

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM

MEZŐGAZDASÁGI KAR

ÁLLATTUDOMÁNYI ÉS VADGAZDÁLKODÁSI INTÉZET

**Termelési adatok elemzése Csongrád megye kiemelkedő holstein-fríz
tenyészetében**

TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI DOLGOZAT

Készítette:

FARSANG ALEXANDRA

II. évfolyam

Konzulens:

Mikó Józsefné dr. Jónás Edit

adjunktus

HÓDMEZŐVÁSÁRHELY

2012

Tartalom

1. Bevezetés.....	3
2. Irodalmi áttekintés.....	4
2.1. A holstein-fríz szarvasmarha jellemzése	4
2.2. A tejelő szarvasmarhák takarmányozása	7
2.3 Tejelő tehenek tartása	10
2.4 Tejelő tehenek termelésellenőrzése.....	11
3. Anyag és módszer	14
3.1. Vizsgálati anyag.....	14
3.2. A vizsgálataimba vont telephelyek bemutatása, jellemzése	15
4.Eredmények, értékelésük	21
4.1. Az „A” módszerrel ellenőrzött legjobb Csongrád megyei tehenészetek rangsora 2008 január-2012 szeptember közötti időszakban.	21
4.1.1. A bemutatott telepek rangsorának alakulása a vizsgált időszakban a teljes adatbázis viszonylatában	22
4.2. A bemutatott tehenészetek rangsorának alakulása a vizsgált időszakban.....	24
4.3. A fejési- és az istálló átlag összefüggésének vizsgálata a bemutatott telepeken.....	26
4.4. A három telep termelésének összehasonlítása éveken, majd hónapokon belül varianciaanalízis módszerével.....	31
5. Következtetések, javaslatok.....	37
6. Összefoglalás	40
7. Köszönetnyilvánítás	41
8.Irodalomjegyzék	42
9. Mellékletek	46

1. Bevezetés

„Legnagyobb ellensége, mint minden nemes törekvésnek, ennek is a közöny, de hisszük, hogy aki magától nem csatlakozik a haladás munkájához azt a kényszerűség fogja felrázni a közönyéből” (Konkoly Thege Sándor, 1955).

Hazánkban az 1900-as évektől a magyar mezőgazdaság és ezen belül az állattenyésztés rendkívül hosszú, de dinamikus fejlődésen ment keresztül. A fejlődések hatására megjelentek az új fajták, a korszerű tenyésztési módszerek, és az új tartási és takarmányozási technológiák. E változások nagy hatást gyakoroltak a szarvasmarha-tenyésztésre a tejtermelő állományokra is. A tejelő típusú fajták közül a holstein-fríz fajta napjainkra már kétségtelenül az első helyet foglalja el az egész országban. A fajtaátalakító keresztezéseknek köszönhetően az ellenőrzött tejtermelő állományok 97%-át teszi ki ez a fajta. Jelentős tejtermelési mutatókról adnak számot a hazai tenyészetek és a nemzetközi tapasztalatok egyaránt. Ahhoz, hogy ezt a termelési színvonalat megtartsuk, illetve fokozzuk, jól átdolgozott tenyésztés-szervezést kell alkalmaznunk. Pontos nyilvántartást és törzskönyvezést kell vezetni, a termelési tulajdonságok vizsgálatát hiteles adatokkal kell alátámasztanunk. A tejelő szarvasmarha ágazat szakszerű programjához és genetikai előrehaladásának érdekében a termelési adatok ellenőrzése elengedhetetlen. Már az 1910-es években Dr. Konkoly Thege Sándor is felismerte a tejtermelés ellenőrzés jelentőségét. Fontosnak tartotta a tejellenőrző egyesületek munkáját. Mára már a tejellenőrző egyesületeket, a tejtermelés ellenőrzést végző, komoly tudással rendelkező Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft váltotta fel.

Napjainkban ahhoz, hogy gazdaságos termelést tudjunk produkálni, és megfelelő mennyiségű valamint minőségű terméket állítsunk elő, ami kielégíti a fogyasztók igényét, ahhoz a már meglévő nagyüzemek korszerűsítése elengedhetetlen. Jó termelést csak kornak megfelelő, jól gépesített az állomány igényeit kielégítő tartási és takarmányozási technológiával érhetünk el.

Vizsgálatainkban, az „A” módszerrel ellenőrzött tehenészetek legjobbjainak Csongrád megyei rangsorát 2008 januárjától- 2012 szeptemberi időszakáig elemeztük. Három szarvasmarhatelepet vontuk be munkámba melyek Hódmezővásárhely körzetében található. Megvizsgáltam a három üzem rangsorának alakulását a vizsgált időszakban. Elemeztük továbbá a három telep rangsorának alakulását havi eloszlásban vizsgált időszakban.

2. Irodalmi áttekintés

2.1. A holstein-fríz szarvasmarha jellemzése

Tejhasznú fajta, amelyet 100 esztendő alatt az USA-ban és Kanadában az európai kettős hasznosítású fekete-tarka lapály fajtából tenyésztettek ki, és amely napjainkban már kétségtelenül az első helyet foglalja el a tejelő típusú fajták sorában az egész világon. Nagy tejmennyiségre és a jó gépi fejhetőségre törekedtek, ezért e tulajdonságok tekintetében a fajta kitűnőnek tekinthető **(Guba, 1985)**.

A holstein-fríz tejelő szarvasmarha uralja az ország tejtermelő ágazat az USA-ban. Felülmúlhatatlan termeléssel, páratlan genetikai értékekkel rendelkezik, könnyen alkalmazkodik az egyes környezeti feltételekhez **(holsteinusa.com, 2012)**.

Különböző fajtatípusokban, és változatokban tenyésztik, amelyeket nyelvterület, valamint országok szerint holland, fríz, kelet-fríz, holstein fríz fajtának neveznek. Európa teljes szarvasmarha állományának ma már kerekén 32%-át (kb. 45 millió egyed) feketetarka lapály jellegű fajták alkotják **(Horn és Dohy, 1970)**.

A holstein-fríz, mint a világ meghatározó tejtermelő szarvasmarha fajtája több mint száz éves története során nagy utat járt be. Alkalmazkodott, a legváltozatosabb éghajlati, tartási és takarmányozási körülményekhez **(allattenyeszteslap.hu, 2011)**.

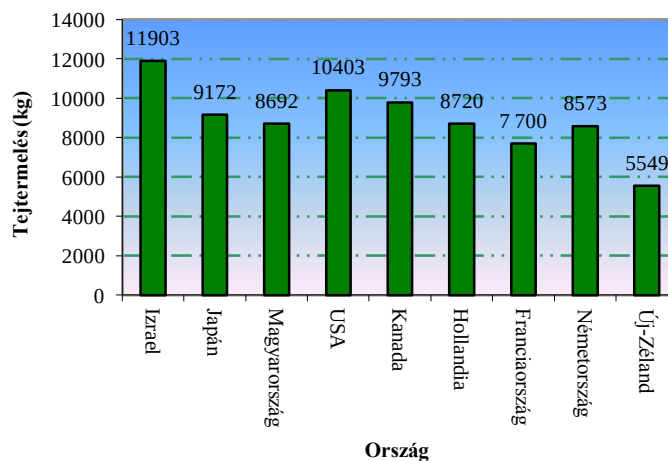
Dohy (1999) felhívja a figyelmet arra a problémára, hogy a XXI. században a népességnek csaknem a 80%-a városlakóvá válik, az így kialakuló óriási fogyasztói centrumok ellátása hatalmas feladatot ró az állattenyésztésre. Állítása szerint a fogyasztói tejellátás kielégítésére leginkább a holstein típusú szarvasmarha állományok alkalmasak koncentrált és specializált telepeken tenyésztve.

A feketetarka lapálymarha ma kétségtelenül a világ legelterjedtebb fajtája. Különböző fajtatípusokban és –változatokban tenyésztik, amelyeket nyelvterület, valamint országok szerint holland-fríz, kelet-fríz, holstein-fríz stb.. fajtának neveznek. Tenyészkörzete úgyszólván a Föld valamennyi részére kiterjed, ahol mérsékelt éghajlat uralkodik. **(Horn és Dohy, 1970)**

Az feketetarka lapály fajtától eltérő és összefoglalóan holstein-frízeknek nevezett kanadai, USA-beli fajták igen nagy hatást gyakoroltak az 1970-es évektől kezdődően a világ sok országának fajtakonstitúciójának, illetőleg a már ott tenyésztett helyi fajták átalakítására **(Szajkó, 1984)**.

A fajta kialakulásában meghatározó szerepet kapott az 1885-ben alapított Holstein-Fríz Tenyésztő Szövetség (Holstein Friesian Association of America, ma Holstein Association USA), amely napjainkig azonos tenészsírányt követ **(Guba és Dohy, 1979)**.

A tej mennyiségére történő szelekcióval egyidejűleg a világban szinte mindenütt az ilyen jellegű elvárásoknak leginkább megfelelő fajta, a holstein-fríz került előtérbe **(Béri 2010)**.



1. ábra: A holstein-fríz laktációs tejtermelése egyes ICAR-tag országban a 2008-2009-es évben (forrás: ICAR, (2011))

A fajta világviszonylatban kiemelkedő termelési eredményeket produkál. Az 1. ábrán szemléltetem egyes ICAR (Állatok Termelésellenőrzésének Nemzetközi Tanácsa) tag ország

ellenőrzött holstein-fríz állományának termelési eredményeit. Kiemelkedő 10000kg feletti tejtermelési eredményeket lehet megfigyelni Izrael, USA esetében. Kanada és Japán ugyancsak kiemelkedik a 9000kg-ot meghaladó laktációs termeléssel. Magyarországon a tehének 305 napos laktációs termelése 8692 kg, mely eredménnyel megelőzzük Németországot, Franciaországot, és Új-Zélandot.

Hazánkban először Horn Artúr kezdeményezésére a Bábolnai Állami Gazdaság importálta az első 35 holstein-fríz üszőt. Az 1972. évi kormányhatározat főbb rendelkezéseiben először szerepelt a tej-és hústermelés különválasztására, a specializációra irányuló törekvés. A hivatkozott kormányhatározat intézkedéseinek hatására az állami gazdaságban 1981-ben a tehénállomány 70%-a tejelő, 19%-a pedig húshasznosítású volt. A termelőszövetkezetekben a fajtaváltás folyamata lassúbb volt (tejelő 39%, húshasznosítású 14%) **(Szmodits 1990)**. Az előbbi tendencia alakulása figyelhető meg az *1.táblázatban*.

1. táblázat: A hasznosítási típusok arányának alakulása (%) 1970-2005 között (forrás: KSH)

Év/típus	Tejelő	Kettős hasznosítású	Hústípusú
1970	0,02%	99,97%	0,01%
1975	1,45%	91,16%	7,39%
1980	27,07%	63,32%	9,61%
1985	45,3%	40,2%	14,5%
1990	60%	30%	10%
1991	67%	25%	8%
1992	74%	20%	6%
1993	77%	18%	5%
1994	78%	16%	6%
1995	77%	17%	6%
1996	75%	19%	6%
1997	76%	19%	5%
1998	77%	18%	5%
1999	75%	20%	5%
2000	78%	16%	6%
2001	77%	17%	6%
2002	77%	17%	6%
2003	78%	15%	7%
2005	71%	14%	15%

A fajtatiszta állomány további nemesítése, az e fajtaival történő keresztezési program végrehajtása érdekében 1989-ben Magyarországon megalakult a Holstein-Fríz Tenyésztők Egyesülete.

2.2. A tejelő szarvasmarhák takarmányozása

A tehenek tejtermelése jelentősen növekedett az elmúlt évtizedekben. Hazánkban is jelentősen nőtt az egy tehenre jutó tejtermelés, így a termelés növekedése fokozta a takarmányozás iránti igényeket is **(Schmidt, 1995)**. Közismert, hogy a tejtermelő képessége öröklődhetősége alacsony ($h^2=0,2-0,3$). Ebből következik, hogy a tejtermelést a környezeti tényezők elsősorban a takarmányozás - nagymértékben befolyásolják. Ezért a tejtermelés szempontjából nagyon lényeges a környezeti tényezőket alakító és a termelés gazdaságosságát szolgáló technológiai folyamatok jó megválasztása **(Guba és Stefler és Wolf, 1976)**. A tehenek takarmányozásának szervezésekor meg kell találni azt az ésszerű kompromisszumot, ami még elfogadható az élő szervezetnek is, valamint a gazdaságos termék előállítását nem gátolja. Az intenzív tejhasznú tehenek takarmányozásának kulcsa az energiaegyensúly megteremtése termelésarányos takarmányozással lehetséges **(Kissné, 2003)**.

A tejtermelő tehenek táplálóanyag szükséglete az életfenntartó, a tejtermelő, illetve a vehemépítés táplálóanyag igényeiből tevődik össze **(Horn, 1995)**. A tehenek termelő takarmányszükséglete függ a termelés nagyságától és a termelt tej energiatartalmától, amit a tej zsírtartalmával fejezünk ki. A tejsír %-ának emelkedésével a szükséges fehérjekoncentráció csökken, ez egyéb okokkal együtt biztosítja, hogy a koncentráltabb tej termelése gazdaságosabb és ehhez könnyebb a takarmánybázist is megteremteni **(Guba és Stefler és Wolf, 1976)**.

A takarmányadag vitaminokban ásványi anyagokban legyen gazdag, legyen természetsszerű és jó étrendi hatású, hogy a tehén számára jó közérzetet biztosítson **(Paczolay és Mézes, 2006)**.

A tejelő tehenek takarmányozására az egyedi és csoportos takarmányozási módszer alakult ki. Egyedi takarmányozás esetén alaptakarmány, valamint tejelő pótabrak nyújt táplálóanyagot a termeléshez, és a létfenntartáshoz. Csoportos takarmányozás esetén a teheneket csoportokra osztjuk, majd az egy csoportba kerülő tehenek azonos takarmányadagot kapnak **(Schmidt, 1995)**. A takarmányozási módszereknél fontos megemlíteni a hagyományos vagy évszakonkénti változó takarmányozást, amely nyáron a termesztett zöldtakarmányokkal frissen, télen pedig tartósított zöldtakarmányokkal látja el a teheneket. Az állandó (folyamatos), vagy monodietikus takarmányozást, lényege, hogy a növények betakarítása és felhasználása térben és időben elkülönül. A betakarítás kedvező időben jól gépesítve gyorsan elvégezhető, a konzervált takarmányokból pedig állandó összetételű takarmánykeverék

állítható össze. E módszerek mellett még alkalmazható a kombinált takarmányozási módszer, a komplett takarmányadagok etetése illetve nagy tejtermelésű teheneknél a fázisos takarmányozási módszer **(Boda és mtsai, 1982)**.

Gazdasági és élettani megfontolásokból a tehenészetben minél több tömegtakarmányt célszerű etetni **(Horn, 1995)**. A jelenlegi magas termelési szint mellett nélkülözhetetlen a jó minőségű abraktakarmányok etetése is **(atk.hu,2012)**.

A tejhasznú tehen takarmányozásának kulcsa az energiaegyensúly biztosítása közvetlen az ellés után, a termelésbe lendülés időszakában, valamint a nagy tejtermelés idején. Tény hogy a nagy tejtermelés energiaigénye kizárólag kiváló minőségű tömegtakarmányok etetésével elégíthető ki **(Brydl, 1999)**. **Neményi (2002)** azt a következtetést vonta le kísérletiből, hogy a bypass zsírok és fehérjék etetése előnyös a magas tejtermelési színvonal eléréséhez.

Várhegyi (1993) többek között arról is beszámol, hogy az úgynevezett védett (bypass) fehérje etetése a tejtermelési színvonalat pozitív irányba befolyásolja.

A kérődző állatok legkedveltebb takarmányai a szilázs és egyéb tömegtakarmányfélések. A jó minőségű silózott takarmányok fontos szerepet játszanak a tejelő tehenek takarmányozásában. A silózott takarmányokkal a takarmányozást biztonságossá tehetjük **(Szűcsné és Avasi, 2005)**.

A tejtermelő tehenészetek takarmány ellátásában nagyon fontos tényező, hogy a tömeg és szálastakarmányok jó minőségben és lehetőleg korlátlan mennyiségben álljanak rendelkezésre. Legfontosabb tömegtakarmányai a kukorica lucerna és fűfélék. A kukorica silózásra éretten kedvező tápláló és ásványi anyag tartalmú takarmányt ad. A nagyobb tejhozam elérésében kiváló strukturális takarmányként szolgál a magas szárazanyag tartalmú jó minőségű lucerna szenázs. A laktáció során a tejtermelő tehenek táplálóanyag ellátásában domináns szerepet játszanak az abraktakarmányok. Etetésük, dara illetve roppantott szemek formájában a leghatékonyabb. Az egyes ipari melléktermékek, mint a répaszelet és sörtönköly etetésével kedvező hatást gyakorolhatunk a tejtermelésre, tejhozamra **(Várhegyi, 2006)**.

A takarmányok minőségének javításával és e jó minőségű takarmányok etetésével növelhetjük a termelés gazdaságosságát **(Várhegyi és Várhegyiné és Szabó, 2008)**.

Az intenzív tejtermelés során különösen fontos biztosítanunk a szakszerű takarmányozást, melyet komplett takarmánykeverékek etetésével oldunk meg. E keverékek magukba foglalják

a tömeg- és szálastakarmányokat, abrakféléket és a kiegészítő takarmányokat, premixeket egyaránt (**Várhegyi és Várhegyiné, 2006**).

Az üszőt úgy kell már borjú korától takarmányozni, hogy emésztőrendszere a nagy tejtermelés tápanyagigényének megfelelően, nagy mennyiségű tömegtakarmányt legyen képes felvenni (**Brydl, 1999**).

A legelők füve jó tejelő takarmány. Minden fontos táplálóanyagot, vitamint és ásványi sót tartalmaz, amelyre egy közepesen termelő tehénnek szüksége van. A legeltetéssel együtt járó mozgás elősegíti a szervezet egészségének megóvását (**Munkácsi és Patkós, 2004**).

A nagy tejtermelésű állományok és főleg a laktáció csúcspontján lévő tehenek részére csak a közeli és jó minőségű legelők kerülhetnek szóba (**Schmidt, 1995**).

A tejelő tehenek megfelelő vízellátása rendkívül fontos. Ebből a szempontból a nedvdús takarmányok az úgynevezett vegetációs víztartalmukkal nem csak a legtermészetesebb vízforrások, hanem mint például a répafélék a tejelést serkentő, laktagóg hatásúak is (**Guba és mtsai, 1976**).

Gazdasági állataink fontos takarmányai közé tartozik az ivóvíz, az állati szervezet anyagforgalmában jelentős a szerepe. Befolyásolja a takarmányok táplálóanyaginak emészthetőségét. Az ivóvíz minősége fontos tényező. A jó minőségű azt jelenti, hogy az állatok ivóvize olyan legyen, ami emberi fogyasztásra is alkalmas. A tejtermelő tehenek a legnagyobb vízfogyasztók gazdasági állataink közül, ezért korlátlan mennyiségben kell az ivóvizet rendelkezésre bocsátani az év minden szakaszában (**Bedő, 2010**).

A gazdaságos termelés alapja az egészséges tehén. A megfelelő takarmányhigiénia, tápanyagellátottság mellett, takarmányozási stratégia mellett lényeges szempont a takarmánykiegészítők etetése is (**Rabi, 2008**). **Michael és mtsai (1996)** is felhívják a figyelmet a nyomelemek fontosságára a tehenek takarmányozásában, mivel a legtöbb enzim felépítésében kulcsszerepet játszanak.

Várhegyi (1993) többek között arról is beszámol, hogy az úgynevezett védett (bypass) fehérje etetése a tejtermelési színvonalat pozitív irányba befolyásolják. **Rabi (2008)** azt állítja: A ma felnevelt üsző lesz holnap a gazdaság alapja, vagyis az üszőnevelés minősége meghatározza a jövő versenyképességét is.

2.3 Tejelő tehenek tartása

A termelés műszaki feltételeit a szarvasmarhatartásban azok az építési és istálló-, illetve telepüzemeltetési megoldások adják, amelyek meghatározzák az állatok termelési környezetét, illetve azok tartási körülményeit **(Patkós, 1992; Munkácsi és Patkós, 1997)**.

A korszerű istállókban a kellően nagy légtér, a kiváló gerinc és oldalszellőzés a kényelmes és minden igényt kielégítő pihenőtér, a lokális ventiláció és permetezés a bőséges vízfelvételt lehetővé tevő nyíltszínű itatók, a kellő nagyságú és kényelmes etetőasztal-kialakítás, a korszerű folyamatos trágyaeltávolítás, a kellő természetes bevilágítás, olyan klíma és kiváló életérzés megvalósíthatóságát teszi lehetővé, ami a magas és jó minőségű tejtermelés alapja **(Paulisinecz, 2007)**.

Nagyüzemeinkben a tejelő teheneket általában más állatfajtól és más szarvasmarha hasznosítási és korcsoporttól elkülönítetten tartják. A telep elrendezése az épülettípustól függően lehet tömbös, pavilonos és vegyes felépítésű. Megtalálhatjuk minden telepítési rendszerben a zárt kötött, zárt kötetlen és a nyitott kötetlen tehéntartási formát. A fekvőtér elrendezésétől függően az istálló lehet pihenőbokszos és csoportos mélyalmos rendszerű **(Guba, 1985)**. A pihenő-bokszos tartás egy modern bevált és kiforrt technológia, amely hazánkban a nagyobb létszámmal üzemelő telepeken elterjedt. Alkalmas a tejelő állományok kötetlen tartására. Működési elve azon alapszik, hogy az állatok számára egymástól elválasztott egyedi pihenőterek állnak rendelkezésre. A pihenőbokszt az állatok tetszés szerint kereshetik fel és igényüket teljes mértékben kielégíti **(Motika és Tóth, 2001)**. A mélyalmos istállók kialakítása kisebb beruházási és üzemeltetési költséggel jellemezhetőek, és egyben kisebb környezetterhelést jelentenek **(Stefler és mtsai, 2001)**. Hazánkban nagyobb mértékű elterjedésre számíthat még a taposóalmos tartástechnológia. Mind az új istállók építésénél, mind a korábbi, kötött-tartású, illetve mélyalmos-tartásrendszerek átalakításánál is **(Motika, 2001)**. A kifutó alkalmazása a szarvasmarha tenyészetben nélkülözhetetlen. A kifutók alkalmazásának előnye, hogy az állatok a kötött tartásmódból természetes szabad mozgásterű környezetbe kerülnek, ahol a természetes környezeti hatások egyértelműen javítják, illetve serkentik az állatok egészségi és kedélyállapotát, mely hozzájárul a termelési eredmények javulásához **(Kapás és Motika, 2003)**.

A legnagyobb hozzáértést és figyelmet igénylő tevékenység, a fejés technológiájának megválasztása, helyes megszervezése illetve végrehajtása. Szabályozni kell a fejés módját,

idejét, napi számát és tartamát. A technológia megválasztásakor figyelembe kell vennünk az egyes tehéntartási rendszereket, a kötött és kötetlen tartási rendszert **(Holló és mtsai, 1990)**. A kötött rendszerben tartott teheneket állandó tartózkodási helyükön, helyben fejik. A helyben történő fejés fejőgépei fél stabil rendszerűek. Ebbe a csoportba soroljuk a sajtaros, tank-kocsis, az egyedi tejvezetékes és csoportos tejvezetékes fejőgépeket. Ezzel szemben a kötetlenül tartott teheneket fejőházakban fejik. A fejőházakban stabil rendszerű fejőállásokat alakítanak ki, amelyek lehetnek állandó helyzetű fejőállások és mozgó fejőállások más néven rotaloktorok **(Boda és mtsai, 1982)**. Ahhoz, hogy megfelelő minőségű és mennyiségű tejet állítsunk elő a fejőházak, ezen belül a fejőgépek higiéniájára nagy gondolt kell fordítani. A HACCP rendszer szigorúan ellenőrzi a megfelelő higiéniai előírások betartását **(sciencedirect.com, 2012)**.

Hazánkban az elmúlt évtizedekben a gépi fejés technikai és műszaki szinten nagyon sokat fejlődött. Ez a fejlődés szorosan összefügg szarvasmarhaállományunk fajtaösszetételével, és az egy tehenre jutó tejtermelés pozitív változásával **(Szmodits, 1990)**. Az új automata fejőgépek segítségével, kevesebb élőmunkaerőre van szükség. Mindemellett pontos és szakszerű termelésellenőrzést tudunk végezni, illetve a beteg egyedeket is gond nélkül ki tudjuk válogatni **(Butler és mtsai., 2011)**.

A tejelő tehén faji adottságánál fogva jól alkalmazkodik az időjárás szélsőségeihez **(Kissné, 2003)**. Előnyös a legelőn való tartás, sok mozgás, napfény, amely elősegíti a szilárd szervezet, az erős izomzat és csontozat, az egészséges belső szervek kifejlődését **(Brydl, 1999)**.

A tejelő tehén elhelyezésekor nem elsősorban a téli hideg, sokkal inkább a nyári nagy meleg és sugárzó hő elleni védelemről kell gondoskodnunk. A szarvasmarha tenyésztésben a tejelőtehen-tartás a legköltségesebb technológia. Megfelelő, hatékony és versenyképes technológiáról akkor beszélhetünk, ha a termelési színvonal és az előállított termelési értékkel arányos ráfordításokkal számíthatunk **(Horn, 1995)**.

2.4 Tejelő tehenek termelésellenőrzése

A szarvasmarhatenyésztésben is a haladás alapja a legjobb, legértékesebb állatok kiválogatása és használata a tenyésztésben. Ennek viszont az a feltétele, hogy a tenyésztő alaposan ismerje állatait, ismerje minden lényeges belső és külső tulajdonságukat **(Konkoly Thege, 1955)**.

Napjainkban a szarvasmarha törzskönyvi ellenőrzésének célja, az ellenőrzésbe vont egyedek tenyésztési és termelési tulajdonságainak szakszerű, pontos mérése, a mért adatok gyűjtése, nyilvántartása. Az adatgyűjtésben a pontosság és gondosság, a nyilvántartásban és az adatközlésben a hitelesség elengedhetetlen. A szabályok és szabványok betartása garantálja az adatgyűjtés rendszerességét, a mérések eszközeinek egységességét, a mérések pontosságát, az adatgyűjtés hitelességét és az adatközlés közhitelességét **(Mikóné, 2006)**.

A termelés ellenőrzés kezdeti időszakában a termelési adatok összesítésére Tehénellenőrzési lap szolgált **(Konkoly Thege, 1955)**.

Az állományok tejtermelését havonta egyszer 24 órás ellenőrző próbafejés során mért napi tejmenyiség alapján számítják ki. A tehenek tejtermelési adatainak alapbizonylata az istállókönyv **(Mikóné és Kissné, 2006)**.

A magyar holstein-fríz fajta törzskönyvezését a vonatkozó törzskönyvezési szabályzattal és a mindenkor érvényes jogszabályokban rögzített elvekkel, és főbb szakmai követelmények betartásával végzik **(Holstein-fríz Tenyésztők Egyesülete Szakbizottsága, 2002)**.

A tejellenőrző egyesületek tulajdonképpeni célja az, hogy a tehenek mennyiségi és minőségi tejelése hitelesen feljegyeztessék **(Konkoly Thege, 1911)**.

A szarvasmarhatenyésztés fejlesztésére kidolgozott program megvalósításának egyik kulcskérdése a jól átgondolt tenyésztés-szervezés **(Mezőgazdasági és Élelmezésügyi minisztérium, 1972)**.

A tejelő tehenek tejelőképességének megállapítása céljából fejőbiztosok bevonásával tejelőversenyeket szervezett, nemcsak az egyesületébe tartozó tagoknál, hanem az ország több helyén. Ebben az időben ő volt, aki ezzel a munkával a tenyésztők figyelmét a bő tejelő képességére irányította, szem előtt tartva a fajtajelleget és a jó testalkatot **(Kecskés, 1966)**.

Dr. Magyar Károly 6 birtokos összefogásával 1910. július 17-én Károlyházi Szarvasmarha Ellenőrző Egyesület néven Kiskamond székhellyel alakult meg, amelynek mindvégig ügybuzgó irányítója volt. **(ŐRFYY, 1974)**.

Dr. Magyar Károly ny. főispán, Veszprém vármegyei Gazdasági Egyesületi elnök nevéhez fűződik Magyarországon, a legelső tejelést ellenőrző egyesület megszervezése **(A FELSŐDUNÁNTÚLI MEZŐGAZDASÁGI KAMARA HIVATALOS KÖZLÖNYE, 1931)**.

A termelésellenőrzés célja, az ellenőrzésbe vont szarvasmarhák fenotípusos teljesítményének meghatározott rendszerességgel végzett vizsgálata a fenotípus rögzítésére és a genotípus becslésére

a fajtafenntartás érdekében, a hasznosítási típusnak megfelelő módszerrel, a szelekcióhoz szükséges legtöbb, jól mérhető tulajdonságban. Feladata, a tej-, kettős- és húshasznosítású fajtájú egyedek nyilvántartásán alapuló tenyésztési és termelési tulajdonságainak pontos mérése, a vizsgálati adatok gyűjtése és közzétételének nyilvántartása, átadása a központi adatbázisnak (SZIR) a mért, illetve a mért adatokból számított eredmények előkészítése a tenyésztői döntésekhez és archiválás céljára.

Teljesítmény vizsgálatot csak a 32/1994. (VI. 28.) FM rendelet 5.§ (1) bekezdése szerint a Tenyésztési hatóság által kiadott megbízási okirat birtokában lehet végezni. Teljesítményvizsgálatba csak a SZIR központi adatbázisban nyilvántartott, tenyésztéskóddal azonosított tenyészet, ENAR szerint szabályosan jelölt és nyilvántartott egyede vonható **(Szarvasmarha Teljesítményvizsgálati Kódex, 2002).**

A következő adatok (3. táblázat) a termelés ellenőrzés kezdetét mutatják a feltüntetett országokban (megközelítőleg az első termelés ellenőrzés éve) **(icar.org,2012).**

3.táblázat :A termelés ellenőrzés bevezetésének éve egyes ICAR tagországokban

USA	1883
Dánia	1895
Németország	1897
Magyarország	1897
Finnország	1898
Norvégia	1898
Svédország	1898
Hollandia	1899
Ausztria	1900
Izland	1903
Skócia	1903
Lettország	1904
Lengyelország	1904
Franciaország	1905
Csehország	1905

Ausztrália	1909
Írország	1910
Argentína	1911
Kanada	1911
Anglia	1914
Dél-Afrika	1917
Belgium	1919
Észak-Írország	1921
Olaszország	1922
Svájc	1922
Litvánia	1923
Szlovákia	1925
Románia	1930
Luxemburg	1933
Spanyolország	1933

3. Anyag és módszer

3.1. Vizsgálati anyag

A vizsgálataimhoz szükséges termelési adatokat az Állattenyésztési és Teljesítményvizsgáló Kft. minden hónapban megjelenő partner-tájékoztató Hírlevele alapján gyűjtöttem össze. Az adatokat a vizsgált üzemek belegyezésével az Állattenyésztési és Teljesítményvizsgáló Kft. szolgáltatta. Az „A” módszerrel ellenőrzött tehenészetek legjobbjainak Csongrád megyei rangsorát 2008 januárjától- 2012 szeptemberi időszakáig elemeztem. A tejtermelés vizsgálatát a teljesítményvizsgálattal megbízott Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft. úgy szervezte meg és olyan eszközöket, módszert alkalmazott, hogy az ellenőrző fejések adataiból az egy tehén által minden egyes laktációban (ellenőrző fejésenként és folyamatosan göngyölítve) a teljes laktációban, a standard laktációban és a törzskönyvi évben termelt összes tej, tejsír és tejfehérje mennyisége a lehető legnagyobb pontossággal megállapítható. A módszer, amit a termelésellenőrző szervezet a tejbeméréskor alkalmazott az ún. A-módszer, aminek alkalmazása esetén a vizsgálatokat csak a termelésellenőrzés végzésével megbízott szervezet kiképzett alkalmazottja végezheti. Beleértendő a beépített telepi rendszerek használata révén, az ellenőr felügyelete mellett, az állattartó vagy képviselője manipulálási lehetőségének kizárásával végzett teljesítményvizsgálat. A módszer lényege a 24 órás tejmérés, az ellenőrzések közötti átlagos intervallum 28-34 nap, évente 11-12 próbafejés végzése (Szarvasmarha Teljesítményvizsgálati Kódex, 2002). A teljesítmények rangsorolása alapján a három legkiemelkedőbb szarvasmarhatelepet vontam be vizsgálataimba. A Górsai Mezőgazdasági Zrt. „A” telepként, a Hód-Mezőgazda Zrt. „B” telepként, a Hódagrá Mezőgazdasági Zrt. pedig „C” telepként jelöltem vizsgálataimban. Az Állattenyésztési és Teljesítményvizsgáló Kft. a fajtaegyesületek megbízásából, fizettet szolgáltatásként tölti be ezt a feladatkört. A tejtermelés-ellenőrzés a gazdasági állatok tenyésztés- és haszonértéke szempontjából fontos tulajdonságok egységes vizsgálatára, mérésére és kifejezésére irányuló tevékenységet végeznek, illetve a tenyésztés-szervezés és a hivatalos tenyészérték-bebecslés munka folyamataihoz szükséges adatokat szolgáltatják. A Kft. által nyújtott szolgáltatások segítséget jelenthetnek a tenyésztés jövőjének tervezésében valamint a napi tevékenységek szervezésében. Olyan információkat nyújtanak, amelyek segítségével fenntartható és gazdaságos tejtermelést produkálhatunk (atkft.hu,2012)

3.2. A vizsgálataimba vont telephelyek bemutatása, jellemzése

3.2.1. Hód-Mezőgazda Zrt.

A Hód-Mezőgazda Zrt. 7500 hektáron gazdálkodó, Délkelet-Magyarország meghatározó mezőgazdasági nagyüzeme.

A részvénytársaság nevéhez 4 fő ágazati tevékenység fűződik:

- Szántóföldi növénytermesztés, mely a saját állatállomány tömegtakarmány szükségletét biztosítja a tej illetve hústermeléshez, valamint kiváló a kalászos gabona és a kukorica vetőmagtermelés, termeltetés.
- Vetőmag előállítás: kalászos gabona, hibridkukorica, borsó és napraforgó vetőmag előállítása.
- Takarmánykeverő üzem, takarmánycsaládok előállítása.
- Valamint állattenyésztés, azon belül sertés-, és szarvasmarhatenyésztés, tartás folyik.

A szarvasmarha ágazat:

Az 1500 férőhelyes Vajhádi tehenészet, több éves, 10 000 literen felüli átlagos laktációs tejtermelésével az ország élvonalába tartozik.

A Vajhádi tehenészet a Társaság egyetlen tejtermelő tehenészete. Vajháton 1963. óta foglalkoznak szarvasmarha-tenyésztéssel, kezdetekben magyar tarka fajtájú egyedekkel. A fajtaátalakító-keresztezéseket 1973-ban kezdték el a holstein-fríz fajtával. 1977-ben 500 szűz üszőt vásároltak az Egyesült Államokból.



1. kép: A 2002-ben átadott parallel típusú fejőház (saját felvétel)

A jelenleg is használt tehenészeti telepet 1979-ben kezdték el betelepíteni. A telepet érintő nagyobb beruházások eredményeként 2002-ben adták át az új fejőházat (*1. kép*), mely 2x32 állásos parallel állásszerkezetű, teljesen zárt rendszerű, a követelményeknek és a szabványoknak megfelelő létesítmény.

2008 nyarán teljes teleprekonstrukció keretében a trágyakezelési és az állatjóléti rendelkezéseknek eleget téve, 7 db termelőistállót átalakították vízöblítéses rendszerűvé, illetve két új 600 férőhelyes istállót is építettek.

Gorzsai Mezőgazdasági Zrt.

Az üzem 1988-ban jött létre, amely a Gorzsai Állami Gazdaság jogutódja volt. 1993 júliusában alakult át és kapta meg az Agrogorzsai Rt nevet.

Az üzem jelenleg 9000 ha-on gazdálkodik. Tevékenységükhöz két fő ágazat tartozik:

- Szarvasmarhatenyésztés
- Növénytermesztés: az állatállomány részére elegendő takarmány termesztése, és annak biztosítása, mindemellett fűszerpaprika termesztésével is foglalkoznak.

A szarvasmarha ágazat:

A tehenészeti telepen korszerű takarmányozási- és tartástechnológia folyik. A telep 960 férőhelyes, a tehének kötetlen tartásban pihenőboxos istállóknak vannak elhelyezve, (*2.kép*) az istállóhoz kifutó tartozik. Egyenként 96 férőhelyet biztosítanak.



2. kép: Pihenőboxos istállók kifutóval (saját felvétel)

A telepen 10x8-as férőhelyes kötetlen tartású ellető istálló található, amelyhez csatlakozik egy 2x2-es állású fejőház. Ellés után a borjak félnapot az ellető istállóban töltenek anyjukkal, majd kültéri

borjúnevelő ketrecbe kerülnek. A borjak választása 80 napos korban történik, 15-20 fős csoportokra osztják őket, majd 6 hónapos korukban a Gencsháti üszőnevelő telepre kerülnek. Itt történik a fiatal állatok termékenyítése.

A fejés naponta 3-szor történik a 4x8-as polygon elrendezésű fejőházban. A telepen Boumatic rendszerű fejőrendszer működik, melynek segítségével nyomon követik a tej vezető képességét valamint méri a tejleadás sebességét.

Az állatok takarmányozása a kukorica szilázsra, télen a lucerna szenázsra, nyáron a zöld lucernára, takarmány szalmára és lucerna szénára alapul. Az abraktakarmány összetétele függ az állat tejtermelésének színvonalától. A szárazonálló tehenek tömegtakarmányt és Gorzsa előkészítő főkusztakarmányt kapnak. Az ellés előtt három héttel előkészítik a teheneket az ellésre és a laktációs termelésre. Előkészítésük során 2 kg abrak kiegészítés szükséges a tömegtakarmányok mellett.

Az előírásoknak megfelelően és azokat szem előtt tartva szigorúan betartják az állatjóléti valamint trágyakezelési rendelkezéseket.

3.2.3 Hódagro Mezőgazdasági Zrt.

A Társaság 1950 óta folytat mezőgazdasági alaptevékenységet. Délkelet-Magyarország nagyüzeme.

Két főtevékenységgel foglalkoznak:

- Állattenyésztés: szarvasmarha és baromfi tartás
- Szántóföldi növénytermesztés

Szarvasmarha ágazat:

A Szikáncsi telephelyen a kezdetekor magyar tarka fajtájú egyedekkel foglalkoztak. Mára már a fajtaátalakító keresztezéseknek köszönhetően 96% felett csak Holstein fríz fajtájú állománnyal számolhatunk.



3. kép: Kötetlen, mélyalmos tömbös istálló (saját felvétel)

A tehenek kötetlen, mélyalmos tömbös istállóban vannak elhelyezve, 400 egyednek szolgál férőhelyként. A tömbös istálló nagy szalmaigényű, de az állatoknak jó komfortérzetet biztosít (3. kép.) Az ellető istállóban boxos elletés folyik, az épület mérete alkalmazkodik a telep adottságaihoz, valamint a tehenek és vemhesült üszők létszámához. A jó istállóhigiénia a naponta történő trágyakihordással és almozással sikerül megvalósítani.

A fejés 4x8-as polygon elrendezésű fejőházban történik. A telepen a kezdetekben naponta kétszer fejtek, mára már a gyarapodó létszámnak köszönhetően a háromszori fejést alkalmazzák. A fejőrendszer Delaval rendszerű fejőrendszer.

A takarmánybázis zömét a saját termelésű tömegtakarmányok és keverőüzemből érkező abrakkeverékek adják, ehhez járul még a takarmányozási partner által gyártott speciális "Hódagro" premix. Etetett takarmányfélések a silókukorica szilázs, lucerna szenázs, lucerna széna, gyepszéna, borsószalma, búzaszalma. Valamint nedves CGF-t és répaszeletet etetnek, melyek „hurkában” vannak tárolva. A silózott takarmányokat nem beton falú silótárlóban tárolják, hanem a régi módszernek megfelelően szalmabálából készült falközi silókban. (4. kép)



4.kép: Szalmabálából készült falközi silótároló (saját felvétel)

A telepen folyamatos technikai-technológiai fejlesztéseket hajtanak végre, a minél jobb állattartási körülmények elérésének érdekében.

3.3. Az összegyűjtött adatok feldolgozása során alkalmazott statisztikai módszerek

Az elemzéshez **SPSS for Windows 11.0** programot használtunk. Az adatokat varianciaanalízis módszerével elemeztük. A homogenitást a Levene-teszttel vizsgáltuk. A csoportpárok összehasonlításakor a Tamhane-tesztet (heterogenitás esetén) és a LSD-tesztet (homogenitás esetén) alkalmaztunk. A változók közötti összefüggés-vizsgálatokat korreláció-analízissel (Pearson-féle korrelációs együttható) és lineáris regresszió-analízissel végeztük.

Az adatok feldolgozásához szükséges biometriai számításokat és jelöléseket (SVÁB, 1981) és (HUZSVAI, 2004-2010) által megfogalmazottak figyelembevételével alkalmaztam. A 4. táblázatban részletezem a vizsgálatom során alkalmazott statisztikai módszereket.

4. táblázat: A vizsgálatban alkalmazott statisztikai módszerek bemutatása

Alkalmazott statisztikai módszerek		Vizsgált terület
Egytényezős variancia-analízis (One-Way ANOVA)		A telepek termelési adatainak összehasonlítása
Levene-teszt	homogenitás vizsgálat	
Tamhane- (heterogenitás esetén) LSD-teszt (homogenitás esetén)	csoportpárok összehasonlítása	
Korreláció-analízis -Pearson-féle korrelációs együttható		A fejési és istállóátlag kapcsolatának vizsgálata
Lineáris regresszió-analízis		
Normalitás vizsgálat		A változók eloszlásának értékelése
Keresztáblás vizsgálatok (Crosstabs)		A rangsorok összehasonlítása

A vizsgálatok során kapott eredményeket táblázatos, vagy grafikus formában szemléltettük. A grafikonokon az átlagértékeket és a 95%-os konfidencia intervallum értékeit ábrázoltuk, továbbá feltüntettük az elemszámot. A szignifikáns különbségeket ($P < 5\%$) különböző betűkkel jelöltük. A grafikonok formai kialakítását a **GIMP 2.6.11** képszerkesztő program segítségével végeztük.

A tényleges laktációs eredményeket a RISKÁ telepírányítási programból gyűjtöttük össze.

4.Eredmények, értékelésük

4.1. Az „A” módszerrel ellenőrzött legjobb Csongrád megyei tehenészetek rangsora 2008 január- 2012 szeptember közötti időszakban.

Az általunk vizsgált időszakban, Csongrád megyében 25 szarvasmarha telep került az Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft. által kialakított rangsorolás valamelyik helyére. Az időszak összesített rangsor eredményeit az 5. táblázatban szemléltetjük.

5. táblázat: Az „A” módszerrel ellenőrzött állományok rangsora 2008 január-2012. szeptember közötti időszakban

Telep (rangsor)	Rangsor										Össz.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1 („A”)	21	12	7	8	5	1	3				57
2	12	21	8	1	5	4	2	2	2		57
3 („B”)	4	9	15	9	11	1	1	1		2	53
4 („C”)	8	2	7	6	3	10	8	5	1	3	53
5	6	7	3	5	7	6	8	4	2	3	51
6	5	4	4	11	10	5	3	5	2	1	50
7		1	7	6	7	4	5	5	6	5	46
8			2	3	1	6	11	5	11	6	45
9	1	1	2	1	1	3	4	5	8	7	33
10				1	1	3	4	6	8	5	28
11			1	1	1	2		7	6	5	23
12				1		2	3	4		5	15
13			1			6	2	1		1	11
14				4	1		1	2	3		11
15					1	2	1	1	3	2	10
16					1	1		1	1	3	7
17							1			3	4
18					1			1	1	1	4
19						1			1	1	3
20								1	1		2
21								1		1	2
22									1	1	2
23					1						1
24										1	1
25										1	1
Össz.	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	570

A táblázat adataiból kitűnik, hogy legalább 10 alkalommal 15 telep szerepel a listán, azoknak a telepeknek a száma melyek 40-nél többször is lettek rangsorolva (45-57) 8 volt. Első helyezések szempontjából 9 tehenészet értékelődött ebben az időszakban az általunk vizsgált időszakban, az általunk vizsgált üzemek mindegyike szerepel ezen tehenészetek között.

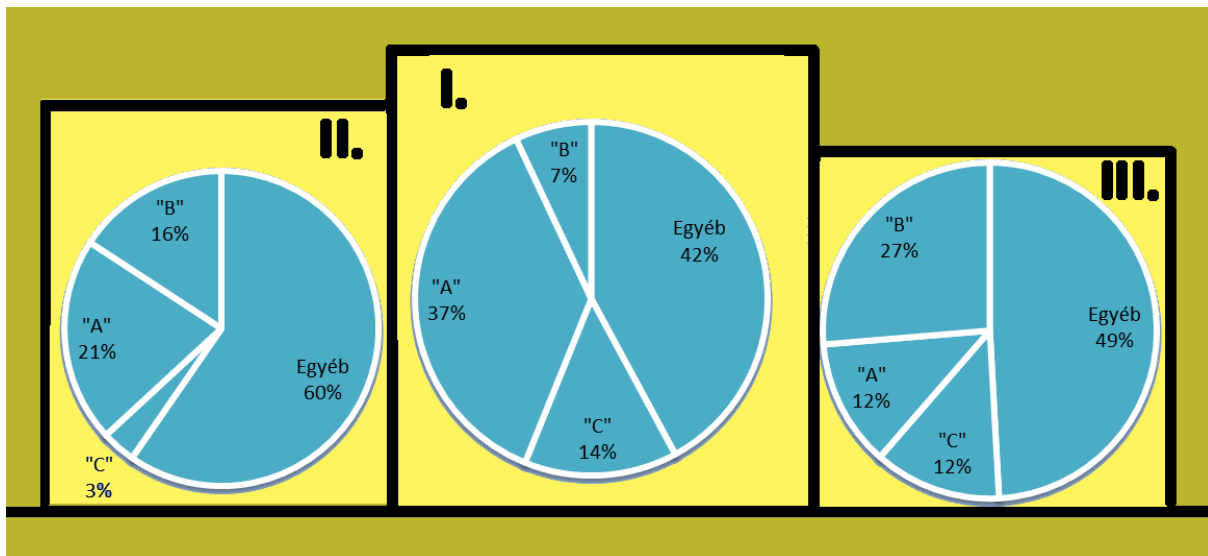
4.1.1. A bemutatott telepek rangsorának alakulása a vizsgált időszakban a teljes adatbázis viszonylatában

Kutatásunkban megvizsgáltuk, hogy a különböző telepek állományának tejtermelése („A” telep, „B” telep, „C” telep) havi szinten hogyan alakul. Az eredményeket az Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft. által kibocsájtott adatokból rangsoroltuk. Az összes vizsgált elemből (n=570) csak a számunkra releváns három telep adatait vizsgálva, láthatjuk, hogy legtöbb esetben (21) alkalommal az „A” telep tejtermelése volt a leghatékonyabb. Az adatok alapján a „B” telep került a rangsorolásban az utolsó helyre, összesen 4 hónapban érte el az első helyet. A 6.táblázatból kiderül, hogy a ranglistára az „A” telep került fel a legtöbb alkalommal (57), a másik kettő vizsgált telep 23 esetben szerepelt ranglistán. A három telep rendkívül jó paraméterekkel bír, mert láthatjuk, hogy Csongrád megyében a 2008. 01. és – a 2012. 09. közötti időszakban a rangsor élére összesen 33 alkalommal kerültek. Ezzel szemben a első helyen a megye más üzemei csupán 24 alkalommal szerepeltek.

6. táblázat. Telepek rangsorának alakulása a vizsgált időszakban a teljes adatbázis viszonylatában

Rangsor	Telep				Összesen
	Egyéb	„C”telep	„A” telep	„B” telep	
1	24	8	21	4	57
2	34	2	12	9	57
3	28	7	7	15	57
4	34	6	8	9	57
5	38	3	5	11	57
6	45	10	1	1	57
7	45	8	3	1	57
8	51	5	0	1	57
9	56	1	0	0	57
10	52	3	0	2	57
Összesen	407	53	57	53	570

Az első helyezések arányát vizsgálva (3.ábra) kiderült, hogy az általunk vizsgált üzemeket tekintve az „A” telep ért el a legtöbbször első helyezést (37%). Ezután következett a „C” telep, mely az egész arányait tekintve 24%-os arányt ért el, a „B” telep pedig 7%-át teszi ki az egésznek. A legnagyobb arányban természetesen az általunk nem vizsgált telepek érték el az első helyezést, azonban ez az arány 7 telep rangsorolásának eredménye (3.ábra).



3. ábra: Az I-III. helyezések aránya a vizsgált időszakban (összes telep)

Második helyezések aránya a következőképp alakult: Az „A” telep 21%, a „B” telep 16%, A „C” telep 3%-át teszi ki a vizsgált telepek második helyezésének. Az eredmények bemutatásánál említést kell tenni arról, hogy a „B”telep és az „A” telep napi háromszori, míg a „C” telep napi kétszeri fejért alkalmazott.

Az alábbi ábra jól prezentálja, a három telep tejtermelési paramétereit. A vizsgált időszakban az általunk bemutatott üzemek az esetek 51%-ban szerepeltek a dobogó harmadik helyén. A telepeken belüli arányok alakulása a „B” telep elsőbbségét mutatja (27%), a másik két telep aránya megegyezik (12-12%).

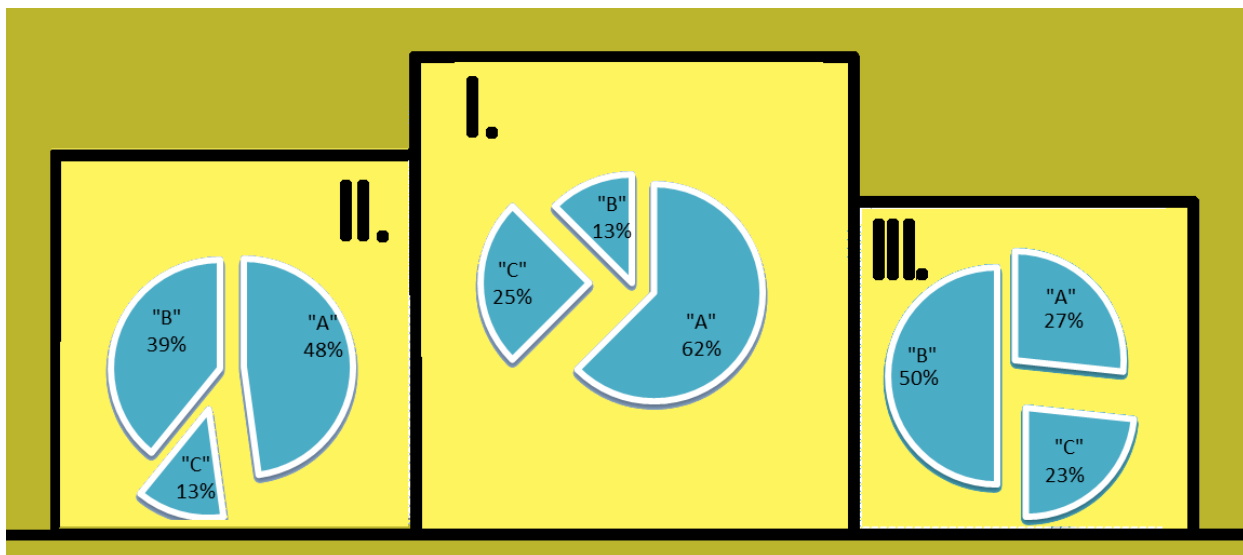
4.2. A bemutatott tehenészetek rangsorának alakulása a vizsgált időszakban

A három vizsgált telep adatainak összehasonlítása alapján megállapíthatjuk, hogy az „A” telep ért el a legtöbbször első helyezést a rangsorolásban 20 alkalommal. A „C” 8 alkalommal érte el ezt a szintet, míg a „B” telep 4 alkalommal. Összesen a három telep a vizsgált időszakban (2008-2012) 32 alkalommal lett első helyezett a tejtermelés rangsorolásának szempontjából. A telepek összesen (n=163) alkalommal kerültek be a megyei rangsor első 10 helyére, ebből az „A” telep 57, a „C” telep 54 illetve „B” telep 52 alkalommal szerepelt a rangsorban. Meg kell említeni, hogy második helyezést szintén az „A” telep érte el legtöbb alkalommal (11), míg harmadik a rangsorban legtöbbször a „B” telep lett. Az „A” telep egy alkalommal sem ért a rangsor 9. és 10. helyére, a „C” telep azonban többször is szerepelt ezeken a helyeken. Mint az a táblázatunkból is látszik a három telep összesen 32 alkalommal lett első, 23 alkalommal második és 30 alkalommal lett harmadik helyen feltüntetve. Azonban a rangsor aljára csak 5 hónapban kerültek (7.táblázat).

7. táblázat: A három telep rangsorának összehasonlítása

Rangsor	„A”telep	„C”telep	„B”telep	Összesen
1	20	8	4	32
2	11	3	9	23
3	8	7	15	30
4	8	6	9	23
5	5	3	10	18
6	1	10	1	12
7	3	9	1	13
8	1	4	1	6
9		1		1
10		3	2	5
Összesen	57	54	52	163

Mint a 4. ábrában láthatjuk az első helyezések arányát tekintve a vizsgált időszakban az „A”telep az egészet tekintve 62%, a „C” telep 25%, a „B” telep pedig 13%-os aránnyal szerepel. Így levonhatjuk azt a következtetést, hogy az „A” telep a legtöbbször lett első helyezett a rangsorban, míg a „B” telep a legkevesebb alkalommal érte el ezt a szintet.



4.ábra: Az I:-III. helyezések aránya a vizsgált időszakban (vizsgált telepek)

A második helyezések aránya másként alakult, mivel a „C” telep 13%, a „B” telep 39% és az „A” telep 48%-os arányt produkált a vizsgált időszakban. Összehasonlításunkból látszik, hogy a rangsorolásban az „A” telep érte el a legjobb szinteket.

A harmadik helyezések aránya megfordult, a vizsgált telepek közül a „B”telep 50%-ában lett harmadik a rangsorban, míg az „A” telep 27%-ban, a „C” telep pedig 23%-ban.

4.3. A fejési- és az istálló átlag összefüggésének vizsgálata a bemutatott telepeken

A 8. táblázatban található adatok megmutatják a vizsgált telepek istállóátlagának alakulását. Láthatjuk a táblázatban, hogy az „A” telep rendelkezett a legnagyobb istállóátlaggal, mely összesen 26,70. Ezt követi a „B” üzem, ahol az istálló átlag összesen 25,24 volt, míg a „C” telep ezen értéke 24,28. Összesen az istálló átlag 25,44. A rangsor elején lévő átlag 28,13 végén szereplő átlag pedig 21,86, tehát a rangsorolt istállóátlagok ezen az intervallumon belül mozogtak.

8. táblázat: Az istállóátlag alakulás a telepeken

Istállóátlag rangsor	Telep			
	„A”telep	„C” telep.	„B” telep	Összesen
1	27,84	27,87	30,24	28,13
2	26,76	25,89	25,79	26,31
3	27,44	25,32	25,64	25,99
4	24,96	26,06	25,27	25,37
5	26,43	24,43	23,80	24,59
6	22,86	22,94	24,33	23,05
7	23,17	22,88	22,37	22,91
8		21,52	20,89	21,42
9		19,27		19,27
10		22,01	21,63	21,86
Összesen	26,70	24,28	25,24	25,44

A fejési átlag alakulását a 9. táblázat prezentálja. Láthatjuk, hogy a rangsorban szereplő összesített adatok átlagértéke 29,36 kg. A legmagasabb fejési átlagot a „B” telep ért el, mely értéke 34,00 kg. Azonban egy adott telepen belül rangsorba került fejési átlagokat tekintve az „A” üzem érte el a legnagyobb fejési átlagot, melynek értéke 31,02 kg, legalacsonyabbat pedig a „C” telep, ami 27,76 kg-os értéket mutat.

9. táblázat: A fejési átlag alakulása a telepeken

Fejési átlag	Telep			
rangsor	„A” telep	„C” telep	„B” telep	Összesen
1	32,29	31,62	34,00	32,34
2	31,11	29,74	29,97	30,55
3	31,14	28,54	29,61	29,72
4	29,40	28,79	28,72	28,97
5	30,61	28,94	27,71	28,67
6	27,34	26,28	29,13	26,61
7	27,76	25,84	25,51	26,29
8		25,76	25,21	25,67
9		22,58		22,58
10		26,18	26,03	26,12
Összesen	31,02	27,76	29,15	29,36

Az összefüggés vizsgálatok segítségével arra a kérdésre kerestük a választ, hogy a telepeken milyen kapcsolat tapasztalható a fejési átlag és az istállóátlag alakulása között. A már táblázatban feltüntetett adatok segítségével kerestünk összefüggést. A 10. táblázat jól szemlélteti, hogy a fejési és istállóátlag között igen szoros összefüggés tapasztalható.

A termelés ellenőrzés folyamatában a rangsorolás kialakítása az istállóátlag alapján történik. Vizsgálatom ezen részében arra a kérdésre keresem a választ, hogy milyen kapcsolat áll fent a fejési átlag és istállóátlag alakulása között. A rangsorokat elemezve általánosságban megfigyelhető, hogy az istálló átlag alapján kialakított csoport sorrend, megegyezne a fejési átlag sorrendjével is. Ez alól azonban vannak kivételek. Ilyen kivétel figyelhető meg például az általunk vizsgált rangsorban 2008 augusztus hónapban a második helyezés és a harmadik helyezés értéke között (istállóátlag II. hely=25,48, III. hely=23,46; fejési átlag II. hely= 29,51 III. hely= 29,61). Természetesen nyilvánvaló, hogy a fejési átlag és az istállóátlag közötti eltérést nagyban meghatározza az állomány létszáma, fejtt létszáma és nem utolsó sorban laktációs állapota. Mindezen tényezők figyelembe vétele mellett kívántuk megvizsgálni a két paraméter kapcsolatát a teljes adatbázis (10.táblázat) és a vizsgált telepek adatainak feldolgozása mellett. A két változó közötti kapcsolat nagyon szorosnak mondható ($r=0,938$).

10. táblázat: A vizsgált paraméterek korrelációanalízise az összesített adatok figyelembevételével

		Istálló átlag
	r	0,938**
Fejési átlag	P	0,000
	n	163

Korrelációt számítottunk az „A” telep fejési átlaga és istálló átlaga között. Összesen $n=57$ elemet vettünk figyelembe. A korrelációs együttható $r=0,919$ igen szoros kapcsolatot mutat a két paraméter között, mely kapcsolat $P<1\%$ -os szinten szignifikáns. kapcsolat van az „A” telepen belül mért istálló átlag és fejési átlag között (11.táblázat).

11. táblázat: A „A” telep paramétereinek korrelációanalízise

		Istálló átlag
	r	0,919**
Fejési átlag	P	0,000
	n	57

**. A jelölt értékek $P<1\%$ -os szinten szignifikánsak

A „B” telep fejési illetve istálló átlaga között korreláció analízist végeztünk, ahol $n=53$ adatot vettünk figyelembe. $r=0,959$, $P=0,000$, tehát szignifikáns kapcsolat mutatható ki a két vizsgált érték között (12. táblázat).

12. táblázat: A „B” telep paramétereinek korrelációanalízise

		Istálló átlag
	r	0,959**
Fejési átlag	P	0,000
	n	53

**. A jelölt értékek $P<1\%$ -os szinten szignifikánsak

A C telepen vizsgált $r = 0,929$ igen szoros kapcsolatra utal, mely kapcsolat $P < 1\%$ (13.táblázat).

13. táblázat: A „C” telep paramétereinek korrelációs analízise

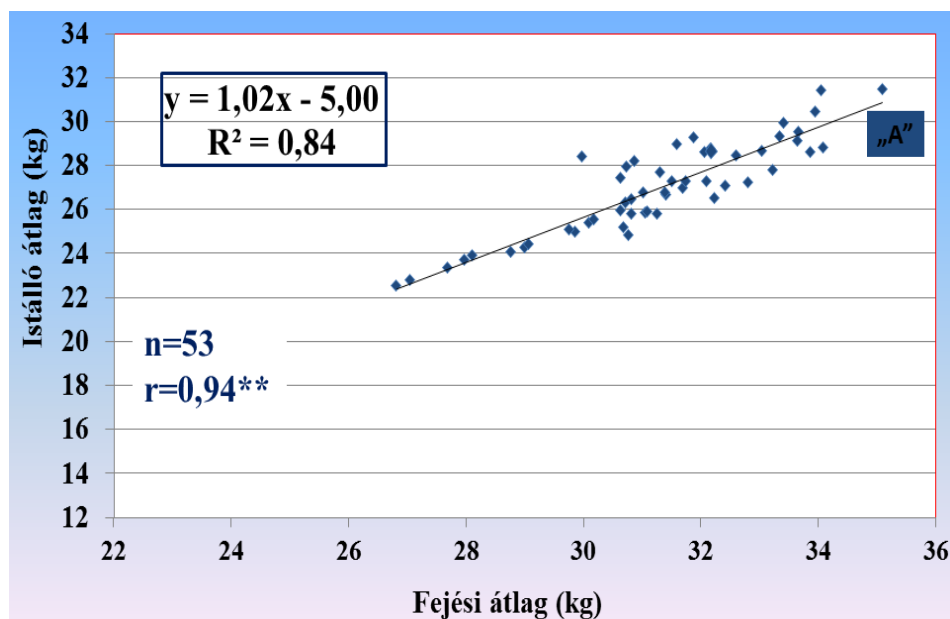
		Istálló átlag
Fejési átlag	r	0,929**
	P	0,000
	n	53

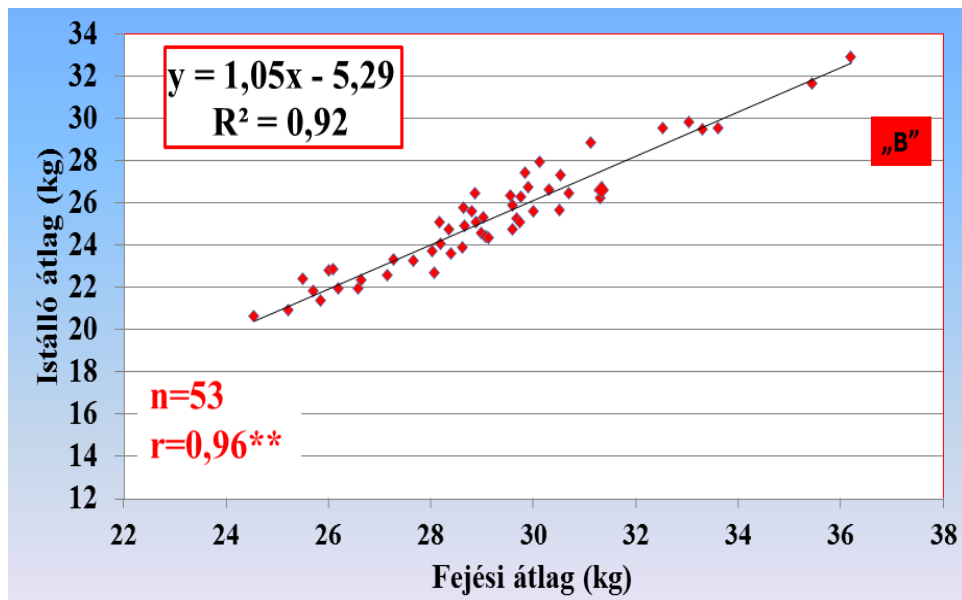
** . A jelölt értékek $P < 1\%$ -os szinten szignifikánsak

A regresszió analízis eredményeit, az összefüggések ábrázolását a következő három ábrán szemléltetem.

Az „A” telep (5.ábra) értékeit tekintve $r^2 = 0,8445$, ami azt jelenti, hogy az istálló átlag fejési átlagra gyakorolt hatása fellelhető, a fejési átlag alakulása az istálló átlagét 84%-ban befolyásolja. A regressziós egyenes képlete: $y = 1,0184x - 4,893$.

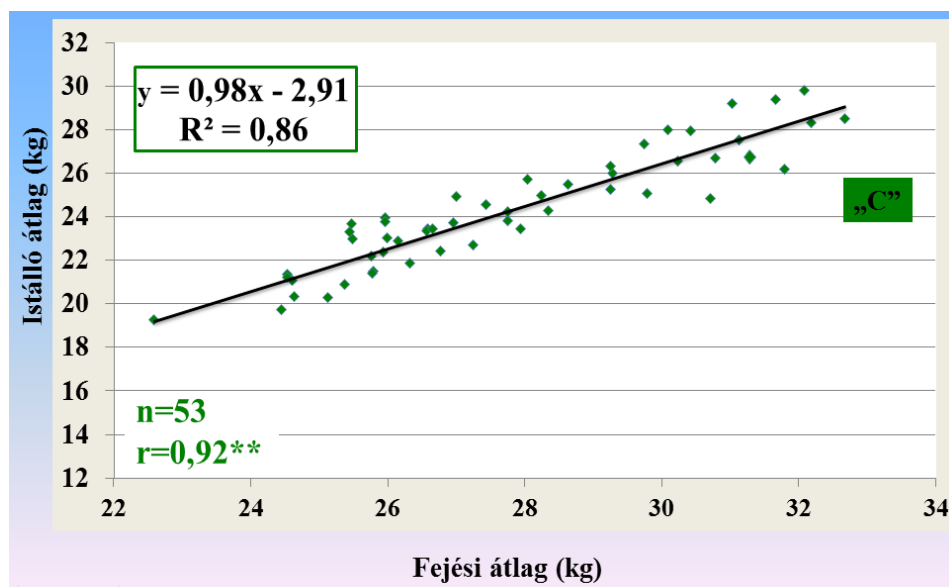
5.ábra: Az „A” üzem fejési és istállóátlagának kapcsolata





6. ábra: A „B” üzem fejési és istállóátlagának kapcsolata

A „B” üzemben (6. ábra) felvett értékek regressziós egyenletbe való ültetésének eredménye $r^2=0,9188$, mely arra enged következtetni, hogy a „B” telepen szorosabb a kapcsolat a két mutató között, mint az „A” tenyészetben. A kapcsolat egyértelműen lineáris, a regressziós egyenes képlete: $y=1,0472x - 5,2931$.



7. ábra: A „C” üzem fejési és istállóátlagának kapcsolata

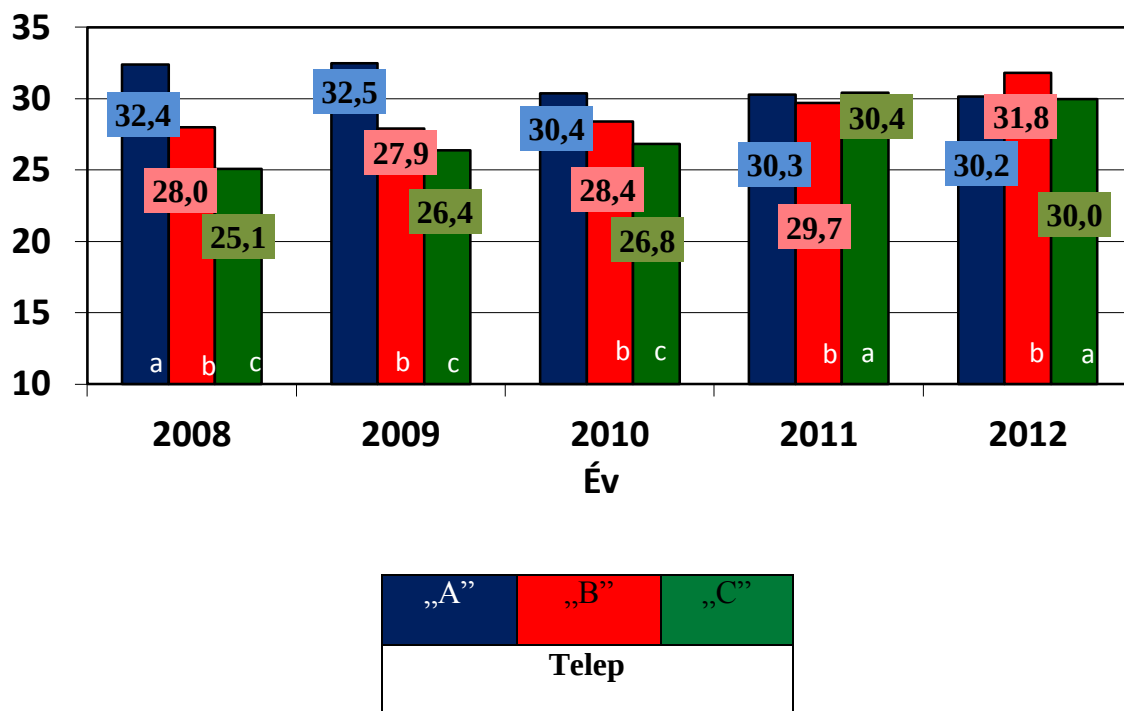
Az „C” üzem (7. ábra) istállóátlagával és fejési átlagával számolt regresszió értéke $r^2= 0,8637$. Ez az érték a három telep közül a másodiknak számít. A kapcsolat tehát ekkor is nagyon szoros a

mutatók között. A regressziós egyenes képlete: $y = 0,9794x - 2,906$. Ez az a telep, melyen a legkisebb az állománylétszám a három vizsgát tehenészet közül.

4.4. A három telep termelésének összehasonlítása éveken, majd hónapokon belül varianciaanalízis módszerével

Végezetül a három vizsgált telep termelési paramétereit hasonlítottuk össze, eredményeinket az alábbi diagram segítségével mutatunk be. Láthatjuk, hogy 2008-ban az „A” telep tejtermelése volt a legsikeresebb, majd a „B” üzem, s ezt követte a „C” telep. 2009-ben és 2010-ben hasonló eredményeket kaptunk, azonban 2011-ben a „C” telep termelt a legtöbb tejet, 2012-ben pedig a „B” üzem volt a leghatékonyabb. A 8. ábrán jól látható, hogy a „B” és „C” telep javuló tendenciát mutat, azonban az „A” telep termelése évről évre csökken, majd stagnál.

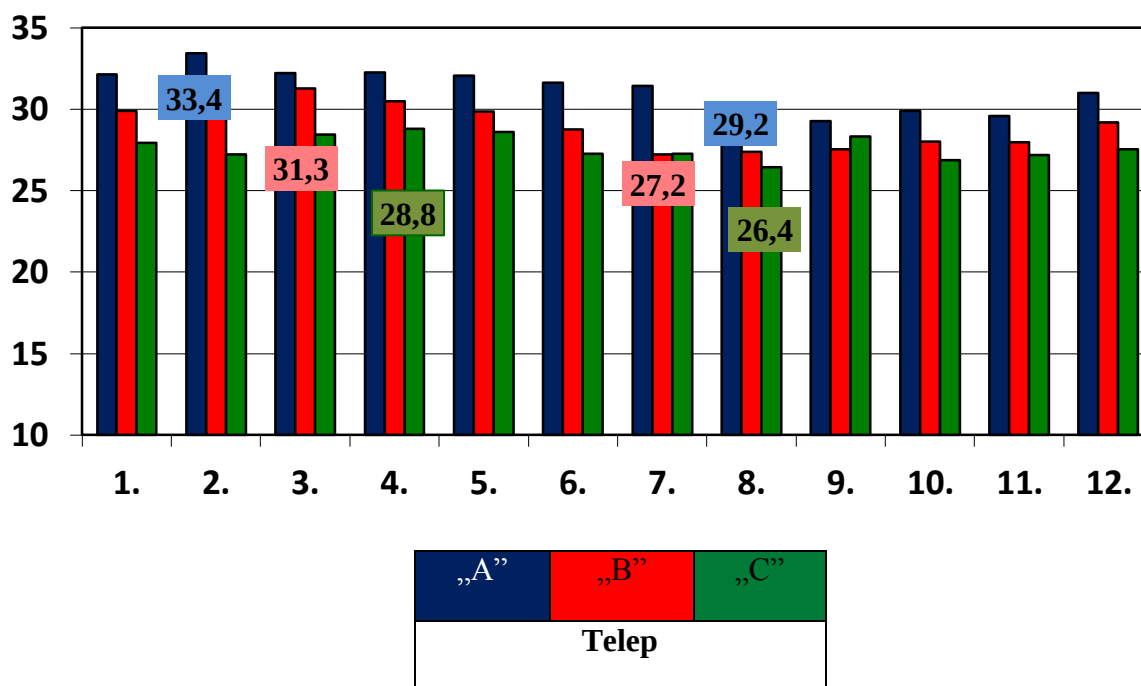
A telepek közötti statisztikai vizsgálatok eredményeit az 1. melléklet tartalmazza. A varianciaanalízis minden évben szignifikáns különbséget mutat a telepek között.



8.ábra: A vizsgált telepek termelése tej/kg-ban évekre bontva

A csoportpárok összehasonlítása 2011 és 2012 évben nem igazolt szignifikáns eltérést az „A” és a „C” telep termelése között. Ezekben az években a termelésbeni átlagos eltérés csak 0,15, valamint 0,25 kg volt.

A következő részben a fenti paraméter havi szintű elemzését végeztük. Az adatok grafikus ábrázolását a 9. ábra szemlélteti. A statisztikai vizsgálat eredményei a 2. mellékletben lettek feltüntetve.

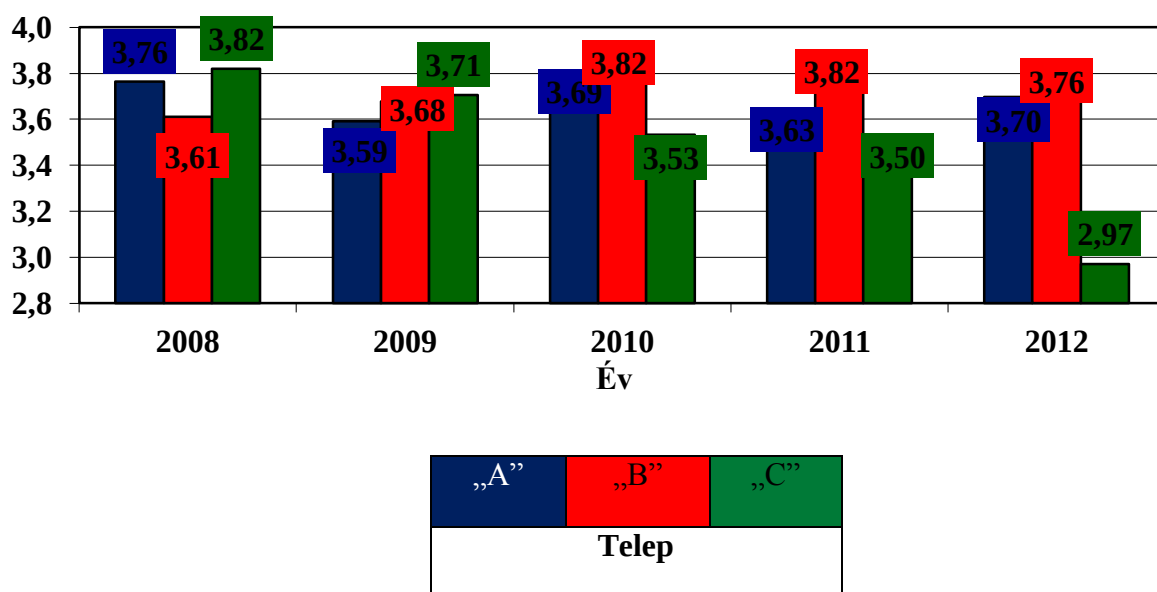


9. ábra: Az üzemek termelése tej/kg-ban hónapokra bontva

A 9. ábrán jól megfigyelhető hónapra vetítve a termelt tej mennyisége. Az év első felében mind a 3 üzem nagyobb mennyiségű tej/kg-mal számolhat. A 6 hónapban lecsökken a tejtermelés illetve stagnál. A 9. hónap környékén ismételten kezd emelkedni a termelés. A növekedés illetve csökkenés magyarázható az időjárás viszonyaitól. A magas hőmérséklet hatására csökken, a termelés a hűvösebb időszakokra pedig újra emelkedik. Az „A” telepnél a februárban legmagasabb a termelés, a legalacsonyabb augusztusi hónapban. A varianciaanalízis (2.melléklet) a csoportpárokon belül minden hónapban szignifikáns eltérést igazolt. A csoportpárok összehasonlításakor a t-próba a júliusi termelés vizsgálatakor a „C” és a „B” telep között nem igazolt statisztikai eltérést. A többi esetben a csoportok között $P < 5\%$, vagy $P < 1\%$ -os szinten szignifikáns eltérések voltak megfigyelhetők.

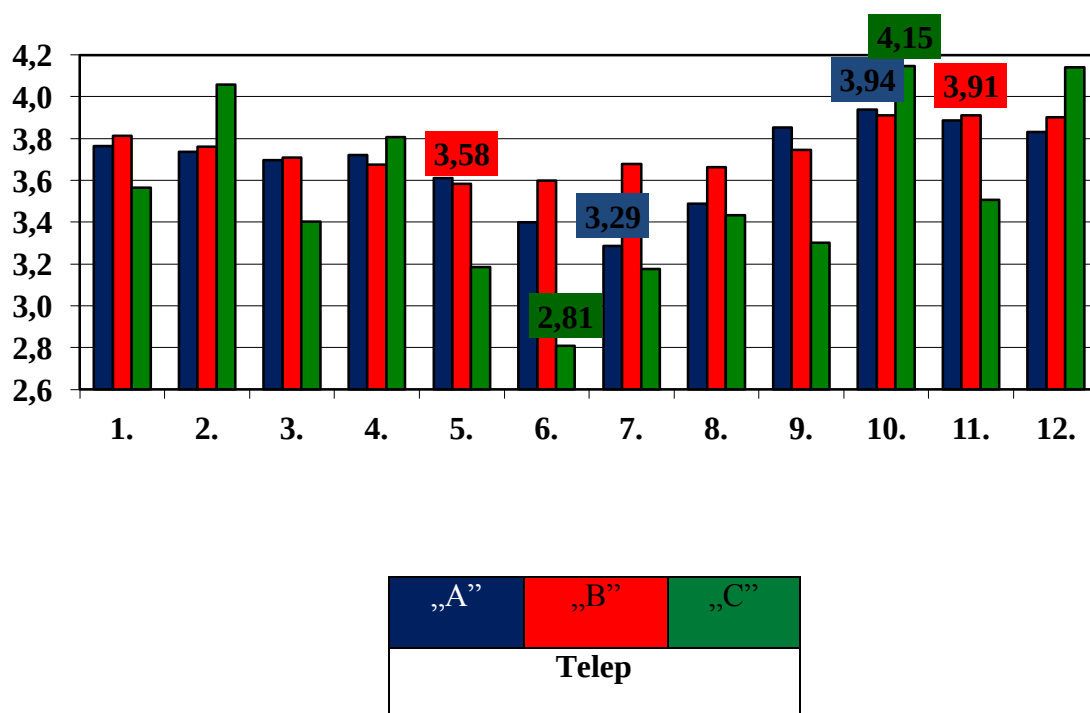
A tej mennyiségét követően megvizsgáltuk a beltartalmi mutatók alakulását is az éveken, majd hónapokon belül a telepek között.

A 10. ábrán évekre bontva láthatjuk a tejsír %-ot. Megfigyelhető hogy a „C” telep csökkenő tendenciát mutat tehát évről évre kevesebb a tejsír százalék. 2010-ig a „C” telep napi kétszeri fejést alkalmazott az utóbbi években áttértek a napi háromszori fejésre. Az istálló átlag növekedett következménye képpen a tejsír kg csökkent. A másik kettő telepen az eredmények megegyeznek, nem növekednek, nem csökkenek magyarázható az napi háromszori fejéssel. Legmagasabb eredményeket a „B” üzem kapta. Az „A” telep pedig hasonló értékeket kapott minden évben. Legmagasabb értékeket 2008-ban, legalacsonyabb értékeket 2009-ben kaptak.



10. ábra: Tejsír % évekre bontva a három üzemen belül

A varianciaanalízis ekkor is szignifikáns különbségeket igazolt a csoportokon belül. A 3. melléklet eredményeiből kitűnik, hogy a telepek közötti különbségek minden évben szignifikánsak ($P < 1\%$).

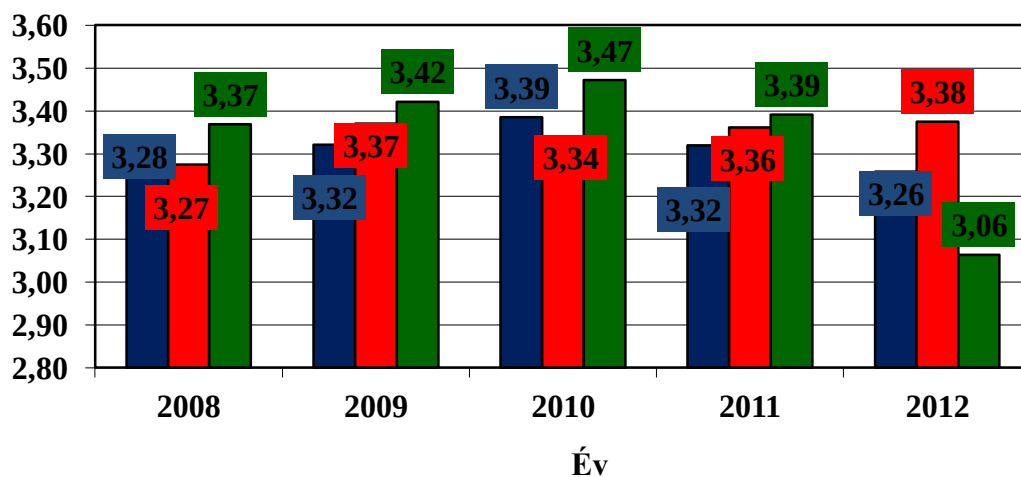


11. ábra: Tejzsír % hónapokra bontva üzemeken belül

A 11. ábra a tejzsír százalékat prezentálja hónapra bontva. Láthatjuk az arányokat, melyből kiderül, hogy az „A” és „C” telepnél kiugró értékekkel találkozhatunk. Míg a „B” telepen mért zsír% minimálisan ingadozik és stagnál. Legmagasabb és legalacsonyabb százalékat az „A” telepen mértünk ez által a szórás itt a legnagyobb, de átlagban a „B” üzem adta a legmagasabb értékeket, itt láthatjuk a legalacsonyabb szórást.

A statisztikai vizsgálat (4. melléklet), számtanstatistikai különbségeket mutat a havi tejzsíradatok alakulásában. A csoportpárok különbségeinek összevetésekor ez a tendencia többnyire ugyancsak bebizonyosodik. Ekkor azonban vannak olyan esetek, amikor nincs szignifikáns különbség az egyes csoportok között, ez az állítás az „A” és a „B” telep eredményeire igaz a 2., 3., 5., 10., valamint a 11. hónapban. Egy esetben (8. hónap) az „A” és a „C” telep különbsége nem szignifikáns.

A 12. ábra a három üzem termelt tejének a fehérje százalékat mutatja be éveken belül. Ha megnézzük külön-külön az üzemek fehérje %-ának alakulását jól láthatjuk, hogy a különösen nagy változás nem tapasztalható az évek között.



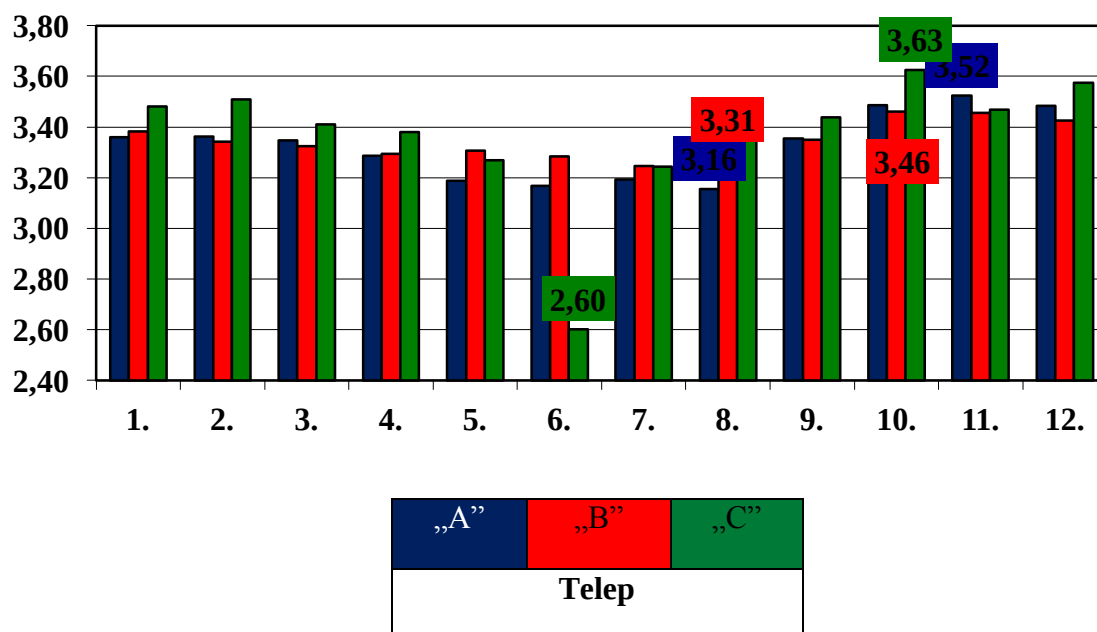
„A”	„B”	„C”
Telep		

12. ábra: Telepeken belül mért fehérje% éves átlaga

A „C”telepen belül viszont növekedik a fehérje% 2010-ig, majd 2012-re rohamosan lecsökken ez az érték.

A 5. melléklet tartalmazza a tejfehérje % alakulásának statisztikai vizsgálatát az 5 év átlagának viszonylatában. A varianciaanalízis minden éven belül $P < 1$ %-os szinten szignifikáns eltérést igazolt. A t-próba alapján megállapítható, hogy a „C” telep eredményei minden évben szignifikánsan különböznek a többi telep átlagától. Ki kell azonban emelni a 2012-es évet, amikor ez az üzem bár szignifikánsan, de lényegesen kedvezőtlenebben teljesített a többi a telephez képest.

A dolgozat befejező részében a három telep termelési paraméterei közül a tejfehérje% havi szintű alakulását vizsgáltuk. Eredményeinket a 13. ábra, valamint a 6. melléklet tartalmazza. A 13. ábra jól mutatja azt, hogy a tejfehérje értéke állandó érték, minimálisan ingadozik. Telepeken belül a „B” és „C” üzem fehérje %-a kisebb eltérésekkel megegyezik. Az „A” üzemnél viszont ingadozást figyelhetünk meg. Legalacsonyabb értéket a 6. hónapban mértünk (2,6) a legmagasabb értéket (3,7) pedig a 10 hónapban. Az értékek az időjárás viszontagságaival hozható kapcsolatba.



13. ábra: A termelt tej fehérjéjének %-os értékei hónapokra bontva

A statisztikai elemzés mind a 12 hónap átlagértékei között szignifikáns különbséget igazolt, ezért a sportpárok összehasonlítására elvégeztük a t-próbát. Annak ellenére, hogy a tejfehérje tartalom kevésbé ingadozó értékeket mutat, mint a tejzsír tartalom, a telepek között mégis $P < 1\%$ -os szinten szignifikáns különbséget tapasztaltunk.

A három telep termelési adatait összegezve arra a megállapításra jutottunk, hogy bár mindhárom üzem Csongrád megye legkiemelkedőbb tehenészetei közé tartozik, közöttük mégis jelentős eltérések mutatkoznak bizonyos időszakokon belül.

5. Következtetések, javaslatok

Az „A” módszerrel ellenőrzött tehenészetek legjobbjainak Csongrád megyei rangsorát 2008 januárjától- 2012 szeptemberi időszakáig elemeztük. Az általunk vizsgált időszakban, Csongrád megyében 25 szarvasmarha telep került az Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft. által kialakított rangsorolás valamelyik helyére. Első helyezések szempontjából 9 tehenészet értékelődött, az általunk vizsgált üzemek mindegyike szerepel ezen tehenészetek között. Kutatásunkban megvizsgáltuk, hogy a különböző telepek állományának tejtermelése („A” telep, „B” telep, „C” telep) havi szinten hogyan alakul. A három telep rendkívül jó paraméterekkel bír. A továbbiakban összehasonlítottuk a három vizsgált üzem adatait, illetve azok helyezéseinek alakulását. A regressziós egyenlet segítségével arra a kérdésre kerestünk választ, hogy a telepeken milyen kapcsolat tapasztalható a fejési átlag és az istállóátlag alakulása között. Az adatok egyértelműen kifejezik, hogy a fejési és istállóátlag között szoros összefüggés van. Gyakorlati hasznossága a lineáris regresszió analízisnek nem más, mint az, hogy a regressziós egyenlet segítségével a fejési átlagból meg tudjunk becsülni az istálló átlag értékét, mindössze behelyettesítünk az egyenletbe. A variancia analízis módszerével összehasonlítottuk az üzemek termelését, megvizsgáltuk a tej beltartalmi (tejzsír%, fehérje%)értékeinek százalékos alakulását évekre majd hónapokra bontva. A tej mennyiségének növekedése és csökkenése minimálisan befolyásolja a tej beltartalmi értékeinek változását. A „C”üzemnél viszont a 2012-es évre jelentős csökkenés tapasztalható, a fehérje% és zsír% értékeit tekintve. E csökkenésből következtethetünk valamely anyagcserezavarra, amely egyes takarmányozási problémából is adódhat. Mind a három üzem nagy gondot fordít a takarmányozásra, minden lehetséges módon próbálják kielégíteni az állatok igényeit. Arra a megállapításra jutottam, hogy ha már a növendék korban megfelelő módon takarmányozunk, elegendő mennyiségű és minőségű takarmányféleségeket etetünk, hosszútávon kedvező módon tudjuk befolyásolni a még meg nem kezdődött termelést. Ami igazolja RABI,(2008) állítását, aki azt vallja, hogy, „ A ma felnevelt üsző lesz holnap a gazdaság alapja, vagyis az üszőnevelés minősége meghatározza a jövő versenyképességét is”. Az üzemeken belül mind a három üzemen folyamatos telepkonstrukciókat hajtanak végre, eleget téve a trágyakezelési és állatjóléti előírásoknak. E fejlesztésekkel megfelelő komfortérzetet biztosítanak az állomány számára. A „B” üzemen nemrégiben új fejőházat vehetett át a szabványoknak megfelelő parallel szerkezetű teljesen zárt rendszerű fejőház. Hét db. termelő istállót alakítottak át vízöblítéses rendszerűvé. Ezen újítások, fejlesztések mindenképp pozitív hatást gyakorolnak a termelésre. Ahogy Paulisinecz (2007) és Patkós (1992) írásaiban is olvashatjuk, hogy a megfelelő környezeti feltételeket biztosítása kiváló életérzés megvalósíthatóságát teszi lehetővé, ami a magas és jó minőségű tejtermelés alapja.

A három telep termelési adatait összegezve arra a megállapításra jutottunk, hogy bár mindhárom üzem Csongrád megye legkiemelkedőbb tehenészetei közé tartozik, közöttük mégis jelentős eltérések mutatkoznak bizonyos időszakokon belül a termelésben. Ezeknek az eltéréseknek oka lehet az, hogy mind a három üzem más-más állománylétszámmal bír. Ebből kifolyólag más tartási takarmányozási és fejési technológiát alkalmaznak. Manapság nagyban befolyásolják a termelés színvonalát a magas tartási és takarmányozási költségek. Az egyre szigorodó előírásoknak való megfelelés, annak érdekében, hogy az állomány igényét kielégítsük és minél jobb és több terméket állítsunk elő. Maximális genetikai háttér mellett fontos elgondolkozni, hogy mennyire éri meg maximális környezeti feltételeket biztosítani. A „B” telepről köztudott, hogy évtizedig az ország legjobb telepe volt tejmenyiségi rangsort tekintve, ők érték el először az országban a 10000 tej kg/laktáció átlagos mennyiséget. Most mégis kissé visszább vettek a termelésből, mert úgy látják, hogy a kiemelkedő környezeti feltételek biztosítása óriási költséggel jár és az ehhez tartozó plusz bevétel viszont arányaiban kevesebb.

Javaslatok

Ahhoz, hogy ilyen termelést produkáljunk mint ez a három üzem, elsődleges szempont a jól megszervezett tenyésztés szervezés, az állomány genetikai és termelési adottságainak megfelelő módon való kihasználása.

A korszerű tartástechnológiáknak köszönhetően jól ki tudjuk elégíteni az állatok igényeit, megfelelő komfortérzetet tudunk biztosítani állományunk számára, melynek segítségével ki tudjuk küszöbölni az egyes stressz hatásokat, így a termelést kedvezően tudjuk befolyásolni. Ebben jelentős szerepe van a jól kialakított fejőházaknak, valamint a fejőberendezéseknek egyaránt. Az új fejőházi berendezéseket manapság már kiegészítik az elektronikus egyedazonosító rendszerrel, így megvalósulhat az egyszerű, de mégis pontos számítógépes állomány-nyilvántartás, és termelésirányítás.

A szakszerű takarmányozás elengedhetetlen a nagyüzemekben belül. A takarmányozás során nagy odafigyelést igényel a megfelelő mennyiségű és minőségű takarmányfélések etetése. Fontos a takarmányok tárolása, azoknak megfelelő módon való tartósítása, hogy megőrizzék értékes beltartalmi és tápláló értéküket. Nagy hangsúlyt kell fektetnünk a takarmány kiosztására, valamint

az etető jászlak/utak tisztántartására. A modern keverő üzemek olyan minőségi takarmányt állítanak elő, melynek hatására növelni tudjuk a tejtermelést és a tej beltartalmi értékeit. Mindezek mellett ki kell emelni a tömegtakarmányok jelentőségét, szerepét, jó minőségű tömegtakarmány nélkül nem lehet megfelelő termelést biztosítani.

A megfelelő tartási, takarmányozási és fejési technológiával elérhetjük, hogy az állományban lévő egyedek minél hosszabb ideig szolgálják a termelést. Valamint a pontos és szakszerű termelés ellenőrzés segítségével ellenőrizhetjük egyedenként a fejést, a tejtermelést és a termelés esetleges ingadozását.

Vizsgálatainkból kiderült, hogy a munkánkba bevont három üzem kiemelkedő eredményeket ért el a vizsgált időszakban. A telepeken folyamatos fejlesztéseket hajtanak végre annak érdekében, hogy kielégítsék az állatok igényeit, fokozzák a termelést, az egyes előírásoknak megfeleljenek, és végül de nem utolsó sorban a fogyasztók igényeinek minden körülmények között megfeleljenek.

6. Összefoglalás

A tejelő szarvasmarha ágazat szakszerű programjához és genetikai előrehaladásának érdekében a termelési adatok ellenőrzése elengedhetetlen. Ahhoz, hogy ezt a termelési színvonalat megtartsuk, illetve fokozzuk, jól átdolgozott tenyésztés-szervezést kell alkalmaznunk. Pontos nyilvántartást és törzskönyvezést kell vezetni, a termelési tulajdonságok vizsgálatát hiteles adatokkal kell alátámasztanunk.

Vizsgálatainkban, az „A” módszerrel ellenőrzött tehenészetek legjobbjainak Csongrád megyei rangsorát 2008 januárjától- 2012 szeptemberi időszakáig elemeztük. A három legkiemelkedőbb három telepet vontuk be munkámba. Megvizsgáltuk a három üzem rangsorának alakulását a vizsgált időszakban. Elemeztük továbbá a három telep rangsorának alakulását havi eloszlásban. Összehasonlítottuk a három telep termelését éveken, majd hónapokon belül a varianciaanalízis módszerével. A bemutatott telepeken összefüggést kerestünk a fejési és istállóátlag között.

Eredményeinket grafikus, vagy táblázatos formában közöltük. A varianciaanalízis eredményeit mellékletben tüntettük fel.

Megállapítottuk, hogy a nagyüzemi technológiáknak köszönhetően a termelés színvonalát növelhetjük. A korszerű tartástechnológiával, takarmányozással fejési technológiával eredményes termelést érhetünk el, valamint a tejtermelés ellenőrzéssel ki tudjuk küszöbölni a termelést csökkentő tényezőket.

7. Köszönetnyilvánítás

Szeretném megköszönni a Szegedi Tudományegyetem Mezőgazdasági Karának, hogy lehetővé tették számomra a Tudományos Diákköri Konferencia munkáiba való bekapcsolódást. Köszönettel tartozom Mikó Józsefné Dr. Jónás Editnek, akit konzulensemként nevezhetek meg, köszönöm áldozatos munkáját, és hogy e nehéz szerepkör betöltését elvállalta.

Köszönöm az Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft-nek hogy vizsgálataimhoz a szükséges adatokat biztosítottak. Köszönettel tartozom a Gorzsa Mezőgazdasági Zrt-nek, a Hód-Agro Zrt-nek és Hód-Mezőgazda Zrt-nek, hogy vizsgálataimhoz adatokat biztosítottak, és betekintést nyerhettem a telepek életébe.

Köszönettel tartozom Dr. Berta Attilának, aki szakmai tanácsokkal látott el, és segített munkámban.

Szeretném megköszönni Szöllősiné Bende Rékának, aki szakmai tanácsokkal látott el, és támogatott munkámban.

8.Irodalomjegyzék

1. **A FELSŐDUNÁNTÚLI MEZŐGAZDASÁGI KAMARA HIVATALOS KÖZLÖNYE (1931):** Győr, május 30., jún. 10. Időszaki lap. IX. évfolyam 15-16. szám 432.p.
2. **BATHKE, A. (2002):** ANOVA for a large number of treatments. Math. Methods Statist. 11 (1), 118–132.
3. **BATHKE, A. (2004) :** The ANOVA F test can still be used in some balanced designs with unequal variances and nonnormal data. Journal of Statistical Planning and Inference, 126(449), 413-422.
4. **BEDŐ S. (2010):** A különböző tejtermelésű holstein-fríz tehenek ivóvíz fogyasztása. Holstein Magazin 18. 1. 40-41p.
5. **BÉRI, B. (2010):** Különböző tejhasznosítású szarvasmarhafajták tejtermelésének összehasonlítása. Holstein Magazin. (18. évf.) 4. sz. 28-30p
6. **BODA I., GUBA S., HOLLÓ I., WOLF GY. (1982):** Szarvasmarhatenyésztés II. A szarvasmarhatartás technológiája. Mezőgazdasági Főiskola Kaposvár 256-271p.
7. **BRYDL E. (1999):** A tenyésztők takarmányozása. Magyar Mezőgazdaság 54. 17. 16-17p.
8. **BRYDL E.(2005):** A tejhasznú tehenek takarmányozása I. A tejhasznú tehenek takarmányozási stratégiája. Mezőgazdasági tanácsok 14. 8. 11p.
9. **DEBORAH B.- LEWIS H.- CHRISTOPHER B. (2011):** The impact of technological change in dairy farming: robotic milking systems and the changing role of the stockperson.
10. **DOHY, J.(1999):** Genetika az állattenyésztésben Mezőgazda Kiadó Budapest 305p
11. **GUBA S., STEFLER J., WOLF Gy.,(1976):** A szarvasmarhatartás technológiai elemei Mezőgazdasági Főiskola Kaposvár 115p-118p.
12. **GUBA, S. (1985):** A szarvasmarha tenyésztése Mezőgazdasági Kiadó Budapest 126p. 362p-372p.
13. **GUBA, S.- DOHY, J. (1979):** Szarvasmarhatenyésztők kézikönyve. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest 118
14. **HOLLÓ, I.-MAKRAY, S. - SÁRVÁRI, B.- SITÁNYI, L.- STEFLER, J.-WOLF, GY.(1990):** Szarvasmarhatenyésztés II. A szarvasmarhatartás technológiája. Pannon Agrártudományi Egyetem Állattenyésztési Kar Kaposvár 267-277p.

15. **HOLSTEIN-FRÍZ TENYÉSZTŐK EGYESÜLETE SZAKBIZOTTSÁGA (2002):** A magyar holstein-fríz fajta tenyésztési programja. Holstein Magazin 2002. 10. 2. 10-14p.
16. **HORN, A.- DOHY, J. (1970):** A világ szarvasmarha fajtái: értékelésük és nemesítésük. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest 33
17. **HORN, P.(1995):** Állattenyésztés I. Mezőgazda Kiadó Budapest 101p-102 p. 169p. 176p-177p.
18. **HUZSAI, L. (2004-2010):** Biometriai módszerek az SPSS-ben SPSS alkalmazások. Debreceni Egyetem, Mezőgazdaságtudományi Kar.
19. **KAPÁS, S.- MOTIKA, D. (2003):** Tejelő szarvasmarha-telepek kifutórendszerei. Kistermelők lapja, 47. 2. 16-17p.
20. **KECSKÉS J. (1966):** „Emlékezés Újhelyi Imrére” Magyar Mezőgazdaság XXVI. évfolyam. 38.sz. 7p.
21. **KISS ERNŐNÉ (2003):** Szarvasmarhatenyésztéstan Szegedi Tudományegyetem Mezőgazdasági Főiskolai Kar Állattenyésztéstan Tanszék Hódmezővásárhely 63p-64p. 81p.
22. **KONKOLY THEGE S. (1911):** Tejellenőrző egyesületek jelentősége hazánkban. Köztelek, május 27. 21. évfolyam 42.szám. 1321-1322.p Újhelyi Imre rovatában.
23. **KONKOLY THEGE S. (1955):** Törzskönyvezési útmutató I. Szarvasmarha Mezőgazdasági kiadó 3p. 35p.
24. **MAGYAR MEZŐGAZDASÁGI ÉS ÉLELMEZÉSÜGYI MINISZTERIUM, (1972):** A magyar szarvasmarhatenyésztés fejlesztésének komplex végrehajtási programja című kiadványából 20p. Budapest.
25. **MICHAEL T. SOCHO.- A. BRUCE JOHNSON (1996):** A mikroelem ellátás szerepe tejelő tehenek takarmányozásában. Kérődző Workshop. 1996. május 6-7. Altech Hungary Kft. Bp. (Tanácskozás) Kiadvány.
26. **MIKÓ JÓZSEFNÉ JÓNÁS E. – KISS ERNŐNÉ (2006):** A tejtermelő szarvasmarhatartás adminisztrációs feladatainak fejlődése az analitikus adatfeldolgozástól a digitálisig. X. Nemzetközi Agrárökonómiai Tudományos Napok. Károly Róbert Főiskolai Gyöngyös. 2006. március 30-31. Előadások összefoglalói 137p.
27. **MIKÓ JÓZSEFNÉ JÓNÁS E. (2006):** A tejtermelő szarvasmarhatartás adatgyűjtésének és feldolgozásának fejlődése. Agrár- és Vidékfejlesztési Szemle. 1. évf. 2006/1. sz. 21-26 p.
28. **MOTIKA, D. (2001):** Tejelő szarvasmarha állományok tartásrendszerei. Ökógazdaság, 1. 5. 16-17p.

29. **MOTIKA, D.- TÓTH, L.(2001):** Tejelő szarvasmarha pihenőbokszos tartásrendszere. Ökógazdaság, 1. 6. 30p.
30. **MUNKÁCSI L.- PATKÓS I. (2004):** A tejtermelő családi gazdaságok tartástechnológiái. Mezőgazda kiadó Budapest 36p.
31. **MUNKÁCSI, L.- PATKÓS, I (1997):** Szakmai megállapítások néhány magyarországi tejtermelő telepről. Állattenyésztés és Takarmányozás, 46. 6. 537-559p.
32. **NEMÉNYI B. (2002):** Védett fehérje és védett zsír a tejtermelő tehenek takarmányozásában. Szakdolgozat. Debreceni Egyetem Mezőgazdaságtudományi Kar, Debrecen.
33. **ÓRFFY L. (1974):** Dr. Magyar Károly és a kamondi gazdaság, Mezőgazdasági Múzeum, Bp. 38.p.
34. **PACZOLAY G.- MÉZES M. (2006):** Az előkészítő csoportok takarmányozásának hatása a tejelő tehenek tejtermelésére. Holstein Magazin 14. 4. 38-40p.
35. **PATKÓS, I. (1992):** A Magyarországon üzemelő nagyüzemi tejtermelő telepek technológiai megoldásainak vizsgálata. Állattenyésztés és Takarmányozás, 41. 3. 237-245p.
36. **PAULISINECZ, J. (2007):** Fejlesszek, szinten tartok vagy abbahagyjam? Holstein-Magazin 15. 3. 20-22p.
37. **RABI ZS. (2008):** A tehenészet jövője-borjú és növendéknevelés. Holstein Magazin 16. 6. 31-32p.
38. **RABI ZS.(2008):** Az antioxidánsok szerepe a kérődzők takarmányozásában. Holstein Magazin 16. 5. 30-31p.
39. **SCHMIDT, J.(1995):** Gazdasági állataink takarmányozása. Mezőgazda Kiadó, Budapest
40. **STEFER, J.- BAK, J.- LEJTÉNYI, GY.- MÉSZÁROS, GY.- MUNKÁCSI, L.- PATKÓS, I. (2001):** Tartástechnológiai megoldások hatása a tejelőtehen-tartás eredményességére. Állattenyésztés és Takarmányozás, 50. 6. 531-547p.
41. **SVÁB, J. (1981):** Biometria módszerek a kutatásban. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 99
42. **SZAJKÓ, L. (1984):** Szakosított tejtermelés. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest 74
43. **SZARVASMARHA TELJESÍTMÉNYVIZSGÁLATI KÓDEX SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG (2002):** Szarvasmarha Teljesítményvizsgálati Kódex 3. Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet 16-32.p
44. **SZMODITS, T.(1990):** A holstein-fríz Magyarországon Az állami gazdaságok országos egyesülése Szarvasmarhatenyésztési Szakbizottságának Kiadványa 86p.204p.

45. **SZŰCSNÉ PÉTER J.- AVASI, Z.(2005):** Amit a jó szilázs készítéséhez tudni kell. Szoliter Nyomda Hódmezővásárhely, 7p.
46. **VÁRHEGYI J. (1993):** Néhány tényező hatása a tejtermelő tehenek takarmányfelvételére és termelésére a laktáció első felében. Kandidátusi értekezés. Herceghalom
47. **VÁRHEGYI J. (2006):** Szempontok a tejtermelő tehenészetek takarmányellátásához. Östermelő Gazdálkodók lapja 10. 4. 95-97p.
48. **VÁRHEGYI J.- VÁRHEGYI JÓZSEFNÉ (2006):** A takarmányadag-összeállítás szempontjai és a gyakorlati takarmányozás ellenőrzésének jelentősége tejtermelő tehenészetekben. Holstein Magazin 14. 6. 38-40p.
49. **VÁRHEGYI J.- VÁRHEGYI JÓZSEFNÉ,- SZABÓ F. (2008):** Takarmányok táplálóértéke. Magyar mezőgazdaság 63.42. 18-20p.

Internetes források:

<http://allattenyeszteslap.hu/hu/irasok/kihivasok-mesterseges-termekenyito-agazatban>

<http://www.atk.hu/?cat=szarvasm&i=155>

http://www.icar.org/pages/first_recording.htm

<http://www.atkft.hu/hu/>

http://www.holsteinusa.com/holstein_breed/breedhistory.html

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0924224411001531>

9. Mellékletek

1. melléklet: A telepek közötti tejtermelés eltérésének varianciaanalízise éveken belül

ÉV	2008	2009	2010	2011	2012
F	1024,771	790,975	208,451	12,963	76,296
Sig.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Az átlagértékek különbségének statisztikai próbája (t-próba) a telepek között éveken belül

Átló felett 2008, átló alatt 2009				Átló felett 2010, átló alatt 2011				2012		
Telep	"A"	"B"	"C"	Telep	"A"	"B"	"C"	Telep	"B"	"C"
"A"		4,41	7,34	"A"		1,97	3,52	"A"	1,65	0,20
"B"	4,57		2,92	"B"	0,55		1,56	"B"	1,84	
"C"	6,12	1,55		"C"	0,15	0,7				

A vastagon szedett értékek P<1%-os szinten szignifikánsak

2. melléklet: A tejtermelés alakulása a telepek között hónapokon belül

A telepek közötti tejtermelés eltérésének varianciaanalízise hónapokon belül

Hónap	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
F	109,367	204,088	86,999	78,139	88,961	162,995	274,497	72,135	37,669	55,896	36,644	61,958
Sig.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Az átlagértékek különbségének statisztikai próbája (t-próba) a telepek között hónapokon belül

Átló felett 1. hónap, átló alatt 2. hónap			
	"A"	"B"	"C"
"A"		2,23	4,19
"B"	2,62		1,96
"C"	6,2	3,59	

Átló felett 5. hónap, átló alatt 6. hónap

	"A"	"B"	"C"
"A"		2,18	3,42
"B"	2,87		1,24
"C"	4,37	1,5	

Átló felett 9. hónap, átló alatt 10. hónap

	"A"	"B"	"C"
"A"		1,73	0,96
"B"	1,88		0,77
"C"	3,01	1,13	

Átló felett 3.hónap, átló alatt 4. hónap			
	"A"	"B"	"C"
"A"		0,92	3,75
"B"	1,77		2,83
"C"	3,44	1,67	

Átló felett 7. hónap, átló alatt 8. hónap

	"A"	"B"	"C"
"A"		4,22	4,17
"B"	1,79		0,05
"C"	2,74	0,95	

Átló felett 11. hónap, átló alatt 12. hónap

	"A"	"B"	"C"
"A"		1,64	2,39
"B"	1,81		0,75
"C"	3,49	1,68	

A vastagon szedett értékek P<1%-os szinten szignifikánsak

3. melléklet: A tejsírtermelés alakulása a telepek között éveken belül

A telepek közötti tejsír-termelés eltérésének varianciaanalízise éveken belül

Év	2008	2009	2010	2011	2012
F	198,37	46,37	244,64	375,50	1347,64
Sig.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Az átlagértékek különbségének statisztikai próbája (t-próba) a telepek között éveken belül

Átló felett 2008, átló alatt 2009				Átló felett 2010, átló alatt 2011				2012		
Telep	"A"	"B"	"C"	Telep	"A"	"B"	"C"	Telep	"B"	"C"
"A"		0,15	0,06	"A"		0,13	0,16	"A"	0,07	0,73
"B"	0,09		0,21	"B"	0,19		0,28	"B"		0,79
"C"	0,11	0,03		"C"	0,14	0,32				

4. melléklet: A telepek közötti tejszír-termelés eltérésének alakulása a telepek között hónapokon belül

A telepek közötti tejszír-termelés eltérésének varianciaanalízise hónapokon belül

Hónap	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
F	81,317	141,686	153,158	26,321	251,363	582,424	507,069	70,170	392,316	59,638	167,992	92,511
Sig.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Az átlagértékek különbségének statisztikai próbája (t-próba) a telepek között hónapokon belül

Átló felett 1. hónap, átló alatt 2. hónap				Átló felett 3.hónap, átló alatt 4. hónap			
	"A"	"B"	"C"		"A"	"B"	"C"
"A"		0,048	0,198	"A"		0,013	0,293
"B"	0,024		0,246	"B"	0,045		0,306
"C"	0,321	0,298		"C"	0,085	0,130	
Átló felett 5. hónap, átló alatt 6. hónap				Átló felett 7. hónap, átló alatt 8. hónap			
	"A"	"B"	"C"		"A"	"B"	"C"
"A"		0,028	0,427	"A"		0,392	0,11
"B"	0,200		0,400	"B"	0,174		0,501
"C"	0,59	0,79		"C"	0,055	0,228	
Átló felett 9. hónap, átló alatt 10. hónap				Átló felett 11. hónap, átló alatt 12. hónap			
	"A"	"B"	"C"		"A"	"B"	"C"
"A"		0,108	0,552	"A"		0,025	0,378
"B"	0,026		0,444	"B"	0,072		0,404
"C"	0,208	0,234		"C"	0,308	0,236	

A vastagon szedett értékek P<1%-os szinten szignifikánsak

5. melléklet: A tejféhérjetermelés alakulása a telepek között éveken belül

A telepek közötti tejfelére-termelés eltérésének varianciaanalízise éveken belül

ÉV	2008	2009	2010	2011	2012
F	109,78	90,06	155,17	48,51	440,29
Sig.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Az átlagértékek különbségének statisztikai próbája (t-próba) a telepek között éveken belül (tejfelére-termelés eltérése)

Átló felett 2008, átló alatt 2009				Átló felett 2010, átló alatt 2011				2012		
Telep	"A"	"B"	"C"	Telep	"A"	"B"	"C"	Telep	"B"	"C"
"A"		0,00	0,09	"A"		0,05	0,09	"A"	0,12	0,19
"B"	0,05		0,09	"B"	0,04		0,14	"B"		0,31
"C"	0,10	0,05		"C"	0,07	0,03				

6. melléklet: A telepek közötti tejfehérje-termelés eltérésének alakulása a telepek között hónapokon belül

A telepek közötti tejfelére-termelés eltérésének varianciaanalízise hónapokon belül

Hónap	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
F	66,54	142,71	41,45	50,87	64,30	808,27	18,87	207,33	34,06	91,63	19,57	88,92
Sig.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Az átlagértékek különbségének statisztikai próbája (t-próba) a telepek között hónapokon belül (tejfelére-termelés eltérése)

Átló felett 1. hónap, átló alatt 2. hónap			
	"A"	"B"	"C"
"A"		0,02	0,12
"B"	0,02		0,1
"C"	0,15	0,17	

Átló felett 5. hónap, átló alatt 6. hónap

	"A"	"B"	"C"
"A"		0,12	0,08
"B"	0,12		0,04
"C"	0,56	0,68	

Átló felett 9. hónap, átló alatt 10. hónap

	"A"	"B"	"C"
"A"		0,01	0,08
"B"	0,02		0,09
"C"	0,14	0,16	

Átló felett 3.hónap, átló alatt 4. hónap			
	"A"	"B"	"C"
"A"		0,02	0,06
"B"	0,01		0,09
"C"	0,1	0,09	

Átló felett 7. hónap, átló alatt 8. hónap

	"A"	"B"	"C"
"A"		0,05	0,05
"B"	0,16		0,00
"C"	0,21	0,06	

Átló felett 11. hónap, átló alatt 12. hónap

	"A"	"B"	"C"
"A"		0,07	0,05
"B"	0,06		0,01
"C"	0,09	0,15	