

Ló, lovas és nyereg interakció vizsgálata nyomásérzékelős nyeregalátéttel

Balla Dóra Bianka

Lótenyésztő, lovassportszervező, agrármérnöki szak, Bsc alapképzés, Nappali

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Kaposvári Campus/Állattenyésztési Tudományok Intézet

Belső témavezető: Dr. Vincze Anikó, Egyetemi docens, Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Kaposvári Campus

Belső témavezető: Dr. Bokor Árpád, Egyetemi docens, Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Kaposvári Campus

A dolgozat központi témája a nyeregemelő biomechanikai hatásainak vizsgálata, különös tekintettel azok szerepére a nyeregillesztés során. A kutatás aktualitását az adja, hogy a modern lótarásban és versenysportban egyre hangsúlyosabban jelenik meg a lovak jólétének biztosítása, a sérülések megelőzése, valamint a hosszú távú teljesítőképesség megőrzése. A helytelen nyeregillesztésből fakadó problémák, például hátfájdalmak, mozgáskorlátozottság vagy viselkedési zavarok, a lovassport minden szintjén megjelenhetnek, és gyakran összefüggésbe hozhatók a nem megfelelő nyeregemelő használatával is.

A dolgozat célja három, szerintem leggyakrabban alkalmazott nyeregemelő biomechanikai hatásainak feltárása volt, különböző testfelépítésű lovakon vizsgálva. A kutatás központi kérdései között szerepelt, hogy a nyeregemelő milyen mértékben képesek javítani a nyomáeloszlást, csökkenteni a csúcsponti terhelést, illetve befolyásolni a nyereg stabilitását és a ló komfortérzetét. Emellett fontos szempont volt annak megállapítása is, hogy a nyeregemelő használata indokolt-e jól illeszkedő nyergek esetében, valamint, hogy az eltérő anyagból készült emelők között mutatkozik-e kimutatható különbség.

A vizsgálatok a Kaposvári Pannon Lovasakadémián zajlottak 2024 és 2025 között, fedett lovardai környezetben. A mintába öt ló került bevonásra, amelyek neme, kora és izmoltsága eltérő volt, ezáltal lehetővé téve a nyeregemelő hatásainak több szempontból történő elemzését. A lovak kondíciója és edzettségi szintje közel azonosnak tekinthető, így az egyéni különbségek nem torzították jelentősen az eredményeket.

A méréshez nyereg alá helyezhető nyomásérzékelő eszköz került alkalmazásra, amely több száz szenzor segítségével rögzítette a statikus és dinamikus nyomáeloszlást. A felvételek három jármódban, lépésben, ügetésben/tanügetésben és vágásban készültek, mindkét kézen, lovas jelenlétében. A vizsgálati protokoll részeként előmérés is készült lépésben, nyeregemelő nélkül, amely referenciapontként szolgált a különböző típusú emelők összehasonlításához. A választott

három nyeregemelő típus: Acavello zselé alapú nyeregemelő, HKM bárányszőr alapú nyeregemelő és Winderen memóriahabos nyeregemelő, díjugrató nyergek alatt vizsgálva.

Az eredmények alapján kimutatható volt, hogy a nyeregemelők eltérő hatással vannak a ló hátára gyakorolt terheléseloszlásra. Egyes esetekben a nyomáseloszlás egyenletesebbé vált, és csökkent a csúcsponti terhelés, más esetekben viszont nem változtatott jelentős mértékben a nyomáselosztásban. A vizsgálat kimutatta, hogy mindhárom nyeregemelő pozitívan befolyásolta a nyomáseloszlást, átlagosan 6,83% és 7,14% közötti mértékben csökkentették az átlagos szórást, ami egyenletesebb terhelést jelez. Ezzel valószínűsíthető a lokális csúcsterhelés enyhítése. A különbség a három emelő között rendkívül kicsi, mindössze 0,31% az eltérés a legjobb és a legrosszabb teljesítményt nyújtó között. A Winderen memóriahab tűnt a leghatékonyabbnak a nyomáseloszlás általános egyenletesebbé tételében.

A dinamikus terhelés jármódonkénti mért elemzése megmutatta az anyagi különbségek specifikus előnyeit. A zselé anyagból készült nyeregemelő mutatta a legkisebb eltérést a könnyű és tanügetés között, ami arra utal, hogy a leghatékonyabb a lovas ülés módjából eredő hirtelen nyomásváltozások csillapításában. A Winderen memóriahab vágóban teljesített a legjobban, kimutatva a leghatékonyabb energiaelnyelést a legmagasabb intenzitású jármódban.

A mért eredmények alapján kapott legjobban illeszkedő nyereg esetében is javítottak a nyeregemelők a nyomáselosztáson (több mint 4%-os javulás), ami azt sugallja, hogy elsődleges funkciójuk a dinamikus lovaglásból adódó mikromozgások hatékony kezelése. Ugyanakkor az is kiderült, hogy a nyeregemelők a mérések eredményei alapján legrosszabbul illeszkedő nyeregnél hozták a legnagyobb javulást. Ez az erős korreláció arra utal, hogy a hatásuk a nyereg és a ló hátának hiányosságainak korrigálására irányul, és nincs állandósult befolyásoló tulajdonságuk a nyergektől függetlenül.

A vizsgálat megerősítette a nyeregemelők korrekciós szerepét és biomechanikai hatékonyságát a nyomáseloszlás javításában. A három tesztelt anyag között a funkció tekintetében elhanyagolható az általános különbség, de a jármódok szerinti eltérő teljesítményük alapján célzott felhasználást javasolnék.

Szerintem hasznos lenne a további kutatások kiterjesztése a nyeregemelők alatti hőmérsékleti hatások és a csúcsponti nyomásértékek pontos elemzésére, melyek a jelenlegi kutatás során nem voltak vizsgálhatóak.

A dolgozat érvényességi határait a viszonylag kis mintaszám, az, hogy az eszközt én használtam először ilyen mérésekhez, így kísérleti fázisban van annak működése, valamint az, hogy a vizsgálat egyetlen helyszínen zajlott, jelentette.