

**Állatorvostudományi
Egyetem Takarmányozástani
és Laborállattudományi
Intézet**

**Sport-és Hobbilovak Takarmányozásának
Felmérése Magyarországon 2022.
Június és 2023. Szeptember Között**

Survey on the Feeding of Sport and
Leisure Horses in Hungary between
June 2022. and September 2023.

Pál Zsófia

Témavezető: Dr. Korbacska-Kutasi

Orsolya,

egyetemi docens

Takarmányozástani és Klinikai

Dietetikai Tanszék

2023

Absztrakt

Az alábbi tanulmány egy hiánypótló felmérés a magyarországi lótulajdonosok takarmányozási szokásairól, valamint takarmányozástani ismereteik mélységéről.

A kutatás alapját egy anonim online kérdőív képezte, melyet 2022 júniusa és 2023 szeptembere között nyolcvan véletlenszerűen kiválasztott, a díjugratás, díjlovaglás és lovastusa szakágak valamelyike felé elkötelezett lótartó töltött ki. A kitöltők neme, életkora és lovaik országon belüli lokációja ismeretlen. A felmérésben leggyakrabban szereplő lófajta a magyar sportló volt (31%), a lovak átlagéletkora $10,5 \pm 4,2$ év, és azok változó intenzitású munkát végeztek. 60% volt a heréltek, 36% a kancák és 4% a ménék aránya.

A kitöltők 54%-a ismeretlenként jelölte meg lova testsúlyát, és mindössze 5%-uk mérte azt legalább félévenként egyszer. A mérésre használt eszközök a mérleg és a súlymérő szalag voltak. A lovak Body Condition Score (BCS) értéke a lótulajdonosok 66%-a által egyáltalán nem került megállapításra.

Az alkalmazott tartástechnológia, a legelőn töltött órák száma, a lovak takarmányozásának helye és a takarmány kimérésének módja változó volt.

A leggyakrabban etetett tartósított szálastakarmány a réti széna volt (92,5%), önmagában vagy más tartósított szálastakarmánnyal kombinálva. A széna beltartalmi értéke az esetek 85%-ában nem került meghatározásra laboratórium által. A lovak 81%-a fogyasztott abraktakarmányt, 76%-a kereskedelmi forgalomban kapható, teljes értékű lótápot, és 96%-a valamilyen takarmánykiegészítőt.

A lótartók 86%-a tartotta kiemelkedő fontosságúnak a takarmányozást a ló teljesítményének fenntartásában és javításában, de csupán 46%-a kérte állatorvosa tanácsát a témában. A kitöltők sportlótakarmányozással kapcsolatos tudásukat egy 1-től 5-ig terjedő skálán átlagosan 3,6-ra, míg a takarmányozási hibákkal összefüggő betegségek témakörében szerzett ismereteiket átlagosan 3,5-re értékelték. Saját bevallásuk szerinti tudásukat gyakran nem tükrözték az általuk alkalmazott takarmányozási módszerek, ugyanakkor a tulajdonosok 92,5%-a bővítené takarmányozástani ismereteit.

A tudatos takarmányozásra való tanítás és lótartók szemléletének formálása jelentős mértékben kiküszöbölhetné a takarmányozási hibákat. Ebben a folyamatban az állatorvosok nagyobb szerepvállalására lenne szükség.

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés	3
2. Szakirodalmi áttekintés.....	4
2.1 A lovak fiziológiájának takarmányozástani vonatkozásai	4
2.2 A lovak által fogyasztott takarmányok	7
2.3 Energia- és táplálóanyagigény, az ideális napi adag összetétele	15
2.4 Takarmányozással összefüggő kórképek	18
3. Módszerek	21
4. Eredmények	23
4.1 A lovak általános adatai	23
4.2 Tartásmód és takarmányozás	25
4.3 Takarmányozással összefüggésbe hozható kórképek és az állatorvos szerepe a takarmányozási terv kialakításában	32
4.4 A takarmányozás fontossága a lovak egészségének megőrzésében és a lótartók a témában szerzett tudásának saját megítélése.....	32
5. Következtetések.....	33
6. Összefoglalás	38
Irodalomjegyzék	39

1. Bevezetés

A takarmányozás kétségtelenül a ló tartás és a lovakról való gondoskodás egyik legfontosabb eleme. A ló egyedi igényeit kielégítő, kiegyensúlyozott étrend hiánya teljesítménycsökkenést és egészségügyi problémákat eredményezhet. Számos tanulmányban azonosították a különböző, takarmányozással kapcsolatos tényezőket (beleértve a takarmány mennyiségét, típusát, az étrend megváltozását, valamint a takarmányozási rutinban és az itatási módszerben történt változásokat) a kólika elsőszámú kiváltó okaként. (Reeves et al. 1989; Muhonen et al. 2009; Santos et al. 2011; Lindroth 2016) Ugyanakkor ennek összeállítása több okból kifolyólag sem egyszerű feladat. Először is, a napi adag több komponensből tevődik össze, általában valamilyen szálastakarmányból, koncentrátumból és takarmánykiegészítőből. Másodszor, az energia-és tápanyagigény meghatározásakor figyelembe kell venni a ló életkorát, aktivitási szintjét és egyedi igényeit is.

A lovak jóllétéhez tehát szakágtól és képzettségi szinttől függetlenül elengedhetetlen, hogy tulajdonosok tisztában legyenek a takarmányozás elméleti alapjaival, valamint megfelelő szakértői segítséget kapjanak a ló szükségleteinek azonosításában és az állat számára optimális napi adag meghatározásában.

Annak ellenére, hogy a magyar piacon széles választékban elérhetők a lótápok és takarmánykiegészítők, jelenleg nincsenek olyan tanulmányok, amelyek a magyar ló tartók takarmányozási szokásait vizsgálják. Továbbá nincsenek publikált adatok a takarmányozási anomáliákkal összefüggésbe hozható betegségek és kóros elváltozások, mint például az elhízás, a különböző kólikás megbetegedések, az Equine Metabolic Syndrome (EMS), a savós patairhagyulladás és az osteochondritis dissecans (OCD) előfordulási gyakoriságáról sem hazánkban.

Külföldi kutatások alátámasztják, hogy ezen kórképek kialakulásának hátterében gyakran a tulajdonosok nem megfelelő szakértelme áll, akik a szükséges ismeretek hiányában nem ismerik fel az összefüggéseket az általuk követett takarmányozási trendek és azok lovaikra gyakorolt hatása között.

Ezen felmérés célja a magyar ló tulajdonosok takarmányozási szokásainak részletes feltérképezése, és az összegyűjtött adatok alapján racionális kép kialakítása. Emellett vizsgálja a ló tartók takarmányozástani ismereteit, azt, hogy mi alapján állítják össze lovaik étrendjét, valamint, hogy ezzel kapcsolatban milyen szakember segítségét kéri.

2. Szakirodalmi áttekintés

2.1 A lovak fiziológiájának takarmányozástani vonatkozásai

Annak megértéséhez, hogy a tápanyagok egyes formái miért kedvezőbbek, mint mások, fontos tisztában lenni a gasztrointesztinális traktus (GIT) szakaszainak funkcióival.

A ló fogazatának, nyelvének és rágóizmainak segítségével -azok fiziológiás állapota esetén- képes a táplálékból olyan kis részecskeméretű falatokat képezni, melyek alkalmasak a GIT következő szakaszai által további feldolgozásra. Ha a rágásban valamilyen rendellenesség jelentkezik, akkor eszerint szükséges a takarmány fizikai formájának megváltoztatása. Ilyen alternatívák például a hosszú szálú széna mellett kiegészítőleg, vagy egyes esetekben azt teljesen felváltva aprított vagy pelletált tömegtakarmányok etetése, vagy a gabonamagvak őrlése, pelyhesítése. A rágás közben termelődő nyál az emésztés későbbi fázisaiban is fontos szerepet játszik, ezt a későbbiekben tárgyaljuk. A rágás időtartamának növekedésével párhuzamosan nő a tápcsatorna következő szakaszaiba jutó nyál mennyisége. (National Research Council 2007; J. Geor et al. 2013).

A nyálamiláz kismértékű hidrolizálható szénhidrátbontását leszámítva a táplálék enzimatis emésztése a gyomorban kezdődik. A gyomor szövettanilag glandularis és nonglandularis részekre osztható, melyeket a margo plicatus választ el egymástól. A nonglandularis, nyelőcsői rész lovakban a gyomor cranialis egyharmadát teszi ki, míg más állatfajokban sokkal kisebb területet foglal el. Ezen a részen nem történik mirigyszekréció, a nyálkahártya epithel sejtekkel borított. A pH fiziológiás esetben a gyomorba érkező, nagy mennyiségű nyál pufferhatásának köszönhetően 6 és 7 közötti. A glandularis rész nyálkahártyájában található mirigyek parietalis sejtjei sósavat, fősejtjei pedig pepszinogént termelnek. Ezutóbbi később proteolitikus pepszin enzimmé alakul át. A sósav és a pepszin hatására a táplálóanyagok kisebb részecskékre bomlanak. (National Research Council 2007; J. Geor et al. 2013; Sjaastad et al. 2016a)

A glandularis rész epithel sejtjei viszkózus, HCO_3^- ionokat tartalmazó nyálkát termelnek, amely az sejteket beborítva védi azokat a mechanikai sérülésektől és az itt termelődő sósav által előidézett alacsony, 2 és 4 közötti pH-tól.

Kiemelendő, hogy a lovakban a gyomor sósav termelése folyamatosan zajlik, függetlenül a gyomortartalom mennyiségétől. Ennek oka, hogy ezek az állatok evolúciósan állandó, kis mennyiségű táplálék felvételéhez adaptálódtak, amely szinte kizárólag magas rosttartalmú fűfélékből állt. Ez biztosította az állandóan jelen lévő

gyomortartalmat, azonban a gyomor nagyobb fokú telődése nem volt jellemző. A több óra rágással töltött idő eredményeként termelődő nyál pufferhatása hozzájárult a nonglandularis nyelőcsői rész közel neutrális pH-jának fenntartásához, ezzel ideális közeget biztosítva a mucinózus nyálkával nem fedett epithelnek.(National Research Council 2007; J. Geor et al. 2013; Sjaastad et al. 2016a)

A modern takarmányozási trendeknek azonban gyakran felborítják ezt az egyensúlyt. Napjainkban a lovak napi adagja -főleg nagyobb intenzitású tréning esetén- gyakran nagy mennyiségű, magas keményítő tartalmú, könnyen emészthető koncentrátumot és a szükségesnél kevesebb szálastakarmányt tartalmaz, amelyek kevés, többnyire 1-3 etetés között oszlik el. A nagyobb mennyiségű adagok a kisméretű, mindössze 8-15 liter térfogatú gyomor hirtelen telődését eredményezik, ugyanakkor az etetések között eltelt idő hosszúságának köszönhetően a gyomor gyakran hosszú ideig üres marad. Emellett elegendő mennyiségű szálastakarmány hiányában a gyomortartalom megfelelő rétegződése sem biztosított. A szálas ideális esetben a gyomor nyelőcsői részén elhelyezkedve védi azt a sósavtól, lehetővé téve ezen a területen a fiziológiás gyomorfermentációt és az illózsírsav termelést. Amennyiben túl kevés szálastakarmány etetéskor a gyomor nyelőcsői részén annak helyét magas keményítőtartalmú abrak foglalja el, a gyomorfermentáció eredményeként tejsav keletkezik, amely a terület pH-jának csökkenését okozza. Ez a fajta takarmányozási gyakorlat fekélyképződést eredményezhet. (Sjaastad et al. 2016a; Kentucky Equine Research 2019)

A duodenumból, jejunumból és ileumból álló vékonybél a fehérjék, a keményítő, a cukrok és zsírok emésztésének fő helye, valamint a rostok kismértékű mikrobiális fermentációja is zajlik a területen. Itt történik továbbá a vitaminok és ásványi anyagok nagy részének felszívódása is a vérbe. Ha a vékonybélbe jutó táplálóanyagok mennyisége nagyobb, mint az enzimatis emésztés kapacitása, akkor a táplálóanyagok egy része emésztetlenül halad tovább a caecumba és a vastagbélbe, ahol a nem hidrolizálható szénhidrátok mikrobiális fermentációja zajlik. Keményítő bekerülése ezen bélszakaszokba felboríthatja a bennük élő mikrobiom egyensúlyát. (National Research Council 2007; J. Geor et al. 2013)

A caecumban és a vastagbélszakaszokban intenzív mikrobiális fermentáció zajlik. Az itt élő mikrobák fermentációs tevékenységük során bontják a növényi sejtek sejtfalában található pektint és cellulózt és hemicellulózt, valamint a vékonybélben meg nem emésztett fehérjéket és könnyen emészthető szénhidrátokat. Minél rövidebb

a béltartalom tranzitideje a vékonybélben, annál több emésztetlen keményítő kerül ezekbe a bélszakaszokba. (Sjaastad et al. 2016b)

A kiegyensúlyozott mikroba populáció fenntartása kulcsfontosságú, hiszen a fermentáció eredményeként termelődő illózsírsavak, az acetát, a propionát és a butirát szolgálnak a lovak elsődleges energiaforrásaként, akár az állatok energiaigényének 80%-át is képesek fedezni (National Research Council 2007). Emellett a mikrobák által végzett fermentáció hatással van a bélfal epithel rétegének épségére, és az immunrendszer részeként sokféle, számunkra még nem teljesen ismert szerepet tölthetnek be. Ilyen például az aggyal való kapcsolatuk és egyes gének expressziójára gyakorolt hatásuk. (National Research Council 2007; Müller et al. 2008; Milinovich et al. 2011; J. Geor et al. 2013; Sjaastad et al. 2016b)

Az optimális fermentációs folyamatokhoz szükséges neutrális pH fenntartásában fontos szerepe van a hasnyálmirigyben és az ileumban termelődő, a bélperisztaltika által a vastagbélbe jutó, nagy mennyiségű szekrétumnak, melynek HCO_3^- -tartalma semlegesíti az illózsírsavak által előidézett savas kémhatást. Amennyiben a termelődő illózsírsavak mennyisége meghaladja a HCO_3^- ionok pufferkapacitását, pH csökkenés következik be, amely az illózsírsav termelő mikroorganizmusok pusztulását és a tejsav termelő baktériumok elszaporodását eredményezi. Ez a jelenség a dysbiosis. A tejsav csak kis mértékben szívódik fel a vak- és vastagbélből, felhalmozódva pedig tovább csökkenti a pH-t, amely károsíthatja a bélfal epithel rétegét hasmenést és az említett bélszakaszok gyulladását okozva, valamint csökkentve a bélfal integritását. Ez magas keményítő és fruktán tartalmú étrend etetésekor figyelhető meg, ugyanakkor számos egyéb faktor is okozhatja a mikrobiális egyensúly felborulását. A stressz, az utazás, a betegség, a dehidráció és az étrend megváltozása is szerepet játszhatnak a folyamatban. A bélfal áteresztő képességének fokozódása lehetővé teszi az endotoxinok vérpályába jutását a bélből, amely endotoxémiát, kólikát és savós patairhagyulladást okozhat. Mindezekből egyértelműen következik, hogy a lovak takarmányozása során a legfontosabb szempont a vakbélben és vastagbélben élő mikrobióta egészségének megőrzése. (National Research Council 2007; J. Geor et al. 2013; Sjaastad et al. 2016b; Sjaastad et al. 2016a)

A kérődzők előgyomraiban zajló fermentációs folyamatokhoz képest jelenlegi ismereteink a lovak vakbelében és vastagbelében élő ökoszisztémával, annak fehérjeigényével -és felhasználásával kapcsolatban meglehetősen hiányosak. Az

azonban bizonyított, hogy a kérődzőkkel ellentétben, ahol a mikrobiális fehérjeszintézis végtermékei az állatok vékonybeléből felszívódnak, a lovak a hasonló módon termelődött fehérjét nem képesek hasznosítani, mert azok a vastagbélben keresztül nem abszorbeálódnak. Fehérjeszükségletüket főleg az elfogyasztott takarmány gyomorban és vékonybélben történő enzimatis emésztéséből fedezik. (Sjaastad et al. 2016b; Sjaastad et al. 2016a)

2.2 A lovak által fogyasztott takarmányok

“Takarmányon mindazokat a friss vagy tartósított növényi és állati eredetű anyagokat, illetve ezek ipari feldolgozásakor keletkező melléktermékeket, továbbá mikrobiális és ásványi eredetű anyagokat értjük, amelyeket az állatokkal azok energia-, fehérje-, ásványianyag-és hatóanyag-szükségletének a kielégítése céljából etetünk.” (Bokori et al. 2003)

A lovak napi adagjában szereplő takarmányok több csoportra oszthatók. Megkülönböztetünk zöldtakarmányokat, tartósított szálatakarmányokat, kiegészítő tömegtakarmányokat, koncentrátumokat, és az ezek esetleges tápanyaghiányait korrigáló takarmánykiegészítőket.

2.2.1 Zöldtakarmányok

Zöldtakarmányoknak nevezzük a zöldnövények azon talajfelszín feletti részeinek összességét, melyeket frissen etetnek. Ezeket az állatok fogyasztatják legelés során vagy lekaszálás után. Közülük a lovak takarmányozásának szempontjából a legjelentősebb a legelőfű, amely számukra a legtermészetesebb takarmány. (Bokori et al. 2003)

A legelőfű számos kedvező étrendi hatása közé tartozik a jó emészthetősége és jelentős ásványianyag-tartalma, azonban a legelők minősége és táplálóanyag-tartalma nagyon különböző lehet. Ettől függően egy lónak legeltetési szezonban 2000-16000 négyzetméter nagyságú legelőterületre van szüksége. (National Research Council 2007; Shewmaker)

Megkülönböztetünk természetes gyepeket és mesterséges legelőket. Az előbbiek botanikai összetétele nem kontrollált. A legelőfű és a széna nyersfehérje- és ásványianyag-tartalmát nagy mértékben befolyásolja a gyepon található pillangósvirágú növények mennyisége és minősége. A savanyúfüvek, mint a sás és a szittyófélék takarmányértéke csekély. Nagy rost-és

kovasavtartalmuk mellett fehérjetartalmuk kicsi, rontják a legelő minőségét.

A gyomok aránya a legelőkön 15-30%. Ebből következik tehát, hogy érdemben részt vesznek az állatok táplálásában. Köztük meg kell különböztetnünk a takarmányozása alkalmas, alkalmatlan és a kimondottan mérgező növényeket.

A mesterséges legelőket egyes fűfajok kiválasztása után telepítik.(Bokori et al. 2003)

2.2.2 Tartósított szálastakarmányok

2.2.2.1 Szénák

A széna a lovak egyik legfontosabb takarmánya. A szárítás során a növények nedvességtartalma 75-80%-ról körülbelül 15%-ra csökken. Számos vitamin és ásványianyag forrása, emellett elfogyasztása alapos rágást igényel, amelynek során az állatok fokozott mennyiségű nyálat termelnek. Ez segíti a gyomor megfelelő pH-jának fenntartását. Ugyanakkor a széna rosttartalma szolgál tápanyagként a vakbélben és a vastagbélben élő mikrobióta számára (lásd a 2.1 alfejezetet).

A széna minőségét és táplálóanyag-tartalmát számos tényező befolyásolja. Ezek közé tartozik például a növények botanikai összetétele, azok kaszáláskori vegetációs stádiuma és a szárítás sikere. Emészthető energiatartalma nagyjából 9-10 MJ/kg szárazanyag. Botanikai összetétel szerint a szénákat fűféle-, pillangós- és keverékszénákra osztjuk.

A “szénahas” kifejezés a sokszor gyengébb kondíciójú, kitágult emésztőtraktusú lovakkal kapcsolatban használatos. Ez a jellegzetes megjelenés nagy mennyiségű, gyenge minőségű széna etetésekor jelentkezik (1. ábra) Ugyanakkora tömegű, jó minőségű széna fogyasztása nem okoz ilyen problémát.(Shewmaker)



1. ábra: Szénahas

(kép forrása: *Better Understanding Equine Condition: Toplines, bellies, necks and ribs - More than a Rescue: (heartofphoenix.org)*)

2.2.2.1.1 A fűfélék szénái

A fűfélék szénáin a rétek és legelők fűterméséből, valamint a szántóföldön termesztett fűfélékből készített szénákat értjük.

A réti széna takarmányértéke az egyes növényfajok előfordulási arányán kívül függ a káros gyomok arányától, az alkalmazott szénaszárítási eljárástól, valamint a betakarítás idejétől. A betakarítás ideálisan virágzáskor történik. Ezt a fázist követően a növények szénhidrát-és fehérjetartalma csökken, rosttartalmuk nő. Ezzel párhuzamosan romlik a táplálóanyagok emészthetősége. A gyepek fekvése és a talaj minősége jelentős különbségeket eredményezhet a róluk betakarított széna táplálóanyag-tartalmában.

1. táblázat: Magyarországi réti szénák beltartalmi értékei összevetve a NRC által megadott standardadatokkal (National Research Council 2007)

Minta jellege	Szárazanyag %	Nyershamu %	Nyerszsír %	Nyersfehérje %	ADF %	NDF %
NRC fűszéna	83.8	8.8	2.5	13.3	36.9	57.7
Magyar réti széna 1	90.8	7.16	2.0	7.9	36.6	59.0
Magyar réti széna 2	93.1	7.19	4.72	7.48	38.2	70.2

2.2.2.1.2 A pillangósok szénái

Az ezen csoportba tartozó szénákra általánosan jellemző, hogy szakszerű betakarítás esetén fehérjében és kalciumban gazdag, értékes takarmányok. A pillangósok szénái közül a leggyakrabban előállított a lucernaszéna. A legtöbb táplálóanyag a növény leveleiben van, ezért azt a lehető legkisebb mértékű levélpergéssel kell betakarítani és az állatok elé juttatni.

2.2.2.2 Silózott takarmányok

A fermentációval tartósított szenázs és szilázs, valamint a szárítással tartósított széna biokémiai és mikrobiológiai összetételében felfedezhető különbségek nincsenek eltérő hatással a vak-és vastagbél működésére. Több tanulmány igazolta azonban, hogy a lovak önkéntes takarmányfelvétele szilázsból kisebb mértékű, ezért takarmányozásukra elsősorban a szenázs alkalmas.

A fermentált takarmányok lovakkal való etetését nehezíti, hogy amennyiben a felbontott bála nem kerül elfogyasztásra rövid időn belül, az a levegő oxigénjével érintkezve gyorsan megromlik. Esetükben a minőség kifejezett figyelmet igényel a potenciális penészgomba, mikotoxin és Clostridium botulinum jelenlét miatt. Ez nagyban csökkenti a szenázs gyakorlati jelentőségét a lovak takarmányozásában, hiszen sok lovardában nincs szükség egy egész bálára minden etetés során. (Bergero and Peiretti 2011; Carslake et al. 2018; Müller 2018)

2.2.3 Kiegészítő tömegtakarmányok

Ebbe a takarmánycsoportba sorolhatók a különböző pelletált tömegtakarmányok, mint a fűszéna-, a lucerna- és a cukorrépapellet. A pelletálási eljárás előtt a kiindulási takarmányt darálják. A pellet általában 15-25 mm átmérőjű és 30-50 mm hosszúságú, sűrűsége nagyobb a kiindulási takarmányénál.

A kiegészítő tömegtakarmányok etetésének célja a szálatakarmány részleges vagy teljes helyettesítése. Adagolásuk abban az esetben indokolt, ha az állat valamilyen okból kifolyólag nem képes elegendő mennyiségű hosszabb szálú széna elfogyasztására, illetve, ha rost kiegészítésre szorul. Ilyen ok lehet például fogászati probléma vagy az allergia a szénában található porra.

A széna teljes mértékű helyettesítése kerülendő, mert a pelletált takarmányok jelentősen kevesebb rágást igényelnek, ezzel csökkentve a termelő nyál mennyiségét. Utóbbi eredményeként a nyál puffer funkciója a gyomorban kevésbé érvényesül. Mivel az állat a kisebb részecskeméret miatt pelletált formában ugyanakkora tömegű szárazanyagot sokkal gyorsabban elfogyaszt a szénához képest, a két etetés között több idő telik el. Mindezek negatív hatással lehetnek a gyomor működésére és hajlamosíthatnak a gyomorfekély kialakulására (lásd a 2.1 fejezetet). A rágási idő lecsökkenése ugyanakkor sztereotíp viselkedési zavarok kialakulásához is vezethet. (Bokori et al. 2003; National Research Council 2007; Sjaastad et al. 2016a; Kentucky Equine Research 2019)

2.2.4 Koncentrált takarmányok

Koncentrált takarmányokon a gabonamagvakat és a különböző, kereskedelmi forgalomban lévő lótapokat értjük. Ezek azért kerülnek a ló étrendjébe, hogy kiküszöböljék a jelen lévő táplálóanyag hiányokat, hiszen a tréningben lévő lovak, a fejlődő csikók és a vemhes, illetve laktáló kancák energia- és fehérjeigénye általában

nagyobb annál, mint amit a legelőfű és az egyéb szálastakarmányok fedezni képesek. (Bickel 2021)

2.2.4.1 Szemestakarmányok

A szemestakarmányok energiában gazdagok, szerves anyagaik emészthetősége általában 80% feletti, és szénhidrát-tartalmukat elsősorban a keményítő adja. Kevés rostot tartalmaznak, mely cellulózból és pentózból áll. Bennük lignin csak kis mennyiségben fordul elő. Fehérjéik aminosav-összetétele és biológiai értéke növényfajonként eltérő. Nyerszsírtartalmuk döntő többségét neutrális zsírok képezik. Sok foszfort, közepes mennyiségű káliumot és magnéziumot tartalmaznak, ugyanakkor kalciumban és nátriumban kifejezetten szegények. A csíra E-vitamin tartalma jelentős, míg a maghéj a B₁₂-vitamin kivételével a B-vitamin-csoport összes tagjában gazdag.

Ezen takarmánycsoporton belül megkülönböztetünk gabonamagvakat, hüvelyes- és olajosmagvakat.

2.2.4.1.1 Gabonamagvak

A gabonamagvak a takarmányozás céljából legnagyobb mennyiségben felhasznált magvak. Energiatartalmuk nagy, amely főleg a mag belsejében felhalmozódó keményítőtől és a csírában található olajtól származik. A nyersmagjukban lévő nagy mennyiségű foszfor jelentős része szerves fitinfoszfátként van jelen, melyet a monogasztrikus állatok, így a ló is, csak kis mértékben képesek értékesíteni. C- és D-vitamint egyáltalán nem tartalmaznak.

2. táblázat: Az egyes gabonamagvak beltartalmi értékei

Takarmány neve	DM %	DE MJ/kg DM	CP %DM	Lys %DM	Nyerszsír %DM	NDF %DM	ADF %DM	Nyershamu %DM
Kukorica	88.1	16.2	9.4	0.27	4.2	9.5	3.4	1.5
Árpa	91.0	15.3	12.4	0.45	2.2	20.8	7.2	2.9
Zab	91.0	13.5	13.6	0.55	4.9	42.0	13.5	5.0

A lovak takarmányozására elsősorban a zab és az árpa alkalmas, sok lótartó azonban még napjainkban is etet szemes kukoricát.

A zab előkészítés nélkül is problémamentesen etethető, az egész szemek emészthetősége lényegesen jobb, mint az árpa és a kukorica esetében. Rost-és aminosavtartalma optimális. (Bokori et al. 2003)

A kukorica a lovak számára nem ideális takarmány. Az egész szemek etetése kifejezetten kerülendő az azokban található keményítő rossz prececalis emészthetősége miatt. Az ilyen módon meg nem emésztett keményítő ugyanis a vakbélbe és a vastagbélbe kerülve felboríthatja az itt élő mikrobióta egyensúlyát, vak- és vastagbélgyulladást, endotoxinok felszabadulását, kólikás megbetegedéseket és savós patairhagyulladást okozva (lásd a 2.1 alfejezetet).

Amennyiben ennek a gabonamagnak az etetése nem elkerülhető, az ileális emészthetőség növelésének érdekében ajánlott a szemek hő- és hidrotermális kezelése. Ugyanakkor a hidrotermálisan kezelt kukorica túl magas hidrolizálódó szénhidráttartalma könnyen túlzott energiabevitelhez vezethet, amely elhízást, inzulinrezisztenciát és a lovak metabolikus szindrómájának kialakulását okozhatja. (National Research Council 2007; Frank et al. 2010)

3. táblázat: Egyes keményítőforrások prececalis emészthetősége (%) (Frape 2004)

	Kukorica	Zab
Egész szem	28.9	83.5
Zúzott szem	29.9	85.2
Őrölt szem	70.6	98.0

Az árpaszemeket a lovak kezeletlenül is képesek elfogyasztani, de az emészthetőség javításának érdekében ajánlott a magvak pelyhesítése. Ezzel elkerülhetők a kukorica esetében említett, vak- és vastagbéltre gyakorolt káros hatások. (Bokori et al. 2003)

Egy 2020-as tanulmány szerint, amely a különböző hőkezelési módszerekkel feldolgozott árpa és kukorica lovak emésztésére és anyagcseréjére gyakorolt hatásait vizsgálta, a keményítő prececalis emészthetőségének javítására szolgáló leghatékonyabb eljárás a mikronizálás mindkét gabonamag esetében. (Thorring et al. 2020)

2.2.4.2 Kereskedelmi forgalomban lévő teljes értékű lótapok

A gabonamagvak mellett a lótartók körében egyre nagyobb népszerűségnek örvendenek a lótapok. A teljes értékű tápok olyan, több összetevőből álló, ismert beltartalmi értékű takarmánykeverékek, amelyek energia, fehérje, vitamin-és ásványianyag-tartalma úgy került meghatározásra, hogy kielégítsék a legkülönbözőbb életszakaszokban és tréningben lévő lovak szükségleteit. Forgalomban vannak tápok például kifejezetten versenylovak számára, ugyanakkor kaphatóak hobbilovak vagy laktáló kancák igényei szerint összeállított keverékek is.

Ezen takarmánycsoport megjelenése a piacon jelentősen leegyszerűsítette a lovak számára megfelelő mennyiségű és arányú táplálóanyagok biztosítását. A tápok gabonamagvakkal való keverése, illetve párhuzamos etetése ugyanakkor felborítja a táplálóanyagok egyensúlyát. (Bickel 2021)

2.2.5 Takarmánykiegészítők

2.2.5.1 Vitamin-és ásványianyag-kiegészítők

Az ásványianyagok számos funkciót látnak el az állati szervezetben. Közülük a g/kg nagyságrendben előfordulókat makroelemeknek, míg a mg/kg vagy annál kisebb mennyiségben jelenlévőket mikroelemeknek nevezzük. Az előbbi csoportba tartozik a kalcium, a magnézium, a nátrium, a kálium, a foszfor, a kén és a klór, utóbbiba pedig többek között a jód, a vas, a réz, a cink, a mangán, a szelén és a kobalt.

Tartós hiányuk előbb szubklinikai, majd klinikai tünetekben is megnyilvánuló rendellenességekhez vezethet. Az állat szükségleteit tartósan meghaladó bevitelük ugyanakkor súlyos esetben akár mérgezést is okozhat.

Az egyes ásványianyagok között bonyolult kölcsönhatások vannak jelen. Emiatt beszélhetünk egy adott elem abszolút mennyiségi hiánya mellett relatív hiányról. Ezutóbbi kiválthatja egy másik elem túl nagy mennyisége is. Fontos tehát az adott ló szükségleteinek megfelelő összetételű kiegészítő kiválasztásán keresztül az ásványianyagok optimális arányának fenntartása, valamint az elemek túladagolásának elkerülése. Kiemelt figyelmet igényel továbbá a takarmányban található ásványianyagok kémiai formája, amely esetenként jelentősen befolyásolja a felszívódás mértékét.

A vitaminok a takarmányokban eredeti állapotban vagy előanyagaik formájában

előforduló, biológiailag aktív anyagok, melyek funkciója az állati szervezetben sokirányú. Takarmányozástani, valamint állategészségügyi szempontból nagy jelentősége van az ezen anyagok takarmánnyal történő elégtelen bevitele által okozott részleges hiányának, azaz a hipovitaminózisnak. Túladagolással (hipervitaminózis) csak néhány vitamin helytelen terápiás adagolása esetében kell számolni.

4. táblázat: Egyes vitaminok és ásványianyagok hiányának és túlzott bevitelének tünetei (National Research Council 2007; Mendoza et al. 2017)

Ásványianyag	Hiánytünet	Toxikózis
Kalcium	Laktáló kanca tetánia Másodlagos hiperparatiroidizmus	Nem jellemző
Foszfor	Ca:P arány eltolódása: OCD*, másodlagos hiperparatiroidizmus	
Cink	Csikók csökkent növekedése	Csikókban DOD**
Szelén	Fehérizom betegség, Nutritional myodegeneration, Rhabdomyolysis	Hosszúszőrök kihullása
E-vitamin	Rhabdomyolysis, Equine motor neuron disease (EMND), E-vitamin rezponzív myopathia (VEM), Reprodukciós zavarok	
Jód	Csikókban: Congenital hypothyroidism and dysmaturity syndrome	Abnormális szőrzet

*OCD = Osteochondritis dissecans

**DOD = Developmental Orthopedic Disease

Az állattenyésztésben és állattartásban egyre nagyobb szerepet kap a megfelelő vitamin- és ásványianyag-kiegészítés. Ennek oka többek között az állatok természetellenes körülmények között való tartása, melynek során a takarmányokkal bizonyos vitaminokhoz és nyomelemekhez csak elégtelen mennyiségben jutnak hozzá, valamint a rendszeres tréningben lévő lovak a nagyobb terhelés miatti fokozott igénye.(Bokori et al. 2003)

Napjainkban számos, változatos összetételű takarmánykiegészítő készítmény áll a lótartók rendelkezésére, megoldást ígérve a legkülönbözőbb egészségügyi problémákra. Hatékonyságuk azonban csak kevés esetben tudományosan alátámasztott. (Murray et al. 2018)

2.2.5.2 Balanszerek

A balanszer készítmények olyan lovak számára lettek kifejlesztve, amelyek energiaigényét fedezi a szálastakarmány, de szükségük van fehérje-, vitamin- és ásványianyag-kiegészítésre. Etetésük célja a szálastakarmányból hiányzó táplálóanyagok biztosítása minimális energiabevittel. Napi ajánlott adagjuk kis mennyiség. Ezen pelletált takarmánykiegészítők nyersrost- és nyerszsírtartalma alacsony, fő összetevőjük általában a szója, amely biztosítja a nagy fehérjetartalmat. Emellett gazdagok kalciumban, egyéb makro-és mikroelemekben, valamint zsírban oldódó vitaminokban. (Bickel 2021)

2.3 Energia- és táplálóanyagigény, az ideális napi adag összetétele

A lovak energia- és táplálóanyag-igényét számos tényező befolyásolja. Ezek közé tartozik többek között a fajta, az ivar, az életkor, a tréning intenzitása, az esetleges vemhesség vagy laktáció, a betegségek, kórképek jelenléte, valamint az egyedi eltérések, amelyek mindegyikét figyelembe kell venni a napi adag összeállítása során. Látható tehát, hogy nem létezik olyan étrend, amely minden ló számára ideális. Ismertek ugyanakkor irányadó minimum és maximum értékek, melyek támpontként szolgálnak a napi adagban szereplő takarmányok kiválasztása és azok mennyiségének meghatározása során.

Lovak esetében az energiaszükségletet emészthető energiában (DE) határozzuk meg, amelynek mértékegysége a MJ. Egy 500 kg-os, létfenntartó energiafelhasználású melegvérű ló napi energiaigénye körülbelül 70 MJ. A csikóknak, a harmadik trimeszterben lévő vemhes kancáknak és a laktáló kancáknak ennél több energiára van szüksége. A könnyű munkát végző lovak átlagosan létfenntartó szükségletük 120%-át, a közepes intenzitású munkát végzők annak 140%-át, a nehéz munkát végzők a 160%-át, míg a kifejezetten intenzív tréningben lévő állatok a 190%-át igénylik.

Ezenkívül beszélünk nyersfehérje, makro-és mikroelem-, valamint vitaminszükségletről. A fehérjeszükséglet függ az állat élettani állapotától, valamint a fehérje biológiai értékétől. A limitáló aminosav a lovak takarmányában elsősorban a lizin. A nyersfehérje-szükségletet az energiabevitel függvényében adjuk meg. Ez létfenntartó energiafelhasználás esetén 5,2 gramm/MJ emészthető energia. A csikók fehérjeigénye ennél nagyobb, valamint esetükben kiemelkedően fontos a jó minőségű, ideális aminosav összetételű fehérjék etetése. Fokozott továbbá a harmadik

trimeszterben lévő és a laktáló kancák fehérjeszükséglete is. A tréningben lévő lovak esetében leginkább az 5,2 g/MJ fehérje/energia arány megtartására kell törekedni. Az energiabevitel növelésével párhuzamosan a fehérjebevitel növelése szükséges. (National Research Council 2007)

5. táblázat: Különböző életkorú és aktivitású lovak napi táplálóanyag-igénye (500 kg kifejlett kori testtömeg esetén, (National Research Council 2007)

	DE (MJ)	CP (g)	Lys (g)	Ca (g)	P (g)	Mg (g)	K (g)	Na (g)
Felnőtt, életfenntartás (átlagos)	69.8	630	27.1	20.0	14.0	7.5	25.0	10.0
Könnyű munka	83.7	699	30.1	30.0	18.0	9.5	28.5	13.9
Közepes intenzitású munka	97.5	768	33.0	35.0	21.0	11.5	32.0	17.8
Nehéz munka	111.3	862	37.1	40.0	29.0	15.0	39.0	25.5
Nagyon intenzív terhelés	144.3	1004	43.2	40.0	29.0	15.0	53.0	41.0
Fedezőmén	91.2	789	33.9	30.0	18.0	9.5	28.5	13.9
Vemhesség utolsó 90 napja	84.5	841	36.2	36.0	26.3	7.7	25.9	11.0
Laktáló kanca (16.3 kg/nap tejmenyiség)	132.6	1535	84.8	59.1	38.3	11.2	47.8	12.8
6 hónapos csikó (216 kg)	64.9	676	29.1	38.6	21.5	4.1	13.0	5.0
12 hónapos csikó (321 kg)	78.7	846	36.4	37.7	20.9	5.4	17.4	6.9

A lovak napi önkéntes takarmányfelvétele a testtömegük 1,5-3%-ában határozható meg. Ez egy 500 kg-os állat esetében körülbelül 7,5-15 kg-ot jelent. Az elfogyasztott mennyiséget befolyásolja az élettani állapot, a szezonális és egyedi variabilitás, valamint a takarmány típusa.

A lovak emésztőszervrendszere akkor működik a legoptimálisabban, ha a nap 24 óráját jó minőségű legelőn töltik. A legelés pozitív élettani és pszichés hatásokkal bír. Az eközben végzett folyamatos mozgás fokozza a bél perisztaltikát, segíti az egészséges csontvázrendszer kialakulását és megőrzését, az izomzat és a fiatal állatok mellkasi és zsigeri szerveinek fejlődését. Csökkenti ugyanakkor a takarmányozásra visszavezethető kórképek, mint a kólika és a gyomorfekély kialakulásának esélyét és az izomgörcsre, valamint a pünkösdi betegségre való hajlamot. Nem elhanyagolható továbbá a legelés lovakra gyakorolt relaxáló hatása sem. (Bokori et al. 2003) Bő hozamú legelőn egy körülbelül 500 kg-os ló 50 kg fűvet is legelhet naponta. Míg a létfenntartó energiafelhasználású lovak és a csikók igényeit egy jó minőségű legelő megfelelő vitamin-és ásványianyag-kiegészítéssel képes fedezni, a tréningben lévő állatok számára gyakran kiegészítő takarmányozás szükséges. Megjegyzendő továbbá, hogy a modern lótartás sokszor csak napi néhány óra erejéig vagy egyáltalán nem teszi lehetővé az állatok legelőhöz való hozzáférését.

Általánosságban elmondható, hogy a szálastakarmány az étrend legfontosabb komponense. Ezalatt a gyakorlatban leginkább a különböző szénafajták értendők. A ló tréningjének intenzitásától függően a széna aránya a napi adagban eltérő lehet. Minimális ajánlott mennyisége a testtömeg 1%-a. Az emésztőtraktus egészséges működésének fenntartásához azonban javasolt legalább 1,5% testtömegnyi mennyiség etetése. Erre a megfelelő rostbevitel biztosításának céljából van szükség, amely ideális esetben a takarmány szárazanyag-tartalmának minimum 18%-a. A lovak nemcsak energiájuk jelentős részét nyerik a rostok mikrobiális fermentációjából, de az általuk elfogyasztott fűfélék értékes ásványianyagokban és vitaminokban is gazdagok.

A különböző fajta koncentrátumok etetésének célja az energiabevitel fokozása abban az esetben, amikor a szálastakarmány nem fedezi az állat energiaigényét. Adagolásukkor fontos szempont, hogy a napi adag keményítőtartalma ne haladja meg az 1,5 gramm/testtömeg kg mennyiséget. A 2 gramm/testtömeg kg-nál nagyobb keményítőtartalmú étrend veszélyeztetheti a ló egészségét, hajlamosítva a gyomorfekély, a vak-és vastagbélgyulladás, az endotoxémia és a savós patairhagyulladás kialakulására.

Amennyiben a napi adag keményítő- és hidrolizálható szénhidrát-tartalma a felső határértékhez közelít, ugyanakkor a lónak több energiára lenne szüksége, célszerű az energiaigényt zsíralapú energiaforrásból, mint például különböző növényi olajokból

fedezni. A napi nyerszsírbevittet azonban ajánlott 1 ml/testtömeg kg alatt tartani, mert annak túlzott mennyisége negatív hatással lehet más takarmányösszetevők emésztésére. A lovak számára esszenciális zsírsavszükséglet nincs meghatározva. (Bokori et al. 2003; National Research Council 2007; Milinovich et al. 2011)

6. táblázat: Az egyes takarmánytípusok ajánlott napi bevétele a testtömeg százalékaként kifejezve (1989; Shewmaker)

Életkor/terhelés	Szálatakarmány	Koncentrátum	Összesen
Fiatal csikó (215 kg)	0.5-1.0	1.5 - 3.0	2.0 - 3.0
12 hónapos csikó (324 kg)	1.0-1.5	1.0 - 2.0	1.8 - 3.0
<u>Felnőtt ló (500 kg)</u>			
Létfenntartás	1.5 - 2.0	0 - 0.5	1.5 - 2.0
Vemhesség- utolsó 90 nap	1.0 - 1.5	0.5 - 1.0	1.5 - 2.0
Laktáció- 14 kg tej	1.0 - 2.0	1.0 - 2.0	2.0 - 3.0
Munka ^a	0.8 - 2.0	0.5 - 2.0	1.5 - 3.0

^a A munka intenzitásától függ, nagyobb intenzitás = fokozott bevétel

2.4 Takarmányozással összefüggő kórképek

Szinte minden szervrendszernek lehetnek olyan kóros elváltozásai, amelyek összefüggésbe hozhatók a nem megfelelő takarmányozással.

2.4.1 Emésztőszervrendszer

Az emésztőcsőben a szájüregtől caudalis irányba haladva kerülnek tárgyalásra az egyes kórképek.

A lovak gyomorfekély szindrómája (EGUS) egy gyűjtőnév, mely magába foglalja a nonglandularis területen történő fekélyképződést (ESGD), valamint a glandularis részen kialakuló ulcerációt (EGGD). Egyes esetekben akár mindkét forma jelen lehet egyszerre. Az EGUS leggyakoribb kiváltó okai közé tartozik a magas keményítő és alacsony rosttartalmú étrend. Prevalenciája a sport-és versenylovak körében jelentős, ugyanakkor számos esetben későn vagy egyáltalán nem kerül felismerésre. Az ESGD a 2-3 hónapja tréningben lévő angol telivér versenylovak 80-100%-ában előfordul, ugyanakkor a sportlovak 17-58%-át és a hobбилlovak 37-59%-át is érinti (Sykes et al. 2015). A kórkép előfordulási aránya jelentősen mérsékelhető a szálatakarmány ad libitum etetésével. Amennyiben ez nem kivitelezhető, akkor a napi adag több etetésre való felosztására van szükség úgy, hogy a ló ne töltsön 4-5 óránál többet szálatakarmány hozzáférés nélkül. (National Research Council 2007; J. Geor et al. 2013; Sjaastad et al. 2016a; Kentucky Equine Research 2019)

A hirtelen duzzadó takarmányok felvétele, a rövid idő alatt nagy mennyiségű koncentrátum elfogyasztása, valamint a hiányos vagy túlzott vízfelvétel elsődleges, heveny gyomorkitágulást, gyomormegterhelést, szélsőséges esetben gyomorrepedést okozhat. Ennek élettani háttere, hogy a lovak képtelenek a hányásra. Súlyosfokú kólikás tünetek és sokk jelentkezhettek, a gyomorrepedés pedig az állat elhullásához vezet. A kezelés gyomormosásból és a gyomortartalom leengedéséből, esetleg sebészi megoldásból áll. (J. Geor et al. 2013; Sykes et al. 2015)

A takarmány keményítőtartalmának elégtelen precaecalis emésztése eredményeként nagy mennyiségű emésztetlen keményítő juthat a vak-és vastagbélbe, amely ezen bélszakaszok gyulladásához, faluk áteresztőképességének növekedésén keresztül pedig endotoxémiához és kólikás megbetegedésekhez vezethet (lásd a 2.1 alfejezetet). (National Research Council 2007; J. Geor et al. 2013)

2.4.2 Izom- és neuromuszkuláris betegségek

Az E-vitamin és a szelén hiánya különböző izombetegségek kialakulását idézheti elő. Az E-vitamin rezponzív miopátia (VEM) teljesítménycsökkenést okoz, izom biopsziával diagnosztizálható. E-vitamin adagolása után a tünetek megszűnnek.

Hosszan, több, mint 18 hónapig tartó E-vitaminhiány miatt, főleg idősebb lovakban alakul ki az Equine Motor Neuron Disease (EMND). Tünetei az izomgyengeség- és atrofia, a fogyással és az izzadás. A diagnózis a vérplazma E-vitamintartalmának vizsgálata és izom biopszia alapján kerül felállításra. A betegség E-vitamin kiegészítéssel kezelhető.

A Nutritional Myodegeneration (NMD), vagy más néven fehérizom betegség, tipikusan azoknál az újszülött csikóknál jelentkezik, amelyek nem jutnak elég szelénhez a kancától. Az érintett csikók gyakran küzdenek nyelési rendellenességgel, amely aspirációs pneumóniát okozhat. Súlyosabb esetben az izomszétesés progresszív gyengeséghez, egyéb szervek károsodásához és elhulláshoz vezethet. A diagnózis vérvizsgálattal történik, a kezelés során a csikók intramuszkuláris injekció formájában szelént, valamint szájon át E-vitamin kiegészítést kapnak. Ezenkívül kiegészítő folyadékterápia és elektrolitok adagolása jellemző. Az esetlegesen jelentkező tüdőgyulladás antibiotikummal kezelendő. A betegség megelőzése érdekében fontos a kanca megfelelő szelén ellátása a vemhesség alatt.

2.4.3 Csontvázrendszer

A Developmental Orthopedic Diseases (DOD) azon ortopédiai betegségek csoportja, amelyek fiatal, növésben lévő lovakban jelentkeznek.

Ide tartozik az Osteochondritis Dissecans (OCD) is, amely a fiatal, nagy növekedési erélyű lovakban és kifejezetten a fiatal angol telivérekben 1 éves kor alatt alakul ki. Tanulmányok igazolták, hogy az 1 évnél fiatalabb csikók túlzott energiabevitelére szerepet játszik a kialakulásában. Az OCD egyik leggyakoribb ortopédiai elváltozás, azonban csak az esetek 5-25%-ában okoz klinikai tüneteket. Általában röntgenvizsgálattal diagnosztizálható.(Bourebaba et al. 2019) A betegség multifaktoriális jellege miatt nem létezik preventív megoldás, azonban a csikók csökkentett kalóriabevitelén keresztül a növekedés lassítása bizonyítottan csökkenti az OCD kialakulását (Stromberg 1979). A kezelés nagyon fiatal korban történhet konzervatív módon, gyógyszeres kezeléssel, azonban gyakran műtéti megoldásra van szükség.(Ortved 2017)

Az osteoarthritis (OA) az ízületi porc degeneratív elváltozása. Az érintett állatok állapota a kor előrehaladtával romlik. Sántaságot, az ízületek gyulladását és csökkent mobilitását okozhat. Az elhízás hajlamosíthat, valamint felgyorsíthatja az állapot romlását, hiszen a súlyfelesleg miatt fokozott az ízületek terhelése. A túlsúlyos lovak lefogasztása és az egészséges kondíció fenntartása a betegség megelőzésének és kezelésének részét képezi.(Mair 2013)

Az egyes ásványianyagok és vitaminok abszolút vagy relatív hiánya számos egyéb ortopédiai kórképben jelentkezhet. Ilyen például a foszfor túlzott beviteléből következően a relatív kalciumhiány okozta osteomalacia, amely sok esetben áll az "indokolatlan" sántaság hátterében.

2.4.4 Diszinzulinémiák, inzulinrezisztencia

Az elhízás egyre gyakoribb probléma a lótarásban. Az állapot endokrin és metabolikus rendellenességek csoportjának, az Equine Metabolic Syndrome-nak (EMS) a megjelenését okozhatja. Ez magában foglalja az inzulin diszregulációját, a hiperleptémiát, a vér triglicerid-szintjének emelkedését, és a hiperinzulinémiát. Mindezek nagy mértékben hajlamosítanak a savós patairhagyulladás kialakulására.(Treiber et al. 2005; Frank et al. 2010; Carslake et al. 2018)

Savós patairhagyulladásra hajlamosíthat ugyanakkor a takarmány magas

szénhidráttartalma és a Cushing-szindróma is. (National Research Council 2007; McFarlane 2011)

A Cushing-szindróma, vagy PPID (Pituitary Pars Intermedia Dysfunction) a 15 évnél idősebb lovak betegsége, az agyalapi mirigy rendellenes működése okozza a gyakran jellegzetes tüneteket és az inzulinrezisztenciát. (McFarlane 2011)

3. Módszerek

Egy összesen 54 kérdésből álló anonim, online kérdőívet állítottunk össze úgy, hogy lehetővé tegye a magyar lótulajdonosok takarmányozási szokásainak pontos feltérképezését, és a takarmányozás szerepének megértését a különböző szakágakban és képzettségi szinteken, rávilágítva az esetleges anomáliákra és azok okaira.

A kérdőívben egyszerű és többszörös választási lehetőséget, valamint rövid szöveges válaszokat igénylő kérdések szerepeltek, amelyek egy része korábbi, hasonló témában végzett külföldi kutatások alapján került megfogalmazásra (Hoffman et al. 2009; Roberts and Murray 2014; Verhaar et al. 2014; Murray et al. 2015; Kaya-Karasu et al. 2018; Mastellar et al. 2018).

A kérdések három fő csoportba voltak sorolhatók. Az első csoportba tartoztak a kiválasztott lovak általános adatai, mint az ivar, életkor, marmagasság (centiméterben kifejezve), testtömeg (kilogrammban megadva), a szakág, melyben az állat tréningje történik, valamint a képzettségi szintre és a terhelés mértékére vonatkozó kérdések. Ezt követően a tartástechnológia, a takarmányozási rutin és a ló napi adagjának összetétele került részletes tárgyalásra. Az utolsó hét kérdés a kitöltők saját takarmányozási ismereteiről és témában meghozott döntéseiket befolyásoló tényezőkről szól, valamint a takarmányozás fontosságáról a lovak teljesítményének fenntartásában.

A célcsoportot azon magyar lótulajdonosok alkották, akik a díjugratás, díjlovaglás és lovastusa szakágak legalább egyikében tevékenykedtek, és lovuk tréningje ennek megfelelően történt. Más specifikus követelmények nem voltak a kitöltőkkel szemben támasztva. A kérdőívet közösségi média platformokon terjesztettük, a kitöltésre 2022. június és 2023. szeptember között volt lehetőség. A kérdőív lezárása után a válaszokat az Excel táblázatkezelő programba importáltuk, majd annak segítségével végeztük el az adatok elemzését. A meg nem válaszolt kérdéseket a kérdés jellegétől függően nemleges válaszként vagy ismeretlen adatként kezeltük.

A lovak képzettségi szintjét a következők szerint határoztuk meg.

“Kezdő” képzettségi szintű ló: díjugratás szakágban 100-115 cm-es magasságon versenyez vagy díjlovaglás szakágban versenyeken Előkészítő (E) vagy Alapfokú (A) programokat teljesít vagy lovastusa szakágban az AK/A0/A kategóriák valamelyikében versenyez.

“Haladó” képzettségi szintű ló: díjugratás szakágban 120-135 cm-es magasságon versenyez vagy díjlovaglás szakágban versenyeken Könnyű osztályú (L) vagy Közép osztályú (M) programokat teljesít vagy lovastusa szakágban CCN* kategóriában versenyez.

“Magas szintű” ló: díjugratás szakágban 140-155 cm-es magasságon versenyez vagy díjlovaglás szakágban versenyeken Nehéz osztályú (S1) vagy Nagydíj (S2) programokat teljesít vagy lovastusa szakágban a CCN**/CCN*** kategóriák valamelyikében versenyez.

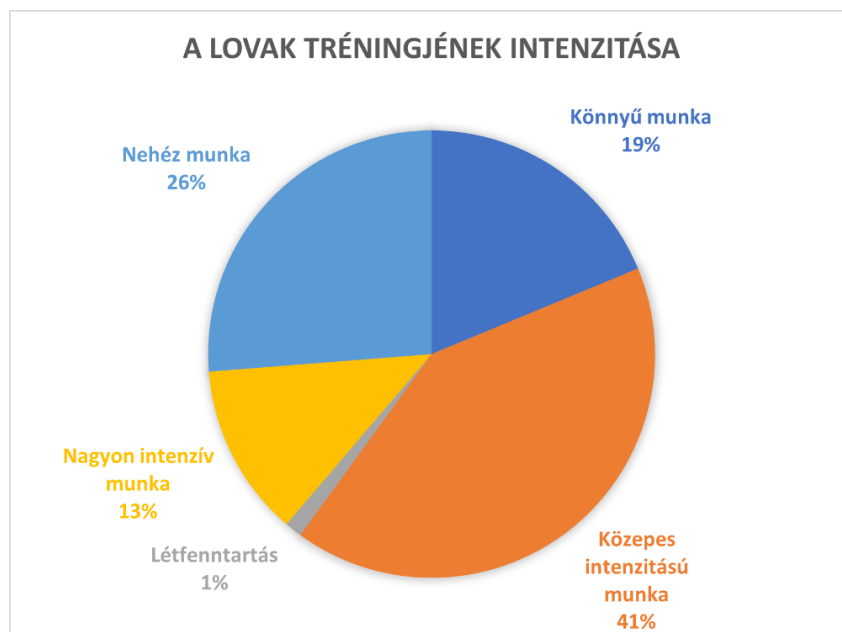
Arra, hogy tulajdonosaik milyen magas szinten űzik a három olimpiai szakág valamelyikét, a lovak képzettségi szintjéből következtettünk.

4. Eredmények

A kérdőívet 80, a meghatározott feltételeknek megfelelő lótartó töltötte ki.

4.1 A lovak általános adatai

A legnagyobb arányban reprezentált szakág a díjugratás volt (64%), ezt követte a lovastusa (31%), majd a díjlovaglás (15%). A lovak 29%-ának (23 ló) tréningje történt egyidejűleg egynél több szakágban. Az edzések összetételére vonatkozó kérdések alapján az állatok változó intenzitású munkát végeztek (1. diagram) és változó képzettségi szintűek voltak (2. diagram).

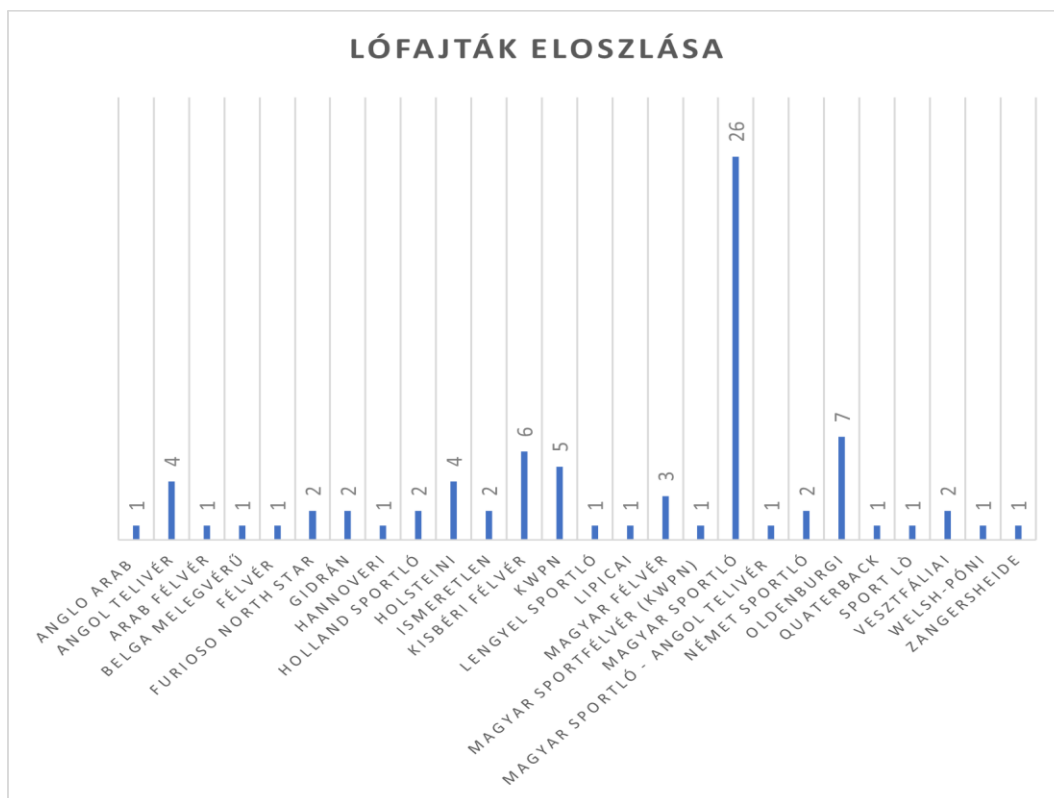


1. diagram: A kérdőívben szereplő lovak tréning intenzitásának eloszlása



2. diagram: A kérdőívben szereplő lovak képzettségi szintje

A felmérésben leggyakrabban szereplő lófajta a magyar sportló volt (3. diagram), a lovak átlagéletkora $10,5 \pm 4,2$ év. 60% volt a heréltek, 36% a kancák és 4% a ménék aránya.



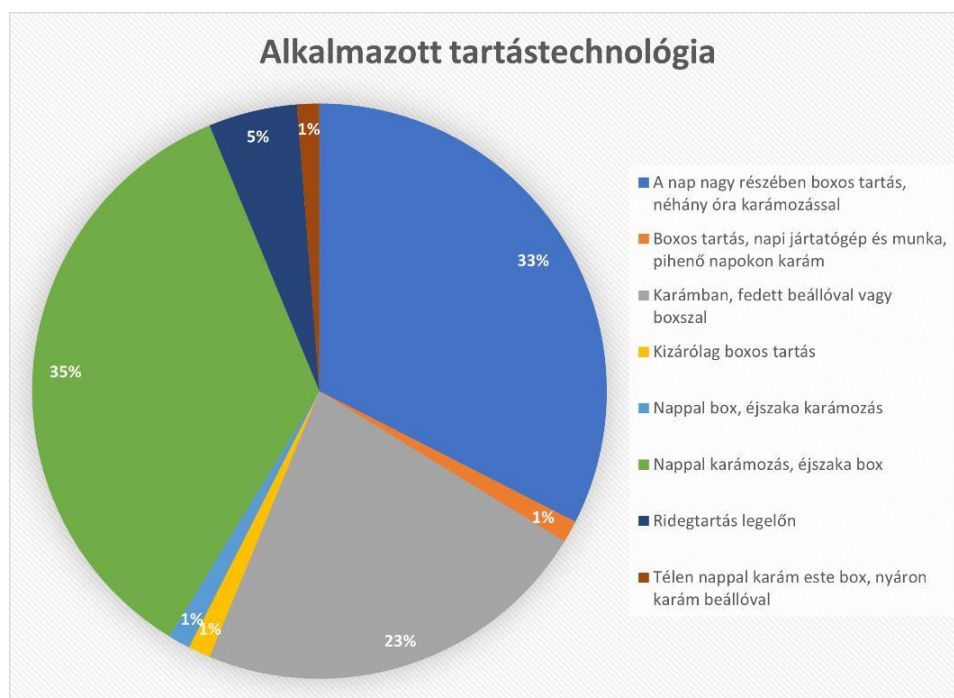
3. diagram: A lófajták eloszlása

A lovak átlagos testsúlya 580,5 kg volt, de a kitöltők 54%-a ismeretlenként jelölte meg ezt az értéket, és mindössze 5%-a mérte azt legalább félévenként egyszer. A mérés módszerei közül a leggyakoribb a szemmértékkel való meghatározás volt. Az összes kitöltő 34%-a, 27 fő jelölte meg ezt az opciót, ugyanakkor közülük 17-en nem adták meg lovuk testsúlyát az erre vonatkozó kérdésben. Az ismert testsúlyok 48,6%-a szemmértékkel, 16%-a mérleggel, 4%-a súlymérő szalaggal került meghatározásra.

A Body Condition Score (BCS) érték a lótulajdonosok 66%-a által egyáltalán nem került megállapításra, havonta vagy annál gyakrabban pedig mindössze 12,5% ellenőrizte azt. Egy, a kérdőívbe illesztett ábra alapján, amely a Henneke 9 pontos skálát demonstrálta, a tulajdonosok megadták lovaik jelenlegi BCS értékeit, valamint a szerintük ideális BCS-t, két kivételtől eltekintve, akik saját bevallásuk szerint nem tudták értelmezni a kérdést. A BCS értékek átlaga 4,9, minimuma 3, maximuma pedig 6 volt. A kitöltők 64%-a találta ideálisnak lovaik jelenlegi kondícióját.

4.2 Tartásmód és takarmányozás

A leggyakrabban alkalmazott tartásmódok a nappali karámozás éjszakai boxos elhelyezéssel (35%) és a fedett beállóval vagy boxszal ellátott karámban való tartás (32,5%) voltak (4. diagram). A legtöbb ló legalább néhány órát minden nap karámban töltött (96%), mindössze 3 kitöltő nyilatkozott arról, hogy lova egyáltalán nincs karámozva. Közülük egy személy ugyanakkor egy korábbi kérdésben a “karámban, fedett beállóval vagy boxszal” opciót választotta alkalmazott tartástechnológiaként. A karámozás 69%-ban egyedileg történt. A nem egyedileg karámozott lovak csupán 25%-ának etetésére került sor a többi lótól teljesen elkülönítetten, tehát az ilyen módon tartott állatok 75%-ának esetében lehetetlen a napi adag pontos kimérése. Mivel legalább a szálastakarmányt egy vagy több társukkal osztják meg, az általuk ténylegesen elfogyasztott mennyiség kontrollálhatatlan.



4. diagram: A kitöltők által alkalmazott tartástechnológiák

Az összes ló 36%-a egyáltalán nem fért hozzá legelőfűhöz az év során (5. diagram). Miután a kitöltők a lovaik rendelkezésére álló legelőt 1-től 5-ös skálán pontozták (amennyiben rendelkezésre állt legelő), a pontok átlaga 3,2 volt.



5. diagram: A lovak legelőhöz való hozzáférése

4.2.1 Tartósított szálastakarmány

A leggyakrabban etetett tartósított szálastakarmány (későbbiekben: szálastakarmány) a réti széna volt (92,5%), önmagában vagy más tartósított szálastakarmánnyal kombinálva. A kitöltők egy egytől ötig terjedő skálán átlagosan 4,2-re értékelték a szálastakarmány minőségét, azaz jó minőségüként ítélték meg azt. A szálastakarmány minőségét a lótartók 100%-a értékelte, annak elbírálása azonban 96%-ban nem laboratóriumi vizsgálat alapján, hanem szubjektív módon, érzékszervekkel történt. Egy tulajdonos nem nyilatkozott a minőség meghatározásának módjáról. Egy másik kérdésből kiderült, hogy a kitöltők 15%-a, 12 fő végeztetett laboratóriummal beltartalmi vizsgálatot, közülük 8-an azonban ennek ellenére szubjektív módon határozták meg a szálastakarmány minőségét.

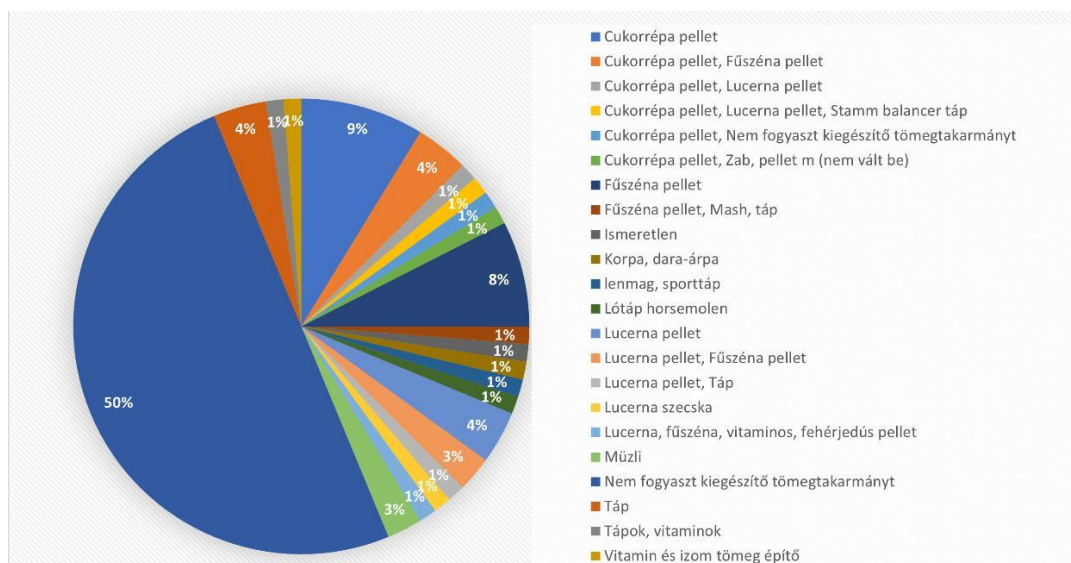
A lovak napi adagja változó számú etetés között oszlott el (6. diagram). Az állatok 25%-ának volt ad libitum széna hozzáférése. A szálastakarmány etetett napi mennyisége 32,5%-ban ismeretlen volt. Azon 53 kitöltő közül, akik megadták a mennyiséget kg-ban, csak 5 fő mérte azt mérleggel, 2 fő határozta meg db szénaháló/nap formában, 45-en szemmértékkel becsülték meg, ketten pedig nem tudták értelmezni a kérdést. Egy esetben annak ellenére, hogy a mérés módjaként “pontos tömegmérés mérleggel” került kiválasztásra, a szálastakarmány tömege ismeretlen volt.



6. diagram: A szálstakarmány etetésének napi gyakorisága

4.2.2 Kiegészítő tömegtakarmány

A kitöltők 50%-a, azaz 40 fő etetett saját bevallása szerint valamilyen kiegészítő tömegtakarmányt. Ugyanakkor közülük 11 fő válaszából kiderült, hogy részben vagy egyáltalán nem voltak tisztában a fogalom jelentésével. Ezen válaszok között szerepeltek például a “táp”, a “balanszer táp”, a “műzli” és a “vitamin és izom tömeg építő” kifejezések (7. diagram).



7. diagram: A kitöltők által megadott, általuk etetett kiegészítő tömegtakarmányok

Annak ellenére, hogy a lótartók saját bevallása szerint a felmérésben szereplő lovak közül csak 40 fogyasztott kiegészítő tömegtakarmányt, 61 kitöltő adott meg valamilyen eszközt, amellyel ezt kimérték. Ebben az alfejezetben csak a fent említett 40 főt vettük figyelembe további számításaink során.

Egy lótartó nem részletezte, hogy mi az etetett kiegészítő tömegtakarmány, de a mennyiséget és a mérőeszközt megadta. 5 esetben pedig ismeretlen volt a mennyiség, csak a takarmány neve és a mérőeszköz szerepelt. A kiegészítő tömegtakarmány napi etetett mennyiségét mindössze 5 fő mérte mérleggel, közülük azonban 1 lótartó nem tüntette fel ezt a mennyiséget egy későbbi kérdésben. A mérés leggyakoribb eszköze a fándli volt (65%), és 4 kitöltő ezt használta mértékegységként is a kilogramm helyett.

A kiegészítő tömegtakarmány etetésének célja 82,5%-ban a kondíciónövelés, 42,5%-ban a fehérjebevitel, 42,5%-ban a rostbevitel növelése és 17,5%-ban a szálatakarmány helyettesítése volt. A kitöltők 60%-a egynél több célt jelölt meg az erre vonatkozó kérdésben. A lótartók az esetek 55%-ában választották meg helyesen a céljaiknak megfelelő takarmányt. A tömegmérés pontatlanságának következményeként (a kitöltők által használt fándlik ürtartalma ismeretlen maradt) nem volt megítélhető, hogy a kiegészítő tömegtakarmány etetett mennyisége megfelelő volt-e a lovak számára.

4.2.3 Koncentrátum

A lovak 96%-a, azaz 77 állat fogyasztott valamilyen koncentrátumot. Két tulajdonos egyértelmű nemleges választ adott, egy eset pedig nem volt elbírálható az egymást követő kérdésekre adott inkonzisztens válaszok miatt.

16 lótartó etetett kizárólag abraktakarmányt, 18-an pedig kizárólag kereskedelmi forgalomban lévő lótapot. 42 ló párhuzamosan fogyasztotta mindkét típusú koncentrátumot. Egy esetben az abraktakarmány etetése egyértelmű volt, azonban a válaszokból nem volt eldönthető, hogy emellett tápot is fogyasztott-e a ló. Az utóbbi 42 lótartó 64%-a az abrakkal összekeverve, azzal egyidőben adagolta a tápot, 36%-a pedig önmagában, egy vagy két önálló etetés keretében.

A koncentrátum mérésére leggyakrabban (83%-ban) fándlit használtak. Mindössze hárman végeztek tömegmérést mérleggel, és ketten skálázott mérőedénnyel. Az abrak napi mennyisége 17 esetben volt ismeretlen. A tápot etető lótartók közül 22 fő nem adta meg a táp tömegét, hárman csak a mennyiséget adták meg a táp neve nélkül, 12 fő pedig sem a táp nevét, sem annak etetett mennyiségét nem közölte.

13 kitöltő nyilatkozott arról, hogy az általuk etetett abraktakarmány beltartalmi értéke meghatározásra került laboratórium által. Az egyéb kérdésekre adott válaszok alapján azonban kiderült, hogy közülük öten kizárólag teljes értékű lótapot etettek, 1 ló nem

fogyasztott abraktakarmányt, egyről pedig nem volt elbírálható, hogy fogyaszt-e bármilyen koncentrátumot.

A 77 koncentrátumot etető lótartó csupán 9%-a, azaz 7 fő volt teljes mértékben tisztában azzal, hogy pontosan mennyi és milyen koncentrátumot ad a lovának. Ezen 7 ló karámozása egyedileg történt, közülük 2 korlátlanul hozzáfért a szálatakarmányhoz, 5 pedig a tulajdonos bevallása alapján több, mint 9 kg szálatakarmányt fogyasztott, ám annak tömege csak 1 esetben került mérésre. A 7 lótartó 100%-a tisztában volt a “kiegészítő tömegtakarmány” fogalom jelentésével, közülük hárman annak mennyiségét mérleggel mérték. További 3 fő fándlival, 1 pedig marékkal adagolta a kiegészítő tömegtakarmányt. Kijelenthető tehát, hogy ezen lovak tulajdonosai bizonyos hiányosságok meglétének ellenére lényegesen több figyelmet fordítanak a takarmányozásra a többi kitöltőnél.

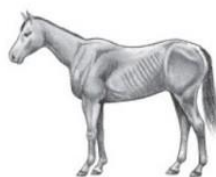
Ezek után tanulmányoztuk, hogy milyen összefüggések vannak ezen tulajdonosok nagyobb fokú tájékozottsága és odafigyelése, valamint a korábban vizsgált egyéb tényezők között. A lovak mindegyikének kondíciója a kérdőívbe illesztett ábra (2. ábra) alapján a tréningjüknek megfelelő volt. Ugyanakkor két lótartó szerint az kissé gyengébb volt az ideálisnál. A BCS értéket a 7 közül 3 kitöltő határozta meg rendszeresen, annak ellenőrzése 2 hónapnál gyakrabban történt. A további 4 esetben egyáltalán nem került megállapításra. A lovak testtömegét ketten mérték mérleggel, egy fő pedig súlymérő szalaggal, ám a mérések évente vagy annál ritkábban történtek. A legnagyobb arányban reprezentált szakág a díjugratás volt (5 ló), ugyanakkor 3 ló egynél több szakágban versenyzett (8. diagram). Képzettségi szintjük változó volt, ketten tartoztak a kezdő, hárman a haladó, és ketten a magas szinten teljesítők közé. Ketten nemzetközi versenyeken is részt vettek.



8. diagram: A 7 tájékozottabb lótartó által reprezentált szakágak

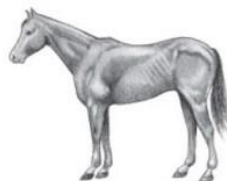
1. Gyenge

Az állat extrém módon lesoványodott. Gerinc, bordák, faroktő, csípőszögletek, ülőgumók feltűnően kitüremkednek. A mar, válltájék, nyak csontos képletei könnyen észlelhetők; zsírszövet nem tapintható.



2. Nagyon sovány

Az állat lesoványodott, vékony zsírréteg fedi a gerinccsigolyák alapját, bordákat, faroktőt, csípőszögletet és az ülőgumókat. A mar, válltájék és nyak csontos képletei gyengén kivehetők.



3. Sovány

A zsírszövet a gerinccsigolyák feléig ér fel, vékony zsírréteg fedi a bordákat. A gerinc és a bordák könnyen észlelhetők. A faroktő kitüremkedik, de az egyes csigolyák határai ránézésre nem azonosíthatók. Az ülőgumók nem észlelhetők. A mar, válltájék, nyak kifejezett.



4. Mérsékeltén sovány

A gerinccsigolyák enyhén láthatók, a bordák halványan kirajzolódnak. A faroktő kitüremkedésének mértéke a ló testfelépítésétől függ, körülötte zsírszövet tapintható. A csípőszöglet nem rajzolódik ki. A mar, válltájék és nyak nem nyilvánvalóan sovány.



5. Mérsékelt

A hát sima, a gerinc nem látható, a bőr nem ráncos. A bordák nem láthatók, de könnyen tapinthatók. A faroktő körüli zsírszövet kezd szivacsosnak érződni. A mar lekerekedettnek tűnik a csigolyák felett. A váll és nyak sima átmenetet képez a testtel.



6. Mérsékeltén húsos

A hát bőre enyhe ráncokat vethet. A bordákat fedő zsír szivacsos, a faroktő körüli zsír puha tapintatú. Kezdenek kisebb zsírraktárak megjelenni a mar két oldalán, a vállak mögött és a nyak két oldalán.



7. Húsos

A hát bőre ráncokat vethet. Az egyes bordák kitapinthatók, de nem láthatók. A bordaközüket zsír tölti ki. A faroktő körülvevő zsír puha tapintatú. A mar mentén, a vállak mögött és a nyakon zsírraktárak vannak.



8. Zsíros

A hát bőre ráncokat vet, a bordák nehezen kitapinthatók. A faroktő körülvevő zsír nagyon puha tapintatú. A mártájék és a vállak mögötti terület zsírral kitöltött. A nyak észrevehetően megvastagodott, a belső combon is megjelennek zsírraktárak.

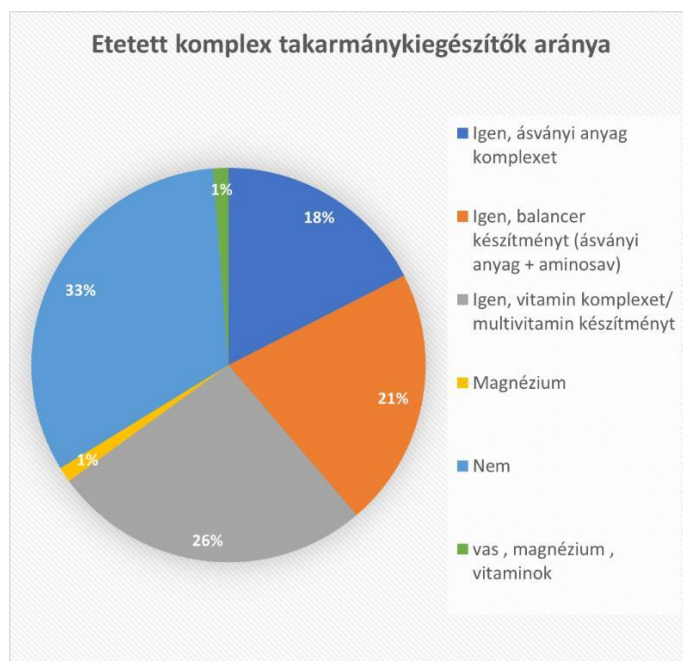


9. Extrém mértékben zsíros

Egyértelmű ráncok a háton. Zsírúpok jelennek meg, a zsír egyenetlen eloszlású.

4.2.4 Takarmánykiegészítők

A lótartók 65%-a etetett komplex ásványi anyag és/vagy vitamin kiegészítőt, míg 1 fő csak magnéziumot, 1 fő pedig különféle készítményekben vasat, magnéziumot és vitaminokat (9. diagram). Ezen kitöltők 83%-a ugyanakkor nem ismerte pontosan az általa etetett koncentrátum mennyiségét (78% fándlival mérte ki azt, 22% pedig nem adta meg a pontos tömeget), és mindössze 3,7% (2 fő) mérte meg az etetett szálatakarmány tömegét. A szálatakarmány beltartalmi értékét 5-en ismerték, de közülük mindannyian szemmértékkel határozták meg annak mennyiségét.



9. diagram: Komplex vitamin- és/vagy ásványianyag-kiegészítők etetésének aránya

Ezenkívül a lovak 96%-a legalább egy, 84%-a legalább két különböző egyéb takarmánykiegészítőt fogyasztott. A komplex ásványianyag és/vagy vitamin kiegészítőt etetők 100%-a adott egyéb takarmánykiegészítőt a lovának, melyek közül a leggyakoribb választás a nyalósó volt (61 fő).

A fenti adatok jól demonstrálják, hogy a lótartók többsége szükségesnek gondolta a takarmánykiegészítők etetését, azonban azokat nem a napi adag tápanyagtartalmát figyelembe véve választották ki. Ez egyes vitaminok és ásványi anyagok hiányához, míg mások túladagolásához vezethet, amely ronthatja a tápanyagok emésztőtraktusból való felszívódását, valamint súlyos esetben akár toxikózist is eredményezhet.

4.3 Takarmányozással összefüggésbe hozható kórképek és az állatorvos szerepe a takarmányozási terv kialakításában

Az előző adatok alapján meglepő eredmény, hogy a kérdőívben szereplő lovak 92 százalékánál a lótartók az elmúlt fél évben nem tapasztaltak takarmányozással összefüggő kórképeket. Csak 3 állatnál diagnosztizáltak gyomorfekélyt, kettőnél savós patairhagyulladást - utóbbiak közül az egyik ló Cushing-szindrómás is volt- és egy esetben fordult elő többnapig tartó hasmenés.

A kitöltők 46%-a kapott segítséget állatorvosától a ló napi takarmányadagjának összeállításában, ugyanakkor csak kilencen (11%) hagytakoztak kizárólag az állatorvosra. A lótartók leggyakrabban az edzőjükhöz fordultak takarmányozási tanácsért (54%). Többségük (55%) több szakember véleményét is kikérte, míg 16% önállóan, szakértői segítség nélkül döntött a ló étrendjéről.

Amennyiben a tulajdonosok takarmányváltás vagy új takarmánykiegészítő bevezetése mellett döntöttek, azt leggyakrabban állatorvosuk javaslatára tették (69%). Döntéseiket továbbá nagy mértékben befolyásolta az edzőjük véleménye (57,5%), valamint más lovasok tapasztalata (36%). Mindössze 5 fő (6%) választott új takarmányt vagy takarmánykiegészítőt anélkül, hogy mások véleményét kérte volna. Ezen 5 fő azonban két esetben nem volt átfedésben azzal a 13 kitöltővel, akik egy korábbi kérdés alapján önállóan állították össze lovaik étrendjét.

A 7 lótartó közül, akik tisztában voltak az etetett koncentrátum pontos mennyiségével, hatan kérték állatorvosuk segítségét lovaik étrendjének összeállításában, míg 1 fő sajáttapasztalataira támaszkodott. Az előbbi 6 fő mindegyike konzultált ezen kívül az etetett táp forgalmazójával, és öten edzőjüket is megkérdezték.

4.4 A takarmányozás fontossága a lovak egészségének megőrzésében és a lótartók a témában szerzett tudásának saját megítélése

A kitöltők egy 1-től 5-ig terjedő skálán átlagosan 4,8-ra értékelték a takarmányozás szerepét a lovak teljesítményének fenntartásában és javításában. Saját takarmányozási tudásukra egy ugyanilyen skálán átlagosan 3,6, míg a takarmányozási hibákkal összefüggő betegségek témakörében szerzett ismereteikre átlagosan 3,5 pontot adtak.

A lótartók 92,5%-a szívesen bővítené takarmányozástani ismereteit. A legtöbben ezt ismeretterjesztő cikkek olvasásán keresztül tennék (69%), ugyanakkor többen részt vennének a témával foglalkozó online vagy jelenléti kurzuson (16%) és szívesen

néznének oktató videókat is (12,5%). A többség (55%) egynél több fajta forrást is használna.

Hat fő nem volt érdekelt új takarmányozástani ismeretek megszerzésében, annak ellenére, hogy közülük hárman nem kértek külső segítséget a lovaik napi takarmányadagjának összeállításához. Hárman teljes mértékben magabiztosak voltak a meglévő tudásukban, két fő mind a tudását, mind a takarmányozás fontosságát 4-re, egy fő pedig mindkettőt 3-ra pontozta.

A kitöltők 81%-a tartana igényt olyan takarmányozási tervre, amely a lovuk egyedi igényeit figyelembe véve kerül összeállításra.

5. Következtetések

Annak ellenére, hogy az étrend szerepével a lovak egészségében és jóllétében számos kutatás foglalkozott (Hintz 1985), a lovak gyakorlati takarmányozását, és ebben az állatorvosok szerepét csak az elmúlt két évtizedben kezdték tanulmányozni. (Hoffman et al. 2009; Leahy et al. 2010; Roberts and Murray 2013).

Magyarországon a lótartók takarmányozási szokásait vizsgáló felmérés a jelen kutatáson kívül nem készült.

Habár a megfelelő takarmányozás elengedhetetlen az optimális teljesítmény fenntartásához, több kutatás is rávilágított a sportlovak étrendjében és takarmányozási rutinjában fellelhető hibákra (Burk and Williams 2008; Leahy et al. 2010; Owens 2012). Azok a lovak, amelyek idejük jelentős részét töltik utazással és versenyzéssel, csak úgy, mint a felmérésünkben szereplő állatok többsége, következményesen rendszeres stressznek vannak kitéve. Ezen a szinten a kiegyensúlyozott étrend, rajta keresztül pedig a megfelelő táplálóanyag-bevitel kulcsfontosságú az egészségügyi problémák és sérülések elkerülésében, valamint a teljesítmény maximalizálásában.

Egy, az Egyesült Királyságban készült hasonló tanulmány (Murray et al. 2015) eredményeivel összehasonlítva a magyarországi lótartók lényegesen kisebb arányban és ritkábban ellenőrizték lovaik pontos testtömegét. A Murray felmérésében részt vevők 60%-a mérte havonta vagy gyakrabban lova testtömegét, és 62%-a használt erre a célra súlymérő szalagot.

A magyarországi lótartók által megadott ideális Body Condition Score értékeknek a saját lovaik BCS értékeivel való összehasonlításából látható, hogy bár a lovak

testtömegének ellenőrzésére néhány kivételtől eltekintve nem került sor rendszeresen, az állatok kondíciója megfelelő volt, valamint tulajdonosaik elképzelései az ideális kondícióról többnyire reálisak voltak. Annak ellenére, hogy a lótartók egyértelműen figyelemmel követték lovuk kondíciójának változását, válaszaikból kiderült, hogy a legtöbb esetben nem voltak tisztában a Body Condition Scoring jelentésével. A módszer kevésbé volt ismert és alkalmazott a kitöltők körében, mint az Egyesült Királyságban, ahol 46% végzett rendszeresen BCS-t (Murray et al. 2015), míg nálunk ez az arány 12,5% volt.

Honoré és Uhlinger (Honoré and Uhlinger 1994) azt találta, hogy az általuk végzett felmérésben a legtöbb ló étrendje legalább négy táplálóanyag szempontjából nem volt kiegyensúlyozott. A leggyakrabban jelentkező problémák a napi adag túl magas emészthető energiatartalma (DE), fehérje- és szárazanyagtartalma voltak. Ugyanakkor a tulajdonosok többsége túlsúlyosnak ítélte a lovát.

Esetünkben a fentiekről pontosan szinte képtelenség nyilatkozni azon túl, hogy a magyar lótartók legnagyobb része ideálisnak gondolta a lova kondícióját. A takarmányozás helyességének elbírálása, valamint a jelen lévő hibák identifikálása is nehéz, mert a külföldi tanulmányokhoz képest mi azt tapasztaltuk, hogy a tulajdonosok nem voltak tisztában azzal sem, hogy az állatok milyen takarmányból mennyit fogyasztottak. A koncentrátum kimérése mindössze 4%-ban történt mérleggel. 83% használt erre a célra fándlit, és sokan az SI mértékegységek helyett is ezt adták meg mértékegységként. A széna napi mennyisége csak 6%-ban került mérésre, 56% becsülte meg azt szemmértékkel, míg 32,5%-ban teljesen ismeretlen volt, még becsült érték sem került megadásra.

A kitöltők döntő többsége saját bevallása alapján kiemelkedő fontosságúnak tartotta a takarmányozást. Ez az általuk alkalmazott takarmányozási módszerekben azonban sajátos módon tükröződött vissza.

Érdekes jelenség például, hogy azon tulajdonosok lovai közül, akik a lehető leggyengébb minőségűre, 1-esre értékelték a legelő minőségét, 1 állat ennek ellenére napi 4-6 órát, egy másik pedig 7-9 órát töltött el rajta.

A pontos takarmánymennyiségekre vonatkozó kérdéseket a legtöbb lótartó nem vagy csak becslés alapján, körülbelüli értékekkel tudta megválaszolni. Az, hogy a szálastakarmány aránya átlagosan mekkora volt a lovak napi adagjában, adatok

hiányában nem derült ki a jelen kutatásból. Súlyos hibákra enged következtetni azonban, hogy 3 fő 1-2 kg-ban, ketten pedig 3-4 kg-ban határozták meg a napi etetett mennyiséget. Ezen 5 lóból 4 állat testtömege ismeretlen volt, azonban marmagasságuk 160 és 185 cm közötti, a kérdőív ábrája alapján megadott BCS pedig minden esetben megfelelő (5) volt, amiből arra következtettünk, hogy egyikük testtömege sem kevesebb, mint 450 kg. A megfelelő rostbevétel érdekében az általuk elfogyasztandó minimális napi széna mennyiség 5 kg lenne. Az ennél kisebb mennyiség etetése számos egészségügyi kockázattal jár.

Ha az etetett adagok mennyiségét ismernénk is, a széna beltartalmi értékei csak kevés esetben (15%) lettek meghatározva, és mivel ez teszi ki a napi adag legnagyobb részét, a beltartalmi értékek ismeretének hiányában a tápanyagellátottság megítélése lehetetlen. A tanszékünk laboratóriuma által vizsgált szénák beltartalmi értékei szórtak, nyersfehérje tartalmuk a nemzetközi szakirodalomban leírt szénákénál kisebb, ADF és NDF értékeik pedig túl magasak voltak. Ebből következik, hogy Magyarországon a szénára alapozott takarmányozás szinte biztosan nem fedezi a lovak táplálóanyagigényét, akkor sem, ha az energiaigényt kielégíti. A magas nem fermentálható rosttartalma miatt pedig hajlamosíthat különböző, elősorban obstipatiós jellegű kólikás megbetegedésekre, valamint tovább ronthatja a tápanyagok felszívódását a bélből. (J. Geor et al. 2013)

A megadott napi koncentrátum mennyiségek megerősítik azt a korábbiakban tárgyalt adatokon alapuló feltételezést, hogy a takarmányozás alapjaival és a lovak szükségleteivel kapcsolatos ismeretekben szakágtól és képzettségi szinttől függetlenül általánosan nagyfokú hiányosság fedezhető fel. 4 tulajdonos állította például, hogy lova naponta 6000 gramm vagy annál több koncentrátumot eszik. A koncentrátum mérése minden 6000 gramm feletti mennyiség esetében fándlival történt. Egy kitöltő ezt a mennyiséget 9000 grammban, egy másik pedig 12000 grammban határozta meg. Az utóbbi ló napi adagjából 5 kg-ot roppantott kukorica tett ki, ugyanakkor az állat a válaszok alapján a 12 kg koncentrátum mellett 15-16 kg szénát is elfogyasztott naponta, és minden takarmányozással kapcsolatos betegségtől mentesen versenyzett díjugratásban nemzetközi szinten. Egy ló testtömegének nagyjából 2,5%-ával megegyező tömegű szárazanyagot képes elfogyasztani naponta. Az utóbbi ló testtömege ugyan nem volt ismert, de a 180 centiméteres marmagasság és a 4-es BCS alapján ez valószínűleg nem több, mint 600 kg. Tehát naponta maximum 15 kg

szárazanyag elfogyasztására képes. Ez azt jelenti, hogy tulajdonosa úgy versenyez nemzetközi szinten, hogy nincs tisztában a lovak napi takarmányfelvétel képességével, illetve azzal sem, hogy mennyi keményítőt fogyaszthat az állat egészségügyi kockázat nélkül, és mennyi szálastakarmányra van szüksége a teljesítménye fenntartásához, valamint esetleges növeléséhez.

Hasonló problémákkal mások is szembesültek. Honoré és Uhlinger (Honoré and Uhlinger 1994) arról számolt be, hogy bár az észak-karolinai lótartók érdeklődtek a lótakarmányozás iránt, és különböző forrásokból tájékozódtak a témában, ez a gyakorlatban nem tükröződött vissza. Az általuk etetni kívánt és a ténylegesen etetett takarmánymennyiségek között jelentős eltéréseket észleltek a szerzők.

2009-ben Hoffman et al (Hoffman et al. 2009) tanulmányában a lótartók 84%-a számolt be legalább egyféle takarmánykiegészítő etetéséről, ezek számának medián értéke 3 volt. Az állatorvosok nagyobb szerepvállalását találták szükségesnek, főleg a megfelelő takarmánykiegészítők kiválasztásában. Hasonlóan nagymértékű takarmánykiegészítő-használatot tapasztalt Burk és Williams (Burk and Williams 2008) is, az ő esetükben a lovak napi adagjában átlagosan 4 különböző étrendkiegészítő szerepelt, amely felvetette egyes táplálóanyagok túletetésének gyanúját. A nemzetközi adatokkal megegyezően a magyar lótartók 96%-a etetett legalább egyféle takarmánykiegészítőt. Az átlag esetünkben 4.5, míg a medián érték 4 volt.

A számos hiányosság és hiba ellenére azonban megerősíthető, hogy a legtöbb lótulajdonos valóban fontosnak tartja a takarmányozást és arra jelentős pénzösszeget fordít. Ezt támasztja alá a kiegészítő tömegtakarmányok, a lótápok és a takarmánykiegészítők előfordulásának rendkívüli gyakorisága a lovak étrendjében annak ellenére, hogy azok etetése néhány esettől eltekintve nem a napi adag tápanyagtartalmának ismeretében történt, valamint az, hogy a kitöltők több, mint 80%-a állítatna össze szakemberrel a ló igényeinek megfelelő, egyedi étrendet.

Saját maguk által átlagosan jó-közepesre értékelt tudásukat sok esetben nem tükrözték az általuk alkalmazott takarmányozási módszerek, ugyanakkor a tulajdonosok 92,5%-a nyilatkozott arról, hogy bővítené takarmányozástani ismereteit.

Az, hogy szinte egyáltalán nem fordult elő takarmányozáshoz köthető megbetegedés, a nemzetközi szakirodalom tükrében nem valószínű. Egy 45 lovastusa lóról készült

tanulmányban például a lovak 100%-ánál volt megfigyelhető legalább egyféle ilyen kóros elváltozás, melyek közül leggyakrabban a gyomorfekély, az ízületi problémák, a csökkent étvágy és a fogyás jelentkeztek (Roberts and Murray 2014). Hasonló eredményeket kapott Hoffman és csapata is (Hoffman et al. 2009). Feltételezhető, hogy a megbetegedések enyhébb tüneteit a magyar lótartók vagy nem észlelték vagy nem tudták összefüggésbe hozni a takarmányozási anomáliákkal. Ilyen eset lehet például egy kezdődő gyomorfekélyes ló gyengébb előremenetele vagy hevederhúzásra való fokozott érzékenysége.

Számos kutatás, például Hoffman 2009-es felmérése (Hoffman et al. 2009) is igazolta, hogy a lótartók számítanak az állatorvos segítségére lovaik takarmányozásával kapcsolatban és az állatorvost tekintik a takarmányozással kapcsolatos információ elsődleges forrásaként. A második és a harmadik leggyakrabban megkérdezett személy a témában Hoffman esetében az edző és a takarmányforgalmazó voltak.

Egy másik tanulmány (Westendorf et al. 2013) szerint ellenben New Jerseyben a megkérdezett 700 lovarda tulajdonos 45%-a önállóan hozta meg a takarmányozással kapcsolatos döntéseit, és csupán 20,5%-a kért tanácsot állatorvostól, 3% pedig dietetikustól.

Az American Horse Publications 2012-es felmérésében megkérdezett 11320 kitöltő 81%-a döntött egyedül lova étrendjéről. Megfigyelhető volt ugyanakkor a lódietetikus specialisták szerepének növekedése, amellyel megerősítést nyert a lótartók igénye a képzett dietetikus szakemberekre. Hasonló trend tapasztalható Nyugat-Európában is, hazánkban azonban nagyon kevés ember rendelkezik jelenleg ilyen irányú képzettséggel. (C. Jill Stowe 2012)

Felmérésünkben kiderült, hogy az állatorvos csak az esetek kevesebb, mint felében (46%) nyújtott segítséget a lovak napi takarmányadagjának összeállításában, a kitöltők ennél gyakrabban kérték edzőik segítségét, akik lódietetikai szaktudása megkérdőjelezhető. Ugyanakkor mindössze 16% döntött lova étrendjéről teljesen önállóan, és többségük (55%) több szakember véleményére is támaszkodott. Érdekes, hogy az eredményeink alapján a lótartók többsége az edzőjére is dietetikai szakértőként tekintett.

A takarmányozás szerepe kritikus a lovak egészségének fenntartásában. Annak ellenére, hogy a lótartók láthatóan nyitottak az új információk megszerzésére a

témában, és legtöbbször külső segítséget kérnek döntéseik meghozatalában, az alkalmazott rossz takarmányozási szokások napjainkban is potenciálisan negatívan befolyásolják a lovak jóllétét és teljesítményét, egészségügyi problémákat okozva. Ebben a helyzetben az állatorvosok megfelelő szerepvállalása és dietetikai tudása megkérdőjelezhető. (Roberts and Murray 2014)

6. Összefoglalás

A lótartók takarmányozáshoz való hozzáállása pozitív volt, felismerték annak jelentőségét, valamint nyitottak voltak új ismeretek megszerzésére. Ugyanakkor a témával kapcsolatos tudásuk nagy mértékben hiányos volt, legtöbbször egyáltalán nem voltak tisztában a lovak energia-és táplálóanyag-szükségletével. Ez még a legmagasabb szinten versenyző ló-lovas párosok esetében is súlyos takarmányozási hibákhoz vezetett, potenciálisan limitálva a lovak teljesítményét. A tudatos takarmányozásra való tanítás és a lótartók szemléletének formálása jelentős mértékben kiküszöbölhetné ezeket a hibákat. Ebben a folyamatban az állatorvosok nagyobb szerepvállalására lenne szükség.

Irodalomjegyzék

- Bergero D, Peiretti PG (2011) Intake and Apparent Digestibility of Permanent Meadow Hay and Haylage in Ponies. *Journal of Equine Veterinary Science* 31:67–71. <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2010.12.006>
- Bickel B (2021) The Scoop on Grains and Concentrates
- Bokori J, Gundel J, Herold I, Kakuk T, Kovács G, Mézes M, Schmidt J, Szigeti G, Vincze L (2003) A takarmányozás alapjai. Mezőgazda Kiadó, Budapest
- Bourebaba L, Röcken M, Marycz K (2019) Osteochondritis dissecans (OCD) in Horses – Molecular Background of its Pathogenesis and Perspectives for Progenitor Stem Cell Therapy. *Stem Cell Rev and Rep* 15:374–390. <https://doi.org/10.1007/s12015-019-09875-6>
- Burk AO, Williams CA (2008) Feeding management practices and supplement use in top-level event horses. *CEP* 5:85. <https://doi.org/10.1017/S1478061508062786>
- C. Jill Stowe (2012) Results from 2012 AHP Equine Industry Survey
- Carslake HB, Argo CMcG, Pinchbeck GL, Dugdale AHA, McGowan CM (2018) Insulinaemic and glycaemic responses to three forages in ponies. *The Veterinary Journal* 235:83–89. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2018.03.008>
- Frank N, Geor RJ, Bailey SR, Durham AE, Johnson PJ (2010) Equine Metabolic Syndrome: Equine Metabolic Syndrome. *Journal of Veterinary Internal Medicine* 24:467–475. <https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.2010.0503.x>
- Frape D (ed) (2004) *Equine Nutrition and Feeding*, 1st edn. Wiley
- Hintz HF (1985) Equine nutrition: changes and challenges. *Cornell Vet* 75:191–200
- Hoffman CJ, Costa LR, Freeman LM (2009) Survey of Feeding Practices, Supplement Use, and Knowledge of Equine Nutrition among a Subpopulation of Horse Owners in New England. *Journal of Equine Veterinary Science* 29:719–726. <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2009.08.005>
- Honoré EK, Uhlinger CA (1994) Equine feeding practices in central north carolina: a preliminary survey. *Journal of Equine Veterinary Science* 14:424–429. [https://doi.org/10.1016/S0737-0806\(06\)82009-5](https://doi.org/10.1016/S0737-0806(06)82009-5)
- J. Geor R, Harris P, Coenen M (2013) *Equine Applied and Clinical Nutrition: Health, Welfare and Performance*. Elsevier Ltd.
- Kaya-Karasu G, Huntington P, Iben C, Murray J-A (2018) Feeding and Management Practices for Racehorses in Turkey. *Journal of Equine Veterinary Science* 61:108–113. <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2017.04.009>
- Kentucky Equine Research (2019) Gastric Ulcer in Horses- Facts and Fallacies
- Leahy ER, Burk AO, Greene EA, Williams CA (2010) Nutrition-associated problems facing elite level three-day eventing horses. *Equine Veterinary Journal* 42:370–374. <https://doi.org/10.1111/j.2042-3306.2010.00233.x>
- Lindroth K (2016) Nutrition-related risk factors for colic horses
- Mair TS (ed) (2013) *Equine medicine, surgery and reproduction*, 2nd ed. Elsevier, Edinburgh
- Mastellar SL, Rosenthal EJ, Carroll HK, Bott-Knutson RC (2018) Assessment of Equine Feeding Practices and Knowledge of Equine Nutrition in the Midwest.

- Journal of Equine Veterinary Science 62:109–115.
<https://doi.org/10.1016/j.jevs.2017.12.007>
- McFarlane D (2011) Equine Pituitary Pars Intermedia Dysfunction. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice* 27:93–113.
<https://doi.org/10.1016/j.cveq.2010.12.007>
- Mendoza FJ, Toribio RE, Perez-Ecija A (2017) Nutritional secondary hyperparathyroidism in equids: Overview and new insights. *Equine Veterinary Education* 29:558–563. <https://doi.org/10.1111/eve.12681>
- Milinovich G, Klieve A, Pollitt C, Trott D (2011) Microbial events in the hindgut during carbohydrate-induced equine laminitis. *The Veterinary Clinics of North America* 79–94
- Muhonen S, Julliand V, Lindberg JE, Bertilsson J, Jansson A (2009) Effects on the equine colon ecosystem of grass silage and haylage diets after an abrupt change from hay1. *Journal of Animal Science* 87:2291–2298.
<https://doi.org/10.2527/jas.2008-1461>
- Müller C, Von Rosen D, Uden P (2008) Effect of forage conservation method on microbial flora and fermentation pattern in forage and in equine colon and faeces. *Livestock Science* 116–128
- Müller CE (2018) Silage and haylage for horses. *Grass and Forage Science* 73:815–827.
<https://doi.org/10.1111/gfs.12387>
- Murray J-AMD, Bloxham C, Kulifay J, Stevenson A, Roberts J (2015) Equine Nutrition: A Survey of Perceptions and Practices of Horse Owners Undertaking a Massive Open Online Course in Equine Nutrition. *Journal of Equine Veterinary Science* 35:510–517. <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2015.02.005>
- Murray JMD, Hanna E, Hastie P (2018) Equine dietary supplements: an insight into their use and perceptions in the Irish equine industry. *Ir Vet J* 71:4.
<https://doi.org/10.1186/s13620-018-0115-3>
- National Research Council (2007) *Nutrient Requirements of Horses, Sixth Revised Edition*. The National Academies Press, Washington, DC
- Ortved KF (2017) Surgical Management of Osteochondrosis in Foals. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice* 33:379–396.
<https://doi.org/10.1016/j.cveq.2017.03.010>
- Owens E (2012) Sport Horse Nutrition—An Australian Perspective. In: Pagan JD (ed) *Advances in Equine Nutrition III*. Nottingham University Press, Nottingham, UK, pp 185–192
- Reeves MJ, Gay JM, Hilbert BJ, Morris RS (1989) Association of age, sex and breed factors in acute equine colic: A retrospective study of 320 cases admitted to a veterinary teaching hospital in the U.S.A. *Preventive Veterinary Medicine* 7:149–160. [https://doi.org/10.1016/0167-5877\(89\)90006-8](https://doi.org/10.1016/0167-5877(89)90006-8)
- Roberts JL, Murray J-A (2014) Equine Nutrition in the United States: A Review of Perceptions and Practices of Horse Owners and Veterinarians. *Journal of Equine Veterinary Science* 34:854–859. <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2014.04.006>
- Roberts JL, Murray J-A (2013) Survey of Equine Nutrition: Perceptions and Practices of Veterinarians in Georgia, USA. *Journal of Equine Veterinary Science* 33:454–459. <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2012.08.001>

- Santos AS, Rodrigues MAM, Bessa RJB, Ferreira LM, Martin-Rosset W (2011) Understanding the equine cecum-colon ecosystem: current knowledge and future perspectives. *Animal* 5:48–56. <https://doi.org/10.1017/S1751731110001588>
- Shewmaker G Forage for Horses
- Sjaastad OV, Sand O, Hove K (2016a) The Digestive System. In: *Physiology of Domestic Animals*, Third edition. Scandinavian Veterinary Press, Oslo, pp 630–679
- Sjaastad OV, Sand O, Hove K (2016b) The Digestive System. In: *Physiology of Domestic Animals*, Third edition. Scandinavian Veterinary Press, Oslo, pp 718–722
- Stromberg B (1979) A Review of the salient features of Osteochondrosis in the Horse. *Equine Veterinary Journal* 11:211–214. <https://doi.org/10.1111/j.2042-3306.1979.tb01346.x>
- Sykes BW, Hewetson M, Hepburn RJ, Luthersson N, Tamzali Y (2015) European College of Equine Internal Medicine Consensus Statement—Equine Gastric Ulcer Syndrome in Adult Horses. *Veterinary Internal Medicine* 29:1288–1299. <https://doi.org/10.1111/jvim.13578>
- Thorringer NW, Weisberg MR, Jensen RB (2020) The effects of processing barley and maize on metabolic and digestive responses in horses. *Journal of Animal Science* 98:skaa353. <https://doi.org/10.1093/jas/skaa353>
- Treiber KH, Kronfeld DS, Hess TM, Byrd BM, Splan RK (2005) Pre-laminitic metabolic syndrome in genetically predisposed ponies involves compensated insulin resistance. *Animal Physiology Nutrition* 89:430–431. https://doi.org/10.1111/j.1439-0396.2005.00611_8.x
- Verhaar N, Rogers CW, Gee EK, Bolwell CF, Rosanowski SM (2014) The Feeding Practices and Estimated Workload in a Cohort of New Zealand Competition Horses. *Journal of Equine Veterinary Science* 34:1257–1262. <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2014.08.008>
- Westendorf ML, Puduri V, Williams CA, Joshua T, Govindasamy R (2013) Dietary and Manure Management Practices on Equine Farms in Two New Jersey Watersheds. *Journal of Equine Veterinary Science* 33:601–606. <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2012.09.007>
- (1989) *Nutrient Requirements of Horses*, Fifth Revised Edition, 1989. National Academies Press, Washington, D.C.

Témavezetői nyilatkozat

Alulírott DR. KORBACSKA-KUTASI ORSOLYA, mint témavezető
nyilatkozom, hogy PÁL ZSÓFIA állatorvostan-hallgató
„Sport-és Hobbilovak Takarmányozási Viszonyainak Felmérése
Magyarországon 2022. Június és 2023. Szeptember Között” c. dolgozata
résztvehet az
Állatorvostudományi Egyetem 2023. évi Tudományos Diákköri Konferenciáján.

Budapest, 2023.10.16.



.....

témavezető



Diplomamunka konzultációs lap állatorvostan hallgatók részére

A hallgató neve: PÁL ZSÓFIA

Neptun-kódja: DXYAPM

A témavezető neve és beosztása: DR. KORBACSKA-KUTASI ORSOLYA, EGYETEMI DOCENS

Tanszék: TAKARMÁNYOZÁSTANI ÉS KLINIKAI DIETETIKAI TANSZÉK

A diplomadolgozat címe: SPORT-ÉS HOBBILOVAK TAKARMÁNYOZÁSÁNAK FELMÉRÉSE
MAGYARORSZÁGON 2022. JÚNIUS ÉS 2023. SZEPTEMBER KÖZÖTT

Konzultáció - 1. félév

Időpont				Téma/Témavezető megjegyzése	Témavezető aláírása
	Év	Hó	Nap		
1.	2022.	02.	10.	A téma felvázolása, fő célok kijelölése	
2.	2022.	03.	08.	Kérdőív vázlatának összeállítása, célcsoport meghatározása	
3.	2022.	04.	22.	Szakirodalom kijelölése, kérdőív módosítása	
4.	2022.	05.	04.	Kérdőív véglegesítése	
5.	2022.	05.	11.	Megbeszélés a kérdőív kiküldése előtt	

Érdemjegy az első félév végén: 5

Konzultáció - 2. félév

Időpont				Téma/Témavezető megjegyzése	Témavezető aláírása
	Év	Hó	Nap		
1.	2023.	09.	04.	A dolgozat vázának megtervezése, a Szakirodalmi háttér fejezet megírásának előkészítése	
2.	2023.	09.	08.	Szakirodalmi háttér fejezet megbeszélése, módosítása, a bevezetés, az absztrakt és a kiértékelés módjának megtervezése	
3.	2023.	09.	29.	Absztrakt és bevezetés véglegesítése, adatelemzés	
4.	2023.	10.	06.	A dolgozat feltöltését megelőző megbeszélés	
5.	2023.	11.	03.	Kiselőadás gyakorlása	

A nyomtatvány a hallgatói és a tanszéki ügyintézői aláírás, valamint az átvétel dátuma nélkül nem érvényes. A konzultációs lap a diplomamunka mellékletét képezi!



Érdemjegy a második félév végén: 5

A diplomamunka - a szakra vonatkozóan - a Tanulmányi- és Vizsgaszabályzatban, valamint az Útmutató a szakdolgozatok/diplomamunkák készítéséhez című mellékletében leírt követelményeknek megfelel.

A diplomamunka befogadható, védésre alkalmasnak találtam.

.....
témavezető aláírása

Hallgató aláírása:

Tanszéki előadó aláírása:

Átvétel dátuma: 2024. 12. 11.

NYILATKOZAT

Alulírott ..Pál Zsófia..... nyilatkozom, hogy diplomamunkám, melynek címe
..Sport- és Hobbilovak Takarmányozásának Felmérése Magyarországon 2022..Június és 2023..Szeptember.....
..Között..... tartalmi és formai
szempontból teljes mértékben megegyezik azonos című, a ..2023..... évi TDK konferencián
szerepelt dolgozatommal.

Budapest, 20..24..12..06.....



..Pál Zsófia.....

a hallgató neve és aláírása