, míg termelésben a korlátozott, addig a vágóhídon az *ad libitum* takarmányozás ad nagyobb jövedelmet.

3. kísérlet

Anyag és módszer: Két genotípusú (PKa és PNagy) növendéknyulakból két csoportot képeztünk, az egyiket *ad libitum* (ADLIB) takarmányoztuk, a másikat korlátozva: 4-5, 5-6 és 6-7 hét között 9, 10 és 12 órán át, majd szabadon fogyaszthattak takarmányt (RESTR).

Gazdaságossági értékelés

Naturális mutatók: A teljes hízalási időszakot vizsgálva a PNagy nyulak több takarmányt fogyasztottak és a súlygyarapodásuk nagyobb volt, mint a PKa nyulaké. A két genotípus közötti különbség korlátozás időszakában kisebb volt, utána viszont nőtt az eltérés. Takarmányértékesítésben 22%-kal, vágási kitermelésben 1,2%-kal jobb eredményt kaptunk a PNagy csoportban, mint PKa nyulaknál. A hátulsó rész referencia karkaszhoz

viszonyított aránya a PNagy nyulaknál, a középső rész aránya a PKa csoportnál volt nagyobb. Az eredmények szerint a takarmánykorlátozás hatása független volt a genotípustól.

Jövedelmezőségi mutatók, a nyúltelep szintjén: A jövedelmezőségi mutatókat vizsgálva, kizárólag a PNagy nyulakkal, azon belül is elsősorban a RESTR takarmányozással értünk el átlagon felüli gazdaságossági eredményt. A költségarányos jövedelmezőség tekintetében volt a legnagyobb különbség: PNagy nyulakkal közepes takarmányáron 10,5%-kal jobb eredményt kaptunk, mint a PKa nyulakkal. Megállapítható tehát, hogy takarmánykorlátozás esetén a genotípus nagymértékben befolyásolja a jövedelmezőséget.

Jövedelmezőségi mutatók, a vágóhíd szintjén: A nyúlteleppel szemben, a vágóhíd szempontjából, minden más csoporttal szemben, *ad libitum* takarmányozott PNagy nyulakkal érhető el a jobb eredmény.

A takarmánykorlátozás tehát a nyúltelep és a vágóhíd szempontjából ellentétes eredményt hozott.

3.4. A genotípus, a tartás és a takarmányozás együttes hatása

A kísérlet *célja* a genotípus (PNagy és Mó), a tartás (ketrec vagy fülke) és a takarmányozás (kizárólag táp vagy szénával történő kiegészítés) együttes hatásának vizsgálata a termelési és a vágási tulajdonságokra, valamint a nyúltelep és a vágóhíd jövedelmezőségére.

Anyag és módszer: A keresztezett növendéknyulak, PNagy x PKa (P) és Mó x PKa (M), egyik felét ketrecben (K; 3 nyúl/ketrec; ketrec), a másik felét fülkében (F; 14 nyúl/fülke; fülke) helyeztük el. További két alcsoportot képeztünk: a növendéknyulak egyik fele kizárólag kereskedelmi

forgalomban kapható takarmányt (T; táp), másik fele a táp mellett réti széna kiegészítést is kapott (Sz; táp+széna), *ad libitum*. Az együttes hatás értékelése tehát 8 csoporttal történt: PKT, PKSz, PFT, PFSz, MKT, MKSz, MFT, MFSz (az első betű jelzi a genotípust, a második a tartási, a harmadik pedig a takarmányozási módot).

Gazdaságossági értékelés

Naturális mutatók: A PNagy x PKa növendéknyulak súlygyarapodása, testtömege és takarmányfogyasztása a következő sorrend szerint csökkent: PKT > PKSz > PFT > PFSz. Hasonló tendencia látható a Mó x PKa nyulaknál. A Mó x PKa genotípus esetében csak a MKT csoport eredményei különböztek a másik három csoportétól. A PNagy x PKa nyulak vágási kitermelésben csak kismértékű csökkenés tapasztalható (PKT-től PFSz-ig).

Jövedelmezőségi mutatók, a nyúltelep szintjén: Minden csoportot egybevetve, a MKT csoportban volt legalacsonyabb a termelési költség, őket a MKSz és a MFT csoport követte. A legmagasabb vágónyúl árat – vagyis bevételt – a PKT (4.94 €/nyúl), míg a legalacsonyabbat a MFSz nyulakért (4,32 €/nyúl) lehetett kapni. Hasonló tendenciát tapasztaltunk profit, illetve az összes jövedelmezőségi mutatóban. Az eredmények azt mutatják, hogy jövedelmezőség szempontjából a PKT, PKSz, PFSz és MFSz nyulakkal lehetett átlagon felüli gazdaságossági eredményt elérni.

Jövedelmezőségi mutatók, a vágóhíd szintjén: Annak ellenére, hogy a vágóhidaknak a nagyobb súlyú PKT nyulak megvásárlása jelentette a legnagyobb költséget, az általuk elért bevétel azonban kompenzálta a nagyobb kiadást. A PKT, PKSz és PFT csoportban lehetett átlagon felüli jövedelmezőségi mutatókat elérni, közepes értékesítési áron számítva. Mivel a legjobban és legrosszabb teljesítményt mutató csoportok között 20%-os különbséget kaptunk, 20%-kal több MKSz nyulat kellene értékesítenünk,

hogyan azonosított a profitot érzik el, mint a PKT nyulakkal. Amikor a PKT csoport költségarányos jövedelmezőségét 100%-nak vettük (közepes értékesítési áron), a többi kombináció 0,99-8,36%-kal alacsonyabb eredményt adott. A többi kombináció esetén 0,13-0,93 €/nyúl magasabb árat kellene a vágóhídnak kapnia, hogy a PKT csoporttal megegyező jövedelmet érjenek el.

3.5. TÁRSADALMI (FOGYASZTÓI) VONATKOZÁSOK

A fogyasztói szokásokat és attitűdöket vizsgáló kérdőív eredményei szerint a válaszadók 34,5%-a soha nem fogyasztott nyúlhúst, vagy abból készült terméket. A nyúlhúst, mint legegészségesebb húsféleséget a második helyre tették, árát – más állatfajokkal összehasonlítva – valamivel átlag felettinek tartották. Nyúlhús beszerzésénél első helyen „tenyésztőktől származik”, fogyasztásnál pedig az „otthon” szerepelt. Azok, akik nem fogyasztanak nyúlhúst, elsősorban érzelmi okokra hivatkoztak, sajnálták az állatot. A háztartás jövedelméhez viszonyítva a nyúlhúst, 1-5-ös skálán mérve 3,94-es értéket kapott. A válaszadók elsősorban a következő tulajdonságokkal értékelték egyet: a nyúlhús magas fehérjetartalma, ugyanakkor zsír- és koleszterintartalma alacsonyabb, mint a csirke-, a pulyka-, a marha- vagy a sertéshúsé, emellett az összes zsírsavon belül előnyös a telítetlen zsírsavtartalma. Nyulat/nyúlhúst a legtöbben darabolva, csak gerincet és/vagy combot vennének. A válaszadók többsége abban az esetben fogyasztana több nyúlhúst, ha azt több helyen árusítanák, könnyebb lenne a hozzáférés (45,6%), másodsorban az alacsonyabb ár inspirálná őket (35,6%), harmadsorban pedig, ha köztudottabbak lennének a pozitív élettani hatásai (28,6%). A válaszadók nagy többsége (95,4%) nem látott/hallott nyúlhúst népszerűsítő, illetve annak fogyasztására ösztönző

programot/reklámot. A három megadott fajta közül a magyar óriást ismerték a legtöbben (51,7%), majd a hazai nemesítésű intenzív nyúlajtákat (44,7%), végül a külföldi hibridet (19,7%), míg 36,2%-uk egyiket sem. A válaszadók (1-5-ös skálán) elsősorban a nyulak takarmányozását (4,48) és tartásmódját (4,23) tartják fontosnak, a származást (3,72) vagy a fajtát (3,14) kevésbé. A felsoroltak közül a válaszadók a magyar óriás nyúlért 18%-kal, szénával kiegészített takarmányozásért 17%-kal, míg a hazai nemesítésű intenzív fajtáért 16%-kal, szalma almon nevelésért 16%-kal fizetne magasabb árat. Az egyetlen nyitott kérdésben arra kértem a válaszadókat, hogy tegyenek javaslatokat a nyúlhús-fogyasztás növelésére. A válaszadók több reklámot, marketing tevékenységet, illetve a nyúlhús kedvező táplálkozási és biológiai értékének hangsúlyozását ajánlották. Néhányan alacsonyabb értékesítési árat javasoltak. A kommunikációs eszközök tekintetében a TV-t, újságokat, ingyenes célzott lapokat (gyógyszertárakban, orvosi rendelőben), hirdetőtáblát (akár a hentesnél), online közösségi felületeket (pl. Facebook) említették meg. Mások éttermekben és a közétkeztetésben kínálnák gyakrabban. Az állattartók támogatására is több válaszadótól érkezett javaslat. Ahhoz, hogy az emberek ne a húsvéti nyuszira asszociáljanak, amikor nyúlhúsról van szó, kerülni kell élő állatként történő reklámozását, feldolgozott vagy félkész termékek propagálása lenne előnyös. Néhányan az állatvédő szervezetek tevékenységét vizsgálatnák felül.

3.6. KONFLIKTUSPONTOK

A nyúlhús-előállítási lánc szereplői között több esetben érdekellentét alakult ki, melyeket az alábbiakban foglalom össze.

Genotípus szempontjából

PNagy x PKa nyulak nevelése vs PFehér x PKa nyulak vágása esetén az eredmények azt mutatják, hogy a termelő és a vágóhíd között alakult ki érdekellentét, miután a termelő a PNagy x PKa genotípussal, a vágóhíd viszont a PFehér x PKa nyulakkal ért el kedvezőbb gazdasági eredményt. Megoldást jelenthet mindkét fél számára elfogadható vágónyúl-ár kialakítása.

Tartás szempontjából

Különböző rácson történő nevelés esetén más sorrend alakult ki a nyúlhús-előállítási lánc szereplőinél: míg a termelőnél a fémrács esetén lehetett legnagyobb jövedelmet elérni melyet a mélyalom követett, addig a vágóhídnek a műanyag padozat volt a kedvezőbb.

Tartástechnológia-választás nem csak a termelő és a feldolgozó között okoz érdekellentétet, hanem a fogyasztók elvárása és a nyulak igényei között is. Habár a fogyasztók fizetési hajlandósága a mélyalmon nevelt nyulakért magasabb, a preferencia tesztben a nyulak elsősorban a műanyag padozatot választották, a mélyalmot kerülték. Mindemellett, az alományag fogyasztás miatt, a mélyalmon nevelt nyulak termelési és vágási teljesítménye is elmaradt a többi csoportétól. A fenti eredmények alapján felmerül a kérdés, hogy a nyulakat olyan padozaton nevelni, mely ellentétes a preferenciájukkal, ráadásul, amelyen magasabb az elhullás is, nem ellentétes-e az állatjóléttel?

Takarmányozás szempontjából

Az időben korlátozottan vs *ad libitum* takarmányozott nyulak vágása esetén termelő és a vágóhíd között alakult ki érdekellentét, mivel a termelő takarmánykorlátozással, a vágóhíd viszont az *ad libitum* etetett nyulakkal ért

el kedvezőbb gazdasági eredményt. Az érdekellentét feloldásához további kísérletek szükségesek annak a takarmányozási módszer meghatározásához, mely alacsonyabb elhullási, jobb takarmányértékesítési és vágási eredmények elérését teszi lehetővé, vagyis a termelő és a vágóhíd szempontjából is gazdaságosabb.

Társadalmi szempontból

Nincs összhang a nyúlhús-fogyasztás növelésére érdekében tett javaslatok és a nyúlhús fogyasztását elutasítók által megfogalmazott okok között. Míg a válaszadók a nyúlhús-fogyasztás elősegítésére könnyebb hozzáférést, alacsonyabb árat, valamint köztudottabb pozitív élettani hatásokat és elkészítési módszereket javasoltak, addig ezek a tényezők csak kisebb szerepet játszottak a nyúlhús elutasításában. A nyúlhúst, mint legegészségesebb húsféleséget a második helyre tették, élettani hatásait pozitívan értékelték. Ennek ellenére a válaszadók 34,5%-a soha nem kóstolt nyúlhúst, illetve abból készült ételt. Miután a javaslatok többsége nincs összhangban a nyúlhús elutasításának okaival, megkérdőjelezhető, hogy ezen tényezők változtatása ösztönzően hatna-e a magyar nyúlhús-fogyasztásra.

4. KÖVETLEZTETÉSEK, JAVASLATOK

Fontos megemlíteni, hogy kizárólag a növendéknyulak termelési és vágási tulajdonságait vizsgáltam, vagyis csak ezzel kapcsolatban tudok következtetéseket levonni, javaslatokat tenni.

Több kísérlet eredménye bizonyította azt a kevésbé hangzottatott megállapítást, hogy az alternatív termelésnek és a welfare-nek ára van, amit végső soron a vevőnek kell megfizetnie.

A CT adatokra alapozott szelekció eredményességének újabb igazolása mellett újdonság volt annak megállapítása, hogy az általános tendenciával szemben a szokásos vágási súlyban ma már nem csak a Pannon fehér, hanem a Pannon nagytestű fajta is megfelelően érett. A gazdasági elemzések is bizonyították, hogy a CT- adatokra alapozott szelekció eredményeként, bár a termelőnél csak kisebb (pl. jobb a takarmányértékesítés), a vágóhídon viszont jelentős többlet-jövedelem érhető el.

Az egyetlen őshonos nyúlfajtánk, a magyar óriás keresztezésében történő felhasználás lehetőségéről (pl. márkázott termék) először publikáltunk eredményeket. A gazdasági elemzések adatai rámutattak, hogy a fajta ilyen célú felhasználása esetén mennyivel magasabb árat kell a termelőnek és a vágóhídnak kapnia, hogy érdemes legyen vele foglalkoznia.

Elsőként végeztük el a fémrács, műanyag rács és mélyalom padozat egyidejű összehasonlítását. Bár a kutatók többségénél nem újdonság, de a közvélemény előtt nem ismert, hogy mélyalmon tartott nyulaknak rosszabbak a termelési és vágási mutatói, amit részben a bélsárral szennyezett alomanyag fogyasztása okoz. Ez különösen elhullásban eredményezhet jelentős emelkedést. Bár a disszertációnak nem volt alapvetően témája, elvégeztük a három padozat közötti preferencia-vizsgálatot is, ami egyértelműen bizonyította, hogy a nyulak – az emberek prekoncepcióval ellentétben – elkerülik a mélyalmot, szívesebben tartózkodnak fém- vagy műanyag-rács padozaton. A gazdasági elemzések megmutatták, hogy milyen árkülönbség esetén éri meg a nyúltelepnek és a vágóhídnak bármelyik vizsgált alternatív tartási forma alkalmazása.

Takarmányozásnál két különböző típusú kísérletet végeztünk. Egyikben egy alternatív takarmányozási formát, a táp mellett széna-etetést, a másikban egy aktuális témát, a választás utáni takarmánykorlátozást vizsgáltuk. A táp+széna etetésnek sem a nyúltelep, sem a vágóhíd szempontjából nem volt

előnye, mivel romlott a termelés, és alig csökkent a költség (miközben nőtt a munkaerő-ráfordítás), vagyis a termelőnél és a vágóhídon is csökkent a profit. Ennek ellenére kisebb telepeken ez az egyik legkönnyebben alkalmazható alternatív takarmányozási forma. A gazdasági elemzések alapján pontosan meghatározható, hogy a nyúltelepnek és a vágóhídnak milyen többlet átvételi- és hús-értékesítési ár esetén érdemes széna kiegészítéssel foglalkozni.

A választás utáni takarmánykorlátozásnak az intenzív termelést folytató telepeken van szerepe. A témát különösen az antibiotikumos és más gyógyszeres kezelések EU általi tiltása, korlátozása óta vált aktuálissá. A takarmánykorlátozás emésztőszervi megbetegedések megelőzésében játszott szerepét nem sikerült bizonyítani, mert az egészséges állomány és a jó tartási és takarmányozási kísérleti körülmények miatt az *ad libitum* takarmányozott csoportban is alacsony volt az elhullás. A 3. kísérletben sikerült megtalálni azt a korlátozási szintet és időtartamot, ami után az *ad libitum* fogyasztásra áttért nyulaknál majdnem teljes volt a kompenzáció. Ugyancsak a 3. kísérletben bizonyítottuk, hogy a takarmánykorlátozás eredményessége független a genotípustól.

Az egész disszertáció legnagyobb kihívása, az eddig mások által még egyidejűleg nem vizsgált három tényező (genotípus, tartás és takarmányozás) hatásának elemzése volt. A termelési és vágási adatok, valamint ezek ökonómiai értékelése az egyes tényezők külön-külön történő vizsgálatánál sokkal komplexebb eredményt adott. Nagyon pontosan kirajzolódott, hogy a vizsgált tényezők különböző kombinálása (8 csoport) esetén, hogyan változik a termelés és a gazdaságosság (nyereség vagy ráfizetés). Meghatároztuk a nyolc csoport csökkenő vagy az emelkedő sorrendjét, mely akár további komoly elemzéseket tesz lehetővé akár a termelők, akár a vágóhíd részéről, annak eldöntésben, hogy az egyes

alternatív kombinációkat milyen pénzügyi kondíció esetén érdemes választani. Megállapítható, hogy mindhárom tényező esetén az intenzív forma adta a legnagyobb nyereséget. Bármelyik alternatív mód vagy azok kombinációja csak magasabb vágónyúl és nyúlhús ár esetén lehet reális választás.

A kérdőíves felmérés rámutatott arra, hogy a megkérdezettek a nyúlhúst alapvetően egészségesnek találták, kiemelték, hogy a pozitív élettani hatások köztudottabbá válása esetén növelni lehetne a nyúlhús-fogyasztást. A válaszadók döntő többsége (több mint 95%-a) nem látott/hallott nyúlhúst népszerűsítő, illetve annak fogyasztására ösztönző programot/reklámot. Vagyis erre a területre nagyobb hangsúlyt kellene fektetni. A nyúlhús és az abból készült ételek megismertetésében és kedvező hatásainak megismertetésében a gyermekétkeztetésnek, a gasztronómiai műsoroknak, kifejezetten erre a célra rendezett eseményeknek, illetve a direkt kommunikációnak (pl. kóstoltatásoknak) lehet szerepe. Mivel az emberek többsége a húsvéti nyúlra, mint kedves állatra asszociál, és sajnálja őket megenni, a nyúlhús népszerűsítésére elsősorban félkész- és készétel formájában lenne alkalmas, az éttermek menüválasztéka bővíthető vele. A nagyobb fogyasztás érdekében, a nyúlhúst és a belőle készült ételeket nem csupán a prémium (árú) ételek között kellene szerepeltetni. A nyulat, illetve nyúlhúst legtöbbször tenyésztőtől szereztek be, a válaszadók többsége hiányolta a más helyekről történő könnyebb hozzájutást. Vásárlásra kiváló hely lehetne a hentesbolt, a népszerűbb áruházláncok, főleg azért, mert legtöbbször nyulat/nyúlhúst darabolva, csak gerincet és/vagy combot vennének. A válaszadók elsősorban a nyulak takarmányozását és tartásmódját tartották fontosnak, a származást és a fajtát kevésbé. A válaszadók sorrendben magyar óriás nyúlért, szénával kiegészített takarmányozás esetén, hazai nemesítésű intenzív fajtaért, illetve szalma

almon nevelt nyúlért fizetnének többet. A köztudatformálásba a nyúl „emberségesebbnek” vélt tartásmód kritikája is beletartozhat. A nyilvánosság számára érdemes lenne azokat a kutatási eredményekkel alátámasztott körülményeket bemutatni, amelyek között a nyulak – az emberi empátiával és preconcepciókkal szemben – valóban jól érzik magukat, „boldogok”.

5. ÚJ KUTATÁSI EREDMÉNYEK

A kísérletek és a vizsgálatok eredményei alapján az alábbi új tudományos eredmények fogalmazhatók meg:

1. Bizonyította, hogy a CT adatok alapján szelektált nyúlfajta (Pannon nagytestű), vagy azzal keresztezett növendéknyulak nevelése a termelési és a gazdaságossági eredmények alapján mind a termelő, mind a vágóhíd szempontjából egyértelmű előnyt jelent.
2. Megállapította, hogy a vizsgált padozatokon nevelt nyulak jövedelmezősége alapján a termelőnél a következő sorrend alakult: 1. fémrács, 2. műanyag rács, 3. mélyalom. A vágóhíd szempontjából a műanyag rácson nevelt nyulakból származott a legnagyobb, a mélyalmon neveltek vágásából viszont a legkisebb nyereség.
3. Ökonómiai elemzések alapján kimutatta, hogy a különböző alternatív tartási-nevelési módokból származó vágónyúlért, illetve nyúlhúsért mennyivel kell magasabb árat kapnia a termelőnek és a vágóhídnek, hogy gazdaságos, illetve hatékony legyen vele foglalkozni.
4. Kérdőíves felmérésben a nyúlfajták, a tartási és a takarmányozási módszerek fogyasztói megítélését új megközelítésben vizsgálta.

5. A kísérletek és a felmérés eredményei igazolták, hogy bizonyos esetekben ellentét van a nyulak valós igénye és az állatvédők, illetve a fogyasztók állatjólléttel kapcsolatos elvárása között.

6. AZ ÉRTEKEZÉS TÉMAKÖRÉBEN MEGJELENT PUBLIKÁCIÓK

A <https://vm.mtmt.hu//search/slist.php?lang=0&AuthorID=10027467> oldalról tölthető le a teljes publikációs listám.

Tudományos közlemények angol nyelven

Mikó, A., Radnai, I., Gerencsér, Zs., Matics, Zs., Nagy, I., Szendrő, K., Szendrő, Zs., 2010. The profit of the slaughterhouses realized in the course of CT-aided selection of rabbits. *Acta Agraria Kaposváriensis* 14 (2), 103-108.

Szendrő, K., Metzger, Sz., Odermatt, M., Radnai, I., Garai, É., Horn, P., Szendrő, Zs., 2012. Effect of age and weight of rabbits at slaughter on carcass value. *Acta Agriculturae Slovenica*, 100 (3), 333-337.

Szendrő, K., Matics, Zs., Radnai, I., Gerencsér, Zs., 2013. An economic comparison of two rabbit genotypes for productive and carcass traits. *Regional and Business Studies*, 5 (1-2), 27-33.

Gerencsér, Zs., Szendrő, K., Szendrő, Zs., Odermatt, M., Radnai, I., Nagy, I., Dal Bosco, A., Matics Zs., 2014. Effect of floor type on behavior and productive performance of growing rabbits. *Livestock Science*, 165, 114-119.

Tudományos közlemények magyar nyelven

Szendrő K. 2014. A francia nyúltenyésztés elemzése. *Baromfiágazat*, 14. (2) 87-92.

Proceedingsben teljes terjedelemben megjelent angol nyelvű közlemények

Szendrő, K., Szendrő, Zs., 2012. Trade balance of Hungarian rabbit meat. In Proc. 10th World Rabbit Congress, Sharm El Sheikh, Egypt, 749-754.

Szendrő, K., Odermatt, M., Matics, Zs., Széles, Gy., Horn, P., Szendrő, Zs., 2012. Economic evaluation of rabbit genotypes differing in growth rate and carcass characteristics. Proc. 10th World Rabbit Congress. Sharm El Sheikh, Egypt, 809-814.

Gerencsér, Zs., Szendrő, Zs., Mikó, A., Odermatt, M., Radnai, I., Nagy, I., Szendrő, K., Dal Bosco, A., Matics, Zs., 2013. Effect of floor type on productive, carcass and meat quality traits of growing rabbits. Giornate di Coniglicoltura ASIC, Forlì, Italy, 73-75.

Proceedingsben teljes terjedelemben megjelent magyar nyelvű közlemények

Mikó A., Radnai I., Gerencsér Zs., Matics Zs., Nagy I., Szendrő K., Szendrő Zs. 2010. A CT adatok alapján a hústermelés növelése céljából végzett szelekció haszna vágóhidakon. 22. Nyúltenyésztési Tudományos Nap, Kaposvári Egyetem, Kaposvár, 119-124.

Mikó A., Radnai I., Gerencsér Zs., Matics Zs., Nagy I., Szendrő K., Szendrő Zs. 2010. A hústermelésre történő szelekció gazdaságossági értékelése a vágóhid szempontjából, házinyúlnál. "A magyar élelmiszergazdaság jövője a KAP reform tükrében" 33. Óvári Tudományos Nap. Konferencia, NYME Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar, Mosonmagyaróvár, CD-ROM

- Szendrő K. 2010. Megyénkénti nyúlállomány és lakossághoz viszonyított arány 2005 és 2009 között. 22. Nyúltenyésztési Tudományos Nap Kaposvári Egyetem, Kaposvár, 7-9.
- Szendrő K., Odermatt M., Matics Zs., Horn P., Szendrő Zs. 2012. Különböző genotípusú nyulak vágási tulajdonságainak gazdasági értékelése. 24. Nyúltenyésztési Tudományos Nap, Kaposvári Egyetem, Kaposvár, 83-88.
- Gerencsér, Zs., Szendrő, K., Odermatt, M., Radnai, I., Matics, Zs., Dal Bosco, A., Szendrő, Zs., 2014. A padozat típusának hatása a növendéknyulak termelési, vágási és húsminőségi tulajdonságaira. 26. Nyúltenyésztési Tudományos Nap, Kaposvár, 55-60.
- Gerencsér, Zs., Szendrő, K., Odermatt, M., Radnai, I., Matics, Zs., Dal Bosco, A., Szendrő, Zs., 2014. Növendéknyulak különböző padozatok közötti szabad helyválasztása, a hőmérséklettől függően. 26. Nyúltenyésztési Tudományos Nap, Kaposvár, 61-65.
- Szendrő, K., Szendrő, Zs., Matics, Zs., Dalle Zotte, A., Odermatt, M., Radnai, I., Gerencsér, Zs., 2014. Pannon nagytestű és magyar óriás fajtával keresztezett Pannon Ka anyanyulak utódainak termelési és vágási tulajdonságainak vizsgálata. 26. Nyúltenyésztési Tudományos Nap, Kaposvár, 79-84.
- Szendrő, K., Szendrő, Zs., Matics, Zs., Dalle Zotte, A., Odermatt, M., Radnai, I., Gerencsér, Zs., 2014. Ketrecben és fülkében nevelt növendéknyulak termelési és vágási tulajdonságainak vizsgálata. 26. Nyúltenyésztési Tudományos Nap, Kaposvár, 85-89.
- Szendrő, K., Szendrő, Zs., Matics, Zs., Dalle Zotte, A., Odermatt, M., Radnai, I., Gerencsér, Zs., 2014. A csak tápot és a táp mellett szénát is fogyasztó növendéknyulak termelési és vágási tulajdonságainak vizsgálata. 26. Nyúltenyésztési Tudományos Nap, Kaposvár, 91-95.

Szendrő, K., Szendrő, Zs., Matics, Zs., Dalle Zotte, A., Odermatt, M., Radnai, I., Gerencsér, Zs., 2014. A genotípus, a tartás és a takarmányozás hatása a növendéknyulak termelési és vágási tulajdonságaira. 26. Nyúltenyésztési Tudományos Nap, Kaposvár, 97-102.

Szendrő, K., Szendrő, Zs., Matics, Zs., Odermatt, M., Radnai, I., Gerencsér, Zs., 2014. A fajta, a tartás és a takarmányozás hatása a nyúlhizlalás gazdaságosságára. 26. Nyúltenyésztési Tudományos Nap, Kaposvár, 103-108.

Szendrő, K., Szendrő, Zs., Matics, Zs., Radnai, I., Kasza, R., Gerencsér, Zs., 2014. Különböző tulajdonságokra szelektált három genotípusú növendéknyulak összehasonlítása, azonos testsúlyban történő vágáskor. 26. Nyúltenyésztési Tudományos Nap, Kaposvár, 121-126.

Proceedingsben megjelent absztraktok angol nyelven

Szendrő K., Matics Zs., Radnai I., Gerencsér Zs. 2013. Comparing the meat value of growing rabbits reared on different floor types. 4th International Conference of Economic Sciences, Kaposvár University, Kaposvár, p. 73

Proceedingsben megjelent absztraktok magyar nyelven

Szendrő K., Matics Zs., Radnai I., Gerencsér Zs. 2013. Pannon nagytestű és magyar óriás fajtával keresztezett növendéknyulak termelési és vágási tulajdonságainak vizsgálata. IV. Gödöllői Állattenyésztési Tudományos Napok, Szent István Egyetem, Gödöllő, p. 66.