



INTÉZMÉNYI TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI KONFERENCIA

2022. november 23.

**TENYÉSZMÉNEK TESTMÉRETEINEK ELEMZÉSE
HIDEGVÉRŰ LÓFAJTÁKBAN**

Analysis of body sizes of breeding stallions in draft horse breeds

Készítette: **Unger Helga**
VV02XL
Állattenyésztő Mérnök MSc.
levelező tagozat
Kaposvári Campus

Témavezetők:	Dr. Gyovai Petra PhD	Dr. Bokor Árpád PhD
	egyetemi adjunktus	egyetemi docens
	MATE Kaposvári Campus	MATE Kaposvári Campus
	Állatnemesítési Tanszék	Állatnemesítés Tanszék

Lehetséges OTDK szekció: Agrártudományi Szekció

**Kaposvár
2022**

TARTALOMJEGYZÉK

Bevezetés	3
2. Célkitűzés	3
3. Irodalmi áttekintés	4
3.1. Lótenyésztés történetének irodalma	4
3.2. Testméret vizsgálatok irodalma	10
3.3. Testméretek, küllemtan	12
4. Anyagok és módszerek	16
5. Eredmények és értékelésük	21
6. Összefoglalás	29
7. Irodalomjegyzék	29
8. Köszönetnyilvánítás	32

Bevezetés

2021-ben a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Kaposvári Campusán, Lótenyésztő, lovassportszervező agrármérnök Bsc. diplomát szereztem. A szakdolgozatom témája a lengyel hidegvérű lovak testméreteinek változása volt. A lengyel hidegvérű lovakat és a tenyésztői munkát megismerve érdemesnek tartottam folytatni a kutatást. Archívumokban kerestem információkat mindenről, ami Lengyelország lótenyésztésével kapcsolatos. Találtam a törzskönyvezés bevezetésének korában íródott cikkeket arról hol, mikor, hogyan alakultak ki azok a hidegvérű lófajták, melyeket ma, mint genetikai örökséget védelembe vettek. Érdeklődéssel olvastam múltbéli és jelenkori kutatók, szakértők írásait, akik hasonlóképp foglalkoztak a hidegvérű lovakkal itthon, illetve Lengyelország területén.

Az állatok értékmérő tulajdonságai örökletes jellegűek, ugyanakkor eltérő mértékben hatással van rájuk a környezet. A genetikai adottságok, a küllem, a forma, a testméretek nagysága, összhangja, egysége, szórása meghatároz egy-egy fajtacsoportot, általuk meghatározható az egyes egyedek hova tartozása. A testméretek változásainak dokumentálásával, elemzésével pedig kontrollálható a tenyészállomány fejlődése, meghatározható a tenyésztés iránya, a fajtastandardtól való eltérések kiszűrése, a tudatos szelekció.

Értékesnek tartom a lengyelországi lótenyésztő egyesületek által közzétett, nyilvánosan elérhető adatbázisokat, melyek sokszor egy viszonylag egyszerű, letölthető excel táblázatban mindenki számára megtekinthető, éveken át folyamatosan frissülő, nyomon követhető adatokat tartalmaznak. Ezen adatokból nagyon sok információt szerezhetnek a lótartók, a tenyésztéshez értő szakemberek. Látható és kiszámítható a fejlődés, a tenyésztői munka minősége. Ez inspirált arra, hogy mélyebben foglalkozzak a témával, mely reményeim szerint példaként szolgálhat a hasonló hazai környezet számára is.

2. Célkitűzés

Dolgozatomban célul tűztem ki, hogy megvizsgáljam a 2004 és 2022 között tenyésztési engedéllyel rendelkező 3 éves mének testméreteinek (marmagasság, övméret és szárkörméret) változását lengyel hidegvérű lófajtákban. A testméret adatok, valamint az azokból képzett különböző indexszámok segítségével mutatom be évenként az állomány testméreteiben bekövetkezett változásokat, valamint az évenként és fajtánként kialakult eltéréseket.

Megvizsgáltam továbbá azt is, hogy a genetikailag egymáshoz közel álló fajták egyedeinek testméretei között van-e statisztikailag igazolható különbség. Vizsgálataimat a fajták tenyésztési programjainak feigyelembevételével végeztem el.

3. Irodalmi áttekintés

3.1. Lótenyésztés történetének irodalma

A szakirodalom tanulmányozása közben pontos fajtaleírásokat találtam a hidegvérű lovak meghatározására, de amikor mélyebbre ástam a történelemben eljutottam egy pontig, ami után csak utalásokat találtam arra, hogy valamennyi fajta hegyi, erdei, ősi, paraszti lovak leszármazottja. A házasítás jelentős változásokat hozott a lovak életében, küllemében és méreteiben. Az ember saját „képére”, saját igényei, illetve szükségletei szerint alakította ki a ma ismeretes lófajtákat. Az ősi, régi korok lovairól a képi ábrázolásokon, csontmaradványokon kívül igazi pontosan megfogalmazott fajtaleírások, származási dokumentumok nemigen maradtak fenn. A vidéki parasztgazdaságokba, ahol a mindennapi munka nélkülözhetetlen feltétele és eszköze volt a ló még az 1800-as években is alig jutott el nyomtatott írás, útmutatás, vagy tankönyv melyből többek között lótenyésztést tanulhattak volna a korabeli lótartók. A lovak minősége fontos volt minden korban, de a tudatos tenyésztésre, az öröklődés szabályaira a 18. századig nem nagyon figyeltek. Włodzimierz Wolniewicz lengyel mezőgazdasági aktivista 1851-ben azt állította, hogy az általa kutatott lengyel területen nincs külön lófaj, valószínűleg mind különböző fajok keveréke, a hátslovak az ukrán területekről származnak és az arab fajjal keveredtek, míg az íglovak a kis házi lovak fajtáiból származnak, melyek maradványai a szegény paraszti pónik (Kukawski, 1995). Dr. Bevilaqua Borsody Béla a magyar Muraközi ló származására a „klasszikus félvér” kifejezést használta, ami alatt azt értette, hogy több lófajta évezredes keresztezéséből alakult ki (Zalai Magyar Élet, 1943). A ma ismert lovak nagyon hosszú törzsfelődés és keveredés, keresztezés során váltak olyanná amilyenek ma ismerjük őket.

Legnagyobb mértékben 1799 és 1815 között, a Napóleoni háborúk idején jelentkezett jelentős igény a jó lovakra. Nemcsak a hadászat, hanem a közlekedés, a szállítás és a gazdaság területén is megmutatkozott a szakszerű lótenyésztés hiánya. Ezt felismerve az uralkodók, országvezetők különböző intézkedésekkel próbálták előmozdítani a lótenyésztést. Igyekeztek a lótartás, lónevelés körülményein javítani, világkiállításokkal, versenyekkel, jutalmazással ösztönözni, érdekeltté tenni a tenyésztőket. Minden ország igyekezett felmérni meglévő „erőforrásait” és gazdaságilag a legmegfelelőbb tenyészcélokat kialakítani. Európa szerte az

1800-as évek elején alakultak az első állami ménesek, méntelepek. Johann Christoph Justinus (1756-1824) hatására kezdődött el az állatok törzskönyvezése. A tenyészállatokkal szemben követelményeket támasztott, állítása szerint a „bizonyított származás bizonyítottan jó teljesítmény, megbízható örökítés” (Hecker, 2005).

A nemesség körében is mindenhol társasági téma lett a lótenyésztés ügye. Magyarországról Széchenyi István és Wesselényi Miklós 1822-ben Nyugat-Európán át Angliába utaztak. Fő céljuk a külföldi lótenyésztés tanulmányozása, verseny- és tenyészlovak vásárlása volt. 1828-ban megjeleni Széchenyi Istvánnak a Lovakról című munkája. Pesten, a Landerer és Heckenast nyomdában 1857. január 15-én kiadják az első magyar nyelvű sportújságot, „Lapok a lovaszat és vadászat köréből” címmel. A lapot Bérczy Károly, gróf Széchenyi István egykori titkára szerkesztette. A folyóirat 1858-ban a Vadász- és Versenylap nevet kapta, amely 1919-ig eleinte kéthetente, majd hetente, később ráadásként a jelentős lóversenyek ideje alatt naponta jelent meg (INTERNET 1). Hasonló folyóiratot adtak ki pár évvel később Lengyelországban is, az 1891-1915 között futott Jeździec i Myśliwy, azaz „Lovas és Vadász” újságot (INTERNET 2).



1. kép: Bal oldalon a magyarországi Vadász- és Versenylap, jobb oldalon a lengyelországi Lovas és Vadász újság címlapja

A magyar lap megjelenése elég megosztó volt, sokak véleménye szerint a nehéz, háborús időkben lovakról, vadásatról írni és újságot kiadni felesleges pénzkidobás. Viszont a kiadók

helyes meglátása volt az, hogy ahhoz, hogy jó lovat tudjunk nevelni a lovat tanulmányoznunk, ismernünk és megbecsülnünk kell tudni (Cseley, 1857).

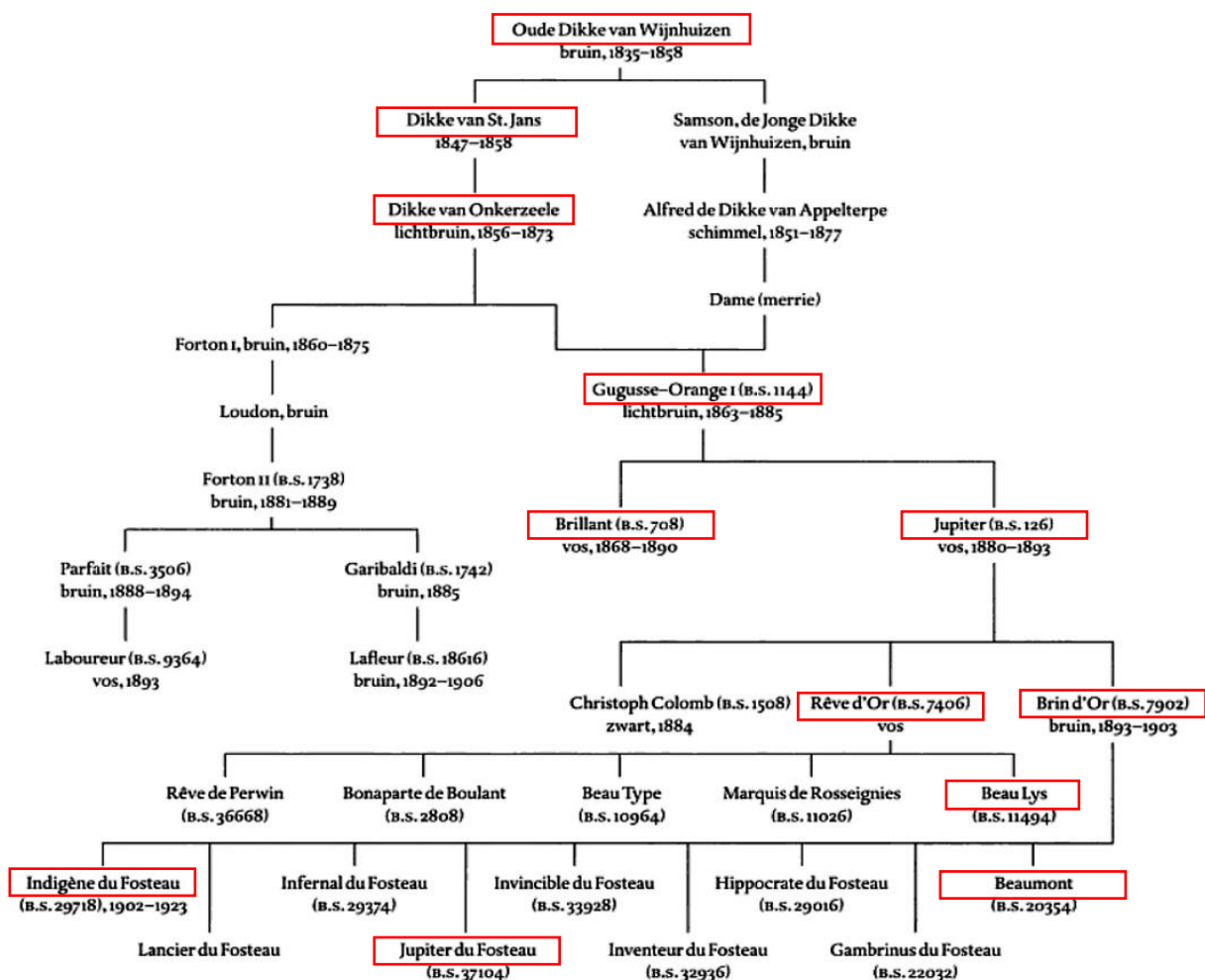
1850 környékén jött el az az időszak, amikor a tudatos, minőségi tenyésztés alapjai megfogalmazódtak és mind szélesebb körben terjedni kezdtek. Így volt ez nem csak itthon Magyarországon, hanem világszerte. Parlamentális viták folytak arról, hogy milyen lovat kellene tenyészteni, milyen támogatási formákban, állami ménesekben, vagy magántenyészetekben, vagy bízzanak a helyi gazdák tudásában. A lótenyésztésben érdekeltek, szakértők, nemesek, gazdák folyamatosan figyelemmel kísérték a környező országok tenyésztőit, az ottani állományokat és munkát. Mindezen eseményekről már dokumentált, írásos emlékeink, forrásaink vannak. A magyar Vadász- és Versenylap 1879. szeptember 4-i számában „Franciaországi reminiscenciák” című írás a francia példák és tanulmányokra hivatkozva a magyar hidegvérű lovak védelmét és javítását szorgalmazza. Felszólítja a magyar tenyésztőket, hogy a muraközi és pinkafői lovakba ne keverjenek semmi idegen vért, igyekezzenek saját kereteken belül jobb szelektálás s erőteljesebb nevelés által javítani a fajtán. 1880-ban a magyar lótenyésztési kormányzat összeírta a „népi tenyésztést” és ezután figyelemmel kísérte a fejlődését (Monostori, 1894).

Ugyanebben az időszakban Lengyelországban is hasonló folyamatok zajlottak. 1884-ben Dr. Freytag Károly jelentetett meg cikksorozatot Lengyelország lovairól, az ott tapasztalt tenyésztési munkáról. Saját személyes tanulmányútja során alaposan megfigyelte a lengyel lótenyésztők munkáját. A korabeli tanulmány többek között a mai lengyel hidegvérű fajta elődjét is bemutatja. Kicsi, könnyebb, nagyon elterjedt parasztlovakról ír, melyek marmagassága alig 135-140 cm. Katonalovaknak ezek egyáltalán nem alkalmasak, maximum mezei munkára és könnyű fuvarozásra megfelelőek. Ha nagyobb teher szállításáról, komolyabb mezőgazdasági munkáról volt szó, akkor Lengyelországban négyes vagy ötösfogatokra volt szükség, de Freytag még így sem találta megfelelőnek például a szántás mélységét vagy a boronálási munkát. Előnye volt viszont ezeknek a lovaknak a rendkívül kicsi táplálékigény, mely az akkori időkben nagyon fontos szempontja volt egy paraszti gazdaságnak. (Freytag, 1884) Lengyelországban is azt az álláspontot képviselték, hogy a saját tenyésztésű lovaiknak jobb táplálékot kellene adni, ezáltal erősíteni, jobban felépíteni a saját fajtákat, mintsem más fajta keresztezésével elérni, hogy az utódok nagyobbak, erősebbek legyenek. 1861-be a Poznani Hercegségben létrehoztak egy tenyészközpontot, ahonnan három képviselőt (P. Mrowiński, P. Klepaczewski és Jakób Stanowski) küldtek Londonba, Párizsba és Stuttgartba lótenyésztést tanulni, tenyésztési mintákat kutatni. Hazatérésük után 1868-ban Jakób Stanowski közzétette az utazás alkalmából íródott Hippológiai vázlatait (Kukawski, 1995).

Olvasva a korabeli szakmai cikkeket, archívumokban elérhető könyveket azt tapasztaltam, hogy az 1800-1850-es évek meghatározó szerepet játszottak a ma ismeretes hidegvérű fajta kialakulásában. Óriási igény mutatkozott az egyes országokon belül fellelhető helyi fajta, mint a lengyelországi parasztgazdaságok lovai, vagy például a magyarországi hidegvérű fajta feljavítására. Azt az igényt ismerte fel egy belga lótenyésztő Remi Vander Schueren is. Azt tapasztalta, hogy Európa fokozódó iparosodásához erősebb lovakra lesz szükség. Három ló keresztezésével létrehozott egy belga igásló fajtát. Brillant nevű lóva a brüsszeli, amszterdami, londoni, párizsi és hannoveri kiállításokon is bajnok lett. A világkiállítások révén futótűzként terjedt a híre a Belga lovak sikereinek. 1891-es feljegyzések azt mutatják, hogy Belgium igásló méneket exportált Oroszország, Olaszország, Németország, Franciaország és az Osztrák-Magyar Birodalom állami istállóiba is (INTERNET 3). A tenyésztés alapja három vérvonal volt, amelyek három ménre vezethetők vissza. 1866-ban megalakult a Le Cheval de Train egyesület. 1870-re kialakult három tenyészvonal a Gros de la Dentre vérvonal (az Orange I mén alapította), a Gris des Hainot vérvonal (a Bavard mén után) és a Colosse de la Mahaique (Jean I mén után). A 19-20. század fordulóján ezeknek a hidegvérű lovaknak a leszármazottait az egész világra exportálták, ezzel nagy mértékben befolyásolták minden más hidegvérű fajta alakulását (INTERNET 4).

Hogy mekkora befolyása volt a belga lovaknak az európai hidegvérű lótenyésztésre, azt azzal a kutatással tudom alátámasztani, amit fél éves szakmai gyakorlatom alatt végeztem. Feladatul kaptam a lengyel importból származó, MATE Bőszenfai Vadgazdálkodási Tájközpontjában fedeztetés céljából felállított 6240 Lengyel-2 Lider lengyel hidegvérű mén származásának vizsgálatát. A kutatásom eredménye az lett, hogy az 1948-49-es években Magyarországra importált belga hidegvérű és ardenni mének közül, melyek a magyar hidegvérű fajtában vonalalapítók lettek sokan több szálon rokonságban állnak 6240 Lengyel-2 Liderrel. Érdekesnek tartottam, hogy a magyar vonalalapítók és Lider származásában szereplő belga vagy ardenni hátterű lovaknál is majdnem minden ős arra az egy belga ménre volt visszavezethető. A legtöbb internetes oldalon Jean-ként volt feltüntetve, de az eredeti neve Dikke van St. Jans, akinek apja Oude Dikke van Wijnhuizen volt. Az utóbbi mént a belga hidegvérű alapítójának is tekintik, hiszen az ő leszármazottai adták a fajta kialakulásának bázisát. Lider származásának 5. ősi sorában lévő lovakat sorban visszavezettem Oude Dikke van Wijnhuizenig. A 32-ből mindössze öt lónál nem találtam rokoni kapcsolatot Oude Dikke van Wijnhuizen-nel. Az magyar hidegvérű fajta ménvonal-alapító ménjeinek származása szintén Oude Dikke van Wijnhuizen-re vezethető vissza. Az alábbi 2. képen látható az Oude

Dikke van Wijnhuizen-től induló belga hidegvérű ménvonal, melyen piros keretben jelöltem a magyar hidegvérű fajtában és Lider származásában is legfontosabb szerepet játszó méneket.



2. kép: Oude Dikke van Wijnhuizen 1835-ben született Brabant/Belga hidegvérű mén és legfontosabb utódai (Paul De Brauer: HET BELGISCH TREKPAARD, 2004.)

A Lengyelországban kialakult őshonos hidegvérű lovak védelme érdekében rengeteget dolgozik a Lengyel Lótenyésztő Egyesület és a tenyésztő társadalom is. A genetikai sokféleség megőrzése mögött sok munkát, tudományos vizsgálatot és társadalmi összefogást találtam. Ez a munka, a tudatos tenyésztés és szelekció hatással van a lovak méreteire is. Ezt tapasztalta az 1900-as évek elején Vitéz Felsődriethomai Pettkó Szandtner Tibor magyar királyi ezredes, a bábolnai magyar királyi állami ménes parancsnoka is, aki 1939. július 3-án az országos lótenyésztési bizottság gyűlésén osztotta meg Lengyelországban szerzett személyes tapasztalatait. Lengyelország lótenyésztése már akkor is sokkal előbbre járt intézkedéseivel és a törzskönyvezés bevezetésével. Pettkó Szandtner Tibor véleménye szerint itthon is a törzskönyvezés minél előbbi teljeskörű bevezetése jelentené a tenyésztés alapját (Köztelek

1939). Lengyelországi tapasztalatról 1941-ben írt tanulmányt Érdekességek a volt Lengyelország Lótenyésztése Köréből címmel. A világháború utáni lótenyésztés újjáépítésének sikereiről és titkairól szóló cikkben olvashatunk a lengyel törzskönyvezés bevezetésének folyamatáról, a különböző lófajtákkal való keresztezések sikertelenségéről, lóversenyekről és a legjobb arab fedezőménekről is. Akkoriban a lengyel lótenyésztés ügye a földművelési miniszter alá tartozott, de mivel a legnagyobb befolyást a hadsereg szükségletei és felvásárló ereje adta az egész ország lótenyésztése a katonaság felügyelete alatt állt. A lóállomány nagysága 1941-ben Lengyelországban 3760000 db volt (Pettkó, 1941), míg nekünk Magyarországon az 1939-es állatösszeírás szerint 939422 lovunk volt, ebből 749907 melegvérű és 189515 hidegvérű (Ásvány, 1940). Az akkori lóállományról és többek között a magyar hidegvérű lovak elterjedéséről itthon is a katonaság rendelkezett pontos adatokkal. A honvédelmi minisztérium felügyelte a tenyésztést, kutatásokat folytattak, tanulmányokat írtak és érdekeiknek megfelelően alakították a lóállományt. Katonai érdek volt a minél több és minél jobb lovak tenyésztése.

A második világháború és az azt követő időszak világszinten nagy veszteségeket okozott a lóállományokban mind mennyiségi, mint minőségi szempontból. A haditechnika fejlődése, az ipari gépesítés, az autómobilizáció, az egyre növekvő mezőgazdasági termelési igények egyre nagyobb mértékben vették át a lovaktól a feladatokat. Ez az átmenet azért nem volt akkoriban ennyire egyértelmű folyamat. Korabeli újságcikkek bizonyossága szerint sokan voltak, akik megfelelő úthálózat híján nem hittek abban, hogy az autók valaha is átvehetik a lovaktól a közlekedés kényelmét. A nagyüzemi gazdálkodásra való áttérés miatt a mezőgazdaságban is egyre inkább nagyobb teljesítményű lovakra lett volna szükség. Az 1950-es években újabb hullámban érkeztek nyugatról import lovak a közép-kelet európai országokba, talán ez volt az utolsó próbálkozás arra, hogy a lótenyésztés lépést tartson a nagyüzemi termeléssel, a gépesítéssel. Minden igyekezet ellenére 1966-ban már arról ír a Dunántúli Napló egy cikke, hogy tűntek el a lovak körülbelül 30 év leforgása alatt az élet több területéről. A háború után még felszaporodott az állomány, de a termelőszövetkezetek megalakulásával tízezrével kerültek lovak vágóhídra (Dunántúli Napló, 1966).

A lengyelországi lótenyésztés is nagy veszteségeket szenvedett a háború során. Lengyelországban sok ló maradt magántulajdonba és a fontos tétel lett gazdaságukban a lóhús export. Az 1970-es évek második felében volt a legintenzívebb a lóhús kivitel. Húshasznú lovakból és munkalovakból 1977 és 1979 között évente összesen 112 ezer lovat exportáltak/. (Világgazdaság, 1984). A lengyel hidegvérű lótenyésztést egyértelműen a lóhús kivitel tartotta életben, de még így is a háború előtti 3,9 milliőról a lóállomány nagyjából 600 ezres

nagyságrendre apadt. 1990 után új idők jöttek a lótenyésztésben is. A lengyel tenyésztés szerkezete is megváltozott, voltak állami méntelepek, magántenyésztők és magántelepek. A lótenyésztés önmagában már nem hoz nagy hasznot, a lótulajdonosok pedig leginkább hobbinak tartották a lovakat (Világgazdaság, 1996). 2008-tól Európa, illetve világszinten felértékelődött a genetikai sokféleség megőrzésének kérdése. Megindultak újra a kutatások, a nemzetek, országok sorra térképezik fel és gyűjtik össze az értékesnek ítélt állatállományokat, kutatásokat folytatnak és mérésekkel, elemzésekkel próbálnak egységes, egészséges és értékes tenyészállományokat rekonstruálni a fennmaradt fajtákból. Az ENSZ Biológiai Sokféleség Egyezményének előírásai szerint Lengyelország és hazánk is nemzeti stratégiát dolgozott ki a biológiai sokféleség megőrzésére és fenntartható hasznosítására. 2008-ban a lengyel Országos Állattenyésztési Kutatóintézet kapta meg a feladatot, hogy több mint 90 különböző állatfaj védelmi programját koordinálja. Közreműködésükkel a helyi lópopulációk genetikai erőforrásainak védelmét szolgáló program indult Lengyelországban, mely lehetőséget teremtett 5 másik lófajta mellett a hidegvérű sztumski és a sokólski tájfajtájú lovak megőrzésére. Ezeket a lengyel hidegvérű lovakat külön fajtának tekintik, külön méneskönyvekkel, melyeket már a 19. század közepétől Lengyelországban vezettek. Folyamatos a munka. Genetikai vizsgálatok, nyilvántartások, teljesítményvizsgák, kutatások, elemzések folynak. A lengyel hidegvérű ménállomány egyre egységesebb képet mutat, a genetikai értéke ezáltal pedig folyamatosan nő.

3.2. Testméret vizsgálatok irodalma

A lóval szemben támasztott igények és az azokat kifejező értékmérő tulajdonságok sokat változtak a ló háziasítása óta, a fajták kialakulásának következtében, valamint a lovak hasznosításától függően. A gazdasági állatok értékmérő tulajdonságai között vannak jól, kevésbé jól és rosszul öröklődő tulajdonságok. Az állat teljesítményét és küllemét részben genetikai tényezők alakítják ki, de hatással vannak rá olyan külső környezeti tényezők is, mint a tartástechnológia, a takarmányozás módja és mennyisége, az éghajlati viszonyok. A megjelenés, a testméretek meghatározása és alakulása nem csak a küllemi, esztétikai szempontból fontos. A testtartás, a felépítés, a robosztusság alapvetően meghatározzák az egyes egyedek használhatóságát. A testméretek és a teljesítmény közötti kapcsolatot számszerűsíteni lehet. Analizálással, elemzésekkel pedig meg lehet határozni a tenyésztés irányát, a kedvezőtlen tulajdonságokat fel lehet ismerni, ami segíti a tudatos, célirányos szelekciót (INTERNET 5).

A világháborúk idején fontos nemzetgazdasági és katonai érdek volt a minél nagyobb számú és minőségi lovak tenyésztése, így szükség volt az állományok rendszeres vizsgálatára. Dr. Bernard Arthur magyar királyi törzsállatorvos Variációsstatistikai és korrelációs mérési vizsgálatokat végzett a mezőhegyesvidéki tájfajta katonalovakon. 500 db katonaló testméreteit

vizsgálta, melyből megállapította, hogy a fajta jól kiegyenlített, egyöntetű állomány, az erős csontozathoz képest arányosak az egyéb méretek – mint a törzhosszúság, magasság, szélesség. Valamint leírta, hogy a korrelációs számítások nagyon hasznosak lehetnek az állattenyésztőknek, mert adatokkal és mérésekkel támaszthatják alá a szubjektív szemrevételezéses lóbírálatokat (Bernard, 1936).

A háború után elkezdődött az államosítás, megindult a nagyüzemi gazdálkodás fontos lett a vidéki mezőgazdaságban, fuvarozásban használt lovak teljesítményének növelése. Magyarországon az Állattenyésztési Kutatóintézet munkaképesség vizsgálati módszert dolgozott ki külön meleg, illetve hidegvérű lovak teljesítményének vizsgálatára. 1951 őszén 26 belgiumi és 7 franciaországi eredetű importált mén kondícióját tesztelték. Fő célja a vizsgálatoknak az addigi kizárólag küllemi bírálatra alapozott minősítés mellett realisabb tenyészték-bebecslés, újfajta tenyészcél, tenészsírány meghatározása, valamint a meglévő magyar hidegvérű állomány javítása. Dr. Becze József állatorvos folytatott vizsgálatokat arra vonatkozólag is, hogy milyen összefüggés van a munkaképesség és a testtömeg, illetve a munkaképesség és a küllem között. Reményei szerint egy olyan típust szeretett volna, mely típusában és testtömegében a muraközi fajtának felelt meg, de nagyobb vonóerővel rendelkezik, keményebb, erősebb, takarmányigénye kisebb és termékenysége jobb (Becze, 1953).

Külföldi szakmai tudományos vizsgálatok közül talán a legérdekesebb a Brazil Mezőgazdasági Kutatóintézet és Egyetem publikációja, amiben 1972 és 2000 közötti időszakban 2248 pantaneiro ló biometrikus indexeit vizsgálták és elemezték. Azért volt nagy jelentőségű ez a kutatás, mert a pantaneiro lovak elég sokáig szabadon, kizárólag természetes szelekció által fejlődtek, emberi beavatkozás nélkül. Meghatározták a genetikai paraméteket, a testméretekben különböző számításokkal, indexekkel meghatározták a fajta jellegét, használhatóságát, gazdasági, értékmérő tulajdonságait. Megállapításaik szerint, melyeket számításokkal igazoltak a Pantaneiro lovak nem könnyű lovak, közepes méretűek, gyorsak, mellkasfejlődésük jó, viszont a mellkasi index és a Baron és Crevat indexek számításával megerősítették, hogy semmiféle vontatási feladatra nem alkalmasak. Morfometriai jellemzéshez a testméretekben számolt Baron & Crevat indexet gyakran használják az állattenyésztésben. Segítségével egy viszonyszámot kapunk, mely az állat robosztusságát mutatja. A mellkasfejlődés indexel tökéletes korrelációs viszonyszám, mivel ugyanazon biometrikus méretek adják az index alapját, de nagyobb eltérésben mutatják a lovak fontos értékmérő tulajdonságát, mint a vontatásra, igavonásra való alkalmasságot (INTERNET 6). Hidegvérű fajtáknál az egyes típusok megkülönböztetésére is alkalmas lehet, ezért végeztem erre vonatkozó számításokat.

A mellkasfejlődés index az állat mellkasának fejlettségét mutatja. Az 1,2 feletti érték jelzi a jó mellkasfejlettséggel rendelkező egyedeket. A mellkas fejlettsége utal a mellkasban elhelyezkedő szervek, szív a tüdő fejlettségére, melyek a normális életfunkció alapjai. A létfontosságú szervek méretéből, fejlettségéből következtetni lehet a ló munkaképességére, tőle elvárható teljesítményre például a vontatásban.

Hazai eredmény Bene Szabolcs, Nagy Barnabás és Szabó Ferenc kutatása, melyben élőtömeg becslésére dolgoztak ki a gyakorlatban használható lineáris regressziós egyenletet. 75 gidrán, 110 angol telivér és 172 magyar hidegvérű ló testméreteiből számoltak élőtömeget, mely fajtánként különböző, gyorsan felvehető testméretek alkalmazásával akár mérleg hiányában is pontos eredményeket ad, így nagy segítség lehet például toxikus, sürgős esetekben gyógyszer adagoláshoz (Bene, 2011). Dr. Bene Szabolcs különböző fajtájú lovak súlyának és testméreteinek összehasonlítása során a genotípusok között méréssel és indexek számításával igazolható különbségeket bizonyított (Bene, 2014).

A lengyel genetikai erőforrás megőrzési programba került két hidegvérű tájfajta a sokólski és sztumski kancák méretváltozásairól Dr. Grazyna Polak készített tudományos elemzéseket. Dr. Grazyna Polak PhD a Lengyel Nemzeti Állattenyésztési Kutató Intézet kutatója, részt vesz az Állati genetikai erőforrások megőrzése programban, a lengyel lógenetikai erőforrások szakértője. Rengeteg publikáció, tanulmány, értekezés és cikk szerzője, ő készítette el a védelmi programba bevont lengyel hidegvérű lovak teljes genetikai térképét. 2008 és 2014 közötti 7 éves ciklusban vizsgálta meg a sokólski és sztumski kancák biometrikus méretváltozásait. A marmagasság változása a kancáknál enyhe emelkedő tendenciát mutatott. A változás mértéke a sokólski kancáknál 3,1-3,3 cm között volt, a sztumski kancák átlagos marmagassága kb. 2 cm-rel nőtt. Az övméret a sokólski kancáknál enyhén csökkent, 0,6 cm-rel, amit kedvező tendenciának értékelt a végtagok aránytalansága miatt. A sztumski kancák övmérete alig változott az első időben csak kb. 1 cm-t ingadozott, majd stagnált (INTERNET 7).

3.3. Testméretek, küllemtan

Az élőlények külső alakját, kinézetét vizsgáló és meghatározó tudományterület a morfológia, alaktan. Az élőlények külső tulajdonságaival foglalkozó tudományág sejttani, szövettani és bonctani szempontok alapján azonosítja be a növény és állatfajokat. A küllemtan pedig kifejezetten az állatok testméretei, alakja, testfelépítése, fajtára jellemző tulajdonságai alapján osztályozza azok rendszertani hovatartozását, hasznosíthatóságát (Bene, 2013).

A lótenyésztésben nemzetközileg mindenhol ugyanolyan módszerrel felvett meghatározó méretek a marmagasság, az övméret és a szárkörméret. A marmagasság a lovakon mért legfontosabb méret, mert ez a legmagasabban lévő fix pont a ló testén, amelyet nem befolyásol

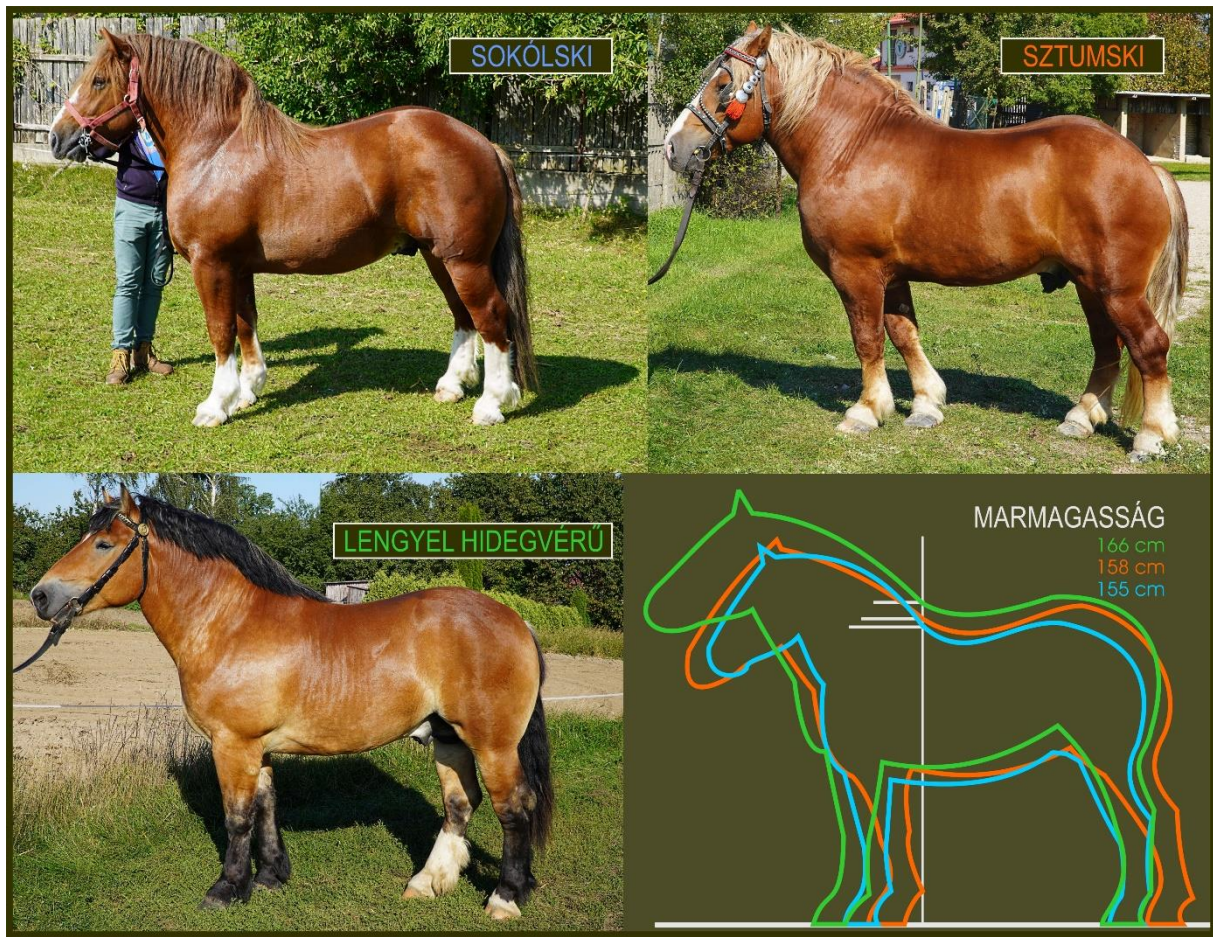
az állat aktuális testhelyzete. A talaj és a mar legmagasabb pontja között mérjük. Felvehetjük mérőbottal, illetve mérőszalaggal, bár manapság inkább az előbbit preferálják - kivéve fiatal lovak esetében -, mivel a szalaggal mért magasságot befolyásolja a ló kondíciója is. Fontos, hogy a mérés kemény, vízszintes talajon történjen és a lovat négy lábra állítsuk, emellett ne legyen se túl magasra, se túl alacsonyra állítva a ló feje és nyaka. A lómérő bot talajjal párhuzamos részén található vízszintjelzőt figyelni kell, hogy ne mozduljon el mérés közben. Az övméretet szalaggal mérjük a mar és könyök mögött, a törzs legkeskenyebb részén kilégzés közben. A mellkas mélységét és dongásságát jelzi ez az érték. A szárkörméretet a ló lábtöve alatt, a lábszár legkeskenyebb részén mérjük, általában bal lábon, feltéve, hogy azon nincs semmilyen sérülés, kinövés, amely a mérést befolyásolná. A szárkörméret a ló csontozatának erősségéről nyújt információt és ebben az esetben tized centimétereket is mérünk. Ezeknek a méreteknak a megadásával történik a fajtastandardok meghatározása, a tenyésztési programok elkészítése.

A lengyel hidegvérű lovaknak kb. 200 éve még több típusa létezett. Attól függően, hogy az ország mely területén éltek, a talajviszonyok, az éghajlat, a származás és más fajta lovakkal való keveredés során morfológiailag, genetikailag és alkatilag is különböző tájfajták alakultak ki. Még a második világháborút követően is a küllem, az alkat és a méretek alapján ezek a tájfajták megkülönböztethetők voltak.



3. kép: A lengyel hidegvérű „tájfajták” (Polak, 2014)

Az 1960-as években agrárpolitikai változások nyomán közös hidegvérű méneskönyvben kezdték vezetni az összes lengyel hidegvérű típust. A lovakat már nem használták munkára, leginkább húscélú hasznosítás miatt maradtak meg a tenyészetek. Az eredeti funkciók, mint a mezőgazdasági munkára való alkalmasság, a vontatás, a teherhordás már nem volt tenyészcél és nem volt foltos az ezekre a feladatokra évezredek alatt kialakult alkati alkalmasság. A húscélú hasznosítás érdeke a minél nagyobb méret és tömeg elérése lett. Sok tájfajta, mint például a 2. képen látható Lidzbarski, Lowicki, Kopczyk Podlaski örökre eltűnt (Polak, 2012).



1. ábra: Sokólski, sztumski és lengyel hidegvérű

A küllemi, alkati különbségek egyre inkább kezdtek elmosódni. 2010 óta a lengyel hidegvérűt, a sokólskit és sztumski három külön fajtaként tartják számon (Polak, 2009). Ezt tükrözi az 1. ábrán látható 3 mén, melyek mindegyike saját fajtájában 80 teljesítménypontot elért tenyészmén. Különbséget köztük leginkább csak a róluk készült egymásra vetített vektoros ábra mutat. A vektoros ábra marmagasságuk szerint méretarányosan érzékelteti a tájfajták méreteiben megmaradt különbségeket, ugyanakkor a lovak testhelyzete és a fotózás szöge befolyásolhatja a rajzokat.

A lengyelhidegvérű ló általános jellemzői a harmonikus vonalak, széles hát, mély mellkas, jó izmoltság és határozott testalkat. Fejük nehéz, arányosan nagy, nyakuk hosszú, izmos, harmonikus a törzzsel. Gerincük egyenes, hátuk széles kifejezetten jól izmolt farral. A végtagoknak jól felépítettnek kell lenniük, lapos, széles lábtővel, a lábszár száraz és rövid. A pata íves, széles, testtömeggel arányos, egészséges nyírral. Lépése és ügetése jó, kiemelkedő és rugalmas. Temperamentuma kiegyensúlyozott. Minden szín megengedett. A fajtában megengedett a cseppvérkeresztezés, melyhez minden hidegvérű fajta használható, amennyiben

az adott egyed javító hatással van a fajtára (Program Hodowli Koni Rasy, Polski Koń Zimnokrwisty, 2020).

A sokólski fajta harmonikus felépítésű, szárazabb, kisebb méretű és könnyebb típusú, mint a többi hidegvérű ló. Erős mellkassal rendelkező, nagyon jó munkalovak. Fejük nem túl nagy közepes méretű élénk fülekkel, egymástól nagy távolságra ülő szemekkel. Nyaka jól izmolt, harmonikus. Törzsük hordó alakú, harmonikus a test más részeivel. Háta erős, mellkasa széles, közepesen hosszú váll és széles far jellemzi, mely szinte mindig lejtős, jól izmolt. Végtagok megfelelő állásúak rövid lábszárral, nagy, széles, kemény patákkal. Alacsony lábszár és törzhossz, az erősen fejlett törzs és a végtagok szögei kedvezőek a súlyok húzásához. Mindenféle szín megengedett, kivéve a szürke, az egérfakó, a tarka és a párductarka. A sokólski lovaknak jó mozgással, erőteljes járással, hatékony ügetéssel és nagy kitartással kell rendelkeznie (Program Hodowli Koni Rasy, Polski Koń Zimnokrwisty, 2020).

A sztumski fajtájú ló feje a testtömeggel arányosan nagy, profilja egyenes, vagy enyhén domború. Fülei és szemei jellegzetesen kicsik és élénkek. Nyaka izmos, széles, kerek, harmonizál a fejjel és a törzzsel. Törzse erős, egyenes, rövid háti vonallal, alacsony farral, széles mellkassal, jól látható izomrészekkel. Végtagjai erősek, jó állásúak, bokaszőrzete kefeszerű, dúsabb, mint más lovaknál. Patái erősek, szélesek, arányosak a testtömeggel. Mindenféle szín megengedett, kivéve a szürke, az egérfakó, a tarka és a párductarka. A sztumski lovak lépése és ügetése harmonikus, mozgását természetesnek és lendületesnek lehet jellemezni. Kiegyensúlyozott temperamentummal és szelíd karakterrel rendelkeznek (Program Hodowli Koni Rasy, Polski Koń Zimnokrwisty, 2020).

Az emberi tevékenység nyomán az állatvilág drasztikusan csökkenő genetikai sokféleségének problémáját csak az 1990-es évek végén kezdték felismerni. Ennek nyomán indultak világszerte programok az élő és megkülönböztethető állatfajok, állattípusok felkutatására, elkülönítésére és rekonstruálására. A még megmaradt és genetikailag, fenotípusosan elkülöníthető, igazolható származással rendelkező lovak is keveredtek, alkaturuk, kinézetük is megváltozott. Visszaállítani az eredeti alkati és tájfajtára jellemző küllemi sajátosságokat hosszú folyamat és tudatos, következetes munkát igényel az elhivatott szakemberektől és tenyésztőktől. Ennek érdekében dolgozták ki a sokólski és sztumski fajtájú lovak genetikai erőforrásainak védelmére létrehozott programot. Első körben 2004-től 2008-ig terjedő időszak legfontosabb feladata az adatgyűjtés volt, az országban fellelhető ménék regisztrálásáról, beazonosításáról szólt. 2008-ban kezdődött az igazi munka a Nemzeti Állattenyésztési Kutatóintézet irányításával. Az ott dolgozó szakemberek több hónapos egyeztetései nyomán 2008-ban adták ki a genetikai erőforrások program első verzióját, 2011-

ben a másodikat és 2015. augusztus 24-én ismét új szabályok léptek életbe. A vidékfejlesztési támogatásokra a tenyésztők természetes reakciója volt, hogy lovaikkal bekerüljenek a programba. Az elindult genetikai vizsgálatok, valamint a tudatos és következetes szelektálása azon méneknek, amelyek nem feleltek meg az elvárásoknak. 2011-ben az őszi hidegvérű ménvizsga során mintegy 24% -kal kevesebb mén került be a tenyésztésbe, mint az előző években. Ez volt az első év, amikor hatályba lépett a 77-ről 79 pontra emelt törzskönyvbe vételhez szükséges értékelési minimumra vonatkozó rendelkezés. A szelekció szigorítására volt szükség a legjobb egyedek reprodukciójának biztosításához és a tenyésztési célok elérése érdekében. 2011-től a lengyel hidegvérű ló fajtának minden fiatal ménjét kvalifikálták és bejegyezték a könyvbe, a ménvizsgákon nyilvánosan alá kell vetni a teljesítménytesztnek. 2015-től pedig még nagyobb hangsúlyt fektetnek a minőségre, az állatjóléti szempontokra, a tartási és használhatósági szempontokra is. A programok kereteinek szigorításának következtében a sokólski és sztumski fedezőmének száma lecsökkent, de a következő utódok minősége, ezzel genetikai értéke, tenyészértéke növekedésnek indult. Ez a tenyészérték növekedés pedig ismét lassabb, de kiegyensúlyozottabb növekedést indított el a létszám tekintetében. (Polak, 2016)

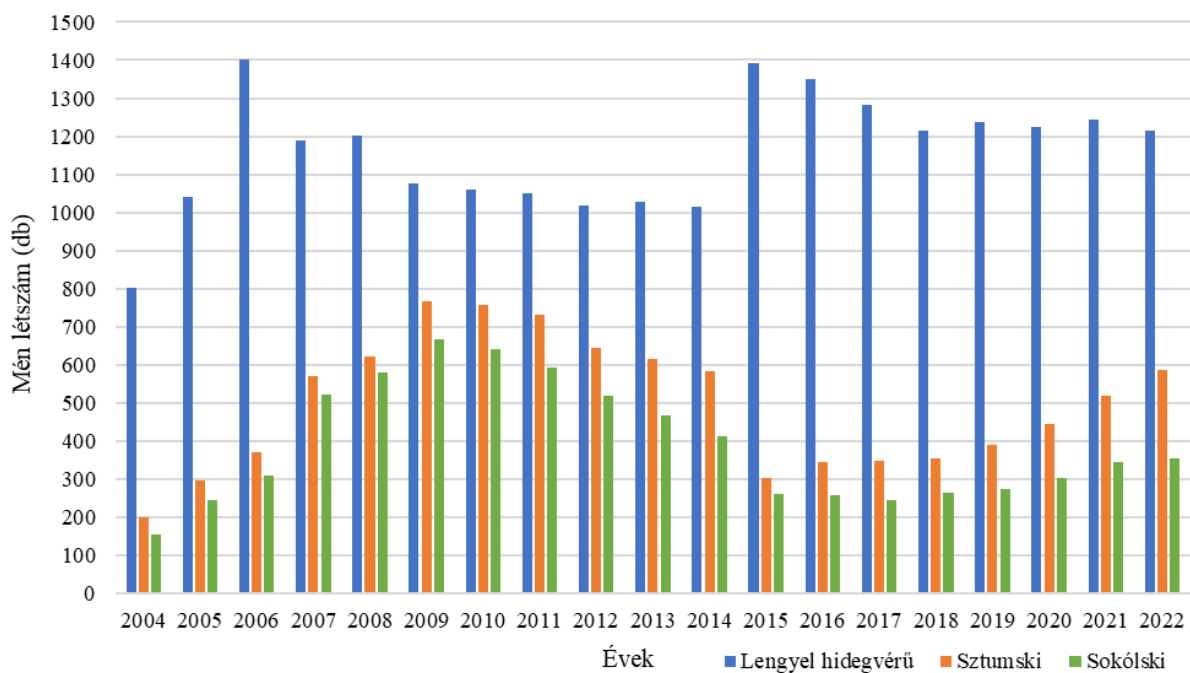
4. Anyagok és módszerek

A lengyel lófajtákban engedélyezett mének testméreteit összesítő, nyilvános adatbázisok segítségével, különböző módszerek alapján vizsgáltam a lovak különböző testméreteinek változását 2004 és 2022 között. Legfontosabb forrásbázisom a Lengyel Lótenyésztők Egyesületének hivatalos honlapja (<https://www.pzhk.pl>) volt. A mének testméretiről pontos és nagyon részletes adatbázisok érhetők el, melyek folyamatosan frissülnek. A táblázatok 2004 és 2022 között évenként tartalmazzák a lovak törzskönyvi azonosító számát, a nevét, fajtáját, születési idejét, származását, bottal mért marmagasságot, övméretet, szarkör méretet, minősítésen elért pontjait, tenyésztője címét, nevét (INTERNET 8). Kigyűjtöttem a lengyel hidegvérű, a sokólski és sztumski fajtájú mének testméreteit, úgymint bottal mért marmagasság, övméret és szarkörméret. Az adatbázis az összes évjáratban és a három testméretre együttesen 22049 egyedet tartalmazott a lengyel hidegvérű fajtában, 9467 egyedet a sztumski fajtában és 7431 egyedet a sokólski fajtában. A rendelkezésre álló adatbázisból leválgattuk azon méréseket, melyeket már a fajtacsoport kifejlett testméreteit jellemzik (3 éves korban történt testméretfelvétel), így kiküszöbölve a duplikációk okozta nagyobb elemszámot a mérések tekintetében, amely torzíthatta volna az eredményt. a vizsgálatba vont 4600, 3 éves ló közül

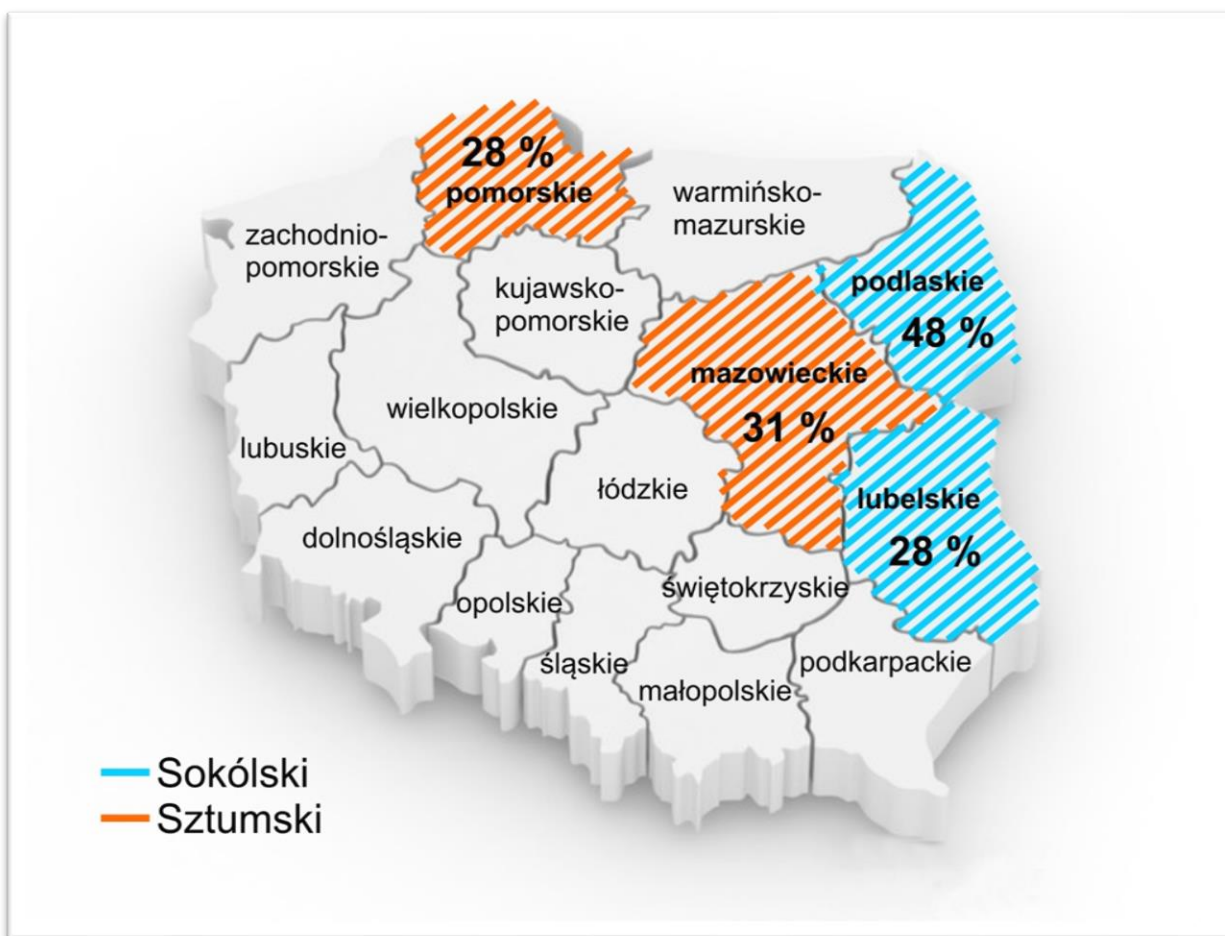
2660 egyed a lengyel hidegvérű fajtába, 1120 egyed a sztumski, 820 egyed pedig a sokólski fajtába tartozott. A rendelkezésre álló testméret adatokból Baron és Crevat valamint mellkasfejlődés indexeket számoltam. A Baron és Crevat index az állat típusának megállapítására szolgál, 2,1125-hez közelítve ideális, ettől kisebb érték gyengébb, a magasabb érték erősebb, tehát igavonásra alkalmasabb állatot jelöl. Panteneiro lovakon végeztek korábban ilyen indexvizsgálatot, amely során egyértelműen kimutatták, hogy ez a fajta nem alkalmas fogatmunkára. Képlete: $\text{övméret}^2/\text{marmagasság}/100$ (McManus et. al., 2008). A mellkasfejlődési indexet más állatfajokon használták, 1,2-es érték felett már jól fejlett mellkasról beszélhetünk. Ennek azért tulajdonítanak nagy jelentőséget, mert itt található az állat szíve és tüdeje, így a nagyobb mellkastérfogat jobb teherbírással és munkaképességgel társul. Képlete: $\text{övméret}/\text{marmagasság}$ (Chacón et. al., 2011). A lovak testméreteinek vizsgálatát két időszakra bontottam. Ennek oka a fajták tenyésztési programjának 2015 évi változása, mely értelmében módosultak és elkülönültek a törzskönyvbe kerüléshez szükséges standard testméretek. Így a három fajta testméreteinek és a képzett indexszámok változását vizsgáltam a tenyésztési program (TP) 2015 évi módosítása előtt született (2001-2016) 3 éves ménekre (TP módosítás előtti időszak) és a TP 2015 évi módosítása után született (2017-2019) 3 éves ménekre (TP módosítás utáni időszak) vonatkozóan. Mivel a TP módosítása 2015 augusztusában történt ezért az csak a 2015 év őszi vagy a 2016 év tavaszi párosítási terveket befolyásolhatta. Figyelembe véve, hogy a lótenyésztők többségében tavasszal fedeztetik kancáikat, azt mondhatjuk, hogy a TP főleg a 2016 évi párosításokat módosíthatta, mely párosításokból 2017-ben megszületett méncsikóknak a 3 éves kori testméreteiket 2020-ban vették fel. Tehát a rendelkezésemre álló adatbázisban a TP módosítás utáni időszakban 3 éves kori testméret adatokkal rendelkező mén 2017 és 2019 között születtek. A 2016-ban született csikók azért tartoznak még a TP módosítás előtti időszakhoz, mert a 2015 évi fedeztetések jelentős hányadát kitevő tavaszi fedeztetéseket az augusztusban hatályba lépő TP módosítás még nem befolyásolhatta. Az adatelőkészítést és az eredmények grafikus megjelenítését Microsoft Excel programmal végeztem. Az alapadatok eloszlását Kolmogorov-Smirnov tesztel elemeztem, azok mindegyike normál elosztást mutatott. A csoportonkénti elemszámok eltérése miatt a csoportok közötti különbségek elemzésekor a legkisebb négyzetek elvét alkalmaztam. A két időszakban a testméretekre és indexekre vonatkozó különbségeket a fajták között és a fajtán belül többtényezős varianciaanalízissel, általános lineáris modell használatával elemeztem a SAS 9.4 (2013) szoftvert segítségével.

A lengyelországi Központi Lóadatbázis (Centralna Baza Danych Koniowatych-CBDK) által 2022. januárjában közzétett adat szerint Lengyelország lóállománya 323.199 db. A lengyel

lótenyésztők által regisztrált lóállomány pedig 285.099 db, ebből hidegvérű ló 138.285 db (48,5%), nemes ló 96.464 (33,8%), póni 50.350 db (17,7%). (INTERNET 9) Az adatokból látszik, hogy a hidegvérű lovak aránya az össz lóállománynak ~ 50 %-a.



2. ábra: A lengyel hidegvérű fedezőmének számának alakulása 2004-2022 között



3. ábra: A sokólski és sztumski fajtájú hidegvérű lovak tenyészterületei

A két regionális fajta eredeti és mai napig leginkább jellemző tenyészterületeit mutatja a 3. ábra. Az állatfajok testméreteinek kialakulását környezeti tényezők is befolyásolják. A kemény talaj, a zord körülmények hatására formálódik a test, az izmok, a lábszerkezet, a szív, a tüdő, a mellkas mérete. Mindkét tájfajta a hidegebb északkeleti régióból származik. Podlaskie és Lubelskie tartományra a gyengébb talaj jellemző, míg Pomorskie és Mazowieckie tartományban a kemény talaj megműveléséhez nagyobb, erősebb lovakra volt szükség.

Ahogy a lovak származási helyéből lehet következtetni egyes alkati jellegzetességek kialakulásának okáról, a létszám adatok megmutatják a tenyésztői munka nagyságát és irányát. 2. ábrán látható tudatos szelekció és tenyésztés folyamata.

Munkám elején a lovak beazonosíthatósága szempontjából fontos adatokat rendeztem egy táblázatba: ló neve, azonosító száma, fajtája, születési ideje, valamint a méretei, mint a marmagasság, övméret és szárkörmére. A lengyel hidegvérű lovak jelenleg is aktuális standard méreteit a 2020-ban kiadott tenyésztési program tartalmazza (Program Hodowli Koni Rasy, Polski Koń Zimnokrwisty, 2020). A hidegvérű lovak (ménék és kancák) törzskönyvében három

fő rész van megkülönböztetve: 1) lengyel hidegvérű ló (z), 2) sokólski ló (juice / juice), 3) sztumski ló (szt.).

1. táblázat A tenyésztési program módosítása előtti periódusra vonatkozó (2004-2014) standard testméretek a lengyel hidegvérű, sokólski és sztumski fajtákban

Fajta	Marmagasság (cm)	Övméret (cm)	Szárkörméret (cm)
Lengyel hidegvérű	158-162	220-225	26-28

2. táblázat A tenyésztési program módosítását követő periódusra vonatkozó (2015-2022) standard testméretek a lengyel hidegvérű, sokólski és sztumski fajtákban

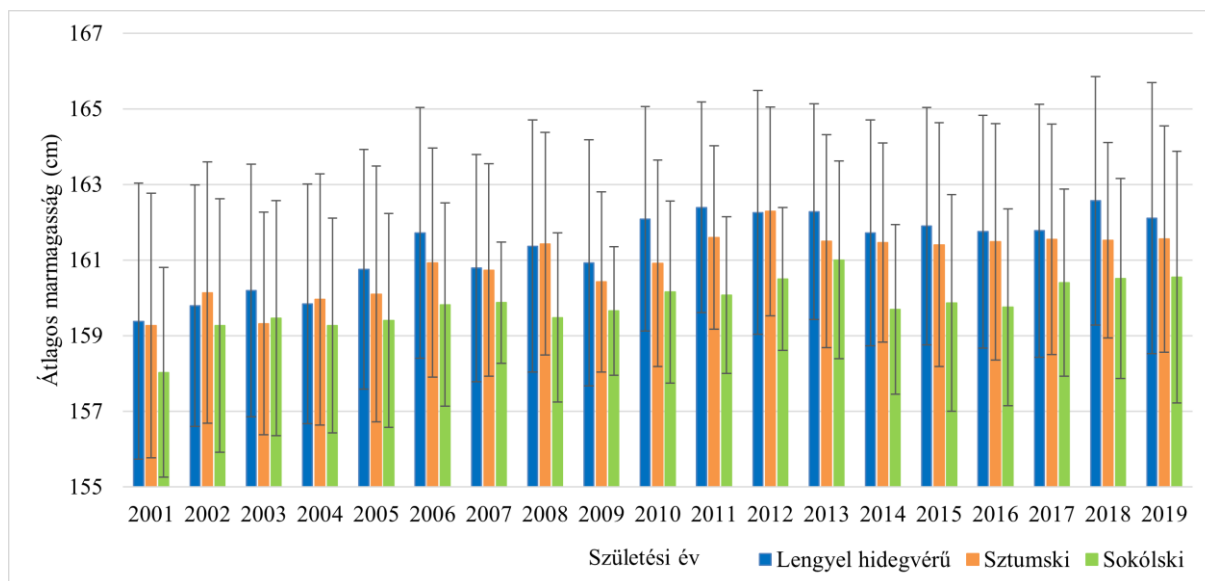
Fajta	Marmagasság (cm)	Övméret (cm)	Szárkörméret (cm)
Lengyel hidegvérű	158-165	200 felett	26-28
Sokólski	155-165	200 felett	25-27
Sztumski	157-169	210 felett	26-30

Az 1. táblázat a tenyésztési program módosítása előtti periódusra jellemző méreteket tartalmazza. Ekkor még nem szabtak külön méretkritériumokat a sokólski és sztumski fajtáknak, ugyanakkor genetikai alapon ekkor is elkülönítették a lengyel hidegvérűtől, mint tájfajtákat. A származás igazolása leginkább a sokólski és a sztumski tájfajtákra ír elő szigorú szabályokat, a fedezőméneknek 75 %-ban sokólski, illetve sztumski vérhányaddal kell rendelkeznie. A 2. táblázat a 2015-ös tenyésztési program változását követő periódusra jellemző optimális testméreteit tartalmazza, ekkor már a sokólski és sztumski fajtákra is külön méretkritériumokat szabtak meg, amellet, hogy genetikai vizsgálatokkal és származásigazolással továbbra is meg kell felelni a tájfajtába sorolás követelményeinek is. A lovaknak 3 éves korban teljesítmény vizsgán is részt kell venniük, ekkor történik a lovak első meghatározó, értékbecslő bírálata, kategorizálása. A „C” kategóriás besorolást minden törzskönyvezett mén megkapja. A „B” kategóriát a ménnek legkorábban 4 éves korban, vagy a második fedeztetési idény után kaphatják meg, ha a megfelelő vizsgát teljesítik a 4 éves és idősebb mének között, a teljesítményvizsgán minimális 79 pont elérik és 10 dokumentált utóddal rendelkeznek, legalább 15 pontos értékeléssel. Az „A” kategóriát legkorábban 7 éves korban, vagy a negyedik fedeztetési időszak után lehet megkapni, ha a mén a korábban már megszerezte a B kategóriás minősítést, a teljesítményvizsgán elérte a minimális 81 pontot és legalább öt utóda bekerült a törzskönyvekbe (mének és kancák). (Program hodowli koni rasy polski koń zimnokrwisty, 2020) A teljesítmény vizsgákon szigorúan szabályozott szempontok alapján történik a pontozás. A küllemi bírálat, a méretek hitelesítése mellett különböző

ügyességi, erő kifejtéses és viselkedési tesztek, feladatok alapján kapják meg az összesített pontszámot, illetve minősítést (Unger, 2021).

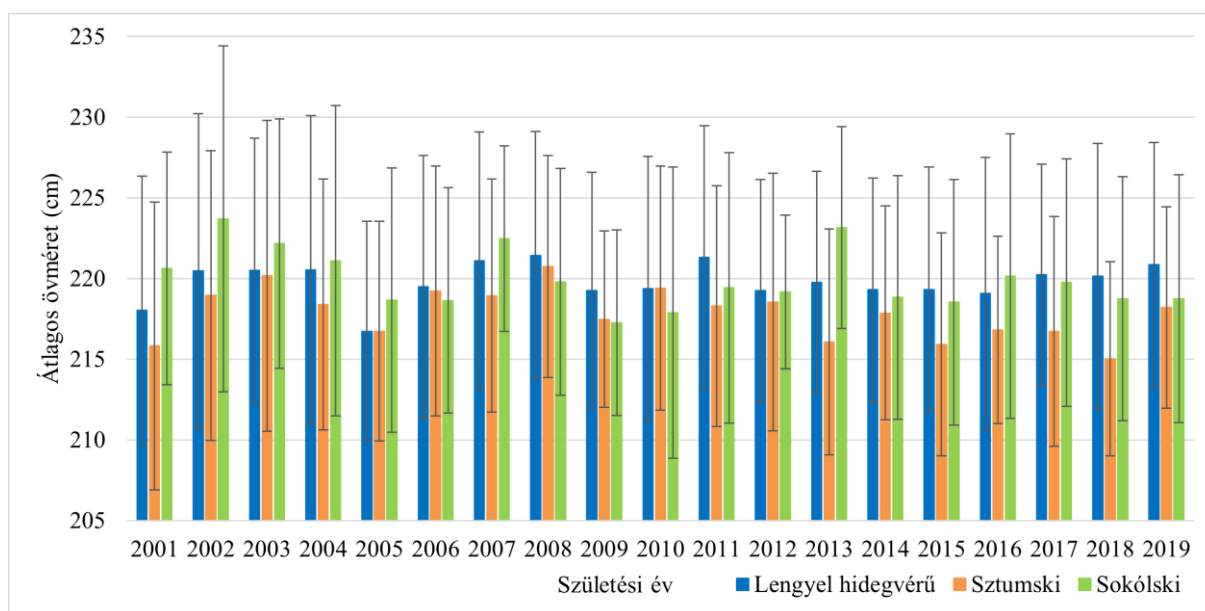
5. Eredmények és értékelésük

A következő diagramokon a lengyel hidegvérű, a sztumski és a sokólski fajta 3 éves ménjeire vonatkozó különböző testméretadatok éves átlagainak változását ábrázoltam, mely méreteket 2004 és 2022 között vettek fel a lovakról.



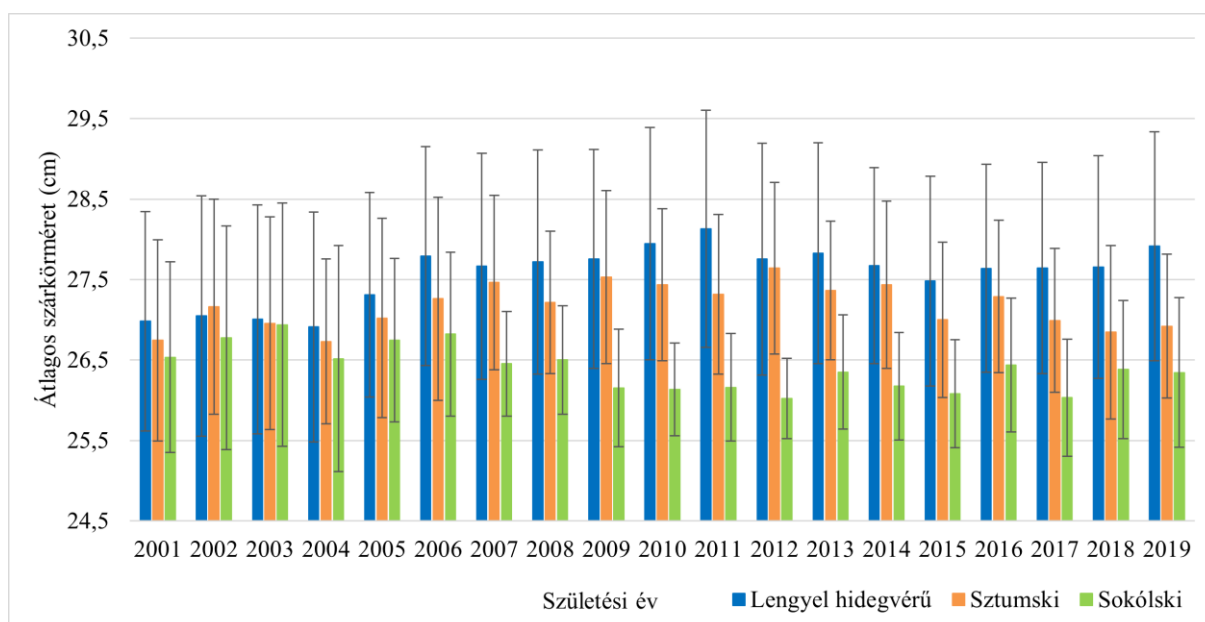
4. ábra: A lengyel hidegvérű, a sztumski és a sokólski fajta 3 éves ménjeinek átlagos marmagasság változása 2004 és 2022 között

A marmagasság átlagadatainak (4. ábra) változása a TP szerinti optimális méreten belül, de egyértelmű növekedést mutat mindhárom fajtában.



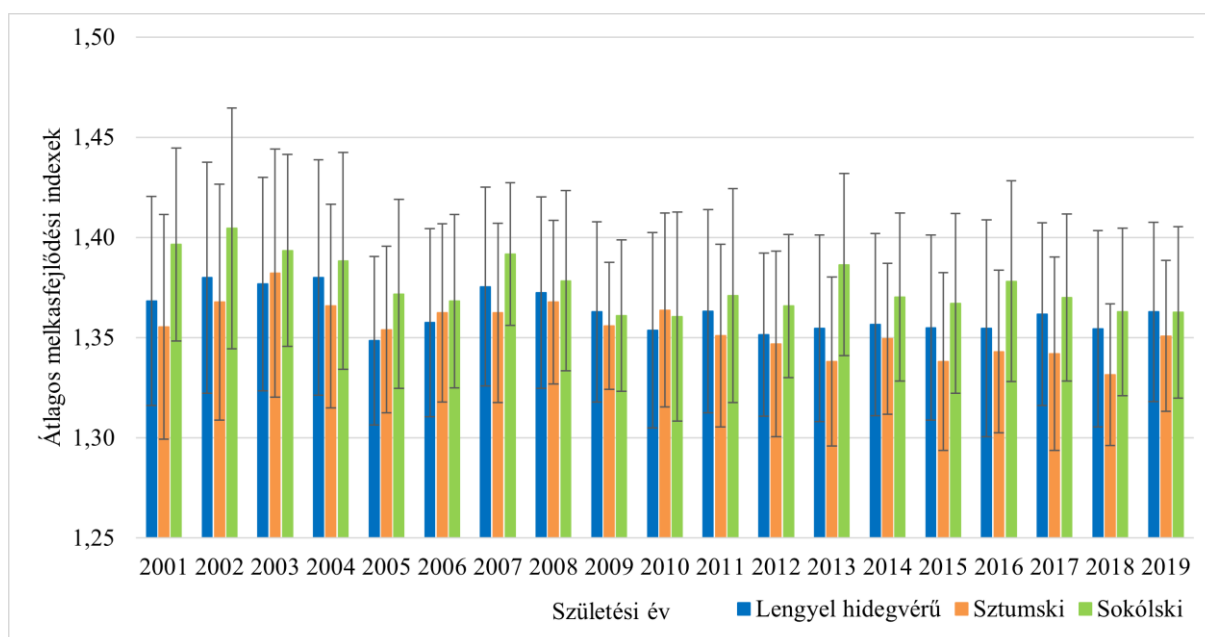
5. ábra: A lengyel hidegvérű, a sztumski és a sokólski fajta 3 éves ménjeinek átlagos övméret változása 2004 és 2022 között

Az övméretek esetében az látható (5. ábra), hogy a 2008 évi, a 2011 évi majd a 2015 évi törzskönyvbe kerülési szabályok szigorítását követően a fajták átlagos övmérete sokkal egyöntetűbb, mint a vizsgált időszak első periódusában. A centiméterben mért átlagok a sztumski lovak esetében csökkentek jelentősen, a lengyel hidegvérű lovaknál emelkedtek, míg a sokólski lovak övmérete 2011 után nagyjából stagnál.



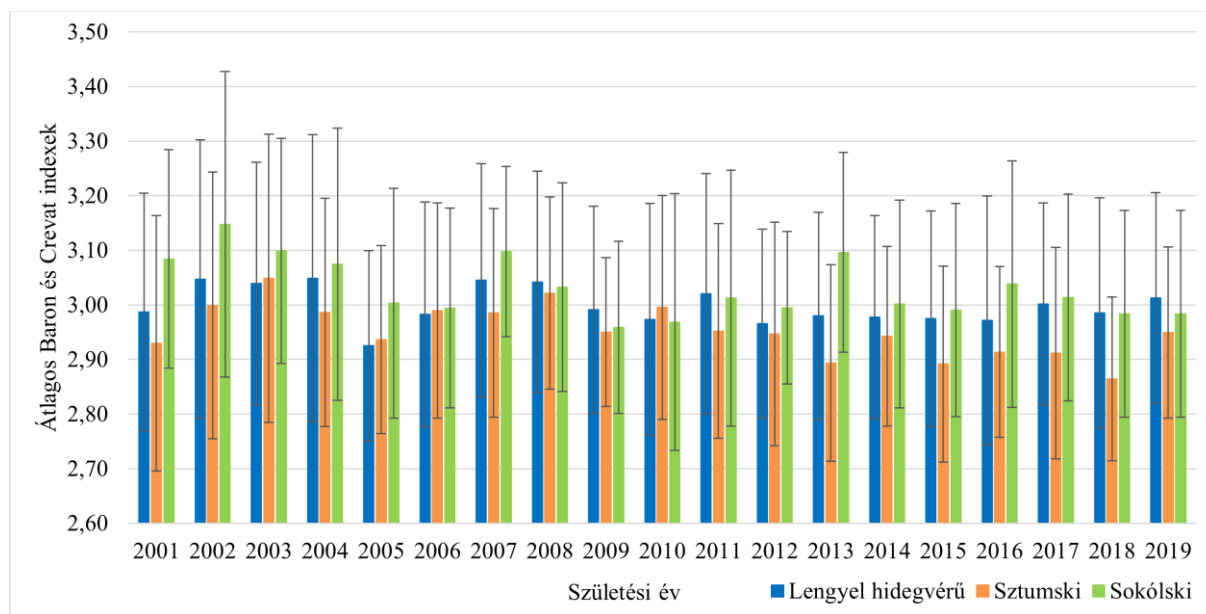
6. ábra: A lengyel hidegvérű, a sztumski és a sokólski fajta 3 éves ménjeinek átlagos szarkörméret változása 2004 és 2022 között

A szarkörméret átlagait megfigyelve (6. ábra) szembejövő, hogy míg a lengyel hidegvérű és a sztumski fajtában növekedés tapasztalható, addig a sokólski fajta egyedeinek 3 éves kori szarkörmérete jelentősen csökken a 2008-as szabályozást követő években született egyedeknél. Ez a változás azonban összhangban van a TP-ban rögzített módosításokkal, hiszen – habár csak a 2015 évi TP módosítással –, de 26-28 cm helyett 25-27 cm-ben állapították meg a fajta fedezőménjeinek kívánatos szarkörméretét.



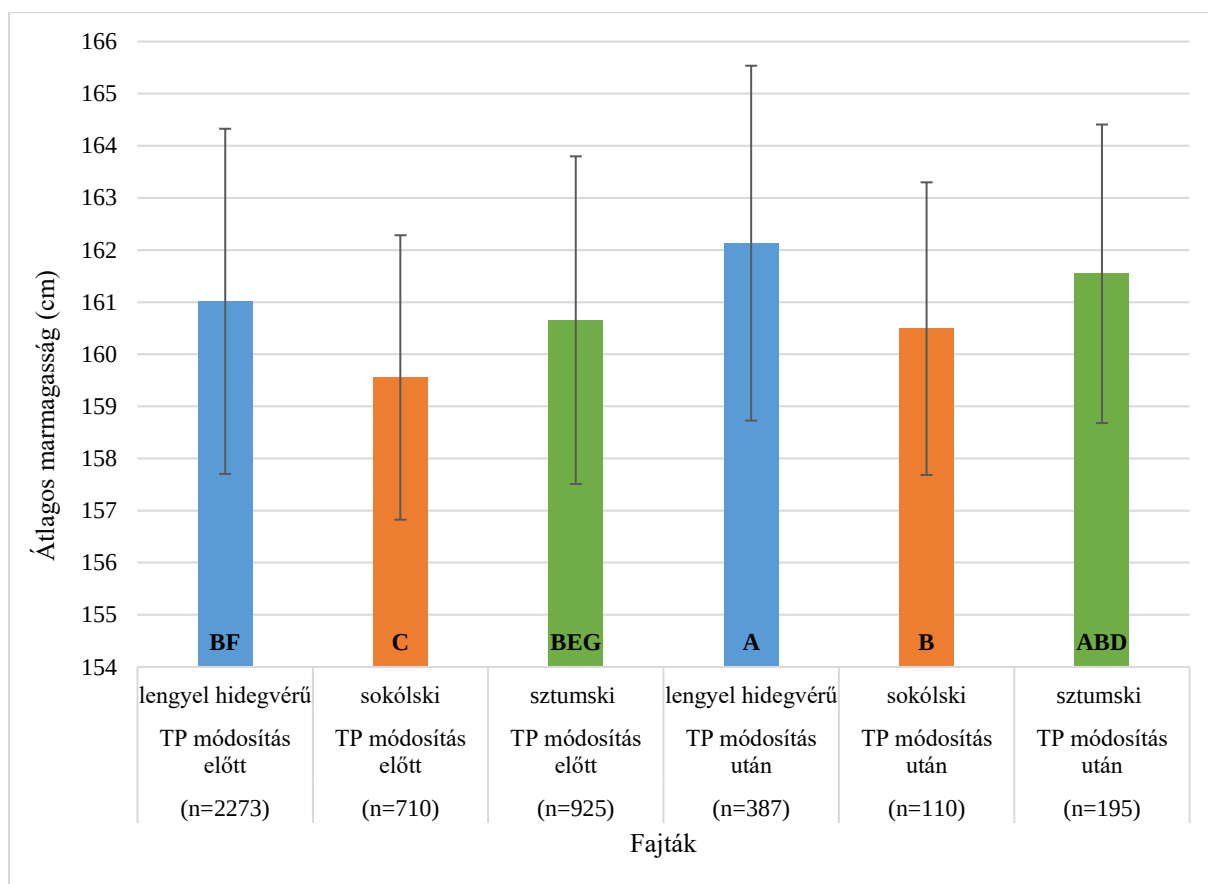
7. ábra: A lengyel hidegvérű, a sztumski és a sokólski fajta 3 éves ménjeinek átlagos mellkasfejlődés index változása 2004 és 2022 között

A 7. ábrán szemléltetett mellkasfejlődés index 1,2 feletti értéke jelzi a jó mellkasfejllettséggel rendelkező egyedeket. Minél nagyobb az érték, annál erőteljesebb, terhelhetőbb az állat. Mindhárom lófajtában bőven 1,2 felett van a 2001 és 2019 között született fedezőmének 3 éves kori mellkasfejlődés indexe. A 7. ábrán még az is megfigyelhető, hogy az átlagosan kisebb marmagassággal rendelkező sokólski lovak rendelkeznek a legjobb mellkasfejllettséggel.



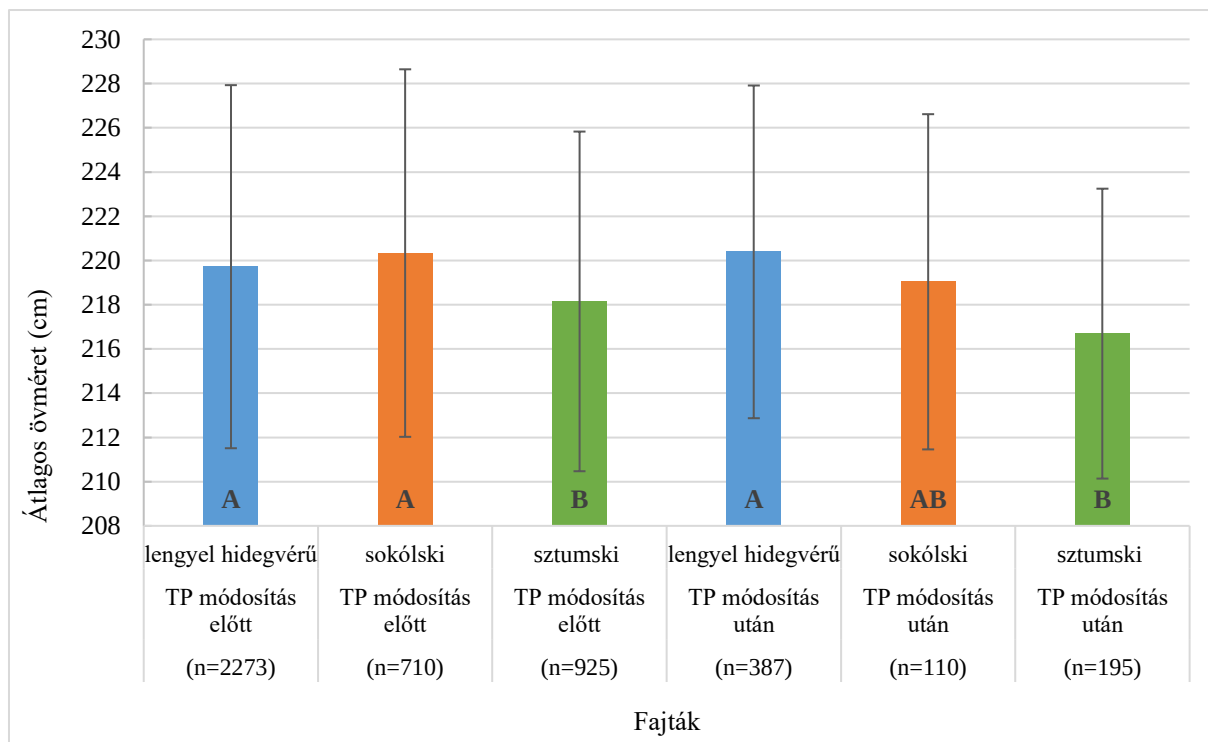
8. ábra: A lengyel hidegvérű, a sztumski és a sokólski fajta 3 éves ménjeinek átlagos Baron & Crevat index változása 2004 és 2022 között

A vizsgált egyedek átlagos Baron & Crevat indexének alakulását mutatja a 8. ábra. Az index esetében a 2,1 feletti érték vetíti előre az állat jó vontatási képességét. Az övméret és marmagasság adataiból számolt átlagok a mellkasfejlődés indexhez hasonlóan, de nagyobb pontossággal mutatják az eltérést a lovak között. A 8. ábrán látható, hogy az indexszámok szerint a sokólski lovak rendelkeznek a legjobb igavonó képességgel. Ez azzal magyarázható, hogy a sokólski esetében az alacsonyabb marmagassághoz nagyobb övméret párosul, ami az index képzése ($B\&C \text{ index} = \frac{\text{övméret}^2}{\text{marmagasság}/100}$) miatt nagyobb értéket eredményez. A nagyobb átlag marmagasságú lengyel hidegvérű lovak indexe közepes a Sztumski lovaké pedig a legalacsonyabb.



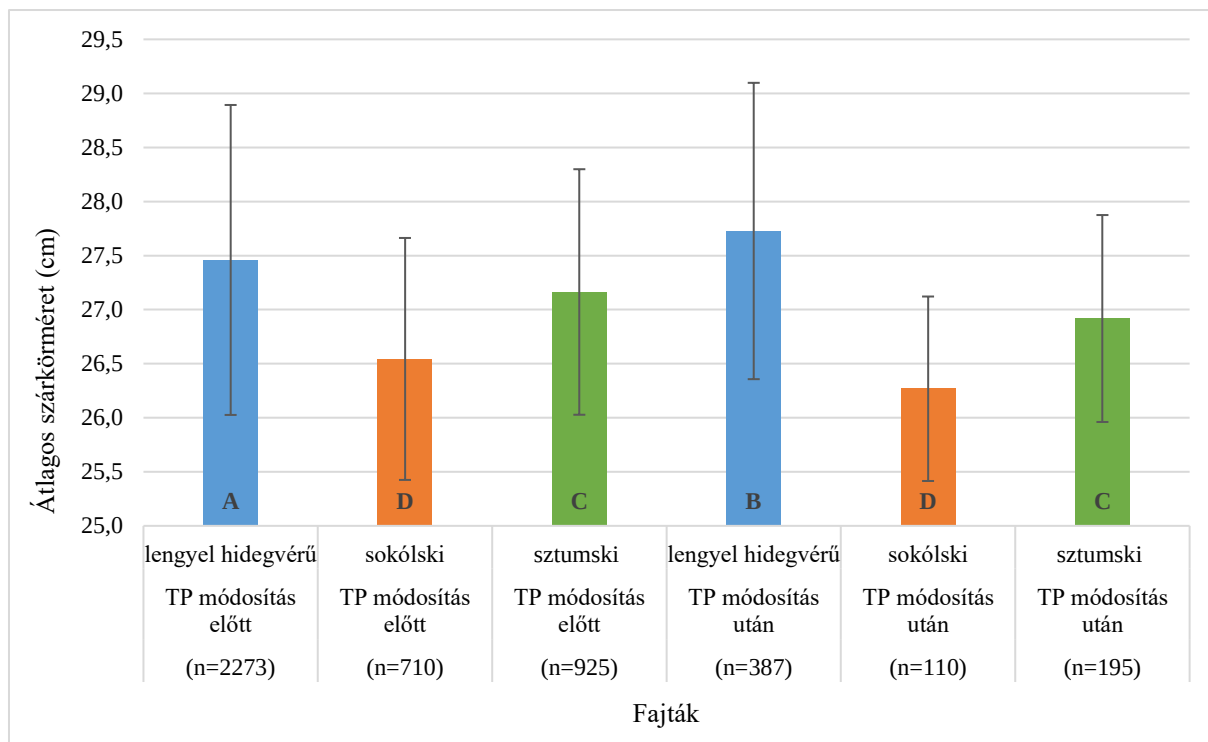
9. ábra: A lengyel hidegvérű, a sokólski és a sztumski fajtájú, 3 éves fedezőmének átlagos marmagassága a tenyésztési program 2015 évi módosítása előtti (2004 -2019) és utáni (2020 - 2022) időszakban

A 2015 évi tenyésztési programban bekövetkezett változás hatására a lengyel és a sokólski fajta marmagasság kb 1 cm-el nőtt (9. ábra), ugyanakkor a lengyel hidegvérű és a sztumski fajta továbbra sem különbözik a vizsgált tulajdonságban. Bár az 1 cm-es növekedés nem tűnhet soknak, mégis jelentős eredménynek kell tekintenünk, hiszen a fajtastandard viszonylag szűk határok között szabja meg a marmagasság intervallumát (155-165 cm között), így nem várható nagy variabilitás az adott testméretben.



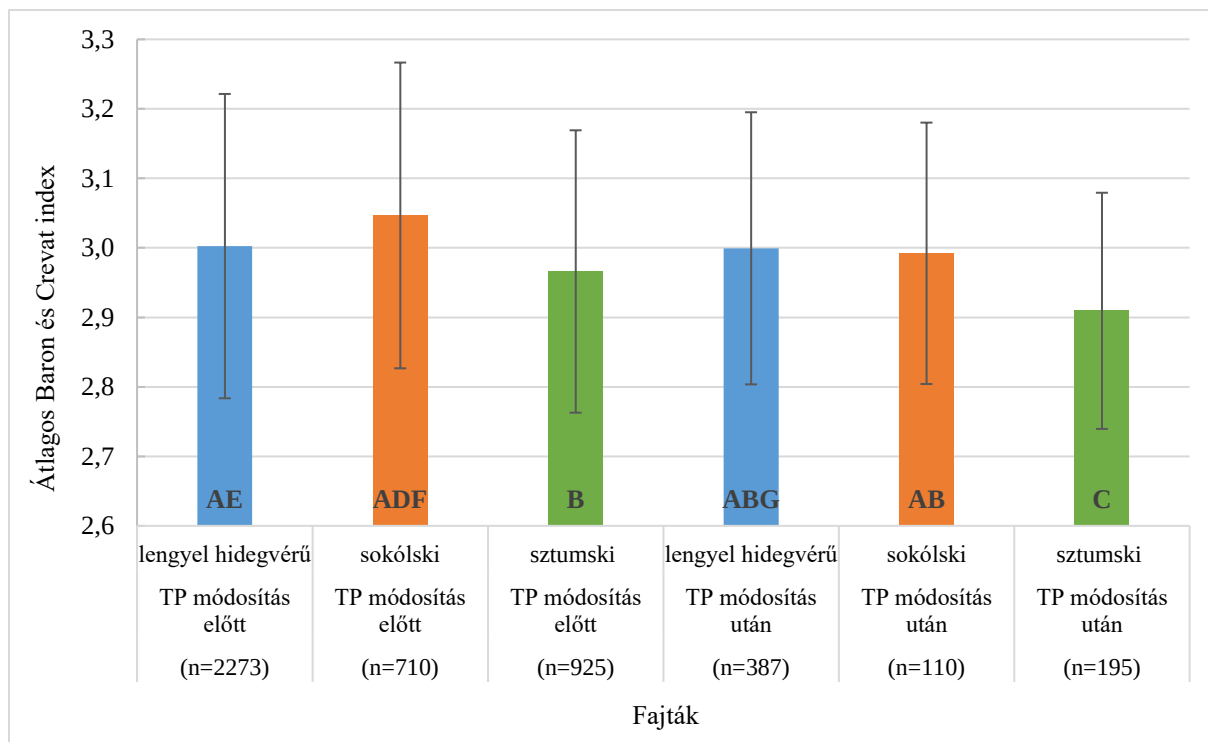
10. ábra: A lengyel hidegvérű, a sokólski és a sztumski fajtájú, 3 éves fedezőmének átlagos övmérete a tenyésztési program 2015 évi módosítása előtti (2004 - 2019) és utáni (2020 - 2022) időszakban

Az övméret esetében a tenyésztési program megváltoztatása nem mutatkozott meg különösebben az eredményekben (10. ábra). A lengyel hidegvérű és a sztumski fajta közötti különbség továbbra is megmaradt, bár amíg a lengyel hidegvérű övmérete 0,67 cm nőtt, addig a sztumski fajtáé 1,46 cm-el csökkent. A sokólski fajta pedig már nem különíthető el a sztumskitól, annak ellenére sem, hogy az övméretek átlagai közötti különbség nagyobb (övméret TP módosítás előtt: 2,19 cm, TP módosítása után: 2,35 cm).



11. ábra: A lengyel hidegvérű, a sokólski és a sztumski fajtájú, 3 éves fedezőmének átlagos szárkörmérete a tenyésztési program 2015 évi módosítása előtti (2004 - 2019) és utáni (2020 - 2022) időszakban

Az átlagos szárkörméret esetében a lengyel hidegvérűnél igazolható növekedés volt tapasztalható (11. ábra). A tenyésztési program 2015 évi módosítását követően született és fedeztetési engedélyt kapott mének szárkörmérete 0,27 cm-el meghaladta a program módosítása előtt született mének méreteit. A sokólski és sztumski fajták esetében az adatok alapján ugyan csökkenés volt tapasztalható, azonban ez nem volt igazolható ($P_{\text{sokólski}} = 0,3007$; $P_{\text{sztumski}} = 0,1564$). A 3 fajta közötti igazolható különbségeken nem változtatott a tenyésztési program módosítása egyelőre.



11. ábra: A lengyel hidegvérű, a sokólski és a sztumski fajtájú, 3 éves fedezőmének átlagos Baron és Crevat indexe a tenyésztési program 2015 évi módosítása előtti (2004 - 2019) és utáni (2020 - 2022) időszakban

A vizsgált lovak Baron és Crevat indexének értékelését nagyban befolyásolja, hogy az index hatványozottan súlyoz a lovak marmagasságára (ennek következtében az adatok relatív szórása több, mint a duplájára nőtt), ugyanakkor azok övméretét is figyelembe veszi. A marmagasság és az övméret a tenyésztési program módosításának hatására eltérő irányban változott a fajtákban, ennek eredménye, hogy a csoportok közötti különbségek, illetve a tenyésztési program előtti és utáni időszak értékelése nehéz ennek az indexnek. A lengyel hidegvérű, illetve a sokólski fajtában nem találunk különbséget sem a tenyésztési program módosítása előtti és utáni állapotban, sem a csoportok között, bár míg a lengyel hidegvérű indexe nem csökkent, addig a sokólski fajtában közel 2%-os csökkenés volt tapasztalható (11. ábra). A sztumski fajta kisebb index pont átlagai megmaradtak a tenyésztési program módosítását követően is a másik két csoporthoz képest, azonban a közel 2%-os csökkenés itt már a tenyésztési program változásával magyarázható.

4.1. Következtetések és javaslatok

A lengyel hidegvérű lótenyésztők munkájának eredményeit jól mutatják a méretváltozásokkal kapcsolatos vizsgálatok. A cél az, hogy a lengyel hidegvérű lovat olyan méretekkel és külalakkal őrizzék meg a jövő számára, ahogy az a múltban, Lengyelországban kialakult. A túl

nagy testméret ugyanúgy szelektálandó, mint a túl kicsi. Törekednek az egységes állomány kialakítására és megtartására, amellet, hogy folyamatosan nagy gonddal fejlesztik a fajtákat. A változtatások azonban sosem a fajták megváltoztatására irányulnak. Ehhez gondos szelekció, tudatot szabályozás és tenyésztői összefogás szükséges. Javaslatom lenne minden hidegvérű lófajtát tenyésztő országnak, hogy vegyen példát Lengyelország szervezett lótenyésztéséről, az adatszolgáltatás, a fajtavédelem fontosságáról és a hagyományok megtartásáról kitűnő példát mutatnak.

6. Összefoglalás

A leny

7. Irodalomjegyzék

7.1. Könyvek, folyóiratok:

Dr. Ásvány Ernő: A hidegvérű lovak elterjedése a Dunántúlon és ennek katonai jelentősége, Magyar Katonai Szemle 1940.

Becze József: Importált hidegvérű ménnek munkaképességvizsgálatának tapasztalatai a kondícióvizsgálat tükrében, Magyar Állatorvosok Lapja 1953.

Bene Szabolcs - Nagy Barnabás - Polgár J. Péter - Szabó Ferenc: Különböző fajtájú tenyészkanak élősúlya és testméretei. A különböző genotípusok élősúlyának és testméreteinek összehasonlítása 2014.

Bene Szabolcs, Nagy Barnabás, Szabó Ferenc: Gidrán, angol telivér és magyar hidegvérű tenyészkanak életömegének becslése a testméreti adatok felhasználásával Magyar Állatorvosok Lapja 2011/11.

Bene Szabolcs, Szabó Ferenc, Polgár J. Péter, Kovács Gellért: Állattenyésztési termékek termelése 2013.

Dr. Bernard Arthur: Variációsstatistikai és korrelációs mérési vizsgálatok mezőhegyesvidéki tájfajta katonalovakon, Mezőgazdasági kutatások 1936.

Dr. Bevilaqua Borsody Béla: A muraközi és székely ló multja, Zalai Magyar Élet 1943. március 20. (2022. július 31.)

Cseley János: Szerény nézetek a vadászatról és lovakról (1857) Lapok a lovászat és vadászat körből folyóirat 1857. I. évfolyam 5. szám

Dunántúli Napló: Lovas nemzet – lovak nélkül, 1966. 03. 26.

Edilberto Chacón; Fernando Macedo; Francisco Velázquez; Samuel Rezende Paiva; Eliecer Pineda; Concepta McManus: Morphological measurements and body indices for Cuban Creole goats and their crossbreds (2011.02.15.) Letöltve: 2022.06.20.

Dr. Freytag Károly: Az orosz birodalom lótorzsei és tenyésztésük – Lengyelország lovai (1884.) Vadász- és Verseny-Lap

Grażyna Polak: Sztum és Sokolski típusú hidegvérű lovak az állatgenetikai erőforrások megőrzési programjaiban (2012) https://witrynawiejska-org-pl.translate.goog/2012/02/22/konie-zimnokrwiste-w-typie-sztumskim-i-sokolskim-w-programach-ochrony-zasobow-genetycznych-zwierzat/?_x_tr_sl=pl&_x_tr_tl=hu&_x_tr_hl=hu&_x_tr_pto=sc

Grażyna Polak: Prospects for the use in Poland native breeds of cold-blooded horses – illusion or reality? (2014) https://meetings.eaap.org/wp-content/uploads/2014/S01_09.pdf [letöltve: 2020.03.17.]

Grażyna Polak: Nowe Programy ochrony zasobów genetycznych koni sztumskich i sokólskich Új programok a Sztum és Sokolów lovak genetikai erőforrásainak védelmére (2016) <https://www.hij.com.pl/nowe-programy-ochrony-zasobow-genetycznych-koni-sztumskich-i-sokolskich/> [letöltve: 2022. 07. 18.]

Hecker Walter: A ló házasítása, tenyésztése (2005) História Alapítvány 2005 XXVII. évfolyam 1-2. szám A ló története

Lengyel Lótenyésztő Egyesület: Tenyésztési program és szabályzat: Program Hodowli Koni Rasy, Polski Koń Zimnokrwisty (2020)

Lesław Kukawski: Zarys dziejów zorganizowanej hodowli koni w wielkopolsce 1895-1995, (Poznań 1995) (A wielkopolskai szervezett lótenyésztés történetének vázlata) Letöltve: 2022. 08. 02.

Magyar Hidegvérű Lótenyésztő Országos Egyesület: Tenyésztési program és szabályzat (2018)

Mihók Sándor: A magyar hidegvérű ló (2017)

Monostori Károly: A Muraközi Ló (1894) Köztelek Szerkesztősége Budapest

Országos Magyar Gazdasági Egyesület (OMGE) Közleményei, Az OMGE lótenyésztési bizottságának gyűlése 1839. 07. 03 Köztelek, 1939.

Paul De Brauwer: Het Belgisch Trekpaard 2004.
https://books.google.hu/books?id=Vv3_whlqCOAC&lpg=PA30&ots=3aVr_xsbMU&dq=Oude%20Dikke%20van%20Wijnhuizen&hl=hu&pg=PA4#v=onepage&q&f=true

Pettkó Szandtner Tibor: Érdekességek a volt Lengyelország lótenyésztése köréből, Szent György folyóirat 1941.

Unger Helga: A Lengyel hidegvérű lovak testméreteinek változása, Szakdolgozat (2021)

Világgazdaság Üzleti Napilap: A lengyel lóexport esélyei, 1984. 03. 01.

Világgazdaság Üzleti Napilap: Kevés a kanca Magyarországon – Átalakul a lengyel lótenyésztés, 1996. 10. 11.

7.2. Internetes források:

(INTERNET 1) Arcanum Digitális Tudománytár, Arcanum Adatbázis Kiadó
<https://adt.arcanum.com/hu/collection/VadaszEsVersenylap/> [letöltve: 2022.09.29.]

(INTERNET 2) Polona Lengyel Digitális Könyvtár <https://polona.pl/item/jezdziec-i-mysliwy-dwutygodnik-sportowy-r-22-nr-22-31-grudnia-1912-nr-525,NzY1MzkzMdc/0/#info:metadata> [letöltve: 2022. 09.29.]

(INTERNET 3) : The Belgian Draft Horse 2015. January 1.
<https://www.discoveringbelgium.com/the-rise-and-fall-of-the-belgian-draft-horse/> [letöltve: 2022.07.16.]

(INTERNET 4) Belgischen Kaltblut – das Arbeitstier unter den Pferden https://www-reiten--weltweit-info.translate.goog/2020/rasseportrait-belgisches-kaltblut-das-arbeitstier-unter-den-pferden/?x_tr_sl=de&x_tr_tl=hu&x_tr_hl=hu&x_tr_pto=op,sc

(INTERNET 5) http://eta.bibl.u-szeged.hu/734/1/benkakos_allattenyesztes_i_altalanos_allattenyesztes.pdf?fbclid=IwAR2EeguWPJLkcA4s8r5gaBw5_T5XDhbXgb4FPDORpcChCX_lsWHgecJsQ5s [Letöltve: 2022.10.25.]

(INTERNET 6) Concepta Margaret McManus; Sandra Aparecida Santos; Joaquim A. da Silva; Helder Louvandini; Urbano Gomes Pinto de Abreu; José Robson Bezerra Sereno; Arthur da Silva Mariante: Body indices for the pantaneiro horse (2008) [Letöltve: 2022.08.16.]

(INTERNET 7) Grażyna Polak: Zmiany cech fenotypowych populacji koni sztumskich i sokólskich objętych programem ochrony zasobów genetycznych w latach (A genetikai

erőforrás-megőrzési program által érintett Sztumski és Sokólski lovak populációinak fenotípusos tulajdonságaiban bekövetkezett változások 2008–2014-ben)

<https://docplayer.pl/18858328-Zmiany-cech-fenotypowych-populacji-koni-sztumskich-i-sokolskich-objetych-programem-ochrony-zasobow-genetycznych-w-latach-2008-2014.html>

[letöltve: 2020.03.17.]

(INTERNET 8) Lengyel lótenyésztők országos egyesülete - Méennyilvántartás

<https://www.pzhk.pl/hodowla/rejestr-ogierow/> [letöltve: 2022.05.10.]

(INTERNET 9) Lengyel lótenyésztők országos egyesülete - Statisztika

<https://www.pzhk.pl/hodowla/poglowie-koni-polsce/> [letöltve: 2022.10.19.]

8. Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretnék köszönetet mondani konzulenseimnek, Dr. Gyovai Petrának és Dr. Bokor Árpádnak a dolgozatom készítése során nyújtott rengeteg segítségért és támogatásért.