

DIPLOMADOLGOZAT

Czinege Boglárka

2025



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Szent István Campus
Növénytermesztési-tudományok Intézete
Agrármérnök osztatlan szak

Angol telivérek eredményes felkészítése galopp versenyekre

Belső konzulens: Dr.Husvéth Ferenc prof. emeritusz

Belső konzulens

intézete/tanszéke: MATE ÉTI

Külső konzulens: Dr. Kis Judit

Készítette: **Czinege Boglárka**

Gödöllő

2025

Tartalomjegyzék

1. BEVEZETÉS ÉS CÉLKITŰZÉSEK	3
2. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS	5
2.1. Az angol telivér kialakulása, történelme	5
2.2. A turf bölcsője: Anglia / Lóversenyzés eredete	8
2.3. Magyar telivértenyésztés és galoppsport története	12
2.4. Az angol telivér meghatározása.....	14
2.4.1. Küllemi megjelenés.....	14
2.4.2. Értékmérő tulajdonságok/szelekciós szempontok.....	15
2.5. Versenyteljesítményt befolyásoló tényezők.....	17
2.5.1. Testalkat.....	17
2.5.2. Életkor.....	19
2.5.3. Ivar.....	19
2.5.4. Verseny szintje.....	19
2.5.5. Verseny táv.....	19
2.5.6. Futófelület	20
2.5.7. Taktika	20
2.5.8. Tréner és zsoke	20
2.5.9. Vitt teher	21
2.5.10. Takarmányozás	22
2.5.11. Környezeti hatások	22
2.5.12. Vérmérséklet.....	23
2.6. Szőrforgók	24
3. SAJÁT VIZSGÁLATOK CÉLKITŰZÉSEI	28
4. ANYAG ÉS MÓDSZER	29
4.1. Szőrforgók vizsgálata.....	29
4.2. Karámteszt.....	31
4.3. Temperamentum kérdőív.....	32
4.4. Statisztikai analízis	33
4.4.1. Szőrforgóvizsgálatok statisztikai elemzése	33
4.4.2. In vivo karámteszt statisztikai értékelése.....	34
4.4.3. Temperamentum kérdőív statisztikai értékelése	34
5. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK	36

5.1. Szórforgók vizsgálata.....	36
5.2. Karámteszt.....	37
5.3. Temperamentum vizsgálat.....	39
6. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK.....	40
7. ÖSSZEFOGLALÁS.....	41
8. IRODALOMJEGYZÉK.....	42
9. TÁBLÁZATOK ÉS ÁBRÁK JEGYZÉKE.....	51
10. MELLÉKLET.....	52
11. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS.....	55

1. BEVEZETÉS ÉS CÉLKITŰZÉSEK

A lovak kiemelkedő jelentőséggel bírtak az emberi civilizáció fejlődéstörténetében, különösképpen a hadviselés, a mezőgazdasági termelés és a közlekedés szférájában betöltött szerepük révén. A történelem folyamán számos kultúra és birodalom katonai fölényét, valamint gazdasági prosperitását a lovak technológiai- és stratégiai alkalmazása alapozta meg. Ezen túlmenően társadalmi reprezentációs funkcióval is rendelkeztek: a társadalmi státusz és hatalmi pozíció szimbolikus megtestesítőjeként különösen az arisztokrácia és a harcos elit körében töltöttek be privilegizált szerepet.

A történelem folyamán a lovak szerepe fokozatosan változott, azonban napjainkig megőrizték relevanciájukat a különféle ló-és lovas sportágakban betöltött szerepük révén. A lósport, például a galoppverseny, a rekreációs és szórakoztató aspektuson túl jelentős gazdasági, társadalmi és kulturális implikációkkal bír, így napjainkban a kortárs multidiszciplináris kutatások figyelmének középpontjába került.

Számos állatfajnál megfigyelhető az oldalpreferenciák (jobb- vagy baloldali dominancia) jelenléte, mely abban nyilvánul meg, hogy az egyedek bizonyos irányba gyakrabban vagy könnyebben fordulnak. Ezen aszimmetrikus motoros viselkedés hátterében gyakran az ún. lateralizáció jelensége áll, melynek értelmében az agyféltekék funkcionális specializációja következtében az egyik hemiszféra domináns szerepet tölt be a test adott oldalához kapcsolódó mozgások vagy viselkedésformák szabályozásában. A rendelkezésre álló adatok alapján a lovaknál megfigyelhető bal-jobb irányú preferenciák elsődlegesen ezen agyi lateralizáció következményeként értelmezhetők (Haussler és mtsai., 2025). Evolúciós és biológiai szempontból a lateralitás olyan hasznos-, illetve adaptív mechanizmusként értelmezhető, amely hozzájárulhatott a fajok túlélési-és alkalmazkodóképességének növeléséhez (Rogers, 2000).

Jelen kutatásunk célja annak feltárása, hogy a motoros és agyi lateralitás milyen mértékben befolyásolja a lovak oldalpreferenciáit, illetve, hogy kimutatható-e közöttük szignifikáns összefüggés. A közelmúltban számos vizsgálat irányult a lovak szőrforgóinak elhelyezkedése és száma, valamint a viselkedésmintázatok, temperamentum és lateralitás közötti kapcsolat feltérképezésére, mivel ezen fenotípusos markerek potenciálisan informatív indikátorai lehetnek az egyedre jellemző neuropszichológiai sajátosságoknak. A szőrforgók könnyen hozzáférhető, vizuálisan jól azonosítható fenotípusos jellemzőként különösen alkalmasak a

reaktivitási tendenciák előrejelzésére, ezáltal lehetőséget teremtenek a lovak egyénre szabott és hatékonyabb kiképzési stratégiáinak kidolgozásához (Pereira és mtsai., 2021).

Korábbi kutatási adatok alátámasztották, hogy a szőrforogók forgásiránya és a lovak fordulási preferenciái között statisztikailag szignifikáns korreláció mutatható ki. A jobb oldali lateralizációt mutató egyedek körében gyakrabban figyelhetők meg az óramutató járásával megegyező irányú szőrforogók, míg a bal oldali dominanciával rendelkező lovaknál az óramutató járásával ellentétes irányú szőrforogók fordulnak elő nagyobb gyakorisággal (Yokomori és mtsai., 2019).

Jelen vizsgálatunk célja a hazai angol telivér populációban a szőrforogók eloszlási mintázatának feltérképezése, különös tekintettel arra, hogy a cirkuláris vagy a lineáris formák dominálnak-e és ezen mintázatok milyen mértékben hatnak a motoros és agyi lateralitásra.

Kutatásunk gyakorlati célkitűzése továbbá, hogy eredményeink hozzájáruljanak a tenyésztési folyamatok tudományos megalapozásához, valamint hatékonyabb, egyénre szabott edzésprogramok kialakításához.

2. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

2.1. Az angol telivér kialakulása, történelme

A pliocén időszakban három nagyobb kontinens volt összeköttetésben (Európa, Afrika, Ázsia) hasonlóan ahhoz, ahogyan most Európa és Nagy-Britannia kapcsolódik egymással (Fehér, 1990).

A jégkorszakok ciklikus váltakozása következtében folyamatos állatvándorlás zajlott déli és nyugati irányba. A glaciális időszakban a ragadozók migrációja fokozta a zsákmányállatokra nehezedő szelektációs nyomást, így befolyásolta a lovak túlélési stratégiáit is. Azok az egyedek, amelyek gyorsabbak és egészségesebbek voltak, képesek voltak elmenekülni a ragadozók elől, így egészen a mai Líbia táplálékban bővelkedő területéig jutottak el. Az angol telivér fajta kialakulásánál szerepet játszó galloway pónik e migrációs hullám eredményeként jutottak el a Brit-szigetek területére. A pleisztocén glaciális periódus alatt a lassabb egyedek, illetve egyes nagyobb testtömegű lófélék populációi Dél-Európa klimatikus menedékterületein vészelték át az eljegesedés zord periódusait, amit a környezethez való fokozott adaptációjuk segített elő. Ezen lófajták között voltak a szintén fajtaalapító kelta pónik is; melyek robusztusabb testfelépítésűek, ellenállóbb szervezetűek voltak, és kevésbé reagáltak érzékenyen a környezeti tényezőkre (Fehér, 1990).

Az angol telivér lófajta a XVII. század körül alakult ki és a zárt törzskönyvnek köszönhetően a ma élő tisztavérű angol telivér versenylovak mindegyike visszavezethető a három alapító mén egyikére: Darley Arabianra, Godolphin Arabianra és Byerley Turkre, mely egyedeket a XVII.-XVIII. század elején importáltak Angliába a Közel-Keletről (Bower és mtsai., 2012). A három ősmén mellett hetvennégy brit őshonos (galloway-és kelta póni) -illetve import kanca (ún. royal mares) szolgáltatta a fajta alapját (Kay és Vamplew, 2005; Bower és mtsai., 2012). A fajta kialakulását követően a tenyésztéskiválasztás során kizárólag sebesség és az állóképesség volt a szelektációs fókuszpontban (Sharman és Wilson, 2015).

Annak ellenére, hogy számos mén volt jelen a fajta kialakításánál, csupán három egyed alapított olyan vonalat, melynek utódai a tenyésztésben ma is jelen vannak, ezt az 1. kép szemlélteti. A többi ménvonal mára teljesen kihalt (Fehér, 1990).



*1. kép: A három alapító mén (balról jobbra): Byerley Turk, Darley Arabian, Godolphin Arabian
(Forrás: http18)*

Genetikai vizsgálatok kimutatták, hogy a legtöbb ma élő angol telivér 27 nagy hatású ménre vezethető vissza, amelyek a XVIII. és XIX. században éltek. Az apai leszármazások több, mint 95%-a Eclipse-re, Darley Arabian ükunokájára vezethető vissza (Cunningham és mtsai., 2001).

Az alapító mének és utódaik megoszlását az amerikai és európai telivérállományban az 1. táblázat mutatja be.

*1. táblázat: Az alapítómének és utódaik megoszlása
(Forrás: Bodó és Hecker, 2013)*

Mén	Utód	Európában	Amerikában
Godolphin Arabian	Matchem(1748)	14,6%	5-6%
Darley Arabian	Eclipse(1764)	7,5%	11-12%
Curwen Bay Barb	Partner(1718)	5,6%	-
Byerly Turk	Herold(1758)	4,8%	17-18%

A genetikai tudomány napjainkig is rejt magában vakfoltokat és kiaknázatlan lehetőségeket, és a tudomány fejlődésével fokozatosan felülvizsgálódnak eddigi tudásaink az öröklődés törvényszerűségeiről (Hecker, 2011).

1770-ben James Weatherbyt, az észak-angliai Northumbria-ból származó ügyvédet az angliai Jockey Club a Newmarket-i versenykönyv titkárává és kezelőjévé nevezte ki. Weatherby és családja jelentette meg elsőként 1793-ban a General Stud Book című kiadványt, amely az angol telivérek részletes származási adatainak nyilvántartását tartalmazta. A méneskönyv később a telivértenyésztés alapvető törzskönyvi nyilvántartásává vált. A General Stud Book

eredetileg 103 import mént jegyzett fel (Fehér, 1990; [http1](#)). Napjainkban az a ló minősül tisztavérű angol telivérnek, amelynek felmenői szerepeltek a General Stud Book-ban ([http2](#)).

1727-ben John Cheny indította el a Racing Calendar-t, mely a brit és ír lóversenyek eredményeit rögzítette. A kiadvány szerkesztését 1773-tól a Weatherby család vette át (Fehér, 1990; [http1](#)).

A XVIII. században már elterjedtek voltak az angliai lóvásárok, amelyeken rendszeresen részt vett Richard Tattersall (1724-1795), aki később önállósodva, Newmarket közelében rendezte meg első aukcióit. A Tattersalls aukciók – melyet a 2. kép szemléltet – a mai napig a lóárverések magas színvonalú alapköveinek számítanak (Fehér, 1990).



*2. kép: Newmarketi Tattersalls lóárverés
(Forrás: [http16](#))*

Angliában II. Károly uralkodása alatt kezdődött meg a fajtatiszta lótenyésztés, ekkor vezették be a törzskönyvezést, a származási lapokat, valamint a versenyeredmények nyilvántartását. A kancacsaládok fontosságát a fedezőmének teljesítményei fölé emelték, ennek köszönhetően alakult ki az „Inbred dams” teória, amely szerint a nagyszerű örökítőkre rokontenyésztett kancák a legbecsesebbek (Hecker, 2011).

1815-től Johann Christoph Justinus munkássága megalapozta a tudományos lótenyésztést, és bevezette a tenyészanyag fő alapelveit: hiteles pedigré, igazolt jó teljesítmény és megbízható reprodukciós képesség. Magyarországon a Mezőhegyesi Ménes 1785-ös alapításától kezdve már alkalmazták ezeket az elveket (Hecker, 2011).

A lóverseny népszerűségével és terjedésével párhuzamban a szelekció mindinkább a gyorsaságra korlátozódott, így napjainkban is, a küllemet tekintve elég heterogén az állomány (Fehér, 1990).

2.2. A turf bölcsője: Anglia / Lóversenyzés eredete

A lóverseny eredete az ókori Görögországra és Rómára vezethető vissza, ahol a sportág már az olimpiai játékok részeként is megjelent, és bár a lóversenyzés az ősi civilizációkban még nem volt egységes szabályokkal ellátva, és nem állt szilárd alapokon, mégis jelentős hagyományokkal rendelkezett. Valószínűleg Észak-Afrikában, Kínában, Perzsiában, Arábiában és a Közel-Kelet más országaiban tartották az első versenyeket. Ezekről a területekről származnak a kiváló arab, török és berber lovak is, amelyeket először Európába importáltak, és amelyek később elterjedt fajták lettek (Mann és Scharff, 2020; Bell, 2020).

A turf bölcsőjében, Angliában kezdetben úgynevezett „matcheket” rendeztek, amelyek két ló részvételével zajlottak, 4-6 mérföldes (6,5 – 9,5 km) távokon (Binns és mtsai., 2010). Az ellipszis alakú pályákon rendezett versenyeken a belső starthely előnye miatt a startszámokat kalapból húzták ki, innen ered a hendikep („Hand in cap”) versenyek esélykiegyenlítő rendszere. (Hecker, 2011).

Angliában I. Jakab uralkodása alatt vált jelentőssé a lóversenyzés, majd II. Károly idején alakultak ki a szabályozott versenyek és díjazások rendszerei, amelyekből később a tenyészversenyek fejlődtek ki. Kezdetben a lovakat nem indították versenyeken öt- vagy hatéves koruk előtt, és nem terhelték meg őket 76 kg-nál nagyobb súllyal (Bower és mtsai., 2012).

Napjainkban Nagy-Britannia legnépszerűbb versenytalálkozója az Royal Ascot, amely minden év júniusában különleges versenyhetet tart (Vamplew, 1989; [http3](#)). A 3. képen a Royal Ascotot négyszer megnyerő Yeats (IR) látható.



*3. kép: Yeats(IR) az egyetlen ló, aki négyszer egymás után nyerte meg az Ascot Gold Cupot (2006,2007,2008,2009)
(Forrás: [http14](http://14))*

1750-ben megalapították az Angol Jockey Clubot. Az addigi ezüstpálinkával („King Plate”) való díjazást fokozatosan felváltotta a pénzdíj bevezetése. A Kings Plate versenyekből fejlődtek ki a tenyészversenyek, amelyeknek már komoly szelekciós célja is volt (Hecker, 2011). A telivérek tenyészértékét főként a klasszikus versenyek során elért eredményeik szolgáltatják, mely tenyészversenyek szintén a XVIII. században jöttek létre (Binns és mtsai., 2010).

A tenyészversenyek közül a három legjelentősebb: St. Leger, Derby és a 2000 Guineas, amik a triple crown-t, azaz a hármaskoronát alkotják, amelyet csak az a kiváló ló hódíthat el, amely mindhárom versenyt megnyeri (Fehér, 1990). Magyarországon ez a három verseny a Magyar St. Leger, Magyar Derby és a Nemzeti Díj, amelyeket 1600, 2400 és 2800 méteres távokon rendeznek meg május és október között. Magyarországon eddig mindössze öt lónak sikerült elhódítania ezt a rangos címet: Try Well 1936, Bilbao 1977, April Sun 1999, Saldenzar 2007 és Quelindo 2015, ezt a 4. kép szemlélteti ([http4](http://4)).



4. kép: Az alagi tréningtelep parkjában található a magyar Hármaskorona nyerőknek állított, fából készült emléktábla
(Forrás: [http19](http://19))

Általánosságban elmondható, hogy a versenylovakat három kategóriába osztják:

- Rövidtávúak, vagyis 'sprinterrek/flyerek',
- középtávúak, azaz 'milerek'
- és hosszútávúak, tehát 'stayerek'

Hagyományosan az egyed számára ideális versenytávot a rendelkezésre álló pedigréadatok alapján becsülik meg, figyelembe véve a felmenők eredményeit (Hill és mtsai., 2019). Az egyedek korát és évjázatát nem a tényleges születési dátum alapján határozzák meg. Az északi féltekén egy ló hivatalosan január elsejétől számít egy évvel idősebbnek, míg a déli féltekén az évváltás időpontja július vagy augusztus elseje (Thiruvankadan és mtsai., 2009). Az IFHA (International Federation of Horseracing Authorities – Nemzetközi Lóversenyzési Hatóság) öt versenytávot ismer el, melyet a 2. táblázat szemléltet ([http5](http://5)).

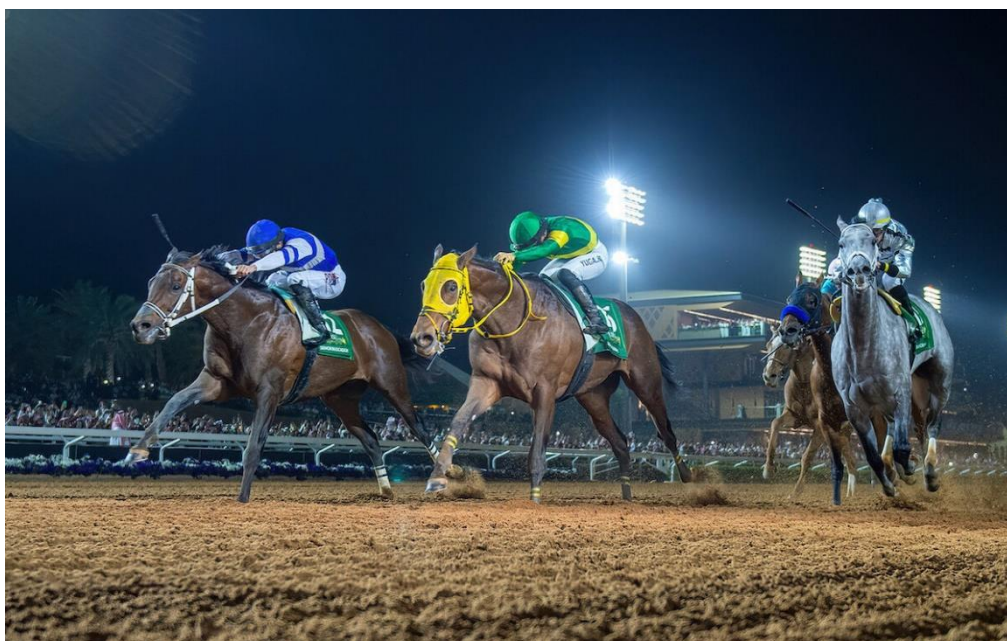
2. táblázat: Nemzetközileg elfogadott versenytávok
(Forrás: <http20>)

sprint (1); mile (2); intermediate (3); long (4); extended (5); (1 furlong=200 m)

Rövidtávú (1)	5-6,5 furlong	≤1300 m
Mérföldes (2)	6,51-9,49 furlong	1301–1900 m
Közép-hosszútávú (3)	9,5-10,5 furlong	1901–2112 m
Hosszútávú (4)	10,51–13,5 furlong	2114–2716 m
Extra hosszú távú (5)	>13,51 furlong	>2717 m

Versenytípusokat tekintve két fő kategóriát különböztetünk meg a galoppsportban: síkversenyek és akadály- vagy gátversenyek. A síkversenyeket általában 900-2800 m közötti távon rendeznek (Thiruvenkadan és mtsai., 2009).

Bizonyos régiókban, például Amerikában vagy Magyarországon, a "Group" helyett a "Graded" megnevezést használják. Ezeknek a versenyeknek a díjazása és presztízse a legmagasabb a lóversenyek között (Thiruvenkadan és mtsai., 2009).



5. kép: A Saudi Cup, a világ jelenlegi legmagasabb összdíjazású versenye (20 millió dollár). A kép bal oldalán a 2024-es nyerő, Senior Buscador(KY) látható.

(Forrás: <http15>)

Gyakori, hogy azonos korú, ivarú és/vagy képességű lovak mérik össze erejüket a versenyeken, és sokszor csak az életkor alapján határozzák meg a vitt terhet (korteherverseny). Fontos megjegyezni, hogy a nemek közötti esélyegyenlőség érdekében a kancák számára általában súlykedvezményt biztosítanak. Ezzel szemben a hendikep versenyek során a jobb képességű

lovak korábbi teljesítményük alapján nagyobb súlyt visznek, míg a gyengébb képességűek kevesebbet, így kiegyenlítve az esélyeket (Thiruvenkadan és mtsai., 2009).

2.3. Magyar telivértenyésztés és galoppsport története

A XVIII. század során új megközelítések jelentek meg a lótenyésztés terén, amelyek modernizációra és az importált lóállomány frissítésére építettek. II. József uralkodása alatt, Csekonics József kezdeményezésére jött létre a Mezőhegyesi Ménesbirtok (1785), majd röviddel ezután a Bábolnai ménes is 1789-ben megalakult (Fehér, 1990).

Az angol telivér tenyésztésének meghonosítása gróf Széchenyi István és Wesselényi Miklós nevéhez fűződik (Fehér, 1990). 1827-ben Széchenyi elindította a magyarországi lóversenyzést a nemzeti egység és a hazai lótenyésztés fejlesztése érdekében (Fehér, 1990; [http2](#)). Későbbi angliai látogatásai alkalmával Mr. Tattersall vezetésével mélyebb betekintést nyert az angol telivértenyésztés világába, több tréningtelep és szakmai központ megismerése révén. 1830-ban megalapították a Magyar Lovaregylet elődjét az Állattenyésztő Társaságot, amelynek Széchenyi lett az első elnöke (Fehér, 1990). Az első magyar méneskönyv gróf Nádasdy Tamás szerkesztésében jelent meg 1832-ben a hazai telivértenyésztés szabályozása céljából és 1918-ig közösen adták ki az Osztrák Jockey Clubbal ([http2](#)). Az első, nyomtatott formában is kiadott méneskönyv Bérczy Károly nevéhez kapcsolódik, és 1865-ben jelent meg (Fehér, 1990).

A Kisbéri Állami Ménest Buccaneer(GB) nevű fedezőménje világhírű utódokkal gazdagította a magyar lótenyésztést. A hazai lóversenyzés és tenyésztés fejlődésében több angol szakértő is jelentős szerepet játszott, köztük Francis Cavaliero, akinek kiváló szaktudása révén került Magyarországra Buccaneer(GB) mellett egy Cambuscan(GB) nevű sárga mén is, aki Kincsem apja volt. 1874-ben megszületett a 6. számú képen látható Kincsem, a világhírű csodakanca, aki 54-ből 54 versenyt megnyerve a magyar telivértenyésztés legsikeresebb lovává vált. (Fehér, 1990).

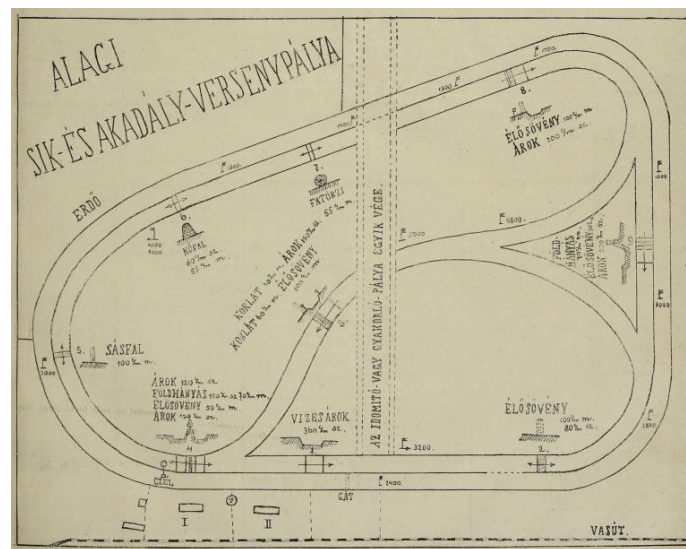


6. kép: Kincsem a verhetetlen csodakanca
(Forrás: [http17](#))

A XIX. század végére Magyarország telivértenyésztése az európai élvonalba került, köszönhetően a szakszerűen kiválasztott import lovaknak és a gondosan felépített tenyésztési rendszernek (http2).

Az 1890-es években a Magyar Lovaregylet megvásárolta Alag pusztát, ahol egy korszerű tréningcentrumot építettek, ami a 7. képen látható (Vadász- és Versenylap, 1896).

1925-ben megnyílt a Kincsem Park (ami a 8. képen látható), amely azóta is a magyar lóversenysport központja (http12).



7. kép: 1896. április 6-án megnyílt az alagi új versenypálya, az egyenes pályát később építették hozzá. A rajz a ma is meglévő pályát ábrázolja (Forrás: (Vadász- és Versenylap, 1896)



8. kép: Közelebbről az első pesti lóversenytér alaprajza az 1830-as években Laval Károly rajzának színezett litográfiáján. Kincsem ezen a pályán számos alkalommal győzött (Forrás: Laval, 1830)

A második világháború súlyos veszteségei után a hazai lótenyésztés és versenyzés lassan épült újjá, napjainkban pedig a fenntartható minőségi fejlődés kulcsa a rendszeres vérfrissítés és a korszerű takarmányozási technológiák alkalmazása. (Posta és Mihók, 2019; Kis, 2017).

2.4. Az angol telivér meghatározása

Létezik egy nemzetközi megállapodás a tenyésztésről, a versenyzésről és a fogadásokról (International Agreement on Breeding, Racing and Wagering – I.A.B.R.W.) ami a 12.cikkében kifejti melyik ló tekinthető angol telivérnek. Ennek értelmében az a ló tekinthető angol telivérnek, amelynek mindkét szülője a Nemzetközi Méneskönyvi Bizottság (International Stud Book Committee – I.S.B.C.) által elismert angol telivér méneskönyvben szerepel, és felvétele idején a méneskönyv rendelkezett az I.S.B.C. elismerésével. Angol telivér méneskönyvben szereplő apamén és anykanca természetes fedezetéséből szülessen, továbbá teljesülnie kell minden, jelen szabályzatban foglalt tenyésztési, törzskönyvi nyilvántartási feltételnek is (Zalai és Béley, 2009).

2.4.1. Küllemi megjelenés

Az angol telivér külleme nem egységes (Bokor és mtsai., 2011). A telivérek átlagosan 160-170 cm közötti marmagasságúak és nagyjából 500 kg súlyúak. Nincs egységesen előírt küllemi standardja, azonban a testfelépítésben előnyösnek tekinthetők azok a morfológiai sajátosságok, amelyek az optimális versenyteljesítményt elősegítő alkatot biztosítják. Ideálisnak tekinthető a finom felépítésű, száraz, nemes fejforma, élénk tekintetű szemek és a szélesen tűzött, jól mozgatható fülek. A hosszabb, kissé mélyen illesztett nyak arányosan fejlett marba illeszkedik. A rövid, stabil felépítésű, egyenes hátvonal jól fejlett izomzattal rendelkezik, továbbá jellemzője a hosszú, dőlt lapocka, a mély mellkas, a széles szügy, illetve az egyenes, jól izmolt (ritkábban enyhén csapott) far ([http10](http://10)).

A fajta gyakran kerül alkalmazásra nemesítő vagy regeneráló célból olyan tenyésztési programokban, ahol elsődleges szempont a kimagasló teljesítőképesség biztosítása, de bizonyos keresztezési programokban való alkalmazását korlátozhatják idegrendszeri sajátosságai és vérmérséklete.

A tenyésztés kizárólag természetes fedezetés útján történhet (Bodó és Hecker, 2013). Az angol telivér származású egyedeket a törzskönyvi nyilvántartásban piros tintával, valamint az „xx” jelöléssel különböztetik meg. (Bokor és mtsai., 2011).

2.4.2. Értékmérő tulajdonságok/szelekciós szempontok

Az egyes értékmérő tulajdonságok megítélése a tenyésztéértébecslés, azaz a teljesítményvizsgálat. Ezeknek a vizsgálatát sokszor megnehezíti a több lókuszon öröklődő, ún. poligénes tulajdonság (Bokor és mtsai., 2011). Elsődleges szempont a galopp lovaknál a gyorsaság, de számos más értékmérő tulajdonság van, amit figyelembe vesznek a tenyész kiválasztás során (Kis, 2017):

Erő: Ez a jellemző azt tükrözi, hogy az adott egyed milyen mértékű munkavégző képességgel rendelkezik, illetve mekkora erő kifejtésre képes. A ló fizikai teljesítőképességét dinamométeres vizsgálattal lehet kvantifikálni, ugyanakkor az ilyen típusú mérések eredményét nagymértékben befolyásolhatják a külső, környezeti feltételek. (Horn, 2010). Ez a tulajdonság megfelelő edzésmódszerekkel fejleszthető (Hecker, 2011).

Gyorsaság: Ez a tulajdonság a versenylovaknál alapvető. A ló azon képessége, hogy meghatározott távolságot adott jármódban, különböző időtartam alatt képes teljesíteni. Bár az izmok ereje fontos tényező, ebben az esetben elsősorban az idegrendszeri szabályozás mechanizmusai meghatározóak. Miközben az erő főként a lépéshossz befolyásolója, az ideg-izom koordináció határozza meg a lépések ismétlődési gyakoriságát és egymásutánosságát, vagyis a mozgás gyorsaságát (Bokor és mtsai., 2011). Ez egy veleszületett tulajdonság, amelynek kialakulásában jelentős szerepet játszik az öröklődés (Horn, 2010; Bokor és mtsai., 2011). Ennek eredményeként a kétéves lovak teljesítménye rövid távon – a korteher kiegyenlítés alkalmazásával – összevethető az idősebb lovakéval. (Hecker, 2011). A lovak átlagsebessége nő ahogy egyre idősödik, de maximum a 4. életévük első feléig és ekkor fogják elérni a leggyorsabb átlagsebességüket a telivérek (Takahashi, 2015).

Állóképesség: Az a képessége a szervezetnek, hogy hosszasan tud végezni bizonyos munkát anélkül, hogy kimerülne (Bokor és mtsai., 2011). Az állóképesség tréninggel nagymértékben fejleszthető (Hecker, 2011).

Ügyesség: Ez a képesség az ideg-izom koordinációra épül, amely lehetővé teszi a ló számára a komplexebb mozgások és mozdulatok végrehajtását. Ilyen például az ugrás, vagy gáton való átjutás, illetve ide szokták sorolni a lovagolhatóságot is. Objektíven nehezen kifejezhető, leginkább szubjektív, pontozásos rendszerben lehet mérni (Bokor és mtsai., 2011). Az ügyesség alapgyakorlatok és „iskolázás” segítségével javítható (Kis és mtsai., 2020).

Vannak tulajdonságok melyek a teljesítményt közvetve befolyásolják:

Vérmérséklet: Több definíciója is ismert. Stur (1987) megfogalmazásában az öröklött és szerzett viselkedési formák összességét jelenti. A vérmérséklet a ló viselkedéses válaszainak összessége, amely különböző helyzetekben következetesen észlelhető reakciómintázatokban nyilvánul meg. A vérmérséklet örökölhető tulajdonságként szelekció tárgyát képezheti, ugyanakkor kialakulását a fiziológiai sajátosságok, a kiképzés folyamata, valamint a korábbi tapasztalatok egyaránt befolyásolják. (Mihók, 2005). Fontos tényező, hiszen a túl izgatott ló a futamok során sokszor gyengébben teljesít ellenfeleinél, a felvezetés során feleslegesen elpazarolt energiái miatt (Momozawa és mtsai., 2007a). Tapasztalatok szerint a domináns viselkedésű kancák utódai gyakran öröklik ezt a tulajdonságot (Haupt és Wolski, 1980). A vérmérséklet és a pulzusszám között kimutatható kapcsolat áll fenn. Felnőtt lovaknál a nyugalmi szívfrekvencia átlagosan 32 ± 4 ütés/perc, amely a munkára való felkészítés végére akár 100 ütés/perc értéket is elérhet. (Ohmura és Jones, 2017).

Teljesítőkészség: Azon pszichés jellemzők összessége, amelyek ideális esetben lehetővé teszik, hogy az egyed készségesen, ellenállás nélkül hajtsa végre a számára kijelölt feladatokat (Horn, 2010). Napjainkban az együttműködési hajlam kiemelt jelentőséggel bír, mivel a nem megfelelő munkakészségű egyedek jellemzően nem használják ki teljes mértékben a kitartóképességük által meghatározott fiziológiai tartalékokat (Bokor és mtsai., 2011).

Versenyképesség: A küzdeni akarást és versenyszellemet leíró tulajdonság. Nagyon fontos lehet két azonos képességű ló esetében mivel sokszor csak egy orrhossz válassza el a győztest és a második helyezettet. Nem elhanyagolható presztízs és pénznyeremény szempontjából sem ki ér be elsőnek a célba. Vannak olyan egyedek, akikre ösztönzőleg hat, ha galopp közben elhaladnak mellettük és vannak olyanok, akik feladják ilyenkor (Hecker, 2011).

Koraérés: A fiatal lovak kipróbálása esetén nagy jelentőségű. Ennek a tulajdonságnak a megfigyelése különösen indokolt a már kétéves kipróbálásra kerülő versenylovak esetében (Bokor és mtsai., 2011). Az angol telivéreknél a koraérés kiemelt jelentőséggel bír, mivel ez szabja meg a versenykarrier megkezdésének időpontját, ugyanakkor nem befolyásolja annak időtartamát. Közepesen jól öröklődő tulajdonság ($h^2 = 0,21$). Egy korábbi kutatás a koraérés szempontjából a kancák és mének közötti különbségeket vizsgálta. A vizsgálat eredményei alapján a kancák esetében statisztikailag szignifikáns eltérést mutattak ki a koraérés tekintetében: kancák ($n = 477$): $96,24 \pm 8,13$ %; mének ($n = 490$): $92,45 \pm 8,00$ %. Hazai vizsgálatok alapján a nőivarú egyedek 63%-a kétéves korban elérte élete legjobb teljesítményét, míg a méneknél ez csupán 33%. (Bodó és Hecker, 2013).

Ivarérés: A generációs idő lerövidítése és a tenyésztésbe vétel szempontjából fontos a korai ivarérés (Bokor és mtsai., 2011).

Egészségi állapot és ellenállóképesség: A környezeti tényezőkkel és stresszhatásokkal szembeni ellenálló képesség közvetett módon hozzájárulhat a versenyteljesítmény javulásához (Kis, 2017). Az örökletes betegségek negatívan befolyásolhatják a ló teljesítményét, továbbá csökkenthetik a versenykarrier hosszát. Telivéreknél az egyik ilyen izomzathoz kapcsolódó betegség a Rhabdomyolysis (recurrent exertional rhabdomyolysis, RER): visszatérő, tréninggel összefüggő izomkötöttség és merevség (Norton és mtsai., 2016). Csontváz betegség a bakpata (Zöldág, 2011). Ide sorolható többek között a gégeporcbénulásként ismert hörgősség, a lágyszájpadlás dorzális helyzetváltozása (DDSP – Dorsal Displacement of the Soft Palate), valamint a genetikai eredetű, nem megfelelő végtagszerkezet (Davison és mtsai., 2017). Tudományos vizsgálatok alapján kapcsolat mutatható ki a korai ellés és a csontosodás hiánya között. Azoknál a csikóknál, akiknél a méhen belüli csontfejlődés üteme jelentősen elmaradt az optimálistól (Grade 1 csoport), és a csontosodás nem ment végbe teljes mértékben a születésig, gyakrabban fordult elő idő előtti ellés. A Haywood és mtsai., (2017) által végzett kutatás kimutatta, hogy a csikókori csontosodási rendellenességgel született egyedek a későbbi versenypályafutásuk során lényegesen alacsonyabb jövedelmet hoztak, mint az egészséges anyai rokon egyedek.

2.5. Versenyteljesítményt befolyásoló tényezők

2.5.1. Testalkat

A sikeres versenyteljesítmény számos tényező egyidejű meglétét igényli, melyek közül az egyik meghatározó szerepet az alkati adottságok töltenek be. A rövid-, közép- és hosszú távú versenyek megnyerésére irányuló tenyésztési szelekció az angol telivér fajtán belül, alapvetően eltérő ló típusokat hozott létre (<http6>).

Rövidtávú versenyló (sprinter): A hátulsó testtájék kiemelkedően erőteljes és jelentős méretű, ami jól látszik a 15. képen. Ez a hátulsó erőközpont jelentős hajtóerőt képes kifejteni, amely előre mozdítja a lovat. Az elülső végtagok törzshöz való kapcsolódása minden tekintetben a zárt, rövid és erőteljes mozgás kialakítását támogatja. A törzshöz alacsonyban csatlakozó rövid nyak társul. A fej alacsony pozíciója a test súlypontját az elülső rész felé helyezi, ezáltal felszabadítva és mozgékonyabbá téve a hátulsó testtájékot. E testarányok létfontosságúak a futás

közbeni stabil egyensúly megőrzéséhez. A testsúly nagyobb része az első testtájékra koncentrálódik, a farbúb a marnál magasabb, amit túlnőttnek hívnak (http6).

Hosszú távú versenylovó (stayer): Összességében egy könnyed testfelépítésű, hosszú lábú lovat látunk a 9. képen. Az egyedre arányaiban lényegesen kisebb far jellemző, melyet keskenyebb és rövidebb medence, valamint rövidebb comb és alcomb, ugyanakkor hosszabb szár egészít ki. Magasabbra került a csánk és a térd. A stayer típusú ló elülső testtájéka lényegesen fejlettebb, mint a sprintereké; vágtaugrás közben az elrugaszkodáskor erőteljesen megemeli az elülső testfélét, miközben lábait hosszán, előrenyúlva vezeti. A törzshöz magas illesztésű, karcsú és hosszú nyak csatlakozik, amely tehermentesíti az elülső testtájat. A törzs rövid felépítésű, míg az izomzat túlnyomórészt megnyúlt, lapos, szikár szerkezetű, és jellemzően lassú összehúzódású izomrostokból áll. (http6).

Középtávú versenylovak(miler): Azok az angol telivérek, amelyek középtávú, magas szintű versenyekben képesek győzni, testfelépítésük alapján a rövid- és hosszútávra specializálódott típusok között átmenetet képeznek. Genetikai adottságaik – különösen a speed gén jelenléte – elősegítik a jelentős izomtömeg kialakulását, ugyanakkor konformációs sajátosságaik a hosszabb távokhoz szükséges állóképességet is támogatják. (http6).



9. kép: Bal oldali egy sprinter, jobb oldali egy stayer alkat
(Forrás: http6)

A versenyteljesítmény és a testfelépítés közötti összefüggés kizárólag a megfelelően felkészített és szakszerűen lovagolt egyedek esetében értelmezhető. Egy jól trenírozott, stratégiaileg helyesen vezetett stayer típusú ló képes dominálni a mezőnyt, míg rossz edzésmunka és versenytaktika esetén teljesítménye jelentősen alulmarad genetikai potenciáljához képest. (http6).

A „speed-gén” hatással van a versenylovó alkatára és izomzatára. Ez a gén a myostatin nevű fehérje szintézisében játszik szerepet, amely az izomnövekedés szabályozásáért felelős. Az angol telivér populációjában megjelent myostatin génvariáns kevésbé gátolja az izomfejlődést,

mint a korábban ismert típusok. Ennek következtében fokozott izomtömeg-gyarapodás figyelhető meg, ami nagyobb erő kifejtést tesz lehetővé a talajfogás és elrugaszkodás során, ezáltal javítva a gyorsító képességet. (http6).

A myostatin nemcsak az izomfejlődésre, hanem a csontozat morfológiájára is hatással van: egyes csontok növekedése korábban lezárul, ami a hosszanti méretek csökkenését, ugyanakkor a keresztmetszeti méretek növekedését eredményezheti. Ez a fejlődési mechanizmus hozzájárul a sprinter típusú testalkat kialakulásához, melyet kompaktabb, robusztusabb csontszerkezet jellemez (http6).

2.5.2. Életkor

Tudományos vizsgálatok alapján az angol telivérek versenyteljesítménye jellemzően 4 és 5 éves koruk között éri el a csúcspontját. A fizikai fejlődés, az edzettség és a versenytapasztalat ebben az életkorban optimális egyensúlyt alkot. Egy 2010-es tanulmány szerint a teljesítmény átlagosan 4,45 éves korban tetőzik a Beyer-féle sebességi mutatók alapján (Gramm és Marksteiner, 2010; Takahashi, 2015).

2.5.3. Ivar

Ivari különbség figyelhető meg mely azonos terhelés esetén általában a mének javára billenti a mérleget. Ennek kiegyenlítésére szolgál az a szabály, amely alapján a klasszikus vagy tenyészversenyeken során a kancák induló terhe kortól függetlenül alacsonyabb, mint a méneké (http8).

2.5.4. Verseny szintje

A verseny szintje határozza meg a telivérek csoportját, amelyek együtt futnak. A klasszikus versenyektől eltérnek az osztály és kategóriás versenyek. Az utóbbiaknál általában megszabják, hogy milyen korú lovak indulhatnak. A versenyszintek növekvő sorrendje a következőképpen alakul: V/b osztály, V. osztály, IV. osztály, III. osztály, II. osztály, I. osztály, Elit osztály, Graded-III, Graded-II, valamint Graded-I. (http8).

2.5.5. Verseny táv

A versenytáv meghosszabbodásával arányosan növekszik a teljesítéshez szükséges idő is. A kutatók az optimális versenytáv örökölhetőségét közepesen alacsony szinten állapították meg, $h^2 = 0,26$ értékkel. Az elemzés alapján az egyedek számára legkedvezőbb versenytáv képezte,

vagyis az a távolság, amelyen sikeresen teljesítettek. Az optimális versenytávot úgy határozták meg, hogy a nyert versenyek távolságösszegét elosztották a nyert futamok számával (Kis, 2017). A távbírás mértékét jelentősen befolyásolja az izomzat anaerob-küszöbértéke ami rendszeres tréninggel fejleszthető, a cél az izomsejtek O₂-felvételének maximalizálása (<http9>). Továbbá a nyugalmi érverésszám, valamint a bizonyos teljesítményhez tartozó érverésszám rendszeres munkával csökkenthető eddzéssel (Durando, 2003).

2.5.6. Futófelület

Három féle felületet határozunk meg: gyeplő, homok és szintetikus (Morrice és mtsai., 2018). A pálya talaja, minősége és állapota jelentősen befolyásolja a versenyidőt (Maeda és mtsai., 2012) (Mohammed és mtsai., 1991, Wilson és Robinson 1996). Gyep pályákon a versenyidő a talaj nedvességtartalmának növekedésével, azaz a pálya puhábbá válásával általában meghosszabbodik, míg a földalapú (dirt) pályákon a lefutási idők jellemzően rövidebbek. (Oikawa és Kusunose, 2005).

2.5.7. Taktika

A gyorsaság egy veleszületett adottság, amely rövid távon kulcsszerepet játszhat a sikerben, azonban a hosszú távú versenyeken csak a jól megválasztott versenytaktikával válhat a győzelem kulcsává (Bodó és Hecker, 2013). A verseny iramát számos tényező befolyásolja, mint például a választott taktika, a résztvevő lovak képességei, vérmérséklete és a lovas döntései. A tempót alapvetően a zsokék, valamint közvetetten a tréner határozzák meg a taktikai elképzelések alapján (Kis, 2017). A sebesség megfelelő megválasztása különösen hosszútávú versenyeken létfontosságú, hogy a galoppló a futam végére, a befutó szakaszra is elegendő erőtartalékkal rendelkezzen. (Kis és mtsai., 2020).

2.5.8. Tréner és zsoké

A versenyidőt befolyásoló tényezők közül kiemelt szerepe van a trénernek és a zsokénak. A tréner irányítja a felkészülést, gondoskodik az állat egészségéről és pályafutásának menedzseléséről, míg a zsoké a verseny közbeni teljesítményért felelős (Kis és mtsai., 2020). Kutatások igazolták, hogy a zsoké hatása a versenyidőre szignifikánsan jelentős volt ($p < 0,01$), függetlenül a futófelület típusától (Oki és mtsai., 1995)

Elengedhetetlen a megfelelő szakember kiválasztása, aki képes kihozni az adott egyedben rejlő maximális potenciált. A trénernek fel kell tudnia ismerni, hogy a lovas ritmusa és kezének erőssége mennyire illik az adott lóhoz, látni a lónak az egyéni adottságait és természetét (Kis, 2017).

Egy tapasztalt zsoké kulcsszerepet játszik a ló energiájának beosztásában, hiszen képes a versenytaktikát úgy alakítani, hogy a ló erőtartalékai a befutószakaszon optimálisan hasznosuljanak. (Kis, 2017). Ide soroljuk még az ostorhasználatot és annak hatását, amiről azt gondolják, hogy befolyásolja a verseny kimenetelét (http7) de kutatások alapján kimutatták, hogy az ostorhasználat nem befolyásolja a verseny kimenetelét, sőt, negatív hatással van a telivérek teljesítményére (Evans és McGreevy, 2011).

2.5.9. Vitt teher

A versenyló által vitt teherbe beleszámít a lovas súlya, a nyereg és annak tartozékai, az ólomtakaró és az izzasztó. Hendikep versenyben a hendikepper bizottság állapítja meg a terhet a hendikepszám alapján (http10). A hendikepperek a viszonyszámot az egyed versenyben nyújtott teljesítménye (versenyforma) alapján adják: ez lehet egész vagy tört szám (Kis és mtsai., 2020). Általánosan elterjedt, hogy egy mérföldön 1 kg=1 lóhosszt (kb. 3m), időben 0,2 másodpercet jelent. A hendikepszám közepesen öröklhető ($h^2 = 0,35 - 0,40$) tulajdonságnak számít (Field és Cunningham, 1976; Bodó és Hecker, 2013).

3. táblázat: A hendikepszámok öröklődése
(Forrás: Bodó és Hecker, 2013)

A szülők átlag hendikepszámai	Elért hendikepszám az utódok %-ában				n
	80 kg	78 kg	75 kg	70 kg	
60 kg alatt	-	-	2	9	46
60-70 kg	-	0,3	3	12	328
70-80 kg	2	4	7	18	367
80 kg felett	6	13	30	46	56

A korteherversenyek célja a lovak valós képességeinek összehasonlítása, ezért a különböző korosztályok és nemek közötti biológiai különbségeket súlykiegyenlítéssel kompenzálják. A fiatalabb lovak fejletlenebb izomzata, illetve a kancák kisebb izomtömege indokolja a számukra biztosított súlykedvezményt. Ez lehetővé teszi a több évjáratot átfogó versenyek igazságos lebonyolítását, valamint kiegyenlített esélyeket teremt. A lovak által viselt súly mértéke ilyen futamokban a kortehertáblázat alapján kerül meghatározásra. (http11).

2.5.10. Takarmányozás

A versenylovak, ideértve az angol telivéreket, általában egyéves koruk körül kerülnek tréningbe. Az optimális fejlődés biztosítása érdekében már a születéstől kezdve kiemelt figyelmet kell fordítani a takarmányozási stratégiákra és a megfelelő mennyiségű mozgás biztosítására. A takarmányozás során előnyös a gabonafélék, például a zab és az árpa feltárt formában történő etetése, mivel ez javítja az emészthetőséget és a tápanyagok hasznosulását. A fehérjeszükséglet (általában 10–14%) fedezése mellett lényeges az emészthetőség és az esszenciális aminosavak, különösen a treonin, a lizin és a metionin arányának figyelembevétele. A napi abrakadagot a fizikai terhelés és a versenyszezon intenzitása alapján kell meghatározni, ezért az egyedi takarmányozás alkalmazása elengedhetetlen. A fokozott tréningidőszakokban célszerű az abrakot napi 4–5 kisebb adagban biztosítani, ezzel is csökkentve a túlzott gyomorsav-képződés és a kólika kockázatát. A pihenőidőszakokban előnyös a legelőn történő tartás, amely kedvezően hat a ló mentális állapotára, és segíti a stresszoldást is. (Bokor és mtsai., 2011).

2.5.11. Környezeti hatások

2.5.11.1. Fény

A természetes fénynek pozitív hatása van többek között a metabolizmusra, az ivari működésre, valamint az ellenálló- és teljesítőképességre így fontos a zárt istállóban is a megfelelő ablakok kialakítása (Hecker és Csizmadia, 2000). A napfény természetes hatása még a D-vitamin, ami segít a csontfejlődésben is (Ivester, K.M. és mtsai., 2014).

2.5.11.2. Tartástechnológia

Istállóban tartott lovakra jellemző, hogy a szociális kapcsolatok kialakításának lehetősége, illetve a természetes viselkedési formák teljesítése is korlátozott (Hogan és mtsai., 1988) emiatt a rendellenes magatartás a stresszállapot, illetve a diszkomfort kifejeződik rossz sztereotíp viselkedési formával (Rafai, 2003).

Az egyik legismertebb sztereotíp viselkedési forma lovaknál a szitálás. Ez gyakorlatilag rövidített lépés, melyet az állat ritmikusan ismételt, miközben testsúlyát két elülső lábán váltogatva, nyakát és fejét oldalirányba lóbálja (McGreevy és mtsai., 1995a; McGreevy és mtsai., 1995b). Ez nem csak esztétikailag nem nyújt szép látványt, de súlyvesztést, fáradtságot és a nyaktájékon egyenlőtlen izomelváltozást okozhat, ami erősen befolyásolhatja a ló teljesítményét (Winskill és mtsai., 1995).

A másik rossz viselkedési forma az istálló járás, aminek kiváltó oka általában az unalom, de lehet esetleg a vakaródzás iránti vágy vagy félelem is (Bodó és Hecker, 1998). Minél természetesebb tartási körülmények és megfelelő mozgatás sokat javíthat a helyzeten (Redbo és mtsai., 1998; McGreevy és mtsai., 1995b).

2.5.12. Vérmérséklet

Hall (1941) szerint a temperamentum/vérmérséklet az egyén alapvető jellemzője, amely független a környezettől. Lyons és mtsai., (1988) szerint a temperamentum az egyén alapvető reakcióját jelenti a környezetében bekövetkező állandó változásokra. Tehát a vérmérsékletet környezeti és genetikai tényezők is befolyásolják (Hausberger és mtsai., 2004).

Környezeti tényezők, amelyek befolyásolják a lovak vérmérsékletét: milyen munka/sport típusra használják: díjlovaglás, lovastorna, ugrás, galopp, hobbi (Hausberger és mtsai., 2011); tartási körülmények: legelőhöz való hozzáférés, boxos vagy karámos tartás, egyedüli vagy csoportos tartás (McBride és Mills, 2012); lovas tapasztalata és viselkedése: milyen a stílusa, stressz-szintje, a képzés minősége és módszere (McBride és Mills, 2012; Hausberger és mtsai., 2004); környezeti ingerek gyakorisága (Hausberger és mtsai., 2004); életkorral változó tapasztalatok: fiatal korban szerzett negatív-pozitív tapasztalatok, korai szocializáció (Sackman és Houpt, 2019; McBride és Mills, 2012); takarmányozás: magas energiatartalmú étrend (például: zab, abrak) → fokozott aktivitás és idegesség; kiegyensúlyozott, rostban gazdag étrend → nyugodtabb viselkedés (Bulmer és mtsai., 2015; Bulmer és mtsai., 2019; Destrez és mtsai., 2015); évszak/időjárás: hideg, szeles időben a lovak érzékenyebbek és feszültebbek, melegebb időben nyugodtabbak, de fáradékonyabbak lehetnek (Janczarek és mtsai., 2014).

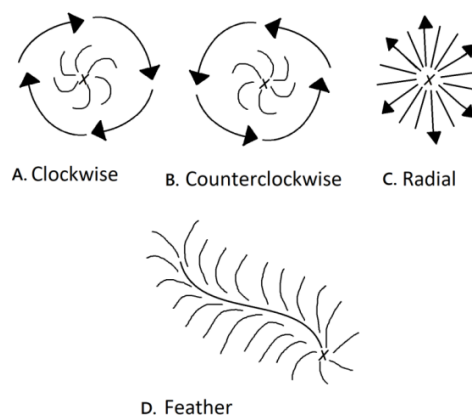
A lovak személyiségét hasonlóképpen befolyásolhatják genetikai tényezők is (Yokomori és mtsai., 2023) mint például az *ASIP* (*Agouti Signaling Protein*) genotípus, amely befolyásolja a szőrzet színét, önellátó temperamentummal társul (Jacobs és mtsai., 2016), és a ló dopamin D4 receptor (DRD4) gén nukleotid polimorfizmusa (Single-nucleotide polymorphism, SNP) szignifikánsan összefügg a kíváncsisággal és az éberséggel. A lovaknál a DRD4-nek kétféle polimorfizmusa van, az egyik a 18 bázispárból álló VNTR (variable number tandem repeat) illetve két egyponos nukleotid polimorfizmus (SNP) létezik, amelyek közül az egyik aminosav-változást (A-G szubsztitúció) okoz. Szignifikáns összefüggés van két temperamentumjegy (kíváncsiság és éberség) és az A-G szubsztitúció között (Momozawa és mtsai., 2005b). Az A allél nélküli lovak szignifikánsan magasabb kíváncsiság- és alacsonyabb éberség-pontszámmal rendelkeztek, mint az A allélt tartalmazók. Az angol telivér fajtában

végzett vizsgálatok alapján a DRD4 gén nukleotid polimorfizmusának (SNP) A allélja magasabb frekvenciával fordul elő, és szignifikánsan összefüggést mutat a fokozott éberséggel. Ez a genetikai sajátosság különösen versenykörnyezetben lehet releváns, mivel az ingerlékenyebb, túlfeszültebb egyedek hajlamosabbak az energiatartalékaik idő előtti elhasználására, például a rajt előtti felvezetés során, ami negatívan befolyásolhatja teljesítményüket a verseny alatt (Momozawa és mtsai., 2007a).

2.6. Szórforgók

Az angol telivért, amelynek törzskönyvezése a XVIII. században vette kezdetét, már a korai időszakról fogva elsődlegesen versenyzési célra használták. A fajta esetében a szín és a marmagasság tekintetében nincsenek megkötések, ennek következtében az egyedek temperamentuma és testi adottságai nagy változatosságot mutatnak (Bower és mtsai., 2012). Összességében megállapítható, hogy az angol telivérek a félvér fajtákhoz képest fokozottabb reaktivitást mutatnak a környezeti ingerekkel szemben (Momozawa és mtsai., 2005b; Lee és mtsai., 2021).

A szórforgóknak számos típusa létezik. Lehetnek cirkuláris elrendezésűek, azaz körkörös epicentrummal rendelkező spirális struktúrák, illetve lineáris örvények, amelyeknél a szórszálak egy vonal mentén, a középpontból kiindulva két irányba terjednek, ovális alakzatot formálva, amely tollszerű megjelenést eredményez és ezeket jól szemlélteti a 10. és 11.kép. Amennyiben a szórzetben több szórforgó is jelen van, azok elhelyezkedése alapján horizontális, illetve vertikális orientáció különíthető el. Forgásirány tekintetében lehet radiális, ahol a szórszálak szimmetrikusan indulnak ki a csomó középpontjából, lehet óramutató járásával megegyező irányú és ellentétes, ezeket a 10.kép szemlélteti (Saxe, 2022).



10. Kép: A szórforgók típusai: A) Óramutató járásával megegyező B) Óramutató járásával ellentétes C) Radiális D) Lineáris
(Forrás: Saxe, 2022)

Vannak olyan fenotípusos markerek melyeket a kvantitatív tulajdonságok indikátoraiként használnak több fajban is. Ilyen fenotípusos markernek számítanak a szőrforgók is. A XX. század folyamán megállapították, hogy a háziállatok temperamentumjegyei összefüggésben állnak morfológiai jellemzőikkel, testfelépítésükkel és konstitúciójukkal (Grandin és mtsai., 1995; Randle, 1998).

Kutyáknál a szőrforgó mintákat összefüggésbe hozták a szenzoros, illetve a motoros lateralitással, a szőrhosszúsággal, szőrszálvastagsággal és az ivarral (Tomkins és McGreevy, 2010; Tomkins és McGreevy, 2009; Tomkins és mtsai., 2012). A szarvasmarháknál végzett tanulmányokban a tejtermeléssel, a növekedéssel, a reprodukciós tulajdonságokkal (spermiumok morfológiája) és a temperamentummal hozták összefüggésbe a szőrforgókat (Tanner és mtsai., 1994; Lanier és mtsai., 2001; Broucek és mtsai., 2007; Young és mtsai., 2007; Adamczyk és mtsai., 2013; Randle, 1998, Meola és mtsai., 2004).

A humán fajban történő vizsgálatok tekintetében azonban inkonzisztens eredmények vannak. A fejen kialakuló szőrforgó-mintázatok az ektodermából differenciálódó sejtrétegből származnak az idegrendszerhez hasonlóan. Több tanulmányban arra a következtetésre jutottak, hogy a kézhasználati preferencia, a nyelvi lateralizáció és a szőrforgók megjelenése közös genetikai mechanizmusokra vezethető vissza (Klar, 2003; Klar, 1996; Weber és mtsai., 2006). Ezzel szemben más tanulmányok megkérdőjelezték vagy cáfolták ezen összefüggéseket (Jansen és mtsai., 2007; Çetkin, Bayko és Kutoğlu, 2019).

Több tanulmányban vizsgálták a fejen lévő szőrforgók öröklődhetőségét amire azt az eredményt kapták, hogy angol telivéreknél magas, $h^2 = 0,64-0,99$ volt (Yokomori és mtsai., 2019; A. Górecka és mtsai., 2006; Cruz és mtsai., 2021). Általánosságban elmondható, hogy a szőrforgók olyan fenotípusos tulajdonságok, amelyek jó mutatói a genotípusnak, mivel ezek a tulajdonságok nagy additív genetikai varianciával rendelkeznek (Encina és mtsai., 2023). Összefüggést figyeltek meg egy másik tanulmányban a lengyel konik lófajtánál, ahol a fej szőrforgóinak helyzetét és az új tárgyra adott reakciót vizsgálták (Górecka és mtsai., 2007). Bizonyos lófajtáknál szelekciós markerként is használják a szőrforgókat mivel jó fenotípusos indikátora a genotípusnak, például a Pura Raza Espanol fajtánál (Encina és mtsai., 2023).

Több tanulmányban is összefüggésbe hozták a lovak szőrforgóinak helyzetét, a szőr növekedési irányát és számát a ló temperamentumával és a motoros lateralitással (Swinker és mtsai., 1994; Murphy és Arkins, 2008; Randle, Webb és Gill, 2003; Murphy és Arkins, 2008). Az óramutató járásával megegyező irányú szőrforgót a jobbkezes lovakhoz, az óramutató járásával ellentétes

szőrforgót pedig a balkezes lovakhoz társítják (Shivley és mtsai., 2016, Murphy, Sutherland és Arkins, 2005). A kézpreferencia kialakulását befolyásoló genetikai tényezők pontos mechanizmusai még nem teljesen ismertek azonban fontos a gyakorlati megfigyelés és ezen megfigyelések figyelembevétele a kiképzés során fontos lehet a trénerek számára (Murphy és Arkins, 2008).

A szőrforgók helye, növekedési iránya és száma könnyen megfigyelhető. Ezen markerek egyszerű mérésének köszönhetően a szőrforgók a viselkedés non-invazív előrejelző módszereként használhatók, lehetővé téve a lovak teljesítményének javítását célzott tréningekkel (Cruz és mtsai., 2021). A szőrforgók függőleges helyzete a fejen (a szemvonal alatt, között vagy felett – lásd 13.kép) összefüggésbe hozható a temperamentummal (Cruz és mtsai., 2021). Górecka és mtsai., (2007) megfigyelték, hogy nehezebben kezelhetőek azok a lovakat, amelyek szőrforgói a szemvonal felett helyezkedtek el, mint azoknál, amelyek szőrforgói a szemek között vagy alatt helyezkedtek el. A fejen lévő szőrforgók oldalirányú elhelyezkedését (balra vagy jobbra) is a lovak temperamentumával hozták. Azok az állatok, amelyeknek a fejük bal oldalán vannak szőrforgók, engedelmesebbek, mint azok, amelyeknek a jobb oldalon vannak szőrforgók (Cruz és mtsai., 2021). A temperamentumjegyek mérése nem mindig könnyű ezért alternatív megoldásként szolgálnak ezeknek a morfológiai markereknek az azonosítása, amelyek lerövidíthetik ezt a folyamatot (Cruz és mtsai., 2021).

A szőrforgók genetikai hátterének, a temperamentum tulajdonságokkal és a lateralitással való kapcsolatának tisztázása elősegítheti a versenylovak hatékonyabb képzését és tenyésztését (Yokomori és mtsai., 2019).



A horse with clockwise (C) facial hair whorl



A horse with counter-clockwise (CC) hair whorl



A horse with radial (R) facial hair whorl

*11. kép: Cirkuláris szőrforgók típusai
(Forrás: Murphy és Arkins, 2008)*



A horse with multiple (vertical) facial hair whorls



A horse with multiple (horizontal) facial hair whorls

*12. kép: Példák a fejen lévő többszörös szőrforgókra
(Forrás: Murphy és Arkins, 2008)*

Kutatásom célja annak vizsgálata volt, hogy az angol telivér lovak esetében kimutatható-e kapcsolat a szőrforgók iránya, valamint az egyedek temperamentuma és oldalpreferenciája (jobb- vagy balkezessége) között és hogy milyen hatással van a versenyekre történő tréningfelkészülésben.

3. SAJÁT VIZSGÁLATOK CÉLKITŰZÉSEI

Saját vizsgálataink célja a hazai angol telivér populációban a szőrforgók eloszlási mintázatának feltérképezése, különös tekintettel arra, hogy a cirkuláris vagy a lineáris formák dominálnak-e és ezen mintázatok milyen mértékben hatnak a lateralításra és a temperamentumra.

Ezen célkitűzések megvalósításához három vizsgálatot végeztünk el hatvan angol telivér lovon, amik az alábbiak voltak: karámteszt, szőrforgó vizsgálat és egy temperamentum teszt. Ezen vizsgálatokat az anyag és módszertan fejezetben részletes kifejtésre kerültek.

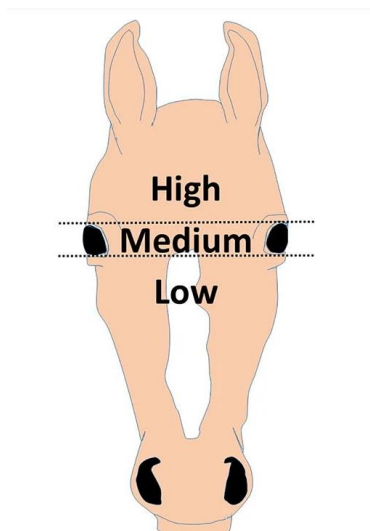
4. ANYAG ÉS MÓDSZER

4.1. Szőrforgók vizsgálata

Az angol telivér állomány méneskönyvi nyilvántartása megköveteli egy szakértő általi azonosítást és az egyedi mikrochip beültetését. A ló útlevelének tartalmaznia kell a ló nemét, színét, a ló hivatalos nevét, a ló törzskönyvét, a születési országát, chipszámát, külső azonosító jegyeit. Utóbbinál grafikus leírásban láthatók a fehér jegyek és a szőrforgók ([http13](http://13)).

Az egyedek 80%-a az alagi Versenyló Tréningközpontban, 20% a Vágta lovasiskolában volt elhelyezve. A mintavétel ivarra való tekintet nélkül történt. Ennek megfelelően a csoport mének (n=32), herélték (n=4) és kancák (n=24) adatait is magában foglalta. A vizsgálatunk során hatvan egyed bevonásával történt a szőrforgók elemzése. A lovak életkora 2009 és 2024 közötti volt. A lovak 50%-a (n=30) Magyar (HUN) tenyésztésű, 18,3%-a (n=11) Ír (IR), 16,7%-a (n=10) Francia (FR), 8,3%-a (n=5) Német (GER), 3,3%-a (n=2) Nagy-Britannia (GB), 1,7%-a (n=1) Olasz (ITY), 1,7%-a (n=1) Szerb (SRB) tenyésztésű. Lokalizáltuk a cirkuláris és lineáris szőrforgókat a ló egész testén, mind a fejen, nyakon, horpaszon és a végtagokon. A szőrforgók lokalizációjának elemzését két fő mérési skála segítségével valósítottuk meg. Első lépésként kvalitatív értékelést hajtottunk végre nominális/dichotóm módszerrel: a kutatás során azt rögzítettük az adott testfelületen, hogy a szőrforgók cirkuláris vagy lineáris mintázatot mutatnak-e. Második lépésként a kvantitatív adatokat elemeztük az arányskálával (Scale), mellyel meghatároztuk a szőrforgók tényleges darabszámát a fej, a nyak és a test régióiban. Végül külön vizsgáltuk meg a fejen lokalizált szőrforgók elhelyezkedésének mintázatát. Ezen elrendeződések alapján a megfigyelt szőrforgók helyzetét három fő kategóriába soroltuk:

- magas: a szemvonal feletti zóna (jobbra fent, középen fent, és balra fent)
- közepes: felső és alsó szemvonal közötti zóna
- alacsony: alsó szemvonal alatti zóna (jobbra lent, középen lent, és balra lent)



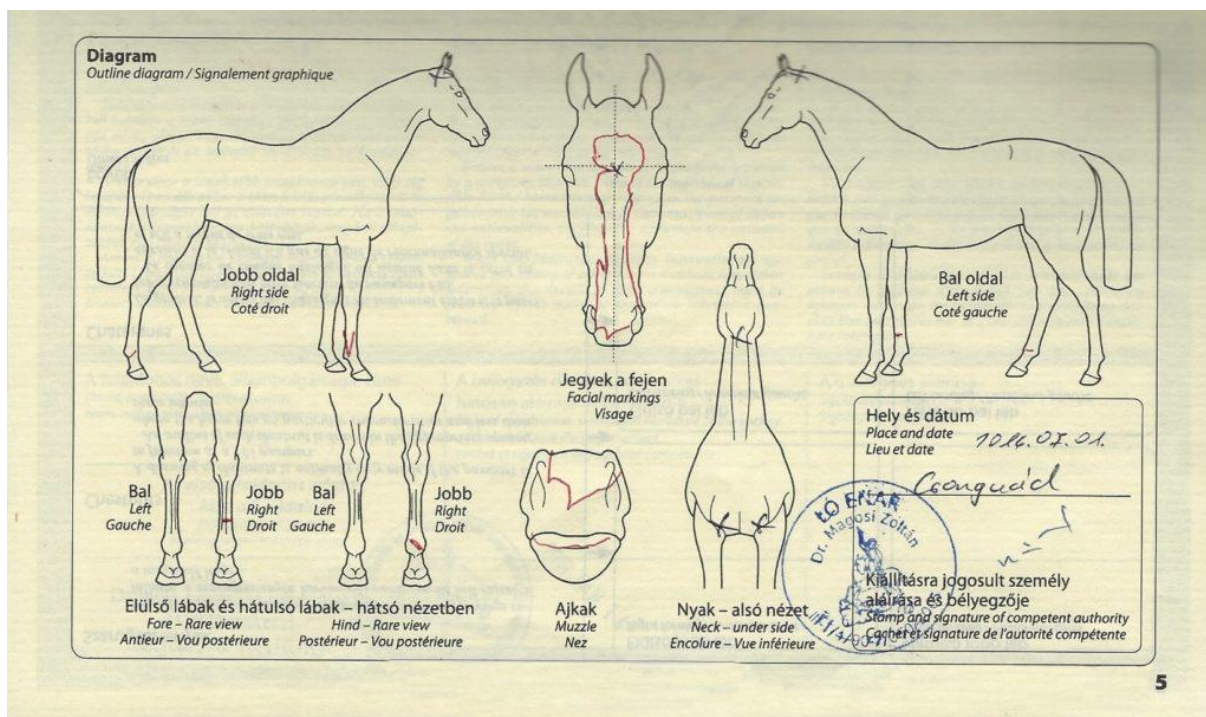
13. kép: A ló homlokán lévő szőrforgók helyzete. A fejen lévő szőrforgók helyzetét magas, közepes és alacsony kategóriákba soroljuk. A közepes a szemvonalak között, a magas és az alacsony a szemvonal felett, illetve alatt található.

(Forrás: Yokomori és mtsai., 2019)

A szőrforgók számlálását a fej területén az ajkaktól kiindulva a fülek alsó vonaláig végeztük. A nyakon mind a jobb, mind a bal oldalt vizsgáltuk, ahol a meghatározott terület a nyakcsigolyától (atlas) a lapockacsontig (scapula) terjedt (ez utóbbi a mellkas régióját is magában foglalta). A szőrforgók darabszámának és pozíciójának elemzésekor másik szempont volt a szimmetriatengely menti vizsgálat. A vizsgálat során ellenőriztük, hogy amennyiben egy szőrforgó a ló bal oldali testfelén fellelhető egy adott pozícióban, úgy az az azonos pozícióban is megjelenik-e a jobb oldalon.

A vizsgált mintázatok dokumentálásához az útlevelemben is rendszeresített üres ábrákat (chartokat) alkalmaztuk amit a 14.kép szemléltet. A kapott adatokat egy közös adatbázisba vezettünk fel, ahol a karámteszt eredményeivel, valamint a temperamentum kérdőív pontszámaival együtt rögzítettünk.

Egy állat vizsgálata átlagosan 5–10 percet vett igénybe, így a teljes, 60 egyedre kiterjedő adatgyűjtés összesen körülbelül 6–10 órát jelentett. A felvételezés a lovak mindennapi tréningjéhez igazodva, nem folyamatosan, hanem több szakaszban zajlott. Az adatokat ezt követően digitalizáltuk, amely további 5–8 munkaórát vett igénybe.



14. Kép: A szőrforgók felvételéhez használt üres ábra(chart)

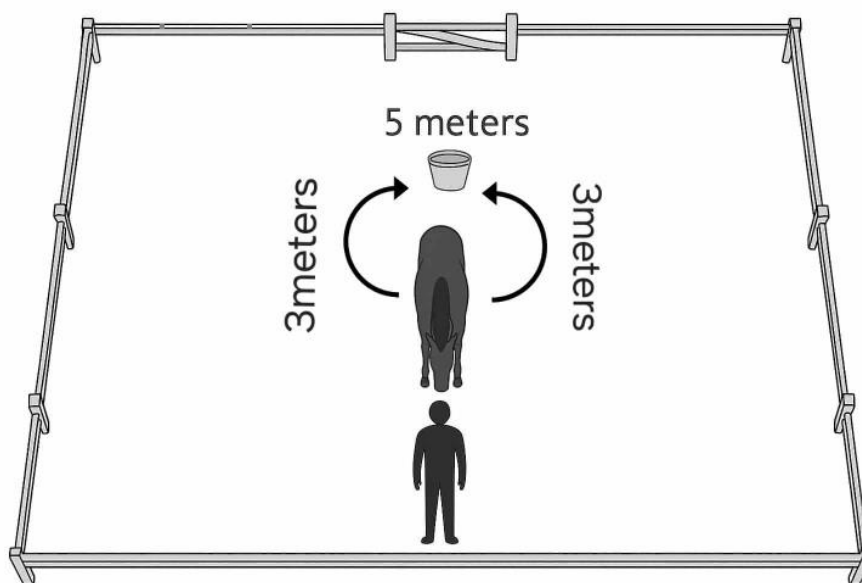
(Forrás: [http21](http://21))

4.2. Karámteszt

A szőrforgó vizsgálatban részt vevő angol telivér egyedek mindegyikével (n=60) karámtesztet hajtottunk végre. A vizsgálatokat az adott egyed felállítási helyén végeztük el. Az alanyok versenyzői státusza alapján vegyes mintát alkottak: a populációban egyaránt megtalálhatóak voltak aktív, tréningben álló és versenyzést már befejezett egyedek. Az alanyok hozzá voltak szokva a karámozáshoz. A lovak azonos boxos tartási környezetben, napi rendszerességgel lovagolva voltak. A karámteszt lebonyolítása egy ló esetében körülbelül 10–20 percet vett igénybe. Összesen 60 ló vizsgálatára került sor, ami összesen mintegy 15 órát jelentett. A vizsgálatok nem folyamatosan zajlottak, hanem a tréningidőkhöz igazodva, mindig akkor, amikor a trénerék biztosították az adott ló rendelkezésre állását. A kísérletet 2025.június elsején kezdtük és szeptember végén fejeztük be. Az adatfelvételt követően az adatok digitalizálása és az SPSS programban történő feldolgozása további 15–20 munkaórát vett igénybe. Összességében a kutatás teljes időigénye hozzávetőlegesen 30–35 munkaórára tehető. A vizsgálatokat a lovak számára ismert, megszokott (azonos) karámban hajtottuk végre, ami egy 15x20 méteres, homoktalajú, és négyzet alakú terület, amely nyitott volt, lehetővé téve a környezet vizuális észlelését, továbbá a karámban legelésre nem volt lehetőség. A vizsgálatok a délelőtti órákban történtek 7:00 és 12:00 között olyan időpontban amikor más ló nem

zavarhatta meg a kísérletet. Fontos kitétel volt, hogy beteg, sánta vagy egyéb mozgászavar tüneteit mutató lovak nem szerepeltek.

Az első vizsgálat során miután a lovakat a karámba bevezettük hagytuk, hogy a felesleges energiájukat vágózással levezessék. Amint az állatok megnyugodtak (ez általában 5-10 percet vett igénybe), egy 20 literes műanyag vödörbe répát vagy zabot helyeztünk el és bevittük a karám közepére. Ezután a lovakat háttal állítottuk a vödörnek, 1-2 másodpercre megállítottuk őket egyenesen, majd elengedtük, hátrébb léptünk és hagytuk, hogy a ló megközelítse a vödört és lehajolva elfogyassza a benne lévő táplálékot. Minden alkalommal, amikor a ló lehajolt a táplálékért „kitámasztott” az egyik lábával, és előrébb helyezte a másik mellső végtaggal szemben. Ezt az előre pozícionált lábat tekintettük a preferált oldalnak, és ezt rögzítettük minden alkalommal. A kísérletet összesen tíz alkalommal ismételtük meg egy lónál, miután az elfogyasztotta a táplálékot. A vizsgálatok között 180 másodperc várakozási időt hagytunk. A vizsgálat során továbbá rögzítettük az elfordulás irányát az embertől, valamint miután elfogyasztotta a táplálékot a vödörtől való elfordulást is. Fontos megjegyezni, hogy a kísérletet végző személy egyszínű sötét öltözékben dolgozott és az állat mozgását nem befolyásolta.



15. kép: A karámteszt kísérleti területének sematikus elrendezése és a résztvevők pozíciója. A lovat a bejáratnak és a vödörnek háttal állítottuk, a vödör a kaputól 5 méterre, a ló a vödörtől 3 méterre helyezkedik el. A kísérletet végző személy a lóval szemben áll.

(Forrás: Saját)

4.3. Temperamentum kérdőív

A kísérlet során a harmadik vizsgálat egy temperamentum kérdőív volt. A kérdőívet két olyan személlyel töltöttük ki minden egyes ló esetében, akik legalább már 6 hónapja ismerik és

dolgoznak az adott egyeddel. Az adatgyűjtéshez egy korábban már hitelesített, húsz elemből álló kérdéssort alkalmaztunk (Momozawa és mtsai., 2005a). A húsz kérdés adatait a már publikált módszertan alapján három fő faktorkörbe soroltuk, majd elvégeztük az elemzést. A részletes kérdéssort és a faktorcsoportokat a melléklet fejezet 10.1. pontjában megtalálhatóak.

A temperamentum vizsgálatához használt kérdőív kitöltése átlagosan 10–15 percet vett igénybe. Mivel összesen 60 ló esetében történt adatfelvétel, a teljes kérdőívezés hozzávetőlegesen 10–15 munkaórát jelentett. Az így nyert adatokat ezt követően digitalizáltuk és statisztikai elemzésre alkalmas formába rendeztük, amely további 5–8 órát igényelt.

4.4. Statisztikai analízis

4.4.1. Szőrforgóvizsgálatok statisztikai elemzése

Egy gyakorisági analízist végeztünk el, melynek során a szőrforgókat vizsgáltuk (mind a cirkuláris, mind a lineáris típusúak) pontos elhelyezkedésük szerint. A kutatás kiterjedt a fejen (bal oldalon, jobb oldalon, középen, a szemvonal felett, a szemvonal alatt, illetve a szemek között) és a testen (fej, nyak, horpasz és lábak) lévő szőrforgókra. A fejen lévő kör (cirkuláris) alakú szőrforgók számát rögzítettük aszerint, hogy a fej bal, középső és/vagy jobb oldalának felső, középső és/vagy alsó régióiban helyezkednek-e el. Végezetül, a különböző anatómiai régióiban (fej, nyak, horpasz és lábak) található cirkuláris és lineáris szőrforgóval rendelkező lovak arányát egy Fisher-próba segítségével hasonlítottuk össze.

A lovak osztályozását a fejen található szőrforgók alapján három kategóriába soroltuk. Az első kategóriába raktuk abban az esetben, ha az összes szőrforgó az óramutató járásával megegyező irányú (clockwise) volt, vagy ha óramutató járásával azonos irányú és radiális forgók is jelen voltak (és ezzel párhuzamosan nem fordult elő ellentétes irányú forgó). Ezeket az egyedeket a CW-csoportba soroltuk, vagyis az óramutató járásával megegyező irányba. A második kategóriába kerültek azok a lovak, amelyek esetében a fejen lévő szőrforgók az óramutató járásával ellentétes (anticlockwise), vagy az óramutató járásával ellentétes és radiális irányúak voltak jelen (miközben nem fordultak elő a megegyező irányúak), így ACW-kategóriába (óramutató járásával ellentétes irányú lovak csoportjába) raktuk. A harmadik kategóriába azok az egyedek kerültek, amelyeken egyidejűleg találtunk óramutató járásával megegyező és ellentétes irányú, vagy a fejen találtunk radiális szőrforgókat így ezeket a lovakat „kétkezes” kategóriába raktuk, vagyis az ebben a kategóriában lévő állatok mind a két oldali végtagjaikat közel egyenlő mértékben használták.

4.4.2. Karámteszt statisztikai értékelése

„Balkezesnek” ítéltük meg azokat az egyedeket, amelyek a tíz vizsgálatból legalább nyolc esetben a bal mellső végtagot használták (vagy balra elfordultak). „Jobbkezesnek” ítéltük meg azokat az állatokat, amelyek a tíz vizsgálatból legalább nyolc esetben a jobb mellső végtagot használták (vagy jobb irányba elfordultak). Azokat az egyedeket amit se nem jobb, se nem bal kategóriába nem tudtunk sorolni azokat kétkezesnek ítéltük.

A vizsgálat során a szőrforgók – mind a cirkuláris, mind a lineáris típusúak - elhelyezkedését és számát gyakorisági elemzéssel során értékeltük ki. A fejen lévő cirkuláris szőrforgók megjelennek-e a fej felső részén továbbá megnéztük a cirkuláris szőrforgók számát, illetve elhelyezkedését (jobb, bal, kétoldali), a cirkuláris szőrforgók forgási irányát (jobb, bal vagy radiális) illetve a radiális és lineáris szőrforgók mennyiségét a fej és a test területein, ahol a számolást külön-külön végeztük el. Az így nyert változókat a lábhasználati preferenciával (bal, jobb vagy „kétkezes”) vetettük össze, amelyet a karámteszt eredményei alapján határoztunk meg. Az összefüggések statisztikai értékeléséhez chi-négyzet próbát alkalmaztunk, míg a fej szőrforgóinak irányultsága (clockwise, anticlockwise és radiális) és a lábpreferencia viszonyának elemzéséhez Fisher-próbát használtunk.

4.4.3. Temperamentum kérdőív statisztikai értékelése

Az egyedek temperamentumának pontszámait a Momozawa és munkatársai (2007b) által kidolgozott, validált eljárás alapján kalkuláltuk.

A vizsgálat során három fókuszterület (faktor) mentén elemeztük a temperamentumot:

- Szorongás: ide hét kérdés tartozott, amik az alábbi viselkedések mértékére kérdeztek rá: az idegesség, a feszültség, a pánikszerű viselkedés, a kiszámíthatatlanság, az éberség, a félénkség és a bátortalanság (1., 5., 9., 11., 14., 18. és 19. kérdés)
- Tréningezhetőség: ide négy kérdés tartozott, ahol az egyed koncentrációs képességét, a taníthatóság könnyedségét, a memóriát és a kitartásának mértékét értékelte (2., 4., 8. és 15. kérdés)
- Barátságosság: ide szintén négy kérdés tartozott, ahol a vizsgált egyedek humán- és fajtatársakkal szembeni viselkedését (barátságosság), valamint az együttműködési hajlandóságot és a szelídséget vizsgáltuk (6., 10., 13. és 16. tétel).

Az egyes temperamentum csoportokból származó pontszámokat statisztikailag kiértékeltek. Többváltozós általános lineáris modelleket (GLM) alkalmaztunk annak ellenőrzésére, hogy a

vizsgált változó szignifikáns befolyással bír-e az értékelhető temperamentumjellemzők bármelyikére. Ezen vizsgált változó a szőrforgók irányultsága volt.

A temperamentumot jellemző faktorcsoportok (szorongás, tréningezhetőség, barátságosság) és a szőrforgók orientációja közötti összefüggések vizsgálatához diszkriminancia-analízist és GLM multivariáns eljárást alkalmaztunk. A varianciahomogenitást Levene-teszttel ellenőriztük, az utólagos összehasonlításokat post-hoc tesztekkel végeztük. Az adatok kiértékelése az IBM SPSS Statistics 29.0 szoftverrel történt, a statisztikai szignifikancia szintet $p < 0,05$ értéken határoztuk meg.

5. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

5.1. Szőrforgók vizsgálata

Kapott eredményeink alapján kijelenthetjük, hogy a cirkuláris szőrforgók egy kivétellel gyakoribbak voltak a test bármely részén, mint a lineárisok. A vizsgált angol telivérek szőrforgóinak elemzése alapján a körkörös(cirkuláris) szőrforgók eloszlása szignifikáns eltéréseket mutatott a különböző anatómiai régiókban. A loval többsége, 55 egyed (91,7% a teljes mintából, n=60) rendelkezett legalább egy cirkuláris szőrforgóval a fejen. Ezzel szemben a test további régióiban az előfordulási arány jelentősen csökkent: a nyaki régióban 45 lónál (75%) volt detektálható legalább egy cirkuláris szőrforgó. Még alacsonyabb arányt mutatott a horpasz régió, ahol 23 egyed (38,3%) hordozott cirkuláris szőrforgót, míg a legkisebb gyakoriságot a végtagok(lábak) esetében tapasztaltunk, mindössze 10 lónál (16,7%). Ezzel szemben, a lineáris szőrforgók előfordulása szignifikánsan alacsonyabb arányt mutatott a fej területén: mindössze 13 egyed (21,7%) rendelkezett legalább egy lineáris szőrforgóval. A test régióiban a legnagyobb gyakoriságot a nyak régiójában figyeltünk meg, 47 lónál (78,3%) figyeltünk meg legalább egy lineáris szőrforgót. Ezzel szemben a horpasz és a végtagok esetében a lineáris szőrforgók rendkívül ritkán fordultak elő, a horpasz esetében mindössze 1 egyednél (1,7%), míg a lábakon 3 egyednél (5,0%) volt megfigyelhető. A vizsgált lovak (n=60) fején összesen 79 szőrforgót találtunk, amiből 15 lineáris, 64 pedig cirkuláris volt, amelynek 46,8%-a ($n_{\text{szőrforgó}}=37$) a fej felső részén helyezkedett el, 45,6%-a ($n_{\text{szőrforgó}}=36$) a szeme között, míg 7,6%-a ($n_{\text{szőrforgó}}=6$) a fej alsó részén helyezkedett el. A 79 szőrforgóból 77,2%-a ($n_{\text{szőrforgó}}=61$) a fej közepén, 8,9%-a ($n_{\text{szőrforgó}}=7$) a fej bal oldalán, 13,9% ($n_{\text{szőrforgó}}=11$) a fej jobb oldalán volt. A ló testén (nyak, horpasz) a 60 vizsgált egyedeknek összesen 208 cirkuláris és lineáris szőrforgója volt, 45,2%-a ($n_{\text{szőrforgó}}=94$) a jobb oldalon, 36,5%-a ($n_{\text{szőrforgó}}=76$) a bal oldalon, 18,3%-a ($n_{\text{szőrforgó}}=38$) pedig középen. A mellső és hátsó végtagokat vizsgálva mind a 60 lónak csak a mellső végtagján detektáltunk összesen 23 cirkuláris vagy lineáris szőrforgót. A 23 szőrforgóból 4 volt csak lineáris, a többi cirkuláris szőrforgó volt. A szőrforgók 52,2%-a ($n_{\text{szőrforgó}}=12$) a jobb oldalon, 47,8%-a ($n_{\text{szőrforgó}}=11$) a bal oldalon volt (4.táblázat).

A fejen lévő 64 cirkuláris szőrforgó közül 25 volt radiális (39%), 16 (25%) az óramutató járásával megegyező irányú, 23 (36%) pedig az óramutató járásával ellentétes irányú volt. A jobb oldalon lévő cirkuláris szőrforgók közül 10% (1/10) volt az óramutató járásával megegyező irányú, a bal oldalon lévő szőrforgók közül 16,7%-a (1/6) az óramutató járásával ellentétes irányú, a középen lévő szőrforgóknak pedig 37,5 %-a (18/48) volt radiális.

A testen (nyak, horpasz) a 128 cirkuláris szőrforgóból 1 db volt radiális (0,8%), 66 (51,5%) az óramutató járásával megegyező irányú, 61 (47,6%) pedig az óramutató járásával ellentétes irányú. A jobb oldalon lévő cirkuláris szőrforgók 91,9 %-a (57/62) az óramutató járásával megegyező irányú volt, a bal oldalon lévők 88,9 %-a (48/54) az óramutató járásával ellentétes irányú. A végtagokon összesen 19 cirkuláris szőrforgót találtunk és egyik sem volt radiális, 8 (42,1%) az óramutató járásával megegyező irányú, 11 (57,9%) az óramutató járásával ellentétes irányú. A bal lábon lévő cirkuláris szőrforgóból 55,5%-a (5/9) az óramutató járásával ellentétes irányú, a jobb lábon 40% (4/10) az óramutató járásával megegyező irányú.

4. táblázat: Az elemzésbe bevont 60 hazai angol telivér versenylő cirkuláris és lineáris szőrforgóinak előfordulási száma és aránya (%) az egyes testrészeken (fej, nyak, horpasz, végtagok).

(Forrás: Saját munka)

Elhelyezkedés	Tipus	Nincs forgó	Fent jobbra	Fent középen	Fent balra	Szemek között	Lent jobbra	Lent középen	Lent balra
Fej	Cirkuláris	5 8,3%	10 16,7%	18 30%	5 8,3%	27 45%	0 0%	3 5,1%	1 1,7%
	Lineáris	47 78,3%	1 1,7%	3 5%	0 0%	9 15%	0 0%	1 1,7%	1 1,7%
Nyak		Nincs forgó	Jobb	Közép	Bal				
	Cirkuláris	15 25%	40 66,7%	12 20%	31 51,7%				
	Lineáris	13 21,7%	31 51,7%	26 43,3%	21 35%				
Horpasz		Nincs forgó	Jobb	Bal					
	Cirkuláris	37 61,7%	22 36,7%	23 38,3%					
	Lineáris	59 98,3%	1 1,7%	1 1,7%					
Lábak		Nincs forgó	Jobb mellső	Bal mellső	Jobb hátsó	Bal hátsó			
	Cirkuláris	50 83,3%	10 16,7%	9 15%	0 0%	0 0%			
	Lineáris	57 95%	2 3,3%	2 3,3%	0 0%	0 0%			

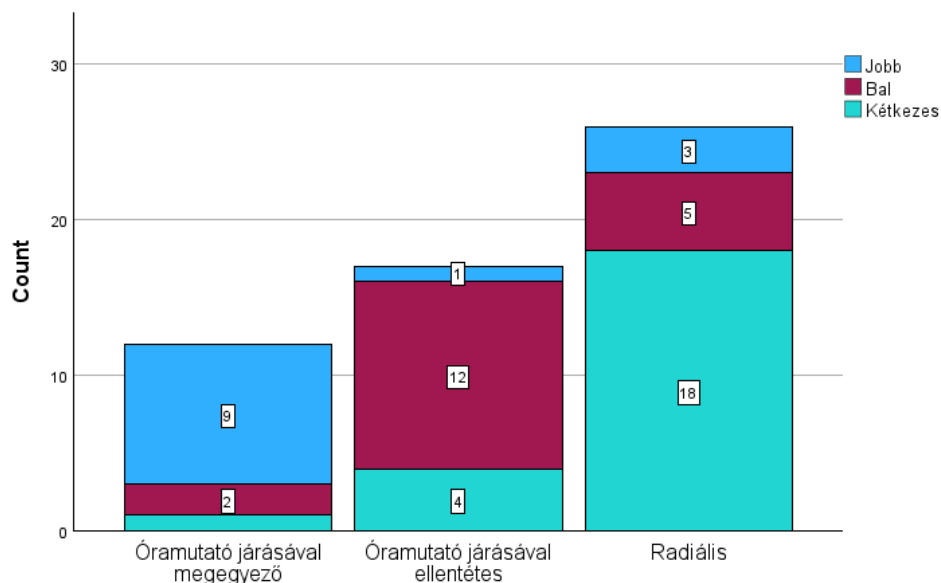
5.2. Karámteszt

A karámteszt során vizsgált 60 egyed 23,3%-nak (n=14) nem volt semmilyen oldalpreferenciája amikor elfordult a vizsgálatot végző személytől, 10%-a (n=6) az esetek több mint 80%-ban balra, 66,7%-a (n=40) pedig az esetek 80%-ban inkább jobbra fordul.

A vödörtől való elfordulásakor 55%-nál (n=33) nem volt oldalpreferencia, 21,7%-nál (n=13) az esetek 80%-ban inkább fordult balra, 23,3%-nál (n=14) az esetek 80%-ban jobbra fordult.

A vödörből való evéskor 40%-nak (n=24) nem volt semmilyen oldalpreferenciája (az előre helyezett mellső végtagot illetően), 25%-a (n=15) az esetek több mint 80%-ban a jobb lábát preferálta, 35%-a (n=21) az esetek több mint 80%-ban a bal lábát preferálta.

A fejen található cirkuláris szőrforgók orientációja és a lovak lábpreferenciája között (a vödörből való evéskor) összefüggést találtunk. Az elemzés eredménye szignifikáns kapcsolatot jelzett a két változó között ($\chi^2(4) = 36,222, p < 0,001$). Az összesen 13 jobblábás ló közül 69,2% (n = 9) óramutató járásával megegyező forgóval rendelkezett (vagy radiális és az óramutató irányával megegyező egyszerre). A 19 ballábás ló közül 63,2% (n = 12) esetében óramutató járásával ellentétes forgó fordult elő (vagy radiális és az óramutató járásával ellentétes egyszerre). A kétlábás preferenciájú 23 ló közül 78,3% (n = 18) radiális forgóval rendelkezett (vagy az óramutató járásával megegyező és az óramutató járásával ellentétes forgók egyszerre) (1.ábra).



1.ábra: A jobb, bal, és kétkezes preferenciát mutató lovak gyakorisága a karámteszt során (vödörből való evés) és a cirkuláris szőrforgók orientációja (óramutató járásával megegyező, óramutató járásával ellentétes, radiális) (Forrás: Saját munka)

5.3. Temperamentum vizsgálat

A temperamentumot jellemző faktorcsoportok (szorongás, tréningezhetőség, barátságosság) elemzése során a diszkriminancia-analízis nem mutatott szignifikáns különbséget a szőrforgók irányultsága alapján képzett csoportok között ($p = 0,111$). A Levene-teszt nem jelzett szignifikáns eltérést ($p > 0,05$), vagyis a csoportok varianciái homogénnek tekinthetők, így a további elemzések feltételei teljesültek. A GLM multivariáns elemzés és a hozzá kapcsolódó post-hoc összehasonlítások szintén nem mutattak szignifikáns eltérést ($p > 0,05$).

6. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

A vizsgálatok eredményei alapján megállapítható, hogy az angol telivéreknél a szőrfogók a test jobb oldalán dominánsan az óramutató járásával megegyező irányúak (CW) voltak, míg a bal oldalon elhelyezkedők jellemzően az óramutató járásával ellentétes orientációt (ACW) mutattak. További eredményeink alapján megállapítható, hogy a fejen található cirkuláris szőrfogók orientációja és a lovak lábpreferenciája között szignifikáns összefüggés áll fenn, amit a chi-négyzet próba és a diszkriminancia-analízis egyaránt kimutatta, hogy a lábhasználat jól előre jelezhető a szőrforgó irányultsága alapján. Ezek mellett megállapítottuk, hogy angol telivéreknél a cirkuláris szőrforgók gyakoribbak voltak, mint a lineárisok.

A temperamentumot jellemző faktorok (szorongás, tréningezhetőség, barátságosság) vizsgálata során a diszkriminancia-analízis és a GLM multivariáns elemzés nem igazolt szignifikáns eltérést a szőrforgók irányultsága alapján létrehozott csoportok között ($p > 0,05$). Ezek az eredmények arra utalnak, hogy a szőrforgó irányultság nem áll szoros összefüggésben a temperamentummal. További kutatások során érdemes lenne a mintaszámot növelni, valamint más befolyásoló tényezőket – például a szőrforgók számát, elhelyezkedését, a színt, az ivart is bevonni az elemzésbe.

Gyakorlati szempontból a lábpreferencia és a szőrforgó irányultsága közötti kapcsolat hasznos információt nyújthat a tréningek során. A domináns láb ismerete elősegítheti a ló teljesítményének optimalizálását és a sérülések megelőzését, hiszen a laterális preferencia figyelembevételével hatékonyabban lehet kialakítani az edzésprogramot. A szőrforgó mintázat gyorsan és non-invazív módon vizsgálható, így a jövőben akár a szelekció és a tenyésztési döntések során is alkalmazható.

Mivel a szőrforgók örökölhetősége magas (Górecka és mtsai., 2007), feltételezhető, hogy az oldalpreferencia is genetikai alapokon nyugszik. Ez elméletileg lehetővé tenné a tenyésztők számára, hogy olyan lovakat válasszanak ki a tenyésztésre, amelyek motoros lateralitása illeszkedik a gyakorlati igényekhez. Magyarországon például az egyetlen működő versenypálya az óramutató járásával megegyező irányú, így előnyösebb lehet a „jobbkezes” vagy „kétkezes” lovak tenyésztése. Mindazonáltal a motoros lateralitás öröklődését eddig kevés tanulmány vizsgálta, noha több szerző már korábban is felhívta a figyelmet a téma további kutatásának szükségességére (Grzimek, 1968; Drevemo és mtsai., 1987).

7. ÖSSZEFOGLALÁS

Jelen dolgozat célja annak vizsgálata volt, hogy a lovak fején található cirkuláris szőrforgóinak orientációja milyen kapcsolatban áll a lábpreferenciával, valamint hogy kimutatható-e összefüggés a szőrforgók irányultsága, a temperamentum között. A kutatás kiindulópontját az képezte, hogy a szőrforgók egyszerűen megfigyelhető morfológiai bélyegek, amelyek potenciálisan alkalmasak lehetnek a laterális dominancia, illetve egyes viselkedésbeli jellemzők előrejelzésére.

A vizsgálathoz 60 angol telivér adatait gyűjtöttük össze. A szőrforgók elhelyezkedését és irányultságát standardizált módszerrel rögzítettük, majd a karámteszt segítségével meghatároztuk a lábpreferenciát. Emellett a lovak temperamentumát (szorongás, tréningezhetőség, barátságosság faktorok), egy 20 kérdéses teszt alapján értékeltük. Az adatokat az IBM SPSS Statistics 29.0 program segítségével elemeztük, keresztábra-elemzés (χ^2 próba), diszkriminancia-analízis és GLM multivariáns modellek alkalmazásával.

Az eredmények alapján szignifikáns kapcsolat mutatkozott a fején található cirkuláris szőrforgók irányultsága és a lovak lábpreferenciája között. A jobblábás lovak többségének óramutató járásával megegyező irányú szőrforgója volt, a ballábás lovaknak az óramutató járásával ellentétes szőrforgója volt, és a kétlábás csoportban nagyobb arányban fordultak elő radiális forgók. A temperamentumot leíró faktorok ezzel szemben nem mutattak szignifikáns összefüggést a szőrforgó irányultsággal.

Következtetéseink szerint a szőrforgók irányultsága alkalmas lehet a lovak lábpreferenciájának előrejelzésére, így gyakorlati haszonnal bírhat a tréning és a tenyésztés területén. A domináns láb ismerete hozzájárulhat a teljesítmény optimalizálásához és a sérülések megelőzéséhez, míg a szőrforgó mint morfológiai bélyeg egyszerűen vizsgálható, ezért széles körben felhasználható. A további kutatások során indokolt a mintaszám növelése, valamint más környezeti és genetikai tényezők bevonása a pontosabb összefüggések feltárása érdekében.

8. IRODALOMJEGYZÉK

A. Górecka, K. Słoniewski, Golonka, M., Jaworski, Z. and Jezierski, T. (2006). Heritability of hair whorl position on the forehead in Konik horses. *Journal of Animal Breeding and Genetics*, 123(6), pp.396–398. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1439-0388.2006.00619.x>.

Adamczyk, K., Pokorska, J., Makulska, J., Earley, B. and Mazurek, M. (2013). Genetic analysis and evaluation of behavioural traits in cattle. *Livestock Science*, 154(1-3), pp.1–12. doi:<https://doi.org/10.1016/j.livsci.2013.01.016>.

Bell, Sinclair W. “Horse Racing in Imperial Rome: Athletic Competition, Equine Performance, and Urban Spectacle.” *The International Journal of the History of Sport*, vol. 37, no. 3-4, 3 Mar. 2020, pp. 183–232, <https://doi.org/10.1080/09523367.2020.1782385>.

Binns, M.M., Boehler, D.A. and Lambert, D.H. (2010). Identification of the myostatin locus (MSTN) as having a major effect on optimum racing distance in the Thoroughbred horse in the USA. *Animal Genetics*, 41, pp.154–158. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1365-2052.2010.02126.x>.

Bodó, I. and Hecker, W. (1998). *Lótenyésztők kézikönyve*. 1165 Budapest: Mezőgazda kiadó, p.427.

Bodó, I. and Hecker, W. (2013). *Lótenyésztés, lótartás, lóhasználat*. Budapest: Mezőgazda Kiadó, pp.87–359.

Bokor, Á., Pongrácz, L., Bartos, Á. and Gulyás, L. (2011). *Lótenyésztés*. [online] Available at: <http://dtk.tankonyvtar.hu/xmlui/handle/123456789/12881>.

Bower, M.A., McGivney, B.A., Campana, M.G., Gu, J., Andersson, L.S., Barrett, E., Davis, C.R., Mikko, S., Stock, F., Voronkova, V., Bradley, D.G., Fahey, A.G., Lindgren, G., MacHugh, D.E., Sulimova, G. and Hill, E.W. (2012). The genetic origin and history of speed in the Thoroughbred racehorse. *Nature Communications*, [online] 3(1). doi:<https://doi.org/10.1038/ncomms1644>.

Broucek, J., P. Kisac, S. Mihina, Hanus, A., M. Uhrincat and V. Tancin (2007). Hair whorls of Holstein Friesian heifers and affects on growth and behaviour. *Archives animal breeding/Archiv für Tierzucht*, [online] 50(4), pp.374–380. doi:<https://doi.org/10.5194/aab-50-374-2007>.

Bulmer, L., McBride, S., Williams, K. and Murray, J.-A. (2015). The effects of a high-starch or high-fibre diet on equine reactivity and handling behaviour. *Applied Animal Behaviour Science*, [online] 165, pp.95–102. doi:<https://doi.org/10.1016/j.applanim.2015.01.008>.

Bulmer, L.S., Murray, J.-A., Burns, N.M., Garber, A., Wemelsfelder, F., McEwan, N.R. and Hastie, P.M. (2019). High-starch diets alter equine faecal microbiota and increase behavioural reactivity. *Scientific Reports*, [online] 9(1), pp.1–11. doi:<https://doi.org/10.1038/s41598-019-54039-8>.

Çetkin, M., Bayko, S. and Kutoğlu, T. (2019). Hair Whorl Direction: The Association with Handedness, Footedness, and Eyedness. *Developmental Neuropsychology*, 45(1), pp.17–26. doi:<https://doi.org/10.1080/87565641.2019.1700419>.

- Cruz, V.A.R., Lima, D.F.P. de A., Diaz, I.D.P.S., Curi, R.A., Pereira, G.L., Costa, R.B. and de Camargo, G.M.F. (2021). Genetic parameters for hair whorl traits in horses. *Livestock Science*, [online] 252, p.104679. doi:<https://doi.org/10.1016/j.livsci.2021.104679>.
- Cunningham, E.P., Dooley, J.J., Splan, R.K. and Bradley, D.G. (2001). Microsatellite diversity, pedigree relatedness and the contributions of founder lineages to thoroughbred horses. *Animal Genetics*, 32(6), pp.360–364. doi:<https://doi.org/10.1046/j.1365-2052.2001.00785.x>.
- Davison, J., Lumsden, J., Boston, R. and Ahern, B. (2017). Overground endoscopy in 311 Thoroughbred racehorses: findings and correlation to resting laryngeal function. *Australian Veterinary Journal*, 95(9), pp.338–342. doi:<https://doi.org/10.1111/avj.12620>.
- Destrez, A., Grimm, P., Cézilly, F. and Julliand, V. (2015). Changes of the hindgut microbiota due to high-starch diet can be associated with behavioral stress response in horses. *Physiology & Behavior*, [online] 149, pp.159–164. doi:<https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2015.05.039>.
- DREVEMO, S., FREDRICSON, I., HJERTÉN, G. and McMIKEN, D. (1987). Early development of gait asymmetries in trotting Standardbred colts. *Equine Veterinary Journal*, 19(3), pp.189–191. doi:<https://doi.org/10.1111/j.2042-3306.1987.tb01373.x>.
- Durando, M.M. (2003). Clinical techniques for diagnosing cardiovascular abnormalities in performance horses. *Clinical Techniques in Equine Practice*, 2(3), pp.266–277. doi:[https://doi.org/10.1053/s1534-7516\(03\)00069-6](https://doi.org/10.1053/s1534-7516(03)00069-6).
- Encina, A., Ligeró, M., Sánchez-Guerrero, M.J., Rodríguez-Sainz de los Terreros, A., Bartolomé, E. and Valera, M. (2023). Phenotypic and Genetic Study of the Presence of Hair Whorls in Pura Raza Español Horses. *Animals*, [online] 13(18), p.2943. doi:<https://doi.org/10.3390/ani13182943>.
- Evans, D. and McGreevy, P. (2011). An Investigation of Racing Performance and Whip Use by Jockeys in Thoroughbred Races. *PLoS ONE*, [online] 6(1), p.e15622. doi:<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0015622>.
- Fehér, D. (1990). *Az angol telivér Magyarországon*. Budapest: Mezőgazda kiadó, p.204.
- FIELD, J.K. and CUNNINGHAM, E.P. (1976). A further study of the inheritance of racing performance in thoroughbred horses. *Journal of Heredity*, 67(4), pp.247–248. doi:<https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.jhered.a108721>.
- Górecka, A., Golonka, M., Chruszczewski, M. and Jezierski, T. (2007). A note on behaviour and heart rate in horses differing in facial hair whorl. *Applied Animal Behaviour Science*, 105(1-3), pp.244–248. doi:<https://doi.org/10.1016/j.applanim.2006.05.013>.
- GRAMM, Marshall, and Ryne MARKSTEINER. “The Effect of Age on Thoroughbred Racing Performance.” *Journal of Equine Science*, vol. 21, no. 4, 2010, pp. 73–78, www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4013968/, <https://doi.org/10.1294/jes.21.73>.
- Grandin, T., Deesing, M.J., Struthers, J.J. and Swinker, A.M. (1995). Cattle with hair whorl patterns above the eyes are more behaviorally agitated during restraint. *Applied Animal Behaviour Science*, 46(1-2), pp.117–123. doi:[https://doi.org/10.1016/0168-1591\(95\)00638-9](https://doi.org/10.1016/0168-1591(95)00638-9).

- Grzimek, B. (1968). On the psychology of the horse. In: H. Friedrich (ed.), *Man and animal: Studies in behaviour*. St. Martin's Press, New York, p.144.
- Hall, C. S. "Temperament: A Survey of Animal Studies." *Psychological Bulletin*, vol. 38, no. 10, Dec. 1941, pp. 909–943, <https://doi.org/10.1037/h0056232>. Accessed 1 Oct. 2020.
- Hausberger, M., Bruderer, C., Le Scolan, N. and Pierre, J.-S. (2004). Interplay Between Environmental and Genetic Factors in Temperament/Personality Traits in Horses (*Equus caballus*). *Journal of Comparative Psychology*, 118(4), pp.434–446. doi:<https://doi.org/10.1037/0735-7036.118.4.434>.
- Hausberger, M., Muller, C. and Lunel, C. (2011). Does Work Affect Personality? A Study in Horses. *PLoS ONE*, 6(2), p.e14659. doi:<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0014659>.
- Haussler, K.K., le Jeune, S.S., MacKechnie-Guire, R., Latif, S.N. and Clayton, H.M. (2025). The Challenge of Defining Laterality in Horses: Is It Laterality or Just Asymmetry? *Animals*, 15(3), p.288. doi:<https://doi.org/10.3390/ani15030288>.
- Haywood, L., Spike-Pierce, D.L., Barr, B., Mathys, D. and Mollenkopf, D. (2017). Gestation length and racing performance in 115 Thoroughbred foals with incomplete tarsal ossification. *Equine Veterinary Journal*, 50(1), pp.29–33. doi:<https://doi.org/10.1111/evj.12712>.
- Hecker, W. (2011). *Híres versenylovaink: Kincsem, Imperiál, Overdose*. I.A.T. Kiadó, p.304.
- Hecker, W. and Csizmadia, L. (2000). *Lovardák, istállók tervezése, építése*. 1165 Budapest: Mezőgazda kiadó, p.137.
- Hesp, J. (2018). *A magyar galoppsport története*. I.A.T. Kiadó, p.368.
- Hill, E.W., Fonseca, R.G., McGivney, B.A., Gu, J., MacHugh, D.E. and Katz, L.M. (2012). MSTN genotype (g.66493737C/T) association with speed indices in Thoroughbred racehorses. *Journal of Applied Physiology*, 112(1), pp.86–90. doi:<https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00793.2011>.
- Hogan, E.S., Houpt, K.A. and Sweeney, K. (1988). The effect of enclosure size on social interactions and daily activity patterns of the captive Asiatic wild horse (*Equus przewalskii*). *Applied Animal Behaviour Science*, 21(1-2), pp.147–168. doi:[https://doi.org/10.1016/0168-1591\(88\)90105-0](https://doi.org/10.1016/0168-1591(88)90105-0).
- Horn, P. (2010). *Állattenyésztés 1. Szarvasmarha, juh, ló*. Budapest: Mezőgazda Kiadó, p.592.
- HOUPPT, K.A. and WOLSKI, T.R. (1980). Stability of equine hierarchies and the prevention of dominance related aggression. *Equine Veterinary Journal*, 12(1), pp.15–18. doi:<https://doi.org/10.1111/j.2042-3306.1980.tb02288.x>.
- Ivester, K.M., Couëtil, L.L., Moore, G.E., Zimmerman, N.J. and Raskin, R.E. (2014). Environmental Exposures and Airway Inflammation in Young Thoroughbred Horses. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, [online] 28(3), pp.918–924. doi:<https://doi.org/10.1111/jvim.12333>.

- Jacobs, L.N., Staiger, E.A., Albright, J.D. and Brooks, S.A. (2016). TheMC1RandASIPCoat Color Loci May Impact Behavior in the Horse. *Journal of Heredity*, 107(3), pp.214–219. doi:<https://doi.org/10.1093/jhered/esw007>.
- Janczarek, I., Wilk, I., Zalewska, E. and Bocian, K. (2014). Correlations between the behavior of recreational horses, the physiological parameters and summer atmospheric conditions. *Animal Science Journal*, 86(7), pp.721–728. doi:<https://doi.org/10.1111/asj.12343>.
- Jansen, A., Lohmann, H., Scharfe, S., Sehlmeier, C., Deppe, M. and Knecht, S. (2007). The association between scalp hair-whorl direction, handedness and hemispheric language dominance: *NeuroImage*, 35(2), pp.853–861. doi:<https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2006.12.025>.
- Kay, J. and Vamplew, W. (2005). *Encyclopedia of British Horse Racing*.
- Kis, J. (2017). Available at: https://video.kincsempark.com/napivideo/egyeb/Kis_Judit_Szakdolgozat_BSC_2017_4_21.pdf.
- Kis, J., Husvéth, F., Rózsa, L., Zsolnai, A., Anton, I., (2020). A miosztatin génpolimorfizmus felmérése egy hazai angol telivér állományban. *Magyar Tudományos Művek Tára*, [online] Available at: <https://m2.mtmt.hu/gui2/?type=authors&mode=browse&sel=authors10072825>
- Klar, A.J.S. (2003). Human Handedness and Scalp Hair-Whorl Direction Develop From a Common Genetic Mechanism. *Genetics*, 165(1), pp.269–276. doi:<https://doi.org/10.1093/genetics/165.1.269>.
- Klar, A.J.S., 1996. A single locus, RGHT, specifies preference for hand utilisation in humans. *Cold Spring Harb. Symp. Quant. Biol.* 61, 59–65.
- Lanier, J.L., Grandin, T., Green, R., Avery, D. and McGee, K. (2001). A note on hair whorl position and cattle temperament in the auction ring. *Applied Animal Behaviour Science*, 73(2), pp.93–101. doi:[https://doi.org/10.1016/s0168-1591\(01\)00132-0](https://doi.org/10.1016/s0168-1591(01)00132-0).
- Laval, K. (1830) *A pesti lóversenyter alaprajza, 1830-as évek. Laval Károly rajzának színezett litográfiája*. Unpublished. Magyar Tudományos Akadémia Könyvtár és Információs Központ, Könyvtár és Régi Könyvek Gyűjteménye, K 170/206. [online] Elérhető: <http://real-i.mtak.hu/id/eprint/2228>
- Lee, K.E., Kim, J.G., Lee, H. and Kim, B.S. (2021). Behavioral and cardiac responses in mature horses exposed to a novel object. *Journal of Animal Science and Technology*, [online] 63(3), pp.651–661. doi:<https://doi.org/10.5187/jast.2021.e51>.
- Lyons, David M., et al. “Individual Differences in Temperament of Domestic Dairy Goats: Constancy and Change.” *Animal Behaviour*, vol. 36, no. 5, Sept. 1988, pp. 1323–1333, [https://doi.org/10.1016/s0003-3472\(88\)80201-x](https://doi.org/10.1016/s0003-3472(88)80201-x).
- Maeda, Y., Tomioka, M., Hanada, M. and Oikawa, M. (2012). Influence of Track Surface Condition on Racing Times of Thoroughbred Racehorses in Flat Races. *Journal of Equine Veterinary Science*, 32(11), pp.689–695. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jevs.2012.02.012>.

Mann, Christian, and Sebastian Scharff. "Horse Races and Chariot Races in Ancient Greece: Struggling for Eternal Glory." *The International Journal of the History of Sport*, vol. 37, no. 3-4, 3 Mar. 2020, pp. 163–182, <https://doi.org/10.1080/09523367.2020.1754199>.

McBride, Sebastian D, and Daniel S Mills. "Psychological Factors Affecting Equine Performance." *BMC Veterinary Research*, vol. 8, no. 1, 2012, p. 180, <https://doi.org/10.1186/1746-6148-8-180>.

McGreevy, P., French, N. and Nicol, C. (1995). The prevalence of abnormal behaviours in dressage, eventing and endurance horses in relation to stabling. *Veterinary Record*, 137(2), pp.36–37. doi:<https://doi.org/10.1136/vr.137.2.36>.

MCGREEVY, P.D., CRIPPS, P.J., FRENCH, N.P., GREEN, L.E. and NICOL, C.J. (1995). Management factors associated with stereotypic and redirected behaviour in the Thoroughbred horse. *Equine Veterinary Journal*, 27(2), pp.86–91. doi:<https://doi.org/10.1111/j.2042-3306.1995.tb03041.x>.

Meola, M.G., Grandin, T., Burns, P. and Deesing, M. (2004). Hair whorl patterns on the bovine forehead may be related to breeding soundness measures. *Theriogenology*, 62(3-4), pp.450–457. doi:<https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2003.10.021>.

Mihók, S. (2005). A sport- és a versenyló szelekciója. *Agrártudományi Közlemények*. [online] Available at: <https://ojs.lib.unideb.hu/actaagrar/article/download/3235/3202/5787>.

MOHAMMED, H.O., HILL, T. and LOWE, J. (1991). Risk factors associated with injuries in Thoroughbred horses. *Equine Veterinary Journal*, 23(6), pp.445–448. doi:<https://doi.org/10.1111/j.2042-3306.1991.tb03758.x>.

Momozawa, Y., Kusunose, R., Kikusui, T., Takeuchi, Y. and Mori, Y. (2005a). Assessment of equine temperament questionnaire by comparing factor structure between two separate surveys. *Applied Animal Behaviour Science*, 92(1-2), pp.77–84. doi:<https://doi.org/10.1016/j.applanim.2004.11.006>.

Momozawa, Y., Takeuchi, Y., Kusunose, R., Kikusui, T. and Mori, Y. (2005b). Association between equine temperament and polymorphisms in dopamine D4 receptor gene. *Mammalian Genome*, 16(7), pp.538–544. doi:<https://doi.org/10.1007/s00335-005-0021-3>.

Momozawa, Y., Takeuchi, Y., Tozaki, T., Kikusui, T., Hasegawa, T., Raudsepp, T., Chowdhary, B.P., Kusunose, R. and Mori, Y. (2007a). SNP detection and radiation hybrid mapping in horses of nine candidate genes for temperament. *Animal genetics*, [online] 38(1), pp.81–3. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1365-2052.2006.01541.x>.

MOMOZAWA, Y., TERADA, M., SATO, F., KIKUSUI, T., TAKEUCHI, Y., KUSUNOSE, R. and MORI, Y. (2007b). Assessing Equine Anxiety-Related Parameters Using an Isolation Test in Combination with a Questionnaire Survey. *Journal of Veterinary Medical Science*, 69(9), pp.945–950. doi:<https://doi.org/10.1292/jvms.69.945>.

Morrice-West, A., Hitchens, P., Walmsley, E. and Whitton, R. (2018). Track Surfaces Used for Ridden Workouts and Alternatives to Ridden Exercise for Thoroughbred Horses in Race Training. *Animals*, 8(12), p.221. doi:<https://doi.org/10.3390/ani8120221>.

- Murphy, J. and Arkins, S. (2008). Facial hair whorls (trichoglyphs) and the incidence of motor laterality in the horse. *Behavioural Processes*, 79(1), pp.7–12.
doi:<https://doi.org/10.1016/j.beproc.2008.03.006>.
- Murphy, J., Sutherland, A. and Arkins, S. (2005). Idiosyncratic motor laterality in the horse. *Applied Animal Behaviour Science*, 91(3-4), pp.297–310.
doi:<https://doi.org/10.1016/j.applanim.2004.11.001>.
- Norton, Elaine M., et al. “Heritability of Recurrent Exertional Rhabdomyolysis in Standardbred and Thoroughbred Racehorses Derived from SNP Genotyping Data.” *Journal of Heredity*, vol. 107, no. 6, 3 Aug. 2016, pp. 537–543, <https://doi.org/10.1093/jhered/esw042>. Accessed 16 Dec. 2019.
- OHMURA, H. and JONES, J.H. (2017). Changes in heart rate and heart rate variability as a function of age in Thoroughbred horses. *Journal of Equine Science*, 28(3), pp.99–103.
doi:<https://doi.org/10.1294/jes.28.99>.
- Oikawa, M. and Kusunose, R. (2005). Fractures sustained by racehorses in Japan during flat racing with special reference to track condition and racing time. *The Veterinary Journal*, 170(3), pp.369–374. doi:<https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2004.08.004>.
- Oki, H., Sasaki, Y., Lin, C.Y. and Willham, R.L. (1995). Influence of jockeys on racing time in Thoroughbred horses. *Journal of Animal Breeding and Genetics*, 112(1-6), pp.171–175.
doi:<https://doi.org/10.1111/j.1439-0388.1995.tb00555.x>.
- OMMI (2000). *Ló Teljesítményvizsgálati Kódex 4.*
- Pereira, F., Cruz, Guilherme Luís Pereira, Rogério Abdallah Curi, Raphael Bernal Costa and Ferreira, M. (2021). Genomic Regions Associated with the Position and Number of Hair Whorls in Horses. *Animals*, 11(10), pp.2925–2925. doi:<https://doi.org/10.3390/ani11102925>.
- Posta, Janos, and Sándor Mihók. *Pedigree Analysis of the Hungarian Coldblood Horse Breeding Population*. 2019.
- Randle, H., Webb, T. and Gill, L. (2003). THE RELATIONSHIP BETWEEN FACIAL HAIR WHORLS AND TEMPERAMENT IN LUNDY PONIES. [online] Available at: https://fs-resources.s3.eu-west-2.amazonaws.com/ar52/LFS_Annual_Report_Vol_52_Part_15.pdf [Accessed 27 Jun. 2025].
- Randle, H.D. (1998). Facial hair whorl position and temperament in cattle. *Applied Animal Behaviour Science*, 56(2-4), pp.139–147. doi:[https://doi.org/10.1016/s0168-1591\(97\)00086-5](https://doi.org/10.1016/s0168-1591(97)00086-5).
- Redbo, I., Redbo-Torstensson, P., Ödberg, F.O., Hedendahl, A. and Holm, J. (1998). Factors affecting behavioural disturbances in race-horses. *Animal Science*, 66(2), pp.475–481.
doi:<https://doi.org/10.1017/s1357729800009644>.
- Rivera, E., Benjamin, S., Nielsen, B., Shelle, J. and Zanella, A.J. (2002). Behavioral and physiological responses of horses to initial training: the comparison between pastured versus stalled horses. *Applied Animal Behaviour Science*, 78(2-4), pp.235–252.
doi:[https://doi.org/10.1016/s0168-1591\(02\)00091-6](https://doi.org/10.1016/s0168-1591(02)00091-6).

- Rogers, L.J. (2000). Evolution of Hemispheric Specialization: Advantages and Disadvantages. *Brain and Language*, 73(2), pp.236–253. doi:<https://doi.org/10.1006/brln.2000.2305>.
- Sackman, Jill E., and Katherine A. Houpt. “Equine Personality: Association with Breed, Use, and Husbandry Factors.” *Journal of Equine Veterinary Science*, vol. 72, Jan. 2019, pp. 47–55, www.animalbehavior.com/wp-content/uploads/2018/12/1-s2.0-S0737080618301321-main.pdf, <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2018.10.018>. Accessed 7 Oct. 2019.
- Saxe, V. (2022). Association analyses of forehead hair whorls, behaviour, and chromosome regions in Standardbred Trotters - Epsilon Archive for Student Projects. Epsilon.slu.se. [online] doi:<https://stud.epsilon.slu.se/17647/>.
- Sharman, P. and Wilson, A.J. (2015). Racehorses are getting faster. *Biology Letters*, 11(6), p.20150310. doi:<https://doi.org/10.1098/rsbl.2015.0310>.
- Shivley, C., Grandin, T. and Deesing, M. (2016). Behavioral Laterality and Facial Hair Whorls in Horses. *Journal of Equine Veterinary Science*, 44, pp.62–66. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jevs.2016.02.238>.
- STUR, I. (1987). Genetic aspects of temperament and behaviour in dogs. *Journal of Small Animal Practice*, 28(11), pp.957–964. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.1987.tb01320.x>.
- Swinker, A.M., Deesing, M.J., Tanner, M., Grandin, T., 1994. Observation of normal and abnormal hair whorl patterning on the equine forehead. *J. Anim. Sci.* 72, 207
- TAKAHASHI, T. (2015). The effect of age on the racing speed of Thoroughbred racehorses. *Journal of Equine Science*, 26(2), pp.43–48. doi:<https://doi.org/10.1294/jes.26.43>.
- Tanner, M., Grandin, T., Cattell, M., Deesing, M.J., 1994. The relationship between facial whorls and milking parlour side preferences. *J. Anim. Sci.* 77, 207. Suppl 1. p.
- Tomkins, L.M. and McGreevy, P.D. (2009). Hair Whorls in the Dog (*Canis familiaris*), Part II: Asymmetries. *The Anatomical Record: Advances in Integrative Anatomy and Evolutionary Biology*, 293(3), pp.513–518. doi:<https://doi.org/10.1002/ar.21077>.
- Tomkins, L.M. and McGreevy, P.D. (2010). Hair Whorls in the Dog (*Canis familiaris*). I. Distribution. *The Anatomical Record: Advances in Integrative Anatomy and Evolutionary Biology*, 293(2), pp.338–350. doi:<https://doi.org/10.1002/ar.21055>.
- Tomkins, L.M., Williams, K.A., Thomson, P.C. and McGreevy, P.D. (2012). Lateralization in the domestic dog (*Canis familiaris*): Relationships between structural, motor, and sensory laterality. *Journal of Veterinary Behavior*, 7(2), pp.70–79. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jveb.2011.07.001>.
- Vadász- és Versenylap. (1896) 40. évf., 10. sz. [online]. Available at: https://library.hungaricana.hu/hu/view/VadaszEsVersenylap_1896/?pg=84&layout=s
- Wilson, J. and Robinson, R. (1996). Risk factors for equine racing injuries. *Compend Contin Educ Pract Vet*, pp.18:682-690.

Winskill, L.C., Waran, N.K., Channing, C. and Young, R.J. (1995). Stereotypies in the stabled horse: Causes, treatments and prevention. *Current Science*, [online] 69, pp.310–316. Available at:

https://www.researchgate.net/publication/236896406_Stereotypies_in_the_stabled_horse_Causes_treatments_and_prevention.

Wray Vamplew. *Pay up and Play the Game*. Cambridge University Press, 27 Jan. 1989.

Young, S.K., Mcnaughton, L.R., Spelman, R.J., 2007. Hair whorls in dairy cattle. In: *Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production*. Editorial Services, Limited, p. 130.

Yokomori, T., Ohnuma, A., Tozaki, T., Segawa, T. and Itou, T. (2023). Identification of Personality-Related Candidate Genes in Thoroughbred Racehorses Using a Bioinformatics-Based Approach Involving Functionally Annotated Human Genes. *Animals*, 13(4), p.769. doi:<https://doi.org/10.3390/ani13040769>.

Yokomori, T., Tozaki, T., Mita, H., Miyake, T., Kakoi, H., Kobayashi, Y., Kusano, K. and Itou, T. (2019). Heritability estimates of the position and number of facial hair whorls in Thoroughbred horses. *BMC research notes*, [online] 12(1), p.346. doi:<https://doi.org/10.1186/s13104-019-4386-x>.

Zalai, K. and BÉlley, M. (2009). *Magyar Méneskönyv 2002-2007, XXIX. kötet*. [online] Budapest: Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal Központ. Available at: https://portal.nebih.gov.hu/documents/10182/48041/MM_XXIX.pdf/4a18107e-7e3d-459a-9f31-ba12135d2d4c.

Zöldág, L. (2011). Animal welfare, ethology and housing systems. *LOVAK ÚJABB ÉS AKTUÁLIS GENETIKAI BETEGSÉGEI*, [online] 253-260. Available at: <http://animalwelfare.szie.hu/sites/default/files/cikkek/201104/AWETH2011251263.pdf>.

http1: <https://www.weatherbys.co.uk/about-us/our-history>

http2: <https://mlosz.hu/lofajtak/angol-teliver>

http3: <https://www.royal.uk/royal-ascot>

http4: <https://kincsempark.hu/2024/05/02/a-nemzeti-dij-es-a-batthyany-hunyady-dij-tortenete/>

http5: <https://www.ifhaonline.org/default.asp?section=IABRW&area=15>

http6: <https://angolteliver.com/tenyesztes/a-testalkat-es-tavbiras-kepessegenek-osszefuggesei-az-angol-teliver-lofajtaban>

http7: https://kincsempark.hu/wp-content/uploads/2018/03/GVSZ_2018.pdf

http8: https://kincsempark.hu/data/gvsz_2017.pdf

http9: https://real.mtak.hu/29018/1/telj_elett_BZs_2_u.pdf

http10: <https://kincsempark.hu/2024/02/20/galopp-versenytechnikai-lexikon-xi-resz-t-u/>

http11: <http://www.pannoniaoverdose.hu/kisokos/galopp-kisokos.pdf>

http12: <https://kormany.hu/hirek/ujra-regi-fenyeben-tundokol-a-kincsem-park>

http13: <https://angolteliver.com/en/registrations/registration-code>

http14: <https://coolmore.com/farms/nationalhunt/stallions/yeats>

http15: <https://www.bloodhorse.com/horse-racing/thoroughbred/senor-buscador/2018>

http16: <https://www.thehenrycecilopenweekend.co.uk/attraction/tattersalls/>

http17: https://hu.wikipedia.org/wiki/Kincsem_%28verseny%C3%B3%29#/media/F%C3%A1jl:Emil_Adam_Die_Stute_Kincsem.jpg

http18: <https://greensheetracing.com/blog/history-of-horse-racing-america/>

http19: <http://dkvk.hu/adatbazisok/kea/magyar-harmas-korona-nyerok-emlektabla/>

http20: https://real-j.mtak.hu/16047/4/att_2019_04.pdf

http21: <https://lovasszovetseg.hu/fei-id-es-fei-rc-igenylese/>

9.TÁBLÁZATOK ÉS ÁBRÁK JEGYZÉKE

1.táblázat: Az alapítómének és utódaik megoszlása (Forrás: Bodó és Hecker, 2013) 6.oldal

2.táblázat: Nemzetközileg elfogadott versenytávok (Forrás: http20) 10-11.oldal

3.táblázat: A hendikepszámok öröklődése (Forrás: Bodó és Hecker, 2013) 23.oldal

4.táblázat: Az elemzésbe bevont 60 hazai angol telivér versenylő cirkuláris és lineáris szőrforgóinak előfordulási száma és aránya (%) az egyes testrészeken (fej, nyak, horpasz, végtagok) (Forrás: Saját) 37.oldal

1.ábra: A jobb, bal, és kétkezes preferenciát mutató lovak gyakorisága a karámteszt során (vödörből való evés) és a cirkuláris szőrforgók orientációja (óramutató járásával megegyező, óramutató járásával ellentétes, radiális) (Forrás: Saját) 38.oldal

10.MELLÉKLET

10.1.

TEMPERAMENTUM KÉRDŐÍV

Jelölje be egy 1-9 terjedő skálán az alábbi tulajdonság/viselkedés mennyire jellemző (ló neve)

.....-ra/re!

Az 1 a legkevésbé jellemző, a 9 leginkább jellemző (nagyon jellemző)!

1. Ideges

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1	2	3	4	5	6	7	8	9

2. Koncentrált/ odafigyel a lovasára, lovászára

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1	2	3	4	5	6	7	8	9

3. Önálló / egyedül sem esik pánikba

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1	2	3	4	5	6	7	8	9

4. Könnyen tréningezhető/ képezhető

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1	2	3	4	5	6	7	8	9

5. Könnyen lesz izgatott

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1	2	3	4	5	6	7	8	9

6. Barátságos az emberekkel

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1	2	3	4	5	6	7	8	9

7. Kíváncsi

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1	2	3	4	5	6	7	8	9

8. Memória (jó az emlékezőképessége, könnyen tanul)

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1	2	3	4	5	6	7	8	9

9. Pánikra hajlamos

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1	2	3	4	5	6	7	8	9

10. Együttműködő/ Kooperatív

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1	2	3	4	5	6	7	8	9

11. Kiszámíthatatlan napjai vannak (érzelmileg)

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1	2	3	4	5	6	7	8	9

12. Makacs

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1	2	3	4	5	6	7	8	9

13. Szelíd

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1	2	3	4	5	6	7	8	9

14. Éber

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1	2	3	4	5	6	7	8	9

15. Kitartó / elszánt

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1	2	3	4	5	6	7	8	9

16. Barátságos más lovakkal

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1	2	3	4	5	6	7	8	9

17. Nagy versenyszelleme van/ kompetitív

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1	2	3	4	5	6	7	8	9

18. Félénk/ ijedős

O	O	O	O	O	O	O	O	O
1	2	3	4	5	6	7	8	9

19. Bátortalan

O	O	O	O	O	O	O	O	O
1	2	3	4	5	6	7	8	9

20. Könnyen vezethető (startgép)

O	O	O	O	O	O	O	O	O
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Dátum:

Kitöltő:

.....

Aláírás:

11. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Ezúton fejezem ki őszinte hálámat konzulenseimnek, Dr. Husvéth Ferencnek és Dr. Kis Juditnak. Szakmai felkészültségük és folyamatos mentorálásuk hozzájárult a sikeres kutatások lefolytatásához és a diplomamunka elkészítéséhez.

Köszönöm Dr. Zsolnai Attila segítséget a számítások elvégzésében, valamint az eredmények értelmezéséhez nyújtott értékes szakmai konzultációért.

Köszönettel tartozok a vizsgálatoknál segédkező trénereknek: Paizs Gábornak, Ribárszki Sándornak, Bokori Tamásnak, Csupor Ferencnek, Szabó Nikolettnek és Molnár Orsolyának.

MATE Szervezeti és Működési Szabályzat

III. Hallgatói Követelményrendszer

III.1. Tanulmányi és Vizsgaszabályzat

6.13. sz. függeléke: A MATE egységes szakdolgozat / diplomadolgozat / záródolgozat / portfólió készítési útmutatója

4.2. sz. melléklete: Nyilatkozat a záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió nyilvános hozzáféréseiről és eredetiségéről (módosítva: 2025. október 16.)

NYILATKOZAT

a záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió¹ nyilvános hozzáféréseiről és eredetiségéről

A hallgató neve: Czinege Boglárka
A Hallgató Neptun kódja: LCR1QN
A dolgozat címe: Angol telivérek eredményes felkészítése galopp versenyekre
A megjelenés éve: 2025
A konzulens intézetének neve: MATE ÉTI
A konzulens tanszékének a neve: Takarmányozástani és Takarmányozás-élettani Tanszék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió² egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és az irodalomjegyzékben szerepeltettem. Továbbá kijelentem, hogy a dolgozat elkészítése során alkalmazott mesterséges intelligencia-eszközök (pl. szöveggenerálás, nyelvi javítás, fordítás, adatelemzés) használata nem helyettesítette a saját kutatási és alkotói munkámat, azok alkalmazását a források között vagy a módszertani részben feltüntettem, és a szakmai-etikai elvárásoknak megfelelően jártam el.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlan állítottam, tudomásul veszem, hogy a záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.


A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkor szellemi tulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem könyvtári repozitori rendszerébe. Tudomásul veszem, hogy a megvédett és

- nem titkosított dolgozat a védést követően
- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelte után nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem könyvtári repozitori rendszerében.

Kelt: Szolnok, 2025. 11. 03.


Hallgató aláírása

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

² A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

NYILATKOZAT

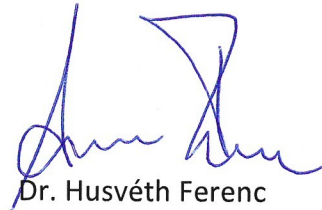
Czinege Boglárka (név) (hallgató Neptun azonosítója: LCR1QN) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót a záróvizsgán történő védésre **javaslom**.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz:

nem^{*1}

Kelt: Keszthely, 2025. év október hó, 31. nap



Dr. Husvéth Ferenc
prof. emeritusz
belső konzulens

¹ A megfelelő aláhúzendó.

Hallgatók, doktoranduszok nyilatkozata mesterséges intelligencia (MI) alkalmazásáról

1. Általános adatok

Hallgató neve:	Czinege Boglárka
Neptun-kódja:	LCR1QN
Képzési szint (a megfelelőt jelölje X-szel):	<input type="checkbox"/> BSc/BA <input type="checkbox"/> MSc/MA <input type="checkbox"/> Doktori (PhD) <input checked="" type="checkbox"/> Egyéb: ...Osztatlan.....
Tantárgy neve/kódja*:	Diplomadolgozat
A munka címe:	Angol telivérek eredményes felkészítése galopp versenyekre

* doktori értekezés esetén nem kitöltendő

2. Nyilatkozat az MI használatáról

Alulírott, etikai felelősségem teljes tudatában az alábbi nyilatkozatot teszem:

(Kérjük, válasszon egyet az alábbi lehetőségek közül!)

A) Nem alkalmaztam mesterséges intelligencia rendszert vagy szolgáltatást.

(Amennyiben ezt jelölte, a további táblázatok kitöltése nem szükséges.)

B) Alkalmaztam mesterséges intelligencia rendszert vagy szolgáltatást.

(Kérjük, töltsse ki a vonatkozó táblázatokat!)

3. A mesterséges intelligencia használatának részletezése

I. TÁBLÁZAT: Asszisztensi vagy kisebb mértékű felhasználás (pl. fordítás, nyelvi korrektúra, ötletelés stb.)

(Ezen felhasználások esetében a konkrét promptok és válaszok csatolása nem szükséges.)

A felhasználás célja	Alkalmazott MI-eszköz neve és verziója	Érintett rész (ha nem a szöveg egészére vonatkozik)
Fordítás Nyelvi korrektúra, stilisztikai javítás Ötletelés, szerkezetjavaslat Adatok értelmezése, statisztikai elemzés magyarázata	ChatGPT (GPT-5, OpenAI) és Google Gemini Advanced	Idegen nyelvű szakirodalmi hivatkozások és szövegrészek fordítása magyar nyelvre Dolgozat egyes fejezeteinek nyelvi finomítása Következtetések és javaslatok fejezet felépítésének megtervezése

II. TÁBLÁZAT: Jelentős tartalmi hozzájárulás (pl. egy teljes ábra vagy egy hosszabb szövegrész generálása)

(Ezekben az esetekben a felhasznált kulcsfontosságú promptok és az MI által adott nyers válaszok dokumentálása és a munka mellékletében való csatolása szükséges.)

A felhasználás célja	Alkalmazott eszköz verziója, elérhetősége	MI-neve,	Az érintett fejezet / ábra / táblázat pontos sorszáma	A prompt-naplót tartalmazó melléklet bejegyzésének sorszáma

3/A. Oktató által előírt kiegészítő szabályok (ha vannak)

Amennyiben az adott tantárgy oktatója vagy témavezetője az MI-eszközök használatára vonatkozóan külön szabályokat vagy elvárásokat határozott meg, kérjük, az alábbi mezőben foglalja össze ezeket:

Pl. az MI használatának tilalma bizonyos feladattípusokra; csak konkrét eszköz használata engedélyezett; eltérő hivatkozási elvárások; dokumentációs forma stb.

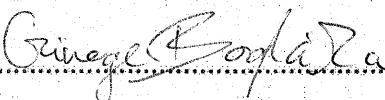
Oktató vagy témavezető által előírt szabályok:

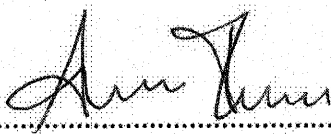
.....
.....
.....
.....

4. Minden hallgatóra vonatkozó nyilatkozat:

Kijelentem, hogy az MI által esetlegesen generált tartalmakat minden esetben kritikailag felülvizsgáltam, szerkesztettem és a munkába illesztettem. A leadott munka minden eleméért, annak eredetiségéért és tudományos helytállóságáért teljes körű felelősséget vállalok. Tudomásul veszem, hogy a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem a benyújtott munkát mesterséges intelligencia detektorral ellenőrizheti, és eljárást kezdeményezhet, amennyiben a nyilatkozatom valótlan vagy hiányos.

Kelt: SZOLNOK, 2025. 11. hó 03. nap


.....
Hallgató aláírása


.....
Konzulens/Témavezető aláírása