

AZ ELLÉS UTÁNI KONDÍCIÓVÁLTOZÁS ÉS A TEJTERMELÉSI MUTATÓK KAPCSOLATA HOLSTEIN-FRÍZ TEHENEKBN

MIKÓ JÓZSEFNÉ JÓNÁS EDIT – MUCSI IMRE – SZENDREI ZOLTÁN – KOMLÓSI ISTVÁN

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők egy déalföldi régióban található három telephellyel rendelkező gazdaságban vizsgálták a holstein-fríz tehenek kondícióját, összefüggésben a tejtermeléssel. Vizsgálataikban 1300 holstein-fríz tehén 1688 ellésének adatait elemezték. Az elléskori kondíció, a kondíció mélypontja és kondícióváltozás hatását vizsgálták a 100 napos tejtermelés (tej-, tejsír-, tejfehérje kg) alakulására. Munkájuk második részében az első laktáció tejtermelési színvonal és a második laktációban mért kondíció és a 100 napos tejtermelés összefüggését elemezték. Ugyanezen vizsgálatot a második-harmadik laktáció és a harmadik-negyedik laktáció között is elvégezték. Az elléskori kondíciópontszám befolyásolja az első 100 napos tejtermelés mennyiségét, de nincs összefüggésben az előző laktáció hosszával. A laktáció első 100 napján azok a tehenek termeltek több tejet, melyek több kondíciópontszámot veszítettek. Az ellést követő legkisebb kondíciópontszám és a tejtermelés között a vizsgálat nem mutatott ki kapcsolatot. Az ellés utáni kondícióváltozás tejtermelésre gyakorolt hatása egyértelműen beigazolódott. A laktációs tejtermelés és a kondíció paraméterek között a vizsgálatok nem igazoltak összefüggést.

SUMMARY

Mikó J-né Jónás, E. – Mucsi, I. – Szendrei, Z. – Komlósi, I.: CORRELATION BETWEEN BODY CONDITION CHANGE AND MILK PRODUCTION PARAMETERS OF HOLSTEIN-FRIESIAN COWS AFTER CALVING

The authors examined the body condition with relation to the milk production of Holstein-Friesian cows in three herds of a dairy farms in the South Plain region. Data of 1688 calvings of 1300 Holstein-Friesian cows were analysed. Effects of body condition at calving, the lowest BCS measured after calving and body condition loss after calving on the 100-day milk yield (milk-, milk fat-, milk protein kg) were analyzed. In the second part of the study, authors examined the effect of first lactation milk yield on 100-day milk yield and body condition in second lactation. Data between the second and third as well as the third and fourth lactation were analyzed. Body condition at calving affected 100- day milk yield but not duration of the previous lactation. Cows calving in a better body condition produced more milk, fat and protein in the first 100 days of lactation. Examinations did not prove any correlations between body condition changes and milk production. Effect of after-calving body condition loss on milk production proved to be true. Examinations did not prove any correlations between milk yield and body condition scores.

BEVEZETÉS

A kondíció az állati szervezet külső testalakulásban megjelenő pillanatnyi tápláltsági állapota (*Györkös és mtsai*, 2001). A kondíció jelzője azoknak a testszöveti tartalékoknak – elsősorban zsírnak és izomnak – melyeket az állat, bizonyos testtájain és belső szerveiben jellegzetes módon felhalmoz (*Báder és mtsai*, 2002).

A kondíciópontozás az egyik leggyakorlatiasabb módszer, amely a zsír és izom mennyiségének meghatározására szolgál az állatfajok különböző testtájain (*Edmonson és mtsai*, 1989; *Hady és mtsai*, 1994; *Ruegg és Milton*, 1995; *Gallo és mtsai*, 1996; *Lassen és mtsai* 2003).

Az első kondíciópontszám rendszert 1961-ben juhokra *Jefferies* fejlesztette ki (*Edmondson és mtsai*, 1989). A módszer a hátgerinc és az ágyékcsigolyák tapintásán alapult, a skála 5 pontot foglalt magába. Ezt a technikát *Lowman és mtsai* (1976) vették át és alakították át húsmarhákra, 11 pontos skálát alkalmazva. Franciaországban az *Agabriel és mtsai* (1986) által leírt 0–5 pontos skálával dolgozó értékelési módszert használnak (*Gergács*, 2009; *Tózsér és mtsai*, 2001). Tejelő szarvasmarhák tápláltsági állapotának vizsgálatára a *Ferguson és mtsai* által 1994-ben kidolgozott módszer vált a legelterjedtebbé.

A kondíciót többnyire a takarmányozás hatékonyságának mutatójaként tartják számon. A kondíciópontozásos rendszer alkalmazása magában foglalja a tejtermelés, a szaporodás, az állategészségügy és a gazdaságosság hatékonnyá tételét. Jelentőségét előtérbe helyezik a gyakoribbá váló szaporodási és anyagcserezavarokkal járó állategészségügyi problémák. Különösen fontos a testtartalékok pontos becslése a laktáció kezdetén (*Stevenson*, 2001), mivel ebben az időszakban törekednünk kell a növekvő tejtermelés következtében fellépő kondícióvesztés minimalizálására. *Shrestha és mtsai* (2005) szerint a tehenek energia-ellátottságának állományszintű vizsgálatára a legpraktikusabb megoldás a kondícióváltozás nyomon követése, mert az jól tükrözi a teljes energia tartalékok változását.

A kondíció és a tejtermelés kapcsolatát többen vizsgálták. A kutatások eredményei eltérőek. Egyes szerzők nem mutattak ki szignifikáns összefüggést a kondíció és a tejtermelés között (*Markusfeld*, 1997; *Heuer*, 1999; *Berry és mtsai*, 2002). *Kadarmideen* (2004) negatív ($-0,50 - -0,39$) genetikai korrelációs kapcsolatot talált a kondíciópontszám és a tej-, tejszír-, valamint tejfehérje mennyiség között.

Több szerző (*Waltner és mtsai*, 1993; *Ruegg és Milton*, 1995; *Bewley és Schutz*, 2008) hivatkozik *Frood és Croxton* (1978) tanulmányára. Eredményeik szerint az elléskor sovány tehen (kondíciópont <2) nem képes teljesíteni saját potenciális termelési színvonalát, míg azok a tehenek, amelyek 2,5 kondíciópontszám felett voltak elérték a genotípusuknak, életkoruknak megfelelő elvárt szintet. *Domecq és mtsai* (1997) szerint azok a tehenek, melyeknek kondíciója javult a szárazonállás időszakában több tejet termeltek és a tejtermelés növekedésének üteme is gyorsult.

Az elléskori kondíció, a kondíció mélypontja, valamint a kondícióváltozás (jellemzően csökkenés) mértéke jelentősen befolyásolja a tejtermelést (*Roche és mtsai*, 2007).

Pedron és mtsai (1993), valamint *Ryan és mtsai* (2003) szerint azok a tehenek, amelyek kondíciója jobb volt elléskor, a laktáció kezdeti szakaszában több

tejet termeltek, mint a soványabbak. *Samarütel és mtsai* (2006) az elléskor mért kondíció pontszám (sovány: KP <3,0; közepes: KP 3,2–3,5; kövér: KP >3,7) alapján csoportosították a teheneket. Megállapították, hogy az elléskor plusz kondíciójú tehenek termelték a legtöbb tejet a laktációjuk folyamán. *Roche és mtsai* (2004) szerint a tejtermelés és az elléskori kondíció pozitív korrelációt mutat, ez az összefüggés holstein-fríz teheneknél szorosabb, mint a jersey fajtájú társaiknál. Ugyancsak kedvezőbb tejtermelést és nagyobb tejszírtartalmat mutatott ki az elléskor plusz kondíciójú tehenek esetében *Stockdale* (2005). *Horn* (1961) szerint a tehén elléskori kondíciója befolyásolja a tej beltartalmát is. Az igen jó kondícióban ellő tehenek tejének nagyobb a tejszír százaléka. *Markusfeld és mtsai* (1997) közlése szerint az elléskori kondíció hatása a tej zsírtartalmának alakulására elsősorban a laktáció első három hónapjában figyelhető meg. *Flamenbaum és mtsai* (1995) az elléskor mért kondíció és a tejtermelés kapcsolatát elemezték, összefüggésben a környezeti hőmérséklettel. Megállapították, hogy a nagyobb elléskori kondíciópontszámú tehenek több tejet termelnek a zsírtartalékaik mobilizása által, függetlenül attól, hogy hűtött, vagy normál környezetben voltak tartva.

Ezzel ellentétes eredményt tapasztaltak *Contreras és mtsai* (2004), akik a szárazonállási periódus végén becsülték a kondíciót. Megállapították, hogy a 3,0 alatti kondíciópontszámú tehenek több tejet termeltek a laktáció kezdetén, mint a 3,5 feletti társaik. *Györkös és mtsai* (2002) üszők elléskori kondícióját vizsgálták. Állításuk szerint a nem kívánatos plusz kondíció (4,1–5,0) hatására a tejtermelés gyengébb lesz az első laktációban, majd a második laktációban tovább csökken. *Muzsek és mtsai* (2006) szerint az ellés előtti kondíció a következő laktációs tejtermelést elsősorban annak függvényében befolyásolja, hogy a tehén az adott laktációban milyen színvonalon termelt. Gyenge tejtermelés után javul a kondíció a laktáció végén, majd a következő laktációban a tejtermelés nagymértékű emelkedése figyelhető meg.

Muzsek és mtsai (2002) megállapították, hogy az adott laktációban legnagyobb tejtermelést produkáló egyedeknek volt a legkisebb kondíciópontszáma ellés előtt, azonban ezt a termelési szintet a következő laktációban már nem voltak képesek megtartani.

Holter és mtsai (1990) szerint az elléskor sovány tehenek tejének zsírtartalma alacsonyabb lesz, azonban a tejtermelésükre a gyenge kondíció nincs hatással.

A laktáció során a tehenek kondíciója változik a tejtermelés hatására (*Cutullic és mtsai*, 2009, *Gallo és mtsai*, 1996). Általánosságban megfigyelhető, hogy a jobban termelő tehenek kondícióvesztése nagyobb a laktáció során, mint a kevesebbet termelőké. *Berry és mtsai* (2007) megfigyelték, hogy a laktáció korai szakaszában több kondíció pontszámot veszítő tehenek termelték a legtöbb tejet, legjobb zsír- és fehérjetartalom mellett. Ez a folyamat már nem igazolódott, ha a tehenek kondícióvesztése 1,5–1,7 pontnál nagyobb volt.

Vizsgálataink célja annak megállapítása, hogy az ellést követő időszakban (100 nap) milyen összefüggések tapasztalhatók a tehenek kondíciója és a tejtermelés között. Vizsgáltuk az egymást követő laktációk termelése és a kondíció közötti összefüggéseket.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Vizsgálatainkat egy délföldi régióban található, három telephellyel rendelkező gazdaságban végeztük. A tehenek csoportosítása a laktációban eltöltött idő és a termelési színvonal alapján történt. A takarmányozást közös takarmánybázisból, azonos takarmányozási technológia szerint végezték.

Munkánk során 1300 holstein-fríz tehén 1688 ellésének (1–10. laktáció) adatait elemeztük. A tehenek 2006 decembere és 2009 júniusa között ellettek, a kondíciót a 0-tól 5 pontig terjedő 0,5 léptékkal növekvő skálán bíráltuk (Brydl, 1994) havi rendszerességgel, a teljes állományra kiterjedően. A bírálatokat ugyanazon személy végezte a telepvezetők közreműködésével. A vizsgálati csoportokat a kondíciópontszám alapján képeztük. A kiugró értékek ellenőrzését és kizárását követően összevontuk az elléskor mért kondíciópontszám esetében a 4,0, a 4,5 és az 5 kondíciópontszámú csoportokat (4,0–5,0). Ugyancsak összevontuk az ellést követő legkisebb kondíciópontszámot (1,5–2,0; 3,0–3,5) és a kondícióváltozást (1,5–2,0). Elemeztük az elléskor mért kondíció, a kondíció mélypontja (ellés utáni legkisebb kondíciópontszám), valamint az előbbi két kondíciópontszám különbségének a tejtermelésre gyakorolt hatását. Vizsgáltuk a kondíciópontszám – telep kölcsönhatás termelési paraméterekre gyakorolt hatását. Az elléskor mért és a legkisebb kondíciópontszám esetében az eredmények nem igazolták a két paraméter tejtermelésre gyakorolt hatását.

Munkánk második részében az első laktáció tejtermelési színvonalának hatását vizsgáltuk a második laktációban mért kondícióra. A csoportképzés alapját ekkor a 305 napos laktációs tejtermelés adta. Ugyanezen vizsgálatot a második-harmadik laktáció és a harmadik-negyedik laktáció között is elvégeztük. Az elemzéshez SPSS for Windows 11.0 programot használtuk. Az adatokat varianciaanalízis módszerével elemeztük. A varianciák homogenitását a Levene-teszt segítségével vizsgáltuk. Heterogenitás esetén a Tamhane-tesztet végeztük el, homogenitás esetén az LSD-teszt eredményeit vettük figyelembe.

EREDMÉNYEK ÉS MEGBESZÉLÉS

Az 1. táblázat a vizsgált paraméterek alakulását szemlélteti telepenként. Annak ellenére, hogy a telepek azonos takarmányozási és tartási technológiával rendelkeztek, a termelésben és a kondíciópontszámokban szignifikáns különbség volt.

A tejtermelés és az elléskori kondíció közötti kapcsolat eredményét a 2. táblázat tartalmazza. Az adatok megegyeznek azon szakirodalmi állításokkal, melyek az elléskori kondíció és a tejtermelés között pozitív kapcsolatot mutattak ki (Pedron és mtsai, 1993; Ryan és mtsai, 2003; Roche és mtsai, 2004). A kondíciópontszám növekedése mellett a tej mennyisége is nőtt. A termelésbeli különbség azonban 3–5 kondíciópontszám között nem volt szignifikáns ($P > 0,05$).

A tejszír és a tejfehérje mennyisége ugyancsak növekedett az elléskor nagyobb kondíciópontszámú teheneknél, igazolva Horn (1961) állítását. Ezt az eredményt alátámasztja a tejmenyiség és a fehérje és zsír mennyiség közötti szoros (0,7–0,9) korrelációs kapcsolat is (Kadarmideen, 2004).

1. táblázat

A vizsgált mutatók bemutatása a három telepen

Telep (1)		A	B	C
		n=498	n=331	n=425
305 napos tejtermelés (kg)(2)	átlag ± szórás (11)	7515 ± 1519 ^a	7831 ± 1817 ^b	8377 ± 1820 ^c
305 napos tejsírtermelés (kg)(3)		279 ± 62 ^a	293 ± 65 ^b	319 ± 69 ^c
305 napos tejfehérje termelés (kg)(4)		246 ± 47 ^a	258 ± 56 ^b	272 ± 54 ^c
Elléskori kondíciópont (5)		2,67 ± 0,35 ^a	2,76 ± 0,59 ^b	2,83 ± 0,55 ^c
Az ellés után mért legkisebb kondíciópontszám (6)		2,46 ± 0,17 ^a	2,36 ± 0,35 ^b	2,45 ± 0,40 ^a
Kondíciópontszám változás (7)		0,20 ± 0,35 ^a	0,39 ± 0,54 ^b	0,37 ± 0,50 ^b
Energia hiányos időszak (nap)(8)		50,2 ± 28,6	52,2 ± 29,0	48,7 ± 25,8

A különböző betűvel jelölt értékek egymástól szignifikánsan különböznek (P<0,05)

Table 1.: Characteristic data of the three herds
herds (1), 305 days milk production (kg) (2), 305 days milk fat (kg) (3), 305 days milk protein (kg) (4), body condition at calving (5), lowest BCS measured after calving (6), body condition scoring loss (7), duration of negative energy balance (day) (8) Values with different letters indicating significant difference (P<0.05)

2. táblázat

A 100 napos laktációs tejtermelés az elléskori kondíció függvényében

Megnevezés		Kondíciópontszám (5)				
		2 n=184	2,5 n=798	3 n=488	3,5 n=137	4–5 n=81
Tej (kg)(1)	átlag ± szórás (6)	2777 ± 720 ^a	3001 ± 718 ^b	3145 ± 722 ^c	3189 ± 703 ^c	3221 ± 724 ^c
Tejsír (kg)(2)		94,8 ± 25,3 ^a	107,1 ± 28,5 ^b	114,0 ± 28 ^c	113,6 ± 27,2 ^c	114,2 ± 27,9 ^c
Tejfeh. (kg)(3)		84,5 ± 21,7 ^a	92,8 ± 21,7 ^b	96,6 ± 21,8 ^c	97,7 ± 21,7 ^c	97,8 ± 21,6 ^c
Energia-hiányos időszak (nap)(4)		19,93 ± 11,14 ^a	29,18 ± 29,99 ^b	59,87 ± 37,21 ^c	69,35 ± 38,71 ^d	75,38 ± 38,81 ^d

A különböző betűvel jelölt értékek egymástól szignifikánsan különböznek (P<0,05)

Table 2.: 100 days milk production parameters with regard to body condition at calving
milk production (kg) (1), milk fat (kg) (2), milk protein (kg) (3), duration of negative energy balance (day) (4), body condition scoring (5), mean ± standard deviation (6) Values with different letters indicating significant difference (P<0.05)

A tehenek laktációjuk kezdetén gyakran kerülnek negatív energia egyensúlyba. Ilyen esetben energiaigényüket saját testtartalékaik mobilizálásával fedezik. Coffey és mtsai (2003) szerint a kondíció romlása a laktáció 60. napja körül megáll, majd fokozatos javulás tapasztalható. Gergács (2009) szerint hazai takarmányozási és tartástechnológiai viszonylatban az lenne ideális, ha a tehenek kondíciópontszám csökkenése nem haladná meg a 0,83 pontot. Roche és mtsai (2009) szerint a negatív energia egyensúly időszaka hosszabb a nagyobb elléskori kondíciópontszámú teheneknél. Ez a tendencia vizsgálatainkban is megfigyelhető volt.

Annak ellenére, hogy a telepek között termelésben és kondícióban is eltéréseket tapasztalhatunk (1. táblázat), a telep és az elléskor mért kondíciópontszám tejtermelésre gyakorolt együttes hatása nem igazolódott.

Az elléskori kondíció pontszám és az előző laktáció hosszának kapcsolatát a 3. táblázat szemlélteti.

3. táblázat

Az elléskori kondíció és az előző laktáció hosszának kapcsolata

Megnevezés		Kondíciópontszám (5)				
		2 n=106	2,5 n=534	3 n=394	3,5 n=119	4-5 n=80
Tejtermelés (nap) (1)	átlag ± szórás (4)	362 ± 71,5	361 ± 71,6 ^b	370 ± 81,9	379 ± 96,2 ^c	379 ± 91,7
Szárazonállás (nap) (2)		66,9 ± 26,9 ^a	69,6 ± 29,3 ^a	70,4 ± 28,8 ^a	69,6 ± 27,6 ^a	86,6 ± 41,8 ^b

A különböző betűvel jelölt értékek egymástól szignifikánsan különböznek ($P < 0,05$)

Table 3.: Relationship between body condition at calving and duration of the previous lactation days in milk (1), duration of the dry period (days) (2), body condition scoring (3), mean ± standard deviation (4) Values with different letters indicating significant difference ($P < 0.05$)

A szárazonállási napok száma nem különbözik az eltérő kondíciójú teheneknél, jelentős eltérést csak az elléskor plusz kondíciós pontszámú (kp: 4–5) teheneknél lehet megfigyelni.

Az ellés utáni legkisebb kondíciópontszám alapján képzett csoportok tejtermelése között szignifikáns ($P < 0,05$) különbség nem volt kimutatható (4. táblázat). A laktáció első harmadában legtöbb tejet azok a tehenek termeltek, melyeknek kondíciópontszáma 2,5 értékre csökkent.

A beltartalmi mutatók tekintetében szignifikáns ($P < 0,05$) eltérések tapasztalhatók. A legtöbb tejszírt és tejfehérjét a 2,5 kondíciópontszámú csoport tehenei termelték.

4. táblázat

A 100 napos laktációs tejtermelés az ellés után mért legkisebb kondíciópontszám függvényében

Megnevezés		Kondíciópontszám (5)		
		1,5-2 n=415	2,5 n=1098	3-3,5 n=169
Tej (kg)(1)	átlag ± szórás (6)	3011 ± 759,5	3070 ± 717,0	2963 ± 724,5
Tejszír (kg)(2)		104,1 ± 27,5 ^a	110,5 ± 28,7 ^b	107,3 ± 28,6 ^{ab}
Tejfehérje (kg)(3)		91,2 ± 22,6 ^a	94,9 ± 21,6 ^b	91,7 ± 22,7 ^{ab}
Energia hiányos időszak (nap)(4)		50,63 ± 40,57 ^a	38,53 ± 34,26 ^b	43,20 ± 36,53 ^b

A különböző betűvel jelölt értékek egymástól szignifikánsan különböznek ($P < 0,05$)

Table 4.: 100 days milk production parameters with regard to the lowest BCS measured after calving as in Table 2. (1–6) Values with different letters indicating significant difference ($P < 0.05$)

A kondíció mélypontját a leghamarabb a 2,5 pontszámú tehenek érték el (38,53 nap). Az energiahiányos időszak az 1,5–2 kondíciópontszámú teheneknél volt a leghosszabb. A telep és a kondíciópontszámok együttes kapcsolata a tejmenyi-ség esetében beigazolódott.

Az 5. táblázat adatai szemléltetik az előző laktáció hosszának és a kondíció mélypontjának a kapcsolatát.

A vizsgált csoportok között sem a tejtermelő, sem a szárazonálló napok szá-mában nem volt különbség.

5. táblázat

Az ellés után mért legkisebb kondíciópontszám és az előző laktáció hosszának kapcsolata

Megnevezés		Kondíciópontszám (5)		
		1,5–2 n=300	2,5 n=804	3–3,5 n=123
Tejtermelés (nap) (1)	átlag ±	374,9 ± 84,9	365,6 ± 76,8	358,5 ± 78,8
Szárazonállás (nap) (2)	szórás(4)	71,0 ± 38,2	70,0 ± 26,3	72,9 ± 28,5

Table 5.: Relationship between the lowest BCS measured after calving and duration of the previous lactation

days in milk (1), duration of the dry period (days) (2), body condition scoring (3), mean ± standard deviation (4)

Az elléskor mért kondíciópontszám és az ellés után mért legkisebb kondíció-pontszám különbsége alapján a teheneket négy csoportra osztottuk (6. táblázat). A kapott eredmények megegyeznek a szakirodalomban leírtakkal (Berry és mtsai, 2007). Azok a tehenek termelték a legtöbb tejet, melyek a legtöbb kondíciópontot veszítették.

5. táblázat

A 100 napos tejtermelés az ellés utáni kondíciócsökkenés függvényében

Megnevezés		Kondíciópontszám csökkenés (pont)(5)				P telep x kondíció
		0 n=951	0,5 n=471	1 n=164	1,5–2 n=85	
Tej (kg)(1)	átlag ± szórás (6)	2937±720,6 ^a	3133±729,5 ^b	3290±688,9 ^c	3301±666,5 ^c	0,054
Tejzsír (kg)(2)		104,6±28,7 ^a	113,2±28,2 ^b	116,3±26,1 ^b	114,5±26,1 ^b	0,051
Tejfehérje (kg)(3)		91,0±22,2 ^a	95,7±21,6 ^b	100,1±21,0 ^c	99,8±20,4 ^b	0,153
Energia hiányos időszak (nap) (4)		21,94±20,31 ^a	68,78±34,56 ^b	74,24±40,07 ^b	73,36±34,89 ^b	0,869

A különböző betűvel jelölt értékek egymástól szignifikánsan különböznek (P<0,05)

Table 6.: 100 days milk production parameters with regard to body condition loss after calving as in Table 2. (1–6) Values with different letters indicating significant difference (P<0.05)

Az eredmények igazolják a tejelő szarvasmarhák önfeláldozó tulajdonságát. Ezek az egyedek a tejtermelés érdekében saját testtartalékaikat képesek mobili-zálni. Ez a mobilizáció túlzott testsúlyvesztést eredményezhet, amely jelentős gaz-dasági veszteséget előidéző anyagforgalmi betegségek okozója lehet (Brydl, 1994; Taylor és mtsai, 2003; Coffey és mtsai, 2004; Banos és mtsai, 2006). Vár-hegyi és Várhegyiné (1999) kihangsúlyozzák, hogy 4-es vagy e fölötti pontszám

esetén jellemző a kisebb takarmányfelvétel, ennek következményeként túlzott mértékű a testzsír mobilizáció, amely anyagcserezavarokhoz vezethet.

Ki kell emelni a kondícióváltozás időtartamának alakulását. Azoknak a teheneknek, melyeknek ellés után a kondíciója nem romlott, a kondíciópontszám javulása az ellést követő 22. napon indult meg. Nem volt jelentős különbség a kondíció változás időtartamában azokban a csoportokban, ahol romlott a kondíció. Ebből azt a következtetést lehet levonni, hogy a több kondíciópontszámot veszítő tehenek esetében a kondícióromlás gyorsabb ütemben történt.

A kondíció változás és az előző laktáció hossza között a statisztikai vizsgálat szignifikáns kapcsolatot ($P < 0,05$) mutat (7. táblázat).

7. táblázat

Az ellés utáni kondíciócsökkenés és az előző laktáció hosszának kapcsolata

Megnevezés		Kondíciópontszám csökkenés (pont)(3)				P telep x kondíció
		0 n=612	0,5 n=375	1 n=154	1,5–2 n=81	
Tejtermelés (nap) (1)	átlag ±	359,2±71,1 ^a	369,0±80,0	383,3±94,4 ^b	387,2±93,1 ^{bc}	0,063
Szárazonállás (nap) (2)	szórás (4)	69,1±24,3 ^a	71,9±36,2 ^a	70,2±27,9 ^a	80,0±40,5 ^b	0,016

A különböző betűvel jelölt értékek egymástól szignifikánsan különböznek ($P < 0,05$)

Table 7.: Relationship between the body condition scoring loss after calving and the duration of the previous lactation

as in Table 5. (1–4) Values with different letters indicating significant difference ($P < 0.05$)

Azok a tehenek, melyek kondíció romlása meghaladta az 1,5 pontot, 28 nappal tovább termeltek, mint a kondícióját tartó csoport egyedei. A két csoport között a szárazonállás idejében is 11 nap különbség van. A szárazonálló napok számának vizsgálatakor megfigyelhető volt a telep és a kondíciócsökkenés együttes hatása ($P = 0,016$).

A 8. táblázat a vizsgált állomány kondícióját (elléskor mért kondíciópontszám, a kondíció mélypontja és a kondícióváltozás) szemlélteti laktációnként. Az első laktációban termelő tehenek elléskor mért kondíciópontszáma és az ellés utáni kondíciócsökkenése szignifikánsan eltért a későbbi laktációkban mért eredményektől. Az ellés utáni legkisebb kondíciópontszám laktációktól függetlenül alakult. A többször ellett tehenek kondíciójában nem volt eltérés.

A 305 napos tej-, tejszír- és tejfehérje termelés a harmadik laktációig növekszik, majd csökken, a tehenek a termelési csúcst a harmadik laktációban érték el.

Az első laktációs termelés és a második laktációban mért kondíció kapcsolatának elemzését a 9. táblázat szemlélteti. Elléskor a legnagyobb kondíciópontszámot a 8000 kg-os termelési szint fölötti csoport tehenei érték el, ez ellentmond Muzsek és mtsai (2002) eredményeinek. Szignifikáns eltérés a 7000–8000 kg és a 8000 kg-os termelési szint fölötti csoportok között volt.

Az ellés utáni legkisebb kondíciópontszámban nem volt jelentős eltérés a csoportok között.

A legjelentősebb kondícióváltozás a legtöbb tejet termelő tehenek esetében volt észlelhető.

8. táblázat

Az elléskor mért kondíciópontszám, a kondíció mélypontja, a kondícióváltozás mértéke és a 305 napos tejtermelés eltérő laktációkban

		Első laktáció (7) n=413	Második laktáció (8) n=312	Harmadik laktáció (9) n=263	Négy-, vagy több laktáció (10) n=269
Elléskor mért kondíció (1)		2,74±0,47 ^a	2,82±0,49 ^b	2,87±0,53 ^b	2,89±0,60 ^b
Az ellés után mért legkisebb kondíciópontszám (2)		2,44±0,33	2,43±0,29	2,44±0,36	2,46±0,34
Az ellés utáni kondíció-csökkenés(3)	átlag ±	0,30±0,43 ^a	0,40±0,50 ^b	0,42±0,52 ^b	0,43±0,58 ^b
305 napos tej kg termelés (4)	szórás	6833±1362 ^a	8021±1505 ^b	8744±1701 ^c	8543±175 ^c
305 napos tejszír kg termelés (5)(11)		256,02±53,77 ^b	301,16±57,26 ^b	329,37±67,23 ^c	321,91 ±68,29 ^c
305 napos tejfehérje kg termelés (6)		226,09±43,63 ^b	264,27±46,01 ^b	283,92±51,34 ^c	277,79±52,97 ^c

A különböző betűvel jelölt értékek egymástól szignifikánsan különböznek (P<0,05)

Table 8.: Body condition at calving, the lowest BCS, body condition scoring loss after calving and 305 days milk production in subsequent lactations
body condition at calving (1), The lowest BCS measured after calving (2), body condition scoring loss after calving (3), 305-d milk yield (4), 305-d milk fat yield (5), 305-d milk protein yield (6), first lactation (7), second lactation (8), third lactation (9), fourth lactation (10), mean±standard deviation (11) Values with different letters indicating significant difference (P<0.05)

9. táblázat

Az első laktációs termelési színvonal hatása a második laktációban mért kondícióra

A második laktáció adatai (8)		Tejtermelés az első laktációban (7)			
		6000 kg-nál kevesebb (4) n=114	6000–7000 kg (5) n=108	7000–8000 kg (6) n=106	8000 kg-nál több (7) n=85
Elléskor mért kondíció (1)		2,78 ± 0,49 ^{ab}	2,67±0,41 ^a	2,69 ± 0,44 ^a	2,84±0,51 ^b
Az ellés után mért legkisebb kondíciópontszám (2)	átlag ±	2,50 ± 0,33 ^a	2,43±0,30	2,37 ± 0,35 ^c	2,43±0,30
Az ellés utáni kondíció-csökkenés (3)	(9)	0,27 ± 0,4 ^a	0,24±0,35 ^a	0,32 ± 0,45 ^{ab}	0,41 ± 0,49 ^b

A különböző betűvel jelölt értékek egymástól szignifikánsan különböznek (P<0,05)

Table 9.: The effect of milk yield in first lactation on the 100-day milk yield and the body condition of second lactation.
body condition at calving (1), lowest BCS measured after calving (2), body condition scoring loss after calving (3), less than 6000 kg (4), 6000–7000 kg (5), 7000–8000 kg (6), more than 8000 kg (7), data of the second lactation (8), mean±standard deviation (9) Values with different letters indicating significant difference (P<0.05)

A 10. táblázatban tüntettük fel a második laktáció (305 nap) termelésének hatását a harmadik laktáció kondíciós paramétereire. Az elléskor mért kondíciópontszám tekintetében a csoportok között nem volt jelentősebb különbség. Hasonlóan nem volt különbség a kondícióváltozásban sem. Szignifikáns eltérés csupán az ellés után mért legkisebb kondíciópontszámban volt.

10. táblázat

Az második laktációs termelési színvonal hatása a harmadik laktációban mért kondícióra

Harmadik laktáció (8)		Tejtermelés a második laktációban (7)			
		7000 kg-nál kevesebb (4) n=77	7000–8000 kg (5) n=74	8000–9000 kg (6) n=72	9000 kg-nál több (7) n=89
Elléskor mért kondíció (1)		2,90 ± 0,52	2,76 ± 0,50	2,84 ± 0,53	2,79 ± 0,42
Az ellés után mért legkisebb kondíciópontszám (2)	átlag ± szórás	2,49 ± 0,35 ^a	2,43 ± 0,21 ^{ab}	2,38 ± 0,31 ^b	2,39 ± 0,27 ^b
Az ellés utáni kondíció- csökkenés (3)	(9)	0,40 ± 0,51	0,33 ± 0,49	0,46 ± 0,57	0,39 ± 0,42

A különböző betűvel jelölt értékek egymástól szignifikánsan különböznek ($P < 0,05$)

Table 10.: The effect of milk yield in second lactation on the 100-day milk yield and the body condition of third lactation.

body condition at calving (1), lowest BCS measured after calving (2), body condition scoring loss after calving (3), less than 7000 kg (4), 7000–8000 kg (5), 8000–9000 kg (6), more than 9000 kg (7), data of the third lactation (8), mean ± standard deviation (9) Values with different letters indicating significant difference ($P < 0,05$)

A harmadik és a negyedik laktáció közötti kapcsolatot a 11. táblázatban szemlélítjük. Az elléskor mért kondíciópontszám – akárcsak a második laktációban – a legkevesebb és a legtöbb tejet termelő csoportoknál volt a legnagyobb. Az ellés után mért legkisebb kondíciópontszám és az ellés utáni kondíciócsökkenés szignifikánsan ($P < 0,05$) eltért a két csoport között.

11. táblázat

A harmadik laktációs termelési színvonal hatása a negyedik laktációban mért kondícióra

Negyedik laktáció (8)		Tejtermelés a harmadik laktációban (7)			
		8000 kg-nál kevesebb (4) n=76	8000–9000 kg (5) n=70	9000–10 000 kg (6) n=61	10 000 kg-nál több (7) n=56
Elléskor mért kondíció (1)		2,87 ± 0,57 ^{ac}	2,81 ± 0,46 ^{ab}	2,80 ± 0,43 ^{ab}	3,01 ± 0,63 ^c
Az ellés után mért legkisebb kondíciópontszám (2)	átlag ± szórás	2,49 ± 0,46 ^a	2,47 ± 0,29 ^{ab}	2,42 ± 0,32 ^{ab}	2,37 ± 0,32 ^b
Az ellés utáni kondíció- csökkenés (3)	(9)	0,38 ± 0,46 ^a	0,34 ± 0,46 ^a	0,39 ± 0,44 ^a	0,64 ± 0,69 ^b

A különböző betűvel jelölt értékek egymástól szignifikánsan különböznek ($P < 0,05$)

Table 11.: The effect of milk yield in the third lactation on 100-day milk yield and body condition of fourth lactation

body condition at calving (1), lowest BCS measured after calving (2), body condition scoring loss after calving (3), less than 8000 kg (4), 8000–9000 kg (5), 9000–10000 kg (6), more than 10 000 kg (7), data of the fourth lactation (8), mean ± standard deviation (9) Values with different letters indicating significant difference ($P < 0,05$)

KÖVETKEZTETÉSEK

Eredményeinket összesítve megállapítható, hogy az elléskori kondíciópontszám befolyásolja az első 100 napos tejtermelés (tej kg, tejszír kg, tejfehérje kg) mennyiségét, de nincs összefüggésben az előző laktáció hosszával. Az ellést követő legkisebb kondíciópontszám és a tejtermelés között vizsgálatunk nem mutatott ki kapcsolatot. Az ellés utáni kondícióváltozás hatása a tejtermelésre egyértelműen beigazolódott.

Az egymást követő laktációk során a laktációs tejtermelés és a kondíciópontszám (elléskor mért kondíció, ellés után mért legkisebb kondíciópontszám, ellés utáni kondíciócsökkenés) között jelentős összefüggést nem tapasztaltunk.

IRODALOM

- Agabriel, J. Giraud, J.M.–Petit, M. (1986): Determination et utilisation de la note d'état d'engraissement en élevage allaitant. *Bul. Tech. C.R.Z.V. Theix, INRA*, 66. 43–50.
- Báder E.– Györkös I.– Muzsek A.– Szili J.– Báder P.– Kovács A. (2002): Az üszők előkészítés előtti kondíciójának hatása az első laktációs tejtermelésre XLIV. Georgikon Napok Veszprémi Egyetem Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar Keszthely
- Banos, G.– Coffey, M. P.– Wall, E.– Brotherstone S. (2006): Genetic relationship between first-lactation body energy and later life udder health in dairy cattle. *J. Dairy Sci.*, 89. 2222–2232.
- Berry, D. P.– Buckley, F. Dillon P. (2007): Body condition score and live-weight effects on milk production in Irish Holstein–Friesian dairy cows. *Animal*, 1. 1351–1359.
- Berry, D.P.– Buckley F.– Dillon, P.– Evans R.D.– Rath M.–Veerkamp R.F. (2002): Genetic parameters for level and change of body condition score and body weight in dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 85. 2030–2039.
- Bewley, J.M.– Schutz, M.M. (2008): An interdisciplinary review of body condition scoring for dairy cattle. *Prof. Anim. Scientist*, 24. 507–529.
- Brydl E. (1994): A tejhasznú tehenek ellés körüli időszakban előforduló anyagforgalmi zavarainak megelőzése kétfázisú előkészítéssel, Országos szarvasmarha-tenyésztési tanácskozás Enying (kiadvány)
- Coffey, M. P.– Simm, G. – Oldham, J. D.– Hill, W. G.– Brotherstone, S. (2004): Genotype and diet effects on energy balance in the first three lactations of dairy cows *J. Dairy Sci.*, 87:4318–4326.
- Coffey, M. P.– Simm, G. – Hill, W. G. – Brotherstone, S. (2003): Genetic evaluations of dairy bulls for daughter energy balance profiles using linear type scores and body condition score analyzed using random regression. *J. Dairy Sci.* 86:2205–2212.
- Contreras, L.L.– Ryan, C.M.– Overton, T.R. (2004): Effects of dry cow grouping strategy and prepartum body condition score on performance and health of transition cows. *J. Dairy Sci.*, 87. 517–523.
- Cutullic, E.– Delabya, L.– Causeur, D.– Micheld, G.– Disenhaus, C. (2009): Hierarchy of factors affecting behavioural signs used for oestrus detection of Holstein and Normande dairy cows in a seasonal calving system *Anim. Reprod. Sci.* 113. 22–37.
- Domecq, J. J.– Skidmore, A. L. – Lloyd, J. W. – Kaneene, J. B. (1997): Relationship between body condition scores and milk yield in a large dairy herd of high yielding Holstein cows. *J.Dairy Sci.*, 80. 101–112.
- Edmonson, A. J.– Lean, I. J. – Weaver, L. D. –Farver, T. – Webster, G. (1989): A body condition scoring chart for Holstein dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 72. 68–78.
- Ferguson, J.D. – Galligan, D.T. – Thomsen, N. (1994): Principal descriptors of body condition score in Holstein cows. *J. Dairy Sci.*, 77. 2695–2703.
- Flamenbaum, I.– Wolfenson, D. – Kunz, P.L. –Maman, M. –Berman, A. (1995): Interactions between body condition at calving and cooling of dairy cows during lactation in summer. *J.Dairy Sci.*, 78. 2221–2229.

- Frøed, M. J. – Croxton, D. (1978): The use of condition scoring in dairy cows and its relationship with milk yield and live weight. *Anim. Prod.*, 27. 285.
- Gallo, L. – Carnier, P. – Cassandro, M. – Mantovani, R. – Bailoni, L. – Contiero, B. – Bittante, G. (1996): Change in body condition score of Holstein cows as affected by parity and mature equivalent milk yield. *J. Dairy Sci.*, 79. 1009–1015.
- Gergác Z. (2009): A tejelő tehenek kondícióváltozásának, tejtermelésének és termékenységének összefüggései. PhD értekezés, Mosonmagyaróvár
- Györkös I. – Báder E. – Muzsek A. – Szili J. – Báder P. – Kovács A. (2002): Az üszők előkészítés előtti kondíciójának hatása az első és második laktációs tejtermelésére. XXIX. Óvári Tudományos Napok, Mosonmagyaróvár (CD melléklet)
- Györkös I. – Báder E. – Völgyi Csik J. (2001): A tejtermelő tehenek kondíciója. *Holstein Magazin*, 9. 5. 22–26.
- Hady, P. J. – Domecq, J. J. – Kaneene J. B. (1994): Frequency and precision of body condition scoring in dairy cattle. *J. Dairy Sci.*, 77. 1543–1547.
- Heuer, C. – Schukken, Y. H. – Dobbelaar, 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. of Dairy Sci.*, 82. 295–304.
- Holter, J. B. – Slotnick, M. J. Hayes, H. H. – Bozak, C. K. (1990): Effect of prepartum dietary energy on condition score, postpartum energy, nitrogen partitions and lactation production responses. *J. Dairy Sci.*, 73. 3502–3511.
- Horn A. (szerk. 1961): Állattenyésztési enciklopédia Mezőgazd. Kiadó Budapest, 81.
- Kadarmideen, H. N. (2004): Genetic correlations among body condition score, somatic cell score, milk production, fertility and conformation traits in dairy cows. *Anim. Sci.*, 79. 191–201.
- Lassen, J. – Hansen, M. – Sørensen, M. K. – Aamand, G. P. – Christensen, L. G. – Madsen, P. (2003): Genetic relationship between body condition score, dairy character, mastitis, and diseases other than mastitis in first-parity Danish Holstein cows. *J. Dairy Sci.*, 86. 3730–3735.
- Lowman, B. G. – Scott N. A. – Somerville S. H. (1976): Condition scoring of cattle. *East of Scotland Coll. of Agric.*, Edinburgh, UK.
- Markusfeld, O. – Galon, N. – Ezra, E. (1997): Body condition score, health, yield and fertility in dairy cows. *Vet. Rec.*, 141. 67–72.
- Muzsek A. – Báder E. – Györkös I. – Báder P. – Szili J. (2002): Az előkészítés előtti kondíció hatása a tehenek tejtermelésére. VIII. Ifjúsági Tudományos Fórum, Veszprémi Egyetem, Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar Keszthely (CD melléklet)
- Muzsek A. – Szili J. – Báder E. – Báder P. – Kovács A. (2006): A kondíció hatása a tejtermelésre az egy-mást követő laktációk esetén. XXXI. Óvári Tudományos Nap, Mosonmagyaróvár (CD melléklet)
- Pedron, O. – Cheli, F. – Senatore, E. – Baroli, D. – Rizzi, R. (1993): Effect of body condition score at calving on performance, some blood parameters, and milk fatty acid composition in dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 76. 2528–2535.
- Roche, J. R. – Lee, J. M. – Macdonald, K. A. – Berry, D. P. (2007): Relationships among body condition score, body weight, and milk production variables in pasture-based dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 90. 3802–3815.
- Roche, J. R. – Friggens, N. C. – Kay, J. K. – Fischer, M. W. – Stafford, K. J. – Berry, D. P. (2009): Invited review: Body condition score and its association with dairy cow productivity, health, and welfare *J. Dairy Sci.*, 92. 5769–5801.
- Roche, J. R. – Dillon, P. G. – Stockdale, C. R. – Baumgard, L. H. – VanBaale, M. J. (2004): Relationships among international body condition scoring systems. *J. Dairy Sci.*, 87. 3076–3079.
- Ruegg, P. L. – Milton, R. L. (1995): Body condition scores of Holstein cows on Prince Edward Island, Canada: Relationships with yield, reproductive performance, and disease. *J. Dairy Sci.*, 78. 552–564.
- Ryan, G. – Murphy, J. J. – Crosse, S. – Rath, M. (2003): The effect of pre-calving diet on post-calving cow performance. *Livest. Prod. Sci.*, 79. 61–71.
- Samarütel, J. – Ling, K. – Jaakson, H. – Kaart, T. – Kart, O. (2006): Effect of body condition score at parturition on the production performance, fertility and culling in primiparous estonian holstein cows *Vet. Ir Zootech. T.*, 36. 58.

- Shrestha, H. K. – Nakao, T. – Suzuki, T. – Akita M. – Higaki, T. (2005):* Relationships between body condition score, body weight, and some nutritional parameters in plasma and resumption of ovarian cyclicity postpartum during pre-service period in high-producing dairy cows in a subtropical region in Japan. *Theriogenology*, 64. 855–866.
- Stevenson, J. S. (2001):* Reproductive management of dairy cows in high milk-producing herds *J. Dairy Sci.*, 84. 128–143.
- Stockdale, C. R. (2005):* Investigating the interaction between body condition at calving and pre-calving energy and protein nutrition on the early lactation performance of dairy cows. *Aus. J. Exp. Agric.*, 45. 1507–1518.
- Taylor, V. J. – Beever, D. E. – Bryant, M. J. – Wathes, C. D. (2003):* Metabolic profiles and progesterone cycles in first lactation dairy cows. *Theriogenology*, 59. 1661–1677.
- Tőzsér J. – Domokos Z. – Alföldi L. (2001):* A francia és az amerikai húsmarha kondícióbírálati rendszer összehasonlítása. *Acta Agraria Kaposváriensis*, 5. 4. 39–47.
- Várhegyi J. és Várhegyi Józsefné (1999):* Tejtermelő tehenek takarmányozása, laktációs szakaszok, kondíció. ÁTK Herceghalom, Agrár Kutatóintézetek Szaktanácsadási Információs Rendszere, (www.atk.hu/Magyar/Ubbs/szvmart/TEJALT.html)
- Waltner, S. S. – McNamara, J. P. – Hillers, J. K. (1993):* Relationships of body condition score to production variables in high production Holstein dairy cattle. *J. Dairy Sci.*, 76. 3410–3419.

Érkezett: 2010. 03. 01.

Szerzők címe: Mikó J.-né J.E.:

Authors' address: Szegedi Tudományegyetem Mezőgazdasági Kar
University of Szeged, Faculty of Agriculture
H-6800 Hódmezővásárhely, Andrassy u. 15

Mucsi I.:

H-6800 Hódmezővásárhely, Liget sor 40

Szendrei Z.:

Munkácsy-Tej Kft. H.-5700 Gyula, Pejrért 2.

Komlósi I.:

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