

A KONDÍCIÓ PONTSZÁM, A TEJTERMELÉS ÉS A SZAPORASÁG KAPCSOLATA SZÁNENTÁLI KECSKEÁLLOMÁNYOKBAN

KOCSISNÉ GRÁFF MYRTILL – JÁVOR ANDRÁS – KUKOVICS SÁNDOR

ÖSSZEFOGLALÁS

Öt szánentáli kecskeállományban havonta vizsgálták az állatok kondícióját, havi befejeéseket végeztek és feljegyezték a szaporulati adatokat, az ellések dátumát, valamint az anyakecskék életkorát. Arra keresték a választ, hogy a laktáció során hogyan változik a kondíció, és az hogyan hat a tejtermelésre. Továbbá, melyik az a kondíció pontszám, a laktáció különböző időszakaiban, amely mellett a legtöbb termelésre képesek az anyák. Az 1. sz. telepen 37, a 2.-on 17, a 3.-on 45, a 4.-en 17 és az 5.-en 80–90 anyakecske termelt. Az 1., 2., 3. és 4. telepen májustól szeptemberig, havonta (öt alkalommal) határozták meg a kondíció pontszámát, és mérték a napi tejhozamot. Az 5. sz. telepen pedig 3 éven át folytatták a vizsgálatot. A kondíció értékének megállapítására egy a saját maguk által kidolgozott pontszámrendszert használtak. A 9 fokozatú skála 0,5–4,5-ig terjed, 0,5 pontonként haladva. Az 1. sz. állomány termelte a legtöbb tejet, ahol a laktáció elején 2,5, a közepén 3 körül, a végén pedig 3,3 volt a kondíció pontszám értéke ($r=-0,18$). Minél jobban eltértek a többi telep eredményei ezektől az értékektől, annál inkább csökkent az adott állományok tejhozama. Ha egy adott állomány kondíciója 2 pont érték alatt van, az állatok csak rövid ideig képesek számottevő mennyiségű tejet termelni. Az 1,6-os kondíció melletti tejtermelés már annyira megviselheti az anyakecskék szervezetét, hogy az a tejtermelés csökkenésével sem tud javulni, sőt, tovább romlik az átlag értékek alapján ($r=0,40$). Ha a laktáció során szignifikánsan változik a kondíció, akkor az szignifikánsan befolyásolja a tejtermelést is ($p<0,05$).

SUMMARY

Kocsisné Gráff, M. – Jávor, A. – Kukovics, S.: ASSOCIATION AMONG CONDITION SCORE, MILK PRODUCTION AND PROLIFICACY IN SANENTAL GOAT POPULATIONS

Authors examined body condition score of Saanen goats on 5 farms. They recorded milk yield, number of kids born/doe, date of births and the age of does. They estimated how body condition could change during lactation and how would it affect milk production, as well as which body condition score value was the best in the various periods of lactation to achieve the highest milk yield. There were 37 does on Farm 1, 17 on the second, 45 on the third, 17 on the fourth and 80–90 on the fifth farm. Body condition score values and daily milk yields were recorded monthly, five times in a period from May to September on the first four farms, while on the fifth one it was carried out through 3 years. In order to measure body condition, a body condition scoring-system was developed. The 9-grade scales from 0.5 to 4.5, increasing by 0.5 point. The highest milk production was achieved on Farm 1, where at the beginning of lactation the body condition score was 2.5. In the middle of lactation, it was around 3, while at the end of lactation, it reached 3.3 ($r=-0,18$). The more the other farms differed from these data, the less milk they produced. If the body condition score of the animals is under 2 they are able to produce milk only for a short time. Milk production with a 1.6 body condition score could strain the body of does to an extent it could not be improved even with the decrease of milk production, on the contrary, it continues declining. Based on the average values, correlation in this case reached the $r = 0.40$ level.

BEVEZETÉS

„A szegény kecske sora nálunk szegény maradt, míg a művelt nyugat régen felismerte jelentőségét”. Ezt a megállapítást még 1905-ben tette *Rodiczky J.* Kecskenyésztés c. könyvében, amely megállapítás, sajnos, napjainkban is aktuális. A termelési eredményeink (és a tartott állatok száma), valamint tartási körülményeink messze elmaradnak Franciaország, Spanyolország, Olaszország és Görögország, illetve Hollandia hasonló adataitól (*Kukovics*, 2008c). 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 tehentejre allergiások egy része is fogyaszthatja a kecsketejet, mert abban alacsony szintű az allergiát kiváltó fehérje komponens (*Kukovics*, 2009) jelenléte.

A tejsavó-kúra alkalmas a szervezet méregtelenítésére. 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).

A megfelelően tartott tejhasznú kecskeállomány – családi vállalkozás keretében – nemcsak a megélhetést biztosíthatja, hanem a falusi turizmusban és a fenn tartható környezet biztosításában is fontos szerepet tölthet be.

Gazdasági állataink tartásának alapvető szempontja – így a kecske esetében is – a gazdaságosság, amelynek meghatározó eleme a termelőképesség, ami szoros kapcsolatban van a kondícióval. Csak megfelelő kondícióval rendelkező állattól várhatjuk el a kívánt szaporulatot és megfelelő mennyiségű tej termelését. A kondíció és a termelés közötti kapcsolat ismerete és figyelembe vétele nem jellemző a hazai kecskenyészetekre. Ez volt a fő oka annak, hogy öt hazai szánentáli kecsketelepen vizsgáltuk a kondíció és a tejtermelés kapcsolatát a félévi időszakban. Arra kerestük a választ, hogy az anyakecskék milyen kondíció értékek mellett termelik a legtöbb tejet a laktáció különböző fázisaiban. Továbbá meg kívántuk határozni, milyen összefüggés mutatható ki a kondícióváltozás és a tejtermelés között. A szaporulatot és a tejtermelést a kondíció mellett az életkor is befolyásolja. Ennek hatását egy másik munkánkban ismertetjük.

IRODALMI ÁTTEKINTÉS

Európában a kecskeállomány alapvetően a mediterrán országokra* (Görögország, Spanyolország, Olaszország, Portugália, Franciaország), valamint Hollandiára koncentrálódik. A két utóbb felsorolt országnak köszönhetően az EU-15-ök kecskeállománya 1987 és 2005 között 7 százalékkal nőtt. Spanyolországgal együtt, a három ország az európai kecskeállomány 40 százalékát, az EU tejtermelés nagyobbik hányadát adja (*Kukovics*, 2008a).

Magyarországon a juhászat (kb. 1 millió anyajuh) a mezőgazdasági termékek mintegy 1 százalékát képezi, a kecskeágazat pedig (kb. 40 ezer anyakecske) ennek kevesebb, mint 10 százalékát. Az országban mintegy 3-5000 kecsketartó van (pontos számuk nem ismert) és 80 százalékuk kevesebb, mint 10 kecskét tart – többségük juhok mellett. A tenyésztett állatok túlnyomó részben magyar fajtához

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, 2008b), 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 kecsketartást megélhetési és/vagy üzleti célból főhivatásként végző személyek/vállalkozások száma néhány százra tehető. Melléktevékenységként, de áru-termelési 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).

A termelés és a szaporítás eredményességének értékelésére, előrejelzésére számos módszert dolgoztak ki az elmúlt évtizedekben. Ezek közül az egyik a kondíciópontszámok megállapítása, a testkondíció minősítése, a különböző termelési tulajdonságokkal való összevetése, az összefüggések megállapítása.

A laktáció során a vér triglicerid és glükóz szintje – ami az állat energia ellátottságát jelzi – Remesy és Demigne (1981) megállapítása szerint pozitív korrelációban ($r=0,50$; $r=0,45$; $p<0,05$) van a kondícióval. A kondíció értékének megállapítása alkalmas a kecskék energiaállapotának, takarmányozási problémáinak felmérésére (Bertoni és Cappa, 1984).

Cabbidu és mtsai (1999) véleménye szerint a kecskéknél a laktáció során a laktációs átlag kondíció és a laktációs átlag tejhozam között negatív korreláció van ($r=-0,24$), a laktáció elején minimális e két tulajdonság kapcsolata, a végére felerősödik ($r=-0,39$). Ilyen közepesen negatív korrelációt mutattak ki már 10 évvel ezt megelőzően Morand-Fehr és mtsai (1989) száraz, bokros mediterrán területen, csak legeltetéssel táplált anyakecskék esetében.

A kecske testsúlyra vetített tejtermelő képessége jóval nagyobb, mint a tehéné, ezért a takarmányozása nagy odafigyelést igényel. Amíg a tehén 1 kg élőszúlyra – egy laktációban – gazdaságosan 20,1 kg tejet termel, addig a kecske 39,7 kg-ot úgy, hogy tejének nem kisebb az energiatartalma (Molnár, 1996). A magas szinten termelő állományok következetes kondíció ellenőrzése a tejtermelés hatékonyságának javításában kulcsfontosságú lehet. A kondíció-bírálat könnyen el-sajátítható és alkalmazható módszer (Györkös és mtsai, 2002).

Spahr (2004) 5 pontos bírálati rendszert írt le a bordák és az ágyéktájék faggyúval való fedettsége alapján. Az ideális kondíció az év folyamán változik: a tenyésztidőszak elején nőivarú kecskéknél 2, de inkább 3. A vemhesség alatt végig 3-as kondícióban kívánatos tartani az állatokat, mert ha elhíznek (4-es, 5-ös kondíció pontszám), nő a toxæmia (vérmérgezés) és az ellési problémák esélye. Ilyen kondíció mellett általában vemhesülési problémákkal is számolni kell. A túl sovány anyáknál (2 és 2 alatti kondíció pontszám) gyakori a vetélés, ill. túl kicsi súllyal születhetnek az utódok. Arra is vigyázni kell, hogy ellés után ne essenek vissza túl hirtelen 3-ról 2-re vagy 1-es kondíció pontszám értékre az állatok.

A tejelő kecskéknél *Fredrick* (2004) határozta meg az ideális kondíciókat a laktációs periódus alapján, egy 5 pontos skálán. A laktáció elején és a termelésük csúcán (75–100 nap) az állatok kondíciója ideális esetben 2 körülire esik vissza, mivel nem tudnak annyi tápanyagot és energiát felvenni, amennyi a tejtermeléshez ilyenkor kell. Véleménye szerint a laktáció végére az állatokat 3-as, 4-es kondícióba kell hozni. Ilyenkor kell pótolni a laktáció elején elvesztett zsírtartalékokat, hogy az állatok 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, 4) kondíciót, akkor a szárazon állás alatt (6-8 hét) ennek a megtartása a cél és nem szabad engedni, hogy elhízzon. 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.

Az ideális kondíció a nemtől és a kortól függően is változik *Meyers-Raybon* (2004) megállapítása szerint. Bakoknál a párzási időszak elején a 3-as kondíció a megfelelő (5 pontos skálán), és ezt kellene tartani annak végig. A gyakorlatban azonban az időszak végére jelentősen romlik a kondíciójuk. A szerző 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 magzatabortálás, ellési nehézségek, csökkenő tejtermelés. A szárazon állás alatt a 2,75–3,5; az ellés idején a 2,75–3,5, a laktáció elején (0–45 nap) 2 körül és a laktáció további szakaszában a 3-as kondíció pontszám a megfelelő.

Muzsek és mtsai (2006) meghatározása szerint a kondíció, a termelési és szaporodási fázisok függvényében ciklikusan változó állapot, mivel a kondíciónak fenotípusos kapcsolata van a termelési és reprodukciós tulajdonságokkal, az állat egészségi állapotával, és takarmányhasznosító képességével.

A szánentáli kecske átlagos alomnagysága 1,8 (*Molnár és Molnár*, 2000). *Pryce és mtsai* (2000, 2001) tehenekkel kapcsolatban megállapították, hogy a kondíció a reprodukciós jellemzőkkel is kapcsolatban van. A placentáris laktogén (PL) fontos szerepet játszik a tejmirigy felépülésében és fejlődésében (*Haraszti és Zöldág*, 1993). A méhlepény laktogén hormonja annál nagyobb mennyiségben termelődik, minél több az embrió és így a placenta is és ez biztosítja a többlet tejmennyiséget az újszülöttek számára. A szaporulat emelkedésével nő a tejtermelés (*Molnár és Molnár*, 2000).

Mellado és mtsai (1994) Mexikóban a párzási időszakban két csoportra osztották az anyakecskéket – gyenge és jó kondíciójú csoportokat alkotva. Megállapították, hogy a jó kondíciójú csoportban 83 % volt az ellési százalék, míg a gyengében csak 39%. *Mellado és mtsai* (1996) egy másik mexikói kísérlet alapján megállapítják, hogy jobb ellési százalékot lehet elérni, ha a bakok kondíció pontszáma 5 vagy annál több párzáskor (9 pontos skálán). Az anyáknál pedig 20%-kal magasabb az ellési százalék, ha a kondíciópont a párzás idején 4 vagy annál magasabb.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Vizsgálatainkat 5 szánentáli kecskeállományban végeztük, amelyeket a Magyar Kecsketartók és Tenyésztők Országos Szövetsége nyilvántartásából választottunk ki. Az 1-es, 2-es, 3-as és 4-es telepen a legeltetés képezte a takarmányozás alapját, melyet a reggeli és esti fejéskor abrakkeverékkel egészítettek ki, azonban a legelő és az abrakkeverék minősége, mennyisége eltérő volt.

Az 1-es telepen 49 anyakecskét vizsgáltunk. Itt jó volt a legelő minősége, fejésekkor 30–40 dkg abrakkeveréket (kukorica, búza, árpa, tritikale) és burgonyát ettek. A 2-es telepen 17 anyakecske volt, amelyeket homokos, száraz, gyér fűvű legelőn tartottak, és fejéskor kb. 15 dkg kukoricadarát kaptak, és csak az esti fejéskor ittak. A 3-as telepen 45 anyát tartottak. A legeltetés mellett lucernát, réti szénát, valamint a fejéskor abrakkeveréket (30–30 dkg) kaptak az állatok. A 4-es telepen 17 egyedet vizsgáltunk. A legelő a májusi hónap kivételével szinte kiégett, szikes volt. Fejéskor abrakkeveréket (búza, kukorica, árpa, takarmánymész, korpá, só) kaptak az állatok (30–30 dkg) és az esti fejés után lucernaszénát.

A vizsgálatokat 2008-ban májustól szeptemberig, 5 hónapon át, havonta végeztük. Az 1., 2., 3. és 4. telepen minden hónap ugyanazon napján határoztuk meg a kondíció pontszámot és végeztük a befejezéseket.

A 3. sz. telepen az ellések egységesen januárban, illetve február elején zajlottak (a vizsgálatok pedig májusban kezdődtek), így itt az értékelést csak a laktáció 90. napjától lehetett elvégezni. A 4. sz. telepen az ellések nagy része márciusban volt, ezért a laktáció 60. napjától kezdődtek a vizsgálatok. Az 1-es telepen a bak mindig az anyák között volt, ami miatt gyakorlatilag folyamatos volt az elletés. A 4-es telepen az ellések zöme február, márciusra esett, de még április és május hónapokban is voltak ellések. Így, ez utóbbi telepeken a termelési ciklus minden fázisában elegendő adat állt rendelkezésünkre.

Az 5. telepen 3 éven keresztül vizsgáltuk az állatokat (2005–2007-ig), itt 80–90 anyakecske állt a rendelkezésünkre. Az istállóhoz kifutó és jó minőségű, bekerített legelő tartozott (9 ha), amelyen szakaszos legeltetés folyt. Az egyes szakaszokat villanypásztorral kerítették le. A reggeli etetés első fázisaként az etetőútra kihelyezve abrakkeveréket kaptak a kecskék, amit a reggeli és esti fejések alkalmával megismételtek (30–30 dkg/egyed/alkalom). A fejések után jó minőségű lucerna- és réti szénát etettek *ad libitum*. A fejések közötti időben szabadon használhatták a kifutót és a mezősi talajon kialakult dél-alföldi ösgyep területet. Az ellések nagy része minden évben február–márciusban volt.

Minden telepen havi befejezéseket végeztünk, Berango típusú juhtejmérő készülékkel mértük a kifejt tej mennyiségét – reggel és este. Havonta meghatároztuk az állatok kondícióját. Erre a fejések során volt lehetőség, amikor az állatok rögzítve voltak a fejőállásokban. Feljegyeztük az állatok születési és ellési adatait, valamint a megszületett szaporulatot.

A kondíciót egy, a saját magunk által kidolgozott kondíció pontszámrendszer alapján állapítottuk meg (Mucsi és mtsai, 2006). A skála 0,5–4,5-ig terjed, 0,5 pontonként emelkedve. Más módszerektől eltérően, nemcsak az ágyék-, illetve a far-tájék izomzattal és faggyúval való telítettséget vizsgáltuk, hanem a mellkas-, hor-pasz- és combtájék állapotát is - vizuális és tapintásos módszerrel.

Az osztályba sorolás lényegét az alábbiakban foglaljuk össze:

- 0,5-ös kondíció pontszám esetében az állat „csont és bőr”, életben maradási esélyei csekélyek.
- 1–1,5 pontszám között az ágyéktájék (az utolsó bordától a csípőcsontig) csigolyanyúlványai, a külső csípőszöglet és a bordák éles kiemelkedésként tapinthatók, a horpasz mély. Az állat nagyon sovány.
- 2 kondíció: a csontok kevésbé éles kiemelkedésként tapinthatók. Az ágyéktájékon, a gerincoszloptól két oldalra közepes méretű izomréteg tapintható, hátulról szemlélve enyhe homorulatot mutat. Faggyúborítottság nincs. A horpasz határozott.
- 2,5–3 kondíció pontszám között az állat közepes kondícióban van. Az izomzat kitölti a teret a gerincoszlop két oldalán, egyenes vagy enyhe domborulat tapintható. Horpasz csekély, bordák enyhén párnáztak.
- 3,5–4,5 kondíció pontszám között: a vastag izom és faggyúréteg kerekded formát ad az ágyéktájéknak, a csontvégek és a bordák is faggyúval fedettek, a horpasz alig látható. Az állat elhízott.

Az adatok rendszerezéséhez a Microsoft Excel 5.1, míg a feldolgozáshoz SPSS for Windows 15.0 programot használtuk, egytényezős variancia analízist és Pearson-féle korreláció-számítást végeztünk.

EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

1. A tejtermelés és a kondíció

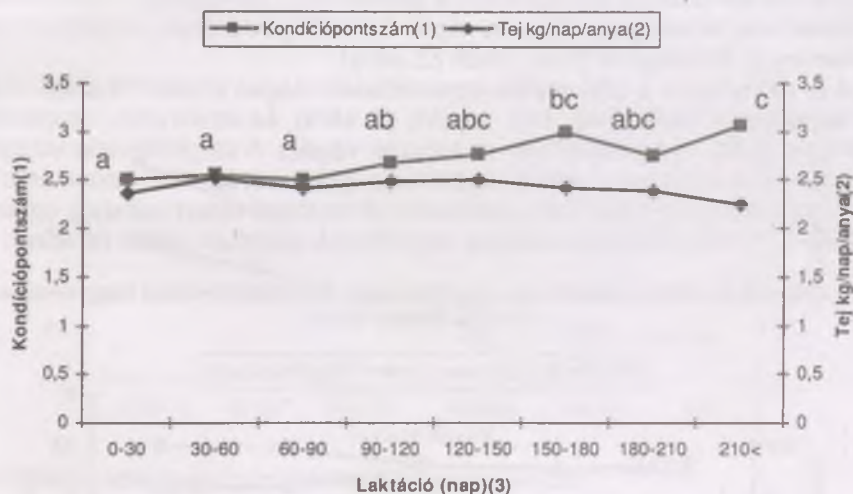
1.1. A telepek egyedi értékelése

Tekintettel arra, hogy a telepek között jelentős eltérések voltak, az egyes telepek esetében egyenként értékeltük az adatokat. Ezt követően az öt telep kondíció pontszám és tejtermelési adatait hasonlítottuk össze. Az egyes telepek esetében a kondíció pontszám értékeiben és a tejhozam nagyságában az egymást követő hónapok értékei közötti eltérések statisztikai biztosítottságát is megvizsgáltuk. Ezen utóbbiak értékeit is bemutatjuk az 1–5. ábrán. Az ábrákon betűkkel jelöltük a szomszédos értékek közötti, valamint a távolabbi értékekhez viszonyított szignifikáns eltéréseket.

Az 1. sz. telepen a tejtermelés görbéje csak minimális ingadozást mutatott (1. ábra), nem találtunk szignifikáns különbséget az egyes hónapok között, csak a 210. nap után figyeltünk meg egy kismértékű csökkenést. 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 találtunk szignifikáns eltérést (2,6 körüli) az egymást követő hónapok értékei között, a laktáció végén pedig az elvárásoknak megfelelően emelkedett az érték szignifikánsan 3 pont fölé. Az 1. ábrán látható görbe a szakirodalomban ideálisnak tartott változásokhoz hasonló lefutást mutatott.

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

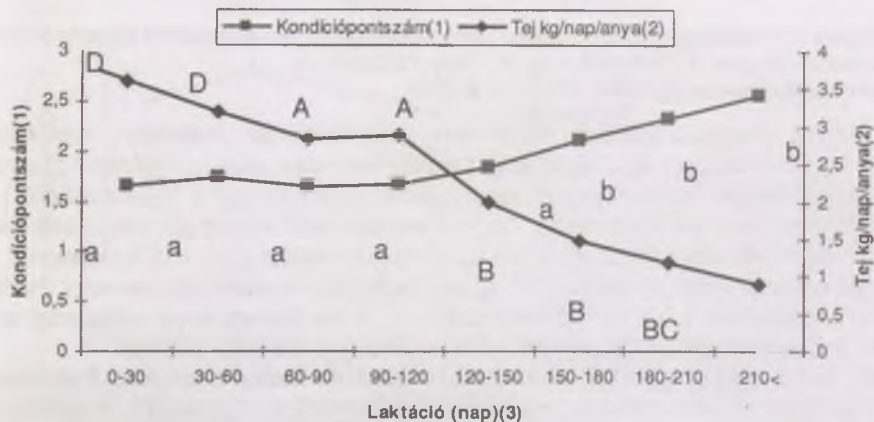
1. ábra: A kondíció pontszám és a napi tejhozam változása a laktáció függvényében az 1. sz. telepen (n=37)



Az eltérő betűvel jelölt értékek szignifikánsan különböznek ($p < 0.05$).

Figure 1. The change of body condition score and the daily milk yield over the lactation on Farm 1. Body condition score (1), Daily milk yield (2), Days of lactation (3) Different letters indicate significant difference ($p < 0.05$)

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



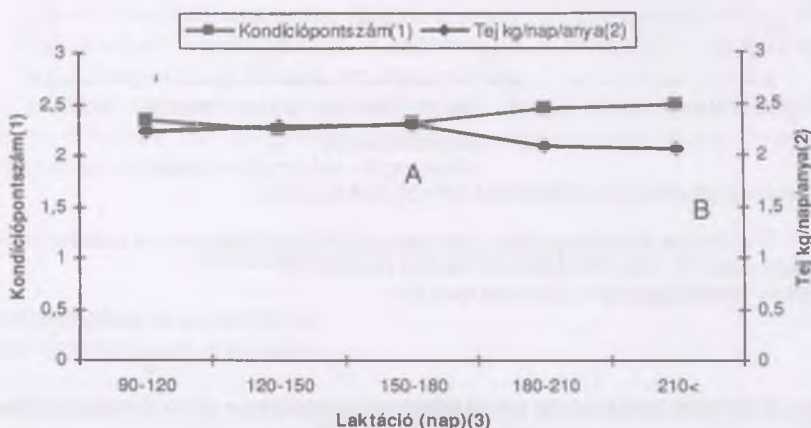
Az eltérő betűvel jelölt értékek szignifikánsan különböznek ($p < 0.05$).

Figure 2.: The change of body condition score and the daily milk yield over the lactation on Farm 2. Body condition score (1), Daily milk yield (2), Days of lactation (3) Different letters indicate significant difference ($p < 0.05$)

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

A 3. sz. telepen a tejtermelés egyenletesen magas értéken maradt (2,28 tej kg/nap/anya) a laktáció kb. 160. napjáig (3. ábra), és innen csak kis mértékben csökkent (2,06 tej kg/nap/anya) az időszak végéig. A szignifikancia vizsgálat is csak két időpont között mutatott 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 (3. ábra).

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



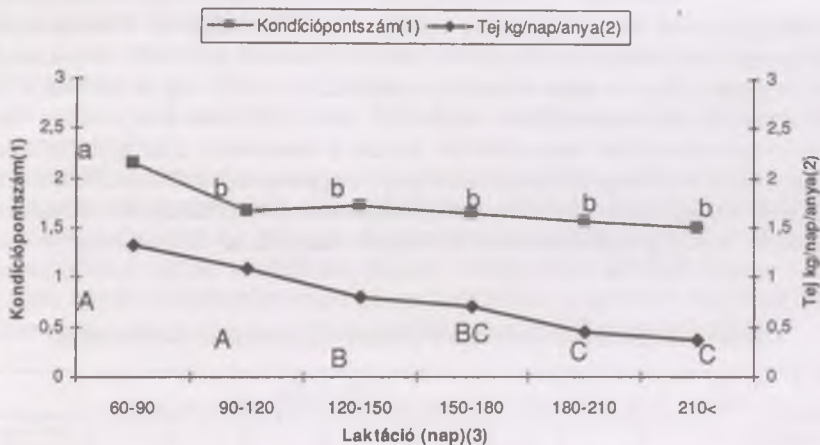
Az eltérő betűvel jelölt értékek szignifikánsan különböznek ($p < 0,05$).

Figure 3.: The change of body condition score and the daily milk yield over the lactation on Farm 3. Body condition score (1), Daily milk yield (2), Days of lactation (3). Different letters indicate significant difference ($p < 0,05$)

A 4. sz. telepen a laktáció elején még jó kondícióban, megfelelő mennyiségű tejet adtak az állatok. A vizsgált időszakban azonban a nyári szárazság, a rossz minőségű kiegészítő, 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 (4. ábra).

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 kondíció pontszám emelkedéssel párosult. (5. ábra).

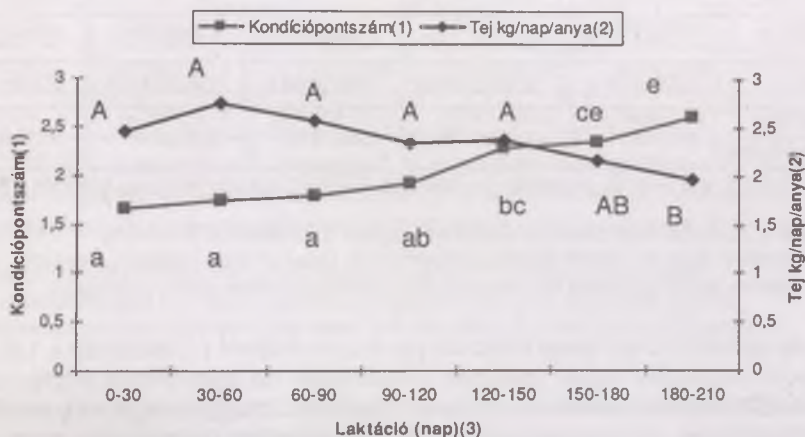
4. ábra: A kondíciópontszám és a napi tejhozam alakulása a laktáció folyamán a 4. sz. telepen (n=17)



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

Figure 4.: The change of body condition score and the daily milk yield over the lactation on Farm 4. Body condition score (1), Daily milk yield (2), Days of lactation (3) Different letters indicate significant difference ($p<0.05$)

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



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

Figure 5.: The change of body condition score and the daily milk yield over the lactation on Farm 5. Body condition score (1), Daily milk yield (2), Days of lactation (3) Different letters indicate significant difference ($p<0.05$)

1.2. A telepek összevont értékelése

Az állományokat összehasonlítva azt tapasztaltuk, hogy az 1. sz. telepen voltak a legjobb kondícióban az állatok (1. 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, illetve a laktáció végén 3,3 volt a kondíció átlagértéke. Ha a tejtermelés szempontjából hasonlítottuk össze a telepeket, azt figyelhettük 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) (2. táblázat). Az időszak elején 2,5, a végén 2,25 kg tejet termeltek az anyák naponta.

1. táblázat

A kondíció pontszám változása a laktáció függvényében az öt telepen

Laktáció intervalluma (napok (1))	$\bar{x} \pm s$ (2)				
	1.	2.	3.	4.	5.
	n = 37	n = 17	n = 45	n = 17	n = 80
0–30	2,50±0,55 a	1,66±0,62 b	–	–	1,65±0,79 b
30–60	2,57±0,56 a	1,75±0,50 b	–	–	1,74±0,69 b
60–90	2,58±0,48 a	1,6 ±0,56 b	–	2,16±0,39c	1,79±0,68 b
90–120	2,68±0,68 a	1,69±0,54 b	2,35±0,61 a	1,68±0,41 b	1,92±0,76 b
120–150	2,77±0,73 a	1,84±0,50 b	2,26±0,68 c	1,73±0,49 b	2,29±0,75 c
150–180	3,00±0,80 a	2,12±0,59 bc	2,31±0,62 b	1,64±0,45 c	2,35±0,72 b
180–210	2,75±0,72 ab	2,23±0,53 b	2,46±0,56 ab	1,56±0,40 c	2,61±0,77 a
210 <	3,07±0,75 a	2,56±0,67abc	2,49±0,52 a	1,50±0,40 d	2,72±0,70 c
Kondíció (3) laktációs átlaga	2,8 ±0,71	1,98±0,60	2,38±0,59	1,74±0,47	2,24±0,79

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

Table 1.: Change of body condition score with regard to lactation on five farms

Period of lactation days (1), Mean standard deviation (2), Mean of body condition score (3)
Different letters indicate significant difference ($p < 0.05$) within the same period of lactation. :

A 3-as és az 5-ös sz. telep kondíció pontszám értékei (1. táblázat) a 120. naptól nagyon hasonlóak voltak, gyengén emelkedtek, de szignifikáns eltérés nélkül. A tejtermelési eredményeket vizsgálva (2. táblázat) láthatjuk, hogy még szorosabb volt a hasonlóság, nem tapasztaltunk jelentős eltérést. 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 láhattuk, 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 (2. táblázat), egy-

re jobban lemaradva az 1-es, 3-as, 5-ös telepektől. Ennek megfelelően az állatok kondíciója javult ugyan, de lemaradt az előzőektől (1. táblázat).

A legrosszabb értékeket mind a kondíció pontszám, mind a tejtermelés vonatkozásában a 4. sz. telep esetében tapasztaltuk, 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 (1. és 2. táblázat).

Az 1. 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 tudtunk megállapítani szignifikáns eltérést a telepek között.

2. táblázat

A napi tejtermelés változása a laktáció függvényében az öt telepen

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

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

Table 2. Change of daily milk production with regard to lactation on five farms

Period of lactation days (1), Mean standard deviation (2) Mean of milk production (3)

Different letters indicate significant difference ($p < 0.05$) within the same period of lactation.

A 2. 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.

2. A tejtermelés és a kondíció közötti korreláció

Az 1. sz. telepen, a laktáció elején a kondíció és a tejtermelés között nem találtunk számottevő korrelációt, mert egyik érték sem változott szignifikánsan (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 anyák, így az nem befolyásolta a tejtermelést (3. táblázat).

3. táblázat

A kondíció pontszám és a tejtermelés közötti korrelációk telepenként

Laktáció periódusa (nap)(1)	1. sz. telep(2) n = 37	2. sz. telep(2) n = 17	3. sz. telep(2) n = 45	4. sz. telep(2) n = 17	5. sz. telep(2) n = 80
0–30	–0,07	0,96	–	–	–0,19
30–60	–0,17	0,50	–	–	0,05
60–90	–0,15	0,38	–	0,11	–0,14
90–120	–0,08	–0,05	–0,07	0,27	0,06
120–150	–0,16	–0,24	–0,16	0,13	0,10
150–180	–0,35	–0,39	0,15	0,46	–0,19
180–210	–0,11	–0,43	–0,07	0,51	–0,21
210 felett	–0,14	–0,32	0,08	0,62	–0,38
Átlag korreláció(3)	–0,18	–0,39	–0,007	0,40	–0,26

Table 3.: Correlations between the body condition score and the milk production on the farms
Period of lactation (days) (1), Number of farm (2), Average correlation (3)

A 2. sz. telepen (2. ábra), a két tulajdonság közötti korreláció a laktáció elején erős 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 anyák (3,63 tejkg/nap/anya). Majd a 120. naptól fokozatosan erősödő negatív korrelációt figyelhattunk meg. A 180.–210. napok között $r=-0,43$ volt, vagyis a tejtermelés csökkenése a kondíció javulását eredményezte (3. táblázat). Ezek az értékek tökéletesen igazolták a tejelő fajta élettani sajátosságát, miszerint a saját testének a rovasára is képes nagy mennyiségű tejet termelni, azonban mint láthatjuk, nem sokáig.

A 3. sz. telepen a tényezők csökély változása és a jó kondíció pontszám értékek miatt a korreláció vizsgálat 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, 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 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 alá essen. 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 anyák. A tejtermelés, mint minden élettani folyamat, bonyolult, sok tényező befolyásolja – így az utódok száma is. Ott a 17 egyedből 6 anyának volt 3-as ellése, itt nem volt egy sem. A hármát ellőknél a placentáris laktogén (PL) szintje – ami a tejmirigyek fejlődésére hat – jóval magasabb, hiszen három 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 találtunk közöttük. A 150. naptól azonban a tejtermelés csökkenni kezdett, a kondíció pedig javult (a pontszám értékek nőttek), és fokozatosan erősödő negatív korrelációt tudtunk kimutatni – 210. nap felett, $r = -0,38$ (3. táblázat).

3. Az átlagos szaporulat, tejtermelés és kondíció alakulása

A 4. táblázatban a tejtermelés és a kondíció pontszám értéke alapján csökkenő sorrendbe állítottuk a telepeket. Az 1. sz. telepen az átlag kondíció pontszám (2,8) és a tejtermelés (2,43 tej kg/nap/anya) szignifikánsan a legmagasabb volt. A többi telep esetében azt láthattuk, hogy a kondíció csökkenésével csökkent a tejtermelés is. A szaporulatszám nem követte ezt a sorrendet.

Az 1. sz. telep átlagos szaporulati értéke meghaladta a fajtára jellemző (Molnár-Molnár, 2000) irodalmi adatot (1,99). Így a kondíció pontszám érték mellett ez is eredményezhette, hogy itt volt a legmagasabb a napi tejtermelés. A 3-as és az 5. sz. telepeket tekintve egyik paraméter esetében sem tapasztaltunk jelentős eltérést. A 2. sz. telepen megfigyelt legmagasabb szaporulatszám (2,24) azonban, a hiányos takarmányozásból adódó gyenge kondíció miatt, nem túl magas tejtermeléssel (1,91) járt együtt. A 4. sz. telepen volt a legalacsonyabb a kondíció (1,74) pontszám értéke és az egy anyakecskére vetített szaporulat (1,46) és ebből adódóan a napi tejtermelés (0,86 tej kg/nap/anya) átlagos értéke is.

4. táblázat

Az átlagos szaporulat, tejtermelés és kondíció

Telepszám (1)	Átlagos szaporulat / anyakecske (2)	Napi tejhozam (3) kg/nap/anya	Kondíció pontszám (4)
1	1,99ab	2,43a	2,81a
3	1,67ce	2,19b	2,38c
5	1,78e	2,17b	2,24c
2	2,24b	1,91b	1,90b
4	1,46d	0,86d	1,74b

Az eltérő betűvel jelölt értékek szignifikánsan különböznek ($p < 0,05$) az oszlopokon belül

Table 4: The mean values of reproduction rate, daily milk yield and body condition scores farms (1), litter sizes (2), milk production, milk kg/day/doe (3), body condition score (4) Different letters indicate significant difference ($p < 0,05$)

KÖVETKEZTETÉSEK

Az öt telep kondíció pontszám és tejtermelési értékeinek alakulását összehasonlítva megállapíthattuk, hogy az 1-es számú telep kondíció pontszám értékei a legideálisabbak a tejtermelés szempontjából. Itt a laktáció elején 2,5, a 90. nap körül 2,7, majd a továbbiakban 3, míg a laktáció végén 3,3 értékre javult a kondíció pontszám.

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 állapíthattuk meg.

Következtetéseink megerősítik az irodalmi áttekintésben ismertetett szerzők (Pryce és mtsai, 2000, 2001; Fredrick, 2004; Meyers-Rayban, 2004; Spahr, 2004; Meyers-Raybon, 2004) eredményeit.

Ha a laktáció során megfelelő szinten tudjuk tartani az állomány kondícióját, a tejtermelés is megfelelő szinten marad és 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 szignifikáns korreláció. A tejtermelés csökkenése kondíció javulással jár, 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 középelesen erősen befolyásolta a tejtermelést (2. sz. telep: $r=50$ és 4. sz. telep: $r=0,40$).

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

Összefoglalva megállapíthattuk, hogy az általunk kidolgozott módszer áruterhelő szánentáli anyakecskék esetében is jól alkalmazható, a vizsgálatok eredményeinek figyelembe vétele a tejtermelési eredmény javítását szolgálhatja.

IRODALOMJEGYZÉK

- Bertoni, G. – Cappa V. (1984): Il profilo metabolico nella vacca da latte. *Bioch. Clin.*, 8. 131–133.
- 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 Prod. Sci.*, 61. 267–273.
- Fredrick, G. (2004): Evaluating Goat Feeding Management through Body Condition Scoring. <http://smallfarms.wsu.edu/animals/goatfeeding.html> (letöltés 2009. nov. 12).
- Györkös I. – Báder E. – Muzsek A. – Szili J. – Báder P. – Kovács A. – Kertész Györfi E. (2002): Előkészítés előtti kondíciók alakulása üszöknél és teheneknél a laktációk előrehaladtával. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 51. 540–543.
- Haraszi J. – Zöldág L. (1993): A háziállatok szülészete és szaporodásbiológiája. Mezőgazda Kiadó, Budapest. ISBN 963 8160 82 9. 744.
- Kukovics S. (2007): A kecsketartásban alkalmazott gyephasználat. *Magyar Mezőgazdaság, Magyar Juhászat + Kecsketenyésztés*, 16. 3. 4–7.
- Kukovics S. (2008a): Az EU juh- és kecskeágazata helyzetének felülvizsgálata. *Magyar Mezőgazdaság, Magyar Juhászat + Kecsketenyésztés*, 17. 7. 2–3.
- Kukovics S. (2008b): A magyar juh- és kecskeágazat helyzete és kilátásai. *Magyar Mezőgazdaság, Magyar Juhászat + Kecsketenyésztés*, 17. 3. 2–8.

- 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.
- Kukovics S. (2009): A tej szerepe a humán táplálkozásban. Melánia Kiadó, Budapest, ISBN 9078-963-9740-150.
- Mellado, M. – Vera, A. – Loera, H. (1994): Reproductive-performance of crossbred in good or poor body condition exposed to bucks before breeding. *Small Rum. Res.*, 14. 45–48.
- Mellado, M. – Cantu, L. – Suarez, JE. (1996): Effects 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 Rum. Res.* 23. 29–35.
- Meyers-Raybon, D. (2004): Body Scoring Helps Breeders Evaluate Condition of Dairy Goats. *Dairy Goat. J.*, Country. Public. Ltd., Wisconsin (<http://dairygoatjournal.com>).
- Molnár A. (szerk.: 1996): Kecsketenyésztés. GATE MSZKI, Gödöllő. 257.
- Molnár A. – Molnár J. (szerk.: 2000): Kecsketenyésztés. GAIA Alapítvány. ISBN 963-00-3229-5. 38.; 104.
- 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).
- Mucsi I. – Kocsisné Gráff, M. – Benk Á. – Mikóné Jónás E. (2006): Szánentáli kecske kondíciójának meghatározása. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 5. 343–355.
- Muzsek A. – Szili J., – Báder E. – Gergács Z. – Kovács A. – Györkös I. – Boder P. (2006): A kondíció hatása a tejtermelésre és a termékenységre. *Állattenyésztés és Takarmányozás* különszám, 55. 73–74.
- 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.
- Pryce, J.E. – Coffey, M.P. – Simm, G. (2001): The Relationship between body condition score and reproductive performance. *J. Dairy Sci.*, 84. 1508–1515.
- Remesy, C. – Demigne, C. (1981): Les principaux aspects du métabolisme du glucose et des acides aminés chez la vache laitière. *Paris, Bull. Techn. C.R.Z.V. Thix* 45. 27–35.
- Rodiczy J. (1911): A kisgazda kecsktenyésztése. Budapest, Patria Kiadó.
- Spahr, L. (2004): Body Condition Scoring in Meat Goats. Penn State College of Agricultural Sciences. Cooperative. <http://bedford.extension.psu.edu/agriculture/goats/Body%20Condition%20Scoring.htm>

Érkezett: 2010. 09. 24.

Szerzők címe: Kocsisné Gráff Myrtil
Szegedi Tudományegyetem Mezőgazdasági Kar

Authors' address: University of Szeged, Faculty of Agriculture
H-6800 Hódmezővásárhely Andrassy u. 15.
graff@mgk.u-szeged.hu

Jávor András

Debreceni Egyetem Agrár- és Gazdálkodástudományok Centrum
University of Debrecen, Centre for Agricultural and Applied Economic Sciences
H-4032 Debrecen, Böszörményi út 138.
javor@agr.unideb.hu

Kukovics Sándor

Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet
Research Institute for Animal Breeding and Nutrition
H-2053 Herceghalom, Gesztenyés u. 1.
sandor.kukovics@atk.hu