

DEBRECENI EGYETEM  
AGRÁR- ÉS GAZDÁLKODÁSTUDOMÁNYOK CENTRUMA  
MEZŐGAZDASÁG-, ÉLELMISZERTUDOMÁNYI ÉS  
KÖRNYEZETGAZDÁLKODÁSI KAR  
ÁLLATTENYÉSZTÉSTUDOMÁNYI ÉS BIODIVERZITÁS-VÉDELMI INTÉZET  
ÁLLATTENYÉSZTÉSI TUDOMÁNYOK DOKTORI ISKOLA

*Doktori iskola vezető:*

Prof. Dr. Kovács András  
egyetemi tanár, az MTA doktora

Témavezetők:

**Prof. Dr. Jávor András C.Sc.**

**Dr. habil Kukovics Sándor C.Sc.**

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

*Készítette:*

**Dr. Kocsisné Gráff Myrtil**  
**doktorjelölt**

**Debrecen**  
**2011**

# TARTALOMJEGYZÉK

|                                                                                  |           |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. BEVEZETÉS .....</b>                                                        | <b>3</b>  |
| 1.1. A téma gyakorlati jelentősége .....                                         | 3         |
| 1.2. Célkitűzések.....                                                           | 4         |
| <b>2. IRODALMI FELDOLGOZÁS .....</b>                                             | <b>6</b>  |
| 2.1. A kecsketartás helyzete .....                                               | 6         |
| 2.1.1. A kecsketartás helyzete Magyarországon.....                               | 6         |
| 2.1.2. A kecsketartás helyzete az EU-ban.....                                    | 8         |
| 2.2. A kondíció és jelentősége .....                                             | 9         |
| 2.2.1. A kondíció bíráló általános jellemzői a különböző szerzők szerint.....    | 9         |
| 2.2.2. A kecske bírálatok alapja és általános rendszere.....                     | 11        |
| 2.2.3. Az ajánlott pont értékek a kecskék tenyésztésében .....                   | 15        |
| 2.2.4. Más állatfajok kondíció bírálati rendszerei .....                         | 16        |
| 2.3. A kondíció és a szaporaság kapcsolata .....                                 | 21        |
| 2.3.1. A kondíció és a reprodukciós teljesítmény .....                           | 21        |
| 2.3.2. A párzáskori kondíció jelentősége .....                                   | 22        |
| 2.4. A kondíció, a tejhozam és a szaporaság közötti genetikai összefüggések..... | 23        |
| 2.5. A kondíció és az állategészségügyi problémák összefüggése.....              | 25        |
| 2.6. Az életkor, mint szaporaságot és tejtermelést befolyásoló tényező.....      | 27        |
| 2.7. Kondíció és a tejtermelés kapcsolata.....                                   | 30        |
| 2.8. A tejösszetétel és a kondíció kapcsolata .....                              | 33        |
| 2.9. A tejtermelést befolyásoló tényezők.....                                    | 34        |
| 2.10. Tejösszetétel.....                                                         | 37        |
| 2.11. A szánentáli fajta jellemzése.....                                         | 40        |
| <b>3. ANYAG ÉS MÓDSZER.....</b>                                                  | <b>42</b> |
| 3.1 A vizsgált kecsketelepek bemutatása, jellemzése.....                         | 42        |
| 3.2. Az adat felvételezés módja, rendszere.....                                  | 46        |
| 3.2.1. A kondíciópontszám ismételthetőségi és öröklődhetőségi vizsgálata.....    | 48        |
| 3.2.2. A tejhozam öröklődhetőségi vizsgálata .....                               | 48        |
| 3.3. Az adatfeldolgozás módszere és rendszere .....                              | 49        |
| 3.3.1. Kondíció pontszám és szaporulat kapcsolata.....                           | 49        |
| 3.3.2. A kondíció pontszám és a laktációs szám kapcsolata.....                   | 49        |
| 3.3.3. A kondíció pontszám és a tejhozam kapcsolata .....                        | 50        |
| 3.3.4. A tejhozam és a laktációs szám kapcsolata.....                            | 50        |
| 3.3.5. A szaporulat és a laktációs szám kapcsolata .....                         | 51        |
| 3.3.6. A kor és a kondíció pontszám összefüggése.....                            | 51        |
| 3.3.7. A tejtermelés és a laktációs szám kapcsolata.....                         | 51        |
| 3.3.8. A kor a kondíció pontszám és a szaporulat kapcsolata .....                | 52        |
| 3.3.9. A kor, a kondíció pontszám és a tejtermelés kapcsolata.....               | 52        |
| <b>4. EREDMÉNYEK ÉS AZOK ÉRTÉKELÉSE .....</b>                                    | <b>53</b> |
| 4.1. A szánentáli kecske kondíció pontszámrendszerének kidolgozása .....         | 53        |
| 4.1.1. A KP értékek ismételthetősége.....                                        | 63        |
| 4.2. A vizsgált paraméterek telepenkénti alakulása.....                          | 63        |
| 4.2.1. A laktációs szám alakulása a vizsgált telepek állományában .....          | 63        |
| 4.2.2. A szaporulatszám alakulása az egyes telepeken .....                       | 64        |
| 4.2.3. Az átlagos szaporulat, a tejtermelés és a kondíciópontszám értékei .....  | 64        |
| 4.3. Összefüggés vizsgálatok telepenként .....                                   | 66        |
| 4.3.1. A kondíció pontszám és a szaporulat kapcsolata.....                       | 66        |

|                                                                                                 |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 4.3.1.1. A kondíció pontszám és a szaporulat közötti korreláció.....                            | 69         |
| 4.3.2. A kondíció pontszám és a laktációs szám kapcsolata.....                                  | 70         |
| 4.3.2.1. A kondíció pontszám és a laktáció szám közötti korreláció.....                         | 73         |
| 4.3.3. A kondíció pontszám és a tejhozam kapcsolata a laktáció során.....                       | 74         |
| 4.3.3.1. A telepek egyedi értékelése.....                                                       | 74         |
| 4.3.3.2. A telepek összevont értékelése .....                                                   | 79         |
| 4.3.3.3. A tejtermelés és a kondíció pontszám közötti korreláció .....                          | 80         |
| 4.3.3.4. Értékelés .....                                                                        | 82         |
| 4.3.4 A tejhozam és a laktációs szám kapcsolata.....                                            | 83         |
| 4.3.4.1. A laktációs szám és az életkor kapcsolata.....                                         | 83         |
| 4.3.4.2. A tejhozam és a laktációs szám .....                                                   | 84         |
| 4.3.4.3. A napi átlagos tejhozam és a laktáció száma közötti korreláció .....                   | 87         |
| 4.3.5 A szaporulat és a laktációs szám kapcsolata .....                                         | 89         |
| 4.3.5.1. Az alomszám és a laktációs szám közötti korreláció .....                               | 90         |
| 4.3.6. A kor és a kondíció pontszám összefüggése.....                                           | 92         |
| 4.3.6.1. Az életkor és a laktációs átlag kondíció pontszám közötti korreláció .....             | 95         |
| 4.4. Összefüggés vizsgálatok az öt telepen összevontan.....                                     | 97         |
| 4.4.1 A kondíció pontszám és a szaporulat kapcsolata.....                                       | 97         |
| 4.4.2. A kondíció pontszám és a laktációs szám kapcsolata.....                                  | 98         |
| 4.4.3. A tejhozam és a laktációs szám kapcsolata.....                                           | 100        |
| 4.4.4. A kor, a kondíció pontszám és a szaporulat kapcsolata .....                              | 102        |
| 4.4.4.1. Az összevont korreláció vizsgálat eredményei.....                                      | 104        |
| 4.4.4.2. A kondíció pontszám alakulása az életkorral, az utódszám alapján.....                  | 104        |
| 4.4.4.3. Az életkor és a kondíció pontszám közötti korrelációk a szaporulat száma alapján ..... | 107        |
| 4.4.5. A kor, a kondíció pontszám és a tejtermelés kapcsolata.....                              | 108        |
| 4.4.6. A kondíció pontszám és a tejtermelés öröklődhetősége.....                                | 111        |
| <b>5. KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK.....</b>                                                      | <b>112</b> |
| 5.1. A kondíció pontszám érték és a szaporulat kapcsolata.....                                  | 112        |
| 5.2. A kondíció pontszám és a laktációs szám kapcsolata.....                                    | 112        |
| 5.3. A kondíció pontszám és a tejhozam kapcsolata a laktáció során.....                         | 113        |
| 5.4. A tejhozam és a laktációs szám kapcsolata.....                                             | 114        |
| 5.5. A szaporulat és a laktációs szám kapcsolata .....                                          | 115        |
| 5.6. A kor és a kondíció pontszám összefüggése.....                                             | 116        |
| 5.7. A kor, a kondíció pontszám és a szaporulat kapcsolata .....                                | 116        |
| 5.8. A kor, a kondíció pontszám és a tejtermelés kapcsolata.....                                | 117        |
| 5.9. Az életkor és/vagy laktációs szám kérdése .....                                            | 118        |
| 5.10. A kondíció pontszámrendszer értékelése.....                                               | 118        |
| <b>6. ÚJ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK .....</b>                                                        | <b>120</b> |
| <b>7. ÖSSZEFOGLALÁS.....</b>                                                                    | <b>121</b> |
| <b>8. SUMMARY .....</b>                                                                         | <b>125</b> |
| <b>9. IRODALOMJEGYZÉK.....</b>                                                                  | <b>129</b> |
| <b>10. A DISSZERTÁCIÓ TÉMAKÖRÉBEN MEGJELENT PUBLIKÁCIÓK.....</b>                                | <b>142</b> |
| <b>11. MELLÉKLETEK .....</b>                                                                    | <b>145</b> |
| <b>12. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS .....</b>                                                            | <b>155</b> |

## 1. BEVEZETÉS

### 1.1. A téma gyakorlati jelentősége

„A szegény kecske sora nálunk szegény maradt, míg a művelt nyugat régen felismerte jelentőségét”. Ezt a megállapítást még 1905-ben tette **Rodiczky J.** Kecsketenyésztés c. könyvében, amely megállapítás, sajnos, napjainkban is aktuális. A háziállatok közül a paleontológiai kutatások szerint feltehetőleg a juhot és a kecskét háziasították először. A Tigris és Eufrátesz vidékről előkerült leletek is bizonyítják, hogy a sajtgyártás kecsketejből 7-8 ezer évvel ezelőtt ismert volt. A görög mitológiában, mint az „istenek ajándéka” szerepel a kecskesajt (FENYVESSY, 2010).

Egy ágazat működésében a politika is meghatározó szerepet játszik. A juh és mellette a kecske az az egyedüli állatfaj, amelynek ágazati szintű fejlesztéséhez nem készült el semmiféle nemzeti program, jóllehet termékeinek döntő hányada – elhanyagolható import befektetésével – külföldi piacokra kerül. Valahogy e fajokra sosem jutott elég forrás, bár a folyamatosan meglévő gondjairól, azok megoldási szándékáról sok politikus nyilatkozott pozitívan a múltban és teszi ezt manapság is. Nem lehet eléggé hangsúlyozni, hogy a vidéki táj és környezet, benne a gyepterületek fenntartásának és környezetvédelmének egyik alapvető eszköze a juh- és a kecske, és az azt gondozó ember. Úgy állítanak elő kiváló minőségű húst és tejet, hogy létével a környezetet védi, a városi embernek tesz szolgáltatást a vidék fenntartásával, a táj karbantartásával. Nélkülük elvadult, bozótosodó környezetté válnának a ma még gyepek számító területek, és előtenné a városokat a növények allergiát okozó pollenanyaga. Ezek az állatok 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 rovar- és állatvilágot fenntartani. Emellett a hátrányos, sőt a leghátrányosabb területek hasznosítójaként élet-, munka és megélhetési körülményeket biztosít az ott lakó emberek, így a társadalom számára (KUKOVICS-JÁVOR, 2010). Az ilyen gazdálkodás gyakran az egyetlen mezőgazdasági lehetőség, amely ezért kulcsfontosságú jelentőséggel bír nemcsak Magyarország, de az EU vidéki térségeinek gazdasága szempontjából (V. NÉMETH-MEZŐSZENTGYÖRGYI, 2010). Az EU taggá válás sokat javított a magyar juhászat

támogatottságán. Még akkor is így van ez, ha a támogatottsági szint nagymértékben elmarad az EU-15 tagállamokban működő versenytársak lehetőségeitől (CEHLA-KUKOVICS, 2010).

A kecsketej iránti érdeklődést az egészségesebb táplálkozásra törekvés igénye váltotta ki, ugyanis a vásárlók körében ennek az állatfajnak a teje megkülönböztetett helyet foglal el a többi állat tejéhez viszonyítva. A fogyasztók körében elterjedt, hogy a kecsketej gyógyító hatása révén alkalmas ellenszer a rák, a TBC gyógyításában, az influenzás fertőzések megelőzésében, ezenkívül emésztőszervi megbetegedések kezelésére, a tehéntej okozta allergia elkerülésére és az anyatej pótlására. Európa délkeleti országaiban és Ázsiában készült sajtok után maradó savó értékes gyógyszernek számított. Különösen tüdőbetegségeknel gyógyító hatású (FENYVESSY, 2010).

Ahhoz, hogy a kecsketartás gazdaságos legyen, számos 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 és takarmányhasznosító képességével is. Csak a megfelelő kondíciójú állattól várhatunk kívánt számú szaporulatot és állati termék előállítását. A termelékenységet a fentiekén kívül az életkor is befolyásolja.

Az eddigi tapasztalatok szerint a 3-5 éves anyakecskék adják a legtöbb tejet (VAHID-KÓBORI, 2000). Bár sok anyakecske még 10-12 éves korában is jól tejel (SCHANDL, 1947).

## **1.2. Célkitűzések**

A kondícióbírálat jelentőségét a termelékenység fokozására, és ezen keresztül a gazdaságosság növelésére már számos vizsgálat alátámasztotta, a gyakorlatban azonban mégis ritkán alkalmazzák, és ha igen, akkor is főleg a szarvasmarha tenyésztésben. Hazánkban a kecsketenyésztők gyakorlatilag nem végeznek kondícióbírálatot. E dolgozatban a kondíció bírálat jelentőségét kívánom alátámasztani.

Munkám első célkitűzése a szánentáli kecskefajtára vonatkozó kondíció-bírálati rendszer kidolgozása és ennek alapján az alábbi kérdések megválaszolása:

- 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 értékek szükségesek?
- Milyen a kondíciópont értékek öröklődhetősége?

## 2. IRODALMI FELDOLGOZÁS

### 2.1. A kecsketartás helyzete

#### 2.1.1. A kecsketartás helyzete Magyarországon

A kecsketartás hazánkban a tiltások és szabályozások története volt. A középkorban először egyes területekről kitiltották, majd a XVIII. század végén törvénybe foglalták, hogy csak szegény ember, ill. aki egészségileg rászorult, tarthat kecskét. Így vált elnevezésében „a szegény ember tehené”-vé. Létszáma a XVII. század végén 270 ezer, 1885-ben 17 317, a jelenlegi állomány mintegy 50 ezer állat (MUCSI, 2004).

A kisgazdaságok nagyobb részében magyar parlagi kecskét találhatunk. Ezek a kecsketartók csak néhány kecskével rendelkeznek. A kecsketartás célja a családi tejszükséglet fedezése, illetve tejtermelés azok számára, akik nem fogyaszthatnak tehéntejet. Néhány kecsketartónak 20-50 állata van. Ebben az esetben a kecsketartás plusz jövedelemhez juttatja a családokat. Nagyon kevés azon kecsketartók száma, akiknek teljes bevétele a kecsketartásból ered, elsősorban a húskecske előállításból (MOLNÁR, 1993).

Teljesítmény-vizsgálatok nemigen voltak eddig az ágazat szereplőinek állományaiban, ezek kidolgozása a közeli jövő feladata. A fajta kialakítására és elszaporítására ugyancsak a kezdeti stádium jellemző. A legtöbb üzemre jellemzők a takarmányozási hiányosságok. Komplet takarmányozási rendszert kell kidolgozni, bevezetni és működtetni. A jelenlegi állomány létszámát és minőségét fejleszteni szükséges (egységnyi hozamok) a megcélozható állomány méret 50-80 ezer anyakecske. (KUKOVICS-JÁVOR, 1999)

Hazánkban a magyar tincses (parlagi) fajta nemesített változata a nemesített magyar kecske mellett legnagyobb létszámban a svájci szánentáli fajta található. Ezeken kívül megtalálhatók még az importból származó búr, német nemesített tarka kecske, alpesi kecske és az anglo-núbiai fajták is (VÁRKONYI - ÁCS, 1984).

JÁVOR és mtsai (2001) a magyar juh és kecskeágazat stratégiai lépései között említi, hogy olyan genetikai potenciál kialakítására lenne szükség, amely biztosítaná részvételünket a nemzetközi piacon, és egyben a jövedelmezőséget is.

NÉMETH és mtsai (2004) a különböző nagyságú kecsketelepek gazdaságosságát befolyásoló tényezőket vizsgálták Magyarországon. A kecskeágazat a legkisebb az ún. „nagy” háziállat szektorok közül Magyarországon. Az akkori becsült létszám kb. 60-70 ezer anya volt, melyek 7000 tulajdonos birtokában voltak. A termelés szintje (tej és

gida) alacsonyabb volt az elvártnál mindegyik telep esetében. Az anyánkénti eladott tejmenyiség nem érte el a 270 kg-ot, és az átlagos ellési arány épphogy meghaladta a 150%-ot. A legfontosabb bevételi forrás a tej és a tejtermékek voltak, melyek a telepek összbevételének 75-80%-át tették ki. A vágásra szánt gidákból származó bevétel nem haladta meg a 18-20%-ot. A legnagyobb kiadási tényezők a takarmány és a munkaerő voltak. A mérleg számadatai szerint a kecsketenyésztés és termelés csak a legkisebb, illetve az 50 fősnél nagyobb telepeken volt jövedelmező. A kettő közötti kategóriákban csak negatív eredményeket várhattak, amennyiben termelő telepről volt szó. Ha a termelés csak családi fogyasztás céljából történt, a költségtényezők és a jövedelmezőség nem voltak olyan fontosak. A piacra termelő kecsketelepeken a tejhozam és a gidák számának növelése javíthatna a jövedelmezőségen.

A kecsketartást megélhetési és/vagy üzleti célból fő hivatásként végző személyek/gazdaságok száma néhány százra tehető. Melléktevékenységként, de árutermelési célból tartott kecskék néhány ezer gazdaságban vannak jelen hazánkban. A csak hobbiként, vagy a család főleg tejjel való ellátása céljából néhány egyedet tartó gazdák száma pár ezerre tehető (KUKOVICS, 2007 b).

Magyarországon a juhászat (kb. 1 millió anyajuh) a mezőgazdasági termékek mintegy 1 százalékát teszi ki, a kecskeágazat pedig, (kb. 40 ezer anyakecske) ennek kevesebb, mint 5 százalékát adja. Mintegy 3-5 000 kecsketartó van az országban (pontos számuk nem ismert) és 80 százalékuk kevesebb, mint 10 kecskét tart – többségük juhok mellett. A tenyésztett állatok túlnyomó részben magyar fajtákhoz tartoznak, de 10 százalékuk importból származó kecskék utódja – szánentáli, alpesi, búr, anglo-núbiai. Az EU a 2307/2003 rendeletben (módosítva a 2550/2001. EK rendeletet) meghatározta azon régiókat, ahol a kecsketartás támogatható. E szabályozásban csak a korábbi (EU-15) tagországokat vették figyelembe és nem voltak tárgyalások e kérdésben az új tagországok csatlakozása előtt (KUKOVICS, 2008 b). Sajnos, azt követően sem sikerült eredményes tárgyalást kezdeményezni ezzel kapcsolatosan. Magyarországon nagyon sok szegény ember tart kecskét, főleg a hátrányos helyzetű területeken, de ők jelenleg nem jogosultak a támogatás igénybevételére. Ez ellentétes az EU alapvető szabályaival (KUKOVICS, 2007 a). A termelési eredményeink (és a tartott állatok száma), valamint tartási körülményeink messze elmaradnak Franciaország, Spanyolország, Olaszország és Görögország, illetve Hollandia hasonló adataitól (KUKOVICS, 2008 c).

Magyarországon az ágazatnak talán egyetlen olyan eleme sincs, amely megfelelne a szakmailag elvárható optimumnak. Az egyedszám mintegy 60 %-a a kívánatosnak. Az



állománykoncentráció munkaszervezésben, gazdaságosságban messze elmarad az egy család megélhetésének biztosításához ajánlottól. Az intenzív termelés sem eredményességében, sem arányaiban nem éri el a kellő mértéket (JÁVOR, 2010).

A 2010-es adatokat tekintve a Magyar Juhtenyésztők és Kecsketenyésztők Szövetsége 540 tenyészetben 16.405 anyakecskét tartott nyilván, míg a KSH 2010 nyarán elvégzett felmérésének eredménye szerint húsz ezer felett volt a kecsketartók száma, és több mint 40.000 nőivarú kecskét tartottak (KUKOVICS – JÁVOR, 2010). A KSH legújabb felmérése szerint a kecskeágazattal kapcsolatban inkább csak becsléseink vannak, az anyakecske állomány tovább csökkent, 35-38 ezerre és az anyajuh létszám is csupán 0,9 millió (KUKOVICS, 2011). A kistermelők elenyésző hányada vizsgálhatja be a tejet, pedig a higiéniai és egészségügyi biztonság érdekében szükséges lenne. A 1,5 milliós megengedett összcsíraszám sem nyújt elegendő biztonságot a fogyasztók számára, ha a termékek (pl. sajt) hőkezeletlen tejből készülnek (KUKOVICS – DARÓCZI, 2011a). A minőségbiztosítás és a nyomonkövethetőség jelentősen javítható és megoldást jelenthetne (KUKOVICS – DARÓCZI, 2011 b).

A fentiekből láthatjuk, hogy nagyon gyenge az ágazat teljesítménye és régóta számos gonddal küzd. A kecsketartók száma és a hazai állomány létszáma évről- évre csökken, emellett a rendelkezésre álló adataink is hiányosak. A szakemberek feltárták a problémákat és kidolgozták az ágazat fellendítésére tett javaslataikat, de számottevő javulás, hosszú idő óta nem történik. A sikeres vállalkozások beindításához, a gazdák oktatásához, kutatásfejlesztéshez stb, jelentős anyagi támogatásra lenne szükség.

### **2.1.2. A kecsketartás helyzete az EU-ban**

A kecsketejtermelés a kevésbé fejlett országokban növekszik, a világ kecsketejtermelésének 52%-át adják (DEVENDRA, 1980). Ez a helyzet napjainkra megváltozott.

Európában a kecskeállomány alapvetően a mediterrán országokban (Görögország, Spanyolország, Olaszország, Portugália, Franciaország), valamint Hollandiára és Romániára koncentrálódik. Az EU-15-ök kecskeállománya 1987 és 2005 között 7 százalékkal nőtt. Ez a holland és a francia állomány növekedésének, valamint Románia csatlakozásának volt köszönhető. Franciaország, Hollandia és Spanyolország az európai tejelő kecskeállomány 40 százalékát, az EU tejtermelés nagyobbik hányadát adja (KUKOVICS, 2008 a.).

Az EU-ban a hivatásos juh-és kecsketenyésztés hosszútávú fenntarthatósága nagyobb veszélyben van mint valaha. Sok termelő a gazdasági nehézségek, a nagy munkaigény és az idősebb életkor miatt hagyja el az ágazatot, bár az EU csak 77%-ban tudja kielégíteni a saját fogyasztását e termékekből (V. NÉMETH-MEZŐSZENTGYÖRGYI, 2010; KUKOVICS, 2010). Míg a juhlétszámot a folyamatos csökkenés jellemzi, addig a kecskelétszám stabilnak mondható-13 millió anyával. Az EU egyes tagországaiban ugyan csökkent a létszám, de máshol jelentős növekedés következett be az utóbbi években a kecsketej és tejtermékek iránti igény emelkedése miatt. A legnagyobb kecskeállomány a következő országokban található: Görögország (4,8 mill.), Spanyolország (2,9 mill.), Franciaország (1,2 mill.), Olaszország (1 mill.), Románia (1 mill.), Portugália (0,5 mill.), Hollandia (0,4 mill.) (KUKOVICS, 2010).

Az egészséges táplálkozás előtérbe kerülésével várható, hogy tovább növekszik az igény a kecsketej és tejtermékek iránt, ami megalapozhatná az ágazat fellendülését.

## **2.2. A kondíció és jelentősége**

### **2.2.1.A kondíció bírálat általános jellemzői a különböző szerzők szerint.**

A kondíció a szervezetnek a külső testalakulásában megnyilvánuló állapota, amelyet a takarmányozás, gondozás és általában a külső környezet valamennyi hatása befolyásol. A kondíció fogalma a gyakorlatban sokszor leszűkül a tápláltsági állapotra, holott a kondíciót megszabja az izmok kidolgozottsága, akcióképessége, a tőgy és egyéb szervek állapota, a bőr minősége, a szőr fénye stb. is; ezek pedig nem függenek szorosan össze a kövérség fokával. Az állattenyésztők többféle kondícióról szoktak beszélni:

1.A *tenyészkondícióban* (K) lévő állat tápláltsági állapota jó. Az izmok teltek, zsírszövettel mérsékelten átszőttek. Az ilyen szervezetnek bizonyos táplálóanyag tartaléka van, amely elsősorban a szaporodási folyamatok egyes fázisainak (peteérés, vemhesség, szoptatás, illetve ondótermelés) zavartalanságát biztosítja.

2.a) A *használati* vagy *munkakondíció* az igásállatok közepes tápláltsági állapota. A szervezetnek nem szabad elzsírodosnia.

2.b) A tejelő típusú állatok *termelőkondíciója* némileg eltér az előbb említett kondíciótól. Ez ugyanis a termelés stádiumától függően más és más. A jól tejelők tejelésük időszakában rendszerint soványak, és így szögletes testformákat mutatnak. A laktáció vége felé és különösen a szárazonállás időszakában viszont húsformáik teltek. A jól tejelőkre tehát a változó kondíció a jellemző.

2.c) A *versenykondíció* koncentrált takarmányozás és tréning útján érhető el. A testalakulás szikár, az izmok, inak acélosak, a has terjedelme minimális.

3. A *kiállítási kondíció* tulajdonképpen tenyészkondíciónak felel meg, esetenként annál nagyobb energia (zsír) tartalékokkal.

4. A *hízókondíció* (túltápláltság) azt jelenti, hogy bőséges takarmányozás hatására a szervezetben sok zsír rakódott le. (A kecskét pl. nem lehet a sertés esetében megszokott hízókondícióban hozni.)

5. A *rossz kondíció*nak oka lehet nemcsak az elégtelen takarmányozás, hanem a betegség és a rossz tartás (túl hideg, párás istálló, kényelmetlen fekhely stb.) is. A szervezet először zsírtartalékától válik meg, később megfogy az izmok tömege is. A sovány állat termelése, ellenálló képessége csökken.

A kondíció támpontul szolgálhat az állat egészségére, étvágyára, válogatosságára, takarmányértékesítő-képességére, vérmérsékletére stb. Jó hústartónak azt az állatot mondják, amelynek jó a kondíciója szerény takarmányozási viszonyok között, vagy átmeneti fokozott munkavégzés esetén is (HORN, 1971).

Ahhoz, hogy meghatározzuk a test kondícióját, meg kell vizsgálni az ágyék és a faroktő körüli részeket. Ezek a testtájékok mutatják a legjobban az izomzatra rakódott zsír mennyiségét. Döntés kérdése, hogy ezekre a tájékokra a zsírosság vagy ennek hiánya a jellemző. Az átlag megmutatja, hogy a takarmányozási program megfelelő vagy sem (HENDRICKS-ISLER, 1989). GYÖRKÖS, (2002) hozzáteszi, hogy a kondíciót jelentősen befolyásolja az állat faja, fajtája, ivara, életkora és hasznosítása. Kecskénél, juhnál, lónál vagy szarvasmarhánál például mindig figyelembe vesszük a fajta jellegzetességeit is a kondíció bírálatnál.

Igen jó kondícióban tartani az állatokat néha nagy kihívást jelent. Honnan lehet tudni, melyik az igazi jó kondíció? A tényleges kondíció változhat a nem és a kor függvényében (MEYERS-RAYBON, 2004).

Azért szükséges a kondíciót ellenőrizni és ismerni, mert kapcsolat van a kondíció és a takarmányozás, a tejtermelés, a szaporodásbiológia, az egészségi állapot, a technológiai tűrőképesség, az ellenálló képesség, az élettartam, valamint az életteljesítmény között. (BÁDER és mtsai, 2002). MUZSEK és mtsai (2006), ezzel egyetértve, tömören így fogalmaznak: a kondíciónak fenotípusos kapcsolata van a termelési és reprodukciós tulajdonságokkal.

GYÖRKÖS és mtsai (2002b), MUZSEK és mtsai (2004) szerint, a magas szinten termelő állományok következetes kondíció ellenőrzése a tejtermelés hatékonyságának

javításában kulcsfontosságú lehet. A kondícióbírálat könnyen elsajátítható és alkalmazható módszer, emellett jól kiegészíti a küllemi bírálatot, és a legjobb visszajelzője a szakszerű takarmányozásnak GYÖRKÖS és mtsai (2003) megjegyzik, hogy a tenyésztő vagy az állattartó az elméleten túl a gyakorlati munka során is sokszor szembesül a megfelelő kondíció meghatározó jelentőségével, sajnos ennek ellenére mégis meglehetősen ritka a magas szinten termelő állományok következetes kondíció ellenőrzése.

GYÖRKÖS (2002) írásában taglalja, hogy az állat kondíciójának értékeléséhez többféle módszer használatos. Általános és gyakorlatban is jól bevált a kondíció 1-től 5-ig terjedő pontozása. Ennek megfelelően az 1-es a túl sovány, a 2-es a sovány, a 3-as a megfelelő, a 4-es a kövér, az 5-ös a túl kövér kondíciót jelöli. SAKIC és mtsai (2004) ezt kiegészítik azzal, hogy sok esetben a skálát negyed pontos részletekre osztják fel. A kondíció mérését, főleg a laktáció egyes stádiumaiban tartják szükségesnek. A laktáció korai szakaszában az anyaállatok veszítenek kondíciójukból. GALLO és mtsai (1996) is erről írnak, miszerint a laktáció elején csökken, újraépül a laktáció közepén és közel állandó szintet ér el a laktáció végén. A kondíció változása dinamikus folyamat, ami szorosan követi az állat fiziológiai ciklusát.

PRYCE és mtsai (2000; 2001), GILLUND és mtsai (2001) kiemelik, hogy a tejelő állatok kondíciójának nemcsak a tejtermeléssel és a küllemi tulajdonságokkal, hanem a reprodukciós jellemzőkkel is kapcsolata van.

### ***2.2.2. A kecske bírálatok alapja és általános rendszere***

A kecsketenyésztésben is fontos a rendszeres kondícióbírálat. A szaporodási időszakban, a vemhesség során, a szárazonállás alatt, az ellésnél és a laktáció különböző fázisaiban más és más az ideális kondíció extenzív és intenzív tartásnál egyaránt (RUSSEL, 1991; MORAND-FEHR és mtsai, 1992; DEGADILLO és MALPAUX, 1996). A kecske képes mozgósítani a testtartalékait, vagy feltölteni a zsírraktárait aszerint, hogy a tápláltsági állapot vagy az élettani működések mit követelnek meg. A kondíció mérése az, amellyel a testtartalékok, főleg az izom és zsír raktárak mennyiségét mérni tudjuk. A kondíció a tápláltsági állapotra utal, így a rendszeres mérése nagy segítség a megfelelő takarmányozáshoz (MORAND-FEHR, 2005).

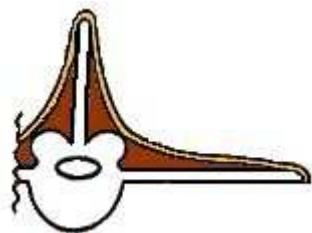
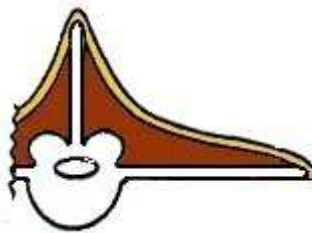
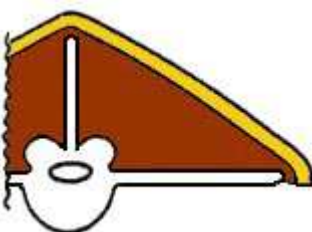
SUITER (1994) szerint az állomány kondícióját és tápláltsági állapotát megállapíthatjuk az élősúlyváltozásból és a test kondíció bírálata alapján. Ahol az élősúlymérés nem

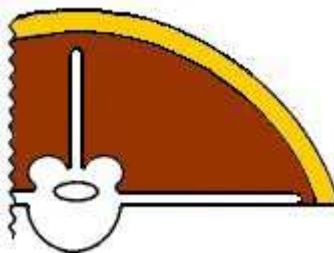
lehetséges, ott a kondíció bírálat a legjobb módszer. A kondícióbecslés független a testnagyságtól. Két különböző testnagyságú kecskének is lehet azonos kondíciópontja. A kondíciópont becslése nem a testmérés alapján történik, hanem a csontokon található lágy szövetek (izom és zsír) mennyisége szerint.

HERVIEU és MORAND-FEHR (1999) valamint MORAND-FEHR és mtsai (2000b) szerint a kecskéknél nehéz kidolgozni a helyes pontozási rendszert a kondícióbírálatnál, mivel ennél a fajnál a bőr alatti zsírszövet vékony. Leginkább a szegycsont tájékra és az ágyékcsigolyák tájékára rakódik a zsír, ezért az ő általuk kidolgozott 5 pontos skála, ezen két terület vizsgálatán alapszik. Ez a módszer alkalmazható a legeltetéses, extenzív tartásnál is, ahol a bevitt takarmány mennyisége nem ellenőrizhető. Így azonban ellenőrizni tudjuk az állatok tápláltsági állapotát a termelés és a szaporasági teljesítmény növelésére, vagy a jó minőségű gyapjú előállítására

AUMONT és mtsai (1994) tanulmányának célja a Creole kecskék kondíció pontozási módszer pontosságának felbecslése volt, melyet előzőleg SANTUCCI és mtsai (1991) dolgoztak ki mediterrán kecskékre. A kondíciópontok 1-5-ig terjednek, fél pontokkal növekedve, ez a vizsgálat főleg a szegycsonttájék bőralatti zsírszövetének tapintásán alapult. Szerintük, a vizsgált pontozási rendszer megbízható módszer a Creole kecskék kondíciójának meghatározására is. A boncolási eredmények szerint a cseplez zsírszövege bizonyult a legjobb össz-zsírszövet mutatónak felnőtt kecskében.

Felismerve az elhízás káros következményeit (pl. nehéz elléssel való kapcsolat) a Pygmy Goat Association (Országos Törpe Kecske Szövetség) számára 1995-ben kifejlesztették a kondíció bírálati rendszert, amelyről Kinne számolt be 2005-ben. Az illusztrációk az ágyéktájék szerkezetét mutatják, a bordák és a csípő közti területen, valamint a háton. A leírásokban azt határozták meg, hogy mit érezhetünk ezen testtájékokon ujjbeggyel történő határozott tapintásra (nyomásra). Az anyakecskéknél és a bakok esetében egyaránt bemutatják az ülőgumók (*tuber ischii*) tájékán és a medencén értékelendő változásokat. A kidolgozott rendszer meghatározza a mellkas faggyú borítottságát. Az öt kategória mindegyikéhez tartozik egy-egy jellemzésre szolgáló elnevezés, valamint egy pontszám.

|                                                                                                                                                                                                                                  |               |                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 TÚL SOVÁNY                                                                                                                                                                                                                     |               |                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                 | Ágyéktájék    | A harántnyúlványon nincs izom, a csontok élesek, vékony a bőr.<br>A csigolyaszögben kevés az izom, és nagyon homorú.     |
|                                                                                                                                                                                                                                  | Fartájék      | A tövisnyúlványok nagyon kiállnak és nincs izom közöttük.                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                  | Kiemelkedések | Élesek a körvonalak, nincs izom a bőr és a csontok között.<br>Csontvégek élesek, nincs párnázottság.                     |
| <b>Jellemzők:</b> a csontokon nincs izom, vagy csak kevés. A tövis-és a harántnyúlványok közti bemélyedés nagyon homorú.                                                                                                         |               |                                                                                                                          |
| 2 SOVÁNY                                                                                                                                                                                                                         |               |                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                | Ágyéktájék    | Az izom a harántnyúlvány- szélekig nyúlik, a gerincnyúlványok között homorulat tapintható, a bőr vékony.                 |
|                                                                                                                                                                                                                                  | Fartájék      | A körvonalak enyhén kontúrosak, enyhe párnázottság van, de a csontok még mindig kiállnak és nagyon könnyen tapinthatóak. |
|                                                                                                                                                                                                                                  | Kiemelkedések | Élesek, enyhe párnázottság                                                                                               |
| <b>Jellemzők:</b> a csontokon van némi izom. A csigolyaszög kissé homorú.                                                                                                                                                        |               |                                                                                                                          |
| 3 JÓ                                                                                                                                                                                                                             |               |                                                                                                                          |
|                                                                                                                                               | Ágyéktájék    | Izom és bőr alatti faggyuréteg fedi a harántnyúlványok széleit; az egyes csontok még tisztán kivehetőek.                 |
|                                                                                                                                                                                                                                  | Fartájék      | Sima, faggyú nem tapasztalható, a medencecsontok és a gerinc határozottan kivehetőek;                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                  | Kiemelkedések | Enyhe nyomásra a tövisnyúlványok tapinthatóak;                                                                           |
| <b>Jellemzők:</b> Enyhe nyomásra érezhető a csontok feletti izom. Nem szükséges erőteljes nyomás a csontok tapintásához. A keresztcsont alatti homorulat a lágyéknál alig látható, vagy pedig egy szintben vannak az oldalakkal. |               |                                                                                                                          |

|                                                                                                                                         |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Az 1-3 pontok jelentik az izomnövekedést/fejlődést<br>3 után már nem fejlődnek az izmok.<br>A 4 és 5 pontok jelentik a zsírfelhalmozást |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 4 KÖVÉR                                                                                                                                 |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                        | Ágyéktájék    | <p>A harántnyúlványok nem látszanak jól és erős nyomás szükséges a kitapintásukhoz;<br/>A gerincszög lekerekített, de még nem dudorodik ki, nem terjed túl a tövisnyúlványokon ;<br/>A tövisnyúlványok közti részt nehéz kitapintani;<br/>a gerinc egy tömör, kemény vonal ;<br/>Faggyúval erősen párnázott, a csontokat csak erős nyomásra lehet tapintani ;<br/>Faggyúval erősen párnázottak, csak erős nyomásra lehet őket tapintani ;</p> |
|                                                                                                                                         | Fartájék      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                         | Kiemelkedések |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Jellemzők: Nagyon erős nyomás szükséges valamennyi csontos rész kitapintásához                                                          |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 5 ELHÍZOTT                                                                                                                              |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                      | Ágyéktájék    | <p>A csigolyanyúlványok végei még erős nyomásra sem tapinthatók ;<br/>A csigolyaszög túldudorodik a tövisnyúlványokon vastag faggyuréteggel borítva<br/>A gerinc egy faggyú henger közepén helyezkedik el<br/>A faggyúval körülvett csontok nagyon nehezen kivehetőek</p>                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                         | Fartájék      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                         | Kiemelkedések |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Jellemző: Az izom fölött vastag faggyuréteggel fedett csontokat nem lehet kitapintani.                                                  |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

A törpekecskék számára kidolgozott kondíció bírálati és pontozási rendszer  
(KINNE, 2005)

Ez a módszer azonban a bordák feletti párnázottságot nem használja a kondíció elbírálásához.

### **2.2.3. Az ajánlott pont értékek a kecskék tenyésztésében**

MEYERS és RAYBON (2004), valamint SPAHR (2005) hangsúlyozza, hogy a kecsketenyésztőknek figyelembe kell venniük a kondíciót nemcsak a nőivarú kecskék esetében, de a bakok esetében is. A kondíción múlhat, hogy a tenyész szexon jó lesz-e vagy rossz. A túl kövér anyakecskék (4-es, 5-ös KP) lehet, hogy fogamzásra képtelenek és nagyobb az ellési toxemia illetve egyéb ellési problémák előfordulásának esélye. A túl soványaknál (2-es KP), alacsonyabb az ikerelés aránya, alacsonyabbak a választáskori súlyok és általános a reprodukciós sikertelenség. A kondíció egyszerűen a kecske „húsosságára” vonatkozik. Szemrevételezéssel nem mindig lehet pontos képet nyerni a kecske kondíciójáról, ezért a tenyésztőnek fizikálisan is meg kell tapintania az állatot néhány kulcsfontosságú testtájékon. Ehhez legalkalmasabb testtájékok a bordák tájéka, a gerinc két oldala és a gerinc vonala. A testkondíció pontok 1-5-ig terjednek, ahol 1 a nagyon sovány, és az 5 az elhízott. Az év folyamán vannak különböző fontosabb időszakok, pl. az ivarzás, az ellés és a laktáció időszaka, amire oda kell figyelniük. Elléskor vigyázzunk, hogy az anyaállatok ne essenek vissza túl hirtelen 3-ról 2-re vagy 1-re. A takarmányozást a kondíció állapotának megfelelően kell több, ill. kevesebb mennyiségre beállítani. Bármit is változtatunk a takarmányozáson, fokozatosan tegyük. A kecske kérődző állat, és a hirtelen takarmány változtatások nagyban befolyásolják a bendő organizmusait.

FREDRICK (2004) leírja, hogy tejelő kecskéknél a laktáció elején és a termelésük csúcsán (75-100 nap) az állatok kondíciója visszaesik, mert nem tud annyi tápanyagot és energiát felvenni, amennyi a tejtermeléshez ilyenkor kell. A laktáció végén kell pótolni a laktáció elején elvesztett zsírtartalékokat, hogy felkészülhessenek a következő ellésre, és a megnövelt takarmányadagot felhasználhassák a magzat növekedésére. Ebben az időben, a zsírraktárak 38 százalékkal nagyobb hatékonysággal töltődnek fel, mint a szárazon állás ideje alatt. Ha az állat a laktáció végén elérte az ideális (3-as, 4-es) kondíciót, akkor a szárazon állás alatt (6-8 hét) ennek a megtartása a cél és nem szabad engedni, hogy elhízson. Ha sovány az anya, annak feltáplálásra kell törekedni. Ha a szárazon állási idő rövid, vagy kimarad, a következő laktációban visszaesik a



tejtermelés – így kompenzálja a szervezet az elmaradt, vagy túl rövid regenerációs időszakot.

A fent említett utóbbi három szerző meghatározta az ideális kondíciókat. Ezek összevetését tartalmazza az alábbi táblázat. Látható, hogy eredményeik közel megegyeznek.

**Ajánlott kondíció pontértékek szerzők szerint (5 pontos skálán)**

|                                          | <b>Meyers,<br/>Raybon<br/>(2004)</b> | <b>Fredrick<br/>(2004)</b> | <b>Spahr<br/>(2005)</b> |
|------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|-------------------------|
| Bak párzáskor                            | 3                                    |                            | 3                       |
| Anyakecske ivarzáskor                    |                                      |                            | 3                       |
| Szárazonállás idején                     | 2,75-3,5                             | 3-4                        |                         |
| Elléskor                                 | 2,75-3,5                             |                            | 3                       |
| Laktáció elején,<br>csúcsán, (75. napig) | 2                                    | 2                          | 2-3                     |
| Laktáció további<br>részében             | 3                                    | 3-4                        | 3                       |

VAN SAUN (2008) szintén a 3-as kondíciót javasolja a vemhesség végén, vagyis a szárazonállás alatt, mivel egy újabb laktáció előtt állnak. A nagy tejtermelésű anyakecskék jelentősen veszítenek a kondíciójukból a laktáció elején, de fontos, hogy azt visszanyerje a vemhesség korai szakaszában, ill. a laktáció végén.

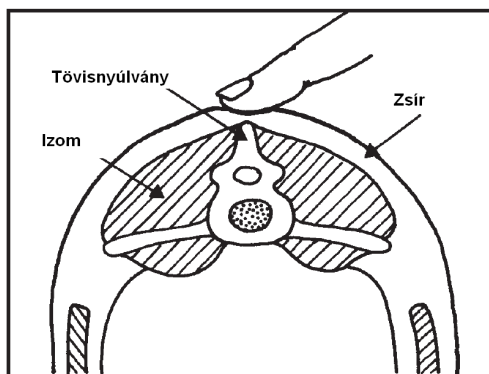
ZYGOYIANNIS - KATSAOUNIS (1986) szerint a kecskéket a laktáció időszaka alatt szabályos időközönként mérlegelni kell és kondíció bírálatot végezni, majd az adatokat egyedenként feljegyezni. MEYERS-RAYBON (2004) pontosabban fogalmaz, mikor azt írja, hogy az állományunkban havonta egyszer ellenőrizzük minden egyes kecske kondícióját és így megállapítjuk a helyes tartási, takarmányozási technológiát.

#### **2.2.4. Más állatfajok kondíció bírálati rendszerei**

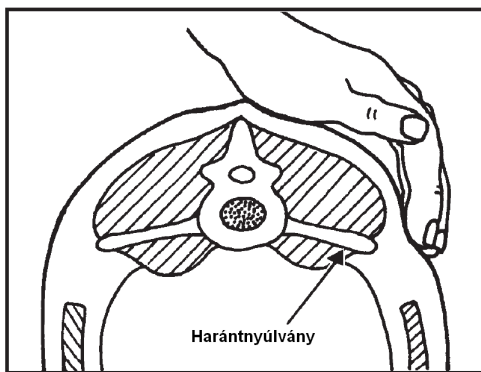
A kondíciópontosítás könnyen elsajátítható eszköz a tejgazdaságokban dolgozók számára, a tehén állomány helyzetének felmérésére, a tejtermelés, a reprodukív teljesítmény és a tehenek egészségének javítására. Emellett azt is jelenti, hogy pontosabban lehet beállítani a takarmányozást és a gondozást az állomány teljesítményének maximális kiaknázása céljából (CHITTAPRIYA és mtsai, 2004).

THOMPSON és MEYER (1994) **juhokra** dolgozta ki az alábbi kondíció bírálati rendszert. Hozzáteszi, hogy tenyésztőnek mindig tudnia kell, hogy az állomány

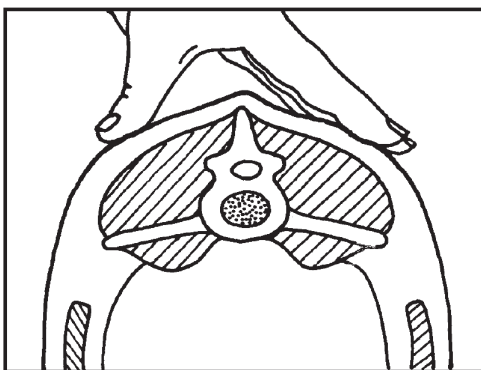
megfelelő kondícióban van-e. Ez fontos a megfelelő termelékenységhez, vemhességhez és a laktációhoz. Vannak, akik szerint a súlymérés a legjobb indikátor, de ez nagyon széles változatosságot mutat az egyedi eltérések és a fajták miatt. A kondíciómérés az izom és a zsír raktárak mennyiségének a kitapintásán alapszik az ágyéktájékon, a csigolyák mentén. A csigolyák függőlegesen álló tövisnyúlványát, ill. harántnyúlványát, a közöttük lévő izomtömeget és ezek zsírral (faggyúval) való fedettségét tapintják. Ennek alapján határozzák meg a kondíciópontot. A rendszeres (havonta) kondíciómérés egy hatékony eszköz arra, hogy növeljük az állományok termelékenységét.



Ki kell tapintani a tövisnyúlványokat az állat gerincvonalában, az utolsó borda és a csípőcsont közti területen



Ki kell tapintani a harántnyúlványok végeit is.

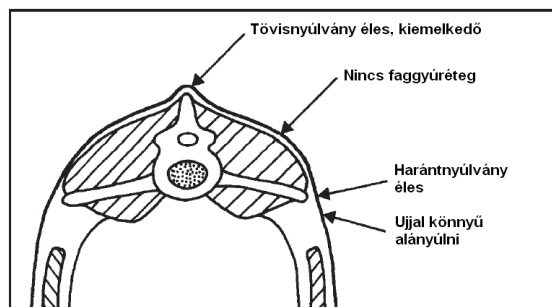


Végül az izomtelítettséget és a zsírral való borítottságot kell elbírálni.

Ez a rendszer leggyakrabban az Egyesült Államokban használatos. A skála 1-5-ig terjed.

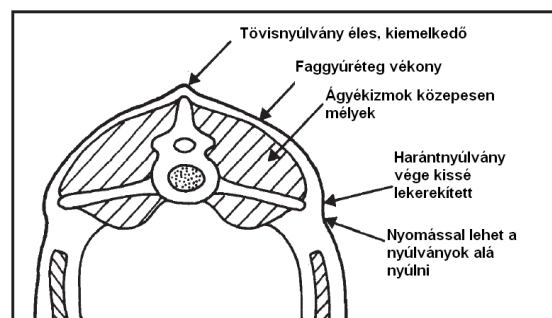
### 1-es kondíció (sovány)

A tövisnyúlvány éles, kiemelkedő. Az ágyékizom sekély, zsírréteg nem fedi. A harántnyúlványok élesek, ujjainkkal könnyen be tudunk nyúlni alájuk.



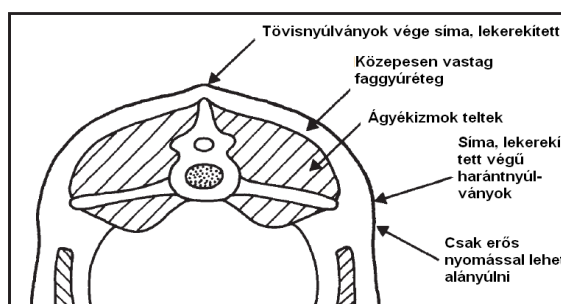
### 2-es kondíció (vékony)

A tövisnyúlvány éles és kiemelkedő. Az ágyékizom közepesen telt és vékony zsírréteg fedi. A harántnyúlványok végei kissé lekerekítettek. A zsírfedettség miatt enyhe nyomással tapinthatók.



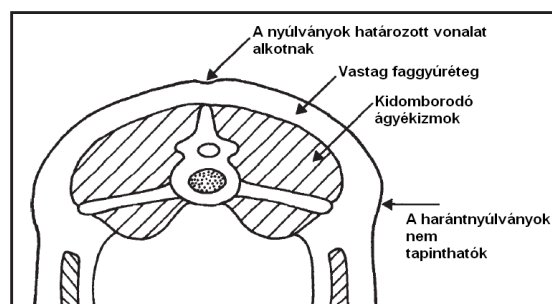
### 3. kondíció (átlagos)

A tövisnyúlványok simák és lekerekítettek, csak nyomással lehet kitapintani az egyes nyúlványokat. A harántnyúlványok is simák és lekerekítettek és csak nyomással lehet kitapintani a végeit. Az ágyékizom közepesen telt, melyet kevés zsírréteg fed



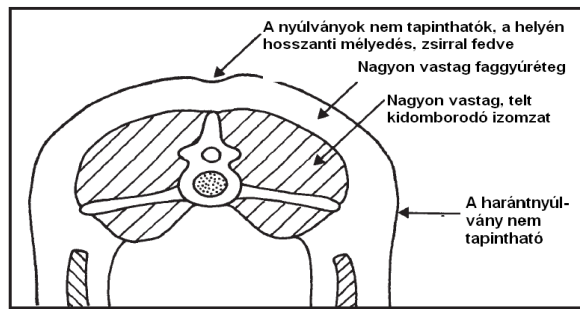
### 4. kondíció (kövér)

A tövisnyúlványok csak nyomással érezhetők, melyek egy kemény vonalat adnak. A harántnyúlványok már nem tapinthatók, az ágyékizmok erősen kidomborodnak, vastag zsírréteggel fedve.



## 5. kondíció (elhízott)

A tövisnyűlványokat már nem tudjuk kitapintani. Azok vonalában egy hosszanti mélyedés érzékelhető. Tőle két oldalra a vastag faggyúréteg kidomborodik. Alatta az izomréteg is nagyon vastag.



A pontozás alapján megállapítható, hogy az állat elhízott-e túletetés miatt, és ezért például nem termékeny. A köztes pontszámok (2,5; 3,5;..) használata is ajánlott, ha nem egyértelmű a hovatartozás. Kevés kutatás foglalkozik a kondíció és a teljesítmény kapcsolatával. Megállapítják, hogy ha jó a kondíció párzásnál, akkor nagyobb az ovulációs ráta, és ezért magasabb az ellési százalék. De ha az anyajuhok kondíciója 4 fölé emelkedik, akkor gyakori a meddőség. 3-as kondíció alatt pedig takarmány kiegészítésre van szükség. Ha az anyák kondíciója elléskor 3-4 között van a választott bárányok súlya több, mintha 2,5 vagy az alatti az anyajuhok kondíciópontszáma.

Az anyakecskék optimális kondíciói a termelés különböző fázisaiban a következők:

- párzási időszakban: 3-4 pont
- a vemhesség korai és középső fázisában: 2,5-4 pont
- elléskor (egy utód esetén): 3,00-3,5 pont
- (ikerelléskor): 3,5-4 pont
- választás idején: 2 vagy kissé több.

Általánosságban elmondhatjuk, hogy 1 kondíciópont változás a testsúly 13 %-os változását jelenti az anyaállatokban, átlagos kondíció (3-3,5) esetén (THOMPSON és MEYER, 1994).

OREGUI és mtsai (2004) szerint növekedés figyelhető meg a bárányok számában ( $P < 0.05$ ) azoknál az anyakecskéknél, amelyek 2,75, vagy annál jobb kondícióban lévő kosokkal párosodtak. Az anyaállatok testkondíciója két hónappal az ellés előtt szignifikánsan hatott az utódok születéskori súlyára, de az ellés előtt egy hónappal mért értékek nem ( $P > 0.05$ ). Ezen időszakok kondíciója nem befolyásolta jelentős mértékben a tejtermelést vagy a laktáció időtartamát.

MUZSEK (2002) szerint a kondíciópontozást Ausztráliában kezdték el, azért, hogy a juhok zsírellátottságát megbecsülhessék. A módszer azon alapszik, hogy vizuálisan és

tapintással a test zsírraktározását meg lehet becsülni a hátulsó-, illetve a farrészen. A kondíció pontozás indirekt indikátora is lehet az egészségi állapotnak. A kondícióvesztés a szárazonállás időszakában összefüggésbe hozható az anyagforgalmi- vagy szaporodásbiológiai betegséggel és a gyengébb szaporodási teljesítménnyel. Ugyanakkor a túl jó kondíció is hajlamosíthat a betegségekre, pl. a ketózis kialakulására. Az elléskori kondíció/testsúly összefüggést vizsgálva megállapítható, hogy az újravemhesülés szempontjából a kondíció fontosabb, mint a testsúly.

GYÖRKÖS (2002) szarvasmarhákval kapcsolatban közli, hogy a fiatal és idős állat kondíciója eltérő, tehát a kondíció megállapításánál nem hagyhatjuk figyelmen kívül az életkort. A hasznosításból következően a tenyészállat kondíciója mindig a szaporítás valamilyen fázisát mutatja, míg a munkára vagy hízásra szánt állat kondíciója legyen a használatnak megfelelő.

MUZSEK és mtsai (2006) teheneket vizsgálva még hozzáteszik, hogy a kondíció a termelési és szaporodási fázisok függvényében ciklikusan változó állapot. A változás magyarázatául NINK és mtsai (2006) leírják, hogy tejhasznú teheneknél, az ellést követően energiahány lép fel, mivel a tejtermelésre fordított energiát nem képes kizárólag a felvett takarmány energiájából fedezni. A hiányt a testtartalékok mozgósításával pótolja. KADARMIDEEN és WEGMANN, (2003) szerint, ez az időszak az ellést követő 5. hónapig tart a teheneknél, majd az ellésig folyamatosan javul a kondíció. RAO és mtsai (2002) hozzáteszik, hogy az ellés utáni kondícióromlás nagysága elsősorban az elléskor mért kondíciótól függ, és nagyobb azoknál a teheneknél, amelyek elléskor magas kondícióval rendelkeznek

OTTO és mtsai (1991) Holstein tejelő teheneknél, a laktáció alatti kondícióváltozást vizsgálták. Náluk a kondíció egy egységgel való növekedéséhez 56 kg élősúly növekedés társult. JAURENA és mtsai (2005) ettől eltérő eredményt kaptak. A szárazonállás alatt az állományban a kondíciópont 1,3-tól 3.0 egységig terjedt (egy 5 pontos skálán) és kb. 1,1-től 3,1 egységig a laktáció elején. Minden egyes kondíciópont változás kb. 35 testsúly-kg-nak felelt meg a szárazon-állás időszakában és 20 testsúly-kg-nak a laktáció elején. SÁRDI és mtsai (2001) hozzáteszik, hogy a szarvasmarhák esetében, a csontozatnak fontos szerepe van a kondíció elbírálásában is. Az átlag feletti csontthányad általában leromlott kondícióra utal.

SZŰCS és mtsai. (2000) szerint, a vemhesülést a hőmérséklet is befolyásolja. Azokban a hónapokban, amikor a hőmérsékleti maximumok emelkednek, a tehenek nehezebben vemhesülnek, romlik a termékenyítési index, hosszabb a szerviz periódus.

Szakirodalmi adatok szerint, tejhasznú teheneknél, termékenyítéskor a 3,0 pont az ajánlott, és elfogadható a 2,0 és 3,0 pont közötti érték is. Elléskor viszont az ideális kondíció már 3,5 pont, de elfogadható a 3,0 és 4,0 közötti is. A szárazonálláskori kondíció a legtöbb szerző szerint akkor ideális, ha 3,5 pont, és elfogadható 3,0 és 3,5 pont között, de ettől kissé eltérő véleményekkel is találkozhatunk, így 3,5 és 4,0 pont közötti, valamint 3,0-3,75 pont közötti ajánlások is vannak, emellett 2,5 pontos szárazonálláskori kondícióról is olvashatunk. Teheneknél az ideális, ajánlott elléskori kondíció tekintetében is egyöntetű a vélemény. Legtöbb szerző a 3,5 pontot tartja ideálisnak, az elfogadható pedig 3,0 és 4,0 pont között határozták meg (GYÖRKÖS és mtsai, 2002b).

HARRIS és PRICE (2004) szerint a testkondíció mérés ígéretes eszköz lehet a jobb termékenység szempontjából történő kiválasztáshoz. MUZSEK és mtsai (2006) ezt kiegészítik azzal, hogy az ellés előtt sovány kondícióban lévő állatoknak kell a legtöbb idő a következő vemhesítéshez, míg a kövéreknek a legrövidebb.

A tejelő állatok kondíciójának pontozása és változásainak felmérése stratégiai fontosságú eszközzé vált mind a gazdálkodásban, mind a kutatásban. Következésképpen a kondíciópontozást az egész világon széles körben kutatják. A kapott adatok azonban, nemzetközi szinten történő terjesztése, összehasonlítása korlátokba ütközik, mivel különböző kondíció bírálati rendszerek léteznek. A tejelő tehenekre alkalmazott rendszer az USA-ban és Írországbán 5-pontos, míg Ausztráliában és Új-Zélandon 8- illetve 10-pontos skálát használnak (ROCHE és mtsai, 2004).

## **2.3. A kondíció és a szaporaság kapcsolata**

### **2.3.1. A kondíció és a reprodukciós teljesítmény**

MELLADO és mtsai (1994) Mexikó északkeleti részén végeztek kísérletet, keresztezett kecskék (Criollo x tejelő fajták) reprodukív teljesítményével kapcsolatban. Az állományt két csoportra osztották a kondíció alapján. A gyenge kondícióban lévő anyakecskéknél az ellési százalék 40% volt, míg a jó kondíciójú csoportban 83% ( $P > 0,05$ ). Ugyanakkor, FORBES (1970) és HUSSIAN és mtsai (1996) leírják, hogy a kettes-, ill. hármas elléseknél kisebb a születési súly, ami növeli az elhullási %-ot. Azonban a vemhesség alatti minőségi takarmányozás sokat javít az utódok túlélési esélyein. A rendszeres kondíciómérés szükséges a megfelelő takarmányozási programhoz.

GOONEWARDENE és mtsai (1998) vizsgálatában az anyakecskék átlag kondíciópontja elléskor 3,5 volt (5 pontos skálán), ami azt jelzi, hogy az állatok energiaszintje megfelelő volt, bár egy kissé ezt az értéket már magasnak találták. ARYL és mtsai (1992) viszont arra hívják fel a figyelmet, hogy ha a kondíció alacsony, az anyakecskék nem képesek megfelelő mennyiségű tejet termelni, és a gidáknál magas az elhullási %. A sovány anyakecskéktől született utódok alacsonyabb túlélési arányt mutattak. EZANNO és mtsai (2005), teheneket vizsgálva hasonló eredményekre jutott. Megállapítják, hogy egy 5 pontos skálán 2,5 pont az a küszöbérték, amely alá nem mehet a kondíció ellésnél és a vemhesülés idején.

MELLADO és mtsai (1996), akik Mexikó száraz zónáiban élő kecskéket tanulmányoztak, arról írnak, hogy az évszaknak hatása van a szaporaságra. Az eredményik azt mutatják, hogy az eső hiánya, a szabadon tartott kecskék párzási és vemhességi ideje alatt hozzávetőleg 50%-os visszaesést eredményezett az ellések számában, az esős időszakokkal összehasonlítva. Több az utódszám, ha a párzási időszak minimum 21 nap, illetve ha a fogamzás nyáron vagy ősszel megtörténik. WEBB és MAMABOLO (2004) is az évszak befolyásoló hatásáról írnak, dél-afrikai őshonos kecskéknél. A legnagyobb ellési %-ot ősszel érték el (96%), ezután következett a tavasz (93%), a tél (63%) majd a nyár (0%). Vidéki, kommunális tartási formában kb. 17-18 hónapos korukban ellenek először. Az anyakecskék 2.5-3-as kondíción fogannak és átlagos alomnagyságuk 1,7 gida/anya. Az átlagos ellési intervallum kb. 238 nap.

### ***2.3.2. A párzáskori kondíció jelentősége***

A tenyésztés időszak közeledtével a tenyésztőknek tudniuk kell, hogy milyen a tenyészállataik kondíciója. Nem megengedett, hogy a kecskék túl kövérek, vagy túl soványak legyenek, mivel ez kihat a szaporaságra. Ha az anyaállatok túl soványak, akkor alacsony az ikerellések száma, több a rendellenes ellés, és a választott növendékek száma is kevesebb. A túl kövér állatok esetén előfordulhat az ellési toxémia, de a kövérség, mint probléma ritkábban fordul elő a kecskék esetében (LEGINBUHL, 1996).

MELLADO és mtsai (1997) kísérleteikkel kimutatták, ha a párzási időszakban a kecskék kondícióbírálati pontszáma magas, akkor növekszik a születendő gidák száma. GOONEWARDENE és mtsai (1997) azt közlik, hogy az ellés utáni testsúlyvesztésnek nincs hatása az ivarzásra és az ellési százalékra kecskéknél. MBAYAHAGA és mtsai is (1998) leírják, hogy ellentétben a juhokkal, a kecskéknél az ellés utáni testsúly és

kondícióvesztés nincs hatással a következő ivarzásra. Ugyanakkor MELLADO és mtsai (2004a) más véleményen vannak, szerintük az elléskori kondíció pozitív kapcsolatban áll az ellési százalékkal, és negatívan korrelál a szaporodási veszteségekkel. Gyenge kondíciónál gyenge a párzási kedv és a fogamzási arány.

NEWTON és mtsai (1980) leírják, hogy jó kondíció mellett magasabb az alomszám. KELLY és mtsai (1989) és WEST és mtsai (1991) is kijelentik, hogy megfelelő párzási kondíció mellett nem jellemző az embrióelhalás és a vetélés. Ehhez természetesen elengedhetetlen a vemhesség alatti jó takarmányozás. WALKDEN-BROWN és mtsai (1993) azt is hangsúlyozzák, hogy ha a bakok jó kondícióban vannak, akkor az anyakecskéknél nagyobb a fogamzási arány. MELLADO és mtsai (1996) Mexikóban extenzív tartási körülmények között tartott kecskéket vizsgáltak. Szerintük kecskéknél és juhoknál a párzáskori kondíció a legfontosabb tényező, ami befolyásolja a peteérést és a párzási kedvet. Az ellési százalék akkor a legnagyobb, ha ebben az időben a bakok párzáskori kondíciója 3 vagy annál magasabb (5 pontos skálán), az anyakecskéké pedig minimum 2,5. Alacsony kondíciónál csökken az állatok életeréje és párzási kedve. MELLADO és mtsai (2004a) szerint, az anyaállatoknál a párzáskori kondíció szignifikánsan hat a vetélésre. Ahol a kondíciópont 2-nél kevesebb (5 pontos skála) kilencszer több a vetélés, mint a 2,5 vagy annál több kondícióponttal rendelkező anyakecskéknél.

ATTI és mtsai (2001) juhok esetében jutott hasonló következtetésekre. Vizsgálatukban a nagyon sovány (1,5 testkondíció alatti) anyajuhok sokkal kevésbé voltak termékenyek, mint a nyáj többi része. Minél nagyobb volt az anyakecskéké testsúlya, kondíciója és farokmérete a párzási időszak kezdetén, annál rövidebb volt a két ellés közötti idő és annál nagyobb lett az alomnagyság. Az ideális a 39-50 kg testsúly és a 2,1-3,0 kondíciópont. SALAMON (1964) leírja, hogy ha a kosok takarmányában megnövelik a fehérjetartalmat, nő a párzási kedv.

#### **2.4. A kondíció, a tejhozam és a szaporaság közötti genetikai összefüggések**

AMIN és mtsai (2001) szerint pozitív összefüggés van a bangladesi fekete bengáli kecskéké laktációs jellemzői és a kondíció alakulása között. Ennek alapján javasolják a rendszeres kondíciómérést, mely hatékonyan alkalmazható a kecskéké genetikai feljavítására. Ugyanakkor BERRY és mtsai (2003) a kondíció és a laktációs tejtermelés között negatív genetikai korrelációt mutatott ki a laktáció különböző szakaszaiban (0,51- -0,14). A kondíció és a termékenység között pedig pozitív kapcsolatot tapasztalt.



DECHOW és mtsai (2001) ugyanerre az eredményre jutottak, mert azt írják, hogy a laktáció alatti magasabb kondíciópont negatívan befolyásolja a tejtermelést mind genetikai, mind fenotípusos szempontból, de az összefüggés mérsékelt. Viszont a magasabb kondíciópont pozitív genetikai összefüggésben áll a szaporodási teljesítménnyel. VALENCIA és mtsai (2005), szánentáli kecskék esetében jutott hasonló következtetésekre.

**Tejhozam örökölhetősége ( $h^2$ ) kecskéknél, a különböző szerzők szerint**

|                                        |              |           |
|----------------------------------------|--------------|-----------|
| ANALLA és mtsai (1996)                 |              | 0,18      |
| WEPPERT és HAYES (2004)                |              | 0,19      |
| KENNEDY és mtsai (1982)                | núbiai fajta | 0,19      |
|                                        | toggenburgi  | 0,35      |
|                                        | szánentáli   | 0,54      |
|                                        | alpesi       | 0,68      |
| BOICHARD és mtsai (1989)               | alpesi       | 0,29      |
|                                        | szánentáli   | 0,31      |
| BELICHON és mtsai (1999)               |              | 0,32-0,40 |
| SULLIVAN és mtsai (1986)               |              | 0,46      |
| MAVROGENIS,<br>PAPACHRISTOFOROU (2000) |              | 0,49      |
| ILOEJE és mtsai (1981)                 |              | 0,49-0,61 |
| RABASCO (1989)                         |              | 0,16-0,68 |

Látható, hogy a táblázatban nagyon eltérő értékek szerepelnek, ezért a szerzők megállapítási eltérőek, attól függően, hogy milyen eredményre jutottak. ANALLA és mtsai (1996) pl. azt írják, hogy kecskéknél a tejhozam örökölhetősége ( $h^2$ ) a tejhozamra való szelekciónál figyelmen kívül hagyható.

WEPPERT és HAYES (2004) hozzáteszik, hogy a takarmányozás, és ebből eredően az állatok kondíciója meghatározóbb a tejtermelés szempontjából. Ugyanakkor MAVROGENIS, PAPACHRISTOFOROU (2000) szerint a genetikai előrejelzésen alapuló szelekció hatékony lehet.

Juhoknál a tejtermelés örökölhetősége ( $h^2$ ) csupán 0,2-0,3, így belátható, hogy az eredményes tejtermeléshez a megfelelő tápanyag-ellátás biztosítása szükséges (BEDŐ, 1993). MAVROGENIS, PAPACHRISTOFOROU (2000) viszont chios juhoknál közepes értéket állapítottak meg ( $h^2 = 0,54$ ).

CONSTANTINO (1989) szerint nem genetikai tényezők felelősek az alomszámmért, alomtömegért és a tejhozamért. Damaszkuszi kecskéken végzett kísérletei alapján kijelenti, hogy az alomszámnál az anyakecskék párzaskori kondíciója a meghatározó. Az alomtömeget és a tejhozamot pedig az anyaállatok elléskori kondíciója, testsúlya befolyásolja. BAGNICKA és mtsai (2007) norvég és lengyel populációkban tejelő

kecskéket vizsgálva szintén azt tapasztalta, hogy az alomszám örökölhetősége nagyon kicsi ( $h^2 = 0,14-0,18$ ).

A reprodukciós tulajdonságok hasonlóan rossz örökölhetőségéről ír tejlő szarvasmarhák esetében PRYCE és mtsai (1998), VEERKAMPF és mtsai (2001) és KADARMIDEEN (2004). Mérsékelt az örökölhetőség bizonyos fajtájú juhoknál (ABDULKHALIG és mtsai, 1989; OKUT és mtsai 1999).

A kondíció örökölhetőségét ( $h^2$ ) VEERKAMPF és mtsai (2001) 0,38 értékűnek találták. JONES és mtsai (1999), KOENEN és mtsai (2001) is hasonló eredményt kaptak ( $h^2 = 0,3-0,4$  között). Azonban GALLO és mtsai (1999) szélesebb határok között adják meg az örökölhetőségét ( $h^2 = 0,24-0,45$ ). Teheneknél rossz örökölhetősége volt a kondíciónak ( $h^2 = 0,26$ ) KADARMIDEEN (2004) vizsgálatában. Ennek ellenére KADARMIDEEN, WEGMANN (2003) azt írja, hogy a teheneket jól lehet szelektálni a kondícióra, testfelépítésre, és az optimális tejtermelésre.

A fenti eredményekből látható, hogy az örökölhetőségi vizsgálatok eredményei nagyon eltérőek, széles határok között mozognak, illetve az esetek többségében a közepet sem érik el. A tenyésztői munka során, így csak korlátozottan vehető figyelembe.

## **2.5. A kondíció és az állategészségügyi problémák összefüggése**

MUZSEK (2002) szerint a gyenge kondíció maga elé vetíti a gyenge szaporodásbiológiai mutatókat, az anyagforgalmi betegségeket, és a nagyfokú hajlamosságot a parazitás betegségekre. Magas kondíció pontszámot kapunk, ha az állatot az igényelt energiaszint felett etetjük.

Potenciálisan a kondícióbírálat az, ami felhasználható a testtartalékok mobilizálásának illetve felhalmozásának kimutatására. Stratégiailag a legfontosabb időszak az anyakecskéek kondíció mérésére a laktáció alatt, a negatív energia egyensúlyból való felépülés időszaka, amely során a legnagyobbak az eltérések (MAO és mtsai, 2004).

MEYERS-RAYBON (2004) szerint tejhasznú anyakecskéknél 2-es kondíció alatt az állat valamilyen betegségben szenved. Az 5-ös érték körül nagy az anyagcsere problémák kialakulásának a veszélye: zsírmáj szindróma, ketózis, ellési bénulás, oltógyomor helyzetváltozás, és az ezekből fakadó magzatburok visszatartás, ellési nehézségek, lecsökkent tejtermelés.

KINNE (2005), a következőkben foglalja össze a kondíciópontokhoz tartozó egészségügyi problémákat és megoldásokat, kecskék esetében.

**1-es kondíciópontszám- Túl sovány:**

Okok: rossz takarmányozás, betegség, paraziták, laktáció, vagy ezek bármely egyéb kombinációja

Problémák: a gidák lassú növekedése; satnya növendék állatok, vemhesülés sikertelensége, vetélés, gyenge vagy halva született utódok, anyagcsere betegségek a vemhesség alatt, a betegségekre való fogékonyság.

**Megoldások:** jobb takarmányozási, gondozási és állategészségügyi program. A betegség állapotának elemzése.

**2-es kondíciópontszám - Sovány:**

Okok: rossz takarmányozás, betegség, paraziták, laktáció, vagy ezek bármely egyéb kombinációja.

Problémák: a gidák és a növendék állatok lassú növekedése, gyenge vagy halott újszülöttek, anyagcsere betegségek, a betegségekre való fogékonyság

Megoldások: jobb takarmányozási, gondozási és állategészségügyi program. A betegség állapotának elemzése.

**3-as kondíciópontszám- Jó:**

Problémák: nincsenek. Tartsuk a kondíciót 3, vagy annál kicsit magasabb értéknél, ez függ az életkortól és a produkciós státusztól is.

**4-es kondíciópontszám- Kövér:**

Okok : túlzott takarmányfogyasztás, kevés testmozgás.

Problémák: gátolt helyzetváltoztatás, hamar fáradás, ortopédiai rendellenességek, dystocia, anyagcsere-betegségek.

Megoldások: takarmány-mennyiség csökkentése, testmozgás biztosítása.

**5-ös kondíciópontszám- Elhízott:**

Okok: túlzott takarmányfogyasztás, kevés testmozgás.

Problémák: gátolt helyzetváltoztatás, hamar fáradás, ortopédiai rendellenességek, meddőség, dystocia, anyagcsere-betegségek.

Megoldások: takarmány-mennyiség csökkentése, testmozgás biztosítása.

A tejlő emlősállatok nem képesek elég takarmányt elfogyasztani a laktáció elején a tejtermeléshez szükséges energia igény kielégítéséhez (NIELSEN, 1999). Az energia deficitet általában a test energia tartalékainak a bontásával hidalja át, s ezt világosan jelzi a kondíció pontszám csökkenése ellés után (BERRY és mtsai, 2006).

MARKUSFELD és mtsai (1997) szerint az ellés után a gyenge kondíció a méh megbetegedések gyakoriságát növeli. Ellenben, az optimálisnál nagyobb elléskori kondíció és fokozott zsírmobilizáció, ellés után növeli a méhgyulladás és a magzatburok visszatartás (KANEENE és mtsai, 1997), valamint az ellési bénulás (HEUER és mtsai, 1999) és a ketózis (GILLUND és mtsai, 2001) kockázatát. Az ellés utáni kondíció és a későbbi szaporodásbiológiai mutatók között BUCKLEY és mtsai (2003) negatív összefüggést találtak. Véleményük szerint a jelenség okozója a nem megfelelő táplálóanyag ellátás.

MITEV és mtsai (2000) vizsgálatai szerint az ellés előtt elhízott, 4-es vagy annál több kondíció pontú- teheneknek nagyobb élősúllyal születtek a borjaik, amely jelentősen megnövelte a nehéz ellés kockázatát. Ez utóbbi következtében előfordulhat a placenta visszamaradása. Az ellés utáni endometritis elsődleges kiváltó okai az ellési problémák, a visszamaradt placenta, valamint a ketosis voltak. Az ellés előtti gyenge és túl jó kondíció egyaránt növelte az ellési bénulás kialakulásának veszélyét.

Ha az anyajuhok a vemhesség 30-40.napjában alutápláltak, úgy csökken a magzati fejlődés. A középső szakasz érzékenysége az állat kondíciójától függ. Testtartalékainak mozgósításával, a magzatra gyakorolt negatív hatást egy bizonyos mértékig ellensúlyozhatja (MUCSI, 2003).

## **2.6. Az életkor, mint szaporaságot és tejtermelést befolyásoló tényező**

Kecskénél a tejtermelés mértéke fajtától, egyedtől, takarmányozástól függően változik (SCHANDL, 1928). A kor annyiban befolyásolja a tejtermelést, hogy az 1- és 2 éves anyakecskék még 100-200 literrel kevesebbet ad évente, mint az idősebbek. Legjobban tejel 5-6-7 éves korában, aztán „gyengül a tejtermelő energia”. A napi tejtermelés 1-2 liter között ingadozhat (SCHANDL, 1947).

A szokásos tartási körülmények között az anyakecskék 6-8 évig is termelésben tarthatók és ekkor selejtezik ki azokat. Kedvező viszonyok között számos 10-12 éves fejőskecske is akad, de termelésük csúcsát négy éves korukban érik el (BODÓ, 1959). A tenyésztők zöme a nőivarú kecskéket már 7 hónapos korban be szokta üzetni, mert a köztudatban az van, hogy a korai anyaság nem árt a fejlődésnek, sőt a tejtermelő képességet fokozza. Ha a növendék jól fejlődik, akkor ez nem is kifogásolható. Ellenkező esetben azonban folytatja a szerző- helyesebb várni a pároztatással egy, sőt másfél éves korig. Tenyészerejének teljében 3-5 éves korban van az anya. A legtöbb 6-8 éves korában

kiselejtezésre kerül. A bak is 7-8 hónapos korában hágóképes. Sok tenyésztő 2 évesnél idősebb bakot nem szokott tartani, bár sok esetben ez a korai selejtezés indokolatlan, mert a bak 6-7 éves koráig tenyészképes (SCHANDL, 1960). Az anyakecske legjobban a 4-7 éves korában tejel, ezt követően „gyengül a tejtermelő energiája”(SCHANDL, 1966).

ALDERSON és POLLAK (1980) kísérletei szerint- akik alpesi, szánentáli és toggenburgi fajtákat vizsgáltak- azok az anyaállatok érték el a legmagasabb tej- és tejzsír hozamot, amelyek 40 hónapnál idősebbek voltak és januárban, februárban ellettek. A legtöbb tejet és tejzsírt a szánentáli adta a laktáció során (977 kg és 34 kg), legkevesebbet a núbiai, bár ezek teje volt a legzsírosabb (3,8 %). Leszögezik, hogy a vizsgált paraméterekre hat az életkor és az ellés ideje (téli ellésnél több a laktációs tejhozam).

KENNEDY és mtsai (1981) megállapítják, hogy a laktációs számot is figyelembe kell venni az életkor mellett, amikor a tejlő kecskék eredményeit elemezzük. Az általuk vizsgált kecskeállományban az első ellés 11 és 16 hónapos kor között volt az esetek 80 %-ában, a második pedig 21 és 28 hónapos kor között volt 86 %-ban. Ezek a számok azt mutatják, hogy a laktáció száma és az életkor az esetek többségében megegyezik. Így kecskék esetében elegendő lenne csupán laktációs számról beszélni a tejhozamra ható tényezőkkel kapcsolatban.

KENNEDY és mtsai (1982) az anyakecskék életkorának, az ellések idejének és számának hatását vizsgálták a tejhozamra alpesi, szánentáli és toggenburgi kecskéknél. Megállapították, hogy az ellések száma a legfontosabb tényező, de az anyaállatok életkora és az ellések ideje is jelentős hatással van a vizsgált paraméterre. Ugyanakkor az előző laktáció is befolyásolja a tejtermelést.

SINGH és ACHARYA (1983) Indiában, beetal kecskéken végzett vizsgálati szerint, az az optimális, ha az anyakecskék 19 hónapos korukban ellenek először, az első laktáció hossza 150 nap és az első két ellés közötti idő 285 nap. Leírja, hogy az első ellési életkor, az első laktációs időtartam illetve az első két ellés közti idő csökkenésével növekszik az élettéljesítmény a tejtermelés vonatkozásában, ugyanazon átlagélettartam alatt.

BROWNING és mtsai (1995) 220 alpesi kecskén vizsgálták a laktációs szám hatását a tejhozamra, valamint a tejzsírhozamra. Ők a 2. laktációban mérték a legtöbb tejet (960 kg anyánként, 305 napos laktációt számolva), és a 7.-ben a legkevesebbet (634 kg). Jelentősebb csökkenés az 5. laktációtól következett be, míg a tejzsírhozamban a 6.-ban.

ZENG és ESCOBAR (1994) szintén alpesi kecskékkel végzett kísérletei alapján megállapítja, hogy az 1. laktációs anyaállatok kevesebb tejet termelnek, mint a 2. és 3. laktációban lévők.

FINLEY és mtsai (1984) vizsgálati eredményei szerint az amerikai alpesi, szánentáli és toggenburgi fajták a legmagasabb tejtermelést 2-4 éves korban érték el.

MAVROGENIS ÉS PAPACHRISTOFOROU (2000) damascus kecskék esetében azt tapasztalták, hogy a harmadik ellésnél volt a legnagyobb a tejtermelés. Megállapították, hogy az életkor mellett, az ellésszámnak is jelentős hatása volt a tejtermelésre. ZUMBO és mtsai (2004) nebrodi kecskék esetében írták le, hogy a napi tejtermelés mennyisége nagyobb volt a harmadszor ellőknél, ill. az annál többször ellő anyakecskéknél, míg a fehérje és zsír értékek az először ellőknél voltak nagyobbak.

Mások szerint 4 éves kor körül van a csúcsteljesítmény (ANUWAR és DEVENDRA, 1966); PRAKASH és mtsai (1971); ILOEJE és mtsai (1980). MELLADO és mtsai (1991) vizsgálatában is a negyedik ellést követően volt a legmagasabb a laktációs teljesítmény. KALA és PRAKASH (1990), MOURAD (1992), RABASCO és mtsai (1993) azt közlik, hogy a tejhozam az 1-4. laktációig nő. Innentől a csökkenést az életkor hatásának tekintik. MOLNÁR és MOLNÁR (2000) is a negyedik laktációban termelt tejmennyiséget tekintti a maximális termelésnek, azaz 100 %-nak, melynek az első laktációban 70, a másodikban 90, a harmadikban pedig 95 %-át termelik a kecskék. CREPALDI és mtsai (1999) az olaszországi Lombardiában alpesi kecskéket vizsgáltak. Kísérletükben igazolták, hogy a tejhozamot és a laktáció időtartamát befolyásolja az ellési időszak, az ellések száma és az alomnagyság. Ők, maximális tejhozamot nem csak a 4., hanem még az 5. laktációban is mértek. ROONINGEN (1964), HORAK és PINDAK (1965), viszont egyértelműen azt írják, hogy az 5. laktációban van a csúcstermelés. Szintén az 5. laktációban érték el az anyaállatok tejtermelésük csúcsát STEINE (1975), ILOEJE és VAN VLECK (1978) vizsgálataiban is.

VECEROVA és KRIZEK (1993) leírja, hogy, a cseh fehér rövidszőrű kecskék akár 10 éves korukig képesek magas színvonalon tartani a tejtermelésüket. MALAN (2000) búr kecskék esetében közli ugyanezt.

MONTALDO és mtsai (1997) vizsgálták, különböző keresztezett állományokban az életkor és a szezonális hatását a kecskék laktációs görbéjére, Mexikóban. Eredményeik szerint a két és három éves kecskék laposabb laktációs görbével és magasabb perzisztenciával rendelkeztek, mint az idősebbek. Az első szezonban (november-február) ellő kecskék csúcstermelése alacsonyabb, perzisztenciája viszont

nagyobb volt, mint a 2. szezonban (március-október) ellő kecskék esetében. Megállapították, hogy a genotípus, az életkor és az, évszak hatása befolyásolja a kecskék laktációs görbéjének jellemzőit. CREPALDI és mtsai (1999) szerint is, az ellés ideje hatással van a termelt tejmenyiségre, az év elején ellett kecskék tejhozama nagyobb, laktációja hosszabb, szaporasága nagyobb, mint a nyáron ellett egyedek. MOLNÁR és MOLNÁR (2000) szerint a szánentáli egyedek a decemberi, az alpesi egyedek az áprilisi elléskor adták a legnagyobb tejhozamot.

A szaporaság 4 éves korig nő, azonban, az utódszám emelkedésével párhuzamosan, csökken a születési súly és nő az elhullási százalék (SCHANDL, 1947).

A termékenység és a szaporaság a kecske hasznosításának alapfeltétele. A legtöbb anyakecske (58 %) ikreket ellik, 30 % egy, 11 % három, 0,9 % négy utódot hoz évente. A szaporaság 4 éves korig nő (MOLNÁR, 1996). WILLIAMS (1993) is megállapítja, hogy az anyakecskék életkorával nő az ikerellések száma, de hozzáteszi, hogy ezáltal a tejtermelésük is fokozódik. ALEXANDRE és mtsai (1997) vizsgálatában, a szaporaságot az ellések száma és a tenyésztidőszak befolyásolta. Nagyobb szaporaságot értek el az idősebb kecskék. CREPALDI és mtsai (1999) alpesi kecskéknél azt tapasztalták, hogy a maximális szaporaság a 4.-5. laktáció során következett be.

AMIN és mtsai (1996) vizsgálataiban, szignifikánsan pozitív a genetikai korreláció az első párzás és az első ellés életkora, valamint az első tejtermelés között, juhoknál. NAGY és mtsai (1998) juhoknál, az újraellést befolyásoló tényezőket vizsgálva megállapítja, hogy a második és az ötödik bárányozás között az ellési időköz folyamatosan csökken, később növekszik. MAVROGENIS és PAPACHRISTOFOROU (2000) chois juhoknál leírja, hogy a harmadik ellésnél volt a legnagyobb a tejtermelés.

## **2.7. Kondíció és a tejtermelés kapcsolata**

A sovány, lezsarolt állatnak több, a jó kondícióban levőnek kevesebb táplálóanyagot kell adnunk a jobb tejtermelés érdekében (SCHANDL, 1960).

Kecskénél a túletetés, az elhízás a vemhesség alatt csökkenti a hormonális működést, a placentális laktogén termelést, így a tőgy nem fejlődik megfelelően, csökkentve ezáltal a laktációs tejtermelést (HAVEROLL és mtsai, 1995).

A kecske testsúlyra vetített tejtermelő képessége jóval nagyobb, mint a tehéné, ezért a takarmányozása nagy odafigyelést igényel. Amíg a tehén 1 kg élősúlyra – egy

laktációban – gazdaságosan 20,1 kg tejet termel, addig a kecske 39,7 kg-ot úgy, hogy tejének nem kisebb az energiatartalma (MOLNÁR, 1996).

OCHODNICKY és mtsai (1998) kísérletében fiatal, rövid szőrű szlovák fehér számentáli kecskéket vizsgált, melyek 8 hónapos korukban párosodtak. A párzáskor mért élő súlyuk alapján 5 csoportba osztották őket, növekvő sorrendben. A laktációs időszak hossza a legkisebb súlyú anyaállatoknál több mint két héttel volt rövidebb, mint a legnagyobb súlyúaknál. A legjelentősebb különbségek a laktációs tejhozamban mutatkoztak (I. csoport 286,47 liter tej; II. csoport 335,15 liter; III. csoport 376,21 liter, IV. csoport 431,11 liter; V. 369,72 liter.). A párzáskori élő súly, vagyis az anyaállatok kondíciós állapota befolyásolja a laktációs tejtermelést.

CABBIDU és mtsai (1999) véleménye szerint a kecskéknél a laktáció során a laktációs átlag kondíció és a laktációs átlag tejhozam között negatív korreláció van ( $r = -0,24$ ). Melynek oka az, hogy ellentétes a tejtermelési és a zsírfelhalmozási trend. Bár a laktáció elején minimális e két tulajdonság kapcsolata, de a végére ( $r = -0,39$ ) felerősödik. Ilyen közepesen negatív korrelációt mutatott ki már 10 évvel ezt megelőzően MORAND-FEHR és mtsai (1989) száraz, bokros mediterrán területen, csak legeltetéssel táplált anyakecskék esetében.

RAO és mtsai (2002) szerint elsősorban a laktáció számától függ a tejtermelés mértéke. Szignifikáns különbséget találtak a testkondíció havi középértékeiben a laktáció 241-270 napja és a 60-120 nap között. A laktáció többi időszakában és a szárazonállás alatt nem volt jelentős eltérés.

STOCKDALE (2004) az elléskori kondíció tejtermelésre gyakorolt hatását vizsgálva megállapította, hogy az alacsonyabb testkondíciójú anyakecskék kevésbé veszítettek kondíciójukból ellés után, és ez a folyamat rövidebb ideig tartott. Valószínűleg azért mert többet legeltek, de csak az élő súly százalékos arányában kifejezve (2.91 – 2.73%;  $P < 0.05$ ). Megállapította, hogy az elléskori kondíciónak hatása van a következő tejtermelésre..

EZANNO és mtsai (2005) vizsgálatai szerint a nagyobb állományokban az elléskor mért kondíciónak nem volt jelentős hatása a tejtermelésre. Kisebb állományokban viszont a 2,5 pontnál nagyobb kondíciójú anyaállatoktól született utódok gyorsabban fejlődtek, és ezektől több tejet fejtek. A különbség a sovány és kövér állatok tejtermelése között átlag 23% volt.

A kondíció és a tejtermelés kapcsolatát vizsgálták MUZSEK és mtsai (2006) teheneknél. Az ellés előtti kondíció hatását mérték a laktációs tejtermelésre.



Megállapították, hogy a sovány (átlag 2,7) kondíciójú egyedek termelték a legtöbb tejet. Ettől csak kismértékben maradtak le az ideális (3,2) kondícióban lévők és a kövérek (4,15) termelték a legkevesebbet.

### **2.7.1. A takarmányozás, a tejhozam és a testkondíció összefüggései**

A tejtermelést az energia ellátás is befolyásolja: az anyakecskék a hiányos energia ellátásra a tejtermelés csökkenésével reagálnak. Nagyobb arányú táplálóanyag ellátás csökkenése esetén a tejtermelés akár 50%-kal is csökkenhet. A gyenge kondícióban lévő egyedek nagyobb hatékonysággal alakítják át a takarmányt tejjé, de ez nagyon megterhelő a szervezetük számára (PEART,1968).

A tejelő kecskéknél nagyon lényeges a takarmányozási terv és főleg a napi takarmány elosztása, mert befolyásolja a tej minőségét és mennyiségét. A 75% reggeli és 25 % esti takarmányelosztás mellett több a tejtermelés, valamint a tej, fehérje- és zsírtartalma. (HERVIEU és mtsai, 1993).

A kecskék és a juhok nem megfelelő téli takarmányozása súlyvesztést okozhat (csökken a kondíció pontszám), amit tavasszal a bőséges legelőkön visszaszerezhetnek (ZERVAS és mtsai ,1994) .

FEDELE és mtsai (2002) a kecskék táplálkozási szokásait vizsgálták, változatos összetételű, *ad libitum* takarmányozás mellett. Megállapították, hogy a szárazanyag-bevitel nagymértékben megnő ellés előtt. A felvett táplálék mennyisége és minősége a kecskék fiziológiai állapotának megfelelően változik: a nyersfehérje tartalom progresszíven megnövekedett a vemhesség előrehaladtával, míg a keményítőtartalom csökkent. Ellés után, a laktáció alatt ellenkező előjelű változást figyeltek meg. Az élősúly, a kondíció és a tejhozam progresszíven javult, a vizsgált első és második évben. Az ilyen változatos, *ad libitum* takarmányozás pozitív hatásait támasztja alá FORBES (1970); NEDKVITNE és ROBSTAD (1981) BRUCE (1989); HUSSIAN és mtsai (1996); eredményei is.

MELLADO és mtsai (2004b) gyenge és közepes kondícióponttal rendelkező fiatal és felnőtt kecskék táplálkozását vizsgálták. Adataik szerint, Mexikóban, az esős évszakban a fiatal kecskék összetettebb, kevert étrendet fogyasztottak a felnőtt kecskékhöz képest hogy egyenletesebben, jobban hasznosítsák a tápanyagokat. A kecskék jól hasznosítják a cserjéket (ideértve a gyantás és rostos növényeket is), így az alacsony zsírtartalmúkkal rendelkező kecskék számára jól alkalmazható takarmányozási stratégiának bizonyul.

A tejtermeléshez nagyon fontos a jó kondíció, azaz az ellést megelőző takarmányozás, a tejelő anyajuhok esetében is. Az ellést követően, a tejtermelés érdekében testtartalékaikat mozgósítják, hogy a tejtermelés energia- és fehérjeszükségletét biztosítsák. Az anyaállatok ugyanis nem képesek a takarmányokkal megfelelő mennyiségű energiát és fehérjét felvenni, ami a létfenntartás és a tejtermelés szükségletét fedezi. Az ellésre jól előkészített, jó kondíciójú anyakecskék többet veszítenek testtömegükből, mint gyengébb kondíciójú társaik, mivel testtartalékaikat mozgósítják. Az ellés előtti gyenge takarmányozást nem lehet kompenzálni az anyakecskék bőséges etetésével a laktáció alatt (BEDŐ, 1993).

COOPER és mtsai (1994) szerint, amikor az anyajuhok olyan takarmányt kapnak, melynek magas a metabolizálható energia tartalma (ME), a vemhes anyaállatok a megnövekedett fehérjeigényük miatt a magasabb fehérjetartalmút választják ki, ellentétben nem vemhes társaikkal. Amikor a tápanyag ME jellemzői kedvezőtlenek, a juhok nem a fiziológiai állapotnak megfelelően választják ki a táplálékukat. Ezért javasolható a megfelelő táplálkozási környezet kialakítása és fenntartása.

A tehenek elléskori kondícióját pozitívan befolyásolja az anyaállat elléskori kondíciója, az ellések száma, valamint a tej- illetve tejpótló tápszer mennyisége (HEINRICHS és mtsai, 2005).

## **2.8. A tejösszetétel és a kondíció kapcsolata**

CABBIDU és mtsai (1998) a mediterrán vidéken tartott legelő kecskék kondíciója, tejtermelése és tejösszetétele közötti összefüggést vizsgálták. A kondíció és a tejszír között negatív korrelációt tapasztaltak. Megállapíthatották hogy a mediterrán, cserjés területen legelő kecskék meglehetősen jó összetételű és mennyiségű tejet termelnek zsírtartalékaik jelentősebb lemerítése, illetve nagyobb anyagcsere-ingadozások nélkül. Extenzív tartási körülmények között a testkondíció magyarázatot adhat a kecskenyájak tejtermelésében mutatkozó különbségekre.

VACCA és mtsai (2004) a kondíció, a tejtermelés és a tej zsírsav (FA) összetétele közötti kapcsolatokat vizsgálták 25 tejelő Sarda kecskét tanulmányozva. A statisztikai elemzés náluk is jelentős korrelációt mutatott több zsírsav és a kondíció között. Ezekből az eredményekből kitűnik, hogy igen szoros összefüggés van a tej zsírsav összetétele és az állat tápláltsági állapota között, amelyet irányítani lehet, és nemcsak a tejtermelés növelése, hanem a minőség javítása céljából is.

ZUMBO és mtsai (2004) szerint a kecskék esetében a tej összetételét az ellések száma és az utódszám is befolyásolja. A tejfehérje és zsír értékek az először ellőknél nagyobbak, a laktóz százalékos aránya szintén (4.63 ill. 4.73). A pearson analízis negatív korrelációt mutatott a napi tejtermelés, valamint a zsír és protein értékek között ( $r = -0.235$  ill.  $r = -0.179$ ).

STOCKDALE (2004) vizsgálatában a kondíció javulása magasabb tejzsír-százalékot eredményezett a korai laktációban, míg a tej- fehérje és laktóz tartalma változatlan maradt. A takarmányadagok növelésével, a kondíció javulásával a napi tejhozam is emelkedett. A közepesen jobb kondícióban lévő kecskéknél viszont nem volt jelentős javulás. Megállapította, hogy az elléskori kondíciónak hatása van a tejösszetételre.

WALTNER és NAMARA (1991) teheneknél vizsgálták a kondíció és a tejtermelési jellemzők közötti összefüggést. Kapcsolatot ( $P < 0.01$ ) állapítottak meg a tejhozam és a kondíció, a tejzsír és a kondíció, valamint a tejelő napok száma és a kondíció között. A laktáció első 90 napjában valamennyi tejelő állat kondícióvesztést mutatott, amely később helyreállt.

.

## **2.9. A tejtermelést befolyásoló tényezők**

A tejtermelést számos tényező befolyásolja. Így van ez a tejelő kecskéknél is. Legfontosabbak az állat fajtája, az anya életkora, kondíciója, az ellések száma, a szoptatás, ill. a fejés gyakorisága, az ellés ideje, a vemhesség és a laktáció alatti takarmányozás, a környezeti hatások és a tartástechnológia (MONTALDO és mtsai, 1995; SHELTON, 1978).

Az évi tejtermelés akkor lesz a legjobb, ha az anyakecske télen ellik, mert így tavasszal a zöldtakarmányok hatására mintegy „újból frissfejős” lesz, míg a nyáron ellők a tél elején gyorsan elapadnak (SCHANDL, 1947). Átlagos tartási körülmények között kecskéink jó része naponta 2-2,5 liter tejet termel, azonban a külső tartási körülmények a tejtermelést nagymértékben befolyásolják (BODÓ, 1959). SCHANDL (1966) leírja, hogy a kecske fő haszonvétele a tejtermelés. A termelt tej mennyiségét a fajta, a takarmányozás és az életkor jelentősen befolyásolja. A magyar parlagi fajták átlagosan 300 liter körül, míg a külföldi tejhasznúak 6000-1200 liter tejet adnak. A jól tejelő anyakecskék testtömegük 15-20-szorosát is megtermelik egy laktációban. Ugyanakkor, NÉMETH és KUKOVICS (2008) vizsgálatai szerint a kecske testsúlyához képest

maximálisan a 9,31-szeresét képes előállítani egy laktációban, ha az anyakecske átlagsúlya 50-60kg, míg az általa termelt tej mennyisége 500-600kg.

SCHANDL (1966) véleménye szerint tejtermelési célból hazánkban leghelyesebb fajtatiszta szánentáltit tenyészteni, vagy pedig a nálunk leggyakrabban előforduló parlagit szánentáli bakkkal keresztezni. Ezen állítást PINTÉR és mtsai (2004) vizsgálatai is alátámasztották, azonban KUKOVICS (2005) eredményei a szánentáli nagyobb laktációs teljesítményét mutatta ki.

RAATS és mtsai (1982a) búr kecskéket vizsgálva megállapítják, hogy a tejhozam nő az alomszámmal és az életkorral. A növekedés üteme idősebb anyakecskéknél nem olyan kifejezett, mint a fiataloknál. A tejtermelés az 5. laktációig nő. Egy másik cikkében leírja RAATS (1982b), hogy extenzív tartásnál, ahol az anyaállatok csak legelnek, ez a hatás nem olyan kifejezett. Tehát a megfelelő takarmányozás elengedhetetlen a magas színvonalú tejtermeléshez.

Búr kecskéknél állapítja meg UECKERMANN, (1969), hogy a tejtermelés nő az alomszámmal. RAATS és mtsai (1983) szintén búr kecskéknél, FRENDO és mtsai (1991) pedig tenerife kecskék vizsgálatakor arról számoltak be, hogy az anyakecskék életkora, illetve ezzel összefüggésben az ellések száma pozitívan befolyásolja a tejtermelést, de az alomszám fontosabb meghatározó. Juhok esetében is erre a következtetésre jutott ALEXANDER és DAVIES (1959), GARDNER és HOGUE (1964), PEART és mtsai (1972), MAXWELL és mtsai (1979). A tejmirigyek méretével arányosan nő a tejhozam (RICHARDSON, 1973).

Pozitív kapcsolatot mutatott ki a tejtermelés és az alomszám között juhok és kecsék esetében HAYDEN és mtsai (1979), MONTALDO és mtsai (1995). Azonban más tanulmányok azt állítják, hogy nincs ilyen kapcsolat (WILLIAMS, 1993; GOOTWINE és mtsai, 1995). WILLIAMS (1993) szerint az ikerellések száma nő az anyakecskék életkorával és a tejtermelésük ezért fokozódik.

GOONEWARDENE és mtsai (1998) az ikerellések, a tejhozam és a tejösszetétel kapcsolatát vizsgálták núbiai kecskéknél. Azok az anyaállatok, melyek ikreket ellettek, szignifikánsan több tejet termeltek (205 nap alatt 807 kg), mint az egyet ellők (665 kg). Ugyanakkor a tejsír és fehérje százaléka nem változott. RAATS és mtsai (1983) korábban, szintén nem találtak kapcsolatot az alomszám a tejsír és a tejfehérje tartalma között. Ellenben, SNOWDER és GLIMP (1991) szerint ikerelléseknél 14 %-kal nő a kolosztrumban a tejsír tartalom.

ZUMBO és mtsai (2004) nebrodi kecskéket vizsgálva leírják, hogy az ikerellő anyakecskék napi tejtermelése nagyobb, mint az egy gidás anyaállatoké (942 g ill. 761g).

A tejtermelés és az alomszám összefüggését más szerzők hormonális okokkal támasztják alá (ALEXANDER,1964; RATTRAY és mtsai 1974; HAYDEN és mtsai 1979; DE LOUIS és mtsai 1980; SCHNOKNECHT és mtsai 1991).

ALEXANDER és DAVIES (1959) hangsúlyozzák, hogy a tőgy stimulációnak (szopás, fejés), jelentős hatása van a tejhozamra kiskérődzőknél. Ezért, az nő az alomszámmal, illetve a fejések számával. PRAKASH és mtsai (1971) viszont, azt írják, hogy laktációs számmal és így az életkorral azért növekszik a tejhozam, mert a tőgy egyre inkább fejlődik. BROWNING és mtsai (1995) alpesi kecskéket esetében megállapítják, hogy az egyet ellő anyakecskék termelték a legkevesebb tejet ( $P < 0,01$ ; 775 kg), ennél többet a kettő ellők (834 kg) és legtöbbet a hármast ellők (903 kg). A hármast és kettő ellő anyaállatok tejhozamában nagyobb volt a különbség (69,5 kg), mint a kettőt és egyet ellők között (58,2 kg). A tej zsírtartalma szintén emelkedett az alomszámmal. Kísérletükben a gidákat rögtön születésükkor leválasztották az anyjuktól, így szopási stimuláció nem hatott a tőgyre. Más szerzőkkel ellentétben kijelentik, hogy az alomszám akkor is hat a tej- és a tejsírhozamra, ha nincs szopási tőgystimuláció.

FLAMANT és MORAND-FEHR (1982), valamint HATFIELD és mtsai (1995) kiemeli a tőgy stimulációt - fejés, vagy szopás által -, mint tejtermelést fokozó tényezőt. SNOWDER és GLIMP (1991) eredményei is azt igazolják, hogy serkentőleg hat a tőgy tejtermelésére a több utód, mivel nagyobb a szopási inger.

Szintén az alomszám hatását vizsgálták a tejhozamra HADJIPANAYIOTOU és LOUCA (1976), MAVROGENIS és mtsai (1984), MOURAD (1992) valamint RABASCO és mtsai (1993). Ők is a szopással, mint tőgy stimulációval magyarázzák a két tényező közötti kapcsolatot. Szerintük a hatás csak addig tart, míg el nem választják a gidákat az anyjuktól. Bár HAYDEN és mtsai (1979) leírják, hogy az alomszám növekedésével akkor is nő a tejhozam, ha a gidák csak egy hétig vannak az anyjuk mellett.

Olyan tanulmányok is vannak, melyek szerint, ha az utódokat mesterségesen táplálják, akkor az alomszámnak nincs hatása a tejhozamra (SUBRIES és mtsai (1988), HERNANDEZ és mtsai (1989). MOURAD (1992) és RABASCO és mtsai (1993) szerint az alomszám a szopós gidákon keresztül hat az anyakecskék tejhozamára. Az erősebb szopási inger nagyobb tejtermelésre stimulálja a tőgyet.

BODÓ (1959) azt tapasztalta, hogy a laktáció 3-4. hónapjától csökken a tejtermelés. SCHANDL (1966) eredményei viszont azt mutatják, hogy a napi tejmenyiség az elléstől számított 5-8. hétig nő, aztán egyenletesen csökken a laktáció végéig. Ugyanakkor, nagyon korán, már a laktáció második hetében érték el a csúcstermelést a kreol fajtájú kecskék ALEXANDRE és mtsai, (1997) vizsgálatában, ahol a laktáció során az átlagos napi tejhozam 0,7 liter volt. Az év korai időszakában történő ellés magasabb tejhozamokat mutatott. VAN SAUN (2008) szánerntáli, alpesi, núbiai és toffenburgi kecskéket vizsgálva megállapította, hogy a laktációs átlaguk 284 nap, a laktációs csúcsot pedig ellés után a 4-6. héten érték el.

NÉMETH és mtsai (2010) szerint a fejést ellés után minél előbb el kell kezdeni, míg a fejési időszak befejezését, vagyis a szárazon állást a laktáció 200. napjától javasolják. Innentől már nagyon lecsökken a tejhozam, bár vizsgálatuk szerint a tejzsír és tejfehérje tartalom növekedhet.

KUKOVICS és mtsai (1996) megállapították, hogy az árutermelő juhtenyészetekben a reggel fejt tejmenyiségre illetve a laktáció első befejezéseinek eredményeire lehet nagy pontossággal támaszkodni a fejt anyajuhok tejhozamának becslésében és a szükséges szelekció végrehajtásában. E becslési módszerek alkalmazása esetén számolni kell a genotípus és az év, valamint az üzem hatásával. Ennek ellenére a napi tejhozam 80-90 %-os szinten becsülhető.

## **2.10. Tejösszetétel**

A világ tejtermelésének 85 %-át tehéntej, 11 %-át bivalytej, 2-2 %-át pedig a juh- és kecsketej teszi ki. Magyarországon a lakosság tejtermék szükségletét 99,4 %-ban tehéntejből, 0,6 %-ban a kiskérődzők tejéből készült termékekből fedezi (SZAKÁLY, 2000).

Kiskérődzők tejének, de különösen a kecsketej fogyasztásának növekedésére valós esély kínálkozik, hiszen ezen termékek iránti kereslet állandóan és fokozatosan nő (KUKOVICS, 2001). A kecske teje és húsa értékes táplálék. Már az ókorban felismerték, a tej, táplálkozásban betöltött szerepén túl, annak gyógyító hatását. Az antibiotikumok felfedezéséig a tbc gyógyításának fontos eszköze volt a kecsketej. Ismert az a tény is, hogy a tehéntejre allergiások egy része is fogyaszthatja a kecsketejet, mert abban alacsony szintű az allergiát kiváltó fehérje komponens (KUKOVICS, 2009) jelenléte.

A kecsketej 3-3,7 % fehérjét (2,1-2,6 % kazeint és 0,5 % albumint), 3,5 % tejzsírt, 4,1-4,7 % tejcukrot, 0,8 % hamut, így összesen 12-14 % szárazanyagot tartalmaz. A tejzsírnak a mennyisége nagyon ingadozó a kecske egyedisége és különösen a laktáció időszaka szerint. A kecsketej fehér színű, még zöldtakarmány fogyasztásakor sem lesz olyan sárga, mint a tehéntej. Íze, szaga legtöbbször nem éppen kellemes, de ezt csak a tőgyön kívül veszi fel a már kifejt tej. A feltűnő szag és íz csak akkor jelentkezik, ha a bak a tejelő kecskék istállójában tartózkodik, vagy ha a kecskék szőrzete piszkos, istállójuk nincs kellően szellőztetve. A baktól távoltartott anyakecskék és tisztán tartott istállók esetén a kellemetlen szag nem érződik a tejben (SCHANDL, 1947).

Az egyoldalúan kecsketejjel táplált gyermekeknél néha vérszegénység lép fel. Ennek közvetlen oka a C vitamin hiánya. Megállapítást nyert azonban, hogy ilyen, tej okozta vérszegénység tehéntej fogyasztása közben is előfordul. Így a betegséget nem lehet a kecsketej faji jellegének tekinteni (SCHANDL, 1947).

CSAPÓ és CSAPÓNÉ (1993) magyar fésűsmerinó juhok és magyar fehér kecskék kolosztrumának és tejének összetételét vizsgálták. Megállapították, hogy az első fejésű kolosztrum az ikreket ellett anyaállatoknál mindkét állatfaj esetében szignifikánsan több szárazanyagot, összes fehérjét, valódi fehérjét, savófehérjét, valódi savófehérjét és immunglobulin-G-t tartalmazott az egyet elletteknél. A később gyűjtött tejmintáknál a különbségeket már nem sikerült kimutatni. Ebből az következik, hogy, az anya az immunglobulin koncentrációjának növelésével ugyanabban a térfogatú kolosztrumban igyekszik az ikrek szükségleteit kielégíteni, a passzív immunitás elérése céljából.

A tehéntej fehérjére allergiás betegek 40-100%-a toleráns a kecsketejjel szemben, ezért részükre a kecsketejet javasoljuk. (PARK, 1994). A kecske a takarmánnyal felvett karotint A-vitaminná alakítva engedi a tejzsírba. Ez az oka annak, hogy a kecsketej A-vitamin tartalma 400%-kal is magasabb lehet, mint a tehéntej. B<sub>1</sub>-vitaminból 60-80%-kal, B<sub>2</sub>-ből 80%-kal, B<sub>5</sub>-ből 600%-kal, D-vitaminból pedig 400%-kal gazdagabb, mint a tehéntej. Emellett ásványi anyag is több van benne (MOLNÁR, 1996).

ZENG ÉS ESCOBAR (1994) alpesi kecskék tejét vizsgálták és azt tapasztalták, hogy a laktáció végén jelentősen megnőtt a szomatikus sejtszám, miközben a tőgy egészséges volt, amit a csíraszám is igazolt. Ezt természetes folyamatnak vélik kecskéknél.

FENYVESSY és CSANÁDI (1999) a kiskérődzők (juh, kecske) tejösszetételét vizsgálták, összehasonlítva a tehéntej hasonló értékeivel. Megállapították, hogy a juhtejet zsírsavösszetétele és ásványi anyag garnitúrája, a kecsketejet savófehérje és esszenciális aminosavtartalma miatt tekinthetjük a tehéntejnél kedvezőbb biológiai

értékűnek. A kecsketej fehérje- és aminosavgarnitúrája a legkedvezőbb táplálkozási szempontból. A juhtej és kecsketej kiváló forrása az ásványi anyagoknak és vitaminoknak. a kecsketejnél külön említést érdemel magas vastartalma és kedvezőbb Ca:P aránya miatt.

A kecsketejnek hasonló az összetétele a tehéntejhez, de van néhány fontos eltérés a tejfehérjék szerkezetében. Ez az oka annak, hogy akik a tehéntejre allergiások, sok esetben kecsketejet ihatnak. A kecsketejben a zsírgolyók hosszabb ideig maradnak szuszpenzió formájában, ami egy természetesebb, teltebb ízt eredményez. A kecskék legelés során nagyon jól ki tudják válogatni azokat a növényeket, amelyek egy speciális aromát (íz, illatot) adnak a tejnek vagy a sajtnak, amely egyedi, a kecskékre jellemző termékeket eredményeznek (VAN SAUN, 2008). Ikerelléseknél 14 %-kal nőtt a kolosztrumban a tejsír tartalom (SNOWDER és GLIMP, 1991).

**1. sz.táblázat: A tehéntej és a kiskérődzők tejének összetétele**

|                                  | Tehéntej | Juhtej | Kecsketej |
|----------------------------------|----------|--------|-----------|
| Szárazanyag-tartalom (%)         | 12,50    | 19,60  | 13,15     |
| Energia (Kcal)                   | 62       | 108    | 69        |
| (KJ)                             | 257      | 451    | 288       |
| Zsírtartalom (%)                 | 3,80     | 8,20   | 4,00      |
| Összes fehérje tartalom (%)      | 3,30     | 5,50   | 3,80      |
| Tejcukor tartalom (%)            | 4,60     | 5,00   | 4,50      |
| Ásványi-anyag (hamutartalom) (%) | 0,80     | 0,90   | 0,85      |

Összehasonlítva a kecsketej-, a juhtej- és a tehéntej fehérjéjének biológiai értékét megállapíthatjuk, hogy a három állatfaj közül a kecske tejfehérjéjének biológiai értéke a legnagyobb, a tehéntejé a legkisebb, a juhtej pedig a tehéntejhez közel eső közbülső értéket mutat. 0,3 liter tehén- vagy 0,2 liter kecsketej, ill. az ezzel egyenértékű tejtermék fogyasztásával fedezhető az esszenciális aminosavak napi szükséglete, vagy legalább annak fele. A kecsketejnél a magas fehérjetartalom szembetűnő (a szárazanyagnak közel 30%-a) (1. sz. táblázat.)(FENYVESSY, 2010).

A tápszerek megjelenéséig kecsketejjel pótolták az anyatejet, mert összetétele leginkább hasonlít az anyatejhez, és a zsírgolyók kis átmérője miatt a kecsketej könnyen emészthető (MOLNÁR, 1996; KUKOVICS, 2009).



## 2.11. A szánentáli fajta jellemzése

A szánentáli fajtának eredeti hazája, mint neve is jelzi, a svájci Saanenthal. Szőrzete hófehér, sima, rövid (1. kép). A hosszabb szőrűeket kiselejtezik. A bakok a test mellső részén és a gerincen (zászló) hosszabb szőrzetet növesztenek. Ez ivarjelleg. A bőrben általában nincs festékanyag, de kivételesen az orron és a tőgyön még a fajtatiszta egyedeknél is mutatkoznak pigment foltok. A körmök viaszsárgák. A legnagyobb fajták egyike. Az anyakecskék átlagosan 45-55 kg, a bakok 60-80 kg súlyúak. Marmagasság 65-től 85 cm. Szarvaltak vagy szarvatlanok.. A fej finom vonalú, a nyak középhosszú, mérsékelten izmos. Nem ritkák a nyakon a bőrcsengettyűk. A mar elmosódó. A gerinc egyenes, csak ritka a „pontyágyék”. A far gyakran csapott. A mellkas elég tágas. A tőgy jól fejlett „hastőgy”. A végtagok erősek, középhosszúak és szikáarak. Gyakori a kardláb és a gacsos állás, de nem ritka a puhacsúdúség sem. A legjobb tejtermelő fajta hírében áll. Évi tejtermelése átlagosan 600 liter, de 2000 literes rekord eredményekről is beszámolnak. Hústermelése is igen figyelemre méltó, mert gyorsan fejlődő (SCHANDL, 1947). A kecske faji természeténél fogva annyira jól tejelő állat, hogy sok egyed még a következő ellés napjáig is tejel, ha rendszeresen fejik. Így a két laktáció egybefolyik. Ez azonban megerőltető a szervezetére, ami az ellés utáni laktációban megbosszulja magát. Jóval kevesebb lesz a tej, mintha lett volna 6-8 heti szárazonállási idő.



1. kép: Szánentáli kecske (FOTO: Kocsisné Gráff M.)

A szárazonállás célja, hogy az anyakecske szervezetének raktárai feltöltődjenek fehérjékkel, vitaminokkal, ásványi anyagokkal, hogy majd ezeket felhasználhassa a nagy energiával dolgozó tőgy az ellést követő hetekben, hónapokban. (SCHANDL, 1960).

A szánentáli kecske alomszámára az 1,8 jellemző, vemhesség:154 nap, laktáció hossza:270-275 nap, laktációs tejtermelés: 739-776 kg, tej zsírtartalma: 3,3%, fehérjetartalma: 2,7% (MOLNÁR és MOLNÁR, 2000).

### 3.ANYAG ÉS MÓDSZER

#### 3.1 A vizsgált kecsketelepek bemutatása, jellemzése

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

**Az 1-es sz. telepen** 56 anyakecskét vizsgáltam. Családi vállalkozás keretében tartották az állatokat.

A Duna menti öntéstalajon jó minőségű fás, bokros, füves legelőn legelhettek az állatok, mely közvetlenül az udvar végében volt. Itt helyezkedik el a vályogtéglából épült istálló, melynek föld padozatán mindig friss, száraz alom volt. Jól szellőzött, de huzatmentes helyiség. A frissen ellett anyaállatok és utódaik számára külön, elkerített terület volt az istállóban, ahol egy hétig tartózkodtak, ezután a nyájba engedték őket. A zökkenőmentes választás érdekében a 4-5 hetes gidákat (bakokat és gödölyéket), éjszakára külön zárták az anyjuktól és a reggeli fejés után engedték őket össze. Ezzel segítették, hogy a fiatal állatok minél hamarabb rászokjanak a szilárd takarmányra és abból növekvő mennyiséget vegyenek fel, ugyanakkor nő a választásig kifejhető tej mennyisége is. Az anyakecskéket az elléstől számítva a negyedik héttől fejték, naponta kétszer, reggel 7- 8-óra körül és este, 6-kor. A fejés az istálló egy elkerített szegletében történt, ahol beton padozat volt és sajtáros fejéssel egyszerre két állatot lehetett fejni. A fejést mindig ugyanaz a személy végezte, aki név szerint ismerte és nagy odafigyeléssel gondozta a kecskéket.

A legeltetés képezte a takarmányozás alapját, melyet a reggeli és esti fejéskor 30-30dkg abrakkeverékkel egészítettek ki (kukorica, búza, árpa, tritikale) és alkalmakként burgonyát kaptak

A reggeli fejés után az udvaron elhelyezett itatóból friss vizet ittak az állatok, majd kihajtották őket a legelőre. Délben behajtották a nyájat inni és pihenni, majd 3-órától az esti fejésig ismét a legelőn tartózkodtak. Az esti behajtás után ismét ittak, majd megfejték őket. Fejés után az udvaron, szabadon közlekedhettek, csak késő este zárták be őket az istállóba.

Az anyakecskék között állandóan ott volt két bak, így az ellések nem koncentráálódtak a kora tavaszi időszakra, gyakorlatilag folyamatos elletés történt. Ez azt is jelentette, hogy a növendékek, korán, 7-8 hónapos korban vemhesültek.

A lefejt tejet, kannákba a ház egy hűvös kamrájába vitték, ahol szállításig hűtőszekrényben tárolták. A tejért minden nap egy kisebb tejfeldolgozó üzem gépkocsija jött. A dekádonkénti minősítés során az itt előállított tej rendszeresen megfelelt a követelményeknek.

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

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

Istállójuk tágas, vályogtéglából épült, középen kifutóval, kétoldalt boxokra osztott, beton padozatú. A boxok alommal bélelték. Régebben lovakat, teheneket tartottak ebben a helyiségben. Az istállóhoz elkerített kifutó is tartozott.

A frissen ellett anyaállatokat külön boxban helyezték el utódaikkal, ahol 1 hétig tartózkodtak. Ezután anyjukkal mentek a legelőre, ahol lehetőségük volt a szopás mellett, fokozatosan áttérni a szálas takarmányra.

A fejés az istálló egyik végében történt, kézi fejéssel, naponta kétszer- reggel 8-kor és este 5-kor. Az egyes állatoktól kifejt tejet, a fejővödörből, kannába gyűjtötték az istállóban.

A legeltetés képezte a takarmányozás alapját, de a legelőfű gyenge minősége nem elégítette ki az állatok takarmány szükségletét, ezért jó és nagy mennyiségű kiegészítő takarmányozásra lett volna szükség. De a család szűkös anyagi helyzete ezt nem tette lehetővé. Így a reggeli és esti fejések alkalmával 15-15 dkg kukoricadarát kaptak az állatok. A másik probléma a tejtermelés szempontjából, hogy naponta csak egyszer, az esti fejések alkalmával kaptak inni az állatok. A gazda is tudta, hogy ez kevés, de este volt ideje többet foglalkozni a nyájjal.

A reggeli fejés után legelőre hajtották a kecskéket, ahol egészen az esti fejésig kinn tartózkodtak. A déli meleg elől volt lehetőségük árnyékba húzódni, amit az istálló körüli néhány fa biztosított.

A bak csak a párzási időszakban volt az anyaállatok között, így az ellések február, márciusra koncentrálódtak. Ezen a telepen a gazda úgy gondolta, hogy az állatok még túl fiatalok ahhoz, hogy 7-8 hónaposan tenyésztésbe kerüljenek. Ezért csak a következő szaporodási ciklusban pároztatta őket először, tehát kb. másfél évesen.

A lefejt tejet, szűrés után hűtőben tárolták a felhasználásig. A tej egy részét forralás után megitta a család, másik részéből házilag sajtot készítettek szintén családi fogyasztásra.

**A 3. sz. telepen** 45 anyakecskét és 2 bakot tartottak. Családi vállalkozás keretében biogazdálkodást folytattak. Saját tejfeldolgozó üzemmel rendelkeznek, tehát az itt

előállított kecsketejből többféle kecskesajtot (natúr, köményes, snidlinges és borsos fűszerezésűt) készítenek, melyeket üzleteknek, éttermeknek adnak el. Egyik termékük elnyerte „Az év bioterméke” címet. HACCP minősítéssel rendelkeznek.

Mezőségi talajon kialakult jó minőségű ösgyep jellegű területen legelhetnek az állatok, mely közvetlenül az istálló mellett volt.

Az istálló téglából épült, cseréptetővel ellátott, hűvös és tágas, jól szellőző. A beton padozaton friss alom. Az épület több rekeszre osztott, az egyik hosszanti oldalán kifutóval. A frissen ellett anyakecskéket itt is elkülönítették utódaikkal együtt egy hétig, aztán az istálló közös helyiségébe kerültek. A zökkenőmentes választás érdekében éjszakára itt is elzárták az anyaállatoktól a 4-5 hetes gidákat (bakokat és gödölyéket) és a reggeli fejés után engedték őket össze.

Az állatokat naponta kétszer fejték reggel 6 és délután 5 órakor. A fejésre kialakított helyiség az istállóból nyílt, ahol egy fejőkalodába mentek fel egy rámpán keresztül az anyakecskék. Sajtáros fejéssel egyszerre egy állatot fejték. Ott tehát a sajtár átöntésekor a tej nem érintkezett az istálló levegőjével. A reggel és este fejt tejet a tejfeldolgozó hűtőtárolójában tárolták a másnap reggeli feldolgozásig.

Itt is mindig ugyanaz a személy fejt és minden állatnak saját neve volt, az anyakecskék egyedi tulajdonságait is jól ismerték (pl. nyugodt vagy ideges, könnyen vagy nehezen adja-e a tejet, mennyi tej várható tőle).

A legeltetés képezte a takarmányozás alapját, de emellett lucernát és réti szénát is kaptak, valamint a reggeli és esti fejések alkalmával 30-30 dkg abrakkeveréket (búza, korpa, kukorica). Az istállóban nyalósó volt elhelyezve. Az itatóvályúk az istálló közelében voltak, így bármikor ihattak a legelés, kinn tartózkodás alatt. A két fejés közötti időben szabadon közlekedhettek az istálló és legelő között. Így a déli nap elől árnyákba tudtak húzódni.

A bakok csak az őszi párzási időszakban voltak az anyaállatok között, agy az ellések zöme január-februárra esett. Születésük első évében (7-8 hónapos korban) még nem pároztatták őket, csak a következő évben.

**A 4. sz. telepen** 17 anyakecske és 1 bak volt.

A tanya körüli legelő szikes, rossz minőségű talajon alakult ki. A májusi, esős hónap kivételével kiégett, sásos, gyér fűvet legelhetnek csak az állatok.

Az istálló vályogtéglából épült, hullámpalával fedett, föld padozatán alommal.

A frissen ellett anyakecskéket utódaikkal itt is elkülönítve tartották egy hétig. Ezután engedték őket a nyájba.

Az anyaállatokat az elléstől számítva az 5. héttől fejték. Ekkorra itt is elzárták a gidákat éjszakára az anyjuktól, és a reggeli fejés után engedték őket össze.

A fejés az udvaron történt egy fejőkalodában, de kézzel. A kalodára etetővályú volt szerelve. A fejést mindig egy személy végezte, jól ismerte az állatok egyedi tulajdonságait. A reggeli fejés 7 órakor, az esti 6-kor történt.

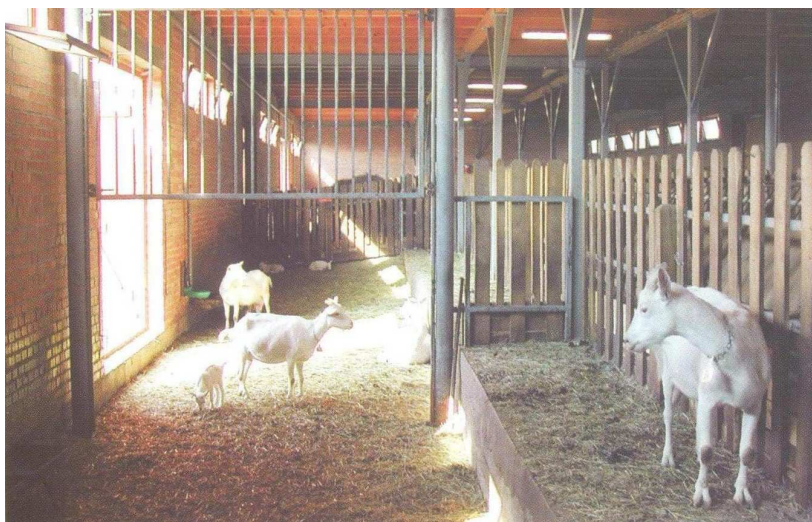
Itt is legelőre alapozott volt a kecsketartás, de annak rossz minősége miatt szükséges volt a kiegészítés. A fejések alkalmával a kaloda etetővályújába kihelyezve 15-20kg abrakkeveréket (búza, kukorica, árpa, mész, só) kaptak az anyakecskék, majd a reggeli fejés után gyepszénát. Ezután délig legeltek, majd a déli forróság elől az istállóban pihentek, kérődztek. 3 órától az esti fejésig ismét a legelőn tartózkodtak. A fejés alatti abraketetés után lucernaszénát kaptak. Víz naponta háromszor ittak, a reggeli kihajtás előtt, a déli behajtáskor és az esti behajtáskor, a fejés előtt.

Az ellések február végén, március elején voltak. A vödörbe fejt tejet kannába gyűjtötte a gazda, majd szűrés és forralás után egy részét megitta a család, a maradékból pedig sajtot készítettek.

Az **5. sz. telepen** (2. kép) éves átlagban 80 körül volt az állomány létszáma.

Itt az istállóhoz kifutó és jó minőségű, réti talajon kialakult akácos ősgyep tartozott. Ezen a bekerített legelőn (9 ha) szakaszos legeltetés folyt. Az egyes szakaszokat villanypásztorral kerítették le.

A 80 anyakecskét és szaporulatát befogadó, korszerű istálló 2001-ben épült. Az épület téglafalú, szénapadlásos, közép-etetőutas, fejőházzal, tejházzal és szociális résszel ellátott. Az istálló pihenőrésze mélyalmos, falra szerelt szinttartós önitatókkal, a tetőrész (etetőállás+etetőút) szilárd burkolatú.



**2. kép: 5. sz. telep** (FOTO: Hanyecz Beáta)

Az istálló felhúzható fémkerítésekkel több részre tagolt, ahol külön helyezték el a növendékeket, a fejősöket, az előrehaladottan vemhes, szárazon álló anyakecskéket és a frissen elletteket újszülötteikkel, ahol egy hétig tartózkodtak, valamint a 2-3 bakot.

A négy hetes gödölyéket és bakokat éjszakára különzárták anyjuktól és csak a reggeli fejés után engedték őket vissza.

Az állatokat naponta kétszer fejték. A reggeli fejés 7 órakor volt, amely alatt 30 dkg abrakkeveréket (búza, árpa, kukorica), majd az évszaktól függően az etetőútra kihelyezve *ad libitum* jó minőségű lucerna- és réti szénát kaptak, vagy kiengedték őket a legelőre. A tavaszi, őszi, nyári időszakban szabadon járkálhattak ki-be. A délutáni fejés 2 órakor kezdődött, amely alatt ismét 30 dkg abrakkeveréket ettek, majd a fejés után *ad libitum* réti- és lucernaszénát. Ezután már nem engedték ki őket az istállóból, mert a gondozók itt csak egy műszakban dolgoztak. Egy nap egy személy végezte az állatok gondozását, fejését, de váltva hárman dolgoztak itt.

A fejőállás az istálló végében volt kialakítva, ahol egyszerre 8 állat fért el. A tejvezetékes fejési rendszerhez négy fejőberendezés tartozott, tehát csak minden második kecskét fejték egyszerre, majd fejésük végeztével a másik négyet. A tej a tejvezetéken keresztül az istálló melletti tejházba került, ahol a hűtött tárolótartályban volt szállításig. A rendszerbe ikerszűrő volt beépítve. A fejőberendezés tisztítását, fertőtlenítését automata végezte. A tejből a kecsketelep melletti tejfeldolgozóban sajtot készítettek, mely üzletekbe, éttermekbe került értékesítésre. A tejfeldolgozó és a kecsketelep is HACCP minősítéssel rendelkezett. Az ellések február- márciusra koncentráálódtak. A telepet minden nap állatorvos ellenőrizte, szükség esetén gyógykezelte az állatokat.

### **3.2. Az adat felvételezés módja, rendszere**

Az 1-es, 2-es, 3-as, és 4-es telepen a vizsgálatokat 2008. májustól szeptemberig, öt hónapon át végeztem. Az 5. sz. telepen három éven át, 2005-2007-ig gyűjtöttem az adatokat. Az egyes telepeken minden hónap ugyanazon napján végeztem el az állatok kondícióbírálatát. A kondíciót egy saját magunk által kidolgozott kondíció pontszámrendszer alapján állapítottam meg, amelyet az 5. sz. telep kecskéinek vizsgálata alapján dolgoztam ki. A módszert tudományos közleményben (MUCSI és mtsai, 2006) ismertettük.

Ezt a módszert alkalmaztam a többi 4 telepen is. Tekintettel arra, hogy a módszer kifejlesztése a tudományos munkám részét képezi, azt az „Eredmények és értékelés” fejezetben ismertetem részletesen.

A hagyományos 5 pontos bírálat helyett ez a skála 9 fokozatú és 0,5-4,5-ig terjed. A több fokozat a pontosabb elkülönítést teszi lehetővé. Nemcsak az ágyék,- ill. fartájék izomzattal és faggyúval való telítettségét vizsgálja, mint a többi rendszer általában, hanem a mellkas-, horpasz- és a comb tájékát is, vizuális és tapintásos módon. A szánentáli kecske szőre rövid, bőre vékony, így a finomabb eltérések is jól elkülöníthetők (ez nem lenne lehetséges a vastag gyapjúval rendelkező juhoknál) és osztályba sorolhatók. Különösen akkor, ha a felsorolt területeket mind sorra vesszük. A módszer könnyen elsajátítható, relatíve kevés gyakorlást igényel.

A bírálati rendszert az 5. sz. telepen dolgoztam ki, ahol kb. 80 anyakecske állt a rendelkezésemre. A módszer kidolgozását megalapozó vizsgálat sorozatot 2005. évi laktáció 2.-3.-4. hónapjában végzett befejések alkalmával végeztem el. Így az állományt háromszor bíráltam végig, vagyis kb. 240 bírálatot végeztem el, míg az egyes pontokhoz tartozó végleges jellemzők kialakultak. A következő esedékes befejések alkalmával a KP bírálatokat két kollégámmal párhuzamosan végeztem el. Az ő bírálatuk részben visszaigazolta a módszer pontos elsajátíthatóságát, részben az én bírálatom pontosságát. A következő havi befejések alkalmával és a következő években a KP felvételezéseket már egyedül végeztem.

A kapott eredmények összegzése alapján állapítottam meg az egyedre a vizsgálat idején vonatkozó kondíció pontszám (a továbbiakban KP) értékét. A kondíció bírálatra a fejések során volt lehetőség, amikor az anyaállatok rögzítve voltak a fejőállásokban.

Ugyanezen napokon, havi befejéseket végeztem. Berango típusú juhtejmérő készülékkel mértem a kifejt tej mennyiségét – reggel és este. A napi (reggel és este) mért tejtermelési adatokból Kecské 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 fülszáma alapján, a helyszínen rögzítettem. Ezenkívül feljegyeztem az állatok születési dátumát, laktáció számát, az utolsó ellés idejét és a megszületett utódok számát. A gazdák elmondása és a látottak alapján leírtam az állatok tartására, takarmányozására, legeltetésére vonatkozó ismereteket.

Mivel az 1-es telepen a bak mindig az anyakecskék között volt, gyakorlatilag folyamatos volt az ellés. A 4-es telepen az ellések zöme február, márciusra esett, de még



április és május hónapban is voltak ellések. Az 5-ös telepen pedig 3 éven át gyűjtöttem az adatokat, ezért ezen a három telepen a termelési ciklus minden fázisában elengedő adat állt rendelkezésre. A 3-as telepen az ellések egységesen januárban, ill. februárban zajlottak (a vizsgálatok pedig májusban kezdődtek), így az értékelést csak a laktáció 90. napjától lehetett elvégezni. A 2. sz. telepen az ellések zöme február vége, március elejére esett, de még április és május hónapokban is voltak ellések, ezért itt a laktáció 60. napjától kezdődtek a vizsgálatok.

Az 5-ös telepen is a fent leírt módon jártam el azzal a különbséggel, hogy ott három éven át (2005-2007) vizsgáltam az állatokat.

### **3.2.1. A kondíciópontszám ismétlődhetőségi és öröklődhetőségi vizsgálata**

Az ismétlődhetőségi vizsgálatot az 5. sz. telepen végeztem, ahol három egymást követő éven át gyűjtöttem az adatokat. A szaporaság és a tejtermelés, valamint a KP érték összefüggéseinek vizsgálatához évi egyedi átlag KP értékeket képeztem a havi egyedi KP értékekből. Az átlag KP pontszámokat egyedenként tekintettem kiindulási alapnak. Arra a kérdésre kerestem a választ, hogy milyen pontossággal számíthatok az éves átlag KP értékre a következő évben. Ezért az így képzett átlagértékek felhasználásával végeztem el az átlagértékek ismétlődhetőségi vizsgálatát.

A vizsgálatához 39 anyakecske 3 egymást követő évre vonatkozó éves átlag KP értékeit vettem alapul. A KP érték ismétlődhetőségét ANTAL és mtsai (1978) módszerét alkalmazva határoztam meg.

A rendelkezésre álló adatok arra is lehetőséget adtak, hogy az 5. telep állománya esetében anya-leány párosításban KP érték öröklődhetőségi vizsgálatot is végezzek. Ehhez az ismétlődhetőségi vizsgálatához 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.

### **3.2.2. 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.

### **3.3. Az adatfeldolgozás módszere és rendszere**

A számadatokat számítógépre 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-tesztel 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 ( $P < 5 \%$ ;  $P < 1 \%$ ) különböző betűkkel jelöltem, vagy a mellékletben matrix formájában ábrázoltam.

#### **3.3.1. Kondíció pontszám és szaporulat kapcsolata**

Ebben a vizsgálatban arra kerestem a választ, hogy az anyakecskék laktációs átlagkondíciója hogyan változik aszerint, hogy hány utódot ellettek a vizsgált laktációban.

Minden telepen az anyaállatokat csoportokra osztottam aszerint, hogy hány utódot ellettek, majd megnéztem, hogy az egyes csoportoknak mennyi volt az átlagkondíció pontja a vizsgált laktációban. A kondíció és a szaporulat kapcsolatának elemzésére varianciaanalízist és korrelációs vizsgálatokat végeztem, melyeket grafikonos és táblázatos formában ábrázoltam. Ugyanezen feldolgozást összevontan is elvégeztem az öt telep együttes adatai alapján.

#### **3.3.2. A kondíció pontszám és a laktációs szám kapcsolata**

Az anyakecskéket a laktáció száma szerint csoportosítottam (1-8-ig), telepenként. Majd kiszámítottam az egyes laktációs számokhoz tartozó átlagos kondíciópontszám értékeket. Az így kapott értékek között, a telepeken belül, szignifikancia vizsgálatot végeztem. Ezt követően megnéztem, hogy a laktációs szám és a kondíció között milyen szoros a korreláció. Az eredményeket grafikonos és táblázatos formában, valamint a

szignifikancia vizsgálat eredményeit matrix formájában ábrázoltam. Ugyanezen feldolgozást összevontan is elvégeztem az öt telep együttes adatai alapján.

### ***3.3.3. A kondíció pontszám és a tejhozam kapcsolata***

A 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 nap felett.

Majd kiszámítottam az egyes időszakokhoz tartozó átlagos napi tejhozam és kondíció értékeket. Tekintettel arra, hogy a telepek között jelentős eltérések voltak, az egyes telepek esetében egyenként értékeltem az adatokat. Ezt követően az öt telep kondíció pontszám és tejtermelési adatait hasonlítottam össze.

Az egyes telepek esetében a kondíció pontszám értékében és a tejhozam nagyságában az egymást követő hónapok értékei közötti eltérések statisztikai biztosítottságát is megvizsgáltam. Az adatokat táblázatos és grafikonos formában ábrázoltam és betűkkel jelöltem a szomszédos értékek közötti-, valamint a távolabbi értékekhez viszonyított szignifikáns eltéréseket.

### ***3.3.4. A tejhozam és a laktációs szám kapcsolata***

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 értékeket. Az egymást követő laktációk értékei közötti eltérések vizsgálatára varianciaanalízist végeztem. A kapcsolatok szorosságának kimutatására korrelációanalízist alkalmaztam. Az adatokat táblázatos formában foglaltam össze.

Ezt követően a laktációs átlag napi tejhozam adatokat alapul véve vetettem össze a 4. és többi laktációt teljesítő állatok eredményeit, és az eredményt %-ban fejeztük ki (elfogadva azt az irodalmi megállapítást, hogy a 4. laktációban adja a kecske a legtöbb tejet). Ez alól az 5. telep bizonyos tekintetben kivételnek számított, mert ott a vizsgálatot több éven keresztül tudtam folyamatosan végezni. A vizsgálatokat az öt telep összevont adataiból is elvégeztem és az eredményeket grafikonos és táblázatos formában ábrázoltam.

### **3.3.5. A szaporulat és a laktációs szám kapcsolata**

A vizsgálathoz a laktáció száma szerint csoportosítottam az anyakecskéket telepenként. Majd kiszámítottam az egyes csoportokhoz tartozó alomszámot. Az egymást követő laktációk értékei közötti eltérések vizsgálatához varianciaanalízist végeztem. A kapcsolatok szorosságának kimutatására korreláció-analízist alkalmaztam. Az adatokat táblázatos formában ábrázoltam. Az öt telep összevont adataival is elvégeztem ezt a vizsgálatot, amit grafikonon jelenítettem meg.

### **3.3.6. A kor és a kondíció pontszám összefüggése**

A vizsgálathoz az anyaállatok elléskori életkorát vettem alapul, majd korcsoportokat állítottam össze az alábbiak szerint minden telepen:

|         |                          |
|---------|--------------------------|
| 1 éves: | $\leq 1,6$ év            |
| 2 éves: | $1,6 \geq 2,5$ év között |
| 3 éves: | $2,5 \geq 3,5$ év között |
| 4 éves: | $3,5 \geq 4,5$ év között |
| 5 éves: | $4,5 \geq 5,5$ év között |
| 6 éves: | $5,5 \geq 6,5$ év között |
| 7 éves: | $6,5 \geq 7,5$ év között |
| 8 éves: | $7,5 \geq 8,5$ év között |

Az így kialakított csoportok között különbségeket kerestem a laktációs átlag kondíció alakulásában telepenként.

Vizsgálataimat egytényezős varianciaanalízis módszerével végeztem, majd a kapcsolatok szorosságának kimutatására korreláció vizsgálatot alkalmaztam.

### **3.3.7. A tejtermelés és a laktációs szám kapcsolata**

Ebben a vizsgálatban az egyes laktációkhoz tartozó átlag kondíció értékek és a laktációs szám kapcsolatát vettem össze az öt telep együttes értékei alapján. A vizsgálathoz a laktáció száma szerint csoportosítottam az anyakecskéket. Majd kiszámítottam az egyes csoportokhoz tartozó laktációs napi átlagos tejhozam értékeket. Az egymást követő laktációk értékei közötti eltérések vizsgálatára varianciaanalízist végeztem. A kapcsolatok szorosságának kimutatására korreláció-analízist alkalmaztam. Az adatokat táblázatos formában foglaltam össze.

### **3.3.8. A kor a kondíció pontszám és a szaporulat kapcsolata**

A vizsgálathoz az Anyag és módszer „A kor és a kondíció összefüggése” c. fejezetben ismertetett módon, az öt telep együttes adatai alapján korcsoportokba soroltam az anyakecskéket. Az így kialakított csoportok között megvizsgáltam a laktációs átlag kondíciópont alakulását, majd az alomszám alakulását. Mindkét esetben szignifikancia vizsgálatot és korrelációs számítást végeztem az értékek között.

Ezt követően a kecskéket, egyet-, kettőt- és hármat ellő anyakecskék csoportjára osztottam. Mindegyik csoportban megvizsgáltam a kondíció pontszámok alakulását az életkor függvényében. Varianciaanalízist és korrelációs számítást végeztem. A továbbiakban az így kialakított csoportok között néztem meg a szignifikáns eltéréseket, korcsoportonként. Valamint korrelációs számítást végeztem arra vonatkozólag, hogy a szaporulat számának függvényében milyen szoros a kapcsolat az életkor és a kondíció pontszámok között. A kapott adatokat grafikonos formában ábrázoltam a szövegben és a szórás értékek jelölésére a mellékletben is, táblázatosan. A szignifikancia vizsgálat eredményei a mellékletekben láthatók, mátrix formájában ábrázolva, vagy betűkkel jeleztem a grafikonokon.

### **3.3.9. A kor, a kondíció pontszám és a tejtermelés kapcsolata**

A vizsgálathoz az „Anyag és módszer” 3.3.6. sz. fejezetében leírt módon korcsoportokba soroltam az anyakecskéket. Ezután meghatároztam az egyes korcsoportokhoz tartozó napi átlagos laktációs tejhozamot (tej kg/nap/anya), valamint a laktációs átlag kondíciópontszámot. Egytényezős varianciaanalízis módszerével elemeztem a termelés változását az életkor emelkedésével, valamint a kapcsolatok szorosságának kimutatására korrelációs számítást végeztem. Hasonlóan jártam el a kondíciópontszámok elemzésével is. Ezután életkoronként elemeztem a tejtermelés és a kondíció egymáshoz viszonyított változásait. Az adatokat grafikonos formában ábrázoltam és a szórásértékek bemutatása miatt táblázatban is látható a mellékletekben. A szignifikáns eltéréseket matrixban ábrázoltam szintén a mellékletekben.

## **4. EREDMÉNYEK ÉS AZOK ÉRTÉKELÉSE**

### **4.1. A szánentáli kecske kondíció pontszámrendszerének kidolgozása**

Az irodalmi adatokból kiindulva kialakítottunk egy 9 szakaszos pontozási rendszert, amelyben 0,5 pontonként nőnek az értékek. Ez a rendszer érzékenyebb, mint az irodalomban közölt 5 osztályos rendszerek, mert több testtáj adatát veszi figyelembe. Másrészt a szánentáli kecske szőre rövid, bőre vékony, ami lehetővé teszi a finomabb kitapintást, elkülönítést. 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.

Az elméleti alapon kidolgozott módszert a jelen dolgozatban 5. sz. telepnek jelölt egységben tartott állatokon ellenőriztük és finomítottuk. A kidolgozott módszer jelenlegi hazai gyakorlatban való tesztelése (alkalmazási lehetősége, használhatósága) a másik négy üzemben végzett vizsgálatok egyik meghatározó célja volt.

A rendszer felépítését és alkalmazásának lehetőségeit tudományos közleményekben ismertettük (Mucsi, I.- Kocsisné Gráff, M.- Benk, Á.- Mikóné Jónás, E. (2006): Szánentáli kecske kondíciójának meghatározása. Állattenyésztés és Takarmányozás. Vol. 5. 4. 343-355).

Ennek megfelelően a 0,5 pontonként növekvő osztályba / kategóriába besorolt állatok kondíció jellemzőit az alábbiakban ismertetem.

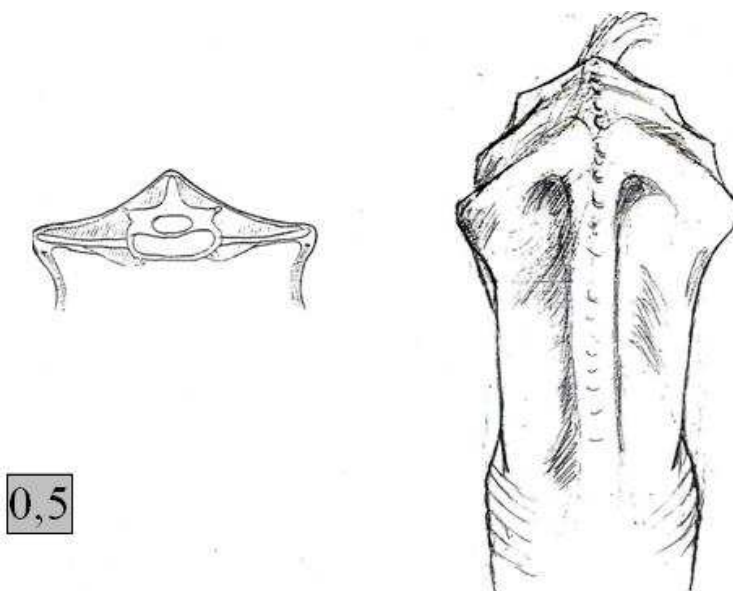
#### **0,5 kondíciópont**

A hát egész hosszában a tövisnyúlványok mintegy 3 cm-re a hát síkja fölé emelkednek, végeiket hullámszerű vonal köti össze. Az ágyéktájékon a csigolyák harántnyúlványainak végei szintén élesen kiemelkednek. Végeik hullámvonalat hoznak létre. A nyúlványok köze 1,5-2 cm széles mélyedésként tapintható. A harántnyúlványok alá könnyen és nagyon mélyen be lehet nyúlni. Felülnézetben a jobb és bal oldali harántnyúlványok végeinek sora élesen kirajzolódó párhuzamos vonulatot ad. A tövis- és harántnyúlványok között mély homorulat tapasztalható, melyben vékony, tömött tapintatú izom található.

A külső csípőszögletet vékony bőr fedi, teljes hossza jól láthatóan élesen kiemelkedő. Mögötte a nagyforgatók (trochanter major) és az ülőgumók is jól kirajzolódnak, vékony

bőrrel fedve. Oldalnézeten a combcsont is jól látható. A horpasz nagyon mélyen besüpped.

A bordák sora jól láthatóan kirajzolódik, közei élesen elkülönülnek. A bordaív látható, mely alá mélyen be lehet nyúlni. (1. ábra, 1., 2. kép)



**1. ábra: 0,5-ös kondíciópontszám**



**1. kép: 0,5-ös kondíciópontszám felülnézet**

(FOTÓK: Kocsisné Gráff M.)



**2. kép: 0,5-ös kondíciópontszám**

### **1,0 kondíciópont**

A tövisnyúlványok vonulata a hát síkja fölé magasán kiemelkedik (1, 5–2 cm). A nyúlványok köze enyhe ívelésű hullámvonalat alkotva jól látható. A nyúlványok közei szélesen mélyedően jól kitapinthatók.

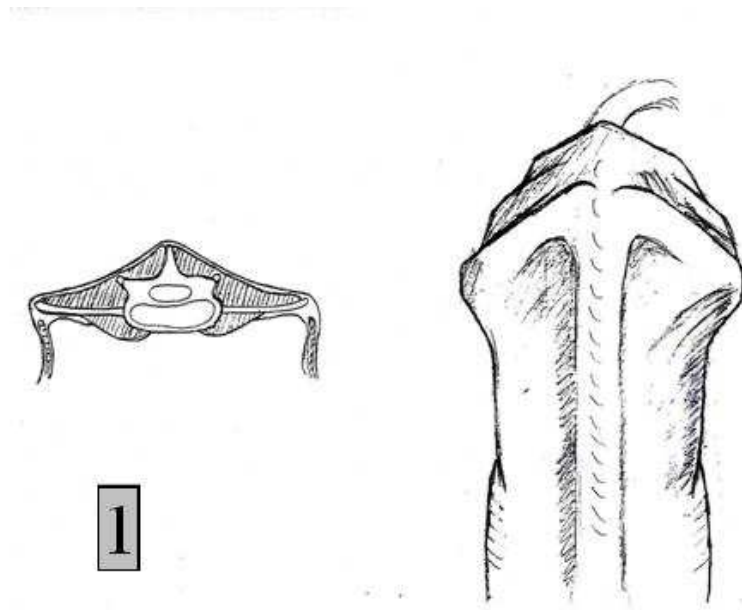
Az ágyéktájékon a csigolyák harántnyúlványai enyhe hullámvonalat alkotva jól láthatók. A nyúlványok végei hegyes kiemelkedésként érezhetők, a közük mélyedésként tapintható. A harántnyúlványok alá mélyen és könnyen be lehet nyúlni. A tövis és

harántnyúlványok vonulata között mély homorulat tapasztalható, melyet vékony bőr fed, mélyében tömött tapintatú vékony izomréteg érezhető.

A külső csípőszöglet vonala élesen kirajzolódik, jól érezhető, kemény tapintású, és vékony bőr fedi. A nagyforgatók és az ülőgumók kissé kerekded formaként jól kirajzolódnak, csontos tapintatúak. A combcsont gyenge izomzattal fedett.

A horpasz mélyen besüpped.

A bordacsontok nem láthatóak, vékony bőrrel fedettek, jól kitapinthatóak. A bordaív alá könnyen be lehet nyúlni. (2. ábra, 3., 4. kép)



**2. ábra: 1-es kondíciópontszám**



**3. kép: 1-es kondíciópontszám felülnézet 4. kép: 1-es kondíciópontszám oldalnézet**  
(FOTÓK: Kocsiné Gráff M.)

### **1,5 kondíciópont**

Az ágyéktájékon a tövisnyúlványok sora jól látható, a közük nem mélyed be, azonban könnyen kitapintható, benyomható. A nyúlványok végeit vékony bőr fedi, tapintásra éles kiemelkedésként érezhetőek.

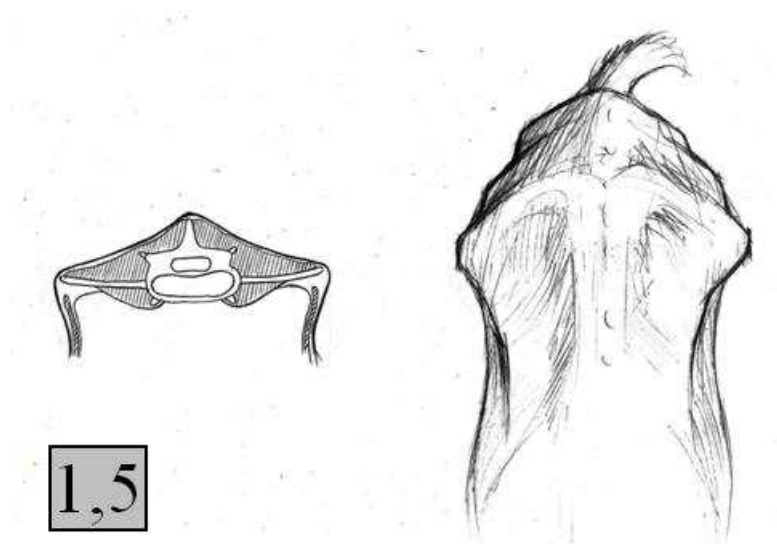


Az ágyékcsigolyák harántnyúlványainak jobb és baloldali végei határozott, párhuzamos vonulatot adnak, élesen kirajzolódnak. Gyenge, mélyen ülő izomköteg érezhető a tövisnyúlványok két oldalán, melyek jól látható és tapintható homorulatot alkotnak a tövis- és harántnyúlványok között. Oldalnézeten a harántnyúlványok végei jól észrevehetően kiállnak, enyhe hullámvonalat alkotnak. A nyúlványok köze ujjal benyomható. A nyúlványok vége kemény, jól tapintható, enyhe nyomásra mély behatolást engednek.

A külső csípőszöglet vonala élesen kirajzolódik, csontos tapintású. Az ülógumók és a tomportájék kerekébb kiemelkedésekben látható.

A horpasz mélyen besüpped.

A bordacsontok nem látszanak, de kemény tapintásúak. A bordaív alá sekélyen könnyen be lehet nyúlni (3. ábra, 5., 6. kép).



**3. ábra: 1,5-es kondíciópontszám**



**5. kép: 1,5-es kondíciópontszám felülnézet 6. kép: 1,5-es kondíciópontszám**  
(FOTÓK: Kocsisné Gráff M.)

## 2.0 kondíciópont

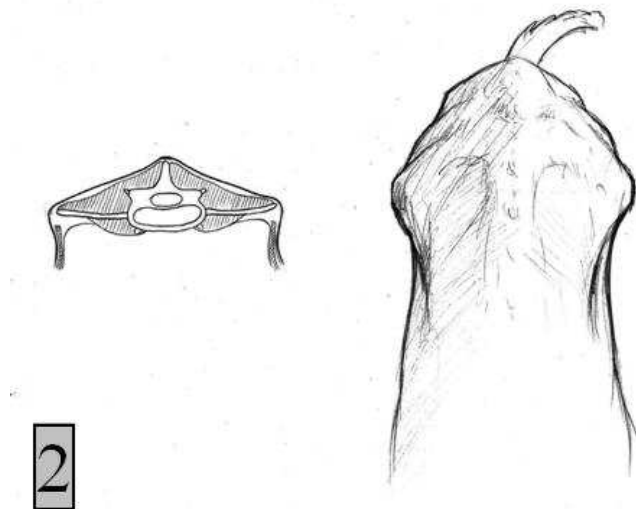
Az ágyéktájékon a tövisnyúlványok vonulata jól látható kiemelkedés. Végük kevésbé éles, a nyúlványok között jól kitapintható mélyedés érezhető.

Felülnézetben az ágyékcsigolyák harántnyúlványainak párhuzamos vonulata kevésbé határozottan, de jól látható. A harántnyúlványok alá sekélyen és könnyen be lehet nyúlni, végük kemény, éles tapintású. A nyúlványok végei oldalnézetben enyhe hullámvonalat alkotnak. A tövis- és harántnyúlványok közötti területet közepes méretű izomréteg tölti ki, hátulról szemlélve enyhe homorulatot mutat. Faggyúborítottság még nem tapintható.

A külső csípőszöglet határozott, de kevésbé éles kiemelkedés, tompább forma. A tompor (nagyforgató) szintén kevésbé éles formaként látható.

A horpasz határozott, de nem feltűnően mély.

A bordacsontok nem látszanak, de jól tapinthatóak. A bordaív vonala tapintással jól követhető, és kismértékben enged alányúlást. (4. ábra, 7., 8. kép)



4. ábra: 2-es kondíciópontszám



7. kép: 2-es kondíciópontszám felülnézet  
(FOTÓK: Kocsisné Gráff M.)



8. kép: 2-es kondíciópont oldalnézet

### **2,5 kondíciópont**

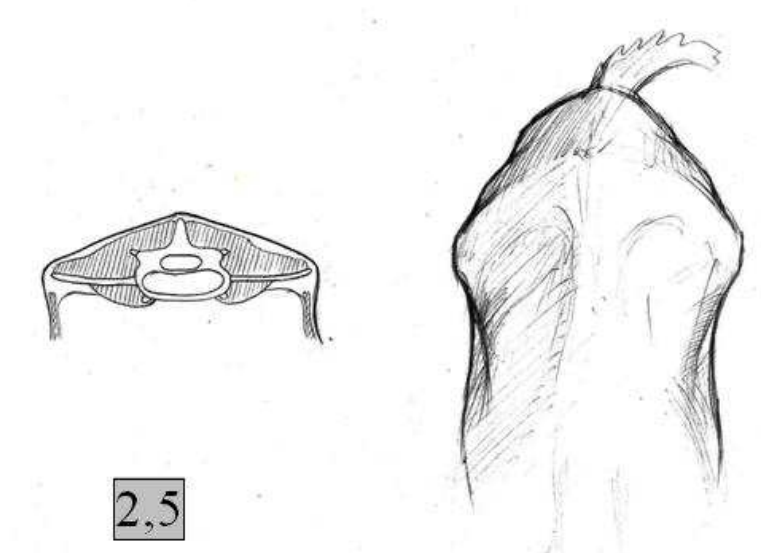
Az ágyéktájékon a tövisnyúlványok kissé kiemelkednek, tompa végekkel, jól tapinthatók. A nyúlványok köze csak kissé nyomható be.

Az ágyécsigolyák harántnyúlványai alkotta párhuzamos vonulat nem látszik élesen, tőle két oldalra a has kidomborodik. A harántnyúlványok végei kissé lekerekítettek, alájuk kismértékű benyúlást engednek. A tövisnyúlványoktól a harántnyúlványok felé két oldalra vastag izomköteg tapintható. Így a tövis- és harántnyúlványok között már csak enyhe homorulat látható.

A külső csípőszöglet laterális végei jól elődomborodnak, de a szöglet teljes vonala nem látható.

A horpasz jól látható, és enyhén homorú.

A bordacsontok közepesen kemény tapintásúak, a bordaköz feszes. A bordaív alá nem lehet benyúlni. (5. ábra, 7., 8. kép)



**5. ábra: 2,5-es kondíciópontszám**



**7. kép: 2,5-es kondíciópont felülnézet**  
(FOTÓK: Kocsisné Gráff M.)



**8. kép: 2,5-es kondíciópont oldalnézet**

### **3,0 kondíciópont**

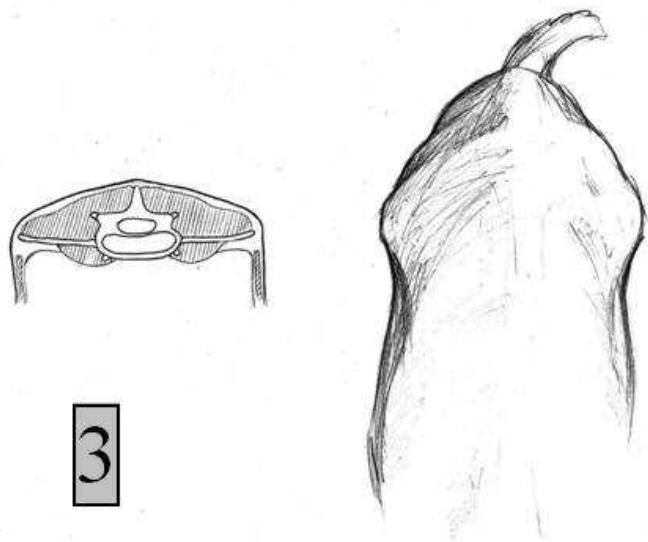
A tövisnyúlványok vonulata alig látszik, végük tompa tapintású, a nyúlványok köze feszes, a mélyedéseket gyengén érezzük.

A harántnyúlványok végei által alkotott párhuzamos vonulat alig látszik, a nyúlványok alá sekélyen lehet benyúlni. Oldalról a nyúlványok végei nem látszanak, tompa tapintásúak. A tövisnyúlványoktól két oldalra az izomköteg vastag, homorulat nem, inkább enyhe ívelésű domborulat látható. Az izomkötegen puha, de nem túl vastag faggyúréteg tapintható.

A külső csípőszöglet kerekded formájú, kissé puha tapintású.

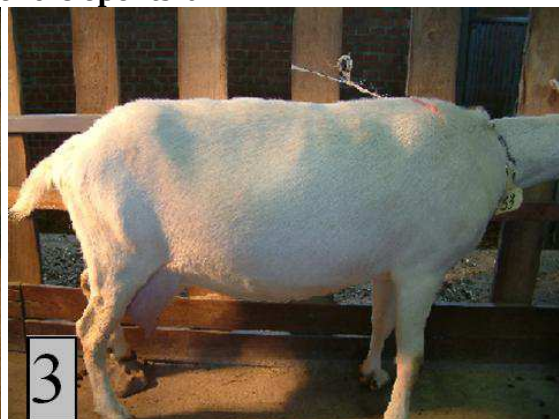
A horpasz sekély mélyedésként látható.

A bordák enyhén párnázottak. (6. ábra, 9., 10. kép)



**6. ábra: 3-as kondíciópontszám**

3



**9. kép: 3-as kondíciópont felülnézet 10. kép: 3-as kondíciópont oldalnézet**  
(FOTÓK: Kocsisné Gráff M.)



### 3,5 kondíciópont

Az ágyéktájékon a tövisnyúlványok már csak enyhén láthatóak, tompa tapintásúak, lekerekített végűek. A nyúlványok közé nem lehet benyúlni.

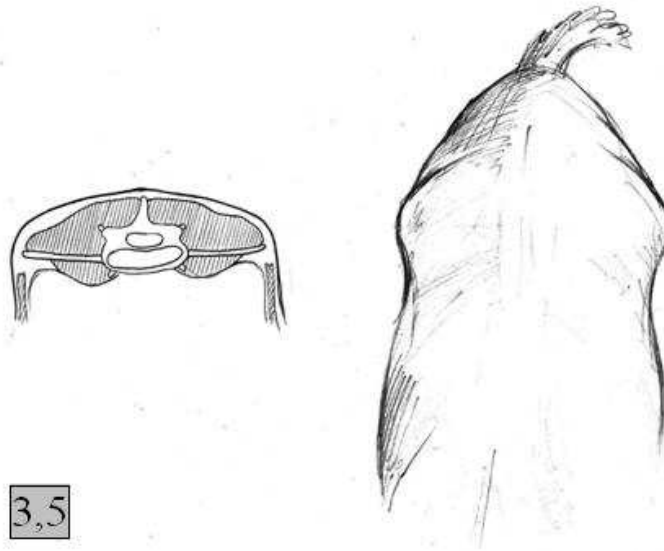
Az ágyékcsigolyák harántnyúlványainak tompa végei enyhén észrevehetőek, így az általuk alkotott párhuzamos vonulat is gyengén látható. A nyúlványok alá nem lehet benyúlni, végük tompa tapintású. A tövis- és harántnyúlványok között a telt, kissé párnás tapintatú izomréteg és faggyúborítottság domború formát ad az ágyéktájéknak.

A külső csípőszöglet domborulata csak kissé látható.

A horpasz sekély mélyedéssel tapasztalható.

A bordákat faggyuréteg fedi, nehezen tapinthatók. A bordaív alá nem lehet benyúlni.

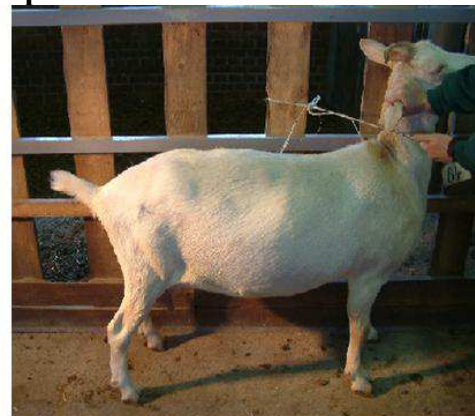
(7. ábra, 11., 12. kép)



7. ábra: 3,5-es kondíciópontoszám



11. kép: 3,5-es kondíciópont felülnézet  
(FOTÓK: Kocsisné Gráff M.)



12. kép: 3,5-es kondíciópont oldalnézet

#### **4,0 kondíciópont**

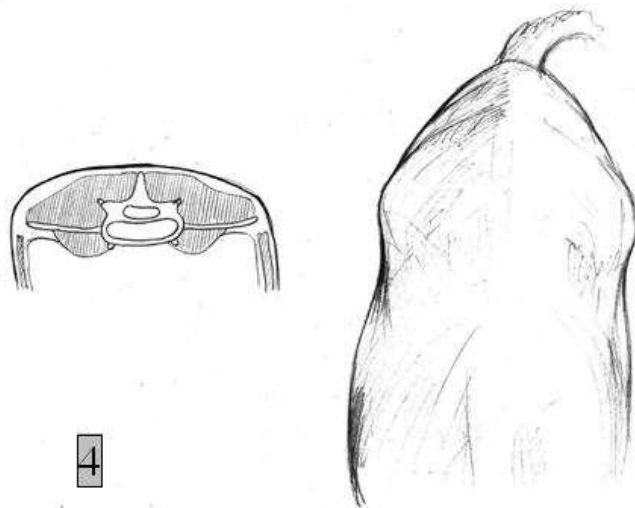
Az ágyéktájékon a tövisnyúlványok nem emelkednek ki a hát síkjából, csak nyomásra tapinthatóak, lekerekített végűek. A nyúlványok közé nem lehet benyúlni.

A harántnyúlványok végei nem látszanak, felülnézetben a párhuzamos vonulat sem tapasztalható. A lekerekített nyúlványok alá nem lehet benyúlni, végük csak nyomásra tapintható. A tövis- és harántnyúlványok közti izomréteg és faggyuréteg a tövisnyúlványok fölé domborodik, telt, kerekded formát ad az ágyéktájéknak. A faggyuréteg külön is jól tapintható.

A külső csípőszöglet lapos domborulatként látható, faggyuréteggel fedett.

A horpasz telt, alig látható mélyedést alkot, nyomásra visszaugrik.

A bordákat faggyuréteg fedi, párnás tapintásúak, nyomással tompa kiemelkedésként érezhetők. A bordaív alá nem lehet benyúlni. (8. ábra, 13., 14. kép)



**8. ábra: 4-es kondíciópontszám**

4



**13. kép: 4-es kondíciópont felülnézet 14. kép: 4-es kondíciópont oldalnézet**  
(FOTÓK: Kocsisné Gráff M.)

#### 4,5 kondíciópont

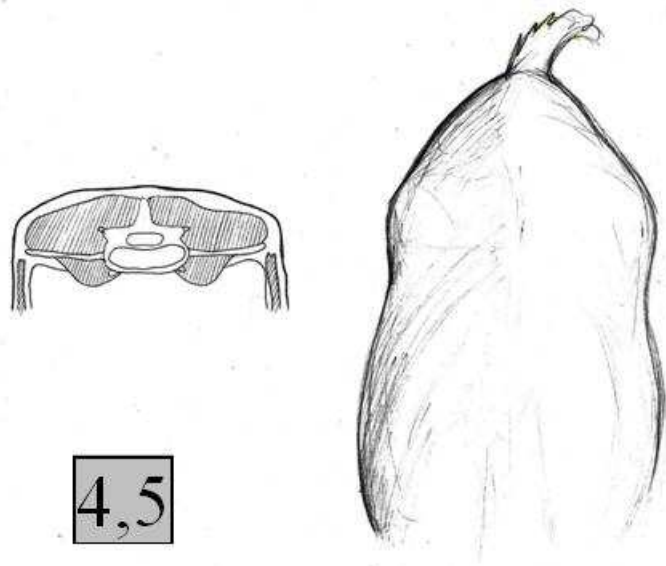
Az ágyéktájékon, a tövisnyúlványok nem látszanak, végüket nyomással alig lehet érezni. A nyúlványoktól kétoldalt, az izom és a faggyúréteg a nyúlványok fölé emelkedik, erősen domború formát adva a tájéknak.

A harántnyúlványok végei nem láthatóak, így az általuk alkotott párhuzamos vonulat sem látszik. Nem lehet a nyúlványok alá benyúlni, kerek végeik csak nyomással tapinthatók.

A külső csípőszöglet lapos domborulatot alkot, puha, párnás faggyúréteg fedi.

A horpasz feszes tapintású telt, alig látható mélyedés.

A bordákat puha tapintatú faggyúréteg fedi. A bordaív alá nem lehet benyúlni. (9. ábra, 15., 16. kép)



9. ábra: 4,5-es kondíciópontszám



4,5

15. kép: 4,5-es kondíciópont felülnézet  
(FOTÓK: Kocsisné Gráff M.)



16. kép: 4,5-es kondíciópont oldalnézet

#### 4.1.1. A KP értékek ismételődhetősége

Az 5. sz. telepen tenyésztett állomány esetében, amelyen felvett és gyűjtött adatokra alapozva kidolgoztam a fenti kondíció pontszám bírálati és értékelési rendszert, a vizsgált három év kondíciópont adatai alapján ismételődhetőségi vizsgálatot végeztem. Az ismételődhetőségi koefficiens értéke ( $R = 0,65$  ( $P < 0,05$ )), vagyis az állatok, azonos tartási rendszerben, évről-évre, jó biztonsággal tudják megismételni a kondíció pontszám értéküket.

#### 4.2. A vizsgált paraméterek telepenkénti alakulása

##### 4.2.1. A laktációs szám alakulása a vizsgált telepek állományában

Összehasonlítva az anyaállatok laktációs szám szerinti megoszlását telepenként, a következő megállapításokat tehetjük (2. táblázat).

Az 1. laktációsok a 2. sz. telepen voltak a legtöbben (34%), a második laktációsok pedig az 1. sz. telepen (27%). Mindkét telepen az 1. és 2. laktációsok együtt az állomány felét tették ki (1. sz. telepen 52 %, 2. sz. telepen 51 %). A 3. és 4. sz. telepeken nem voltak 1. és 2. laktációban lévő anyakecskék.

**2. táblázat: Az anyakecskék számának megoszlása laktációs szám szerint**

| Lakt. száma | 1. sz. telep |    | 2. sz. telep |    | 3. sz. telep |    | 4. sz. telep |    | 5. sz. telep |    |
|-------------|--------------|----|--------------|----|--------------|----|--------------|----|--------------|----|
|             | n            | %  | n            | %  | n            | %  | n            | %  | n            | %  |
| 1.          | 14           | 25 | 6            | 34 | -            | -  | -            | -  | 49           | 22 |
| 2.          | 15           | 27 | 3            | 17 | -            | -  | -            | -  | 43           | 19 |
| 3.          | 7            | 12 | 3            | 17 | 21           | 47 | 2            | 12 | 57           | 26 |
| 4.          | 6            | 11 | 2            | 11 | 13           | 29 | 5            | 29 | 39           | 18 |
| 5.          | 8            | 14 | 1            | 5  | 5            | 11 | 6            | 35 | 21           | 10 |
| 6.          | 4            | 7  | -            | -  | 3            | 7  | -            | -  | 11           | 5  |
| 7.          | -            | -  | 2            | 11 | 1            | 2  | 1            | 6  | -            | -  |
| 8.          | 2            | 4  | 1            | 5  | 1            | 2  | 3            | 18 | -            | -  |
| 9.          | -            | -  | -            | -  | 1            | 2  | -            | -  | -            | -  |

n = anyaszám

A 3. és 4. laktációsok a 3. sz. telepen voltak a legtöbben (46 %), az állomány kétharmadát tették ki. A 4. sz. telepen pedig a 4. és 5. laktációsok voltak a túlnyomó többségben (64 %). Különösen az 5. laktációs anyaállatok aránya magas (35 %), a legtöbb a telepek között.

Az 5. sz. telepen 1-től a 4. laktációs anyakecskék megoszlásában nem voltak lényeges eltérések.



A 6. laktációtól minden telepen jelentősen csökkent a kecskék száma. Innentől már telepenként változott, hogy az adott laktációhoz tartozott-e anyaállat. Említésre méltó, hogy a 4. sz. telepen a 8. laktációsok aránya 18 %, de szintén magas az idős anyakecskék aránya a 2. sz. telepen is.

Összegzésképpen elmondható, hogy az 1. és a 2. sz. telepeken az 1. és 2. laktációs anyaállatok alkották az állomány felét. A 3. és 4. sz. telepeken a 3. és 4., ill. a 4. és 5. laktációsok voltak döntő többségben. Az 5. sz. telepen az 1-től a 4. laktációig közel egyenletes a megoszlás. A 6. laktációtól minden telepen jelentősen csökken az anyakecskék száma.

#### **4.2.2. A szaporulatszám alakulása az egyes telepeken**

A legtöbb egyet ellő anyakecske a 4. sz. telepen volt (53 %), ugyanakkor, mint az előzőekben láttuk, a 4. és 5. laktációsok aránya 65 %-ot tett ki. Vagyis a laktációs szám alapján a teljesítményük csúcsán kellett volna lenniük, jóval több ikerelléssel. Ezzel szemben hármas ellés nem is fordult elő (3. táblázat).

A legtöbb ikerellés az 1. sz. telepen fordult el, kiemelkedően magas értékkel (73 %), pedig mint láttuk, itt fiatal volt az állomány. Ezt követte 65 %-kal az 5. sz. telep. Itt meg kell jegyezni, hogy nagy ritkaságnak számító 4-es, sőt 5-ös ellés is előfordult.

A legtöbb hármas ellés a 2. sz. telepen fordult elő-17 anyából 6-nak- (35 %), a többi telepen ennél lényegesen kevesebb volt.

**3. táblázat: Az anyakecskék számának %-os megoszlása utódaik száma szerint**

| Utód-szám | 1. sz. telep |    | 2. sz. telep |    | 3. sz. telep |    | 4. sz. telep |    | 5. sz. telep |     |
|-----------|--------------|----|--------------|----|--------------|----|--------------|----|--------------|-----|
|           | n            | %  | n            | %  | n            | %  | n            | %  | n            | %   |
| 1         | 9            | 16 | 3            | 18 | 19           | 42 | 9            | 53 | 34           | 15  |
| 2         | 41           | 73 | 8            | 47 | 22           | 49 | 8            | 47 | 144          | 65  |
| 3         | 6            | 11 | 6            | 35 | 4            | 9  | -            | -  | 40           | 18  |
| 4         | -            | -  | -            | -  | -            | -  | -            | -  | 1            | 0,5 |
| 5         | -            | -  | -            | -  | -            | -  | -            | -  | 1            | 0,5 |

#### **4.2.3. Az átlagos szaporulat, a tejtermelés és a kondíciópontszám értékei**

A szaporulat, tejtermelés és kondíció egymással szorosan összefüggenek. Ezért mutatom be egy táblázatban ezek alakulását az egyes telepeken.

A 4. táblázatban az átlagos laktációs tejtermelés és a kondíció pontszám értéke alapján csökkenő sorrendben szerepelnek a vizsgált telepek.

Az **1. sz. telepen** az átlag kondíció pontszám (2,8) és a tejtermelés (2,43 tej kg/nap/anya) szignifikánsan a legmagasabb volt a telepek között. A többi telep esetében

azt láthatjuk, hogy a kondíció csökkenésével csökkent a tejtermelés is. A szaporulatszám nem követte ezt a sorrendet.

Az 1. sz. telep átlagos szaporulati értéke: 1,99 volt, ami meghaladta a fajtára jellemző (MOLNÁR és MOLNÁR, 2000) irodalmi adatot (1,8). Így a kondíció pontszám érték mellett ez is eredményezhette, hogy itt volt a legmagasabb a napi tejtermelés.

A **3. sz. telepen** mint láttuk, sok volt a 3. és 4. laktációs anyakecske. Ennek alapján magas szaporulatszámot várhatunk el. A szakirodalom alapján a szaporaság 4 éves korig nő. CREPALDI és mtsai (1999) vizsgálatában a maximális szaporaság, a 4.-5. laktáció során következett be. Itt azonban nem érte el a fajtára jellemző értéket, az átlagos szaporulatszám nem lett magas (1,68). A tejhozam vonatkozásában viszont jól teljesítettek az anyaállatok (2,20 tej kg/nap/anya), a második helyen szerepel a telep. Ez az állomány jó általános kondíciójával magyarázható (2,38).

**4. táblázat: Az átlagos szaporulat, a tejtermelés és a kondíció**

| Telepszám | Átlagos szaporulat<br>/anyakecske | Napi tejhozam<br>kg/nap/anyakecske | Kondíció<br>pontszám |
|-----------|-----------------------------------|------------------------------------|----------------------|
| 1         | 1,99 <sup>ab</sup>                | 2,43 <sup>a</sup>                  | 2,81 <sup>a</sup>    |
| 3         | 1,68 <sup>b</sup>                 | 2,20 <sup>b</sup>                  | 2,38 <sup>b</sup>    |
| 5         | 2,03 <sup>a</sup>                 | 2,18 <sup>b</sup>                  | 2,24 <sup>b</sup>    |
| 2         | 2,15 <sup>a</sup>                 | 1,91 <sup>b</sup>                  | 1,98 <sup>c</sup>    |
| 4         | 1,47 <sup>c</sup>                 | 0,86 <sup>c</sup>                  | 1,74 <sup>c</sup>    |

Az eltérő betűvel jelölt értékek szignifikáns eltérést jelölnek

Az **5. sz. telepen** a tejhozam és kondíció értékei csak kis mértékben maradtak le a vezető 1-es és 3-as telepektől. A szaporulatszám pedig meg is előzte azokat. A 3-as és az 5. sz. telepeket tekintve, a tejhozam és a kondíciópontszám értékeiben nem tapasztaltunk jelentős eltérést egymáshoz képest.

A **2. sz. telepen** Az átlagos szaporulatszám a hármas elléseknek köszönhetően a legmagasabb volt (2,15) a telepek között. A tejhozam viszont nem követte a szaporulatszám alapján várható magas termelést (1,91 tej kg/nap/anya). A hiányos takarmányozásból adódóan, az állomány nagyon gyenge kondícióban volt (1,98), ami megmagyarázza az alacsony tejhozamot.

A **4. sz. telepen** volt a legalacsonyabb és az egy anyakecskére vetített szaporulatszám (1,47) és ebből adódóan a napi tejtermelés (0,86 tej kg/nap/anyakecske) átlagos értéke is.

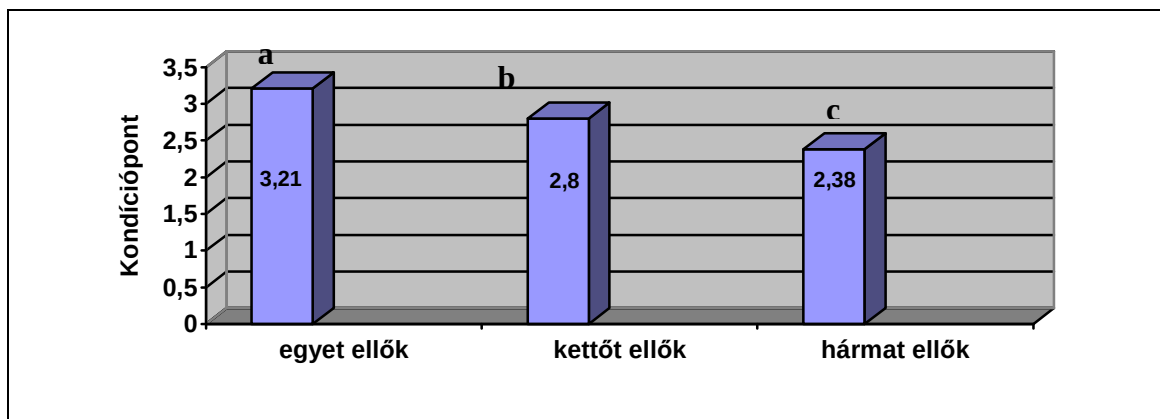
Az állomány kondíciója nagyon gyenge volt (1,74), a leggyengébb a telepek között. Ezzel magyarázható, hogy mind a tejhozam, mint a szaporulat vonatkozásában az utolsó helyen szerepelt a telep, szignifikánsan lemaradva a többiektől.

#### 4.3. Összefüggés vizsgálatok telepenként

##### 4.3.1. A kondíció pontszám és a szaporulat kapcsolata

A vizsgálat során arra kerestem a választ, hogy a szaporulatszám emelkedésével hogyan változik az anyakecskék laktációs átlag kondíciója.

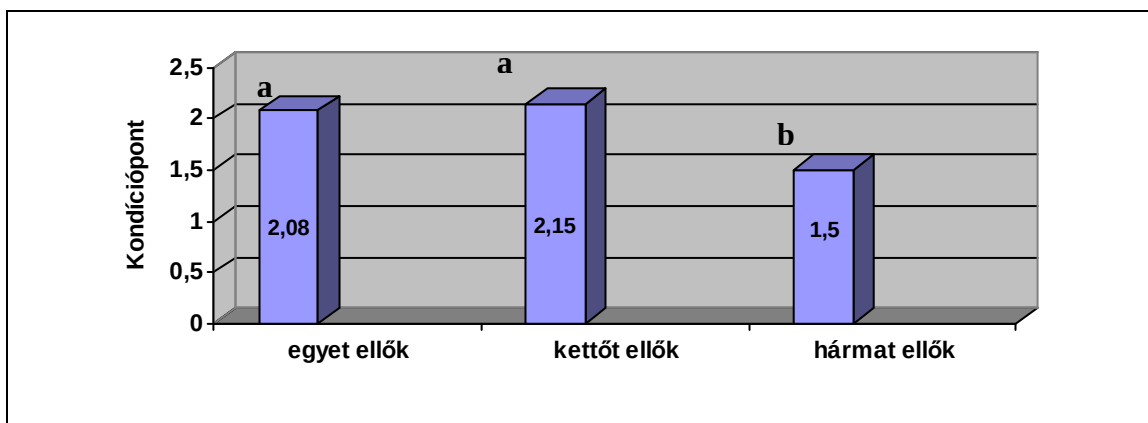
Az **1. sz. telepen** az egyet ellő anyáállatok nagyon jó kondícióban voltak (3,21). Ez várható is volt, hiszen az egy utód kihordása, felnevelése nem terheli meg az anyakecskék szervezetét. Ehhez képest szignifikánsan csökkent a kettőt ellők KP-ja, majd ehhez képest szintén szignifikánsan a hármát ellőké (10. ábra). Azonban az értékek még így is magasak maradtak. Ez az eredmény alátámasztja MELLADO és mtsai (1997) valamint ATTI és mtsai (2001) megállapításait, miszerint, ha az anyakecskék jó kondícióban vannak, akkor azok az ikerellések következményeként sem soványodnak le.



10. ábra: Az anyakecskék laktációs átlagkondíciója az utódok száma szerint az 1. sz. telepen

Az eltérő betűvel jelölt értékek a szignifikáns eltéréseket jelzik

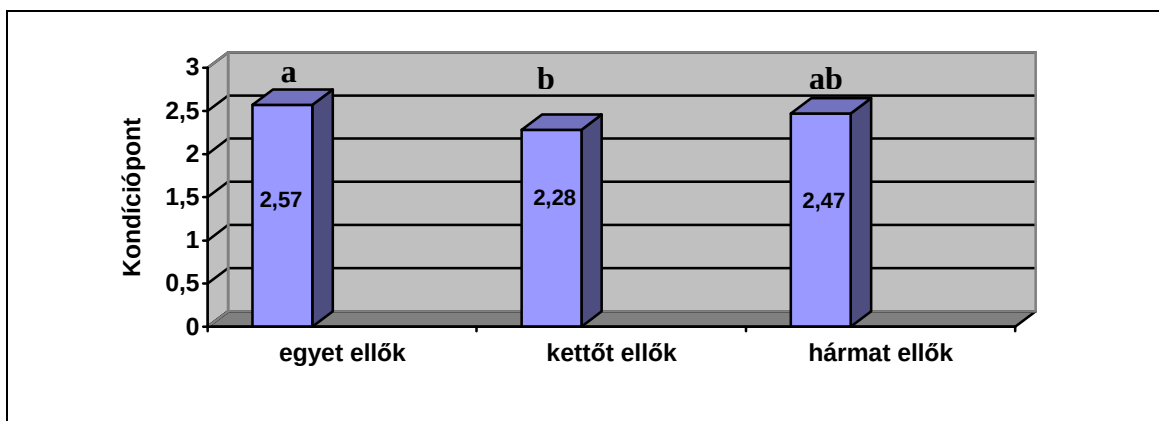
A **2. sz. telepen** az egyet és kettő ellő anyáállatok kondíciója között nem volt jelentős eltérés (2,08; 2,15), azonban a hármát ellők KP-ja már lényegesen kevesebb (1,50) volt, ami azt jelentette, hogy nagyon sovány, legyengült állapotban voltak az anyakecskék (11. ábra).



**11. ábra: Az anyakecskék laktációs átlagkondíciója az utódok száma szerint a 2. sz. telepen**

Az eltérő betűvel jelölt értékek a szignifikáns eltéréseket jelzik.

A 3. sz. telepen a kettőt ellő anyakecskék kondíciója szignifikánsan romlott az egyet ellőkhöz képest, de az érték nem mondható alacsonynak. A hármát ellőkéhez viszonyítva azonban nem volt jelentős eltérés, sőt itt még kissé emelkedett is a KP. (12. ábra). DECHOW és mtsai (2001) közlését, amely szerint az utódszám emelkedése akkor hat pozitívan a tejtermelésre, ha megfelelő az anyakecskék kondíciója alátámasztják az általam tapasztaltakat.

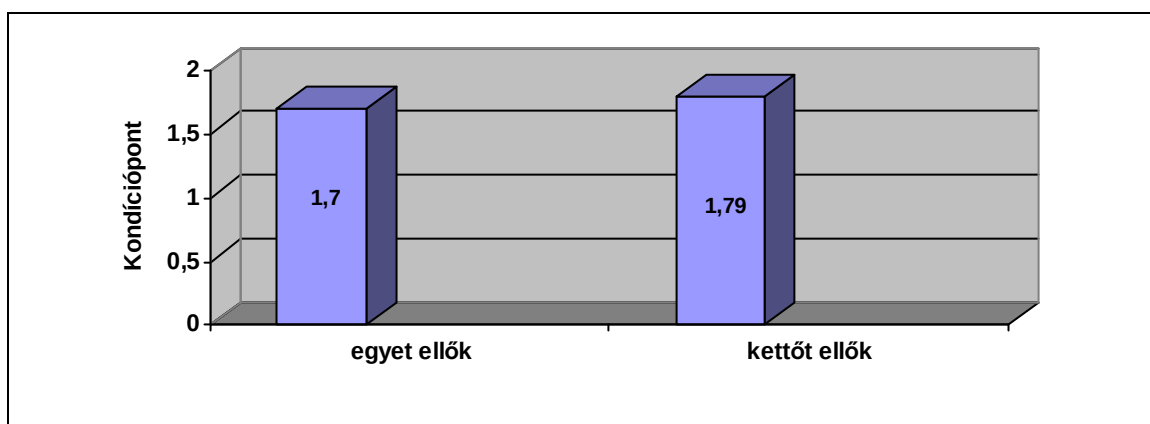


**12. ábra: Az anyakecskék laktációs átlagkondíciója az utódok száma szerint a 3. sz. telepen**

Az eltérő betűvel jelölt értékek a szignifikáns eltéréseket jelzik

A **4. sz. telepen** csak egyet és kettőt ellő anyaállatok voltak. Mindkét csoportban nagyon gyengék voltak a kondíciók (1,70; 1,79) szignifikáns eltérés nélkül. A gazda elmondása szerint a párzás idején is gyér fűvű volt a legelő és az abrak adagon sem változtatott, így az állomány kondíciója akkor sem érhetette el az ideális (3) párzaskori kondíciót.

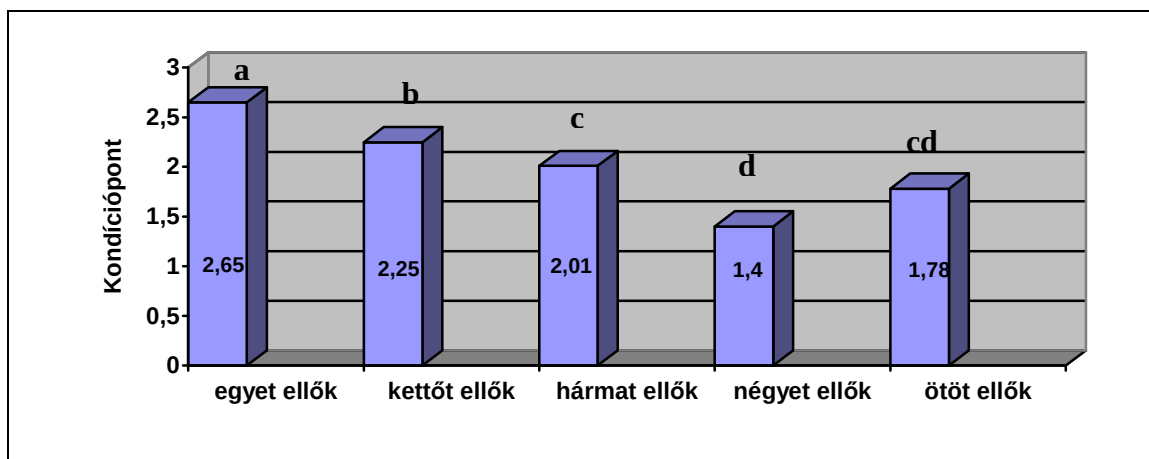
Feltételezhetően az alacsony KP értékek, valamint a gyenge takarmányozás hatásának tulajdonítható, hogy a vizsgált évben nem volt hármas ellés az adott telepen.



**13. ábra: Az anyakecskék laktációs átlagkondíciója az utódok száma szerint a 4. sz. telepen**

Ezzel kapcsolatban LEGINBUHL (1996) is megállapítja, hogy ha az anyakecskék túl soványak, akkor alacsony az ikerellések száma (13. ábra). MELLADO és mtsai (2004a) eredményei – mintegy az előbbinek kiegészítéseként – azt jelzik, hogy 2-nél kevesebb kondíciópontszámnál (5 pontos skála) kilencszer több a vetélés, mint a 2,5 vagy annál több kondíciópontszámmal rendelkező anyakecskék esetében.

Az **5. sz. telepen** szignifikánsan csökkent a KP, ahogy emelkedett az anyakecskék utódszáma, de az értékek egészen a hármat ellő anyaállatok csoportjáig megfelelőek voltak. Ezen a telepen volt a ritkaságnak számító 1 db négyes- és 1 db ötös ellés is. Az utódok kihordása és szoptatása nagyon megterhelő volt az anyakecskék számára. Érthető, hogy leromlott a kondíciójuk (1,40; 1,78). Különösen a szopások okoztak problémát, hiszen jóval több volt az utód, mint a tőgybimbók száma, és sebesre szopták a bimbókat. De minden utódot felneveltek és az anyaállatok is rendbejöttek. A lelkiismeretes gondozói munka és az állatok igényeit kielégítő takarmányozás jellemezte a telepet (14. ábra).



**14. ábra: Az anyakecskék laktációs átlagkondíciója az utódok száma szerint az 5. sz. telepen**

Az eltérő betűvel jelölt értékek a szignifikáns eltéréseket jelzik

A telepeket összehasonlítva azt láthatjuk, hogy az 1. sz. telepen voltak a legmagasabbak a KP értékek, minden korcsoportban. A megfelelő takarmányozásból eredően az ikerellések sem viselték meg komolyabban az anyakecskék szervezetét (*mellékletek, 1. sz. táblázat*). Ezt követik a 3. sz. telep értékei. Megfelelő kondícióban voltak az anyakecskék minden csoportban, mert itt is megfelelő takarmányozásban és gondozásban részesültek az állatok. Az 5. sz. telep értékei szorosan követik az előző, 3. sz. telep adatait. Lényegesen gyengébb kondícióval rendelkeztek a 2. sz. telep anyakecskéi, az egyet-, kettőt- és hármát ellőknél egyaránt. A többi telep értékével összehasonlítva ez a telep a második legrosszabb eredményeket mutatta. Az okok a takarmányozási hiányosságokra vezethetők vissza. A 4. sz. telepen voltak a legsoványabbak az állatok. Ebből adódóan hármast ellés nem is volt. A takarmány minősége és mennyisége nem volt elegendő az ott tartott állatok számára.

#### **4.3.1.1. A kondíció pontszám és a szaporulat közötti korreláció**

A korrelációs vizsgálat az 1., a 2. és az 5. sz. telep esetében laza, negatív kapcsolatot mutatott ki:  $r = -0,30; -0,37; -0,24$  ( $P < 0,01$ ) (5. táblázat). Ez azzal magyarázható, hogy az utódszám emelkedése a KP értékek szignifikáns csökkenését eredményezte.

**5. táblázat: Korrelációk a kondíció pontszám és az anyakecskék utódszám szerinti csoportjai között**

| Telepszám   | 1. sz.   | 2. sz.   | 3. sz.   | 4. sz. | 5. sz.   |
|-------------|----------|----------|----------|--------|----------|
| Korrelációk | - 0,30** | - 0,37** | - 0,17** | 0,09   | - 0,24** |

\*\*  $P < 0,01$

A 3. sz. telepen a fentieknél gyengébb volt a negatív irányú kapcsolat ( $r = - 0,17$ ;  $P < 0,01$ ). Ennek az oka, hogy a kettőt- és hármast ellő anyaállatok laktációs átlagkondíciója között nem volt szignifikáns eltérés. A hármast ellések sem viselték meg jobban az anyaállatok szervezetét, mint az ikerellések. A megfelelő tartás és takarmányozás pozitív hatása ebben is megmutatkozott.

A 4. sz. telepen nem volt korreláció a vizsgált paraméterek között, mert az egyet- és kettőt ellő anyakecskék nagyon gyenge kondíciója nem tért el szignifikánsan egymástól. Az öt telep eredményei alapján levonható az a következtetés, hogy az utódszám növekedésével szignifikánsan csökkent az anyaállatok laktációs átlagkondíciója, amit a korrelációs vizsgálat is igazolt. Az  $r$  érték laza, negatív kapcsolatot mutatott ki. 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. telep). Természetesen, jó kondíció esetén, magasabb értékeken történik a KP csökkenés (*mellékletek, 1. sz. táblázat*). Azonban ha az anyaállatok kondíciója már az egyet ellők csoportjában is nagyon gyenge volt (1,70), a kettőt ellők kondíciója nem romlott tovább (4. sz. telep). Ennél szignifikánsan kisebb értéken már csak nagyon alacsony termelésre (tej, szaporulat) képes a szervezet.

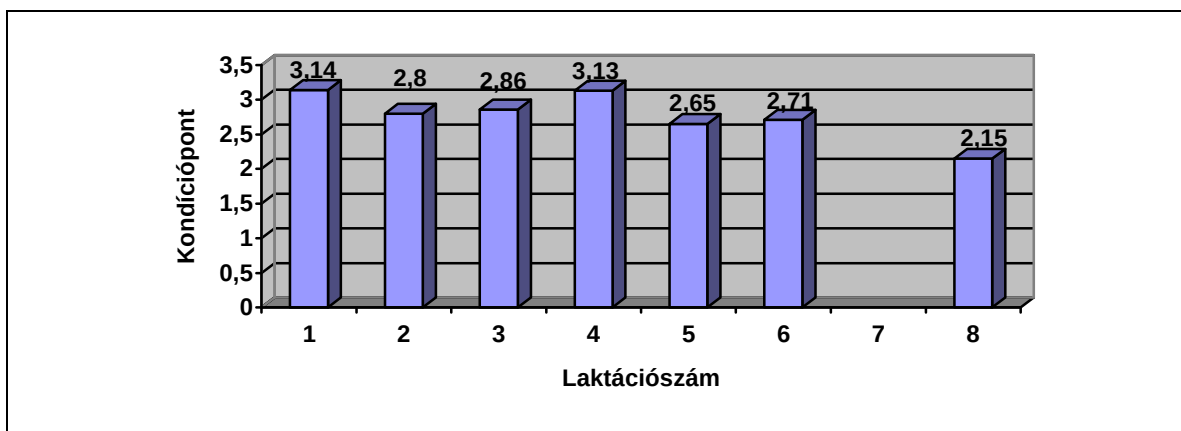
Felmerül a kérdés, hogy milyen laktációs átlagkondíció ideális az anyakecskék számára az utódok száma alapján? Ehhez figyelembe kell vennünk az átlagos szaporulat mellett a laktációs átlagos napi tejhozamot is telepenként, hiszen a gazdaságosságot ez utóbbi is meghatározza (4. sz. táblázat)). Az 1-es és az 5-ös sz. telepen voltak a legmagasabbak a szaporulati értékek és ehhez társultak a legmagasabb tejhozam értékek is (a 2-es telep a rossz tej és kondíció értékei miatt kiesik). Ezért az ezen telepeken mért értékeket vehetjük ideálisnak. A vizsgálat alapján, az egyet ellőknél: 3,20-2,65 között, kettőt ellőknél: 2,8-2,25 között és hármast ellőknél 2,38-2,00 között ideális tartani az állatokat.

#### **4.3.2. A kondíció pontszám és a laktációs szám kapcsolata**

Ebben a fejezetben a laktációs átlagkondíció és a laktációs szám kapcsolatát vizsgáltam.

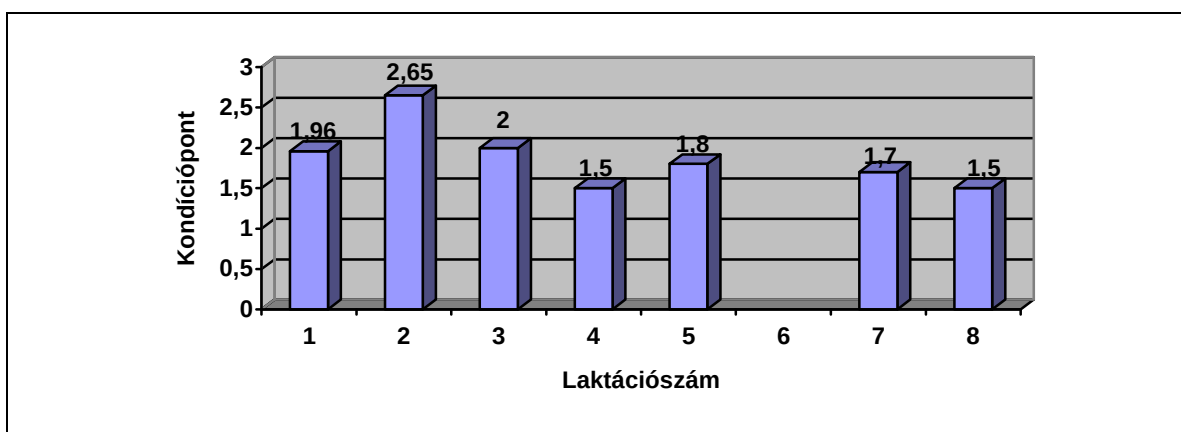
Az **1. sz. telepen** az első laktációban magas volt a kondíció értéke (3,14), legmagasabb a telepek között. A másodikban viszont szignifikánsan csökkent (2,80) (*melléklet 2. és 3. táblázat*). Ugyanakkor azt is meg kell jegyezni, hogy ez is a legmagasabb a telepek között. Innentől gyengén emelkedett a 4. laktációig (3,13), majd szignifikánsan csökkent az 5.-ben (2,65), és innentől tovább csökken a 8.-ig (2,15). (15. ábra).

Azonban minden laktációban ezen a telepen a legmagasabbak az értékek. Ez azzal magyarázható, hogy megfelelő volt a takarmány mennyisége és minősége, valamint nagy odafigyeléssel gondozták az állatokat.



**15. ábra: A kondíció pontszám és a laktációs szám kapcsolata az 1. sz. telepen**

A **2. sz. telepen** a többi telephez viszonyítva alacsony a KP az első laktációban (1,96). A másodikban szignifikánsan javul (2,65). (16. ábra, melléklet 2. és 4. táblázat). Innentől erősen romlik az állatok kondíciója, a 4. laktációban csupán 1,50, és a továbbiakban is nagyon soványak az anyaállatok. Összességében azt láthatjuk, hogy a laktációs szám emelkedésével romlik az állatok kondíciója. Az alacsony kondíció értékek különösen a 4. laktációtól a hiányos takarmányozással magyarázhatók.

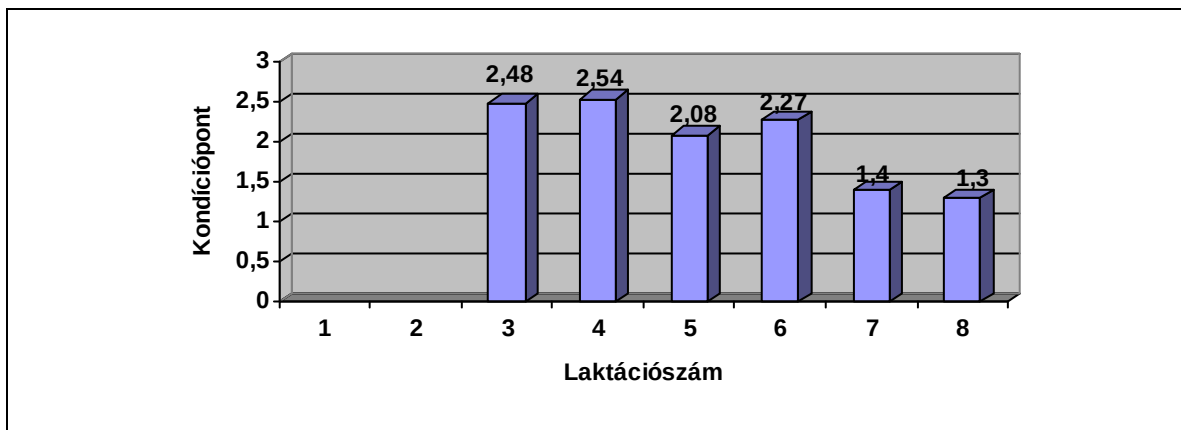


**16. ábra: A kondíció pontszám és a laktációs szám kapcsolata a 2. sz. telepen**

A **3. sz. telepen**, ahol a 3. laktációs anyakecskék voltak a legfiatalabbak, a 3. és 4. laktációban a legmagasabbak a kondícióértékek (2,45; 2,54) (17. ábra), majd ehhez képest az 5.-ben szignifikánsan csökkent (2,08) az érték (melléklet 5. táblázat). A 7. és 8. laktációsok kondíciója nagyon gyenge, ide viszont csak egy-két anyaállat tartozott. Ezen a telepen a kondícióértékek jók, a KP-ok átlagát tekintve a 2. legjobb a telepek

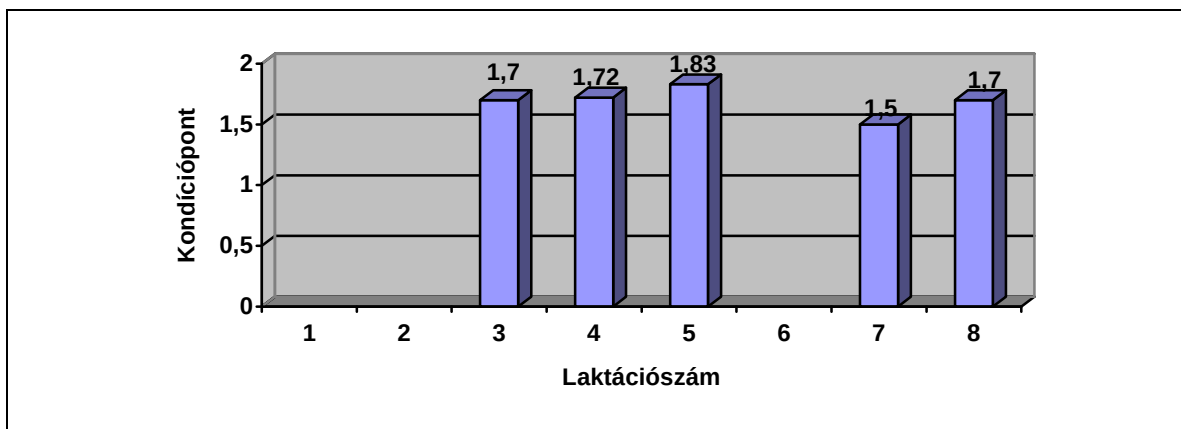


között (*melléklet 2. táblázat*). Ennek ellenére itt is igaz az előző telepekre is vonatkozó megállapítás, hogy a laktációs szám emelkedésével romlik a kondíció.



**17. ábra: A kondíció pontszám és a laktációs szám kapcsolata a 3. sz. telepen**

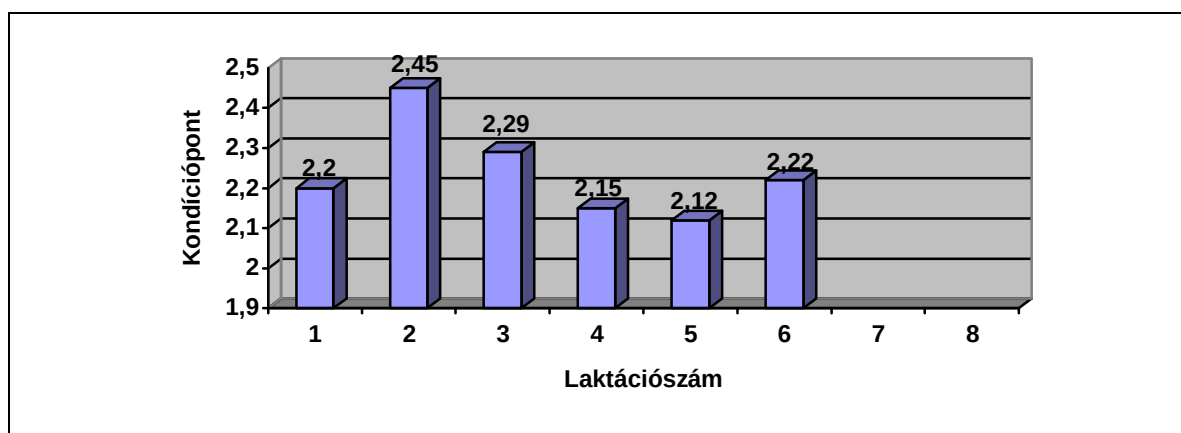
A **4. sz. telepen** minden laktációs csoportban nagyon gyenge volt a kondíció, 1,7 körül mozgott. Mivel ettől az értéktől sehol nem volt jelentős eltérés, ezért szignifikáns különbségeket sem lehet kimutatni. Vagyis a laktációs szám emelkedése nem befolyásolta a KP értékét (*18. ábra, melléklet 2. táblázat*). Az öt telep közül ezen a telepen a legalacsonyabbak az értékek, a laktációk átlagában csupán 1,74. Ennek a hiányos takarmányozás lehetett az oka, mert egészségügyi gondok nem voltak a telepen.



**18. ábra: A kondíció pontszám és a laktációs szám kapcsolata az 4. sz. telepen**

Az **5. sz. telepen** a 2. laktációban szignifikánsan javult a kondíció (2,45) az elsőben mérthez képest (*19. ábra*), ugyanúgy, mint a 2. sz. telepen is, ahol volt ilyen korú kecske (*melléklet 2. és 6. táblázat*). Ez egyben azt is jelenti, hogy itt a 2. laktációban volt a csúcsérték. Innentől azonban szignifikánsan csökkent a kondíciópont, a mélypontot az 5.-ben érte el (2,12). Ugyanakkor ezen a telepen jók voltak a kondícióértékek. Bár a telepek közötti átlagértéket tekintve a 3. helyen áll (2,30), de ez

alig kevesebb, mint a 2. helyen álló 3. sz. telepé. A tartási körülmények megfelelőek voltak.



**19. ábra: A kondíció pontszám és a laktációs szám kapcsolata az 5. sz. telepen**

#### **4.3.2.1. A kondíció pontszám és a laktáció szám közötti korreláció**

Az 1. sz. telepen a laktációs szám emelkedése lazán, de befolyásolta a kondíciót ( $r = -0,27$ ), vagyis a laktációs számmal csökkent a KP értéke. Ez annak ellenére történt így, hogy mint láthattuk, ezen a telepen voltak a legjobb kondícióban az anyaállatok.

**6. sz. táblázat: A kondíciópontszám és a laktációs szám közötti korrelációk telepenként és összevontan**

| Telepszám   | 1.<br>n = 37 | 2.<br>n = 17 | 3.<br>n = 45 | 4.<br>n = 17 | 5.<br>n = 80 | Összevontan |
|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
| Korrelációk | -0,27**      | -0,31**      | -0,66**      | -0,05        | -0,12**      | 0,17**      |

\*\* =  $P < 0,01$

A 2. sz. telepen, ahol kifejezetten soványak voltak az állatok, szintén ez a tendencia érvényesült ( $r = -0,31$ ). A 3. sz. telepen volt a legerősebb, negatív kapcsolat a vizsgált tényezők között ( $r = -0,66$ ). Annak ellenére igaz ez a megállapítás, hogy megfelelő tartási és takarmányozási körülmények voltak az állatok számára. (6. táblázat).

A 4. sz. telepen a laktációs szám emelkedése nem befolyásolta a KP értékét, mert minden korcsoportban nagyon gyenge kondícióban voltak az állatok. Ezért korrelációs kapcsolat sem volt ( $r = 0,05$ ) a vizsgált tényezők között. Az 5. sz. telepen a tartási körülmények megfelelőek voltak, ezért a laktációs szám emelkedése csak kis mértékben csökkentette a KP értékét ( $r = -0,12$ ;  $P < 0,01$ ).

Az öt telep értékelése alapján megállapítható, hogy a 2. laktációtól csökkent az anyakecskék kondíciója a laktációs szám emelkedésével. Ez azonban nem minden

esetben jelenti azt, hogy a laktációs szám emelkedésével rossz kondícióban lennének az állatok. GYÖRKÖS és mtsai (2003), teheneknél, valamint MEYERS-RAYBON (2004), kecskéknél, ezzel kapcsolatban azt írja, hogy az ideális kondíció a kortól (vagyis a laktációs számtól) függően is változik.

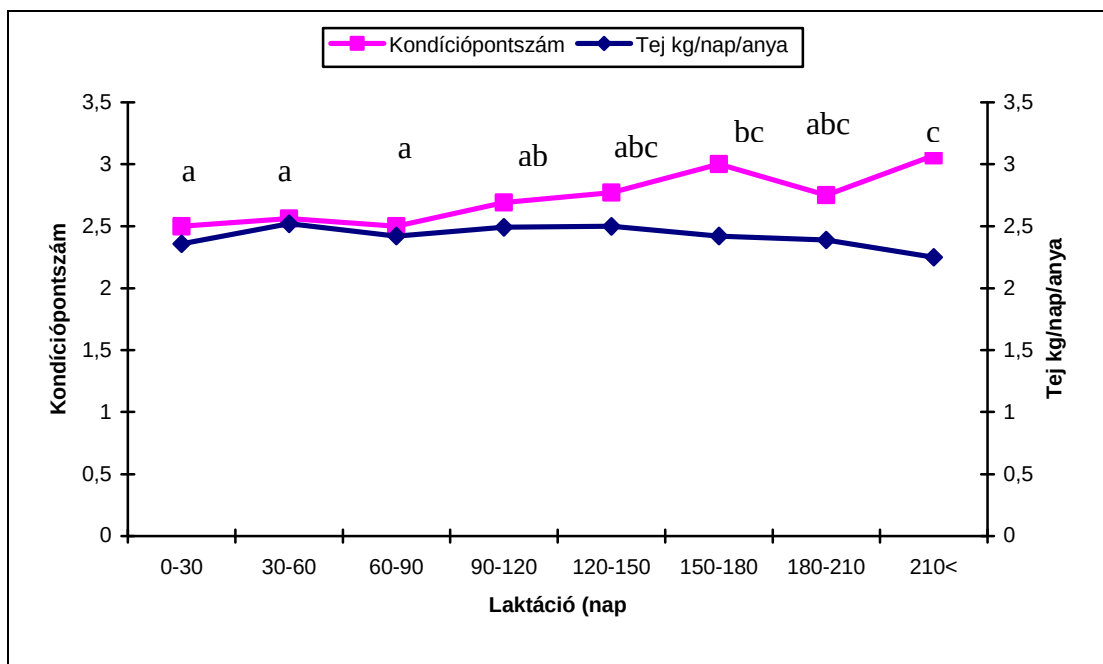
Ha az állatokat megfelelően takarmányozzák (1., 3. és 5. sz. telep), jó kondícióban lehet tartani az állományt (átlagértékek: 2,84; 2,38; 2,30). Az. 1. sz. telepen voltak a legjobb kondícióban az anyakecskék minden laktációs számban. A leggyengébb kondícióban a 2. és 4. sz. telep állatai voltak (1,96; 1,74). A laktációs szám előrehaladtával csökkent a kondíció, és ez független attól, hogy az állomány gyenge vagy jó kondícióban volt-e. A legjobb kondíciójú 1. sz. telepen is csökkenés mutatkozott és a gyenge kondíciójú 2. sz. telepen is. A korrelációs vizsgálat mindkét esetben laza negatív kapcsolatot mutatott ki (6. táblázat). Azonban, ha az állatok nagyon gyenge kondícióban voltak a hiányos takarmányozás miatt, már a fiatal anyaállatoknál is gyenge volt a kondíció, nem csak az idősebbeknél. Itt már független a kondíció alakulása a laktációs számtól (4. sz. telep).

#### **4.3.3. A kondíció pontszám és a tejhozam kapcsolata a laktáció során**

Ebben a fejezetben azt vizsgáltam, hogy melyik az a kondíció, a laktáció különböző időszakában, amely mellett a legtöbb tejtermelésre képesek az anyakecskék.

##### **4.3.3.1. A telepek egyedi értékelése**

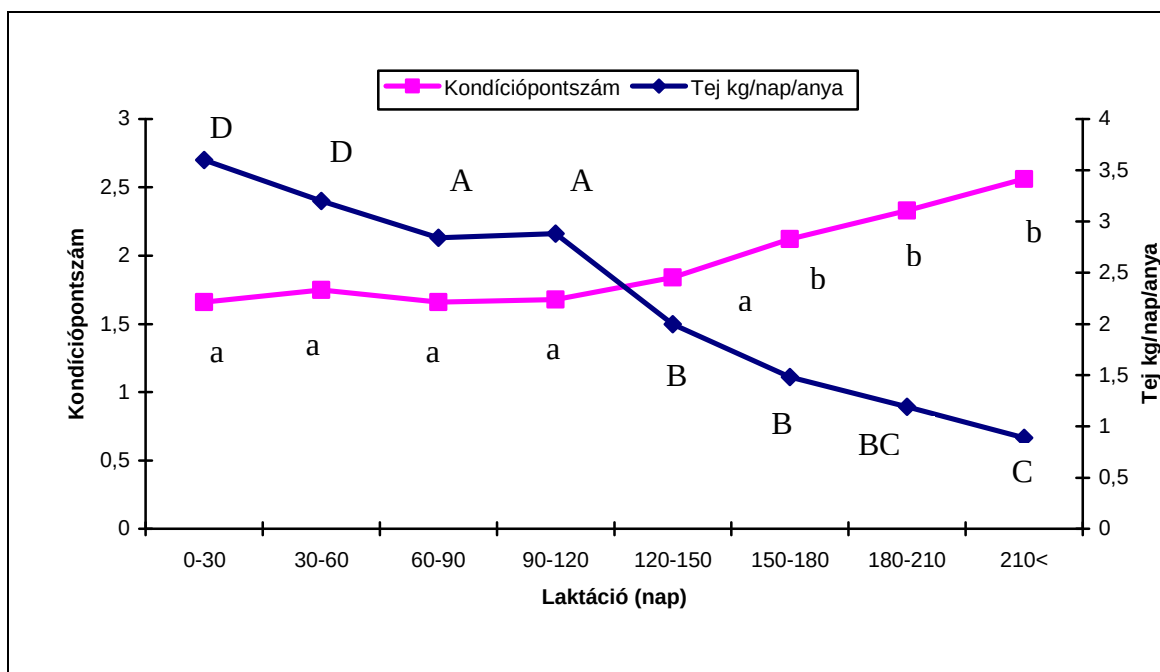
Az 1. sz. telepen a tejtermelés görbéje csak minimális ingadozást mutatott (20. ábra), nem találtam szignifikáns különbséget az egyes hónapok között, csak a 210. nap után volt megfigyelhető egy kismértékű csökkenés. Ez az egyenletes és jó perzisztenciát mutató görbe (2,52-2,25 tej kg/nap/anya között változott) a jó takarmányozással, gondozással és megfelelő tartási körülményekkel magyarázható. A kondíció alakulása is ezt igazolta, ami a vizsgált telepek között itt bizonyult a legmegfelelőbbnek. A 120. napig nem volt szignifikáns eltérés (2,6 körüli) az egymást követő hónapok értékei között, a laktáció végén pedig az elvárásoknak megfelelően emelkedett az érték szignifikánsan 3 pont fölé. A 20. ábrán látható görbe a szakirodalomban ideálisnak tartott változásokhoz hasonló lefutást mutatott.



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

**20. ábra: A kondíció pontszám és a napi tejhozam változása a laktáció függvényében az 1. sz. telepen (n = 37)**

A 2. sz. telepen a laktáció egy kiugróan magas értékről indult (3,6 tej kg/nap/anya), ami a hármas elléseknek volt köszönhető (21. ábra). Ehhez egy nagyon gyenge kondíció társult (1,66), mely a laktáció kb. 150. napjáig nem is változott meg szignifikánsan.

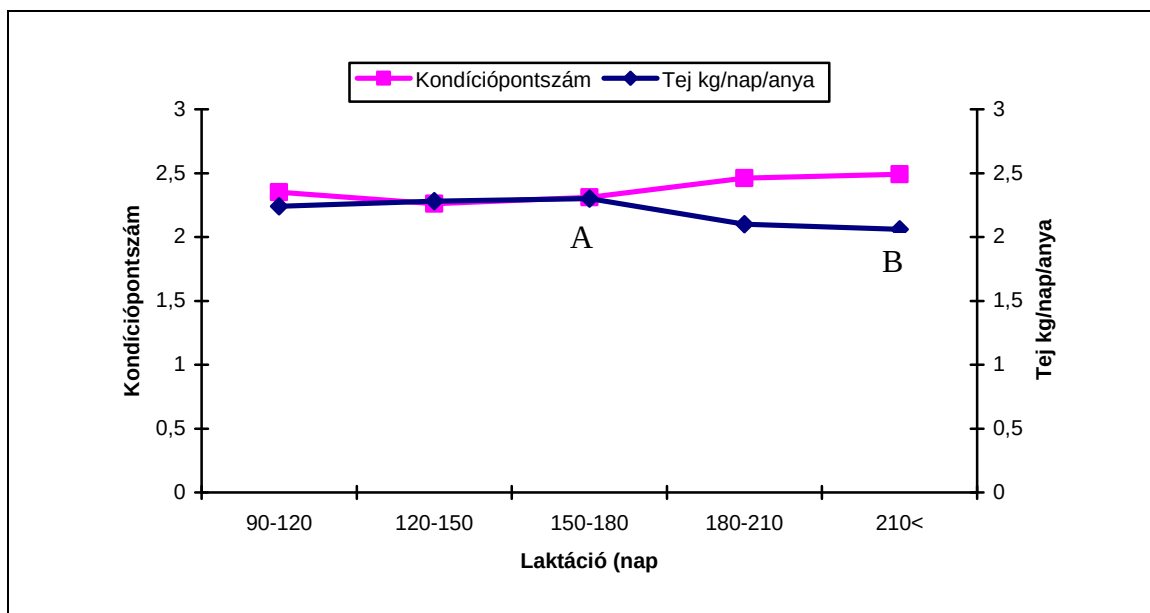


Az eltérő betűvel jelölt értékek szignifikánsan különböznek ( $P < 0,05$ ).

**21. ábra: A kondíció pontszám és a napi tejtermelés alakulása a laktáció függvényében a 2. sz. telepen (n = 17)**

A tejtermelés még ilyen kondíció pontszám értékek mellett is magas maradt (2,88 tej kg/nap/anya) a laktáció kb. 110. napjáig. Innentől jelentősen csökkent a tejtermelés (az időszak végén 0,89 tej kg/nap/anya), mialatt a kondíció pontszám (2,56) szignifikánsan javult (21. ábra).

A 3. sz. telepen a tejtermelés egyenletesen magas értéken maradt (2,28 tej kg/nap/anya) a laktáció kb. 160. napjáig (8. táblázat), és innentől is csak kis mértékben csökkent (2,06 tej kg/nap/anya) az időszak végéig. A szignifikancia vizsgálat is csak 2 időpont között mutatott ki szignifikáns eltérést (150-180.napok és a laktáció vége között). Az egyenletes és ideális mennyiségű tejtermeléshez egyenletes és ideális, 2,5 körüli kondíció társult, szignifikáns eltérések nélkül (22. ábra).

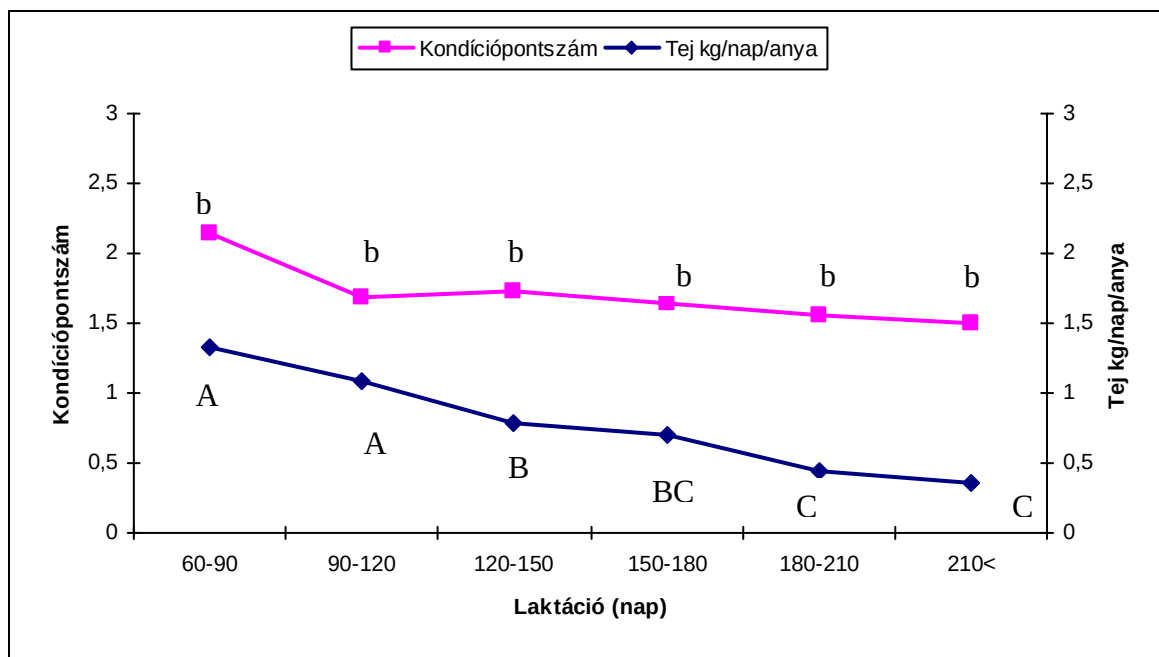


Az eltérő betűvel jelölt értékek szignifikánsan különböznek ( $P < 0,05$ ).

**22. ábra: A kondíciópontszám és a napi tejhozam alakulása a laktáció függvényében a 3. sz. telepen (n = 45)**

A 4. sz. telepen a laktáció elején még jó kondícióban, megfelelő mennyiségű tejet adtak az állatok, a gazdától kapott tájékoztatás szerint. A vizsgált időszakban azonban a nyári szárazság, a rossz minőségű kiégett, szikes legelő miatt a kondíciójuk és így a tejtermelésük is jelentősen romlott. Ez azt mutatja, hogy a fejések alatt kapott abrakkeverék kiegészítés nem volt elegendő. Ilyen rossz kondíció mellett (1,6 körüli csökkenő tendenciával) még egy „önfeláldozó” egyed sem tud megfelelően termelni (laktáció első harmadában 1,33-, utolsó harmadban 0,36 tej kg/nap/anya volt a napi tejhozam, erőteljesen csökkenő szignifikáns csökkenés mellett (23. ábra).

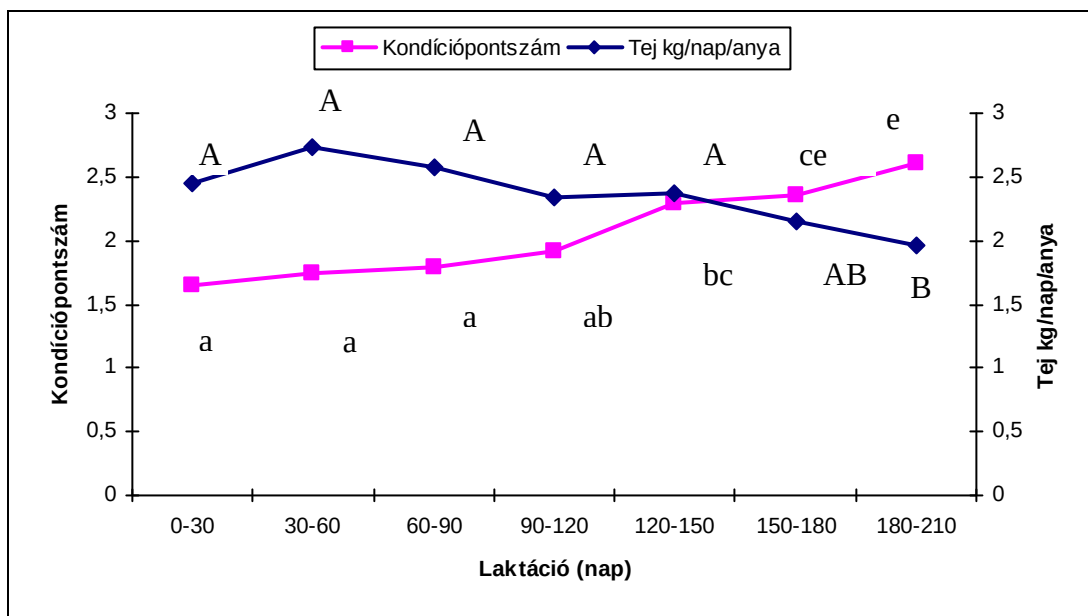
A hiányos takarmányozásból eredő kondícióromlásra a tejtermelés csökkenésével reagáltak az állatok. PEART (1968) is erről ír, hozzátéve, hogy akár 50%-os is lehet a tejtermelés csökkenése. Ugyanakkor arról is beszámol, hogy a gyenge kondícióban lévő egyedek nagyobb hatékonysággal alakítják át a takarmányt tejjé, de ez nagyon megterhelő a szervezetük számára. Ezzel magyarázható az, hogy ezen a telepen csak rövid ideig voltak képesek elegendő mennyiségű tejet termelni a kecskék.



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

### 23. ábra: A kondíció pontszám és a napi tejhozam alakulása a laktáció folyamán a 4. sz. telepen (n = 17)

Az 5. sz. telepen gyenge kondícióban voltak az állatok a laktáció első felében, ami a meglehetősen alacsony kondíció pontszámokban (1,7 körüli) is nyomon követhetőnek bizonyult. Ez azonban mégis elegendő volt ahhoz (a jó takarmányozásnak köszönhetően), hogy szignifikáns különbség nélkül termeljenek az állatok kb. a laktáció 160. napjáig (átlagosan 2,4 tej kg/nap/anya). Megfigyelhető volt, hogy a laktáció utolsó harmadában, a kismértékű termelés csökkenés is szignifikáns kondíciópontszám emelkedéssel párosult. (24. ábra).



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

**24. ábra: A kondíció pontszám és a tejtermelés a laktáció függvényében az 5. sz. telepen (n = 80)**

Az általam tapasztaltak valamelyest hasonlítanak az irodalmi adatokra.

RAO és mtsai (2002) szerint a testkondíció havi középértékeiben, csak a laktáció 241-270 napja és a 60-120 nap között volt szignifikáns különbség. A laktáció többi időszakában nem volt jelentős eltérés. Az általam vizsgált öt telep közül, csak az 1. sz. telep igazolta ezt a megállapítást, vagyis ahol a legjobb volt az állatok kondíciója. A többi telepen, annál hamarabb következett be a szignifikáns kondícióromlás a laktáció alatt, minél gyengébb kondícióban voltak az állatok.

SCHANDL (1966) szerint a napi tejmenyiség az elléstől számított 5-8. hétig nő, aztán egyenletesen csökken a laktáció végéig. BODÓ (1959) ellenben azt tapasztalta, hogy a laktáció 3-4. hónapjától csökken a tejtermelés. Ugyanakkor, már a laktáció második hetében elért csúcstermelésről számoltak be ALEXANDRE és mtsai (1997). Eredményeim szerint, akkor van korán, a 20. nap körül a csúcstermelés ideje, ha gyenge az állatok kondíciója. Ebben az esetben hamar csökkenni kezd a termelés (2. sz. telep). Jó kondíció esetén, az 50. nap körül tapasztaltam egy gyenge csúcsot, ami után a termelés fokozatosan és kis mértékben csökkent (1. és 5. sz. telep). A jelentősebb csökkenés csak a 200. nap tájékán következett be.

#### 4.3.3.2. A telepek összevont értékelése

A telepeket összehasonlítva azt tapasztaltam, hogy az 1. sz. telepen voltak a legjobb kondícióban az állatok (7. táblázat), és ezt a vezető helyet végig tartották a vizsgált időszak alatt. A laktáció elején 2,5-, a 90. napja körül a 2,7, a továbbiakban, a 3, ill. a laktáció végén 3,3 volt a kondíció átlagértéke. Ha a tejtermelés szempontjából hasonlítottam össze a telepeket, azt figyelhettem meg, hogy ott is az 1. sz. telep állt az első helyen, vagyis a legtöbb tejet itt termelték az állatok (2,43 tej kg/nap/anya a laktáció átlagában) (7. táblázat). Az időszak elején 2,5, a végén 2,25 kg tejet termeltek az anyakecskék naponta.

A 3-as és az 5-ös sz. telep kondíció pontszám értékei (6. táblázat) a 120. naptól nagyon hasonlóak voltak, gyengén emelkedtek, de szignifikáns eltérés nélkül. A tejtermelési eredményeket vizsgálva (7. táblázat) láthatjuk, hogy még szorosabb volt a hasonlóság, nem tapasztalható jelentős eltérés. Ugyanakkor meg kell jegyezni, hogy az 1-es telep értékeihez is nagyon közelítettek. Tehát még ezek a kondíció pontszám értékek is megfelelőek a tejtermeléshez.

A 2-es sz. telep esetén láthattuk, hogy a laktáció első felében nagyon gyenge kondícióval sokat termelt az állomány, azonban hamar kimerült az állatok szervezete, és a kb. 120. naptól szignifikánsan csökkent a tejtermelés (7. táblázat), egyre jobban lemaradva az 1-es, 3-as, 5-ös telepektől. Ennek megfelelően a kondíciójuk javult ugyan, de lemaradt az előzőektől (6. táblázat).

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

| Laktáció<br>intervalluma<br>(napok) | $\bar{x} \pm s$    |                     |                    |                   |                   |
|-------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
|                                     | 1.<br>n = 56       | 2.<br>n = 17        | 3.<br>n = 45       | 4.<br>n = 17      | 5.<br>n = 80      |
| 0-30                                | 2,50 $\pm$ 0,55 a  | 1,66 $\pm$ 0,62 b   | -                  | -                 | 1,65 $\pm$ 0,79 b |
| 30-60                               | 2,57 $\pm$ 0,56 a  | 1,75 $\pm$ 0,50 b   | -                  | -                 | 1,74 $\pm$ 0,69 b |
| 60-90                               | 2,58 $\pm$ 0,48 a  | 1,6 $\pm$ 0,56 b    | -                  | 2,16 $\pm$ 0,39c  | 1,79 $\pm$ 0,68 b |
| 90-120                              | 2,68 $\pm$ 0,68 a  | 1,69 $\pm$ 0,54 b   | 2,35 $\pm$ 0,61 a  | 1,68 $\pm$ 0,41 b | 1,92 $\pm$ 0,76 b |
| 120-150                             | 2,77 $\pm$ 0,73 a  | 1,84 $\pm$ 0,50 b   | 2,26 $\pm$ 0,68 c  | 1,73 $\pm$ 0,49 b | 2,29 $\pm$ 0,75 c |
| 150-180                             | 3,00 $\pm$ 0,80 a  | 2,12 $\pm$ 0,59 bc  | 2,31 $\pm$ 0,62 b  | 1,64 $\pm$ 0,45 c | 2,35 $\pm$ 0,72 b |
| 180-210                             | 2,75 $\pm$ 0,72 ab | 2,23 $\pm$ 0,53 b   | 2,46 $\pm$ 0,56 ab | 1,56 $\pm$ 0,40 c | 2,61 $\pm$ 0,77 a |
| 210 <                               | 3,07 $\pm$ 0,75 a  | 2,56 $\pm$ 0,67 abc | 2,49 $\pm$ 0,52 a  | 1,50 $\pm$ 0,40 d | 2,72 $\pm$ 0,70 c |
| Kondíció lakt. átl.                 | 2,8 $\pm$ 0,71     | 1,98 $\pm$ 0,60     | 2,38 $\pm$ 0,59    | 1,74 $\pm$ 0,47   | 2,24 $\pm$ 0,79   |

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

A legrosszabb értékeket mind a kondíció pontszám, mind a tejtermelés vonatkozásában a 4. sz. telep esetében volt tapasztalható, jelentős eltérésekkel a többi teleptől. Itt már



olyan gyenge kondícióban volt az állomány, hogy a tejtermelés szinte teljes visszaesése sem (210. nap után 0,36 tej kg/nap/anya) javított a kondíción (7. és 8. táblázat).

A 6. sz. táblázatban összefoglalt adatok azt is jelölik (a betűk alapján), hogy egy adott laktációs időszakon belül, a kondíció pontszám értékében hol volt szignifikáns eltérés a telepek között. Az 1-es sz. telep állatai a laktáció kezdetén szignifikánsan jobb kondícióban voltak a többihez képest. A többi telep értékei csak a 180. és a 210. napok között közelítettek ezekhez az adatokhoz, vagyis a 4. sz. telep kivételével ekkor nem volt szignifikáns eltérés a telepek között.

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

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

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

A 8. sz. táblázatban bemutatott adatokból az is leolvasható (a betűk alapján), hogy egy adott laktációs perióduson belül a telepek között hol volt szignifikáns eltérés a tejtermelésben. A laktáció elején az 1-es és 5-ös telepek közel azonos szintről indultak. A 2-es telep termelése ennél jelentősen több volt. A 150.-180. napok között az 1-es, 3-as és 5-ös telep értékei nem tértek el szignifikánsan egymástól, de a 2-es és 4-es teleptől igen, melyek még egymáshoz képest is nagymértékben különböztek. (A.7. és 8.sz. táblázatok grafikonos ábrázolása a *mellékletek 1. és 2.ábráján* láthatók.)

#### **4.3.3.3. A tejtermelés és a kondíció pontszám közötti korreláció**

Az 1. sz. telepen, a laktáció elején a kondíció és a tejtermelés között nem volt számottevő korreláció, mert egyik érték sem változott szignifikánsan (mellékletek: 1. ábra). A kondíció az ideális értékek között mozgott, ezért nem befolyásolta a tejtermelést. A jól perzisztáló kecskeállományt igazolja a laktációs görbe alakulása. Azonban a 150.-180. napok között a tejtermelés csökkent, a kondíció pontszám pedig nőtt, ezért a kettő közötti korreláció negatívnak ( $r = -0,35$ ) bizonyult. A laktáció további

szakaszában is jó kondícióban voltak az anyaállatok, így az nem befolyásolta a tejtermelést.(9. táblázat).

A 2. sz. telepen (mellékletek: 2. ábra), a két tulajdonság közötti korreláció a laktáció elején igen szoros, majd közepes és pozitív irányú volt (0-30. nap:  $r = 0,96$ ; 30.-60. nap:  $r = 0,50$ ). Ebben a fázisban sem a kondíció, sem a tejtermelés nem változott szignifikánsan. Gyenge kondíció (1,7) mellett sokat termeltek az anyakecskék (3,63 tejkg/nap/anya). Majd a 120. naptól fokozatosan erősödő negatív korreláció alakult ki. A 180.-210. napok között  $r = -0,43$  (közepesen erős) volt, vagyis a tejtermelés csökkenése a kondíció javulását eredményezte (9. táblázat).

Ezek az értékek igazolták a tejelő fajta azon élettani sajátosságát, miszerint a saját testének a rovására is képes nagy mennyiségű tejet termelni (PEART, 1968), azonban mint láthatjuk, ez a folyamat nem tart sokáig: a gyenge kondíció mellett korán lecsökken a tejtermelés. BERRY és mtsai (2003) is arra az eredményre jutottak, hogy a kondíció és a laktációs tejtermelés között negatív korreláció van, bár a mértéke a laktáció különböző szakaszaiban eltérő(-0,51- -0,14).

**9. táblázat: A kondíció pontszám és a tejtermelés közötti korrelációk telepenként**

| Laktáció<br>periódusa (nap) | 1. sz. telep<br>n = 56 | 2. sz. telep<br>n = 17 | 3. sz. telep)<br>n = 45 | 4. sz. telep<br>n = 17 | 5. sz. telep)<br>n = 80 |
|-----------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|
| 0-30                        | -0,07                  | <b>0,96</b>            | -                       | -                      | -0,19                   |
| 30-60                       | -0,17                  | <b>0,50</b>            | -                       | -                      | 0,05                    |
| 60-90                       | -0,15                  | 0,38                   | -                       | 0,11                   | -0,14                   |
| 90-120                      | -0,08                  | -0,05                  | -0,07                   | <b>0,27</b>            | 0,06                    |
| 120-150                     | -0,16                  | -0,24                  | -0,16                   | 0,13                   | 0,10                    |
| 150-180                     | <b>-0,35</b>           | -0,39                  | 0,15                    | 0,46                   | -0,19                   |
| 180-210                     | -0,11                  | <b>-0,43</b>           | -0,07                   | 0,51                   | -0,21                   |
| 210 felett                  | -0,14                  | -0,32                  | 0,08                    | <b>0,62</b>            | <b>-0,38</b>            |
| Átlag korreláció(3)         | -0,18                  | <b>-0,39</b>           | -0,007                  | <b>0,40</b>            | -0,26                   |

A 3. sz. telepen a tényezők csekély változása és a jó kondíció pontszám értékek miatt a korreláció vizsgálat gyakorlatilag nem mutatott ki kapcsolatot. A kondíció megfelelő volt, így az nem befolyásolta a tejtermelést.

A 4. sz. telepen a korrelációs vizsgálat egyre erősödő pozitív kapcsolatot mutatott ki, mert a kondíció is és a tejtermelés is csökkent. A 90.-120. napok között  $r = 0,27$ , a 210.-240. napok között már  $r = 0,62$  értékre (közepesen erősrre) emelkedett. Ilyen lesoványodott állományban még a tejtermelés csökkenése sem tudott javítani a kondíción, így a kondíció pontszám értékeken sem.

Ez az eredmény igazolja azt a szakirodalmi megállapítást, miszerint nem szabad engedni, hogy az állatok kondíciója 2 KP alá essen (SPAHR, 2005 és MEYERS-RAYBON, 2004). Felmerül a kérdés, hogy a 2. sz. telepen, ahol szintén ilyen gyenge kondíciót (alacsony pontszámokat) tapasztaltunk, miért tudtak a laktáció első felében jól termelni az anyaállatok. A tejtermelés, mint minden élettani folyamat, bonyolult, sok tényező befolyásolja – így az utódok száma is. A 2. sz. telepen a 17 egyedből 6 anyának volt 3-as ellése, a 4. sz.-n nem volt egy sem. A hármat ellőknél a placentáris laktogén (PL) mennyisége – ami a tejmirigyek fejlődésére hat – jóval több, hiszen 3 placenta van, így jóval több tej termelődik, még rossz kondíciónál is (MOLNÁR és MOLNÁR, 2000). Az 5. sz. telepen a laktáció kb. 130. napjáig sem a tejtermelésben, sem a kondícióban nem volt szignifikáns eltérés, ezért a korrelációt sem találtam közöttük. A 150. naptól azonban a tejtermelés csökkenni kezdett, a kondíció pedig javult (a pontszám értékek nőttek), és fokozatosan erősödő negatív korrelációt tapasztaltam: – 210. nap felett,  $r = -0,38$  (9. táblázat).

Az irodalmi adatok szerint a vizsgált tényezők közötti negatív korreláció a laktáció végére szorosabbá válik. Ezt az eredményt MORAND-FEHR és mtsai (1989), majd CABBIDU és mtsai, (1999) állapították meg, akik szerint a laktációs átlag tejhozam és a kondíció közötti negatív korreláció ( $r = -0,24$ ) a laktáció végére  $r = -0,39$  értékre növekszik. Az 5. sz. telep eredményei ezzel a közléssel szinte teljes mértékben megegyeztek. A laktáció vége felé erősödő negatív kapcsolatot figyeltem meg az 1-es és 2-es sz. telep eredményeit illetően is.

CONSTANTINO (1988) szerint a tejhozamot az anyakecskék elléskori kondíciója, testsúlya befolyásolja. Bár ezen megállapítás vizsgálatára nem volt módom minden telepen, de minden bizonnyal ez is befolyásolta a kapott eredményeket.

#### **4.3.3.4. Értékelés**

Az öt telep kondíció pontszám és tejtermelési értékeinek alakulását összehasonlítva megállapítható, hogy az 1-es számú telep kondíció pontszám értékei voltak a legideálisabbak a tejtermelés szempontjából. Itt a laktáció elején 2,5, a 90. nap körül 2,7, majd a laktáció utolsó harmadában 3, vagy kissé magasabb értékre javult a kondíció pontszám értéke.

Minél nagyobb az eltérés ezektől a kondíció pontszám értékektől a többi telepen, a tejtermelés annál nagyobb mértékben csökkent. A legjobb kondícióban az 1. sz. telepen volt az állomány, ezt követte az 5. sz. majd a 3. sz. telep, de egymáshoz viszonyítva

szignifikáns eltérés nélkül - a laktáció 120. napjától. Majd a 2. sz. és végül a 4. sz. telep következett. A tejtermelés vonatkozásában ugyanezt a rangsort állapíthattam meg.

A kísérletből levonható következtetések megerősítik az irodalmi áttekintésben ismertett szerzők (PRYCE és mtsai 2000, 2001; FREDRICK 2004; MEYERS-RAYBON, 2004; SPAHR, 2004) eredményeit. Vizsgálataik szerint az anyakecskék KP-jának a laktáció elején és a csúcstermelés idején (a laktáció 70-100. napja között) 2 körülnek kell lennie, de inkább többnek. A későbbiekben 3 és a laktáció végén 3 és 4 között kell lennie a KP értékének.

Ha a laktáció során megfelelő szinten tudjuk tartani az állomány kondícióját, a tejtermelés is megfelelő szinten marad, az akár ideális laktációs görbét is mutathat (1., 3., 5. sz. telep). Ebben az esetben jellemző, hogy a kondíció pontszám értéke és a tejtermelés között csak a laktáció végén van erősebb korreláció. A tejtermelés csökkenése a kondíció javulását eredményezi, ami negatív korrelációt ( $r = -0,38$ ) eredményez.

Rossz kondíció mellett (1,7 pontszám érték) csak rövid ideig, a laktáció elején voltak képesek számottevő tejtermelésre az állatok, ezért a kondíció már közepesen erősen befolyásolta a tejtermelést (2. sz. telep:  $r = 50$  és 4. sz. telep:  $r = 0,40$ ).

Az az élettani tény, hogy a szaporulatszám emelkedésével nő a tejtermelés, akkor tud igazán érvényre jutni, ha az állatainkat megfelelően takarmányozzuk, és a laktációs periódusukhoz igazodó kondícióban tartjuk az állományt.

#### ***4.3.4 A tejhozam és a laktációs szám kapcsolata***

A jelen fejezetben a tejhozam és a laktáció száma közötti összefüggések vizsgálata volt a cél. Arra kerestem a választ, hogy az anyakecskék laktációs számának emelkedésével hogyan változik a tejhozam, hányadik laktációban a legmagasabbak ezek az értékek, és hányadik laktációig érdemes tenyésztésben tartani az állatokat. A vizsgálat során az anyaállatokat a laktációs számuk alapján csoportosítottam minden telepen (az eltérő korú és termelésű egyedeket csoportosítottam a laktáció száma szerint).

##### ***4.3.4.1. A laktációs szám és az életkor kapcsolata***

A vizsgálat ezen részében azt kívántam megállapítani, hogy az anyaállatok életkora mennyiben tér el a laktációs számtól, az általunk vizsgált öt telepen együttesen.

Az életkornál az anyakecskék elléskori életkorával számoltunk. A kapott adatokból látható, hogy az eltérés nem jelentős, az életkor egész számú értékei megegyeznek a laktációs számmal. Az életkor fél évvel több, mint a laktációs szám. Csak a 7 és 8 éves

anyakecskéknél jelentősebb az eltérés, ami azzal magyarázható, hogy minél idősebb az állat, annál nagyobb eséllyel fordulhat elő, hogy nem termékenyül és így kimarad egy laktáció (10. táblázat).

**10. táblázat: A laktációs szám és az életkor kapcsolata**

| Laktáció Száma | Életkor Év | n  |
|----------------|------------|----|
| 1              | 1,65       | 66 |
| 2              | 2,61       | 61 |
| 3              | 3,53       | 89 |
| 4              | 4,43       | 61 |
| 5              | 5,44       | 42 |
| 6              | 6,30       | 18 |
| 7              | 7,70       | 4  |
| 8              | 8,70       | 7  |

Ennek alapján el is fogadhatjuk KENNEDY és mtsai (1981) megállapítását, mely szerint a kecskék esetében a laktáció száma és az életkor az esetek többségében megegyezik. Így elegendő lenne csupán laktációs számról beszélni a tejhozamra ható tényezőkkel kapcsolatban és az évben meghatározott kor itt kisebb szerepet játszik. Legalábbis az eredményeink ugyancsak erre utalnak.

#### **4.3.4.2. A tejhozam és a laktációs szám**

Az **1. sz. telepen** az első laktációban volt a legkevesebb az átlagos tejhozam (2,06 tej kg/nap/anya). Ehhez képest a 2. laktációban szignifikánsan több a tejet termeltek az anyakecskék (2,53 kg). A 3. laktációban érték el a legmagasabb tejhozamot (2,67 kg), de a 2.-tól a 6. laktációig nem volt jelentős eltérés a 3.-hoz képest, csak kisebb ingadozások. (melléklet 9. táblázat). 7. laktációs egyedek nem fordultak elő. A 8. laktációban már szignifikánsan kevesebb volt a tej, mint a legnagyobb tejhozamú 2., 3., 4. laktációkhoz képest, de csaknem megegyezett az elsővel (11. táblázat).

A **2. sz. telepen** a legtöbb tejet a 3., 5. és 7. laktációban lévő anyaállatok termelték (2,2; 2,56; 2,65 kg/nap/anya), mert itt hármas ellések voltak. Azonban a tejtermelés ingadozott – pl. a 2. laktációs anyakecskék kevesebbet termeltek, mint az elsőt teljesítőket. A szükségletektől elmaradó, rossz takarmányozás miatt gyenge kondícióban voltak az állatok.

A **3. sz. telepen** a 3-9. laktációs anyakecskék voltak. A legtöbb tejet a 4. laktációsok termelték (2,45 kg/nap/anya), bár ez az érték nem tért el szignifikánsan a szomszédos 3. és 5. laktációs értékektől, azonban a 6. laktációs tejtermelés már szignifikánsan

kevesebb volt, mint a 3. és 4. laktációs tejhozam (melléklet 10. táblázat). Teljesítményük csúcsán a 3.-5. laktációban lévő anyaállatok voltak. Kiugróan magas volt a 8. laktációs érték, de itt csak egy kecske volt ikerelléssel.

A **4. sz. telepen** is a 3. laktációs anyakecskék voltak a legfiatalabbak. Láthatjuk, hogy minden laktációs csoportban nagyon alacsony volt a tejhozam. Ezen a telepen a hiányos takarmányozásból eredően nagyon gyenge kondícióban voltak az állatok. A legtöbb tejet az 5. laktációs anyakecskék termelték, de ott is csak 1,70 tej kg/nap/anya volt a laktációs átlag tejhozam, ami a legalacsonyabb érték a telepek között.

Az **5. sz. telepen** a legkevesebb tejet az első laktációs anyakecskék termelték (1,67 kg/nap/anya), majd laktációról-laktációra szignifikánsan emelkedett a termelés a 4.-ig (2,75 kg/nap/anya) (melléklet 11. táblázat). Ebben a periódusban a legtöbb tejet ezen a telepen termelték az állatok. Az 5.-ben ehhez képest szignifikánsan csökkent a tejhozam (2,20 kg). Figyelemre méltó, hogy még a 6. laktációban is magas volt a tejtermelés (2,37 kg), szignifikánsan több mint a 2. laktációsoké, és nem tért el jelentősen a 3., 4., 5. laktációban lévő anyakecskék termelésétől.

**11. 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 $\pm$ 0,62        | 50 | 1,93 $\pm$ 0,86        | 30 | -                      | -   | -                      | -  | 1,67 $\pm$ 0,47        | 140 |
| 2.            | 2,53 $\pm$ 0,66        | 65 | 1,85 $\pm$ 0,89        | 15 | -                      | -   | -                      | -  | 2,00 $\pm$ 0,66        | 175 |
| 3             | <b>2,67</b> $\pm$ 0,69 | 35 | <b>2,20</b> $\pm$ 0,93 | 20 | 2,20 $\pm$ 0,50        | 105 | 0,86 $\pm$ 0,48        | 10 | 2,15 $\pm$ 0,85        | 205 |
| 4.            | 2,54 $\pm$ 0,71        | 10 | 1,60 $\pm$ 0,87        | 10 | <b>2,45</b> $\pm$ 0,54 | 65  | 0,76 $\pm$ 0,42        | 25 | <b>2,75</b> $\pm$ 0,56 | 205 |
| 5.            | 2,29 $\pm$ 0,89        | 40 | 2,56 $\pm$ 1,15        | 5  | 2,07 $\pm$ 0,48        | 25  | <b>1,70</b> $\pm$ 0,62 | 30 | 2,20 $\pm$ 0,68        | 100 |
| 6.            | 2,45 $\pm$ 0,38        | 15 | -                      | -  | 1,39 $\pm$ 0,78        | 15  | -                      | -  | 2,37 $\pm$ 0,44        | 20  |
| 7.            | -                      | -  | 2,65 $\pm$ 1,12        | 10 | 1,18 $\pm$ 0,16        | 5   | 0,52 $\pm$ 0,35        | 5  | -                      | -   |
| 8.            | 2,15 $\pm$ 0,96        | 10 | 1,30 $\pm$ 0,54        | 5  | 3,16 $\pm$ 0,61        | 5   | 0,69 $\pm$ 0,36        | 15 | -                      | -   |
| 9.            | -                      | -  | -                      | -  | 1,63 $\pm$ 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 következőkben a 4. laktációs termeléshez viszonyítva (amit 100 %-nak vettem, a szakirodalom alapján) számítottam ki a többi laktációt teljesítő anyakecskék teljesítményét %-ban. A számításokat a laktációs napi átlagos tejhozam értékeivel végeztem (12. táblázat).

Az 1. sz. telepen a 4. laktációhoz képest nagyon magasak voltak az előző laktációkhoz tartozó %-os értékek és az ezt követő hozamok is magasak maradtak. Ez az állatok jó takarmányozásával, kondíciójával magyarázható, ami biztosítja a feltételeket a magas

szintű termeléshez. Ugyanakkor érvényesült az a tendencia, hogy a 3., 4. laktációig emelkedett a tejhozam, utána pedig csökkent (12. táblázat).

A 2. sz. telepen az előbb említett tendencia nem érvényesült. A fiatal (2. laktációs) és az idősebb anyaállatoknál is voltak hármass ellések. A szaporulatszámhoz kapcsolódóan megnőtt a tejtermelésük is. Ugyanakkor az is jelentős befolyásoló tényező lehetett, hogy a telepen (a hiányos takarmányozás miatt) általánosan lesoványodott, elégtelen kondíciójú kecskék voltak, így nem tudták megtermelni a laktációs szám alapján várható tejmenyiséget. Ez különösen a 4. laktációs anyaállatokra igaz.

**12. táblázat: A laktációs átlag napi tejhozam arányának változása a 4. laktációs termeléshez (100%) viszonyítva**

| Lakt.<br>sorszám | %               |                 |                 |                 |                 |             |
|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------|
|                  | 1. sz.<br>telep | 2. sz.<br>telep | 3. sz.<br>telep | 4. sz.<br>telep | 5. sz.<br>telep | Összevontan |
| 1.               | 81              | 120             | -               | -               | 61              | 73          |
| 2.               | 99              | 116             | -               | -               | 73              | 87          |
| 3.               | 105             | 137             | 90              | 113             | 78              | 89          |
| 4.               | <b>100</b>      | <b>100</b>      | <b>100</b>      | <b>100</b>      | <b>100</b>      | <b>100</b>  |
| 5.               | 90              | 160             | 82              | 224             | 80              | 83          |
| 6.               | 96              | -               | 57              | -               | 86              | 85          |
| 7.               | -               | 166             | 48              | 68              | -               | 74          |
| 8.               | 85              | 81              | 129             | 91              | -               | 63          |
| 9.               | -               | -               | 66              | -               | -               | 66          |

A 3. sz. telepen a 4. laktációig emelkedett a tejhozam, utána csökkent (a 8. laktáció kiugró értékét egy jól teljesítő, ikreket ellő anya jelentette). A %-os megoszlások az elvárásnak megfelelően alakultak, hiszen ezen a telepen is (az 1. sz. telephez hasonlóan) jó takarmányozás mellett megfelelő kondícióban voltak az anyakecskék.

A 4. sz. telepen kiugróan magas értékkel (224 %) az 5. laktációs anyakecskék termelték a legtöbb tejet a 4. laktációs anyaállatokhoz képest. Ezután a 7. laktációsoknál már erőteljes csökkenés következett be. Az értékek laktációnként ingadoztak, nem mutatták a várható trendet. Ennek csakúgy, mint a 2. sz. telepen, az állatok hiányos takarmányozása és gyenge kondíciója lehetett az oka. A szaporulatszámhoz sem igazodtak az értékek, mert a tejtermeléshez hasonlóan a szaporulatszám is alacsony volt. Az 5. sz. telepen folyamatosan emelkedő tendenciát mutatva a 4. laktációs anyakecskék termelték a legtöbb tejet, majd ezután csökkent a termelésük. Itt megint csak (az 1. sz. és 3. sz. telephez hasonlóan) a jó tartási és takarmányozási feltételek mellett termeltek az anyaállatok. Így az elvárásoknak megfelelően alakult a termelésük a laktációk során.

Legszemléletesebben az öt telep összevont számításaiból láthatjuk a változásokat. Itt a csúcstermelés (4. laktáció) utáni termelés csökkenése a 9. laktációig követhető (12. táblázat).

Az eredményeink alapján elmondható, hogy azokon a telepeken (1., 3. és 5. sz.), ahol az állatok tartása, takarmányozása elvárható szintet ért el és ebből eredően az anyakecskék kondíció pontszáma is megfelelő volt, a 4. laktációig emelkedett a termelésük, majd ezt követően csökkent. Minél megfelelőbb kondícióban volt az állomány, annál inkább közelített a szomszédos laktációk termelése a csúcstermeléshez (1. sz. telepen a 2-6. laktációk). Ha az állatok hiányos takarmányozás mellett rossz kondícióban voltak, nem tudták teljesíteni a 4. laktációs csúcstermelést, ingadozóvá vált a laktációs szám szerinti termelésük, nagyon alacsony tejhozamok mellett (2. és 4. sz. telepek).

#### **4.3.4.3. A napi átlagos tejhozam és a laktáció száma közötti korreláció**

Az 1. sz. telepen, ahol az anyaállatok jó takarmányozás mellett jó kondícióban voltak, nem találtunk szignifikáns összefüggést a vizsgált paraméterek között, ezért a korrelációs vizsgálat sem mutatott ki kapcsolatot (13. táblázat). Az idősebb, 6.-8. laktációban lévő anyakecskék is képesek voltak azt a tejmenyiséget produkálni, mint a fiatal, 1. és 2. laktációt teljesítő társaik.

A 2. sz. telepen sem volt korreláció e két tulajdonság között. A laktációs szám emelkedésével nőtt ugyan az alomszám és ennek alapján azt várhatnánk, hogy a tejhozam is emelkedik. Ezen a telepen azonban nagyon gyenge kondícióban voltak a kecskék, ezért nem tudtak annyi tejet termelni a kettes, ill. hármas ikreket ellő anyakecskék, mint amennyit a szaporulatuk és genetikai adottságaik alapján képesek lettek volna. Így telep szinten a tejhozam nem tudott emelkedni a laktációs számmal. A 3. sz. telepen negatív korrelációt találtunk e két tulajdonság között, vagyis a laktációs szám emelkedésével csökkent a tejtermelés ( $r = -0,20$ ). Meg kell jegyezni, hogy 1. és 2. laktációs anyaállatok nem voltak a csoportban, amikor még a laktációs számmal nő a tejhozam. A 4. laktációs anyakecskék csúcstermeléséhez képest az 5.-től a 9. laktációig csökkent a tejhozam.

**13. táblázat: A napi átlagos laktációs tejhozam és a laktációs szám közötti korreláció telepenként**

| Telepszám(1)  | 1    | 2    | 3       | 4     | 5      |
|---------------|------|------|---------|-------|--------|
| Korreláció(2) | 0,13 | 0,07 | -0,20** | -0,10 | 0,31** |

\*\*  $P < 0,01$



A 4. sz. telepen nem találtunk összefüggést a két tulajdonság között, mert a fiatal és idősebb anyakecskéknél egyaránt nagyon kevés volt a tejhozam. Gyenge emelkedést az 5. laktációban lévőknél figyeltünk meg.

Az 5. sz. telepen laza, pozitív korrelációt ( $r = 0,31$ ) tapasztaltunk ( $P < 0,01$ ), vagyis a laktációs számmal egyértelműen nőtt az anyakecskének tejtermelése. Azt természetesen meg kell jegyezni, hogy 7.-9. laktációs anyakecskék nem voltak a telepen, amikor is a várható tejsökkenés negatív irányba tolt volna el a korreláció értékét. A 4. laktációig folyamatosan nőtt a tejhozam és az 5., 6. laktációsok tejhozama pedig több volt, mint a 2. és 3. laktációsoké.

A telepeket összehasonlítva elmondható, hogy a laktációs számmal emelkedett a tejhozam a 4. vagy 5. laktációig, majd ezt követően csökkent. Azonban az értékekben jelentős eltéréseket figyelhetünk meg telepenként.

Az 5. sz. telepen tartott anyakecskének érték el a legmagasabb tejhozamot (2,75 kg/anyakecske/nap;  $r = 0,31$ ;  $P < 0,01$ ) a 4. laktációban. Az 1-es és a 3-as sz. telep értékei sem tértek el ettől jelentősen (2,67 és 2,45 tej kg/nap/anya). Csúcstermelésük idején, az 5. laktációban a legkevesebb tejet a 4. sz. telep anyái adták (1,70 kg/nap/anya). A 2. sz. telep anyakecskéi is gyengén teljesítettek. A hiányos takarmányozású, gyenge kondíciójú állományok esetében ingadozóvá vált a laktációs szám szerinti termelés. Ezek az anyaállatok nem tudták teljesíteni a laktációs szám és a genetikai adottságuk alapján elvárható termelést. A laktációs csúcstermelés után, természetesen minden telepen csökkent a termelés, de azok az anyakecskék, amelyek jó kondícióban voltak (1. és 5. sz. telep), még a 6. laktációban is jelentős tejmennyiséget termeltek (2,45 és 2,37 tej kg/nap/anyakecske). A 7.-8. laktációs anyaállatokat is érdemes a termelésben tartani, ha az 1. és a 3. sz. telepek esetében tapasztalt eredményeket érnek el.

A 4. laktációig emelkedik a tejtermelés, utána pedig csökken (MOLNÁR és MOLNÁR; 2000). Az általam tapasztaltak ezt nem minden esetben támasztják alá, sőt, azt is megállapíthattam, hogy a csúcs tejhozam telepenként is változhat, ami a környezet hatás eltérő erősségére utal. A hiányos takarmányozású, gyenge kondíciójú állományok esetében ingadozóvá vált a laktációs szám szerinti termelés, ezért nem minden telepen ekkor volt a csúcstermelés.

SCHANDL (1966) szerint 5-6-7 éves korban is adhatják a legtöbb tejet az anyakecskék. VÁRKONYI és ÁTS, (1984) 3-5 éves kor közé teszi a maximum tejhozamot. Az öt telep egyenkénti vizsgálata inkább ezt igazolta. Ugyanakkor RAATS és mtsai (1983) azt állapította meg, hogy az 5. laktációig nő a tejhozam, míg FINLEY és mtsai (1984)

szerint 2-4 éves kor között éri el a csúcst a tejhozam. MAVROGENIS és PAPACHRISTOFOROU (2000), a harmadik ellésnél mérte a legnagyobb a tejtermelést. Ezeket a tendenciákat a saját eredményeim is megerősítették.

#### 4.3.5 A szaporulat és a laktációs szám kapcsolata

A jelen vizsgálatban a laktáció szám és a szaporulat közötti összefüggések vizsgálata volt a cél.

Arra kerestem a választ, hogy az anyakecskék laktációs számának emelkedésével hogyan változik a szaporulatszám, hányadik laktációban ellik a legtöbb utódot és hányadik laktációig érdemes tenyésztésben tartani az anyakecskéket. Az eltérő korú és termelésű egyedeket a laktáció száma szerint csoportosítottam, minden telepen.

Az **1. sz. telepen**, mint az várható volt, az első laktációban tapasztaltam a legalacsonyabb (1,73) az alomszámot (egy anyakecskére vetített szaporulat) és a következőkben egyenletesen jó – 2,00 körüli - értéken mozgott, nem változott érdemben a laktációs szám emelkedésével (14. táblázat). A **2. sz. telepen** az első laktáció alacsonyabb értéke után (1,71) magas szaporulati adatokat figyelhettem meg az összes csoportban, de a 4. laktációtól emelkedtek jelentősebben az értékek. Ezen a telepen a vizsgált időszakban 17 anyából 6-nak volt hármas ellése. A **3. sz. telepen** nem voltak fiatal anyaállatok, de az látható, hogy a 4. laktációban volt a legmagasabb az alomszám (1,85) és innentől csökkenő tendencia volt tapasztalható. (A 7. és 8. laktációban is magasak voltak az értékek, de itt csupán 1-1 egyed volt.) A **4. sz. telepen** minden csoportban (a 7. kivételével, de oda csak egy anya tartozott), nagyon kicsi volt az alomszám. A telep átlagos szaporulata is itt volt a legalacsonyabb (1,47). A hiányos takarmányozásból eredően gyenge kondícióban voltak az anyaállatok, így nem tudták a fajtára jellemző eredményeket produkálni.

**14. táblázat: Az alomszám és a laktációs szám kapcsolata telepenként**

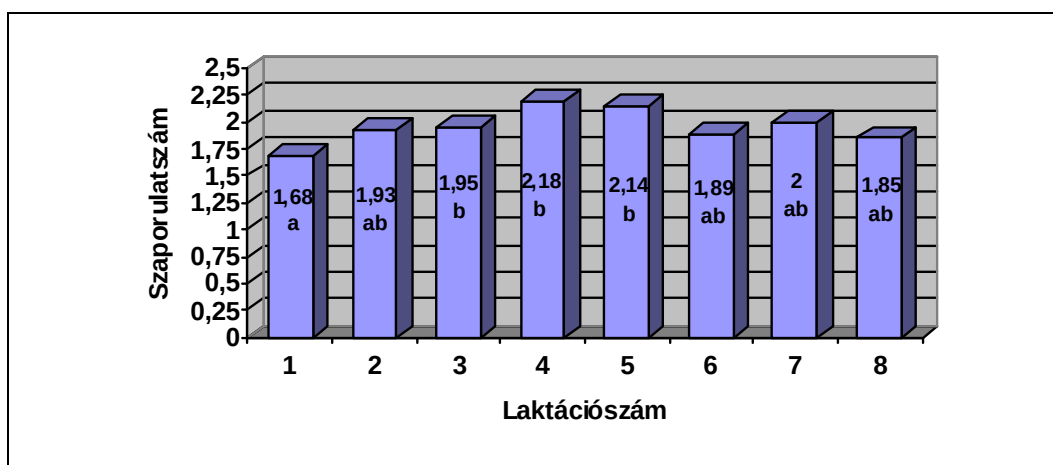
| Lakt. sorszám | 1. telep          |    | 2. telep          |   | 3. telep          |    | 4. telep          |   | 5. telep          |    |
|---------------|-------------------|----|-------------------|---|-------------------|----|-------------------|---|-------------------|----|
|               | $\bar{x}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

n= anyakecskék száma

Az **5. sz. telepen** a laktációk során jelentős eltérések nélkül, fokozatosan emelkedett az alomszám az 5. laktációig. A 6. évben azonban már szignifikáns a csökkenés következett be az előző évhez képest (*melléklet 13. táblázat*). A csúcsteljesítmény az 5. évben volt (2,52), de a 4. év is szorosan követte ezt az értéket (2,40) (*14. táblázat*).

Az 1-es, 2-es, 3-as, 4-es telepeken a csoportokhoz tartozó alacsony egyedszám miatt nem tudtam kimutatni szignifikáns eltéréseket, csak az 5. sz. telepen.

Az öt telep összevont adatai már elegendőek voltak ahhoz, hogy a szignifikancia vizsgálatot lehessen elvégezni, ezért ebben a fejezetben ezt is bemutatom.



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

#### **25. ábra: A szaporulat változása a laktációs szám függvényében az öt telep összevontan**

Az öt telep összevont értékéből (25. ábra) megállapítható, hogy az 1. laktációban volt a legalacsonyabb a szaporulat száma (1,68). A csúcserőértéket (2,18) a 4. laktációban érték el az anyakecskék. De a két szomszédos laktációban, a 3. és 5.-ben is magasak voltak az értékek (1,95 és 2,14), különösen az 5.-ben, ezért egymáshoz képest nincs szignifikáns eltérés az adatok között. Az első laktáció értékéhez képest azonban jelentős volt a különbség. A 7. és 8. laktációban is magasak voltak az értékek, de itt már kevés volt az egyedszám. Természetesen csak azokat az anyakecskéket hagyták meg a termelésben ilyen sokáig, amelyek jól termeltek

##### **4.3.5.1. Az alomszám és a laktációs szám közötti korreláció**

A korrelációs vizsgálat alapján a következők állapíthatók meg (*15. táblázat*):

Az 1. sz. telepen az első laktációban még kisebb volt az alomszám, azután a 2.-tól a 8.-ig változatlanul magas (gyenge csúccsal a 3.-ban) szinten maradt az érték. Így a

laktációs szám függvényében nem volt jelentős változás, ezért csak nagyon laza korrelációt sem lehetett kimutatni ( $r = 0,14$ ).

A 2. sz. telepen laza, pozitív korrelációt találtunk e két tulajdonság között ( $r = 0,29$ ). A laktációs számmal nőtt az alomszám is – főleg az idősebb anyakecskék esetében fordultak elő a hármas ellések.

A 3. sz. telepen 3.- 8. laktációt teljesítő anyaállatok voltak, s korrelációt nem találtunk a vizsgált tényezők között. Ezen a telepen megfelelően tápláltak voltak az anyaállatok, így nem volt jelentős különbség az egyes csoportok között. Első laktációs anyakecskék nem voltak a telepen, ahol még kisebb lett volna az alomszám.

A 4. sz. telepen az anyakecskék gyenge kondíciója miatt a laktációs számtól függetlenül mindenütt alacsony volt az alomszám, ezért korrelációs értéket nem tudtunk megállapítani.

Az 5. sz. telepen a korreláció megközelítette a közepesen erős, pozitív értéket ( $r = 0,37$ ;  $P < 0,01$ ). Az 5. laktációban lévő anyaállatok érték el a legnagyobb szaporulatot. Idáig folyamatosan emelkedtek az értékek, ezért találtunk pozitív kapcsolatot. A 6. laktációtól csökkent az alomszám, de ezen a telepen nem volt idősebb anya.

**15. táblázat: Az alomszám és a laktációs szám közötti korreláció telepenként**

| Telepszám  | 1    | 2    | 3     | 4    | 5      | Összevontan |
|------------|------|------|-------|------|--------|-------------|
| Korreláció | 0,14 | 0,29 | -0,03 | 0,00 | 0,37** | 0,16**      |

\*\*  $P < 0,01$

A korreláció vonatkozásában elmondhatjuk, hogy az érték pozitív kapcsolatot mutatott addig, amíg a laktációs számmal együtt nőtt az alomszám. Azután az idősebbeknél, ha már az életkorral csökkent a termelés, a korreláció negatív összefüggésre módosult.

A vizsgált telepek adatait tekintve megállapítható, hogy bár mindegyiken szánentáli fajtához tartozó kecskéket tartottak, az állatok teljesítménye meglehetősen eltérő volt.

Az első laktációban még alacsony volt az alomszám. Ezt követően emelkedett, és telepenként eltérően a 3., 4., vagy 5. laktációban érte el a csúcserőértéket. Termelésük csúcsán az 5. sz. telepen volt a legtöbb a szaporulat (2,52/ anya) az 5. laktációban ( $r = 0,37$ ;  $P < 0,01$ ), és a legkevesebb a 4. sz. telepen (1,50/anya), az 5. laktációban. Minden laktációban, (az elsőt kivéve) egyenletesen jó alomszámot produkáltak az 1. sz. telep anyái.

Az összevont értékelés alapján a 4. laktációban lévő anyakecskék esetében volt a legnagyobb az alomszám: 2,18 ( $r = 0,16$ ;  $P < 0,01$ ), de a 3. és 5. laktációt teljesítő anyakecskék alomszáma ettől nem tért el szignifikánsan. Az 6. laktációtól az alomszám

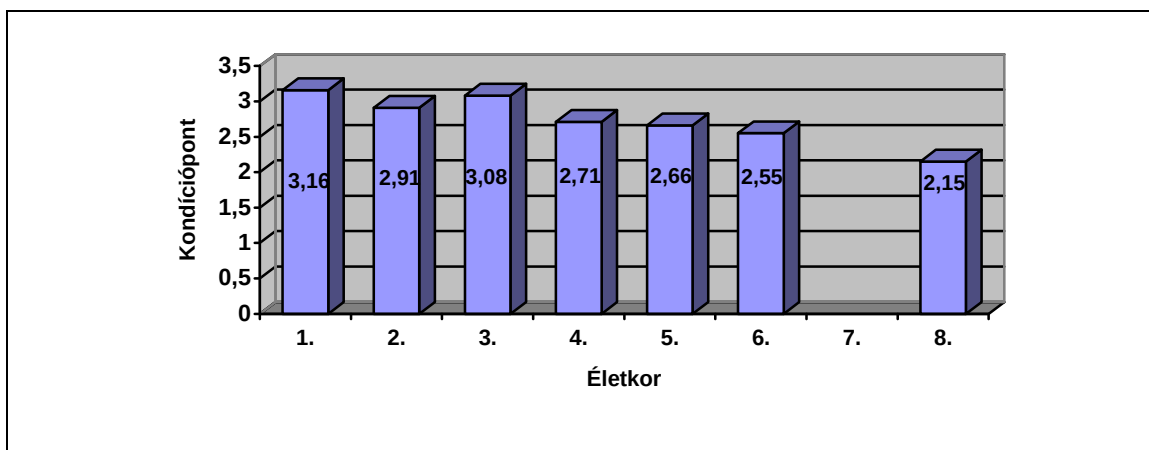
csökkenése fokozatos volt, de a változás nem bizonyult szignifikánsnak. A 2.-3. és a 7.-8. laktációban lévő anyaállatok alomszáma nagyon hasonlóan alakult (nem volt köztük szignifikáns eltérés). Ezért a 7. és 8. laktációs anyakecskéket is érdemes a termelésben tartani, ha az ebben a vizsgálatban elért alomszámot képesek produkálni. A vizsgálat eredményei szerint az egyes laktációs számoknak megfelelő alomszám értékek magasabbak voltak, mint amit CREPALDI és mtsai (1999) leírtak alpesi kecskéknél. Ők az első ellésnél 1,2-, a másodiknál 1,5, a harmadiknál 1,7 átlagos szaporaságot állapítottak meg. A saját eredmények (az első laktációt teljesítők kivételével) meghaladják a szánentáli fajtára jellemző, MOLNÁR és MOLNÁR (2000) által meghatározott (1,8) alomszám értéket is.

A vizsgálatban a legnagyobb alomnagyságot a 4. és 5. laktációban produkálták az anyakecskék, ami megegyezik SCHANDL (1947); SUBRIES és mtsai, (1988); CHERIX, (1990); NIZNIKOWSKI és mtsai, (1994), valamint CREPALDI (1999) eredményeivel.

#### **4.3.6. A kor és a kondíció pontszám összefüggése**

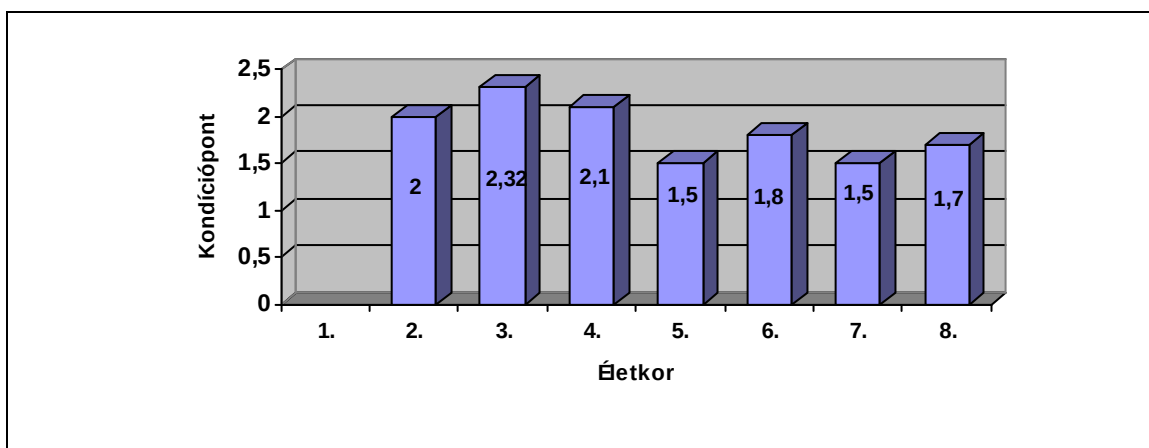
Ebben a vizsgálatban arra kerestem a választ, hogy az anyakecskék életkorának emelkedésével hogyan változik a kondíciójuk.

Az **1. sz. telepen** az 1 éves anyakecskék voltak a legjobb kondícióban (3,16), de a 2 és 3 évesek kondíciói sem tértek el ettől szignifikánsan (2,91; 3,08) (26. ábra; melléklet 15. táblázat). A többi telep azonos életkorú csoportjaival összehasonlítva láthatjuk, hogy ezen a telepen voltak a legjobb kondícióban az anyakecskék (melléklet 14. táblázat), bár ilyen korú anya nem volt minden telepen. 4 éves kortól folyamatosan csökkent az anyakecskék KP-ja egészen a vizsgált 8 évesekig. Szignifikáns eltérés a szomszédos értékek között csak a 6 és 8 éves anyaállatok esetében volt, de itt nem voltak 7 éves állatok, amelyek a fokozatos átmenetet képviselhették volna. A 4 - 8 éves korú anyakecskék esetében is igaz az, hogy a legjobb kondícióban voltak az állatok a többi telep azonos korcsoportjaihoz képest.



**26. ábra: Az életkor és a laktációs átlag kondíciópontszámok összefüggése az 1. sz. telepen**

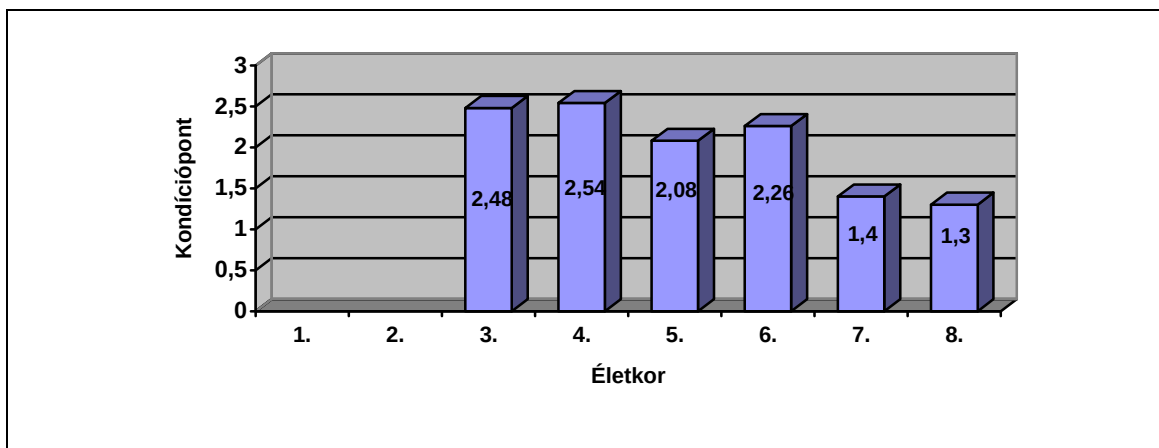
A **2. sz. telepen** 1 éves anyaállatok nem voltak, de innentől minden korcsoport szerepelt egészen 8 éves korig. A 2 évesek KP-ja volt a legalacsonyabb (2,00) a többi telep 2 éveseihez képest (*melléklet 14. táblázat*). A 3 éveseké ehhez viszonyítva emelkedett (2,32), de nem szignifikánsan (*melléklet 16. táblázat*). 4 éves kortól (ugyanúgy, mint az 1. sz. telepen) csökkent az átlagkondíció évről-évre. A 4 és 5 évesek között ez a csökkenés jelentős volt, de a többi esetben nem voltak kiemelkedő változások a szomszédos értékekhez képest. A KP értékek a többi teleppel összevetve nagyon alacsonyak. A már említett 2 évesek KP-ján kívül az 5 és 6 éves anyakecskék is a leggyengébb kondícióban voltak a többi telep azonos korú kecskéihez képest (*27. ábra*).



**27. ábra: Az életkor és a laktációs átlag kondíciópontszámok összefüggése a 2. sz. telepen**

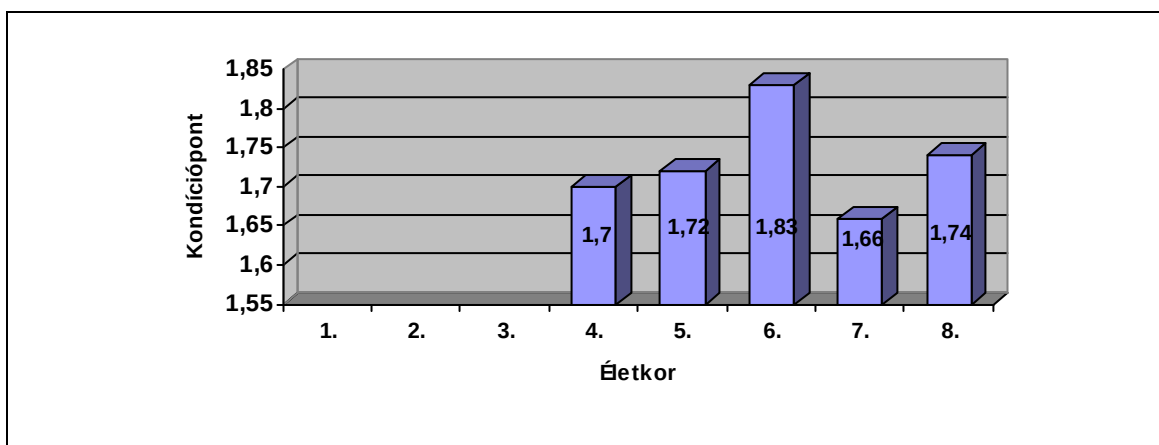
A **3. sz. telepen** 1 és 2 éves korcsoportba tartozó anyakecskék nem voltak. A legmagasabb KP-ja a 4 éves állatoknak volt (2,34), de a 2 éveseké sem volt jelentősen kevesebb (2,48) (*28. ábra; melléklet 17. táblázat*). A KP csökkenése 5 éves kortól kezdődött ezen a telepen (az előzőeknél 4 évesen). A csökkenés mértéke a 4 évesekhez

képest szignifikáns volt, de az 5 és 6 évesek értékei között nem volt jelentős eltérés. A 7 és 8 éves állatok azonban már nagyon gyenge kondícióban voltak (1,40; 1,30). A kondíciós pontokat a többi telep azonos korú anyáival összehasonlítva láthatjuk, hogy az értékek jók, a 3, 4 és 6 éves anyaállatok kondíciója a 2. legjobb volt (az 1. sz. telep után) a telepek között (*melléklet 14. táblázat*).



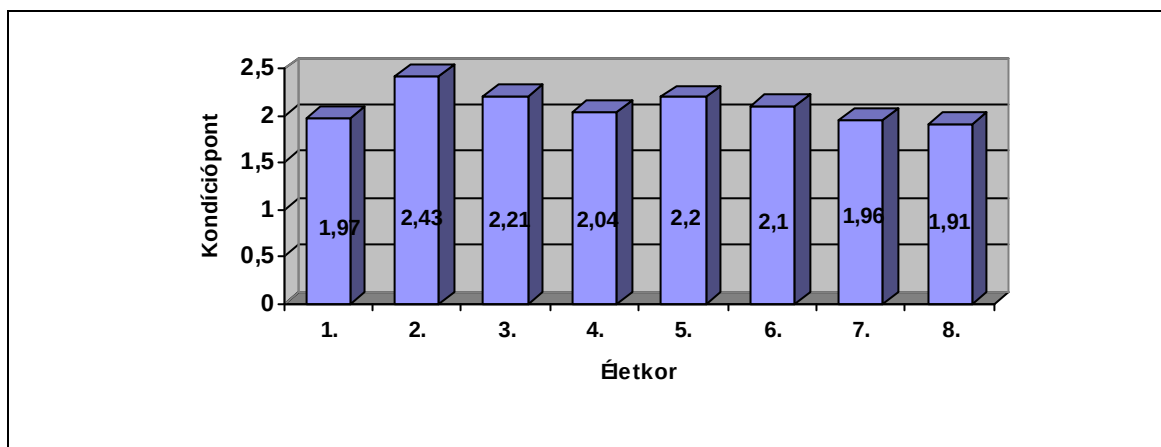
**28. ábra: Az életkor és a laktációs átlag kondíciópontszámok összefüggése a 3. sz. telepen**

A **4. sz. telepen** csak 4 éves kortól voltak kecskék, de egészen 8 éves korig. Minden korosztályban nagyon gyenge volt a kondíciójuk, 1,7 körül (29. ábra). A hasonló értékek miatt szignifikáns eltérést nem lehetett kimutatni. Csaknem ilyen gyenge kondícióban voltak a 2. sz. telep állatai is.



**29. ábra: Az életkor és a laktációs átlag kondíciópontszámok összefüggése a 4. sz. telepen**

Az **5. sz. telepen** az évesek KP-ja csak 1,97 volt, szemben az 1. sz. telep 1 éveseivel (3,16). Ettől szignifikánsan magasabb a 2 évesek KP-ja (2,43). Ezen a telepen ekkor voltak a legjobb kondícióban az anyaállatok (30. ábra). A 3 évesek kondíciója ettől szignifikánsan gyengébb volt (melléklet 18. táblázat), és ehhez képest a 4 éveseké szintén jelentősen csökkent (2,04). Innentől azonban nem voltak jelentős eltérések a szomszédos értékekhez képest. Kismértékben ugyan, de folyamatosan csökkent az állatok kondíciója 8 éves korig. A jó tartási és takarmányozási körülményeket mutatja, hogy az idős anyakecskék kondíciója nem tér el szignifikánsan a fiatalabbakétól, mindenütt megfelelő szinten marad (pl.: 6, 7, 8 évesek értékei a 3 és 4 évesekéhez képest).



**30. ábra: Az életkor és a laktációs átlag kondíciópontszámok összefüggése az 5. sz. telepen**

#### **4.3.6.1. Az életkor és a laktációs átlag kondíció pontszám közötti korreláció**

A korrelációs vizsgálat az 1., 2. és 3. telepeken laza, negatív korrelációt mutatott ki ( $r = -0,31$ ;  $-0,30$ ;  $-0,37$ ;  $P < 0,01$ ), vagyis az életkor emelkedésével az anyaállatok kondíciója romlott (16. táblázat).

**16. táblázat: Az életkor és a laktációs átlagkondíció pontszámok közötti korrelációk telepenként**

| Telepszám   | 1.      | 2.      | 3.      | 4.     | 5.     |
|-------------|---------|---------|---------|--------|--------|
| Korrelációk | -0,31** | -0,30** | -0,37** | -0,04* | -0,07* |

\*  $P < 0,05$ ; \*\* $P < 0,01$



A 4. sz. telepen minden életkorban egyaránt nagyon gyenge kondícióban voltak az állatok, függetlenül attól, hogy hány évesek. Így korrelációs kapcsolat sem volt kimutatható. A hiányos takarmányozás miatt a fiatalabbak szervezete sem tudott megerősödni.

Az 5. sz. telepen sem volt korreláció a vizsgált paraméterek között, azonban ez mással magyarázható. A 30. ábrán jól látható, hogy 2 éves kortól csökkent a kondíció, sőt helyenként (2 és 3 évesek, valamint a 3 és 4 évesek között) szignifikánsan is, de a 2 évesek kondíció javulása az 1 évesekéhez képest olyan nagymértékű volt, hogy ez a pozitív kapcsolat az ezután következő negatív összefüggést kiegyenlítette.

A vizsgálat eredményeit összegezve elmondhatjuk, hogy az 1. sz. telepen voltak a legjobb kondícióban az anyakecskék minden korcsoportban. Mivel ezen a telepen szignifikánsan magasabb volt a tejtermelés a többi telephez képest (4. táblázat), ezért levonhatjuk azt a következtetést, hogy az itt mért életkor szerinti átlagkondíció értékei a megfelelőek a szánentáli kecskék esetében (30. ábra). 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-ja. A legjobb kondícióban 2-4 éves anyakecskék voltak, telepenként változóan. A csúcserték életkorától számítva az ennél idősebb kecskék kondíciója folyamatosan gyengült az életkor növekedésével. A korrelációs vizsgálat laza, negatív kapcsolatot mutatott ki (pl. 3. sz. telepen:  $r = -0,37$ ;  $P < 0,01$ ). Ez a tendencia abban az esetben nem tud érvényre jutni, ha az állatok alultápláltak. Ebben az esetben már a fiatal anyakecskéknél is alacsony a KP-ja (4. sz. telep).

Miért lehet fontos, hogy nyomon kövessük az anyaállatok kondícióját a laktáció előrehaladtával? Az anyakecskék életkora hatással van a tejhozamra, ugyanakkor az előző laktáció is befolyásolja a tejtermelést (KENNEDY és mtsai, 1981). Az állatok életkorával nő az ikerellések száma így a tejtermelésük is fokozódik (WILLIAMS, 1993). MALAN (2000) szerint a búr kecskék akár 10 éves korukig képesek magas színvonalon tartani a termelésüket (hús, tej, szaporulat).

Az ideális kondíció a kortól függően is változik (GYÖRKÖS és mtsai, 2003; MEYERS-RAYBON, 2004). A laktáció alatti kondíciófigyelés, ill. mérés nagyon hasznos a takarmányozási és gondozási feltételek további fejlesztésére, javítására (CHITTAPRIYA és mtsai, 2004). A kecske képes mozgósítani a testtartalékait, vagy feltölteni a zsírraktárait aszerint, hogy a tápláltsági állapot vagy az élettani működések mit követelnek meg. A kondíció rendszeres mérése nagy segítség a megfelelő takarmányozáshoz (MORAND-FEHR, 2005).

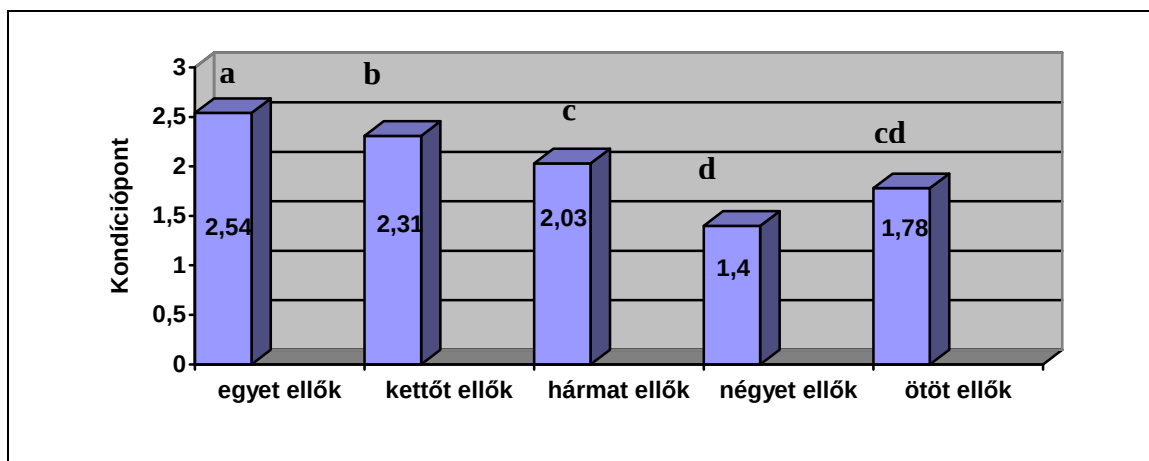
Ahhoz, hogy állataink minél jobb termelési eredményeket érjenek el, fontos a kondíció életkor/laktációs szám szerinti követése is, hogy az életkoruknak megfelelő termeléshez hozzásegítsük őket.

#### 4.4. Összefüggés vizsgálatok az öt telepen összevontan

##### 4.4.1 A kondíció pontszám és a szaporulat kapcsolata

Az előzőekben (4.3.1. fejezetben) telepenként vizsgáltam meg ezt a kapcsolatot. Ebben a részben az öt telep összevont adatait dolgoztam fel, mely elfedi a telepek közötti egyedi eltéréseket.

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) (31. ábra, melléklet 1. táblázat). Ez a vártan 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). Az ötös ellés nagyon ritka és különös gondot fordítottak a gondozók az anyaállat felépülésére. Ez okozhatta, hogy egy kicsit jobb kondícióban volt, mint a négyet ellők.



**31. 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 laza, 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 többlet ellő anyaállatok minél kevesebbet veszítsenek a kondíciójukból az egyet ellőkhöz képest. Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy takarmány adagjuk mennyiségi és minőségi paramétereit a megnövekedett igényeikhez kell igazítani.

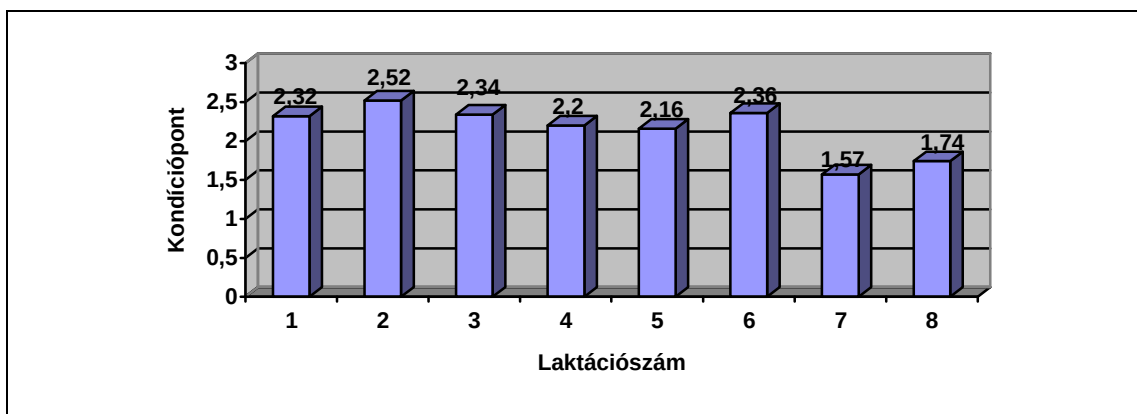
MELLADO és mtsai (1994) szerint a gyenge kondícióban lévő anyakecskéknél az ellési százalék 40%, míg a jó kondíciójú csoportban 83% ( $P > 0,05$ ). Ha az állatok túl soványak, akkor alacsony az ikerellések száma, több a rendellenes ellés, és a választott növendékek száma is kevesebb (LEGINBUHL, 1996). MELLADO és mtsai (1997) kísérleteikkel kimutatták, ha a párzási időszakban a kecskék kondícióbírálati pontszáma magas, akkor növekszik a születendő gidák száma. Az elléskori kondíció pozitív kapcsolatban áll az ellési százalékkal, és negatívan korrelál a szaporodási veszteségekkel. A tejelő állatok kondíciójának nemcsak a tejtermeléssel és a küllemi tulajdonságokkal, hanem a reprodukciós jellemzőkkel is kapcsolata van (PRYCE és mtsai, 2000; 2001; GILLUND és mtsai, 2001). Az anyaállatok testkondíciója két hónappal az ellés előtt szignifikánsan hat az utódok születéskori súlyára OREGUI és mtsai (2004) szerint. Gyenge kondíciónál gyenge a párzási kedv és a fogamzási arány (MELLADO és mtsai, 2004a). A sovány anyaállattól született utódok alacsonyabb túlélési arányt mutattak, mint a kövérebbektől születettek. Egy 5 pontos skálán 2,5 pont az a küszöbérték, amely alá nem mehet a kondíció ellésnél és a vemhesülés idején (EZANNO és mtsai, 2005).

Tekintettel arra, hogy az anyakecskék vemhesítéskori és elléskori kondíció pontszáma értékének megállapítására a vizsgálataim keretében nem kerülhetett sor, így e fenti tendenciákkal csak részben tudtam összevetni eredményeimet. Csak azt tudtam megállapítani, hogy a gyenge kondícióban lévő, vizsgálataimban szereplő anyakecskék szaporulata a fajta jellemző szaporulati szintjét nem tudta megközelíteni.

#### **4.4.2. A kondíció pontszám és a laktációs szám kapcsolata**

Ebben a vizsgálatban az egyes laktációkhoz tartozó átlag kondíció értékek és a laktációs szám kapcsolatát vetettem össze az öt telep együttes értékei alapján. A 2. laktációban voltak a legjobb kondícióban az állatok (2,52) (32. ábra) szignifikánsan

magasabb értékekkel, mint az elsőben (2,32) (*melléklet 7. táblázat*). 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, 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 (*2. táblázat*). 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 ( $r = -0,17$ ;  $P < 0,01$ ). Az öt telep együttes adatai alapján már gyengébb volt a korreláció, mint a telepenként külön-külön (1., 2., 3. sz. telep) (*melléklet 8. táblázat*). Ez azzal magyarázható, hogy a telepek hatása is befolyásolta a kapcsolatot, elsősorban a takarmányozás, és ebben jelentős eltérések voltak telepenként.



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

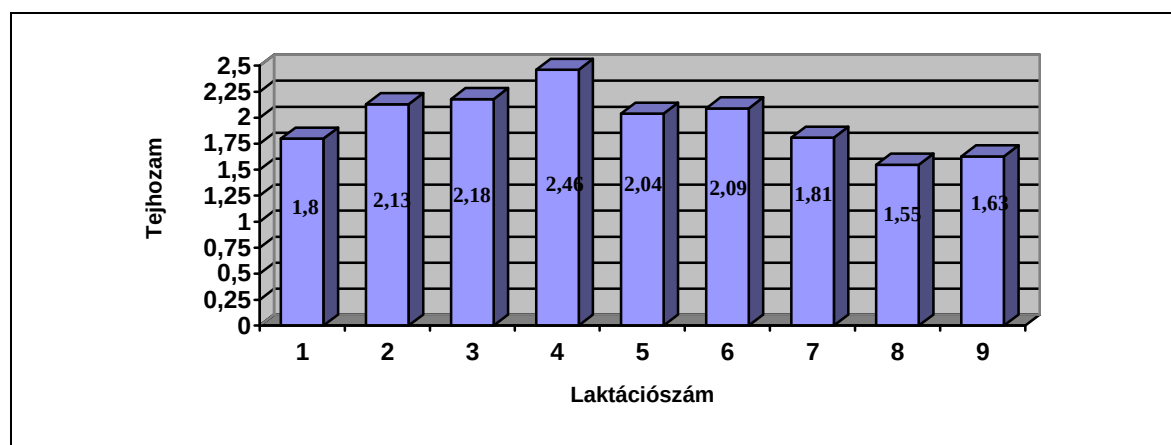
A kor/laktációs szám az 5. laktációig következetesen befolyásolta a kondíció pontok alakulását, ezt követően a 6.-ban egy emelkedés, majd egy jelentős visszazuhanás történt. Az ideális értéket csak egy telep esetében sikerült megközelíteni.

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.

#### 4.4.3. A tejhozam és a laktációs szám kapcsolata

Ebben a vizsgálatban az öt telep együttes tejtermelési adatait vettem össze a laktációs szám szerint. Arra kerestem a választ, hogy a laktációs szám függvényében hogyan változik a tejtermelés, melyik laktációban termelik a legtöbbet és ennek alapján meddig érdemes a termelésben tartani az anyállatokat.

A telepek adatainak összevont értékelése elfedi a telepek közötti egyedi eltéréseket, és az egymást követő laktáció sorszámok szerinti tejtermelési tendencia az elvárások szerint alakult (*melléklet, 19. táblázat*). Az 1. laktációs anyakecskék napi átlagos tejtermeléséhez képest (1,80 kg) szignifikánsan több volt a második laktációsok termelése (2,13 kg). Ehhez képest csak kissé nőtt a 3. laktációban lévők tejhozama. Szignifikánsan emelkedett a 4. laktációt teljesítők teljesítménye (*melléklet, 20. táblázat*). A legtöbb tejet ez a csoport termelte (2,46 kg). Az 5. laktációban lévők tejhozama az előzőekhez képest jelentősen csökkent (2,04). Innentől tovább csökkent a termelés (a 6.-tól 9. laktációig), de egymáshoz képest az eredmények nem bizonyultak szignifikánsnak (*33. ábra*). A 7. laktációt teljesítők tejhozama megegyezett a 1. laktációt teljesítőkével és ettől nem csökkent jelentősen a 8. és 9. laktációs anyakecskék termelése sem. Ennek alapján megállapítható, hogy a 7.-8.-9. laktációs anyaállatokat is érdemes a termelésben tartani, ha a *33. ábrán* látható eredményeket érnék el.



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

A tejhozam és a laktációs szám kapcsolatában a korrelációs vizsgálat laza, 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 következőkben a 4. laktációs termeléshez viszonyítva (amit 100 %-nak vettem) számítottam ki a többi laktációt teljesítő anyakecskék teljesítményét %-ban. A számításokat a laktációs napi átlagos tejhozam értékeivel végeztem (17. táblázat).

A saját vizsgálatom eredményeinek tendenciája gyakorlatilag megegyezik MOLNÁR és MOLNÁR (2000) megállapításaival, a 4. laktációs csúcstermelés után a tejhozam fokozatosan csökkent. Természetesen, ez a megállapítás alapvetően azonos állatok különböző laktációiban elért tejhozamára vonatkozik, de a tendencia azonos telepen élő eltérő laktációkat teljesítő állatok teljesítményének vizsgálatára is alkalmas lehet, az eredmények alapján. Így az általuk közölt szorzókkal egy telep átlagos laktációs termeléséből is megbecsülhető az előző laktációkból a 4. laktációs csúcstermelés.

**17. táblázat: A laktációs átlag napi tejhozam arányának változása a 4. laktációs termeléshez (100%) viszonyítva**

| Laktáció sorszáma | Saját eredmények (%) | Molnár-Molnár (2000) eredményei (%) |
|-------------------|----------------------|-------------------------------------|
| 1.                | 73                   | 70                                  |
| 2.                | 87                   | 90                                  |
| 3.                | 89                   | 95                                  |
| 4.                | <b>100</b>           | <b>100</b>                          |
| 5.                | 83                   | -                                   |
| 6.                | 85                   | -                                   |
| 7.                | 74                   | -                                   |
| 8.                | 63                   | -                                   |
| 9.                | 66                   | -                                   |

Az öt telep összevont értékelése alapján megállapíthattam – megerősítve ezzel más szerzők által közöltek-, hogy a laktáció sorszáma befolyásolja a tejhozamot. A számok szemléletesen mutatják a fokozatos tejhozam emelkedést a 4. laktációig, majd csúcstermelés (4. laktáció) utáni termelés csökkenést egészen a 9. laktációig. A 4. laktációs tejtermelés szignifikánsan meghaladta az összes többi laktációban mért tejmennyiségi adatokat. A laktációs szám szerinti csúcstermelés idejét SCHANDL (1966) és VÁRKONYI és ÁTS, (1984) tágabb határok között adta meg. A 4. laktációs termeléshez képest RAATS és mtsai (1983) későbbi, ugyanakkor FINLEY és mtsai (1984), valamint MAVROGENIS és PAPACHRISTOFOROU (2000) korábbi laktáció számokat állapított meg.

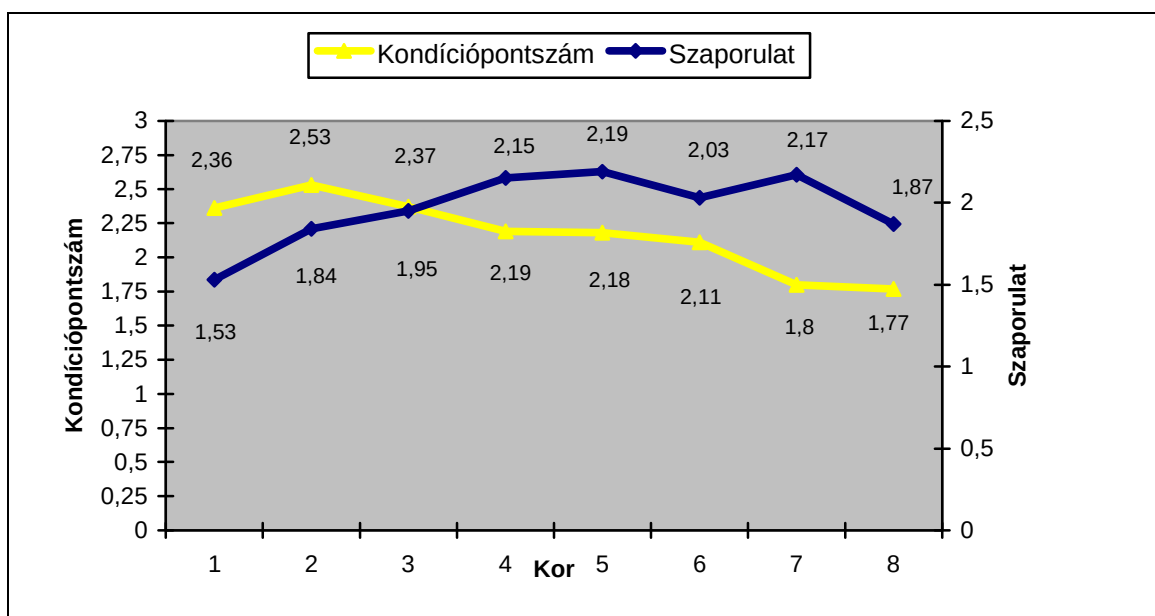
Az utóbbi évtizedekben a termelési csúcs korábban következik be (4 éves korban) ami, feltételezhetően annak tulajdonítható, hogy a legelőre alapozott takarmányozás mellett,

a tejelő állományokban nagyobb hangsúlyt kap a kiegészítő takarmányozás. Így az állatok szervezete gyorsabban fejlődik és hamarabb lesz képes magas termelésre.

#### 4.4.4. A kor, a kondíció pontszám és a szaporulat kapcsolata

Ebben a fejezetben az öt telep együttes adatai alapján azt vizsgáltam, hogy az életkor előrehaladtával hogyan változik az anyakecskék laktációs átlagkondíciója és alomszáma. Melyik életkorban a legtöbb a szaporulat és milyen a kondíciók mellett. A szaporulatszám alapján meddig érdemes termelésben tartani az anyaállatokat.

Az 1 éves állatokhoz képest a 2 évesek kondíciója javult és egyben ez jelentette a csúcserőértéket is (2,53), bár az emelkedés nem volt szignifikáns (34. ábra). Innentől egészen a vizsgált 8 éves korig csökkent a KP.



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

4 és 5 éves kor között nem változtak az értékek és a 6 éves egyedek kondíciópontszám csökkenése sem szignifikáns az 5 évesekéhez képest (2,19; 2,18; 2,11). 4 és 6 éves kor között minimális volt a KP csökkenése (melléklet, 21. és 22. táblázat). Azonban a 7 éveseknek már jelentősen gyengébb volt a kondíciópontszám érték az előző korcsoportéhoz képest, és kissé, de tovább romlott a 8 éveseké. A 7-8 éves anyaállatok már nagyon soványak voltak (1,80; 1,77).

A szaporulat száma is jelentős változásokat mutatott az életkor emelkedésével (34. ábra). 1 éves korban még nem érték el az állatok a fajtára jellemző 1,8-as alomszámot (1,53), ezt a 2 évesek érték el (1,84). 1 éves kortól 4 éves korig szignifikánsan

emelkedett a szaporulat száma (*melléklet, 23. táblázat*). A csúcsértéket a 4 és 5 évesek érték el (2,15; 2,19), egymáshoz képest nem jelentős eltéréssel.

SCHANDL (1960) szerint tenyészszerájének teljében 3-5 éves korban van az anyakecske. A vizsgálat szerint ez az időszak 3-6 éves korig tart. WILLIAMS (1993) szerint az ikerellések száma nő az anyaállatok életkorával. A szaporaságot az ellések száma is befolyásolja (WILLIAMS, 1993; ALEXANDRE és mtsai, 1997), az életkorral nő az ikerellések száma. CREPALDI és mtsai (1999) szerint a maximális szaporaságot a 4.-5. laktációban lévő állatok érték el.

A saját eredményeim is ezt igazolják, a növekedés 5 éves korig tartott. A szaporulat számának szignifikáns csökkenése 6 éves kortól következett be (2,03), azonban ez csak az 5 éves csúcshoz képest jelentős visszaesés, hiszen ez az érték magasabb volt, mint az 1, 2 és 3 éveseké. A 7 éveseknél volt egy kis emelkedés, de ennek az lehetett az oka, hogy ebben a korban már csak azt a néhány anyát hagyták meg a termelésben, akik igazán jól teljesítettek. A 8 évesek teljesítménye ismét csökkent (1,87), de még mindig teljesítették a fajtára jellemző alomszámot.

Ha a kondíció és a szaporulat görbáját összevetjük (*34. ábra*), azt láthatjuk, hogy a 2 évesek jelentős alomszám emelkedése az 1 évesekhez képest nem viselte meg az anyaállatok szervezetét, sőt a kondíció még javult is. 2 évesen még nem voltak életerejük teljében, egyrészt mert fiatalok, másrészt mert a szaporulatszám sem volt túl magas, legalábbis a további értékekhez képest. Azonban a 3 és 4 évesek szignifikáns alomszám növekedése a KP-ok szignifikáns csökkenését eredményezte. 4 és 5 éveseknél volt a legtöbb a szaporulat, érdemi különbség nem volt köztük, stagnáltak az értékek. A kondícióról ugyanezt mondhatjuk el, mivel a szaporulatszám nem változott, a kondíció sem. A 6 éveseknél már szignifikánsan csökkent a szaporulat, de a kondíció csak kis mértékben esett vissza. A 7 éveseknél még mindig nagyon jó volt a szaporulatszám (2,17), de ez már nagyon megviselte az anyakecskéik szervezetét, a kondíció jelentősen csökkent, itt már kimondottan soványak voltak az anyakecskéik (1,80). A 8 évesekről szintén ez mondható el, és a szaporulatszám tovább csökkent, de még ilyen gyenge kondíciók mellett és ennyi idősen is a fajtára jellemző alomszámot produkálták az állatok.

.



#### 4.4.4.1. Az összevont korreláció vizsgálat eredményei

A korrelációs vizsgálat az életkor és a kondíció között laza, negatív kapcsolatot mutatott ki ( $r = -0,22$ ), mert 2 éves kortól csökkent a KP az életkor előrehaladtával (18. táblázat). A nem túl erős kapcsolat oka, hogy 4 és 6 éves kor között alig változtak a kondíció értékei.

**18. táblázat: Korrelációk**

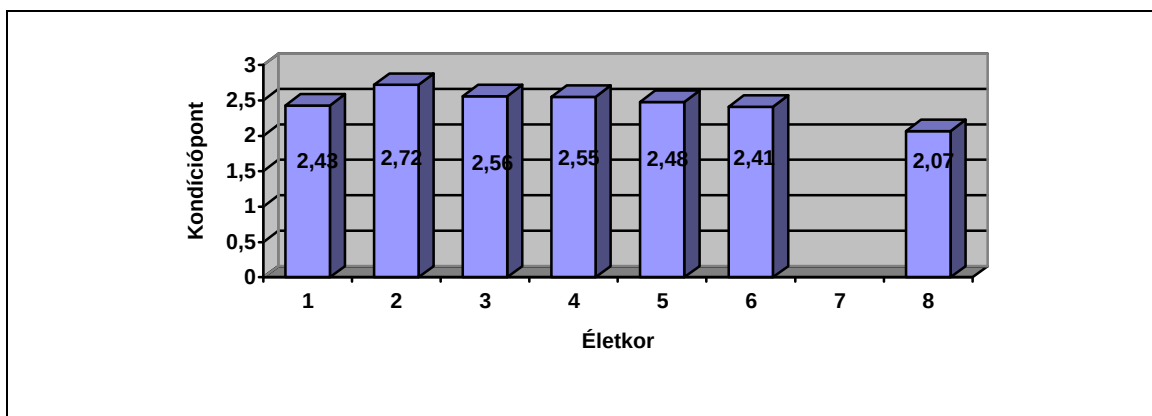
|                                             |          |
|---------------------------------------------|----------|
| Az életkor és a kondíció között             | - 0,22** |
| Az életkor és a szaporulat között átlagosan | 0,17**   |
| 1-5 éves korig                              | 0,31**   |
| 5 éves kor felett                           | -0,24**  |
| Kondíció és a szaporulat között             | - 0,23** |

\*\*  $P < 0,01$

Az életkor és a szaporulatszám között laza, pozitív ( $r = 0,17$ ) kapcsolatot alakult ki. Ennek az az oka, hogy 5 éves korig az életkorral a szaporulatszám is emelkedett, tehát idáig pozitív volt a kapcsolat. Azután 6 éves kortól az életkor emelkedésével már csökkent az alomszám, tehát negatív kapcsolat alakult ki, így az értékek kiegyenlítették egymást. Ennek igazolására elvégeztem a korrelációs vizsgálatot 1-től 5 éves korig, ahol  $r = 0,31$ ; majd 5 éves kor felett  $r = -0,24$  értékeket kaptam. A kondíciópontszám és a szaporulat között is negatív kapcsolat alakult ki ( $r = -0,23$ ), vagyis szaporulat számának emelkedése a kondíció gyengülését eredményezte (melléklet, 21. és 22. táblázat).

#### 4.4.4.2. A kondíció pontszám alakulása az életkorral, az utódszám alapján

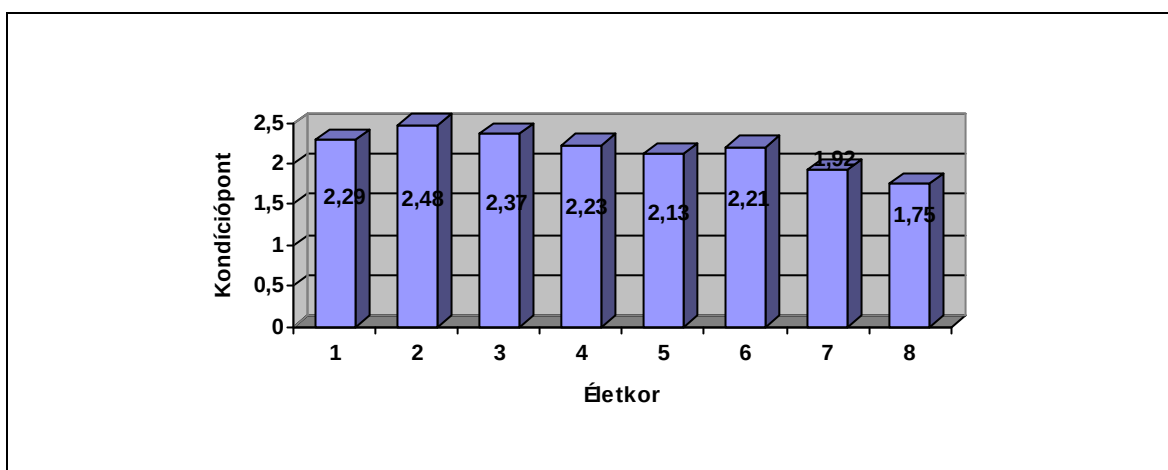
A továbbiakban az anyakecskéket az utódszám alapján csoportosítottam (1-et, 2-öt, 3-at ellők), és megvizsgáltam, hogy az életkor előrehaladtával hogyan változott a laktációs átlag kondíció pontszámuk.



**35. ábra: A kondíció pontszámok alakulása az életkor és a szaporulat száma alapján az 1-et ellő állatok esetében**

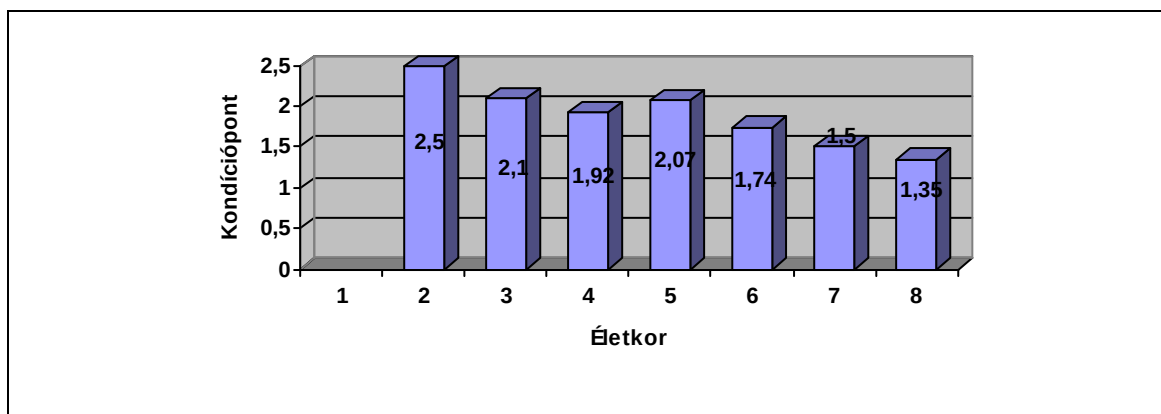
Az egyet ellő anyaállatok csoportjában (35. ábra) az 1 évesekhez képest a 2 évesek kondíciója javult, de nem jelentősen, és a csúcserőket is ebben a korban érték el (2,72) (melléklet, 24. és 25. táblázat). Innentől kezdve kis mértékben, jelentős eltérések nélkül, folyamatosan csökkent a kondíció egészen 6 éves korig, de még ebben a korcsoportban is relatíve magas értéken maradt (2,41). Ez azt jelentette, hogy az egy utód nem viselte meg az állatok szervezetét. A 8 évesek kondíciója viszont már szignifikánsan gyengébb volt a 6 évesekhez képest (2,07), de ez az érték sem mondható alacsonynak (7 évesek nem voltak ebben a csoportban).

A 2-t ellő anyakecskék csoportjában (36. ábra) is a 2 évesek kondíciója kissé javult az 1 évesekéhez képest és a csúcserő is ekkor volt (2,48). Innentől csakúgy, mint az 1-et ellőknél, folyamatosan, de a szomszédos értékekhez képest szingifikáns eltérés nélkül csökkent a KP érték egészen 8 éves korig (melléklet, 26. táblázat).



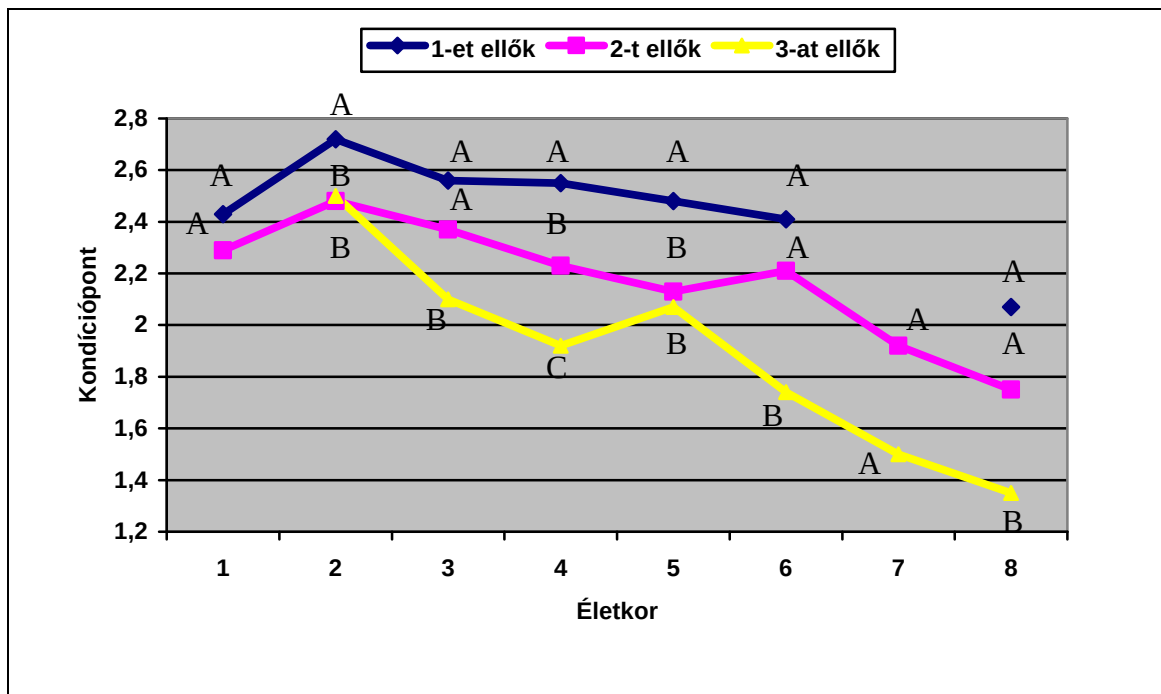
**36. ábra: A kondíció pontszámok alakulása az életkor és a szaporulat száma alapján 2-t ellő anyakecskék esetében**

A 3-at ellőknél ugyanez a tendencia figyelhető meg (37. ábra). Itt ugyan nem voltak 1 évesek, hiszen ebben a korban nem jellemző a 3-as ellés. Legjobb kondícióban a 2 évesek voltak (2,50), és az ennél idősebbek kondíciója folyamatosan romlott, de a szomszédos értékekhez képest szignifikáns csökkenés nélkül (melléklet, 27. táblázat).



**37. ábra: A kondíció pontszámok alakulása az életkor és a szaporulat száma alapján 3-at ellő anyakecskék esetében**

Ha a három csoport kondíció pontszám változását összevetjük (38. ábra), jól láthatók az eltérések és a hasonlóságok. Minél többet ellettek az anyaállatok, annál alacsonyabb volt a KP értékük, minden életkorban



**38. 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).

Minden csoport tendenciájában azt láthatjuk, hogy az életkor emelkedésével csökkent a kondíciójuk. Ez a változás a legenyhébb mértékben és a legmagasabb értékeken az 1-et ellő anyakecskéknél következett és legerősebben a 3-at ellőknél jelentkezett. Az 1 évesek kondíció pontszám értéke között még nincs jelentős eltérés a csoportok között (bár 3-at ellők nem voltak köztük). Minden csoportban a 2 évesek KP értéke volt a legjobb, de az 1-et ellők szignifikánsan meghaladta a többiek (2,72) értékét. A 3 éveseknél a 3-at ellők KP-ja jelentősen kevesebb volt a másik két csoportnál (2,10), de ez az érték még nem mondható alacsonynak. A 3 éves anyaállatok még jól viselték a 3-as ellést, de ez legjobban a 2 évesek esetében volt megfigyelhető. A 4 éveseknél már a 2-t ellők csoportjánál is jelentősen gyengült a kondíció, az 1-et ellőkhöz képest, és ugyanez mondható el az 5 éves anyaállatokról is. 3-4-5-6 éves korban nagyok voltak a különbségek a csoportok között. Az 1-et ellők tartották a jó kondíciót, azonban a 2-t, de főleg a 3-at ellőknél jelentős KP értékcsökkenés következett be. 6 éves kor után már minden csoportban kifejezettebbé vált a KP csökkenése, hasonló tendenciát mutatnak a görbék, de egymáshoz képest szignifikáns eltérésekkel.

#### **4.4.4.3. Az életkor és a kondíció pontszám közötti korrelációk a szaporulat száma alapján**

Mindhárom csoportban laza, negatív korreláció volt az életkor és a kondíció pontszám értékének kapcsolatában (19. táblázat). Ezen belül az 1-et ellőknél volt a leggyengébb ( $r = -0,13$ ), mivel az 1 utód nem viselte meg az anyaállatok szervezetét. A 3-at ellőknél mutatta a legerősebb korrelációt a vizsgálat ( $r = -0,22$ ;  $P < 0,01$ ). A 3 utód már jelentősebb kondícióromlást eredményezett.

**19. táblázat: Az életkor és a kondíció pontszám értékek közötti korreláció a szaporulat száma alapján kalkulálva**

|            |         |
|------------|---------|
| 1-et ellők | -0,13*  |
| 2-t ellők  | -0,19** |
| 3-at ellők | -0,22** |

\*  $P < 0,05$     \*\*  $P < 0,01$

A kor, a kondíció pontszám és a szaporulat kapcsolata a vizsgálatok alapján a következőkben foglalható össze. A 2 éves anyakecskék voltak a legjobb kondícióban. A szaporulatszám az 1-től 4 éves anyakecskék esetében szignifikánsan emelkedett. A KP érték a 4-5-6 éveseknél nem változott (vagy alig). A szaporulat száma 4-5 éves korban volt a legnagyobb (2,15; 2,19), ami jóval a fajtára jellemző érték felett van (1,8). Ezen

anyállatok laktációs átlag kondíció pontszáma 2,19 és 2,18 volt. A magas alomszámmal való tekintettel megállapítható, hogy ez megfelelő volt a számukra. A 6 éveseknél, a kondíció pontszám értékével ellentétben, már szignifikáns csökkenés volt a szaporulatszámban, de az értékek megfelelőek maradtak (KP 2,11; alomszám 2,03). A 7 és 8 éves anyaállatok már gyenge kondíció pontszám mellett (1,80, 1,77), de még mindig magas alomszámot produkáltak (2,17; 1,87).

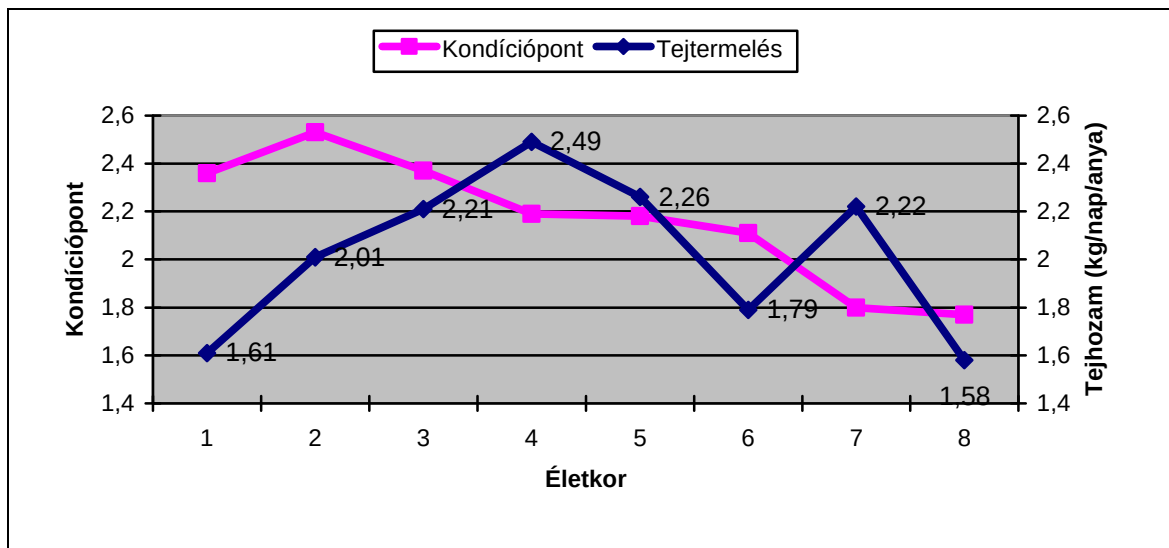
A jól termelő anyállatokat idős korban is érdemes termelésben tartani. Az 1-et, 2-t és 3-at ellő kecskék esetében is igaznak bizonyult az a megállapítás, hogy az életkor előrehaladtával csökkent a kondíciójuk (KP értékük), de a szomszédos értékekhez képest nem szignifikánsan. A legmagasabb kondíció pontszám értéket minden csoportban az 1-et ellő anyakecskék esetében tapasztaltam. Ehhez képest a legtöbb életkorban szignifikánsan alacsonyabb volt a KP értéke a 2-t ellőknél. 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 pontszám között a 3-at ellő anyaállatoknál volt ( $r = -0,22$ ). Az 1-et, 2-t és 3-at ellő anyakecskék kondíció pontszám értékei között a legnagyobb eltérések a 3-tól 6 éves korú állatok között alakultak ki.

FORBES (1970), valamint HUSSIAN és mtsai (1996), ezzel kapcsolatban leírják, hogy a kettes-, ill. hármas elléseknél kisebb a születési súly, ami növeli az elhullási arányt, de a vemhesség alatti minőségi takarmányozás sokat javít az utódok túlélési esélyein. A rendszeres kondíciómérés szükséges a megfelelő takarmányozási programhoz. A tejelő állatok kondíciójának (KP értékének) nemcsak a tejtermeléssel, hanem a reprodukciós jellemzőkkel is kapcsolata van (PRYCE és mtsai, 2000; 2001; GILLUND és mtsai, 2001). A vizsgálataim eredménye alátámasztja HARRIS és PRICE (2004) közlését, miszerint a kondíció pontszám értékének folyamatos figyelése ígéretes eszköz lehet a jobb termékenység szempontjából történő kiválasztáshoz.

#### ***4.4.5. A kor, a kondíció pontszám és a tejtermelés kapcsolata***

A vizsgálat során arra kerestem a választ, hogy az anyakecskék életkorának és kondíciójának (KP értékének) változásával hogyan változik a tejtermelésük. Melyik életkorban és milyen kondíció pontszám mellett a legtöbb a tejtermelésük? Hány éves korig érdemes a termelésben tartani az anyaállatokat tejtermelésük alapján?

Az 1 éves kecskék laktációs tejtermelése még alacsony volt (1,61 tej kg/nap/anyakecske). Ehhez képest jelentősen nőtt a 2 évesek tejhozama (39. ábra). A szignifikáns növekedés 4 éves korig tartott (melléklet, 28. és 29. táblázat). Ez a korcsoport termelte a legtöbb tejet (2,49 tej kg/nap/anya). Az 5 évesek tejhozama, bár nem jelentősen, de csökkent (2,26 tej kg/nap/anya), a 6 éveseké azonban már az előzőhöz képest szignifikánsan kevesebb (1,79 tej kg/nap/anyakecske) volt. Ebben a korcsoportban már jelentősen visszaesett a tejtermelés, de a 2 évesek tejhozamánál nem volt sokkal kevesebb. A 7 éveseknél nagyobb tejhozamot figyeltem meg, de ide csak néhány anya tartozott, amelyek még ebben a korban is jól termeltek. A 8 éveseknél jelentősen kevesebb volt a tej – a legkevesebb a korcsoportok között (1,58) - bár alig volt kisebb, mint az 1 évesek értéke.



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

A kondíció pontszám értékének alakulásával összevetve a tejtermelés változásait azt láthatjuk, hogy a 2 éves állatok tejtermelése és kondíció pontszáma egyaránt emelkedett az 1 évesekéhez képest (a tejtermelés szignifikánsan nőtt, a kondíció pedig ebben az életkorban volt a legjobb). A 2 évesek tejtermelése mellett a fiatal anyakecskék szervezete még tudott fejlődni. Ezt követően 2-4 éves korig a tejtermelés szignifikáns emelkedése a kondíció pontszám értékének szignifikáns csökkenésével járt együtt. Vagyis ezen korcsoportokhoz tartozó tejtermelési értékek már az anyakecskék szervezetének erősebb igénybevételét eredményezték.. A 4 éves állatok tejtermelési csúcsához (2,49 tej kg/nap/anya) 2,19 laktációs átlag kondíció pontszám társult. Ehhez

képest az 5 évesek kondíciója (KP értéke) gyakorlatilag nem változott (2,18), azonban a tejtermelés már kissé csökkent.

Az előző fejezetben láthattuk, hogy az alomszám is a 4 és 5 éves anyakecskéknél volt a legmagasabb (2,15; 2,19), sőt az 5 éveseknél még kissé emelkedett is. Tehát az 5 évesek kondíciója nem romlott a 4 évesekéhez képest, a szaporulat még kissé emelkedett is. Ennek alapján azt várhatnánk, hogy a tejtermelés sem csökken. Ez a kismértékű csökkenés előrevetítette a 6 évesek jelentős visszaesését a tejtermelésben (1,79 tej kg/nap/anya), ugyanakkor a kondíció pontszám csak enyhén gyengült (2,11). A 7 és 8 éveseknél már jelentősen romlott a kondíció, de azok az anyaállatok, akiket még ilyen idős korban a termelésben tartottak, nem termeltek rosszabbul, mint az 1 és 2 éves fiatal egyedek.

A korrelációs vizsgálat igazolta az életkor és a tejhozam közötti kapcsolatot. 1-től 4 éves korig, laza, pozitív volt a kapcsolat:  $r = 0,33$  ( $P < 0,01$ ). 4 éves kor felett, mikor már az életkorral csökkent a tejhozam, negatívvá változott a kapcsolat iránya, ekkor  $r = -0,21$  lett ( $P < 0,01$ ).

Összegzésül megállapítható, hogy a 3-5 éves anyakecskék termelték a legtöbb tejet és a csúcstermelést a 4 éves korban lévő állatok esetében figyelhettem meg (2,49 tej kg/nap/anyakecske) 2,19 KP érték mellett. Azokat az anyaállatok, amelyek még 7-8 évesen is megfelelő szinten termelnek (1, 2 éves kecskék tejtermelését produkálják), érdemes a termelésben tartani.

SHELTON (1978), KENNEDY és mtsai (1981), MONTALDO és mtsai (1995), ZENG és ESCOBAR (1994) is a tejtermelést befolyásoló számos tényező közül kiemelik az anyakecskék életkorát, kondícióját, és az ellések számát.

Eredményeim megerősítik BODÓ (1959) és MELLADO és mtsai (1991) azon megállapítását, mely szerint a laktációs csúcstermelés 4 éves korban következik be. SCHANDL (1966) tágabb határokat adott meg a csúcstermelés időszakára (4-7 éves kor között). FINLEY és mtsai (1984) korábbra tették ezt az időszakot (2-4 éves kor között). VECEROVA és KRIZEK (1993) a tízedik laktációig tartó magas tejtermelést figyelt meg vizsgálatában. CREPALDI és mtsai (1999), valamint ZUMBO és mtsai (2004) megállapításához hasonló eredményt (4.-5. laktációs csúcs) figyeltem meg saját vizsgálataimban. Ezzel szemben MAVROGENIS és PAPACHRISTOFOROU (2000) ennél kissé korábbra tette a csúcstermelés idejét (3. laktáció).

#### **4.4.6. A kondíció pontszám és a tejtermelés öröklődhetősége**

Az 5. sz telepen felvett KP adatokra és tejtermelési adatokra alapozva végeztem el ezen tulajdonságok öröklődhetőségi vizsgálatát.

A vizsgált állományban, a kondíció pontszám öröklődhetőségét  $h^2 = 0,20$  ( $P < 0,05$ ) találtam, amely alacsony érték (gyenge öröklődhetőség) elmaradt a más szerzők által meghatározott eredményektől. A kondíció pontszám öröklődhetőségét kecskéknél VEERKAMPF és mtsai (2001)  $h^2 = 0,38$  értékűnek találták. JONES és mtsai (1999), valamint KOENEN és mtsai (2001) is hasonló eredményt kaptak ( $h^2 = 0,3-0,4$  között), azonban 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). ANALLA és mtsai (1996), valamint WEPPERT és HAYES (2004) vizsgálataikban alacsony  $h^2$  értéket kaptak (0,18 és 0,19).

A fenti eredményekből látható, hogy az öröklődhetőségi vizsgálatok eredményei változóak, minden valószínűség szerint azok értékét számos tényező befolyásolhatja. Az értékek sok esetben a közepes erősséget sem érik el. A KP esetében az értékek alacsonyabbak, míg a tejtermelésnél erősebb öröklődhetőségre számíthatunk. 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.



## 5. KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

### **5.1. A kondíció pontszám érték és a szaporulat kapcsolata**

A kísérletekbe vont szánentáli kecskeállományok vizsgálati eredményei alapján levonható az a következtetés, hogy az alomszám növekedésével szignifikánsan csökkent az anyakecskék laktációs átlagkondíciója (KP értéke), laza, negatív korrelációt mutatva ( $r = -0,27$ ). Ez a megállapítás egyaránt igaznak bizonyult a jól takarmányozott, jó kondícióval rendelkező anyaállatok esetében és a hiányosan táplált gyenge kondíciójú (alacsony KP érték) kecskéknél egyaránt. Természetesen, jó kondíció esetén, magasabb értékekről kiindulva következik be a KP csökkenése. Ha azonban az anyakecskék 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.

Ezek a telepeken a telep átlagos szaporulatszám a fajtára jellemző érték 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 telepek összevont adatai alapján arra a következtetésre jutottam, hogy az ellések számának emelkedésével szignifikánsan csökkent a kondíciópontszám. Ennek alapján törekedni kell arra, hogy a többet ellő anyakecskék minél kevesebbet veszítsenek a kondíciójukból (KP értékükből) az egyet ellőkhöz képest. A takarmány adagjuk mennyiségi és minőségi paramétereit a megnövekedett igényeikhez kell igazítani.

### **5.2. 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 kondíciója. Igaznak bizonyult ez az állítás a jó átlag kondíció pontszámmal (2,81) rendelkező állományokban ( $r = -0,27$ ), és gyenge kondíció (KP érték 1,98) mellett is ( $r = -0,31$ ). Ha azonban nagyon soványak

voltak az anyállatok (KP= 1,74), ez a hatás nem érvényesült, mert a hiányos takarmányozás miatt, már a fiatal egyedek is nagyon alacsony kondíció pontszámmal rendelkeztek. Megfelelő tartás és takarmányozás esetén azonban, az idős anyaállatokat is korcsoportjukhoz képest megfelelő kondícióban lehet tartani.

Az öt telep együttes adatai alapján a 2. laktációban voltak a legjobb kondícióban (KP érték 2,52) az állatok, szignifikánsan magasabb értékekkel, mint az első ellésű társaik esetében megfigyelhető volt. Ezt követően következetesen csökkent a kondíció pontszám értéke a laktációs szám emelkedésével. A 7. és 8. laktációs anyakecskék, már nagyon soványak voltak. A két tényező kapcsolatát hangsúlyozta GYÖRKÖS és mtsai (2003), teheneknél, valamint MEYERS-RAYBON (2004) kecskéknél.

### **5.3. 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 fölötte volt a KP (1. sz. telep) értéke. Ehhez a következő tejtermelési értékek társultak: 2,57- 2,51-2,25 kg tej /nap/anyakecske. Minél nagyobb volt az eltérés ezektől kondíció értékektől a többi telepen, a tejtermelés annál nagyobb mértékben csökkent. Ezeket az értékeket még két telep eredményei közelítették meg a kondíció pontszám és a tejtermelés vonatkozásában egyaránt (3. és 5. sz. telep). Ezek alapján törekedni kell arra, hogy a fent említett kondíciókban tartsuk az állományt a hazai szánentáli kecskék esetében.

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). Jó kondíció esetén (magas KP érték), az 50. nap körül tapasztaltam egy gyenge csúcsot, ami után a termelés fokozatosan és kis mértékben csökkent (1. és 5. sz. telep). Jelentősebb csökkenés csak a 200. nap tájékán következett be. Ebben az esetben jellemző volt, hogy a kondíció pontszám értéke és a tejtermelés között csak a laktáció végén jelentkezett a laza, negatív korreláció. A tejtermelés csökkenése a kondíció pontszám értékének javulását eredményezte ( $r = -0,38$ ). Rossz kondíció mellett (1,7 KP érték) csak rövid ideig, a laktáció elején, voltak képesek számottevő tejtermelésre az állatok, ezért a kondíció már közepesen erősen befolyásolta a tejtermelést (2. sz. telep:  $r = 0,50$  és 4. sz. telep:  $r =$

0,40). Annál nagyobb volt a kondíció pontszám értékének tejtermelésre gyakorolt hatása minél gyengébb volt az állomány kondíciója.

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 fentiek alapján arra a következtetésre juthattam, hogy az elvárható mennyiségű tej termelésére akkor képesek a kecskék, ha megfelelően takarmányozzuk azokat, és a laktációs periódusukhoz igazodó kondícióban tartjuk az állományt.

#### ***5.4. 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 (2,38 és 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.

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 (2,24), a 4. laktációs csúcstermelés már jelentősen eltért a szomszédos értékektől. De meg kell jegyezni, hogy itt termeltek a legtöbbet az anyakecskék, ebben az időszakban (2,75 kg tej/anya/nap;  $r = 0,31$ ;  $P < 0,01$ ). 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 telepek adatainak összevont értékelése elfedi a telepek közötti egyedi eltéréseket, és az egymást követő laktáció sorszámok szerinti tejtermelési tendencia az elvárások szerint alakult. A 4. laktációig emelkedett a termelés (2,46 kg tej/nap/anya), majd ezután csökkent. MOLNÁR és MOLNÁR (2000) is erre az eredményre jutottak.

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 teljesítők tejhozama is 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.

MOLNÁR és MOLNÁR (2000) szerint, az azonos állatok különböző laktációiban (1.-3. laktáció) elért tejhozamából megbecsülhető a 4. laktációs csúcstermelésük. Ez a megállapítás alapvetően azonos állatok különböző laktációiban elért tejhozamára vonatkozik, de a tendencia azonos telepen élő eltérő laktációkat teljesítő állatok teljesítményének vizsgálatára is alkalmas lehet. Így az általuk közölt szorzókkal (vagy %-os számítással) egy telep átlagos laktációs termeléséből is megbecsülhető az előző laktációkból a 4. laktációs csúcstermelése és a későbbi laktációk teljesítménye. A kapott eredményeim alapján arra a következtetésre jutottam, hogy pontosabb becslési eredményt kapunk, ha az állomány kondíciója a laktációs stádiumnak megfelelő.

A laktációs szám szerinti csúcstermelés idejét SCHANDL (1966) tágabb határok között adta meg. RAATS és mtsai (1983) későbbi, ugyanakkor FINLEY és mtsai (1984), valamint MAVROGENIS és PAPACHRISTOFOROU (2000) korábbi laktációkban állapított meg csúcstermelést.

### **5.5. 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). 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. 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.

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.

#### **5.6. A kor és a kondíció pontszám összefüggése**

Az életkor növekedésével a kondíció változását megfigyelve elmondhatjuk, 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.

#### **5.7. 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. Ezzel párhuzamosan a KP érték szintén szignifikánsan, de csökkent. 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 (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 4-5 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 ellő anyaállatok voltak, ehhez képest a legtöbb életkorban szignifikánsan alacsonyabb volt a KP érték a 2-t ellőknél. 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). Mindhárom csoportban laza, negatív irányú volt a kapcsolat az életkor és a kondíció között, amely a 3-at ellő anyakecskéknél mutatta a legmagasabb értéket ( $r = -0,22$ ).

#### **5.8. 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. 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. 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 laza, 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 alomszáma is szignifikánsan kevesebb volt, mint a 2

éveseké, ugyanakkor KP értéke is kisebb. 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).

Mindezen eredményekre 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.

A **tejhozamra vonatkozóan az öröklődhetőséget** ( $h^2$ ) **0,22**-nek ( $P < 0,05$ ) találtam. Más szerzők eredményeihez hasonlítva úgy tűnik, hogy a vizsgált állományban ez a tulajdonság rosszul öröklődött. BOICHARD és mtsai (1989) szánentáli kecskék esetében  $h^2 = 0,31$  értéket állapítottak meg.

### **5.9. 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 laktáció száma és az életkor az esetek többségében a vizsgált állományokban megegyezett. 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.

### **5.10. A kondíció pontszámrendszer értékelése**

A kidolgozott kondícióbírálati pontszámrendszer jól vizsgázott, és a kapott eredmények visszaigazolták a kiindulási üzemből (5. üzem) végzett vizsgálatok eredményei alapján kialakított hipotézist. Ez azt jelenti, hogy ez a módszer jelenlegi hazai gyakorlatban hasznosítható és használható.

Az **ismétlődhetőségi koefficiens értéke (R) = 0,65** ( $P < 0,05$ ), vagyis az állatok jó biztonsággal tudják megismételni a kondíció pontszám értéküket évről-évre. Az öröklődhetőségi vizsgálat eredménye szerint a kondíció pontszám érték rosszul öröklődik: ( $h^2=0,20$ ;  $P < 0,05$ ), ami azt mutatja, hogy a környezeti hatásoknak (takarmányozás, tartás, betegségek) a vártnál jóval nagyobb szerepe van az alakulásában.



## 6. ÚJ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK

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 fajtára jellemző, genetikai adottságuk alapján elvárható tejmennyiséget 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.**

## 7. ÖSSZEFOGLALÁS

A kondícióbírálat jelentőségét a termelékenységek fokozásában, és ezen keresztül a gazdaságosság növelésében már számos vizsgálat alátámasztotta. A gyakorlatban mégis ritkán alkalmazzák, és ha igen, akkor is főleg a szarvasmarha tenyésztésben. Hazánkban a kecsketenyésztők gyakorlatilag nem végeznek kondíció bírálatot, pedig a tejtermelésre nézve kiváló genetikai adottságokkal rendelkező szánentáli kecskék esetében ez indokolt lenne. E dolgozatban a kondíció bírálat jelentőségét kívántam alátámasztani.

Munkám első lépéseként – az irodalmi adatok áttekintése és értékelése után - a szánentáli kecskefajtára vonatkozó 9 osztályos kondíció-bírálati rendszert dolgoztam ki. Ennek alapján arra kerestem a választ, hogy az utódok száma mennyiben befolyásolja az anyaállatok kondícióját (kondíció pontszám – KP értékét) a laktáció során. Megvizsgáltam, hogy milyen kondíció pontszám értékek esetében számíthatunk a legmagasabb tejhozamra a laktáció különböző szakaszaiban. Elemeztem hogyan változik az anyakecskék laktációs átlag kondíciója a laktációs szám és az életkor emelkedésével. Emellett megvizsgáltam, hogy hányadik laktációban termelik a legtöbb tejet az anyakecskék, és melyikben a legnagyobb az alomszám és milyen kondíció értékek mellett érik el ezeket az értékeket. Arra is kerestem a választ, hogy, az eredményeik alapján meddig érdemes (hány éves korig, vagy hányadik laktációig) az anyakecskéket a termelésben tartani.

A vizsgálatokat öt különböző (eltérő létszámmal, és termelési adottságokkal működő) szánentáli kecske telepen végeztem el, ahol az általam kidolgozott módszert alkalmazva havonta meghatároztam a fejt állatok kondíció pontszám értékét, és mértem a napi tejhozamot. Begyűjtöttem az egyes telepeken tenyésztett és termelésben tartott anyakecskék adott évre vonatkozó életkor és szaporulati adatait. A szaporulati, a tejtermelési és kondíció pontszám érték adatokat telepenként külön-külön, és az öt telep adatait összevontam is feldolgoztam, és megvizsgáltam e tényezők közötti összefüggéseket telepenként külön-külön, és az összevont adatokra építve egyaránt.

A számadatok rendszerezéséhez a Microsoft Excel 5.1-es programot használtam, s az adatok feldolgozásához az SPSS for Windows 15.0 programot alkalmaztam. Az adatokat egytényezős varianciaanalízis módszerével elemeztem, a homogenitást a Levene-tesztel 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 biometriai számításokat és jelöléseket SVÁB (1981) és HUZSVAL (2004-2010) által megfogalmazottak figyelembe vételével alkalmaztam.

A vizsgálataim eredményeit a kondíció pontszám értékeit, az alomszámot és a tejtermelést tekintve az alábbiakban foglalom össze.

Az alomszám növekedésével szignifikánsan csökkent az anyakecskék laktációs átlag kondíció pontszám értéke ( $r = -0,27$ ). Ez a megállapítás a jól takarmányozott, jó kondícióval rendelkező anyaállatok esetében és a hiányosan táplált gyenge kondíciójú kecskéknél egyaránt igaznak bizonyult. Természetesen, jó kondíció esetén, magasabb értékeken történik a KP csökkenés.

A legtöbb alomszámot azon a telepeken érték el az anyakecskék, ahol a laktációs átlag kondíció 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.

A laktációs szám emelkedésével csökkent az anyakecskék kondíciója. A csökkenés, a jó átlagkondícióval (2,81) rendelkező ( $r = -0,27$ ), és gyenge kondíciójú állományokban (1,98) ( $r = -0,31$ ) egyaránt bekövetkezett. Azonban, ha nagyon soványak voltak az állatok egy telepen ( $KP = 1,74$ ), ez a hatás nem érvényesült, mert a hiányos takarmányozás miatt, már a fiatal anyakecskék is nagyon alacsony kondíciópontszámmal rendelkeztek. Megfelelő tartás és takarmányozás esetén, azonban az idős anyaállatokat is korcsoportjukhoz képest megfelelő kondícióban lehet tartani.

Azon a telepen volt a legtöbb 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 fölött volt a KP (1. sz. telep). Ehhez a következő tejtermelési értékek társultak: 2,57- 2,51-2,25 tejkg/nap/anya. Minél nagyobb volt az eltérés ezektől kondíció értékektől a többi telepen, a tejtermelés annál nagyobb mértékben csökkent.

Eredményeim szerint, ha gyenge volt az állatok kondíciója, akkor korán, a 20. nap körül érte el az állomány a laktációs csúcsot, vagyis nagyon hamar szignifikánsan csökkenni kezdett a termelés. A kondíció közepesen erősen befolyásolta a tejtermelést ( $r = 0,50$  és  $0,40$ ). Annál nagyobb volt a kondíciónak a tejtermelésre gyakorolt hatása minél gyengébb kondícióban volt az állomány. Jó kondíció esetén, az 50. nap körül tapasztaltam egy gyenge csúcsot, ami után a termelés fokozatosan és kis mértékben csökkent. Jelentősebb csökkenés csak a 200. nap tájékán következett be. Ebben az esetben jellemző volt, hogy csak a laktáció végén jelentkezett egy laza, negatív korreláció. A tejtermelés csökkenése a kondíció javulását eredményezte ( $r = -0,38$ ).

Megfelelő mennyiségű tej termelésére akkor képesek a kecskék, ha megfelelően takarmányozzuk, és a laktációs periódusukhoz igazodó kondícióban tartjuk az állományt.

Telepenként változva a 3., 4. és 5. laktációban termelték a legtöbb tejet az anyakecskék, majd ezt követően csökkent a termelésük. A legjobb kondícióban lévő állományok esetében (2,38 és 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. Gyenge kondíciójú állományban (alacsony KP érték) szignifikánsan kevesebb tejet termeltek a szomszédos laktációkat teljesítő anyaállatok és a csúcstermelés mennyisége is messze elmaradt a tejtermelés szempontjából jó kondíciónak bizonyuló állományokétól.

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

Ahol az állomány laktációs átlagkondíciója 2 KP alatt volt, az anyaállatok nem tudták teljesíteni a genetikai adottságuk alapján elvárható termelést (tej, szaporulat).

Az öt telep együttes adatai alapján a következő eredményekre jutottam:

- A 2 éves/2. laktációt teljesítő anyakecskék alomszáma és tejtermelése szignifikánsan javult az 1 évesek/ első laktációs anyaállatokhoz képest. Emellett a KP érték javult. Legjobb kondícióban a 2 éves/2. laktációs anyakecskék voltak (2,52), a kor alapján szignifikánsan magasabb értékekkel, mint az egyévesek. Ez felveti annak a lehetőségét, hogy túl korai a tenyésztésbe vétel, a vehem kihordása és a tejtermelés túlságosan is megterhelő szervezetük számára. A 2 éves kor felett/2. laktáción túl következetesen csökkent a kondíció pontszám értéke a laktációs szám emelkedésével.
- A legtöbb tejet (2,46, ill. 2,49 tejkg/nap/anya) a 4 éves anyaállatok/4. laktációs anyakecskék termelték, szignifikánsan többet, mint a kisebb és/vagy magasabb laktációt teljesítő társaik. A csúcstermelést a KP érték jelentős csökkenése mellett érték el (2,16 ill., 2,19). Vizsgálatomban a tejhozamra vonatkozóan az öröklődhetőség ( $h^2$ ) értéke 0,22 ( $P < 0,05$ ), ami azt mutatja, hogy a környezeti hatásoknak a vártnál nagyobb szerepe van.
- A legnagyobb az alomszámot a 4.-5. laktációban (2,18;  $r = 0,16$ ;  $P < 0,01$ ), ill. a 4.-5. életévben (2,19;  $r = 0,31$ ;  $P < 0,01$ ) lévő anyakecskék érték el, mialatt a KP értéke szignifikánsan csökkent (2,19). A 3. és 6. laktációt teljesítő anyakecskék alomszáma,

ettől nem tért el szignifikánsan. A 6 éves/6. laktációs anyaállatoknál az alomszám csökkenése fokozatos volt, de a változás nem bizonyult szignifikánsnak.

- A 7 és 8 éves anyaállatok/7. és 8. laktációban lévő anyakecskék tejtermelése és alomszáma az 1 és 2 éves/ 1. és 2. laktációs anyakecskékével egyezett meg. Az alomszám a fajtára jellemző érték felett volt. A jó teljesítményhez nagyon alacsony KP érték társult (1,8). Ennek alapján az ilyen idős anyaállatokat is érdemes a termelésben tartani, ha ezekre az eredményekre képesek. Továbbá javasolt az utódaikat is a termelésben tartani és szaporítani.

-A vizsgált szánentáli kecskéknél az esetek többségében az életkorral megegyezett a laktációs szám. Mindkét tényezővel számolva azonos következtetésekre jutottam, aminek alapján megállapítottam, hogy elegendő lenne csupán az egyik tényezővel számolni, (mint szaporaságot és tejtermelést befolyásoló tényezővel) számolni.

-A kidolgozott kondícióbírálati pontszámrendszer jól vizsgázott, és a kapott eredmények visszaigazolták a kiindulási üzemben végzett vizsgálatok eredményei alapján kialakított hipotézist. Ez az eredmény alátámasztotta és igazolta a módszer jelenlegi hazai gyakorlatban való hasznosíthatóságát, használhatóságát. Vizsgálatom eredményei szerint a kondíció pontszám értékének ismétlődhetőségi koefficiens értéke ( $R$ ) = 0,65 ( $P < 0,05$ ), vagyis az állatok jó biztonsággal tudják megismételni a kondíciójukat (KP értékeiket) évről-évre. Az öröklődhetőségi vizsgálat szerint a kondíció gyengén öröklődik: ( $h^2$ )=0,20 ( $P < 0,05$ ).

## **8. SUMMARY**

A number of studies have confirmed the importance of Body Condition Scoring (BCS) in improving productivity and by that in increasing efficiency. In practice, however, it is rarely used, and if it is, then mainly in cattle breeding. In Hungary, goat farmers do not carry out BCS, although it would be wise considering the milk production of Saanen goats with excellent genetic parameters. In this paper I wish to support the significance of body condition scoring.

First step in my work – after the literature review and assessment – a 9-class body condition evaluation system was developed for Saanen goats. On this basis, I tried to find an answer how the number of offspring influences the condition of ewes (condition score - KP value) during lactation. I examined which the BCS values provide the highest milk yield at different stages of lactation. I analysed how the average condition of the lactating ewes changes with the increase in lactation number and age. In addition, I examined which lactation the goats produce the most milk, which lactation they have the greatest number of kids and which condition values are necessary to achieve these values. I also tried to find out how long (what age, which lactation number) it is worth to keep the ewes in production.

The examinations were carried out on five different Saanen goat farms (with different animal-number and different production capabilities) where I used my previously developed method to determine the body condition score for each milking ewe monthly and the milk yield was measured daily. I collected the age and progeny information data of the producing ewes on each farm. The data concerning litter size, milk production and BCS value were processed separately by farms and also altogether the five farms. I examined the relationship and correlation between the factors on each farm and also built on the data altogether on all five farms.

To organise the figures a Microsoft Excel 5.1 program was used, while for data processing the SPSS for Windows 15.0 programme was applied. The data were analyzed by the method of single-factor analysis of variance, while the homogeneity by the Levene-test. To compare the group-couples, the Tamhane test (heterogeneity) and the LSD test (homogeneity) was applied.

The relationship between the variables was examined by correlation analysis (Pearson's phenotypic correlation coefficient). I performed the biometric calculations and marking required for data procession as suggested by Swabia (1981) and Huzsval (2004-2010).

The results of my examination regarding the body condition values, the number of offspring (litter size) and milk production is summarized in the following paragraphs.

The increase in litter size goes together with a significant decrease in the average body condition score ( $r = -0.27$ ) of lactating ewes. This statement is true both for the well-fed ewes in good condition as well as the undernourished goats with poor BCS. Of course, in case of good condition, the BCS loss takes place at higher values.

The largest litter size was achieved by goats on farms where the average lactation condition was: 3.20-2.65 among the goats having one kid, 2.8-2.25 among the ones having two kids and 2.38-2.00 among the ones having three.

The body condition of goats decreased with the increase of lactation numbers. The loss occurred with goats of good BCS (2.81) ( $r = -0.27$ ), as well as with poor BCS (1.98) ( $r = -0.31$ ). However, when the ewes were very thin on a farm (KP = 1.74), this effect was not relevant as due to the inadequate nutrition, as young mother ewes had already started with a very low BCS. With proper nutrition and keeping technologies even the older ewes can be kept in proper condition compared to their age.

The milk production was best on the farm where the goats in early lactation (from 00 to 60 day) had a BCS of 2.5, in mid-lactation (60-120 day) around 2.7, and in the last third of lactation, 3.00 or slightly higher BCS (Farm No. 1.). The following milk production values were associated with: 2.57 - 2.51 to 2.25 milk-kg / day / ewe. The larger was the difference from these values on the other farms the larger was the decrease in milk production

The results show when the animals were in weak condition, then the lactation peak was reached soon, as early as around the 20th day, which means that the significant decline in milk production began very soon. The body condition influenced milk production ( $r = 0.40$  and  $0.50$ ) moderately strongly. The greater was the influence of condition on milk production, the weaker condition the ewes had. In case of good condition, a peak was found on around the 50th day, after which the production decreased gradually and slightly. Significant decrease occurred only on around the 200th day. In this case it was typical that a loose negative correlation appeared only at the end of lactation. The decrease in milk production resulted in an improvement in the condition ( $r = -0.38$ ). Ewes are able to produce adequate amounts of milk if they are properly fed and if they are kept in a condition adjusted to the lactation period.

The goats usually produced the greatest amount of milk in the 3rd, 4th and 5th lactation (different by farms), followed by a decrease in production. In case of the ewes in the

best body condition ( a lactation average BCS of 2.38 and 2.8) the milk production values in the adjacent lactations did not differ significantly from the peak production according to the lactation number, that is they are capable of high production for several years. In case of ewes in poor body condition (low BCS value) significantly less milk was produced in adjacent lactations and the amount of the peak production was far below that of the good milk production BCS ewes

In the first lactation none of the ewes on either farm were able to reach the typical litter size (1.8). Ewes in the 3rd-4th-5th lactation had the highest number of offspring, but in this period there were significant differences (1.5-2.52) in the average offspring values by lactation depending on the body condition.

Where the average body condition of the lactating ewes was below 2.00 BCS the animals were unable to perform the amount of milk and offspring expected from them regarding their genetic basis.

Based on the combined data from five farms I can conclude:

- The litter size and milk production of 2-years-old / 2-lactation ewes were significantly improved compared to that of the 1-year-old / 1-lactation ewes. In addition, the BCS also improved. The 2-years-old / 2-lactation ewes were in the best condition (2.52) according to age with significantly higher values than the one-year-old ones. This raises the possibility that the too early start of breeding, pregnancy and milk production means too much burden for their body. Over the age of 2 years/ 2-lactation the BCS consistently decreased with an increasing lactation number.
- Most of the milk (2.46 - 2.49 milk-kg/ day / ewe) was produced by 2-years-old / 2-lactation ewes, significantly more than the smaller and / or higher lactation-number animals. The peak production was reached together with a significant decrease in the value of BCS (2.16 - 2.19).

In my research the value 0.22 ( $P < 0.05$ ), of heritability ( $h^2$ ) concerning milk yield showed that the role of the environmental factors was greater than expected.

- The maximum litter size was produced by ewes in their fourth-fifth lactation (2.18,  $r = 0.16$ ,  $P < 0.01$ ), and in the 4th-5th year of life (2.19,  $r = 0.31$ ,  $P < 0.01$ ), while the value of BCS was significantly lower (2.19). The litter size of ewes in the third and sixth lactation did not differ from this significantly. The decrease in litter size of 6-year-old / 6-lactation ewes was gradual, but the change was not statistically significant.
- The litter size and milk production of 7 and 8-year-old / 7 and 8-lactation ewes was the same as that of the 1 and 2 year-old / 1 and 2 lactation goats. The litter size was greater



than the typical value. The good performance was associated with a very low BCS value (1.8). On this basis, these older ewes should also be kept in production, if they can maintain these results can do. It is also recommended to keep their offspring in production and breed them as well.

- Taking both factors into consideration I found the same results, based on which I can conclude that only one factor would be sufficient to calculate with (as a factor affecting milk production and proliferation).

-The developed body condition scoring system passed well, and the obtained results justified the hypothesis worked out on the basis of the examination results on the starting farm. This result supported and justified the benefits and usability of the method in the present-day Hungarian practice. According the results of my research the repeatability coefficient values of the body condition score is  $(R) = 0.65$  ( $P < 0.05$ ), which means that the animals can safely repeat their good body condition (BCS values) from year to year. According to the heritability examinations the body condition is weakly heritable:  $(h^2) = 0.20$  ( $P < 0.05$ ).

## 9. IRODALOMJEGYZÉK

1. ABDULKHALIQ, A.M. - HARVEY - PARKER, C.F. (1989): Genetic paramteres for ewe productivity traits in the Columbia, Suffol and Terghee breeds. J. Animal Science 67:3250-3257.
2. ALDERSON, A. - POLLAK, E.J. (1980): Age-season adjustment factors for milk and fat of dairy goats. Journal of Dairy Science. Vol. 63. 1:148-151.
3. ALEXANDER, G. - DAVIES, H.L. (1959): Relationship of milk production to number of lambs born or suckled. Aust. J. Agric. Res.10:720.
4. ALEXANDRE, G. - AUMONT, G. - GLEURY, J. - MAINAUD, J.C. - KANDASSAMY, T. (1997): Zootechnical performances of creole goats in Guadeloupe (French west indies). A Twentyyear survey in an experimental farm. Productions Animales. 10:1, 720.
5. ALEXANDER, G. (1964): Studies on the placenta of the sheep (*Ovis aries L.*): Placental size. J. Reprod. Fertil. 7:289–305.
6. AMIN, A. – TÓTH, S. – GERE, T. (1996): Selection indices for milk and fat yield based on age at first mating and calving under Hungarian conditions. Állattenyésztés és Takarmányozás. 1996. Vol. 45. No. 6:567-574.
7. AMIN, M.R. – HUSSAIN, S.S. – ISLAM, A.B.M.M. – SAADULLAH, M. (2001): Direct selection response to growth and correlated response to lactation traits in Black Bengal goats. Asian-Australasian Journal of Animal Sciences. 2001. 14:7. 899-904.
8. ANALLA, M. – JIMÉNEZ, I. - GAMERO, A. - MUÑOZ-SERRANO - SERRADILLA, J.M. – FALAGAN, A. (1996): Estimation of genetic parameters for milk yield and fat and protein contents of milk from Murciano-Granadina Goats. Journal of Dairy Sci. Vol. 79. 10:1895-1898.
9. ANTAL, A.- BOGDÁN, E.- PASCHKE, H. (1978): Biometriai és populációgenetikai számítások az állattenyésztésben. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 86-89; 99-103.
10. ANUWAR, B.M. - DEVENDRA, C. (1966): Repeatability of milk yield and birth weights of goats in Malaya. I. Milk yield and length of lactation. Expl. Agric. 2:211.
11. ARYL, I.K. - SHRESTHA, N.P. - NEOPANE, S.P. (1992): Performance of Kiko crossbred goats at Pakhribas Agricultural Centre, P.O. Box 106, Kathmandu, Nepal. PAC working paper, No. 33:6.
12. ATTI, N. - THERIEZ, M - ABDENNEBI, L. (2001): Relationship between ewe body condition at mating and reproductive performance in the fat-tailed Barbarine breed. Animal Research. 2001. 50:2, 135-144.
13. AUMONT, G. - OISOT, F. - AMINADIN, G. - OREL, H. (1994): Body condition score and adipose cell-size determination for in-vivo assessment of body composition and postmortem predictors of carcass components of Creole goats. Small Ruminants Research Dec. 1994. 15 (1): 77-78.
14. BÁDER, E. - GYÖRKÖS, I. - MUZSEK, A. - SZILI, J. - BÁDER, P. (2002): Az üszők előkészítés előtti kondíciójának hatása az első laktációs tejtermelésre. Agro Napló, VI. évf. 4. sz. 120-123.
15. BAGNICKA, E. - WALLIN, E. - MAREK ŁUKASZEVICZ - TORMOD ADNØY (2007): Heritability for reproduction traits in Polish and Norwegian populations of dairy goat. Small Ruminant Research. Vol. 68. 3:256-262.
16. BEDŐ, S. (1993): A takarmányozás jelentősége a juhok tejtermelésében. In: Állattenyésztés és takarmányozás. A juh és kecsketejtermelés fejlesztésének

- legújabb eredményei. szerk.: Kukovics Sándor. A kiskérődzők gépi fejése 5. Nemzetközi Szimpóziumának magyar nyelvű kiadványa. 1993. május 14-20. 197-201.
17. BELICHON, S. - MANFREDI, E. - PLACERE, A. (1999): Genetic parameters of dairy traits in the Alpine and Saanen goat breeds. *Genetics Selection Evolution*. Sep 1999. 31 (5-6): 529-534.
  18. BERRY, D.P. - BUCKLEY, F. - DILLON, P. - EVANS, R.D. - RATH, M.-VEERKAMP, R.F. (2003): Genetic relationships among body condition score, body weight, milk yield and fertility in dairy cows. *Journal of Dairy Science*. 2003. 86 (6): 2193-2204.
  19. BERRY, D.P. - VEERKAMP, R.F. - DILLON, P. (2006): Phenotypic profiles for body weight, body condition score, energy intake, and energy balance across different parities and concentrate feeding levels. *Livest. Sci.* 104:1-12.
  20. BODÓ, L. (1959): Magyarország kecsketenyésztése. Doktori dolgozat. Agrártudományi Egyetem, Gödöllő. 135-170., 179-194.
  21. BOICHARD, D. - BOULOC, N. - RICORDEAU, G. - PIACERE A. - BARILLET, F. (1989): Genetic parameters for first lactation dairy traits in the Alpine and Saanen goat Breeds. *Génét. Sél. Evol.* 21:205.
  22. BROWNING, R. JR. - LEITE-BROWNING, M.L. - SAHLU, T. (1995): Factors affecting standardized milk and fat yields in Alpine goats. *Elsevier. Small Ruminant Research* 18:173-178.
  23. BRUCE, J. (1989): The effect of quality of roughage on feed intake, milk parameters and body weight in milking goats. MSc. Thesis, Department of Animal Science, Agric. Univ. of Norway, 72.
  24. BUCKLEY, F.P. - O'SULLIVAN, K. - MEE, J.F. - EVENS, R.D. - DILLON, P. (2003): Relationships among milk yield, body condition, cow weight, and reproduction in spring-calved Holstein-Friesians. *J. Dairy Sci.* 86:2308-2319.
  25. CABBIDU, A. - BRANCA, A. - DECANDIA, M. - PES, A. - SANTUCCI, P.M.-MASOERO, F.- CALAMARI, L. (1999): Relationship between body condition score, metabolic profile, milk yield and milk composition in goats browsing a Mediterranean scrubland. *Livestock Production Science* 61:267-273.
  26. CABIDDU, A. - MOLLE, G. - BRANCA, A. - DECANDIA, M. - PES, A. - SANTUCCI, P.M. - MASOERO, F. - CALAMARI, L. (1998): *Stocarstvo*. 1998. 52: 3, 207-212.
  27. CEHLA, B. - KUKOVICS, S.: Igénybe vett támogatások nagysága és tendenciái 2004-2009 között a juhtartó gazdaságokban. In.: In.: Kukovics S. - Jávör A. (szerk.: 2010): A fejlesztés lehetőségei a juhágazatban. K-OVI-CAP Mezőgazdasági Tanácsadó, Szervező és Szolgáltató Betéti Társaság és a DE Agrár- és Gazdálkodástudományok Centruma. ISBN 978-963-08-0624-4. 68.
  28. CHERIX, P. (1990): Die Einflüsse einiger Umweltfaktoren auf die Milchleistung der Ziegen (Effects of some environmental factors on milk yield in goats). 38: 67-74.
  29. CHITTAPRIYA-GOSH - BISWAJITH-ROY - SHIV-PRASAD (2004): Body condition scoring and its application in dairy cattle management. *Indian Dairyman*. 2004. 56 (12) 43-48.
  30. CONSTANTINOU, A. (1989): Genetic and environmental relationships of body weight, milk yield and litter size in Damascus goats. *Small Ruminant Research*. Vol. 2. 2:163-174.

31. COOPER, SDB. - KYRIAZAKIS, I. - OLDHAM, JD. (1994): The effect of late pregnancy on the diet selections made by ewes. *Livestock Production Science*. Dec 1994. 40 (3):263-275.
32. CREPALDI, P. - CORTI, M. - CICOGLA, M. (1999): Factors affecting milk production and prolificacy of Alpine goats in Lombardy (Italy). *Small Ruminant Research* Mar 1999 32 (1): 83-88.
33. CSAPÓ, J. - CSAPÓNÉ, K.ZS. (1993): Kecskék és juhok kolosztrumának és tejének összetétele. In: *Állattenyésztés és takarmányozás. A juh és kecsketejtermelés fejlesztésének legújabb eredményei*. szerk.: Kukovics Sándor. A kiskérődzők gépi fejése 5. Nemzetközi Szimpóziumának magyar nyelvű kiadványa. 1993. május 14-20. 73.
34. DE LOUIS, C. - DJIANE, J. - HOUEBINE, L.M. - TERQUI, M. (1980): Relation between hormones and mammary gland function. *J. Dairy Sci.* 63:1492–1513.
35. DECHOW, C.D. - ROGERS, G.W.- CLAY, J.S. (2001): Heritabilities and correlations among body condition score, production traits, and reproductive performance. *Journal of Dairy Science*. vol. 84. 1:266-275.
36. DELGADILLO, J.A. - MALPAUX, B. (1996): Reproduction of goats in the tropics and subtropics. *Proceedings of Sixth International Conference on Goats*, Beijing, China, 6–11 May 1996. 785–793.
37. DEVENDRA, C. (1980): Milk production in goats compared to buffalo and cattle in humid tropics. *Journal of Dairy Science*. Vol. 63. 10:1755-1767.
38. EZANNO, P. - ICZKOVICZ, A. - LANCELOT, R. (2005): Relationships between N'Dama cow body condition score and production performance under an extensive range management system in Southern Senegal: calf weight gain, milk production, probability of pregnancy and juvenile mortality. *Livestock Production Science*. 2005; 92 (3): 291-306.
39. FEDELE, V.- CLAPS, S. - RUBINO, R. - CALANDRELLI, M. - PILLA, A.M. (2002): Effect of free-choice and traditional feeding systems on goat feeding behaviour and intake. *Livestock Production Science*. Feb 2002. 74 (1): 19-31.
40. FENYVESSY, J. - CSANÁDI, J. (1999): A tehén -, juh-, kecsketej alkotórészeinek összehasonlító táplálkozásélettani megítélése. *Magyar Mezőgazdaság Melléklete*. 1999. 8: 3.
41. FENYVESSY, J. (2010): A kiskérődzők tejének összetétele, tápértéke és feldolgozása. In: Kukovics S. – Jávorski A. (szerk.: 2010): *A fejlesztés lehetőségei a juhágazatban. K-OVI-CAP Mezőgazdasági Tanácsadó, Szervező és Szolgáltató Betéti Társaság és a DE Agrár- és Gazdálkodástudományok Centruma*. ISBN 978-963-08-0624-4. 166-194.
42. FINLEY, C.M. - THOMPSON, J.R. - BRADFORD, G.E. (1984): Age-parity-season adjustment factors for milk and fat yield of dairy goats. *Journal of Dairy Science*. 67:1868-1872.
43. FLAMANT, J.C. - MORAND-FEHR, P. (1982): Milk production in sheep and goats. In: Coop, I.E. (Ed.), *Sheep and Goat Production*, World Animal Science. Elsevier, NY, 275–295.
44. FORBES, J.M. (1970): Voluntary food intake of pregnant ewes. *J. Anim. Sci.*, 31:1222-1227.
45. FREDRICK, G. (2004): Evaluating Goat Feeding Management through Body Condition Scoring.  
<http://www.smallfarms.wsu.edu/animals/goatfeeding.html> (2009. nov.12).

46. FRENSE, M. - RODERO, J.M. - SERRANO, I. - DELGADO, J.V. - CAPOTE, J. - RODERO, A. (1991): Development of milk production in the Tenerife goat population in relationship to environmental factors. *Avances en Alimentacion Mejora Animal* 31:265–267.
47. GALLO, L. - P. CARNIER, M. - CASSANDRO, R. - DAL ZOTTO - BITTANTE, G. (1999): Genetic aspects of condition score, hearth girth and milkyield traits in Italian Friesian cow. *Br. Soc. Anim. Sci. Occas. Publ.* 24:159-164.
48. GALLO, L. - CARNIER, P. - CASSANDRO, M. - MATOVANI, R. - BAILONI, L. - CONTIERO, B. (1996): Change in body condition score of Holstein cows as affected by parity and mature equivalent milk yield. *J. Dairy Sci.* 79:10009-1015.
49. GARDNER, R.W. - HOGUE, D.E. (1964): Effects of energy intake and number of lambs suckled on milk yield, milk composition and energetic efficiency of lactating ewes. *J. Anim. Sci.* 23:935.
50. GILLUND, P. - REKSON, O. - GRÖHN, Y.T. - KERLBERG, K. (2001): Body condition related to ketosis and reproductive performance in Norwegian dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 84:1390-1395.
51. GOONEWARDENE, L.A. - OKINEA, E. - PATRICK, N. - SCHEER, H.D. (1998): The relationship between multiple births and milk yields in non-suckled intensively managed dairy goats. *Elsevier. Small Ruminant Research* 32:181-185.
52. GOONEWARDENE, L.A. - WHITMORE, W. - JAEGER, S. - BORCHERT, T. - OKINE, E. - ASHMAWY, O. - EMOND, S. (1997): Effect of prebreeding maintenance diet on subsequent reproduction by artificial insemination in Alpine and Saanen goats. *Theriogenology* 48:151-159.
53. GOOTWINE, E. - BOR, A. - BRAW-TAL, R. - ZENOU, A. (1995): Reproductive performance and milk production of the improved Awassi breed as compared with its crosses with the Booroola Merino. *Anim. Sci.* 60:109–115.
54. GYÖRKÖS, I. (2002): Miért kell figyelniünk állataink kondíciójára? *Mezőhír*, VI. évf. 7. sz. <http://www.mezohir.hu/2002-07/14.html?/12920/f3/> (2004. 03.20.)
55. GYÖRKÖS, I. - BÁDER, E. - MUZSEK, A. - SZILI, J. - BÁDER, P. - KOVÁCS, A. - KERTÉSZNÉ, GYÖRFFY E. (2002a): Előkészítés előtti kondíciók alakulása üszőknél és teheneknél a laktációk előrehaladtával. *Állattenyésztés és Takarmányozás*. 51. 5:540-543.
56. GYÖRKÖS, I. - BÁDER, E. - MUZSEK, A. - SZILI, J. - BÁDER, P. - KOVÁCS, A. (2003): Az üszők kondíciója befolyásolja későbbi tejtermelésüket is. *Mezőhír*, VII. évf. 11. sz. <http://www.mezohir.hu/2003-11/24.html?/12934/f3/> (letöltés:2005.02.14.)
57. GYÖRKÖS, I. - BÁDER, E. - MUZSEK, A. - SZILI, J. - BÁDER, P. - KOVÁCS A. - KERTÉSZNÉ, GYÖRFFY E. (2002b): Előkészítés előtti kondíciók alakulása üszőknél és teheneknél a laktációk előrehaladtával. *Állattenyésztés és Takarmányozás*. Vol. 51. 5:540-543.
58. HADJIPANAYIOTOU, M. - LOUCA, A. (1976): The effects of partial suckling on the lactation performance of Chios sheep and Damascus goats and growth of the lambs and kids. *J. Agric. Sci.* 87:15–20.
59. HARRIS, B. - PRICE, J.E. (2004): Genetic and phenotypic relations between milk protein percentage, reproductive performance and body condition score in New Zealand dairy cattle. *Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production*. 2004. 64: 127-131.
60. HATFIELD, P.G. - SNOWDER, G.D. - HEAD, W.A. - GLIMP, H.A. - STOBART, R.H. - BESSER, T. (1995): Production of ewes rearing twin lambs:

- Effects of dietary crude protein percentage and supplemental zinc methionine. *J. Anim. Sci.* 73:1227–1238.
61. HAVEROLL, O. - RAJBHANDARI, S.P. - EIK, L.O. - NEDKVITNE, J.J. (1995): Effect of different energy levels during indoor rearing on performance of Norwegian dairy goats. *Small Rum. Res.* 15:231–237.
  62. HAYDEN, T.J. - THOMAS, C.R. - FORSYTH, I.A. (1979): Effect of number of young born (litter size) on milk of goats: role of placental lactogen. *J. Dairy Sci.* 62:53–57.
  63. HEINRICHS, A.J. - HEINRICHS, B.S. - HAREL, O. - ROGERS, G.W. - PLACE, N. (2005): A prospective study of calf factors affecting age, body size, and body condition score at first calving of Holstein dairy heifers. *Journal of Dairy Science.* Aug 2005. 88 (8): 2828-2835.
  64. HENDRICKS, A. J. - ISLER, V. A. (1989): Body-condition Scoring as a Tool for Dairy Herd Management. Extension Circular 363, Pennsylvania State University. 10.
  65. HERNÁNDEZ, D. - BRAVO, C. - MUÑOZ, A. - LÓPEZ, M. - SERRADILLA, J.M. (1989): Milk production in three local breeds of goat. Environmental effects. III. *J. Prod. Anim. ITEA* 9:448–450.
  66. HERVIEU, J. - MORAND-FEHR, P. - SAUVANT, D. (1993): A napi takarmány elosztása és hatása a reggeli és esti fejés tejminőségére. In: *Állattenyésztés és takarmányozás. A juh és kecsketejtermelés fejlesztésének legújabb eredményei.* szerk.: Kukovics Sándor. A kiskérődzők gépi fejése 5. Nemzetközi Szimpóziumának magyar nyelvű kiadványa. 1993. május 14-20. 71-72.
  67. HERVIEU, J. - MORAND-FEHR, P. (1999): Comment noter l'état corporel des chèvres. *Réussir La Chèvre*, No. 231:26–32.
  68. HEUER, C. - Y.H. SCHUKKEN, Y.H. - DEBBELAAR, P. (1999): Postpartum body condition score and results from the first test day milk as predictors of disease, fertility, yield, and culling in commercial dairy herds. *J. Dairy Sci.* 82:295-304.
  69. HORAK, F. - PINDAK, A. (1965): Evaluation of milk production in the goat. *Zivoc Vyroba* 10:851.
  70. HORN, A. (szerk.: 1971): *Állattenyésztési enciklopédia.* Első kötet. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 53-54.
  71. HUSSIAN, Q. - HAVREVOLL, O. – EIK, L.O (1996): Effect type of roughage on feed intake, milk yield and body condition of pregnant goats. *Small Ruminant Research* 22:131-139.
  72. HUSVÉTH, F. (szerk.: 1994): *A háziállatok élettana és anatómiája.* Mezőgazda Kiadó, Budapest. 582.
  73. HUZSVAI, L. (2004-2010): *Biometriai módszerek az SPSS-ben SPSS alkalmazások.* Debreceni Egyetem, Mezőgazdaságtudományi Kar.
  74. ILOEJE, M.U. - VAN VLECK, L.D. (1978): Genetics of dairy goats: A review. *J. Dairy Sci.* 61:1521–1528.
  75. ILOEJE, M.U. - VAN VLECK, L.D. – WIGGANS, G.R. (1981): Components of variance for milk and fat yields in dairy goats. *J. Dairy Sci.* 64:229.
  76. ILOEJE, M.U. - ROUNSAVILLE T.R. - MC DOWEL, E.E. - VIGGANS, G.R. - VAN VLECK, L.D. (1980): Age-season adjustment factors for Alpine, LaMancha, Nubian, Saanen and Toggenburg dairy goats. *Journal of dairy Science.* Vol. 63. 8:1309-1316.
  77. JAURENA, G. - MOORBY, J.M. - FISHER, WJ. - CANTET, R. (2005): *Animal Science Apr 2005 Part 2* 80: 219-223.

78. JÁVOR, A., - NÁBRÁDI, A., - KUKOVICS, S. - BÉKESI, GY. - HAJDUK, T. - SÁFÁR, L. - RAKI, Z. - BEDŐ, S. - PÓTI, P. - MOLNÁR, A. - MOLNÁR, GY. - SZÉKELYHIDI, T. - SZŰCS, I. - ÁBRAHÁM, M. (2001): Strategic steps in the sheep and goat branches. <http://www.date.hu/acta-agraria/2001-01i/index.pdf>. (20034.03.20.)
79. JÁVOR, A. (2010): Az elmúlt évtizedek eredményei és a jövő feladatai. In.: Kukovics S. – Jávor A. (szerk.: 2010): A fejlesztés lehetőségei a juhágazatban. K-OVI-CAP Mezőgazdasági Tanácsadó, Szervező és Szolgáltató Betéti Társaság és a DE Agrár- és Gazdálkodástudományok Centruma. ISBN 978-963-08-0624-4. 113-121.
80. JONES, H.E. - WHITE, I.M.S. - BROTHERSTONE, S. (1999): Genetic evaluation of Holstein Friesian sires for daughter condition-score changes using a random regression model. *J. Anim. Sciences*. 68:467-475.
81. KADARMIDEEN, H.N. (2004): Genetic correlations among body condition score, somatic cell score, milk production, fertility and conformation traits in dairy cows. *Animal Science*. 2004. 79 (2): 191-201.
82. KADARMIDEEN, H.N. - WEGMANN, S. (2003): Genetic parameters for body condition score and its relationship with type and production traits in Swiss Holsteins. *Journal of Dairy Science*. 2003. 86 (11): 3685-3693.
83. KALA, S.N. - PRAKASH, B. (1990): Genetic and phenotypic parameters of milk yield and milk composition in two Indian goat breeds. *Small Rumin. Res.* 3: 475–484.
84. KANEENE, J.B. - MILLER, R. - HERDT, H. - GARDINER, J.C. (1997): The association of serum nonesterified fatty acids and cholesterol, management and feeding practices, with peripartum disease in dairy cows. *Prev. Vet. Med.* 31:59-79.
85. KELLY, R.W. - WILKINS, J.F. - NEWNHAM, J.P. (1989): Fetal mortality from day 30 of pregnancy in Merino ewes offered different levels of nutrition. *Aust. J. Exp. Agric.*, 29:339-342.
86. KENNEDY, B.W. - FINLEY, C.M. - POLLAK, E.J. - BRADFORD, G.E. (1981): Joint effects of parity, age, and season of kidding on milk and fat yield in dairy goats. *J. Dairy Sci.* 64: 1707–1712.
87. KENNEDY, B.W. - FINLEY, V.M. - BRADFORD, G.E. (1982): Phenotypic and genetic relationships between reproduction and milk production in dairy goats. *J. Dairy Sci.* 65:2373.
88. KINNE (2005): Body Condition Scoring System. <http://kinne.net/bcs.htm>. (letöltés: 2006.11.14).
89. KOENEN, E.P.C. - VEERKAMP, R.F. - DOBBELAAR, P. - DE JONG, G. (2001): Genetic analysis of body condition score of lactating Dutch Holstein and Red-and-White heifers. *J. Dairy Science*. 84:1265-1270.
90. KUKOVICS, S. (2005): A kecsketenyésztés eredményei 2003-2004. A Magyar Kecskeartók és Tenyésztők Országos Szövetsége 1. időszakos kiadványa. (szerk.: Kukovics S.).
91. KUKOVICS, S. (2009): A tej szerepe a humán táplálkozásban. Melánia Kiadó, Budapest, ISBN 9078-963-9740-150.
92. KUKOVICS, S. - JÁVOR, A. (1999): A kecskeágazat struktúrája és fejlesztési lehetőségei. Magyar Mezőgazdaság Melléklete. 1999. 11: 7-8.
93. KUKOVICS, S. - MOLNÁR, A. - ÁBRAHÁM, M. (1996): a juhtej termelés becslésének lehetséges módszerei. Állattenyésztés és Takarmányozás. 1996. Vol. 45. No. 2-3. 193-204.

94. KUKOVICS, S. (2007a): Az anyakecske tartás támogatása. Őstermelő: gazdálkodók Lapja. 11. évf. 4:92.
95. KUKOVICS, S. (2007b): A kecsketartásban alkalmazott gyephasználat. Magyar Mezőgazdaság, Magyar Juhászat + Kecsketenyésztés. 16. évf. 3. sz. 4-7.
96. KUKOVICS, S. (2008a.): Az EU juh- és kecskeágazata helyzetének felülvizsgálata. Magyar Mezőgazdaság, Magyar Juhászat + Kecsketenyésztés. 17. évf. 6. sz. 2-3.
97. KUKOVICS, S. (2008b.): A magyar juh- és kecskeágazat helyzete és kilátásai. Magyar Mezőgazdaság. Magyar Juhászat + Kecsketenyésztés. 17. évf. 3. sz. 2-8.
98. KUKOVICS, S. (2008c.) Létszám és termelésváltozások az Európai (EU), valamint a magyar juh és kecskeszektorban. In: „A juhtenyésztés jelene és jövője az EU-ban”; (szerk.: Kukovics S.- Jávor A.); ISBN 978-963-8030-58-0. Kiadó: Magyar Juhtejgazdasági Egyesület - Debreceni Egyetem Agrár- és Műszaki Tudományok Centruma Herceghalom-Debrecen, 2008. 9-29.
99. KUKOVICS, S. (2001): A juh- és kecskeágazat és az EU; Magyar Mezőgazdaság, Magyar Juhászat + Kecsketenyésztés 10. évf. 4. sz. 8-11.
100. KUKOVICS, S. (2010): A juh- és kecskeágazat termelési és piaci tendenciái az EU-ban. In.: Kukovics S. – Jávor A. (szerk.: 2010): A fejlesztés lehetőségei a juhágazatban. K-OVI-CAP Mezőgazdasági Tanácsadó, Szervező és Szolgáltató Betéti Társaság és a DE Agrár- és Gazdálkodástudományok Centruma. ISBN 978-963-08-0624-4. 455-473.
101. KUKOVICS, S. - JÁVOR, A. (2010): A juhágazat stratégiai kutatási tervének megvalósítási terve; In: A fejlesztés lehetőségei a juhágazatban (szerkesztette: Kukovics S. és Jávor A.); K-OVI-CAP Bt – Debreceni Egyetem Agrár és Gazdálkodástudományok Centruma; Érd – Debrecen; ISBN 978-963-08-0624-4; 489-525.
102. KUKOVICS, S. (2011): A juh és a kecskeágazat főbb jellemzői. Magyar Mezőgazdaság Magyar Juhászat. 20. évf. 5:2-8.
103. KUKOVICS, S. – DARÓCZI, L. (2011a.): A kistermelői rendelet és a tejminőség I. Magyar Mezőgazdaság Magyar Juhászat. 20. évf. 9:4-9.
104. KUKOVICS, S. – DARÓCZI, L. (2011b.): A kistermelői rendelet és a tejminőség II. Magyar Mezőgazdaság Magyar Juhászat. 20. évf. 10:2-7.
105. LEGINBUHL, J. M. (1996): Evaluation and Preparation of the Meat Goat Breeding Herd. Animal Husbandry Newsletter–November, Department of Animal Science, North Carolina State University.  
[http://www.cals.ncsu.edu/an\\_sci/extension/animal/news/nov96/nov96-2.htm](http://www.cals.ncsu.edu/an_sci/extension/animal/news/nov96/nov96-2.htm)  
(2004.30.20.)
106. MALAN, S.W. (2000): The improved Boer goat. Elsevier. Small Ruminant Research 36:165-170.
107. MAO, I.L. - SLONIEWSKI, K. - MADSEN, P. - JENSEN, J. (2004): Changes in body condition score and in its genetic variation during lactation. Livestock Production Science. 2004. 98 (1): 55-56.
108. MARKUSFELD, O. - GALLON, N. - EZRA. E. (1997): Body condition score, health, yield and fertility in dairy cows. Vet. Rec. 141:67-72.
109. MAVROGENIS, A.P. - PAPACHRISTOFOROU, C. (2000): Genetic and phenotypic relationships between milk production and body weight in Chios sheep and Damascus goats. Livestock Production Science. Dec. 2000. 67 (1-2): 81-87.
110. MAVROGENIS, A.P. - CONSTANTINOU, A. - LOUCA, A. (1984): Environmental and genetic causes of variation in production traits of the Damascus goats. 2. Goat productivity. Anim. Prod. 38: 99–104.



111. MAXWELL, T.J. - DONEY, J.M. - MILNE, J.A. - PEART, J.N. - RUSSEL, A.J.F. - SIBBALD, A.R. - MACDONALD, D. (1979): The effect of rearing type and prepartum nutrition on the intake and performance of lactating Greyface ewes at pasture. *J. Agric. Sci., Camb.* 92:165.
112. MBAYAHAGA, J. - MANDIKI, S.N.M. - BISTER, J.L. - PAQUAY, R. (1998): Body weight, oestrus and ovarian activity in local Burundian ewes and goats after parturition in the dry season. *Anim. Reprod. Sci.* 51:289-300.
113. MELLADO, M. - RODRIGUEZ, A. - OLIVERA, A. - VILLAREAL, J.A. - LOPEZ, R. (2004b): Age and body condition score and diets of grazing goats. *Journal of range management*. Sep 2004. 57 (5): 517-523.
114. MELLADO, M. - FOOTE, R.H. - BORREGO, E. (1991): Lactation performance, prolificacy and relationship to parity and body weight in crossbred native goats in northern Mexico. *Small Ruminant Research*, 6:167-174.
115. MELLADO, M. - VALDEZ, R. - LARA, L.M. - GARCÍA, L.E. (2004a): Risk factors involved in conception, abortion, and kidding rates of goats under extensive conditions. *Small Ruminant Research* 55:191-198.
116. MELLADO, M. - CANTU, L. - SUAREZ, J. E. (1997): Effects of body condition, length of breeding period, buck and doe ratio, and month of breeding on kidding rates in goats under extensive conditions in arid zones of Mexico. *Universidad Autonoma Agraria Antonio Narro, Mexico, Small Ruminant Research*. 23:1. 29-35.
117. MELLADO, M.M. - CANTÚ, L. - SUÁREZ, J.E. (1996): Effect of body condition, length of breeding period, buck:doe ratio, and month of breeding on kidding rates in goats under extensive conditions in arid zones of Mexico. *Small Ruminant Research* 23:29-35.
118. MELLADO, M. - VERA, A. - LOERA, H. (1994): Reproductive performance of crossbred goats in good or poor body condition exposed to bucks before breeding. *Small Ruminant Research* Jun 1994 14 (1): 45-48.
119. MEYERS-RAYBON, D. (2004): Body Scoring Helps Breeders Evaluate Condition of Dairy Goats. *Dairy Goat Journal* May/June 2004, Countryside Publications, Ltd., Wisconsin.  
[http://www.dairygoatjournal.com/issues/05\\_06\\_04.html](http://www.dairygoatjournal.com/issues/05_06_04.html) (2005.06.04.).
120. MITEV, J. - GERGOVSKA, Z. - TODOROV, N. - PETKOV, P. - DIMITROV, M. - SABEV, S. (2000): The relationship between calving difficulty and post partum disorders and their influence on milk production in the early lactation of dairy cows. *Bulgarian Journal of Veterinary Medicine*. 2000. 3:1, 41-52.
121. MOLNÁR, A. - MOLNÁR, J. (2000): *Kecsketenyésztés*. Gaia Alapítvány, Galgahévíz. ISBN: 963-00-3229-5.
122. MOLNÁR, J. (1993): Tejelő kecske tartása Magyarországon. In: *Állattenyésztés és takarmányozás. A juh és kecsketejtermelés fejlesztésének legújabb eredményei*. szerk.: Kukovics Sándor. A kiskérődzők gépi feje 5. Nemzetközi Szimpóziumának magyar nyelvű kiadványa. 1993. május 14-20. 119-121.
123. MOLNÁR, A. (szerk.: 1996): *Kecsketenyésztés*. GATE MSZKI, Gödöllő. 250-259.
124. MONTALDO, H. - ALMANZA, A. - JUAREZ, A. (1997): Genetic group, age and season effects on lactation curve shape in goats. *Small ruminant research*. Apr 1997. 24 (3): 195-202.
125. MONTALDO, H. - JUAREZ, A. - BERRUCOS, J.M. - SANCHEZ, F. (1995): Performance of local goats and their backcrosses with several breeds in Mexico. *Small Rumin. Res.* 16:97-105.

126. MORAND-FEHR, P. (2005): Recent developments in goat nutrition and application: A review. Elsevier. Small Suminant Research 60:25-43
127. MORAND-FEHR, P. - BRANCA, A. - SANTUCCI, P.M. - NAPOLEONE, M. (1989): Methods for estimating body conditions of adult goats. In: Flamant, J.C., Morand-Fehr, P. (Eds.), L'évaluation des ovins et des caprins méditerranéens, Rapport EUR 11893, OPOCE, Luxembourg, pp. 109-128. Symposium „Philoetios”, 23-25 September 1987, Fonte-Boa (Portugal).
128. MORAND-FEHR, P. (2003b): Stratégies d'alimentation à adopter pour les chèvres en zone difficile. Fuerteventura, 3-6 Avril 2003, FEOGA, 8.
129. MORAND-FEHR, P. - AMARO, R.P. - RUBINO, R. - BRANCA - SANTUCCI, P.M. - HADJIPANAYITOU, M. (1992): Assessment of goat body condition and its use for feeding management, Proceedings of the 5th International Conference on Goats, vol. 2, part 1 New Delhi, India, 2-8 March 1992. 212-223.
130. MORAND-FEHR, P. - TESSIER, J. - MESCHY, F. - SAUVANT, D. (2000b): Influence of roughage level and fatsource and diets on the risk of reversing fat and protein percentage in goat milk, Cahiers Options Méditerranéennes 52:115-118.
131. MOURAD, M. (1992) Effects of month of kidding, parity and litter size on milk yield of Alpine goats in Egypt. Small Rumin. Res. 8:41-46.
132. MUCSI, I. (2003): Gazdasági állatok szaporodása. Szegedi Tudományegyetem Mezőgazdasági Főiskolai Kara, Hódmezővásárhely. Jegyzet. 63-64.
133. MUCSI, I. (2004): Kecsketenyésztés, tartás. Témadokumentáció: Csongrád megyei Agrárkamara
134. MUCSI, I.-KOCISNÉ GRÁFF, M.- BENK, Á.- MIKÓNÉ JÓNÁS, E. (2006): Szánentáli kecske kondíciójának meghatározása. Állattenyésztés és Takarmányozás. Vol. 5. 4. 343-355.
135. MUZSEK, A. (2002): A kondíció fontossága a tejelő állományoknál. Agro Napló, VI. évf. 8. sz. 83-84 p., 87-88 p.
136. MUZSEK, A. - SZILI, J. - BÁDER, E. - GERGÁCS, Z. - KOVÁCS, A. - GYÖRKÖS, I. - BÁDER, P. (2006): A kondíció hatása a tejtermelésre és a termékenységre. Állattenyésztés és Takarmányozás különszám. 55:73.
137. MUZSEK, A. - BÁDER, E. - SZILI, J. - BÁDER, P. - GYÖRKÖS, I. - KOVÁCS, A. - GERGÁCS, Z. (2004): Ellés előtti kondíciók alakulása laktációnként. Mezőhír VIII. évf. 1-2. sz.  
<http://www.agronaplo.hu/index.php?szamID=36&o=cikk&rovatID=3&cikk=1383>  
(2005.11.20.)
138. NAGY, I. - VERESS, L. - KOMLÓSI, I. - HORVÁTH, V-né (1998): A két bárányozás közötti időt befolyásoló hatások. Állattenyésztés és takarmányozás. 1998. 47. No 3. 209-221.
139. NEDKVITNE, J.J. - ROBSTAD, A.M. (1981): Grass silage in dairy goat feeding in Norway. In: P. Morand-Fehr, A. Bourbougé and M. de Smiane (Editors), Int. Symp. Nutr. and System of Goat Feeding, Tours, France. ITOVIC-INRA, pp. 352-356.
140. NÉMETH, T. - KUKOVICS, S. (2008): A kecske tejtermelésének hatékonysága a fajta függvényében 50. Jubileumi Georgikon Napok, Keszthely, szept. 25-26. ISBN 978-963-9639-32-4. CD-kiadvány
141. NÉMETH, T. - BRANDUSE, L. - ABRAHAM, M. - KUKOVICS, S. (2004): Factors affecting the profitability of different goat farm sizes in Hungary. South African Journal of Animal Science 34: 126-129.
142. NÉMETH, T. - KOMLÓSI, I. - BARANYAI, G. - TOLDI, GY. - LENGYEL, A. - SZENCI, O. - KUKOVICS, S. (2010): Physical-chemical characteristics of the

- milk of indigenous goats and their relations to daily yields. Proceedings of the XXVI. World Buiatrics Congress, Santiago, Chile. 238-239
143. NEWTON, J.E. - BETTS, J.E. - WILDE, R. (1980): The effect of body condition and time of mating on the reproductive performance of Mashem ewes. *Anim. Prod.* 30:253-260.
  144. NIELSEN, B.L. (1999): Perceived welfare issues in dairy cattle, with special emphasis on metabolic stress. Pages 1-8 in *Metabolic stress in dairy cows*. J.D. Oldham, G. Simm, A.F. Groen, B.L. Nielsen, J.E. Pryce, and T.L.J. Lawrence, ed. *Br.Soc.Anim.Sci.* 83:2664-2671.
  145. NINK, D. - PÜSKI, J. - GÁSPÁRDY, A. - ZÖLDÁG, L. - SZŰCS, E. (2006): A tej összetételének és energiatartalmának, valamint a tehén kondíciójának változása a laktáció során. *Állattenyésztés és Takarmányozás különszám.* 55:75.
  146. NIZNIKOWSKI, R. - RANT, W. - SAMITOWSKA, R. - MIGIELSKA, H. (1994). Preliminary characteristics of some factors affecting milk performance of goats bred in Opole district, Poland. II. The effect of genotype, number of lactation, month of kidding and litter size, *Ann. Warsaw Agric. Univ., SGGW AR, Anim. Sci.* 30, 75-80.
  147. OCHODNICKY, D. - BACHYNCOVA, T. - MARGETINOVA, J. (1998): The effect of live weight of young goats at first mating on the level of production parameters. *Czech Journal of Animal Science.* 43 (5): 215-219.
  148. OKUT, H., C.M. BROMLEY, L.D. VAN VLECK and G.D. SNOWDER (1999): Genotypic expression at different ages. I. Prolificacy traits of sheep. *J. Animal Science.* 77:2357-2365.
  149. OREGUI L. - BRAVO, M.V. - GABINA, D. (2004): Relationships between body condition score and reproductive or productive parameters in Laxta ewes. *Archivos de Zootecnia.* 2004. 53 (201): 47-58. p.
  150. OTTO, K.L. - FERGUSON, J.D. - FOX, D.G. - SNIFFEN, C.J. (1991) *Journal of Dairy Science* 74 (3): 852-859 p. MAR 1991.
  151. PARK, Y.W. (1994): Hypo-allergenic and therapeutic significance of goat milk. *Small Ruminant Research.* Vol. 14. Issue 2: 151-159.
  152. PEART, J.N. (1968): Some effects of live weight and body condition on the milk production of Blackface ewes. *Journal Agricultural Science, Cambridge.* 70:331-338.
  153. PEART, J.N. - EDWARDS, R.A. - DONALDSON, P. (1972): The yield and composition of the milk of Finnish Landrace x Blackface ewes. I. Ewes and lambs maintained indoors. *J. Agric. Sci, Camb.* 79:303.
  154. PINTÉR, Á. - TOLDI, GY. - KUKOVICS, S. (2004): Development of goat breeding in Hungary. *Acta agriculturae slovenica, Supplement Number* 1:153-159.
  155. PRAKASH, C. - ACHARYA, R.M. - DHILLON, J.S. (1971): Sources of variation in milk production in Beetal goats. *Indian J. Anim. Sci.* 41:356.
  156. PRYCE, J.E. - COFFEY, M.P. - SIMM, G. (2001): The relationship between body condition score and reproductive performance. *J. Dairy Sci.,* 84:1508-1515.
  157. PRYCE, J.E. - COFFEY, M.P. - BROTHERSTONE, S. (2000): The genetic relationship between calving interval, body condition score and linear type and management traits in registered Holsteins. *J. Dairy Sci.,* 83:2664-2671.
  158. PRYCE, J.E. - ESSLEMONT, R.J. - THOMPSON, R. - VEERKAMP, R.F. - KOSSAIBATI, M.A. - SIMM, G. (1998): Estimation of genetic parameters using health, fertility and production data from a management recording system for dairy cattle. *J. Anim. Science.* 66:577-584.

159. RAATS, J.G. (1982a): The effect of age and litter size on milk production in Boer goat and ewes. *S. Afr. J. Anim. Sci.* 1983, 13 (4) 240-243.
160. RAATS, J.G. (1982b): *Produkstudiesm et Boerbokke onder veldtoestande in die Oos-Kaap*. M.Sc. (Agric.) thesis, Univ. O.F.S., Bloemfontein.
161. RAATS, J.G. - WILKE, P.I. - DUTOIT, J.E.J. (1983): The effect of litter size on milk production in Boer goat ewes. *S. Afr. J. Anim. Sci.* 13:240-243.
162. RABASCO, A. (1989): Caracteres de produccion lechera en la raza Verata: factores de variación, parámetros genéticos y esquemas alternativos de selección. (milk traits in the Verata breed: factors of variation, genetic parameters, and alternative selection schemes.) PhD. Diss., Univ. Córdoba, Spain.
163. RABASCO, A. - SERRADILLA, J.M. - PADILLA, J.A. - SERRANO, A. (1993): Genetic and non-genetic sources of variation in yield and composition of milk in Verata goats. *Small Rumin. Res.* 11:151-161.
164. RAO, K.S. - KUMAR, G.D - KAILASH, M.M. (2002): Influence of calving on body condition score (BCS). *Indian Journal of Animal Science*.
165. RATTRAY, P.V. - GARRETT, W.N. - EAST N.E. - HINMAN, N. (1974): Growth, development and composition of the ovine conceptus and mammary gland during pregnancy. *J. Anim. Sci.* 38:613-626.
166. RICHARDSON, K.C. (1973): Measurement of the total area of secretory epithelium in the lactating mammary gland of the goat. *J. Endocr.* 9:170
167. ROCHE, J.R. - DILLON, P.G. - STOCKDALE, C.R. - BAUMGARD, L.H. - VANBAALE, M. (2004): Relationships among international body condition scoring systems *Journal of Dairy Science* Sep 2004. (9): 3076-3079.
168. RODICZKY, J. (1911): *A kisgazda kecsketenyésztése*. Budapest, Patria Kiadó.
169. RONNINGEN, K. (1964): Effect of age on milk yield in goats. *Anim. Breed. Abstr.* 33. 476.
170. RUSSEL, A. (1991): Body condition scoring of sheep. *Sheep and Goat practice*. Philadelphia, 3.
171. SAHLU, T. - HART, S.P. - LE-TRONG, T. - JIA, Z. - DAWSON, L. - GIPSON, T. - TEH, T.H. (1995): Influence of postpartum protein and energy concentrations for dairy goats during pregnancy and early lactation. *J. Dairy Sci.* 78:378-387.
172. SAKIC, V. - FERIZBEGOVIC, J. - VEGARA, M. - KATICA, V. - SOFTIC, A. (2004): A dairy cow body condition scoring system. *Veterinaria Sarajevo*. 2004. 53 (1): 53-60.
173. SALAMON, S. (1964): The effect of nutritional regimen on the potential semen production of rams. *Aust. J. Agric. Res.* 15:645-646.
174. SANTUCCI, P.M. - BRANCA, A. - NAPOLEONE, M. - BOUCHE, R. - AUMONT, G. - POISOT, F. - ALEXANDRE, G. (1991): Body condition scoring in goats in extensive conditions. In: Morand-Fehr. P. (Ed.), *Goat Nutrition*. Pudoc, Wageningen, 241-255.
175. SÁRDI, J. - BÁRÁNY, I. - BOZÓ, S. - BÖLCSKEY, K. - GYÖRKÖS, I. (2001): Vágómarhák objektív minősítésének lehetősége. *Állattenyésztés és takarmányozás*. 50. 6. 505-520.
176. SCHANDL, J. (1928): *Állattenyésztés, III. kötet: A juh és a kecske tenyésztése*. Budapest, Pátria Irodalmi Vállalat és Nyomdai Rt. 177-178.
177. SCHANDL, J. (1947): *A juh tenyésztése. Függelékben: A kecske tenyésztése*. Kulcsár Andor Könyvnyomdája, Budapest. 159; 163; 168-170.
178. S, J. (1960): *Juhtenyésztés. Függelék: A kecske tenyésztése*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.. 243; 247-248; 253-254.

179. SCHANDL, J. (1966): Juhtenyésztés. Függelék: A kecske tenyésztése. Budapest, Mezőgazdasági Kiadó, 243, 247-248, 253-254.
180. SCHOKNECHT, P.A. - NOBREGA, S.N. - PETTERSON, J.A. - EHRHARDT, R.A - SLEPETIS, R. - BELL, A.W. (1991): Relations between maternal and fetal plasma concentrations of placental lactogen and placental and fetal weight in well-fed ewes. *J. Anim. Sci.* 69:1059–1063.
181. SHELTON, M. (1978): Reproduction and breeding of goats. *J. Dairy Sci.* 61:994–1010.
182. SINGH, R.N. - ACHARYA, R.M. (1983): Optimal for age at first kidding, first lactation length and first kidding interval in relation to lifetime production. *Indian Journal of Dairy Science.* 1983. 36: 3, 298-301.
183. SNOWDER, G.D. - GLIMP, H.A. (1991): Influence of breed, number of suckling lambs, and stage of lactation on ewe milk production and lamb growth under range conditions. *J. Anim. Sci.* 69:923–930.
184. SPAHR, L. I. (2005): Body Condition Scoring System in meat goats. <http://www.bedfordextension.psu.edu/agriculture/goat/Body%20Condition%20Scoring.htm> (2006.05.15.)
185. STEINE, T.A. (1975): Factors affecting characteristics of economic importance in goats. *Meld. Nor. Landbrukshoegsk.* 54:30.
186. STOCKDALE, C.R. (2004): Effects of level of feeding of concentrates during early lactation on the yield and composition of milk from grazing dairy cows with varying body condition score at calving. *Australian Journal of Experimental Agriculture.* 2004. 44 (1): 1-9.
187. SUBRIES, J. - LARA, G. - FERRANDO, G. - BOZA, J. (1988): Factors conditioning milk productivity in the goat. Number of lactation and type of parity. *Arch. Zootec.* 37:145–153.
188. SUITER, J. (1994): Body condition scoring of sheep and goats. *Farmnote* 69/1994. Department of Agriculture, Western Australia. <http://www.agpsrv34.agric.wa.gov.au/agency/pubns/farmnote/1994/f069.htm> (2005.11.24.)
189. SULLIVAN, B.P. - KENNEDY, B.W. - SHAEFFER, L.R. (1986): Heritabilities, repeatabilities and correlations for milk, fat and protein yield in dairy goats. *J. Dairy Sci.* 69(Suppl. 1):100. (Abstr.)
190. SVÁB, J. (1981): Biometriai módszerek a kutatásban. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest. 99
191. SZAKÁLY, S. (2000): Egészségünk őrei a tejtermékek. FVM AMC Kiadvány. Budapest.
192. SZÚCS, E. - BÓDIS, K. - GÁSPÁRDY, A. - GYÖRKÖS, I. - TÓZSÉR, J.-LÁTITS, GY. (2000): Modell-vizsgálatok tejtípusú szarvasmarhán a reprodukció teljesítmény értelmezéséhez. *Állattenyésztés és takarmányozás.* 2000. 49. 4. 313-329.
193. THOMPSON, J. - MEYER, H. (1994): Body condition scoring of sheep. <http://www.ir.library.oregonstate.edu>
194. UECKERMAN, L. (1969): Production in Boer goats (in Afrikaans). M.Sc. (Agric) Thesis, University of Pretoria.
195. VACCA, G.M. - CARCANGIU, V. - DETTORI, M.L. - BINI, P.P. (2004): *Journal of Animal and Feed Sciences* 13: 705-708. Suppl. 1.
196. VAHID, I. - KÓBORI, J. (2000) *Kecsketenyésztők kézikönyve.* Bp., Mg. Szaktudás Kiadó. 142.

197. VALENCIA, M. - DOBLER, J. - MONTALDO, H.H. (2005): Genetic trends for milk yield in a flock of Saanen goats in Mexico. *Small Ruminant Research*. 2005. 57 (2-3): 281-285.
198. VAN SAUN, R.J. (2008): Dairy Goat Production. *Agricultural Alternatives*. [agalternatives.aers.psu.edu](http://agalternatives.aers.psu.edu)
199. VÁRKONYI, J. - ÁCS, E-né (1984) A kecske tenyésztése. Mezőgazdasági Kiadó.
200. VECEROVA, D. - KRIZEK, J. (1993): Analyza variance mliečne užitkovosti koz bieleho kratkosrstého plemene (Analysis of variation in milk production by goats of the White Short-haired breed). *Zivocisna Vyroba*. 38:961-969.
201. VEERKAPMF, R.F. - KOENE, E.P.C. - DE JONG, G. (2001): Genetic correlation among body condition score, yield, and fertility in first-parity cows estimated by random regression models. *J. Dairy Science*. 84:2327-2335.
202. V. NÉMETH, ZS. - MEZŐSZENTGYÖRGYI, D.: A juh szerepe a vidékfejlesztésben és a vidéki lakosság megtartásában. In.: Kukovics S. – Jávor A. (szerk.: 2010): A fejlesztés lehetőségei a juhágazatban. K-OVI-CAP Mezőgazdasági Tanácsadó, Szervező és Szolgáltató Betéti Társaság és a DE Agrár- és Gazdálkodástudományok Centruma. ISBN 978-963-08-0624-4. 11.
203. WALKDEN-BROWN, S.W. - RESTALL, B.J. - HENNIAWATI (1993): The male effect in the Australian cashmere goat. 3. Enhancement with buck nutrition and use oestrus females. *Anim. Reprod. Sci*. 32:69-84.
204. WALTNER, S.S. - MCNAMARA, J.P. (1991): Relationships of body condition score to milk production traits. *Journal of Dairy Science*. 1991. 74. Supplement 1. 254.
205. WEBB, E. - MAMABOLO, M. (2004): Production and reproduction characteristics of South African indigenous goats in communal systems. *South African Journal of Animal Science*. 2004. 34 (Supplement 1): 236-239.
206. WEPPERT, M. - HAYES, J.F. (2004): Direct genetic and maternal genetic influences on first lactation production in four breeds of dairy goats. *Small Ruminant Research*. 2004. 52:1-2. 173-178.
207. WETS, K.S. - MEYER, H.H. - NAWAZ, M. (1991): Effects of differential ewe condition at mating and early postmating nutrition on embryo survival. *J. Anim. Sci*. 69:3931-3938.
208. WILLIAMS, J.C. (1993): Influence of farm, parity, season and litter size on the lactation curve parameters of white British dairy goats. *Anim. Prod*. 57:99–104.
209. ZENG, S.S. - ESCOBAR, E.N. (1994): Effect of parity and milk production on somatic cell count, standard plate count and composition of goat milk. *Small Ruminant Research*. Vol. 17. 3:269-274.
210. ZERVAS, G. - FEGEROS, K. - PAPDOPULOS, G. - ZERVAS, N. P. - HATZIMINAOGLOU, J. (1994): Feeding system of sheep and goats in the mountain region of Karinthos. The optimal exploitation of marginal Mediterranean areas by extensive ruminant production systems. *International Symposium*. EAAP Publication No. 83. 185-187.
211. ZUMBO, A. - CHIOFALO, B. - LIOTTA, L. - SOTERA, A.R. - CHIOFALO, V. (2004): Quantitative and qualitative milk characteristics of Nebrodi goats. *South African Journal of Animal Science*. Supplement 1. 2004. 34: 155-157.
212. ZYGOYIANNIS, D. - KATSAOUNIS, N. (1986): Milk yield and milk composition of indigenous goats (*capra prisca*) in Greece. *Animal Production* 42:3, 365-374.

## 10. A DISSZERTÁCIÓ TÉMAKÖRÉBEN MEGJELENT PUBLIKÁCIÓK

### 10.1. KÖNYV, KÖNYVRÉSZLET

1. **Kocsisné Gráff M.-Jávor A.-Kukovics S** (2008).: 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.

### 10.2. 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 p. 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.

### 10.3. 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.

#### 10.4. 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** (2006): 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.

## 11. MELLÉKLETEK

### A kondíció pontszám és a szaporulat kapcsolata

1. táblázat: Az anykecskék laktációs átlag kondíció pontszám értéke az utódok száma szerint telepenként és összevontan

| Az anykecskék utódszám szerinti csoportja | $\bar{x} \pm s$         |                         |                          |              |                          |                          |
|-------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------|--------------------------|--------------------------|
|                                           | 1. sz. telep            | 2. sz. telep            | 3. sz. telep             | 4. sz. telep | 5. sz. telep             | Összevontan              |
| egyet ellők                               | 3,21 <sup>a</sup> ±0,63 | 2,08 <sup>a</sup> ±0,40 | 2,57 <sup>a</sup> ±0,60  | 1,70±0,52    | 2,65 <sup>a</sup> ±0,78  | 2,54 <sup>a</sup> ±0,78  |
| kettőt ellők                              | 2,80 <sup>b</sup> ±0,67 | 2,15 <sup>a</sup> ±0,63 | 2,28 <sup>b</sup> ±0,59  | 1,79±0,39    | 2,25 <sup>b</sup> ±0,84  | 2,31 <sup>b</sup> ±0,81  |
| hármát ellők                              | 2,35 <sup>c</sup> ±0,63 | 1,50 <sup>b</sup> ±0,40 | 2,47 <sup>ab</sup> ±0,37 | -            | 2,01 <sup>c</sup> ±0,81  | 2,03 <sup>c</sup> ±0,77  |
| négyet ellők                              | -                       | -                       | -                        | -            | 1,40 <sup>d</sup> ±0,46  | 1,40 <sup>d</sup> ±0,46  |
| ötöt ellők                                | -                       | -                       | -                        | -            | 1,78 <sup>cd</sup> ±0,57 | 1,78 <sup>cd</sup> ±0,57 |

Az eltérő betűvel jelölt értékek szignifikánsan eltérnek a telepen belül.

### A kondíció pontszám és a laktációs szám kapcsolata

2. táblázat: A kondíció pontszám alakulása a laktáció száma szerint

| Laktáció száma | $\bar{x} \pm s$        |                        |                        |                        |                        |             |
|----------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------|
|                | 1. sz. telep<br>n = 37 | 2. sz. telep<br>n = 17 | 3. sz. telep<br>n = 45 | 4. sz. telep<br>n = 17 | 5. sz. telep<br>n = 80 | Összevontan |
| 1              | 3,14±0,63              | 1,96±0,46              | -                      | -                      | 2,20±0,86              | 2,32±0,87   |
| 2              | 2,80±0,62              | 2,65±0,80              | -                      | -                      | 2,45±0,85              | 2,52±0,82   |
| 3              | 2,86±0,58              | 2,00±0,36              | 2,48±0,53              | 1,70±0,25              | 2,29±0,85              | 2,34±0,77   |
| 4              | 3,13±0,77              | 1,50±0,66              | 2,54±0,58              | 1,72±0,43              | 2,15±0,85              | 2,20±0,83   |
| 5              | 2,65±0,76              | 1,80±0,44              | 2,08±0,57              | 1,83±0,56              | 2,12±0,80              | 2,16±0,77   |
| 6              | 2,71±0,54              | -                      | 2,27±0,49              | -                      | 2,22±0,75              | 2,36±0,66   |
| 7              | -                      | 1,70±0,48              | 1,40±0,22              | 1,50±0,61              | -                      | 1,57±0,46   |
| 8              | 2,15±0,85              | 1,50±0,36              | 1,30±0,27              | 1,70±0,36              | -                      | 1,74±0,59   |
| Átlag          | 2,84                   | 1,96                   | 2,39                   | 1,74                   | 2,30                   | 2,33        |

3. táblázat: A kondíció pontszámok szignifikáns eltérései a laktáció száma szerint az 1. sz. telepen (P < 0,05)

| Lakt.sz. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1        | X | ⊕ | - | - | ⊕ | ⊕ | - | ⊕ |
| 2        | ⊕ | X | - | - | - | - | - | ⊕ |
| 3        | - | - | X | - | - | - | - | ⊕ |
| 4        | - | - | - | X | ⊕ | - | - | ⊕ |
| 5        | ⊕ | - | - | ⊕ | X | - | - | ⊕ |
| 6        | ⊕ | - | - | - | - | X | - | ⊕ |
| 7        | - | - | - | - | - | - | X | - |
| 8        | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | - | X |

⊕ = szignifikáns eltérést jelöl (minden táblázatban)

**4. táblázat: A kondíció pontszámok szignifikáns eltérései a laktáció száma szerint az 2. sz. telepen (P < 0,05)**

| Lakt.sz. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1        | X | ⊕ | - | ⊕ | - | - | - | - |
| 2        | ⊕ | X | ⊕ | ⊕ | ⊕ | - | ⊕ | ⊕ |
| 3        | - | ⊕ | X | ⊕ | - | - | - | - |
| 4        | ⊕ | ⊕ | ⊕ | X | - | - | - | - |
| 5        | - | ⊕ | - | - | X | - | - | - |
| 6        | - | - | - | - | - | X | - | - |
| 7        | - | ⊕ | - | - | - | - | X | - |
| 8        | - | ⊕ | - | - | - | - | - | X |

**5. táblázat: A kondíció pontszámok szignifikáns eltérései a laktáció száma szerint a 3. sz. telepen (P < 0,05)**

| Lakt.sz. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1        | X | - | - | - | - | - | - | - |
| 2        | - | X | - | - | - | - | - | - |
| 3        | - | - | X | - | ⊕ | - | ⊕ | ⊕ |
| 4        | - | - | - | X | ⊕ | - | ⊕ | ⊕ |
| 5        | - | - | ⊕ | ⊕ | X | - | ⊕ | ⊕ |
| 6        | - | - | - | - | - | X | ⊕ | ⊕ |
| 7        | - | - | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | X | - |
| 8        | - | - | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | - | X |

**6. táblázat: A kondíció pontszámok szignifikáns eltérései a laktáció száma szerint az 5. sz. telepen (P < 0,05)**

| Lakt.sz. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1        | X | ⊕ | - | - | ⊕ | - | ⊕ | ⊕ |
| 2        | ⊕ | X | ⊕ | ⊕ | ⊕ | - | ⊕ | ⊕ |
| 3        | - | ⊕ | X | ⊕ | ⊕ | - | ⊕ | ⊕ |
| 4        | - | ⊕ | ⊕ | X | - | - | ⊕ | ⊕ |
| 5        | ⊕ | ⊕ | ⊕ | - | X | - | ⊕ | ⊕ |
| 6        | - | - | - | - | - | X | ⊕ | ⊕ |
| 7        | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | X | - |
| 8        | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | - | X |

**7. táblázat: A kondíció pontszámok szignifikáns eltérései a laktáció száma szerint összesítve (P < 0,05)**

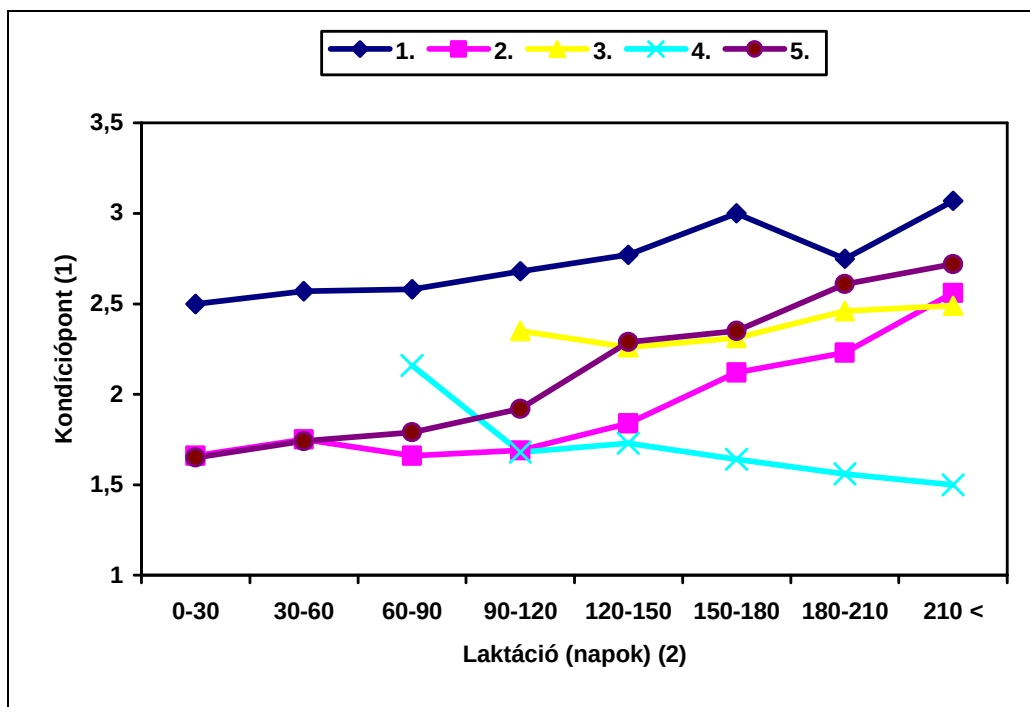
| Lakt.sz. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1        | X | ⊕ | - | - | ⊕ | - | ⊕ | ⊕ |
| 2        | ⊕ | X | ⊕ | ⊕ | ⊕ | - | ⊕ | ⊕ |
| 3        | - | ⊕ | X | ⊕ | ⊕ | - | ⊕ | ⊕ |
| 4        | - | ⊕ | ⊕ | X | - | - | ⊕ | ⊕ |
| 5        | ⊕ | ⊕ | ⊕ | - | X | - | ⊕ | ⊕ |
| 6        | - | - | - | - | - | X | ⊕ | ⊕ |
| 7        | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | X | - |
| 8        | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | - | X |

**8. táblázat: A kondíciópontszám és a laktációs szám közötti korrelációk telepenként és  
összevontan**

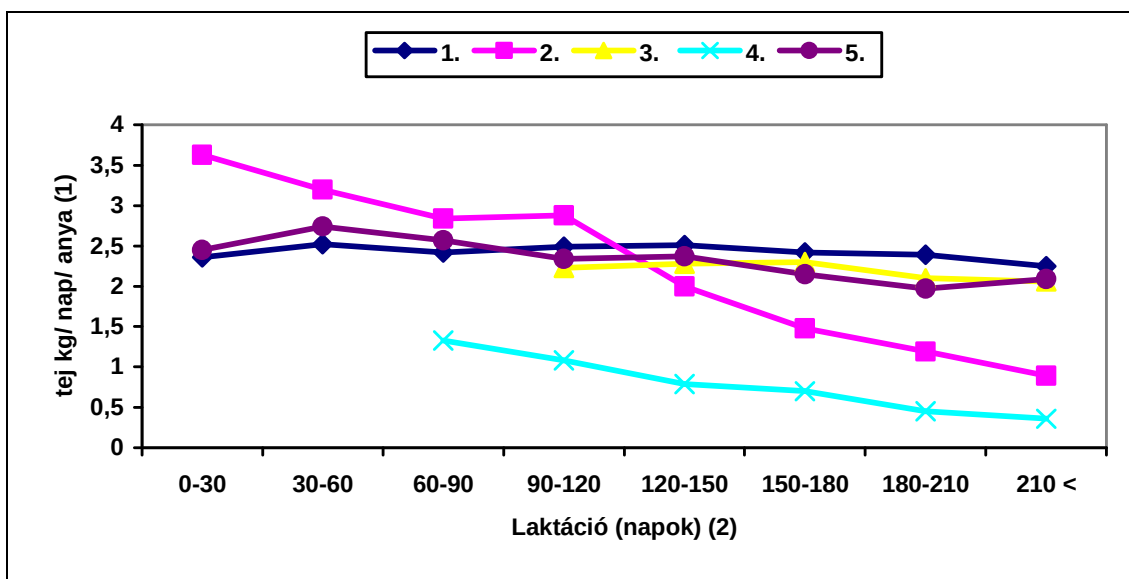
| Telepszám   | 1.<br>n = 37 | 2.<br>n = 17 | 3.<br>n = 45 | 4.<br>n = 17 | 5.<br>n = 80 | Összevontan |
|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
| Korrelációk | -0,27**      | -0,31**      | -0,66**      | -0,05        | -0,12**      | 0,17**      |

\*\* = P < 0,01

### A kondíció pontszám és a tejhozam kapcsolata



**1. ábra: A kondíció pontszám értékváltozása a laktáció függvényében az öt telepen**



**2. ábra: A tejtermelés változása a laktáció függvényében az öt telepen**

**A tejhozam és a laktációs szám kapcsolata**

**9. táblázat: 1. sz. telepen a laktációs átlag tejhozam szignifikáns különbségei a laktációs szám függvényében ( $P < 0,05$ )**

| Lakt.sz. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1        | X | ⊕ | ⊕ | ⊕ | - | ⊕ | N | - |
| 2        | ⊕ | X | - | - | - | - | N | ⊕ |
| 3        | ⊕ | - | X | - | - | - | N | ⊕ |
| 4        | ⊕ | - | - | X | - | - | N | ⊕ |
| 5        | - | - | - | - | X | - | N | - |
| 6        | ⊕ | - | - | - | - | X | N | - |
| 7        | - | - | - | - | - | - | X | - |
| 8        | - | ⊕ | ⊕ | ⊕ | - | - | N | X |

N= nem volt 7. laktációs anyakecske

**10. táblázat: 3. sz. telepen a laktációs átlag tejhozam szignifikáns különbségei a laktációs szám függvényében ( $P < 0,05$ )**

| Lakt.sz. | 3  | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----------|----|---|---|---|---|---|---|
| 3        | X  | - | - | ⊕ | ⊕ | - | - |
| 4        | -  | X | - | ⊕ | ⊕ | - | ⊕ |
| 5        | -  | - | X | - | ⊕ | - | ⊕ |
| 6        | ⊕  | ⊕ | - | X | - | ⊕ | - |
| 7        | ⊕  | ⊕ | ⊕ | - | X | ⊕ | ⊕ |
| 8        | -  | - | - | ⊕ | ⊕ | X | - |
| 9        | ⊕- | - | - | - | - | - | X |

**11. táblázat: 5. sz. telepen a laktációs átlag tejhozam szignifikáns különbségei a laktációs szám függvényében ( $P < 0,05$ )**

| Lakt.sz. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|----------|---|---|---|---|---|---|
| 1        | X | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ |
| 2        | ⊕ | X | - | ⊕ | - | ⊕ |
| 3        | ⊕ | - | X | ⊕ | - | - |
| 4        | ⊕ | ⊕ | ⊕ | X | ⊕ | - |
| 5        | ⊕ | - | - | ⊕ | X | - |
| 6        | ⊕ | ⊕ | - | - | - | X |

**12. táblázat: A laktációs átlag tejhozam és a laktációs szám kapcsolatának szignifikáns eltérései az öt telepen összevontan ( $P < 0,05$ )**

| Lakt.sz. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1        | X | ⊕ | ⊕ | ⊕ | - | - | - | - | - |
| 2        | ⊕ | X | - | ⊕ | - | - | - | ⊕ | ⊕ |
| 3        | ⊕ | - | X | ⊕ | - | - | - | ⊕ | ⊕ |
| 4        | ⊕ | ⊕ | ⊕ | X | ⊕ | - | - | ⊕ | ⊕ |
| 5        | - | - | - | ⊕ | X | - | - | ⊕ | ⊕ |
| 6        | - | - | - | - | - | X | - | ⊕ | ⊕ |
| 7        | - | - | - | - | - | - | X | - | - |
| 8        | - | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | - | X | - |
| 9        | - | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | - | - | X |

## A szaporulat és a laktációs szám kapcsolata

**13. táblázat: A szaporulat szignifikáns különbségei a laktációs szám alapján az 5. telepen (P <0,05)**

| Laktáció száma | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|----------------|---|---|---|---|---|---|
| 1              | x | - | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ |
| 2              | - | X | - | ⊕ | ⊕ | - |
| 3              | ⊕ | - | x | - | - | - |
| 4              | ⊕ | ⊕ | - | x | - | - |
| 5              | ⊕ | ⊕ | - | - | x | ⊕ |
| 6              | ⊕ | - | - | - | ⊕ | x |

## Az életkor és a kondíció pontszám érték összefüggése

**14. táblázat: Az életkor és laktációs átlag kondíció pontszámok összefüggése telepenként**

| Életkor | $\bar{x} \pm s$ |              |              |              |              |
|---------|-----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|         | 1. sz. telep    | 2. sz. telep | 3. sz. telep | 4. sz. telep | 5. sz. telep |
| 1       | 3,16±0,71       | -            | -            | -            | 1,97±0,68    |
| 2       | 2,91±0,60       | 2,00±0,46    | -            | -            | 2,43±0,67    |
| 3       | 3,08±0,70       | 2,32±0,78    | 2,48±0,53    | -            | 2,21±0,68    |
| 4       | 2,71±0,53       | 2,10±0,33    | 2,54±0,58    | 1,70±0,25    | 2,04±0,71    |
| 5       | 2,66±0,75       | 1,50±0,66    | 2,08±0,57    | 1,72±0,43    | 2,20±0,72    |
| 6       | 2,55±0,58       | 1,80±0,44    | 2,26±0,49    | 1,83±0,56    | 2,10±0,75    |
| 7       | -               | 1,50±0,35    | 1,40±0,22    | 1,66±0,44    | 1,96±0,70    |
| 8       | 2,15±0,51       | 1,70±0,48    | 1,30±0,27    | 1,74±0,46    | 1,91±0,76    |

**15. táblázat: A kondíció pontszám szignifikáns eltérései az életkor függvényében az 1. sz. telepen (P <0,05)**

|   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | X | - | - | ⊕ | ⊕ | ⊕ | N | ⊕ |
| 2 | - | X | - | - | - | ⊕ | N | ⊕ |
| 3 | - | - | X | - | ⊕ | ⊕ | N | ⊕ |
| 4 | ⊕ | - | - | X | - | - | N | ⊕ |
| 5 | ⊕ | - | ⊕ | - | X | - | N | ⊕ |
| 6 | ⊕ | ⊕ | ⊕ | - | - | X | N | ⊕ |
| 7 | N | N | N | N | N | N | X | - |
| 8 | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | N | X |

N = nem volt 7 éves anyakecske

**16. táblázat: A kondíció pontszám szignifikáns eltérései az életkor függvényében a 2. sz. telepen (P <0,05)**

|   | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> | <b>7</b> | <b>8</b> |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | X        | N        | N        | N        | N        | N        | N        | N        |
| 2 | N        | X        |          |          | ⊕        |          |          |          |
| 3 | N        |          | X        |          | ⊕        |          | ⊕        | ⊕        |
| 4 | N        |          |          | X        | ⊕        |          | ⊕        |          |
| 5 | N        | ⊕        | ⊕        | ⊕        | X        |          |          |          |
| 6 | N        |          |          |          |          | X        |          |          |
| 7 | N        |          | ⊕        | ⊕        |          |          | X        |          |
| 8 | N        |          |          |          |          |          |          | X        |

N = nem volt 1 éves anyakecske

**17. táblázat: A kondíció pontszám szignifikáns eltérései az életkor függvényében a 3. sz. telepen (P <0,05)**

|   | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> | <b>7</b> | <b>8</b> |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | X        | N        | N        | N        | N        | N        | N        | N        |
| 2 | N        | X        | N        | N        | N        | N        | N        | N        |
| 3 | N        | N        | X        |          | ⊕        |          | ⊕        | ⊕        |
| 4 | N        | N        |          | X        | ⊕        |          | ⊕        | ⊕        |
| 5 | N        | N        | ⊕        | ⊕        | X        |          | ⊕        | ⊕        |
| 6 | N        | N        |          |          |          | X        | ⊕        | ⊕        |
| 7 | N        | N        |          |          |          |          | X        |          |
| 8 | N        | N        | ⊕        | ⊕        | ⊕        | ⊕        |          | X        |

N = nem volt 1 és 2 éves anyakecske

**18. táblázat: A kondíció pontszám szignifikáns eltérései az életkor függvényében az 5. sz. telepen (P <0,05)**

|   | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> | <b>7</b> | <b>8</b> |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | X        | ⊕        | ⊕        | -        | -        | -        | -        | -        |
| 2 | ⊕        | X        | ⊕        | ⊕        | ⊕        | ⊕        | ⊕        | ⊕        |
| 3 | ⊕        | ⊕        | X        | ⊕        | -        | -        | -        | -        |
| 4 | -        | ⊕        | ⊕        | X        | -        | -        | -        | -        |
| 5 | -        | ⊕        | -        | -        | X        | -        | -        | -        |
| 6 | -        | ⊕        | -        | -        | -        | X        | -        | -        |
| 7 | -        | ⊕        | -        | -        | -        | -        | X        | -        |
| 8 | -        | ⊕        | -        | -        | -        | -        | -        | X        |

## A tejhozam és a laktációs szám kapcsolata (összevontan)

19. táblázat: A laktációs átlag tejhozam és a laktációs szám kapcsolata az öt telepen összevontan (tej kg/nap/anya)

| Laktáció száma | Tejhozam  | n   |
|----------------|-----------|-----|
| 1              | 1,80±0,59 | 220 |
| 2              | 2,13±0,72 | 250 |
| 3              | 2,18±0,80 | 370 |
| 4              | 2,46±0,98 | 310 |
| 5              | 2,04±0,94 | 200 |
| 6              | 2,09±0,72 | 50  |
| 7              | 1,81±0,98 | 20  |
| 8              | 1,55±0,99 | 35  |
| 9              | 1,63±0,10 | 5   |

n=mérések száma

20. táblázat: A laktációs átlag tejhozam és a laktációs szám kapcsolatának szignifikáns eltérései az öt telepen összevontan (P <0,05)

| Laktáció száma | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1              | X | ⊕ | ⊕ | ⊕ | - | - | - | - | - |
| 2              | ⊕ | X | - | ⊕ | - | - | - | - | ⊕ |
| 3              | ⊕ | - | X | ⊕ | - | - | - | - | ⊕ |
| 4              | ⊕ | ⊕ | ⊕ | X | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ |
| 5              | - | - | - | ⊕ | X | - | - | - | ⊕ |
| 6              | - | - | - | ⊕ | - | X | - | - | ⊕ |
| 7              | - | - | - | ⊕ | - | - | X | - | - |
| 8              | - | - | - | ⊕ | - | - | - | X | - |
| 9              | - | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | - | - | X |

## A kor, a kondíció pontszám és a szaporulat kapcsolata

21. táblázat: A kondíció pontszám és a szaporulat változása az életkor függvényében összevontan

| Életkor | $\bar{x} \pm s$   |            |
|---------|-------------------|------------|
|         | Kondíció-pontszám | Szaporulat |
| 1       | 2,36±0,84         | 1,53±0,50  |
| 2       | 2,53±0,75         | 1,84±0,45  |
| 3       | 2,37±0,69         | 1,95±0,56  |
| 4       | 2,19±0,71         | 2,15±0,66  |
| 5       | 2,18±0,84         | 2,19±0,85  |
| 6       | 2,11±0,74         | 2,03±0,78  |
| 7       | 1,80±0,64         | 2,17±0,38  |
| 8       | 1,77±0,62         | 1,87±0,77  |



**22. táblázat: A kondíció pontszám szignifikáns eltérései az életkor függvényében  
összevontan (P <0,05)**

| Életkor | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1       | X | - | - | - | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ |
| 2       | - | X | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ |
| 3       | - | ⊕ | X | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ |
| 4       | - | ⊕ | ⊕ | X | - | - | ⊕ | ⊕ |
| 5       | ⊕ | ⊕ | ⊕ | - | X | - | ⊕ | ⊕ |
| 6       | ⊕ | ⊕ | ⊕ | - | - | X | ⊕ | ⊕ |
| 7       | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | X | - |
| 8       | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | - | X |

**23. táblázat: A szaporulatszám szignifikáns eltérései az életkor függvényében  
összevontan (P <0,05)**

| Életkor | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1       | X | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ |
| 2       | ⊕ | X | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | - |
| 3       | ⊕ | ⊕ | X | ⊕ | ⊕ | - | - | - |
| 4       | ⊕ | ⊕ | ⊕ | X | - | - | - | ⊕ |
| 5       | ⊕ | ⊕ | ⊕ | - | X | ⊕ | - | ⊕ |
| 6       | ⊕ | ⊕ | - | - | ⊕ | X | - | - |
| 7       | ⊕ | ⊕ | - | - | - | - | X | ⊕ |
| 8       | ⊕ | - | - | ⊕ | ⊕ | - | ⊕ | X |

**24. táblázat: A kondíció pontszámok alakulása az életkor és a szaporulat száma  
alapján összevontan**

| Életkor | Átlag kondíció pontszám $\bar{x} \pm s$ |                  |                  |
|---------|-----------------------------------------|------------------|------------------|
|         | 1-et ellők                              | 2-t ellők        | 3-at ellők       |
| 1       | 2,43±0,85                               | 2,29±0,87        | -                |
| 2       | <b>2,72±0,62</b>                        | <b>2,48±0,78</b> | <b>2,50±0,40</b> |
| 3       | 2,56±0,61                               | 2,37±0,71        | 2,10±0,59        |
| 4       | 2,55±0,59                               | 2,23±0,80        | 1,92±0,68        |
| 5       | 2,48±0,85                               | 2,13±0,58        | 2,07±0,87        |
| 6       | 2,41±0,79                               | 2,21±0,67        | 1,74±0,52        |
| 7       | -                                       | 1,92±0,65        | 1,50±0,35        |
| 8       | 2,07±0,65                               | 1,75±0,61        | 1,35±0,31        |

**25. táblázat: A kondíció pontszámok szignifikáns eltérései az életkor függvényében az 1-et ellő anyakecskéknél (P <0,05)**

| Életkor | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1       | X | - | - | - | - | - | N | - |
| 2       | - | X | - | - | - | - | N | ⊕ |
| 3       | - | - | X | - | - | - | N | ⊕ |
| 4       | - | - | - | X | - | - | N | ⊕ |
| 5       | - | - | - | - | X | - | N | ⊕ |
| 6       | - | - | - | - | - | X | N | - |
| 7       | N | N | N | N | N | N | X | N |
| 8       | - | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | N | X |

N = nem volt 7 éves anya

**26. táblázat: A kondíció pontszámok szignifikáns eltérései az életkor függvényében a 2-t ellő anyakecskéknél (P <0,05)**

| Életkor | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1       | X | - | - | - | - | - | ⊕ | ⊕ |
| 2       | - | X | - | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ |
| 3       | - | - | X | ⊕ | - | - | ⊕ | ⊕ |
| 4       | - | ⊕ | - | X | - | - | - | ⊕ |
| 5       | - | ⊕ | ⊕ | - | X | - | ⊕ | ⊕ |
| 6       | - | ⊕ | - | - | - | X | - | ⊕ |
| 7       | ⊕ | ⊕ | ⊕ | - | - | - | X | - |
| 8       | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | - | X |

**27. táblázat: A kondíció pontszámok szignifikáns eltérései az életkor függvényében a 3-at ellő anyakecskéknél (P <0,05)**

| Életkor | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1       | X | N | N | N | N | N | N | N |
| 2       | N | X | - | ⊕ | - | ⊕ | ⊕ | ⊕ |
| 3       | N | - | X | - | - | - | - | ⊕ |
| 4       | N | ⊕ | - | X | - | - | - | ⊕ |
| 5       | N | ⊕ | ⊕ | - | X | - | - | ⊕ |
| 6       | N | ⊕ | - | - | - | X | - | - |
| 7       | N | ⊕ | - | - | - | - | X | - |
| 8       | N | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | - | - | X |

N = nem volt 1 éves anya

### A kor, a kondíció pontszám és a tejtermelés kapcsolata

28. táblázat: A kor, a kondíció pontszám és a tejtermelés kapcsolata

| Életkor | $\bar{x} \pm s$   |                                |
|---------|-------------------|--------------------------------|
|         | Kondíció-Pontszám | Tejtermelés<br>tej kg/nap/anya |
| 1       | 2,36±0,84         | 1,61±0,47                      |
| 2       | 2,53±0,75         | 2,01±0,67                      |
| 3       | 2,37±0,69         | 2,21±0,66                      |
| 4       | 2,19±0,71         | 2,49±0,85                      |
| 5       | 2,18±0,84         | 2,26±0,84                      |
| 6       | 2,11±0,74         | 1,79±0,81                      |
| 7       | 1,80±0,64         | 2,22±0,83                      |
| 8       | 1,77±0,62         | 1,58±0,82                      |

29. táblázat: A tejtermelés szingifikáns eltérései az életkor függvényében (P <0,05)

| Életkor | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1       | X | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | - | - | - |
| 2       | ⊕ | X | ⊕ | ⊕ | ⊕ | - | - | - |
| 3       | ⊕ | ⊕ | X | ⊕ | - | ⊕ | - | ⊕ |
| 4       | ⊕ | ⊕ | ⊕ | X | - | ⊕ | - | ⊕ |
| 5       | ⊕ | ⊕ | - | - | X | ⊕ | - | ⊕ |
| 6       | - | - | ⊕ | ⊕ | ⊕ | X | - | - |
| 7       | - | - | - | - | - | - | X | ⊕ |
| 8       | - | - | ⊕ | ⊕ | ⊕ | - | ⊕ | X |

## 12. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Hálásan köszönöm témavezetőimnek, **Dr. Jávor András** egyetemi tanár úrnak, rektorhelyettesnek és **Dr. Kukovics Sándor** tudományos tanácsadó, egyetemi magántanár úrnak, hogy irányították a szakmai munkámat. Értékes tanácsaikra mindig számíthattam, a vizsgálatok végzése közben és a dolgozat összeállításakor egyaránt.

Köszönöm **Dr. Mucsi Imre** professzor úrnak a munkám során nyújtott segítségét, tanácsait.

Köszönöm **Mikó Józsefné Jónás Edit** adjunktus munkatársamnak az adatok statisztikai feldolgozásában nyújtott önzetlen segítségét.