

Egyetemi doktori (PhD) értekezés tézisei

**A SZÁMENTÁLI KECSKÉK ÉLETKORÁNAK ÉS KONDÍCIÓJÁNAK
HATÁSA A TEJTERMELÉSRE ÉS A SZAPORASÁGRA**

Dr. Kocsisné Gráff Myrtil

Témavezetők:

Prof. Dr. Jávor András C.Sc.

Dr. habil Kukovics Sándor C.Sc.



DEBRECENI EGYETEM
Állattenyésztési Tudományok Doktori Iskola
Debrecen, 2011

1. A KUTATÁS ELŐZMÉNYEI ÉS CÉLKITŰZÉSEI

A gyepterületek fenntartásának és környezetvédelmének egyik alapvető eszköze a juh- és a kecske, és az azt gondozó ember. Kiváló minőségű húst és tejet állítanak elő. E kiskérődzők olyan területeken is legeltethetők, ahol más gazdasági állatfaj nem él meg, így élhető körülményeket biztosít a teljes lakosság számára, megakadályozza a területek elnéptelenedését. A rendelkezésre álló 1,1 millió ha gyepterület több mint 4/5-ét ezekkel az állatokkal kellene karbantartani és benne a nemzeti parkok és tájvédelmi területek növényvilágát, valamint az ahhoz kapcsolódó állatvilágot fenntartani. Emellett a hátrányos, sőt a leghátrányosabb területek hasznosítójaként élet-, munka és megélhetési körülményeket biztosít az ott lakó emberek, így a társadalom számára. Magyarországon a juhászat (kb. 1 millió anyajuh – mára már 900 ezer sincs) a mezőgazdasági termékek mintegy 1 százalékát teszi ki, a kecskeágazat pedig, (kb. 40 ezer anyakecske-legfrissebb becsült szám: 35- 38 ezer) ennek kevesebb, mint 5 százalékát adja (KUKOVICS, 2008 b; KUKOVICS, 2011).

Ahhoz, hogy a kecsketartás gazdaságos legyen, sok szempontot kell figyelembe vennünk. Számos szerző leírja, hogy a kondíciónak szoros kapcsolata van az állatok tejtermelésével és szaporaságával. A rendszeres kondícióbírálat (amely könnyen elsajátítható), hozzájárul a termelés (tej- és szaporulat) hatékonyságának a növeléséhez. Ugyanakkor a kondíció a termelési és szaporodási fázisok függvényében egy állandóan változó állapot, így változik a laktáció különböző szakaszaiban is. A kondíciót sokan az állatok energiatartalékainak a jelzőjeként is értelmezik, de összefügg az állatok egészségi állapotával, takarmányhasznosító képességével és életkorával is. Csak a megfelelő kondíciójú állattól várhatunk kívánt számú szaporulatot és remélt tej mennyiséget. A gyakorlatban azonban mégis ritkán alkalmazzák a kondícióbírálatot, és ha igen, akkor is főleg a szarvasmarha tenyésztésben. Hazánkban a kecsketenyésztők gyakorlatilag nem alkalmazzák ezt a módszert állataik állapotának ellenőrzésére. Munkámban a rendszeres kondícióbírálat hasznára, jelentőségére kívánom felhívni a figyelmet.

A kutatás első célkitűzése a szánentáli kecskefajtára vonatkozó kondíció-bírálati rendszer kidolgozása, amelyre alapozva az alábbi kérdésekre kívántam választ kapni:

- Mennyiben befolyásolja az utódok száma az anyakecskék kondícióját?
- Hogyan alakul az anyakecskék kondíció pontszáma a laktációs szám emelkedésével?

- Milyen kondíciópontszám értékek esetében számíthatunk a legmagasabb tejhozamra a laktáció különböző szakaszaiban?
- Hányadik laktációban termelik a legtöbb tejet az anyakecskék? Meddig érdemes az anyakecskéket a tenyésztésben tartani a tejtermelés alapján?
- Hányadik laktációban a legtöbb a szaporulat? Meddig érdemes az anyakecskéket a tenyésztésben tartani a szaporulat alapján?
- Az anyakecskék életkorának emelkedésével, hogyan változik a kondíciójuk, ill. melyik életkorban vannak a legjobb kondícióban?
- Melyik életkorban vannak a teljesítményük csúcsán a tejtermelés és a szaporaság vonatkozásában? Ehhez milyen kondíciópontszám értékeknek szükségesek?
- Milyen a kondíciópont értékek öröklődhetősége?

A KUTATÁS MÓDSZEREI

• A vizsgált kecsketelepek bemutatása, jellemzése

Vizsgálataimat 5 szántási kecsketelepen végeztem, amelyeket a Magyar Kecsketartók és Tenyésztők Országos Szövetsége nyilvántartásából választottunk ki.

Az 1-es sz. telepen 56 anyakecskét vizsgáltam. A legeltetés képezte a takarmányozás alapját, melyet a reggeli és esti fejéskor 30-30 dkg abrakkeverékkel egészítettek ki (kukorica, búza, árpa, tritikale) és alkalmakként burgonyát kaptak. A Duna menti öntéstalajon jó minőségű fás, bokros, füves legelőn legelhettek az állatok. Naponta háromszor kaptak inni. Sajtáros, gépi fejéssel naponta kétszer fejték. Az anyák között állandóan ott volt két bak, így az ellések nem koncentráálódtak a kora tavaszi időszakra, így gyakorlatilag folyamatos elletés volt az állományban. Ez azt is jelentette, hogy a növendékek, korán, 7-8 hónapos korban vemhesültek.

A 2. sz. telepen 17 anyakecske és egy bak volt.

Az állatok a tanya körül legeltek, amely homokos, száraz, gyér fűű volt, bokros, fás terület nélkül. Csak a májusi, esős időszakban volt elfogadható a legelő minősége.

Fő táplálékuk a gyenge minőségű legelőfű volt. A reggeli és esti fejések alkalmával 15-15 dkg kukoricadarát kaptak az állatok, amely nem elégítette ki a takarmány szükségletüket. Naponta csak egyszer, az esti fejések alkalmával kaptak inni a kecskék. Az állatokat naponta kétszer, kézzel fejték. Az ellések február, márciusra koncentráálódtak.

A 3. sz. telepen 45 anyakecskét és 2 bakot tartottak tenyésztésben. Saját, HACCP minőségbiztosítási rendszerrel működő feldolgozó üzemükben dolgozták fel az állatoktól - sajtáros fejőgéppel naponta kétszer - kifejt tejet. Az előállított kecsketejből többféle kecskesajtot készítettek, melyeket üzleteknek, éttermeknek adtak el.

Mezőségi talajon kialakult jó minőségű őszyep jellegű területen legelhettek az állatok. A legeltetés képezte a takarmányozás alapját, de emellett lucernát és réti szénát is kaptak, valamint a reggeli és az esti fejések alkalmával 30-30 dkg abrakkeveréket (búza, korpa, kukorica). Az istállóban nyalósó volt elhelyezve és bármikor ihattak a nap folyamán. Az ellések zöme január-februárra esett.

A 4. sz. telepen 17 anyakecskét és 1 bakot tartottak.

A tanya körüli legelő szikes, rossz minőségű talajon alakult ki. A májusi, esős hónap kivételével csak kiégett, sásos, gyér fűvet legelhettek az állatok. Itt is legelőre alapozott volt a kecsketartás, de annak rossz minősége miatt szükség volt kiegészítő takarmányra.

A fejések alkalmával 15-20 dkg abrakkeveréket (búza, kukorica, árpa, mész, só), utána pedig gyepszénát, lucernaszénát kaptak az anyakecskék. Naponta háromszor itatták az állatokat. A fejést naponta kétszer, az udvaron lévő fejőkalodában, kézzel végezték. Az ellések február végén, március elején voltak.

Az **5. sz. telepen** 80 körül volt az állomány létszáma.

Itt az istállóhoz kifutó és jó minőségű, réti talajon kialakult akácos ösgyep tartozott. Ezen a bekerített legelőn (9 ha) szakaszos legeltetés folyt. Emellett a fejések alkalmával 30-30 dkg abrakkeveréket (búza, árpa, kukorica) kaptak az állatok. A legeltetési időny lejártával, az etetőútra kihelyezve ad libitum jó minőségű lucerna- és réti széna, nyalósó állt a rendelkezésükre. A fejés naponta kétszer tejvezetékes-fejőrendszerrel, fejőállásokban történt. Innen a tej a tejvezetéken keresztül a tejházba került. Az ellések február- márciusra koncentráálódtak.

- **Az adat felvételezés módja, rendszere**

Az 1-es, 2-es, 3-as, 4-es telepen a vizsgálatokat 2008. május elejétől szeptember végéig, öt hónapon át végeztem. Az 5. sz. telepen három éven át, 2005-2007-ig gyűjtöttem az adatokat. Az egyes telepeken minden hónap ugyanazon napján kondícióbírálatot végeztem az állatokon. A kondíció állapotát egy saját magunk által kidolgozott 9 osztályos kondíció pontszámrendszer alapján határoztam meg, amit az 5. sz. telep kecskéinek vizsgálata alapján fejlesztettünk ki. Tekintettel arra, hogy a módszer kifejlesztése a tudományos munkám részét képezi, magát a módszert az „Eredmények és értékelés” fejezetben ismertetem részletesen. A módszer lényege, hogy az ágyék-, a far-, a mellkas-, a horpasz- és a combtájék izomzattal és zsírral való telítettségét vizsgálom tapintásos és vizuális módon. . A kapott eredmények összegzése alapján állapítom meg az egyedre a vizsgálat idején vonatkozó kondíció pontszám (a továbbiakban KP) értéket.

Ugyanezen napokon, a kondíció pontszám értékek meghatározásával párhuzamosan, havi befejezéseket végeztem. Berango típusú juhtejmérő készülékkel mértem a kifejt tej mennyiségét – reggel és este. A napi (reggeli és esti) mért tejtermelési adatokból a Kecse Teljesítményvizsgálati Kódex előírásainak megfelelően számoltam ki a laktációs napi átlag tejhozamot kecskénként és a kapott adatokból képeztem az egyes laktációkat teljesítő anyakecskék átlag értékeit. Az adatokat az állatok fűlszáma alapján, a helyszínen rögzítettem. Ezen kívül feljegyeztem az állatok születési dátumát, laktáció számát, az utolsó ellés idejét és a megszületett utódok számát.

- **Az adatfeldolgozás módszere és rendszere**

A számadatokat számítógépen rögzítettem, melynek rendszerezéséhez a Microsoft Excel 5.1-es programot használtam. Az adatok feldolgozásához az SPSS for Windows 15.0 programot használtam. Az adatokat egytényezős varianciaanalízis módszerével elemeztem. A homogenitást a Levene-teszt alkalmazásával vizsgáltam. A csoportpárok összehasonlításakor a Tamhane-tesztet (heterogenitás esetén) és a LSD-tesztet (homogenitás esetén) alkalmaztam. A változók közötti összefüggés vizsgálatokat korreláció-analízissel (Pearson-féle fenotípusos korrelációs együttható) végeztem. Az adatok feldolgozásához szükséges biometria számításokat és jelöléseket SVÁB (1981) és HUZSVAI (2004-2010) által megfogalmazottak figyelembe vételével alkalmaztam.

A vizsgálatok során kapott eredményeket táblázatos vagy grafikonos formában szemléltettem, továbbá feltüntettem az elemszámot. A szignifikáns különbségeket ($P < 5 \%$; $P < 0,01 \%$) különböző betűkkel jelöltem, vagy a mellékletben matrix formájában ábrázoltam.

A „kondíció pontszám” kifejezést esetenként rövid „KP” formában alkalmaztam a szöveges ismertetésben.

Kondíció pontszám ismételthetőségi és öröklődhetőségi vizsgálata

Arra a kérdésre kerestem a választ, hogy milyen pontossággal számíthatok az éves egyedi átlag KP értékre a következő évben. A vizsgálathoz 39 anyakecske 3 egymást követő évre vonatkozó éves átlag KP értékeit vettem alapul, azon a telepen, ahol a módszert is kidolgoztam (5. sz. telep). A **KP érték ismételthetőségét** ANTAL és mtsai (1978) módszerét alkalmazva határoztam meg.

Ezt követően ugyanitt, anya-leány párosításban **KP érték öröklődhetőségi vizsgálatot** is végeztem. Ehhez az ismételthetőségi vizsgálathoz képzett éves egyedi átlag KP értékeket használtam fel. A KP érték öröklődhetőségi vizsgálatát 39 anya-leány páros adatait felhasználva végeztem el, ANTAL és mtsai (1978) módszerét alkalmazva.

A tejhozam öröklődhetőségi vizsgálata

Az éves egyedi tejhozam adatokat alapul véve 39 anya-leány páros esetében tudtam vizsgálni a **tejhozam öröklődhetőségét**. E vizsgálat elvégzéséhez ANTAL és mtsai (1978) módszerét alkalmaztam.

Kondíció pontszám és szaporulat kapcsolatának vizsgálata

Ebben arra kerestem a választ, hogy az anyakecskék laktációs átlagkondíciója hogyan változik a vizsgált laktációban, aszerint, hogy hány utódot ellettek. Minden telepen az anyakecskéket csoportokra osztottam utódaik száma alapján, majd kiszámítottam, hogy

az egyes csoportoknak mennyi volt az átlagkondíció pontja a vizsgált laktációban. Ugyanezen feldolgozást összevontan is elvégeztem az öt telep együttes adatai alapján.

A kondíció pontszám és a laktációs szám kapcsolatának vizsgálata

Az anyakecskéket a laktáció száma szerint csoportosítottam (1-8-ig), telepenként, majd kiszámítottam az egyes laktációs számokhoz tartozó átlagos kondíció pontszám értékeit. Ugyanezen feldolgozást összevontan is elvégeztem az öt telep együttes adatai alapján.

A kondíció pontszám és a tejhozam kapcsolatának vizsgálata

E vizsgálathoz a laktációt szakaszokra osztottam a következők szerint: 0-30. napig, 31.-60. napig, 61.-90. napig, 91.-120. napig, 121.-150. napig, 151.-180. napig, 181.-210. napig, 210< . Ezt követően kiszámítottam az egyes időszakokhoz tartozó átlagos napi tejhozam és kondíció **pontszám** értékeit, telepenként. Majd az öt telep kondíció pontszám és tejtermelési adatait hasonlítottam össze.

A tejhozam és a laktációs szám kapcsolatának vizsgálata

Az adott vizsgálati időben a 4 + 1 telepen eltérő (1-9) laktációt teljesítő anyakecskék tejtermelési teljesítményét az adott idő korlát keretei között vizsgáltam.

A vizsgálathoz a laktáció száma szerint csoportosítottam az anyakecskéket, telepenként, majd kiszámítottam az egyes csoportokhoz tartozó laktációs napi átlagos tejhozam értékeit. A vizsgálatokat az öt telep összevont adataiból is elvégeztem.

A szaporulat és a laktációs szám kapcsolatának vizsgálata

A laktáció száma szerint csoportosítottam az anyakecskéket telepenként, majd kiszámítottam az egyes csoportokhoz tartozó átlagos alomszámot. Az öt telep összevont adataival is elvégeztem ezt a vizsgálatot.

A kor és a kondíció pontszám összefüggésének vizsgálata

A vizsgálathoz az anyakecskék elléskori életkorát vettem alapul, majd 1-8 éves korig korcsoportokat állítottam össze minden telepen. Az így kialakított csoportok között különbségeket kerestem a laktációs átlag kondíció **pontszám** alakulásában telepenként.

A kor a kondíció pontszám és a szaporulat kapcsolatának vizsgálata

Az öt telep együttes adatai alapján korcsoportokba soroltam az anyákat. Az így kialakított csoportok között megvizsgáltam a laktációs átlag kondíció **pontszám** alakulását, majd az alomszám alakulását. Ezt követően a kecskéket, egyet-, kettő- és hármat ellő anyák csoportjára osztottam. Mindegyik csoportban megvizsgáltam a kondíció **pontszám** alakulását az életkor függvényében.

A kor, a kondíció pontszám és a tejtermelés kapcsolatának vizsgálata

A vizsgálathoz az öt telep együttes adatai alapján korcsoportokba soroltam az anyakecskéket. Ezután meghatároztam az egyes korcsoportokhoz tartozó napi átlagos laktációs tejhozamot (tej kg/nap/anya), valamint a laktációs átlag kondíció **pontszámot** Életkoronként elemeztem a tejtermelés és a kondíció egymáshoz viszonyított változásait.

A fenti vizsgálatok során az értékek közötti eltérések kimutatására varianciaanalízist végeztem, a kapcsolatok szorosságának kimutatására korreláció-analízist alkalmaztam.

3. AZ ÉRTEKEZÉS FŐBB MEGÁLLAPÍTÁSAI

1. A szánentáli kecske kondíció pontszám rendszerének kidolgozása

Más módszerektől eltérően, nemcsak az ágyék-, ill. a fartájék izomzattal és zsírral való telítettséget vizsgáltam, hanem a mellkas-, horpasz- és combtájék állapotát is - vizuális és tapintásos módszerrel.

A kidolgozott rendszer lényegi elemeit az alábbiakban ismertetem.

A skála 0,5-4,5-ig terjed, 0,5 pontonként emelkedve. Az osztályba sorolás lényegét az alábbiakban foglalom össze:

0,5-ös kondíció pontszám esetében az állat „csont és bőr”, életben maradási esélyei csekélyek. Az ágyéktájékon tövis- és harántnyúlványok között mély homorulat tapasztalható a combcsont jól látható. A horpasz erősen vájt.

1-1,5 pontszám között az ágyéktájék (az utolsó bordától a csípőcsontig) csigolyanyúlványai, a külső csípőszöglet és a bordák éles kiemelkedésként tapinthatók, a horpasz mély. Az állat nagyon sovány.

2 kondíció: a csontok kevésbé éles kiemelkedésként tapinthatók. Az ágyéktájékon, a gerincoszloptól két oldalra közepes méretű izomréteg tapintható, hátulról szemlélve enyhe homorulatot mutat. Faggyúborítottság nincs. A horpasz határozott.

2,5-3 kondíció pontszám között az állat közepes kondícióban van, se nem kövér, se nem sovány. Az izomzat kitölti a teret a gerincoszlop két oldalán, egyenes vagy enyhe domborulat tapintható. Horpasz csekély, bordák enyhén párnázottak.

3,5-4,5 kondíció pontszám között: a vastag izom és faggyúréteg kerekded formát ad az ágyéktájéknak, a csontvégek és a bordák is faggyúval fedettek, a horpasz alig látható. Az állat elhízott.

A vizsgált három év kondíciópont adatai alapján Az ismétlődhetőségi koefficiens értéke $(R) = 0,65$ ($P < 0,05$), vagyis az állatok, azonos tartási rendszerben, évről-évre, jó biztonsággal tudják megismételni a kondíció pontszám értéküket.

2. Összefüggés vizsgálatok telepenként

- **A kondíció pontszám és a szaporulat kapcsolata**

A kísérletekbe vont öt szánentáli kecskeállomány vizsgálati eredményei alapján megállapítottam, hogy az alomszám növekedésével szignifikánsan csökkent az anyakecskék laktációs átlag kondíciója (KP értéke). Ez a megállapítás egyaránt igaznak

bizonyult a jól takarmányozott, jó kondícióval rendelkező anyakecskék esetében (1. sz., 3. sz. és 5. sz. telep) és a hiányosan táplált gyenge kondíciójú kecskéknél egyaránt (2. sz. telepen: $r = -0,37$; $P < 0,01$). Természetesen, jó kondíció esetén, magasabb értékeken következett be a KP csökkenés. Ha azonban az anyakecskék laktációs átlag kondíció pontszáma már az egyet ellők csoportjában is nagyon gyenge volt (1,70), a kettőt ellők kondíciója nem romlott tovább. Ennél szignifikánsan kisebb értéken már semmiféle termelésre (tej, szaporulat) nem képes a szervezet. A legnagyobb alomszámot azokon a telepeken érték el az anyakecskék, ahol a laktációs átlag kondíció pontszám érték: az egyet ellőknél 3,20-2,65 között; a kettőt ellőknél 2,8-2,25 között; és a hármat ellőknél 2,38-2,00 között volt. Ezeken a telepeken a telep átlagos szaporulatszáma a fajtára jellemző érték (1,8) felett volt (1,99-2,03). Ahol a telep laktációs átlag kondíciója 2 KP alatt volt, nem fordult elő hármas ellés és a fajtára jellemző szaporulatszámot sem tudta teljesíteni az állomány. A kondíció pontszám és a reprodukciós jellemzők ilyen irányú kapcsolatáról számoltak be MELLADO és mtsai (1994), LEGINBUHL (1996), PRYCE és mtsai (2000 és 2001), valamint GILLUND és mtsai (2001).

- **A kondíció pontszám és a laktációs szám kapcsolata**

A laktációs szám és a laktációs átlag kondíció pontszám kapcsolatában megállapítható, hogy a laktációs szám befolyásolta az állatok kondícióját (KP értékét), vagyis a laktációs szám emelkedésével csökkent az anyakecskék kondíció pontszám értéke. Igaznak bizonyult ez az állítás a jó átlag kondíció pontszámmal (2,81) rendelkező állományokban ($r = -0,27$; $P < 0,01$), és gyenge kondíció (KP érték 1,98) mellett is ($r = -0,31$; $P < 0,01$).

Ahol az állatokat megfelelően takarmányozták (1., 3. és 5. sz. telep), jó kondícióban volt az állomány (KP átlagértékek: 2,84; 2,38; 2,30). Az. 1. sz. telepen voltak a legmagasabbak a KP értékek minden laktációs számot illetően. A leggyengébb kondícióban a 2. és 4. sz. telep állatai voltak (KP= 1,96; 1,74). Ebben az esetben a hiányos takarmányozás miatt, már a fiatal anyaállatoknál is gyenge volt a kondíció, nem csak az idősebbeknél.

- **A kondíció pontszám és a tejhozam kapcsolata a laktáció során**

Az anyakecskék kondíciója (KP érték) a laktáció során minden telepen változott. Azon a telepen volt a legmagasabb a tejtermelés, ahol a laktáció elején (0-60. nap) 2,5, a laktáció közepén (60-120.nap) 2,7 körül, majd a laktáció utolsó harmadában 3, vagy

kissé fölötté volt a KP (1. sz. telep) értéke (1. táblázat). Ehhez a következő tejtermelési értékek társultak: 2,57- 2,51-2,25 kg tej /nap/anyakecske. Ezeket az értékeket még két telep eredményei közelítették meg a kondíció pontszám és a tejtermelés vonatkozásában egyaránt (3. és 5. sz. telep).

1. táblázat: A kondíció pontszám változása a laktáció függvényében az öt telepen

Laktáció intervalluma (napok)	$\bar{x} \pm s$				
	1. n = 56	2. n = 17	3. n = 45	4. n = 17	5. n = 80
0-30	2,50 ± 0,55 a	1,66 ± 0,62 b	-	-	1,65 ± 0,79 b
30-60	2,57 ± 0,56 a	1,75 ± 0,50 b	-	-	1,74 ± 0,69 b
60-90	2,58 ± 0,48 a	1,6 ± 0,56 b	-	2,16 ± 0,39c	1,79 ± 0,68 b
90-120	2,68 ± 0,68 a	1,69 ± 0,54 b	2,35 ± 0,61 a	1,68 ± 0,41 b	1,92 ± 0,76 b
120-150	2,77 ± 0,73 a	1,84 ± 0,50 b	2,26 ± 0,68 c	1,73 ± 0,49 b	2,29 ± 0,75 c
150-180	3,00 ± 0,80 a	2,12 ± 0,59 bc	2,31 ± 0,62 b	1,64 ± 0,45 c	2,35 ± 0,72 b
180-210	2,75 ± 0,72 ab	2,23 ± 0,53 b	2,46 ± 0,56 ab	1,56 ± 0,40 c	2,61 ± 0,77 a
210 <	3,07 ± 0,75 a	2,56 ± 0,67 abc	2,49 ± 0,52 a	1,50 ± 0,40 d	2,72 ± 0,70 c
Kondíció lakt. átl.	2,81±0,71	1,98±0,60	2,38±0,59	1,74±0,47	2,24±0,79

Az eltérő betűvel jelölt értékek szignifikánsan különböznek ($P < 0,05$), egy laktációs időszakon belül.

Minél nagyobb volt az eltérés ezektől kondíció értékektől a többi telepen, a tejtermelés annál nagyobb mértékben csökkent (2. táblázat). Eredményeim szerint, ha gyenge volt az állatok kondíciója (alacsony KP érték), akkor korán, a 20. nap körül érte el az állomány a laktációs csúcsot, vagyis nagyon hamar szignifikánsan csökkenni kezdett a tejtermelés (2. sz. telep: $r = 0,50$; $P < 0,01$). Jó kondíció esetén (magas KP érték), az 50. nap körül tapasztaltam egy gyenge csúcsot, ami után a termelés csak fokozatosan és kis mértékben csökkent (1. és 5. sz. telep). Jelentősebb csökkenés csak a 200. nap tájékán következett be.

2. táblázat: A napi tejtermelés változása a laktáció függvényében az öt telepen

Laktáció intervalluma (napok)	$\bar{x} \pm s$				
	1. n = 56	2. n = 17	3. n = 45	4. n = 17	5. n = 80
0-30	2,36 ± 0,67 a	3,63 ± 0,84 b	-	-	2,45 ± 0,46 a
30-60	2,52 ± 0,82 a	3,20 ± 0,53 b	-	-	2,74 ± 0,87 a
60-90	2,42 ± 0,77 a	2,84 ± 0,60 a	-	1,33 ± 0,45 b	2,57 ± 0,85 a
90-120	2,49 ± 0,75 ab	2,88 ± 1,41 a	2,23 ± 0,68 b	1,08 ± 0,42 d	2,34 ± 0,99 b
120-150	2,51 ± 0,78 a	2,00 ± 0,76 b	2,28 ± 0,67 ab	0,79 ± 0,43 d	2,37 ± 0,92 ab
150-180	2,42 ± 0,80 a	1,48 ± 0,49 b	2,30 ± 0,58 a	0,70 ± 0,45 c	2,15 ± 0,68 a
180-210	2,39 ± 0,32 a	1,19 ± 0,60 b	2,10 ± 0,62 ac	0,45 ± 0,35 d	1,97 ± 0,60 c
210 <	2,25 ± 0,69 a	0,89 ± 0,35 b	2,06 ± 0,58 a	0,36 ± 0,19 b	2,09 ± 0,91 a
Tejtermelés lakt.átl.	2,43±0,72	1,91±0,99	2,20±0,62	0,86±0,52	2,17±0,88

Az eltérő betűvel jelölt értékek szignifikánsan különböznek ($P < 0,05$) egy laktációs időszakon belül.

Ebben az esetben jellemző volt, hogy a kondíció pontszám értéke és a tejtermelés között csak a laktáció végén jelentkezett erősebb negatív korreláció. A tejtermelés csökkenése a kondíció pontszám értékének javulását eredményezte ($r = -0,38$). Annál nagyobb volt a kondíció pontszám értékének tejtermelésre gyakorolt hatása minél gyengébb volt az állomány kondíciója.

Megfelelő mennyiségű tej termelésére akkor képes az állomány, ha állatainkat megfelelően takarmányozzuk, és a laktációs periódusukhoz igazodó kondícióban tartjuk.

Eredményeim megerősítik a szakirodalmi közleményekből (PRYCE és mtsai 2000, 2001; FREDRICK 2004; MEYERS-RAYBON, 2004; SPAHR, 2005) megismert megállapításokat, bár a laktáció elején kissé magasabb, míg annak végén kissé alacsonyabb értékeket állapítottam meg.

• A tejhozam és a laktációs szám kapcsolata

Telepenként változva a 3., 4. és 5. laktációban termelték a legtöbb tejet az anyakecskék, majd ezt követően csökkent a termelésük, VÁRKONYI és ÁTS (1984) közlésével megegyezően. A legjobb kondícióban lévő állományok esetében (3. sz. telep: 2,38-; és 5. sz. telep: 2,81 laktációs átlag KP) a szomszédos laktációk tejtermelési értékei nem tértek el szignifikánsan a laktációs szám szerinti csúcsteljesítménytől, vagyis több éven át képesek magas termelésre (3. sz. táblázat).

3. táblázat: Az átlagos laktációs napi tejhozam és a laktációs szám kapcsolata telepenként (tej kg/anyakecske/év)

Lakt. sorszám	1. telep		2. telep		3. telep		4. telep		5. telep	
	$\bar{x} \pm s$	n	$\bar{x} \pm s$	n	$\bar{x} \pm s$	n	$\bar{x} \pm s$	n	$\bar{x} \pm s$	n
1.	2,06±0,62	50	1,93±0,86	30	-	-	-	-	1,67±0,47	140
2.	2,53±0,66	65	1,85±0,89	15	-	-	-	-	2,00±0,66	175
3.	2,67 ±0,69	35	2,20 ±0,93	20	2,20±0,50	105	0,86±0,48	10	2,15±0,85	205
4.	2,54±0,71	10	1,60±0,87	10	2,45 ±0,54	65	0,76±0,42	25	2,75 ±0,56	205
5.	2,29±0,89	40	2,56±1,15	5	2,07±0,48	25	1,70 ±0,62	30	2,20±0,68	100
6.	2,45±0,38	15	-	-	1,39±0,78	15	-	-	2,37±0,44	20
7.	-	-	2,65±1,12	10	1,18±0,16	5	0,52±0,35	5	-	-
8.	2,15±0,96	10	1,30±0,54	5	3,16±0,61	5	0,69±0,36	15	-	-
9.	-	-	-	-	1,63±0,10	5	-	-	-	-
Átlag	2,35	-	1,91		2,20		0,86		2,19	

n = mérések száma ; A kiemelt számok a csúcstermelést jelölik (néhol az alacsony egyedszámhoz tartozó érték nincs kiemelve).

A 3. sz. telepen a 3.-5. laktációig és az 1. sz. telepen a 2.-től egészen a 6. laktációig nem volt jelentős eltérés a tejtermelésben. Azon a telepen azonban, ahol a laktációs átlag KP

érték már kissé alacsonyabb volt (5. sz. telep: 2,24), a 4. laktációs csúcstermelés már jelentősen eltért a szomszédos értékektől. De meg kell jegyezni, hogy itt termeltek a legtöbbet az anyakecskék (2,75 kg tej/anya/nap; $r = 0,31$; $P < 0,01$) ebben az időszakban. A hiányos takarmányozás miatt gyenge kondícióval rendelkező állományok tejtermelése messze elmaradt a jó kondíciójú állományokétól és ingadozóvá vált a termelésük. Nem tudták teljesíteni a laktációs szám és a genetikai adottságuk alapján elvárható termelést (4. sz. telepen az 5. laktációs csúcstermelés csupán 1,70 kg tej/nap/anya volt).

- **A szaporulat és a laktációs szám kapcsolata**

Az első laktációban egyik telepen sem érték el az anyaállatok a fajtára jellemző alomszámot (1,8). A 3.-4.-5. laktációt teljesítő állatok ellették a legtöbb utódot, de ebben az időszakban a laktációs szám szerinti átlagos szaporulat értékeiben telepenként jelentős eltérések voltak (1.5-2,52) (4. táblázat).

4. táblázat: Az alomszám és a laktációs szám kapcsolata telepenként

Lakt. sorszám	1. telep		2. telep		3. telep		4. telep		5. telep	
	$\bar{x} \pm s$	n	$\bar{x} \pm s$	n	$\bar{x} \pm s$	n	$\bar{x} \pm s$	n	$\bar{x} \pm s$	n
1.	1,73 $\pm$ 0,45	14	1,71 $\pm$ 0,48	6	-	-	-	-	1,65 $\pm$ 0,48	49
2.	2,00 $\pm$ 0,51	15	2,66 $\pm$ 1,15	3	-	-	-	-	1,83 $\pm$ 0,58	43
3.	2,14 $\pm$ 0,37	7	2,00 $\pm$ 0,81	3	1,66 $\pm$ 0,65	21	1,50 $\pm$ 0,70	2	2,06 $\pm$ 0,55	57
4.	2,00 $\pm$ 0,00	6	2,50 $\pm$ 0,70	2	1,85 $\pm$ 0,68	13	1,40 $\pm$ 0,54	5	2,40 $\pm$ 0,85	39
5.	2,00 $\pm$ 0,66	8	3,00 $\pm$ 0,00	1	1,40 $\pm$ 0,54	5	1,50 $\pm$ 0,54	6	2,52 $\pm$ 0,48	21
6.	2,00 $\pm$ 0,00	4	-	-	1,33 $\pm$ 0,57	3	-	-	2,00 $\pm$ 0,00	11
7.	-	-	2,00 $\pm$ 1,41	2	2,00 $\pm$ 0,00	1	2,00 $\pm$ 0,00	1	-	-
8.	2,00 $\pm$ 0,96	2	3,00 $\pm$ 0,00	1	2,00 $\pm$ 0,00	1	1,33 $\pm$ 0,57	3	-	-
Átlag	1,99		2,15		1,68		1,47		2,03	

n= anyakecskék száma

- **A kor és a kondíció pontszám összefüggése**

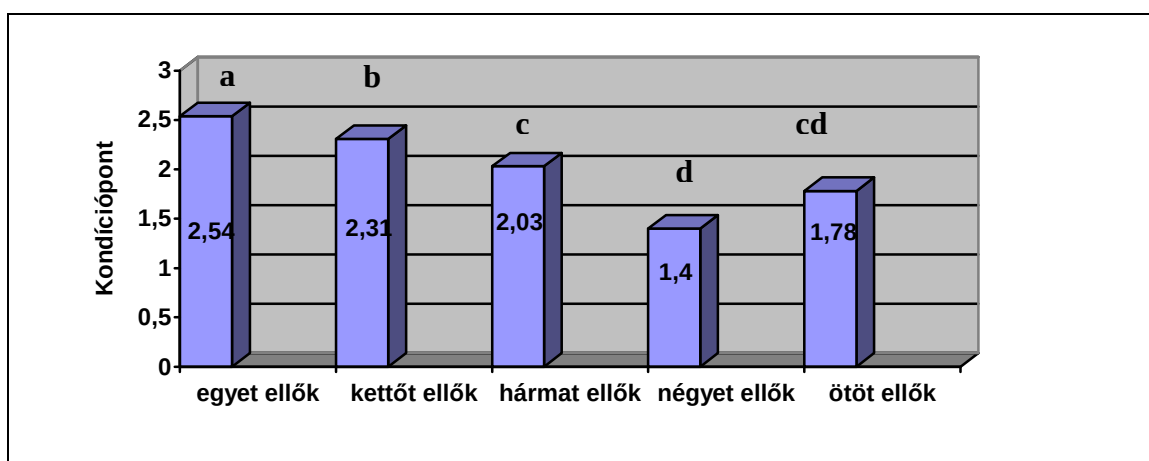
Az életkor növekedésével a kondíció pontszám változását megfigyelve elmondható, hogy az 1. sz. telepen voltak a legjobb kondícióban az anyakecskék minden korcsoportban. Itt az életkor emelkedésével fokozatosan csökkent az állatok kondíciója (KP értéke), ($r = -0,31$; $P < 0,01$). Mivel ezen a telepen szignifikánsan magasabb volt a tejtermelés a többi telephez képest, ezért levonhatjuk azt a következtetést, hogy az itt mért életkor szerinti átlagkondíció értékei a megfelelőek a hazai szánentáli kecskeállományok esetében. Ezeket az értékeket a 3-as és az 5-ös telep anyái közelítették meg. A 2-es és 4-es telep állatainak, különösen a 4. életévtől, nagyon alacsony volt a KP értéke. A legjobb kondícióban 2-4 éves anyaállatok voltak,

telepenként változóan. Miután az anyakecskék elérték a legjobb kondíciójukat (2-4 éves kor között) folyamatos KP csökkenés következett be az életkor előre haladtával.

3. Összefüggés vizsgálatok az öt telepen összevontan

- **A kondíció pontszám és a szaporulat kapcsolata**

Az öt telep összevont adataiból készült értékelés alapján azt láthatjuk, hogy az egyet elő anyakecskék csoportjában volt a legmagasabb a laktációs átlag KP (2,54) (1. ábra). Ez a vártnak megfelelően alakult, hiszen természetes, hogy az egy utód kihordása, szoptatása és a kisebb mennyiségű tejtermelés a többet ellőkhöz képest kevésbé viseli meg az anyaállatok szervezetét. A kettőt ellő egyedek átlag kondíciópontja az egyet előzőkhöz képest szignifikánsan romlott (2,31), és ehhez képest a hármat ellőké szintén (2,03) követte ezt a tendenciát. A négyes és ötös elléseknél pedig már kimondottan leromlott állapotban voltak az anyakecskék (1,40; 1,78).



1. ábra: Az anyakecskék laktációs átlagkondíció pontszáma az utódok száma szerint az öt telepen összevontan

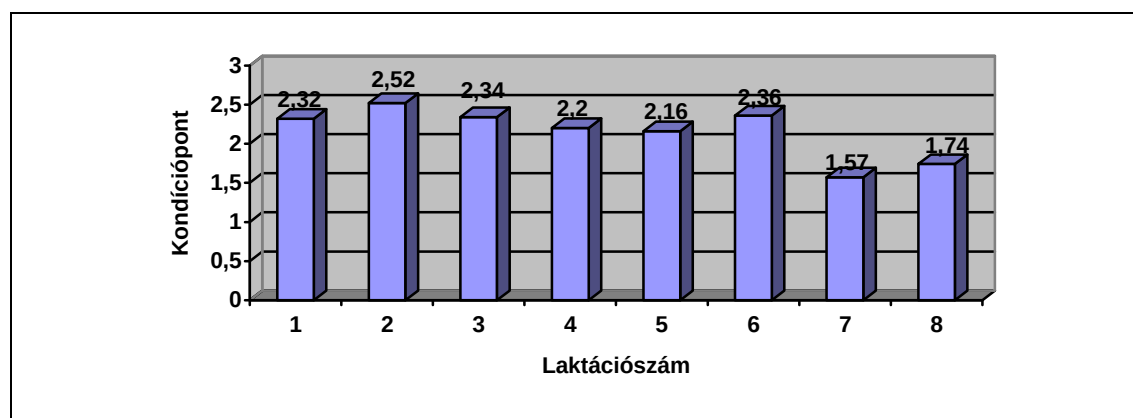
Az eltérő betűvel jelölt értékek a szignifikáns eltéréseket jelzik a szomszédos és a távolabbi értékek között ($P > 0,05$)

Összességében megállapítható, hogy az ellések számának emelkedésével szignifikánsan csökkent a kondíciópontszám. Ezt igazolta a korrelációs vizsgálat eredménye is, mely közepesen erős negatív kapcsolatot mutatott ki a szaporulat száma és a laktációs átlag KP között ($r = -0,27$; $P < 0,01$). Természetes, hogy a több utód kihordása és az ezzel járó többlet tejtermelés megviselte az anyaállat szervezetét. Azonban törekedni kell arra, hogy a többet ellő anyaállatok minél kevesebbet veszítsenek a kondíciójukból az egyet

előkhöz képest. Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy takarmány adagjuk mennyiségi és minőségi paramétereit a megnövekedett igényeikhez kell igazítani.

- **A kondíció pontszám és a laktációs szám kapcsolata**

Ebben a vizsgálatban az egyes laktációkhoz tartozó átlag kondíció pontszám értékek és a laktációs szám kapcsolatát vetettem össze az öt telep együttes értékei alapján. A 2. laktációban voltak a legjobb kondícióban az állatok (KP = 2,52) (2. ábra) szignifikánsan magasabb értékekkel, mint az elsőben (KP = 2,32). Ennek talán az lehetett az oka, hogy túl fiatalon vemhesítették először a gödölyéket és még nem volt elég érett a szervezetük a vehem kihordására. Ezt követően szignifikánsan csökkent az átlag KP érték, és az 5. laktációban már csak 2,16 nagyságot ért el. Meglepő, hogy a 6. laktációs anyaállatok KP értéke kissé több volt, mint az 5. laktációs egyedeké. Ennek az a magyarázata, hogy 6. laktációt teljesítő egyedek nem voltak a két gyengén teljesítő telep (2. és 4. sz. telepek) állatai között. A 7. és 8. laktációsok KP értéke pedig már nagyon alacsony volt (1,57 és 1,74). Az összevont értékelés esetében is igaznak bizonyult az a megállapítás, hogy a laktációs szám emelkedésével, vagyis az anyakecskék életkorának előrehaladtával csökkent a KP ($r = -0,17$; $P < 0,01$) értéke. Az öt telep együttes adatai alapján már gyengébb volt a korreláció, mint a telepenként külön-külön (1., 2., 3. sz. telep). Ez azzal magyarázható, hogy a telepek hatása is befolyásolta a kapcsolatot, elsősorban a takarmányozás, és ebben jelentős eltérések voltak telepenként



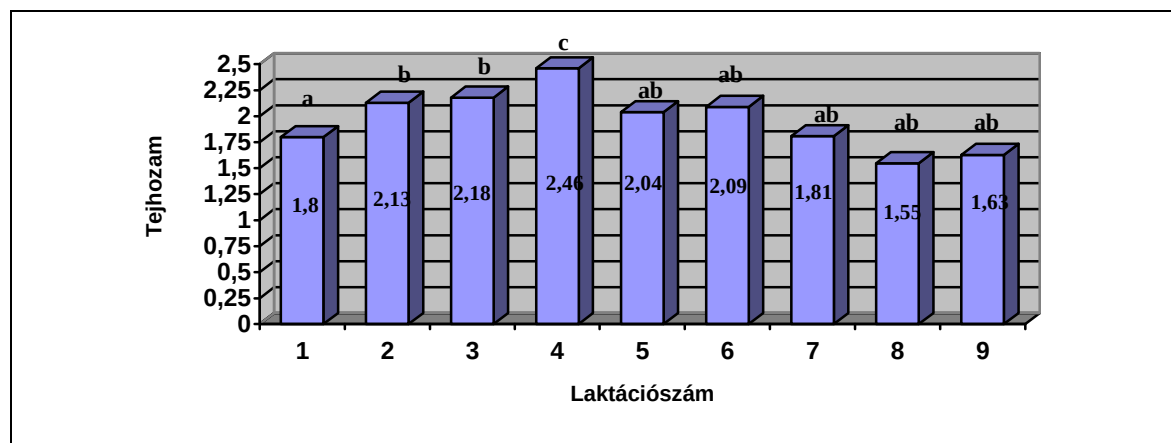
2. ábra: A kondíció pontszámok alakulása a laktáció száma szerint összevontan

A kor/laktációs szám az 5. laktációig következetesen befolyásolta a kondíció pontszám értékek alakulását, ezt követően a 6.-ban egy emelkedés, majd egy jelentős visszazuhanás következett be. Az életkor/laktációs szám kondíciót befolyásoló hatásáról

ír GYÖRKÖS és mtsai (2003) és MEYERS-RAYBON (2004) is. A tejelő állatok kondíciójának pontozását és változásainak felmérését hangsúlyozzák ROCHE és mtsai (2004). Az általam elért eredmények megerősítik az ezen közleményekben bemutatottakat.

- **A tejhozam és a laktációs szám kapcsolata**

A telepek adatainak összevont értékelése elfedi a telepek közötti egyedi eltéréseket, és az egymást követő laktáció sorszámok szerinti tejtermelési tendencia az elvárások szerint alakult (3. ábra). A 4. laktációig emelkedett a termelés (2,46 kg tej/nap/anya), majd ezután csökkent. MOLNÁR és MOLNÁR (2000) is erre az eredményre jutottak.



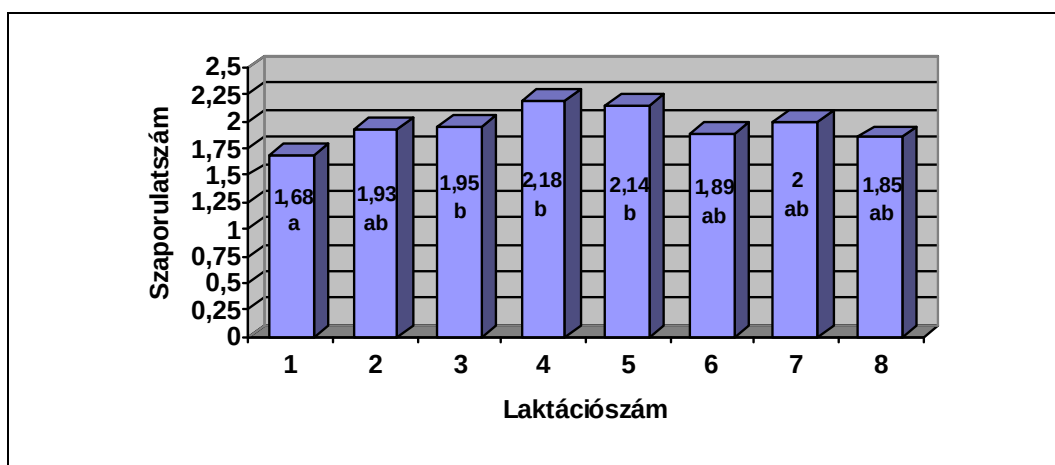
3. ábra: A laktációs átlag napi tejhozam és a laktációs szám kapcsolata az öt telepen összevontan (tej kg/nap/anyakecske)

Az eltérő betűvel jelölt értékek a szignifikáns eltéréseket jelzik a szomszédos és a távolabbi értékek között ($P > 0,05$)

A csúcstermelés szignifikánsan nagyobb volt, mint a szomszédos értékek. Az 5. laktációtól jelentős eltérések nélkül csökkent a termelés. A 7. laktációs anyakecskék tejtermelése megegyezett a 1. laktációt teljesítőkével. A 9. laktációt teljesítő tejhozama alig volt kevesebb, mint az első laktációsok értéke. Ennek alapján megállapítható, hogy a 7.-8.-9. laktációs anyaállatokat is érdemes a termelésben tartani, ha ilyen eredményeket érnek el. Bár meg kell jegyezni, hogy ezen állatok aránya nem volt magas. A hosszú hasznos élettartamuk miatt, javaslom az utódaikat is termelésben tartani. A tejhozam és a laktációs szám kapcsolatában a korrelációs vizsgálat gyengén közepes, pozitív irányú kapcsolatot mutatott ki az 1-4. laktációig ($r = 0,26$; $P < 0,01$), amíg növekedett a tejtermelés. Majd ezután a laktációs szám további emelkedésével már csökkent a tej mennyisége, ezért negatívvá vált a kapcsolat ($r = -0,16$; $P < 0,01$).

- **A szaporulat és a laktációs szám kapcsolata**

A telepek összevont adatai alapján a 4.-5. laktációban lévő anyakecskék esetében volt a legnagyobb az alomszám, 4. laktációs csúccsal: 2,18 ($r = 0,16$; $P < 0,01$), de a 3. és 6. laktációt teljesítő egyedek alomszáma ettől nem tért el szignifikánsan. A legnagyobb alomnagyságot SCHANDL (1947); SUBERIES és mtsai, (1988); CHERIX, (1990); NIZNIKOWSKI és mtsai, (1994), valamint CREPALDI (1999) is a 4.-5. laktációra teszik. A 6. laktációtól az alomszám csökkenése fokozatos volt, de a változás nem bizonyult szignifikánsnak. A 2.-3. és a 7.-8. laktációban lévő anyakecskék alomszáma nagyon hasonlóan alakult, ezért nem volt köztük szignifikáns eltérés (4. ábra). Ennek alapján azt a következtetést vontam le, hogy a 7. és 8. laktációs anyaállatokat is érdemes a termelésben tartani, ha az ebben a vizsgálatban elért alomszámot képesek produkálni. Mivel az alomszámuk a fajtára jellemző érték felett volt, ezért javaslom az utódaikat is termelésben tartani.



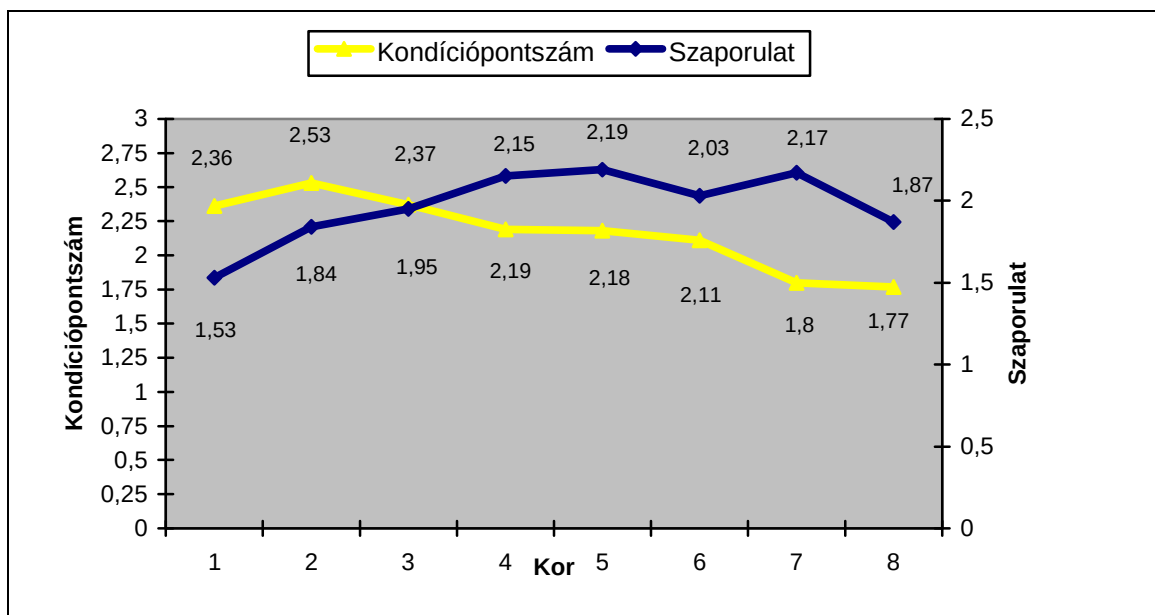
4. ábra: A szaporulat változása a laktációs szám függvényében az öt telepen összevontan

Az eltérő betűvel jelölt értékek szignifikánsan különböznek ($P < 0,05$)

A vizsgálatban az egyes laktációs számoknak megfelelő alomszám értékek magasabbak voltak, mint amit CREPALDI és mtsai (1999) leírtak alpesi kecskéknél. Ezek az eredmények (az első laktációt teljesítők kivételével), meghaladják a szánentáli fajtára jellemző, MOLNÁR és MOLNÁR (2000) által meghatározott (1,8) alomszám értéket.

- **A kor, a kondíció pontszám és a szaporulat kapcsolata**

Az összevont adatok alapján a 2 éves anyaállatok alomszáma (1,84) jelentősen emelkedett az egy évesekhez képest. A KP érték szintén emelkedett, de nem jelentősen (2,53). A szaporulat számának növekedése 5 éves korig tartott, 4 éves korig szignifikáns emelkedéssel (5. ábra). Ezzel párhuzamosan a KP érték szintén szignifikánsan, de csökkent.

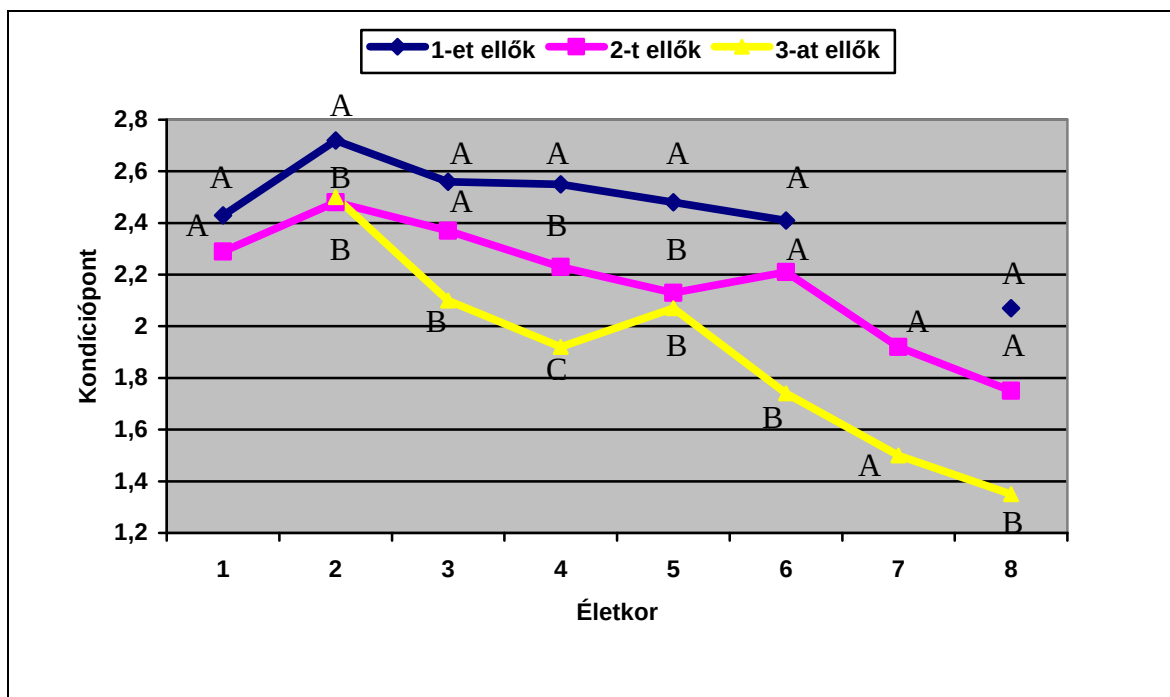


5. ábra: A kondíció pontszám és a szaporulat változása az életkor függvényében

A legmagasabb alomszámot a 4-5 éves állatok esetében tapasztaltuk (2,19), s az értékek alig térnek el egymástól. Emellett a KP érték sem változott (2,18). A 6 éves anyakecskék alomszáma már kisebb (2,03), de még magas szinten volt. Ennek alapján megállapítottam, hogy teljesítményük csúcsán a 4-6 éves anyakecskék voltak. A 8 éveseknél már jelentősen kisebb volt az alomszám (1,87), de az érték mégis kissé több mint a 2 éveseké, vagy mint a fajtára jellemzőnek meghatározott (MOLNÁR és MOLNÁR, 2000) átlagos érték. Az életkor előrehaladtával az anyaállatok KP értéke tovább csökkent. A 7-8 évesek már csak nagyon gyenge kondíciók mellett (KP = 1,8), voltak képesek jó teljesítményre. De az eredményeik alapján indokolt a termelésben tartásuk, sőt utódaik termelésben tartása is javasolt. Az ideális kondíció (KP érték) kortól függő változását GYÖRKÖS és mtsai, (2003) (tehenek) és MEYERS-RAYBON (2004) (kecskék) is megfigyelték. Ennek életkor/laktációs szám szerinti követése az életkoruknak megfelelő termeléshez segíti az állatokat (CHITTAPRIYA és mtsai, 2004).

Mindezek alapján azt a következtetést is levontam, hogy az életkorral csökkent az anyakecskék kondíció pontszám értéke ($r = -0,22$; $P < 0,01$). Az alomszám 5 éves korig nőtt ($r = 0,31$; $P < 0,01$) és az 5 évnél idősebb anyakecskéknél csökkent ($r = -0,24$; $P < 0,01$). A kondíció pontszám értéke befolyásolja az alomszámot ($r = -0,23$; $P < 0,01$).

A legjobb kondícióban minden csoportban az 1-et ellők anyaállatok voltak, ehhez képest a legtöbb életkorban szignifikánsan alacsonyabb volt a KP érték a 2-t ellőknél (6. ábra).



6. ábra: A kondíció pontszámok alakulása az életkor és a szaporulat száma alapján

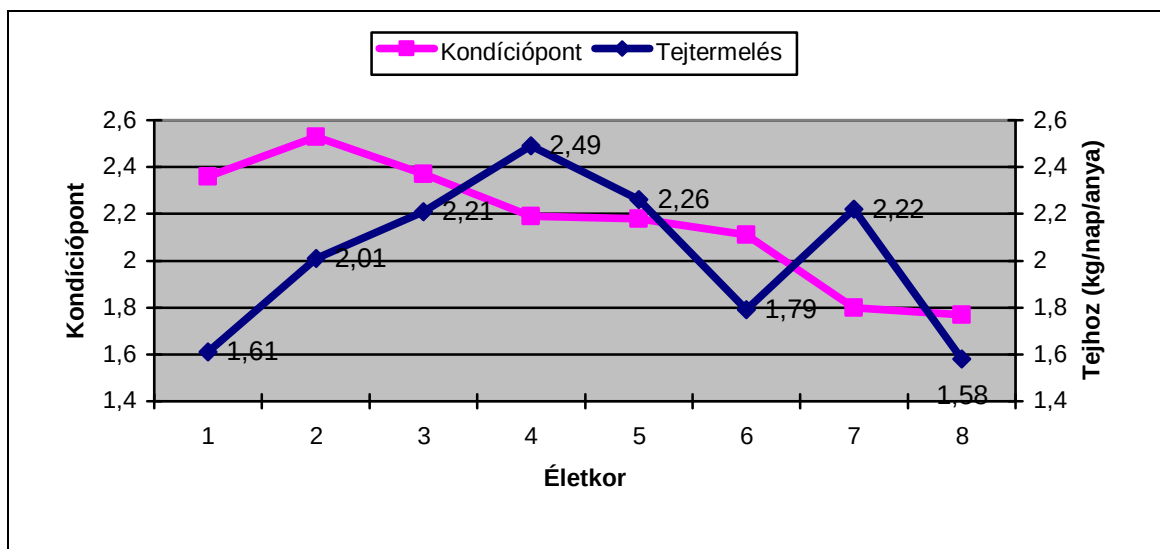
Az eltérő betűvel jelölt értékek szignifikánsan különböznek az adott életkoron belül (a csoportok között). ($p < 0,05$).

A 3-at ellők értékei pedig még a 2-t ellőkhöz képest is szignifikánsan gyengébbek voltak számos életkorban (a 3-4-6 és 8 éveseknél). A legerősebb kapcsolat az életkor és a kondíció között a 3-at ellő anyakecskéknél volt ($r = -0,22$; $P < 0,01$) megfigyelhető.

- **A kor, a kondíció pontszám és a tejtermelés kapcsolata**

A 2 éves anyaállatok tejtermelése szignifikánsan több volt, mint az 1 éveseké. A KP érték is ekkor volt a legmagasabb (2,53). Ebben az életkorban a tejtermelés emelkedésével még a kondíció is javult (7. ábra). Ez a tejmenyiség még nem vette igénybe az anyakecskék szervezetét. A 3-tól 5 éves anyaállatok termelték a legtöbb

tejet, a csúcstermelés 4 éves korban volt (2,49 kg tej/nap/anya), szignifikánsan magasabb értékkel, mint a 3 éves állatok tejtermelése. Ezt a KP érték jelentős csökkenése (2,19) mellett érték el.



7. ábra: A tejtermelés és a kondíció pontszám értékének változása az életkor függvényében

A folyamat érthető, hiszen mint CABBIDU (1999) is leírta, ellentétes a tejtermelési és zsír felhalmozódási trend. A 6-8 éves anyakecskék tejtermelése és KP értéke tovább csökkent az életkorral, de a 7-8 évesek is annyi tejet adtak, mint az 1-2 évesek, bár nagyon alacsony KP érték (1,8) mellett. Ezek alapján megállapítottam, hogy azokat az idős anyaállatokat, melyek így termelnek, érdemes a termelésben tartani. Az életkor és a tejhozam között 1-4 éves korig közepesen erős, pozitív volt a kapcsolat ($r = 0,33$) és 4 éves kor felett, mikor már az életkorral csökkent a tejhozam, negatívvá változott a kapcsolat iránya ($r = -0,21$); ($P < 0,01$). A 4 éves anyakecskék termelik a legtöbb tejet BODÓ (1959), MELLADO és mtsai (1991), CREPALDI és mtsai (1999) valamint ZUMBO és mtsai (2004) szerint is. Korábban tették ezt az időszakot FINLEY és mtsai (1984), MAVROGENIS és PAPACHRISTOFOROU (2000). Tágabb határokat adott meg SCHANDL (1966).

Eredményeim alapján megállapítottam, hogy az egy éves anyaállatok tejtermelése és, mint korábban láthattuk- alomszáma is szignifikánsan kevesebb volt, mint a 2 éveseké, ugyanakkor KP értéke is kisebb volt. Ez azzal magyarázható, hogy nagy

valószínűséggel túl korán vették őket tenyésztésbe. A 2 éves anyakecskék esetében a jelentős termelésnövekedés mellett a kondíciójuk is erősödni tudott (KP értékük nőtt).

- **A kondíció pontszám és a tejtermelés öröklődhetősége**

A vizsgált állományban (5.sz. telep), a kondíció pontszám öröklődhetőségét $h^2 = 0,20$ ($P < 0,05$) találtam, amely alacsony érték (gyenge öröklődhetőség) elmaradt a más szerzők által meghatározott eredményektől. VEERKAMPF és mtsai (2001) kecskéknél $h^2 = 0,38$ értéket állapítottak meg. GALLO és mtsai (1999) szélesebb határok között ($h^2 = 0,24-0,45$) határozták meg a KP öröklődhetőségi értékét.

A tejtermelés vonatkozásában a h^2 értékét **0,22-nek** ($P < 0,05$) találtam az adott állományban., tehát eredményeim szerint ez a tulajdonság is gyengén öröklődött. BOICHARD és mtsai (1989) szánentáli kecskék esetében $h^2 = 0,31$ értéket állapítottak meg. KENNEDY és mtsai (1982) által megadott értékek pedig fajtánként nagyon eltérőek (0,19-0,68).

Az irodalmi adatoktól való eltérés arra enged következtetni, hogy a környezeti hatásoknak jóval nagyobb szerepe van a kondíció és a tejtermelés alakulásában. A tenyésztői munka során a kettő hatása együttesen vehető figyelembe.

- **Az életkor és/vagy laktációs szám kérdése**

Az életkor és a laktációs szám összevetése alapján az alábbiakat állapítottam meg következtetésként:

- az egyes laktációkhoz tartozó anyakecskék életkorának egész számú értékei megegyeztek a laktációs számmal;
- a legjobb kondícióban a 2. életévben, ill. 2. laktációban voltak az anyakecskék;
- a legtöbb alomszámot a 4.-5. éves korban, ill. 4.-5. laktációban érték el az állatok;
- a legtöbb tejet a 4. életévben, ill. 4. laktációban adták az anyakecskék.

A kísérletekben szereplő szánentáli kecskéknél mindkét tényezővel (életkor – laktációs szám) számolva elvégeztem a vizsgálatokat és azonos következtetésekre jutottam. Ennek megfelelően megállapítottam, hogy egyes állományok vizsgálatánál elegendő lehet csak az egyik (mint szaporaságot és tejtermelést befolyásoló) tényezővel számolni.

A KUTATÁS ÚJ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEI

A hazai szánentáli kecskeállományokra alapozott vizsgálataim során az alábbi új és újszerű tudományos eredményeket állapítottam meg.

1. Kidolgoztam a tejelő szánentáli kecskefajtára alkalmazható kondíció bírálati pontszám rendszert (kondíció pontszám – KP érték), amelynek használata segíti az egyes állományok kondíciójának és termelési jellemzőinek becslését, elbírálását. Eredményeim alapján megállapítottam, hogy a KP érték ismétlődhetősége közepesnél erősebb ($R=0,65$) és a módszer alkalmas arra, hogy a mindennapi termelési és tenyésztési munkában hasznosítsák.

2. Megállapítottam, hogy a legtöbb tejet azon a telepen termelték az állatok, ahol kondíció pontszám értéke a laktáció elején (0-60. nap) 2,5, a laktáció közepén (60-120.nap) 2,7 körül, majd a laktáció utolsó harmadában 3, vagy kissé fölötte volt. Ehhez 2,57- 2,51-2,25 kg tej /nap/anya tejtermelési értékek társultak a laktáció során. Minél nagyobb volt az eltérés ezektől kondíció pontszám értékektől a többi telepen, a tejtermelés annál nagyobb mértékben csökkent. Ha egy állomány laktációs átlag kondíció pontja 2 KP érték alatt van, az nem tudja teljesíteni a fajtura jellemző, genetikai adottságuk alapján elvárható tejmenyiséget és alomszámot. Ebben az esetben a laktációs csúcst is nagyon korán, a 20.-30. nap körül érték el, majd jelentősen csökkent a termelés, míg egy jó kondíciójú állományban a 60. nap körül következett be a csúcs, és ezután csak kismértékű csökkenés következett be.

3. Az eredményeim alapján megállapítottam, hogy a 4.-5. laktációban, ill. életévben lévő anyakecskék esetében volt a legnagyobb az alomszám (2,18- laktációs szám alapján, ill. 2,19- életév szerint); és az alomszám növekedést a KP szignifikánsan csökkenése mellett (2,19) érték el.

Megerősítettem, hogy a 4. laktációs anyakecskék, ill. a 4 éves anyaállatok termelték a legtöbb tejet (2,46, ill. 2,49 tejkg/nap/anya), és a csúcstermelést a KP jelentős csökkenése mellett érték el (2,20 ill.,2,19). A 2. laktációban, ill. életévben lévő anyakecskék voltak a legjobb laktációs átlag kondícióban (KP érték 2,52, ill. 2,53 volt), mialatt a termelésük (tej, szaporulat) szignifikánsan meghaladta az 1. laktációs/ ill.1 éves anyaállatok értékeit.

4. Megállapítottam, hogy a KP öröklődhetősége a közepesnél gyengébb, és értékét a környezeti tényezők (igényt követő takarmányozás) jelentős mértékben befolyásolhatják.

4. AZ EREDMÉNYEK GYAKORLATI HASZNOSÍTHATÓSÁGA

A hazai kecsketenyésztés és kecsketej termelés jelen állapotát, és annak lehetséges fejlesztési lehetőségeit szem előtt tartva megállapíthattam, hogy eredményeim alkalmasak a minden napi gyakorlatba való bevezetésre.

Eredményeimre alapozva megállapítottam, hogy a kidolgozott kondíció pontszám rendszer árutermelő szánentáli anyakecskék esetében jól alkalmazható, s a vizsgálatok eredményeinek figyelembe vétele és alkalmazása a tejtermelési és a szaporulati eredmények javítását szolgálhatja.

Eredményeim alapján javaslatot tettem arra, hogy a laktáció különböző szakaszaiban melyik KP értéken tartsuk az anyakecskéket a minél jobb tejtermelés érdekében.

A dolgozatban rámutattam arra, hogy az utódszám emelkedésével szignifikánsan csökken a kecskék kondíciópontja. Ezért a többet ellő anyaállatok megfelelő takarmányozására különös gondot kell fordítani. Javaslatot tettem arra, hogy az 1-et, 2-öt, 3-at ellő anyák esetében milyen KP értékek között igyekezzünk tartani az állatokat.

Az idős, 7-8 éves anyakecskéket (és szaporulatukat) is érdemes a termelésben tartani, ha azok a kutatásban tapasztalt eredményekre (tejtermelés, alomszám) képesek, vagyis az 1-2 éves állatok termelését elérik.

Rámutattam arra, hogy nem szabad engedni, hogy egy állomány laktációs átlag kondíció pontja 2 KP érték alá essen, mert az nem tudja teljesíteni a fajtára jellemző és genetikai adottságuk alapján elvárható tejmenyiséget és alomszámot.

Megállapítottam, hogy melyik életévben/ laktációszámban termelik a legtöbb tejet (4.-ben) és ehhez képest hány %-os termelés várható a többi laktációszámban.

Megállapítottam, hogy melyik életévben/ laktációszámban várható a legnagyobb alomszám (4.-5.) és milyen KP értékek mellett.

Felhívtam a figyelmet arra, hogy elegendő lenne csupán a laktációszámmal vagy az életkorral (mint szaporaságot és tejtermelést befolyásoló tényezővel) számolni. Vizsgálataimat mindkét tényezővel számolva elvégeztem és azonos következtetésekre jutottam.

A 2 éves/ 2. laktációs anyakecskék tejtermelése és alomszáma is szignifikánsan több mint az 1 éves/ 1. laktációs társaiké. Ugyanakkor a jelentős termelésnövekedést emelkedő KP értékek mellett érik el. Ez felveti annak a lehetőségét, hogy túl korai a tenyésztésbe vétel, az egy éves állatok szervezetét jobban megviseli a vehem kihordása és a tejtermelés, még alacsonyabb értékek mellett is.

6. A KUTATÁS TÉMAKÖRÉBEN MEGJELENT PUBLIKÁCIÓK

• KÖNYV, KÖNYVRÉSZLET

1. **Kocsisné Gráff M.-Jávor A.-Kukovics S.:** Két szánentáli kecsketelep tejtermelésének és kondíciójának elemzése. In: Kukovics S. és Jávor A. (szerk.: 2008): A juhtenyésztés jelene és jövője az EU-ban; Kiadó: Magyar Juhtejgazdasági Egyesület – Debreceni Egyetem Agrár- és Műszaki Tudományok Centruma, Herceghalom-Debrecen, 2008.; ISBN 978-963-8030-58-0; 303-316. p.

• TUDOMÁNYOS FOLYÓIRATBAN MEGJELENŐ KÖZLEMÉNY

1. Mucsi I. – **Kocsisné Gráff M.** – Benk Á. – Mikóné Jónás E (2006).: Szánentáli kecske kondíciójának meghatározása. 1. Közlemény: A módszer ismertetése. (A scoring system of the body condition of Saanen goats. 1st Paper. Body condition scoring system). Állattenyésztés és Takarmányozás. English summaries. Vol. 55. 4. 343-353 p. HU ISSN: 0230 1814.
2. **Kocsisné Gráff M.** – Mikóné Jónás E. (2007): A szánentáli kecskék kondíciójának és életkorának hatása a termelékenységre. Tessedik Sámuel Főiskola, Szarvas. Tudományos Közlemények. 2007. Tom. 7. No. 1. 2. kötet. 353-358 p. + CD. HU ISSN: 1587 6179.
3. **Kocsisné Gráff Myrtil** (2007): A kondíció, az életkor és a szaporaság összefüggései szánentáli kecskéknél. Agrár- és Vidékfejlesztési Szemle. a SZTE MGK tudományos folyóirata. 2. évf. 2007/2. 151-154 p. ISSN 1788-5345.
4. **Kocsisné Gráff Myrtil** (2008): A különböző kondíciójú és életkorú szánentáli kecskék tejtermelése és szaporasága. Debreceni Egyetem Agrártudományi Közlemények 31. 49-51 p. HU-ISSN 1587-1282.
5. **Kocsisné Gráff M.** – Kukovics S. (2008): Két szánentáli kecsketelep összefüggés vizsgálata. Agrár- és Vidékfejlesztési Szemle. A SZTE MGK tudományos folyóirata. 3. évf. 2008/2. sz. 113-120 p. ISSN 1788-5345.
6. **Kocsisné Gráff Myrtil** – Jávor András – Kukovics Sándor (2009): Két szánentáli kecsketelep tejtermelésének és kondíciójának elemzése. Debreceni Agrártudományi Közlemények 37. 53-59 p. HU-ISSN 1587-1282.
7. **Kocsisné Gráff Myrtil** - Hódiné Szél Margit – Jávor András – Kukovics Sándor (2011): Body condition and milk production on saanen goats as economic factors. University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine of the Banat Timosiara – Romania. Scientific Symposium. Timisoara. Lucrari Stiintifice 2011. Seria I., vol. XIII (2) 209-216. ISSN: 1453-1410. E-ISSN 2069-2307.
8. **Kocsisné Gráff Myrtil** – Jávor András – Kukovics Sándor (2011): A kondíció pontszám, a tejtermelés és a szaporaság kapcsolata szánentáli kecskeállományokban. Állattenyésztés és Takarmányozás. Vol. 60. 2.107-121 p. HU ISSN: 0230 1814.

HAZAI KONFERENCIÁK

1. **Kocsisné** – Mucsi – Mikóné – Benk (2005): A szánentáli kecske kondíciópontszám rendszerének kidolgozása. Fiatal kutatók az agráriumban. SZTE MFK. 2005. okt. 1.
2. Mucsi Imre- **Kocsisné Gráff Myrtil** – Benk Ákos – Mikóné Jónás Edit (2005): A szánentáli kecske kondíciójának hatása a laktációra. Poszter. Wellmann Oszkár Tudományos Tanácskozás. SZTE Mezőgazdasági Főiskolai Kar. Hódmezővásárhely.
3. Mucsi Imre- **Kocsisné Gráff Myrtil** – Benk Ákos – Mikóné Jónás Edit – Szórádi Tibor (2005): A szánentáli kecske takarmányozásának vizsgálata az SZTE Mezőgazdasági Főiskolai Kar Tanüzemében. Poszter. Wellmann Oszkár Tudományos Tanácskozás. SZTE Mezőgazdasági Főiskolai Kar. Hódmezővásárhely.
4. **Kocsisné Gráff M.**, Mikó Józsefné Jónás E. (2006): A kondíció, a laktáció és a szaporaság összefüggései tejelő kecskéknél. XII. Ifjúsági Tudományi Fórum. Pannon Egyetem Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar Keszthely, 2006. április 20. CD kiadvány.
5. **Kocsisné Gráff Myrtil**, Mucsi Imre, Benk Ákos, Mikóné Jónás Edit (2006): Szánentáli kecske kondíciójának meghatározása. Kérődző állatfajok mai helyzete és perspektívái az Európai Unióban c. tudományos konferencia. Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Gödöllő. 2006.04.10. 04.11. 128 p. CD kiadvány (Állattenyésztés és Takarmányozás Különszám); HU ISSN: 0230 1814.
6. **Kocsisné Gráff Myrtil**, Mucsi Imre, Mikóné Jónás Edi, Benk Ákos (2006): A szánentáli kecske kondíciójának, tejtermelésének és szaporaságának összefüggései. Kérődző állatfajok mai helyzete és perspektívái az Európai Unióban c. tudományos konferencia. Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Gödöllő. 2006.04.10-11. Vol.55. 128 p. CD kiadvány (Állattenyésztés és Takarmányozás Különszám); HU ISSN: 0230 1814.
7. **Kocsisné Gráff M.** (2007):: A szánentáli kecskék kondíciójának és életkorának hatása a termelékenységre. Európai Kihívások IV. Nemzetközi Tudományos Konferencia. Szeged., 2007. okt. 12. Szeged.
8. **Kocsisné Gráff M.** (2007): A szánentáli kecskék kondíciójának és életkorának hatása a tejtermelés a szaporaságra. Magyar Biológiai Társaság Szegedi Csoportjának 397. ülése. 2007. okt. 26. Szeged
9. **Kocsisné Gráff M.** (2007): A szánentáli kecskék kondíciójának és életkorának hatása a tejtermelés és a szaporaságra. A jövő tudósai, a vidék jövője doktorandusz konferencia. Debrecen, 2007. nov. 21.
10. **Kocsisné Gráff M.** (2008): Correlation examination between the body condition and body weight os Saanen goats. Agrár- és Vidékfejlesztési Szemle. A SZTE MGK Tudományos folyóirata 3. évf. 2008/1. 17 p. (Összefoglaló). ISSN 1788-5345. Teljes anyag: Multifunkcionális mezőgazdaság c. nemzetközi tudományos konferencia előadásai és poszterei CD-n. ISSN 1788-5345.
11. **Kocsisné Gráff M.**-Jávor A.-Kukovics S. (2008): Szánentáli kecsketenyészetek összehasonlítása. A jövő tudósai, a vidék jövője doktoranduszok konferenciája. Debrecen, 2008. november 20.
12. **Kocsisné Gráff Myrtil** (2008): Szánentáli kecskeállományok összehasonlító elemzése. A Magyar Biológiai Társaság Szegedi Csoportjának 403. ülése. Szeged, 2008. október 31.
13. **Kocsisné Gráff Myrtil** (2009): A kondíció és a tejtermelés alakulása négy szánentáli kecsketelepen. A Magyar Biológiai Társaság Szegedi Csoportjának 410. ülése. Szeged, 2009. október 30.

14. **Kocsisné Gráff Myrtill** (2010): Öt szánentáli kecsketelep tejtermelésének és kondíciójának elemzése. A Magyar Biológiai Társaság Szegedi Csoportjának 417. ülése. Szeged, 2010. október 28.

• **KÜLFÖLDI KONFERENCIÁK**

1. **Kocsisné Gráff Myrtill** – Mucsi Imre– Benk Ákos – Mikóné Jónás Edit – (2005): Body condition scoring of Saanen milking goats. University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine of Bánát, Timisuara. Temesvári Agrártudományi Egyetem Tudományos Szimpóziuma 2005. május 26-27. Angol nyelvű előadás, angol nyelvű, teljes terjedelemben megjelent konferencia kiadvány ISSN: 1453 1410.
2. **Kocsisné Gráff M.** – Mikóné Jónás E. – Benk A. – Mucsi I. (2006): A tejelő kecskék kondíciójának hatása a laktációra és a szaporodásra. X. Nemzetközi Agrárökonómiai Tudományos Napok. Károly Róbert Főiskola, Gyöngyös. CD kiadvány. ISBN: 963 22- 6230.
3. **Myrtill Gráff Kocsisné, I. Mucsi, Edit Jónás Mikóné, Á. Benk** (2006): Correlation examination between the body condition, reproduction and milk production of saanen goats. University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine of the Banat Timosiara – Romania. Faculty of Farm Management Facultatea de Management Agricol. Scientific Symposium. Timisoara. Lucrari Stiintifice 53-60. ISSN: 1453 1410.
4. **Kocsisné Gráff Myrtill:** A szánentáli kecskék kondíciójának hatása a szaporodásra és a laktációra. The effect of condition on the reproduction and lactation of Saanen goats.) Európai Unió Kutatási és Oktatási Projektek Napja. c. konferencia. SZTE MFK Hódmezővásárhely. 2006. okt. 6. CD kiadvány. ISBN 963-06-1269-0; ISBN 978-963-06-1269-2.
5. **Myrtill Gráff Kocsisné, Edit Jónás Mikóné** (2007): The body condition and age of milking goats as economic factors. University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine of the Banat Timosiara – Romania. Scientific Symposium. Timisoara. Lucrari Stiintifice 2007. Seria I., vol. IX.(1) 329-334. ISSN: 1453 1410.