



Környezeti tényezők hatása alpesi kecskék tejtermelésére egy tenyészetben

SRAMEK ÁGNES¹ – GULYÁS LÁSZLÓ² – PÓTI PÉTER¹ – PAJOR FERENC¹

¹Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Gödöllő

²Nyugat-Magyarországi Egyetem, Mezőgazdaság- és Élelmiszer tudományi Kar, Mosonmagyaróvár

ÖSSZEFOGLALÁS

A kecsketejtermelést több genetikai és környezeti tényező befolyásolja, pl. fajta, takarmányozás színvonala, életkor, laktáció sorszáma stb. A magyarországi kecskeállományt tekintve az egyik legnagyobb egyedszámmal rendelkező fajta az alpesi kecskefajta. A vizsgálat során különböző tényezők (életkor, laktációs szám, ellési típus, ellés hónapja) tejtermelésre gyakorolt hatását vizsgáltuk egy hazai alpesi tenyészetben.

A vizsgálatot egy tenyészetben termelő 65 egyed adatai alapján végeztük el. A vizsgált egyedek életkora 2 és 10 év, a laktációk száma 1 és 6 között változott. A vizsgálatban a tejtermelést befolyásoló tulajdonságok közül értékelésre került az anyák életkora, laktáció száma, ellési típusa, valamint az ellés hónapja (februári és júniusi ellési időszak). Az alábbi tulajdonságokat vizsgáltuk: laktáció hosszát, fejt tej mennyiségét, legmagasabb napi tej mennyiségét, perzisztencia értékszámot (átlagos és a legmagasabb befekt tej mennyiségének % értéke) és a szaporulati arányt.

A vizsgált tényezők hatását tekintve megállapítható, hogy az anyák életkora és laktáció száma jelentősen befolyásolta az anyák tejtermelését és szaporulati arányát. Az iker gidákat ellő anyák több tejet termeltek (570 kg), mint az egyet ellők (439 kg, $P < 0,05$). Az ellési időszak nagymértékben befolyásolta a kecskék tejtermelését és szaporaságát, a nyári időszakban ellett anyáknak kisebb volt a szaporulati arányuk (1,00), illetve kevesebb tejet termeltek (294 kg), mint a tavasszal ellettek (1,63 és 557 kg; $P < 0,05$). Ennek ellenére a folyamatos tejtermelés és értékesítés fenntartása érdekében javasolt a nyári elletés, azon az áron is, hogy kevesebb gida születik, illetve kevesebb a termelt tej mennyisége.

Kulcsszavak: alpesi kecske, tejtermelés, életkor, laktáció száma, ellési típus, ellési időszak

BEVEZETÉS

Világszerte növekvő tendenciát tapasztalhatunk a kecsketej, illetve a kecsketejből készült termékek iránti keresletben. Hazánkban is egyre nagyobb az érdeklődés, illetve a kereslet a minőségi kecsketejből készült termékek iránt. A kecsketej jelentőségét növeli, hogy a tejszír eloszlása és a

zsírsavak összetétele (pl. konjugált linolsav) kedvezőbb, mint a tehéntejé (*Pajor et al.* 2009). A megfelelő mennyiségű és minőségű tej előállításához szükség van jó minőségű tenyészállományra, valamint megfelelő minőségű takarmányra. A tejtermelést több genetikai és környezeti tényező befolyásolja: pl. fajta, takarmányozás színvonala, életkor, laktáció sorszama stb. Ezek hatását számos külföldi és hazai szerző vizsgálta. Döntően a fajta befolyásolja az egyed tejtermelésének mennyiségét és a tej összetételét (*Prasad és Sengar* 2002). A tejtermelés legáltalánosabb kifejezésére a laktációs tejtermelést használjuk, melynek örökölhetősége gyenge. A legnagyobb napi tejtermelés, a tej fehérjetartalma és a zsírgolyócskák nagysága viszonylag jól öröklődő tulajdonságok. A tejtermelés mennyiségét az örökletes tényezőkkel szemben főleg a külső tényezők, a tej összetételét pedig főképp az állat örökletes tulajdonságai határozzák meg (*Merényi és Schneider* 1999).

Több szerző vizsgálta a laktáció sorszama és a tejtermelés közötti összefüggést. *Crepaldi et al.* (1999), *Carnicella et al.* (2008), továbbá *Olechnowicz és Sobek* (2008) szerint az alpesi kecskék ötödik laktációjában érik el a legmagasabb tejtermelést, de *Mourad* (2001) szerint ezt már a harmadik laktációban lehetséges. Ezek alapján a legnagyobb mennyiségű kifejt tejet a három-öttször ellett kecskéktől várhatjuk. Több szerző is végzett kutatásokat, hogy van-e összefüggés az ellés típusa, valamint a tejhozam között. *Gipson és Grossman* (1990), *Mourad* (1992), *Browning et al.* (1995), *Milerski és Mareš* (2001), *Pajor et al.* (2008) és *Németh és Kukovics* (2010) kecske fajban, *Peeters et al.* (1992) és *El-Saied* (1998) pedig juh fajban szignifikáns különbséget találtak az egy, illetve két utódot ellő anyák tejhozamában ($P < 0,01$). Az iker gidákat ellett anyakecskéknek nagyobb volt a napi tejtermelése, mint az egyet ellőknek. Ezzel szemben *Vecerova és Krizek* (1993) és *Fernandez* (2000) nem találtak különbséget a tejtermelésben ellés típusonként. *Milerski és Mares* (2001) és *Ciappesoni et al.* (2004) vizsgálataiban az ikreket, illetve hármas ikreket ellett anyáknak kisebb volt a tejzsír és a tejfehérje tartalma, mint az egy gidát ellő anyáknak. A tejtermelést befolyásoló tényezők közé tartozik az ellés ideje (hónap) is. A tavasszal ellő egyedek laktációs termelése általában valamivel jobb, mint azoké, amelyek nyáron ellettek (*Molnár és Molnár* 2000). Több szerző is (*Browning et al.* 1995, *Crepaldi et al.* 1999, *Prasad és Sengar* 2002) hasonló megállapítást tett. A nyári hónapokban ellett kecskéktől kevesebb tejet várhatunk, összehasonlítva a tavasszal ellettekkel. A nyári időszakban történő elletés a folyamatos tejtermelés, és így a folyamatos tejellátás miatt fontos, különösen a vevői kör megtartása érdekében. Ellenben az ellési szezonnak a szaporulatra történő hatásáról nincs fellelhető adat. A parlagi fajták általában évszakhoz kötötten üzekednek és tavasszal ellenek. A trópuson élő fajták ez alól kivételt képeznek. A fényviszonyok miatt a kecskék üzekedése egész évben folyamatos. A kultúrfajták esetében, a szelekció hatására az évszakhoz kötődő szaporaság elmosódása mind gyakoribb. Találhatók olyan állományok, melyek egyedei egész évben egyaránt elletethők. Az ellési időpontok (hónapok) azonban jelentősen befolyásolják a laktációs termelést (*Molnár és Molnár* 2000). A nem genetikai tényezők tejtermelésre és szaporaságra gyakorolt hatásáról, illetve az alpesi kecskék tejtermeléséről kevés hazai adat áll rendelkezésre. Ezért munkánk célja a néhány tényező

(életkor, laktációs szám, ellési típus, ellés hónapja) tejtermelésre gyakorolt hatásának értékelése egy hazai alpesi tenyészetben.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A vizsgálatokat egy Kiskunfélegyháza melletti alpesi kecsketenyészetben végeztük. A gazdaságban 120 alpesi kecske található, melyből 70 állatot fejnek. Az állomány átlagos laktációs tejtermelése 505 liter, átlagos laktáció hossza 279 nap volt. A vizsgálatban összesen 65 anyakecske vett részt, melyeknek a vizsgálat során az összes értékelt adata rendelkezésre állt. A következő tényezőket értékeltük: az anyák életkora, laktáció száma, ellési típusa, valamint az ellés hónapja. Az állományban található anyakecskék életkora 2 és 10 év, laktációs száma 1 és 6 között változott. Az anyák februári vagy júniusi ellésűek voltak. Az anyakecskék alábbi tulajdonságait vizsgáltuk: laktáció hosszát, fejt tej mennyiségét, legmagasabb napi tej mennyiségét, perzisztencia értékszámát (átlagos és a legmagasabb napi tej mennyiségének %-os értéke) és a szaporulati arányt (100 ellett anyára vetített gidák száma).

A vizsgált állományt istállóban tartották, *ad libitum* lucerna szénát fogyasztottak, valamint naponta 300 g/állat abrakkeverék (40% árpa, 20% búza, 20% kukorica és 20% búzakorpa) kiegészítést kaptak.

Az adatok statisztikai kiértékelését az SPSS 21.0 programcsomaggal (Kolmogorov-Szmirnov teszt, átlag, szórás, általános lineáris modell (GLM), LSD és Tukey teszt, Mann-Whitney és Kruskal-Wallis tesztek) végeztük. Az adataink eloszlás-vizsgálatának - Kolmogorov-Szmirnov teszt - elvégzése után megállapítottuk, hogy a vizsgált tulajdonságok közül a tejmennyiség, a legmagasabb napi tej, illetve a perzisztencia értékszám normál eloszlást mutatott. A laktáció hossza nem mutatott normál eloszlást, ezért a szaporulati arány tulajdonsággal együtt a további kiértékelés során nem parametrikus módszereket alkalmaztunk. A laktációs tejmennyiséget, legmagasabb napi tej mennyiséget és perzisztencia értékszámot befolyásoló tényezőket GLM módszerrel értékeltük.

Vizsgálatunk során a következő modellt alkalmaztuk:

$$Y_{ijkl} = \mu + A_i + B_j + C_k + D_l + e_{ijkl}$$

Y_{ijk} = vizsgált tulajdonság; μ = átlag, A_i = életkor hatása (fix hatások: 8 osztály), B_j = laktáció számának hatása (fix hatás: 6 osztály), C_k = ellési típus hatása (fix hatások: 2 osztály), D_l = ellés hónapjának hatása (fix hatások: 2 osztály), e_{ijkl} = hiba

Értékeltek az egyes tényezők kölcsönhatásait is, de mivel ezek nem voltak szignifikáns hatásúak, ezért továbbiakban csak a fő tényezők kerülnek bemutatásra.

EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSEK

A vizsgált kecskeállomány tejtermelési és szaporulati alapadatait az *1. táblázat* foglalja össze.

A vizsgált állomány adatait összevetve más közép-európai, pl. horvát állományok adataival megállapítható, hogy jelentősen nem tér el a termelt tej mennyisége (577 kg) (*Mioč et al.* 2008). A hazai tenyészetek tejtermelési eredményeihez is hasonló volt az általunk vizsgált tenyészet termelése (*MJKSZ* 2013).

1. táblázat. A vizsgált tulajdonságok alapadatai

Table 1. Certain investigated traits of goats

Tulajdonságok (1)	Laktációs tejtermelés, kg (2)	Átlagos napi tej, kg (3)	Legmagasabb napi tej, kg (4)	Perzisztencia értékszám (5)	Laktáció hossza, nap (6)	Szaporulati arány (7)
Átlag (8)	504,75	1,78	2,49	72,3	278,77	1,52
Szórás (9)	155,86	0,40	0,60	4,1	41,33	0,50
Minimum	216	1,04	1,40	63,8	120	1
Maximum	782	2,59	3,70	90,0	330	2

traits, (2) lactation milk yield, kg, (3) daily milk yield, kg, (4) the highest daily milk yield, kg, (5) persistence, (6) length of lactation, day, (7) prolificacy ratio, (8) mean, (9) standard deviation

Az anyakecskék életkorának az egyes termelési tulajdonságokra gyakorolt hatását a *2. táblázat* mutatja be.

2. táblázat. Az életkor hatása az egyes termelési tulajdonságokra (LSM±SEM)

Table 2. The effect of age on several production properties

Életkor (1)	n	Laktációs tejtermelés, kg (2)	Átlagos napi tej, kg (3)	Legmagasabb napi tej, kg (4)	Perzisztencia értékszám (5)	Laktáció hossza, nap (6)	Szaporulati arány (7)
2	13	294,3±23,9 ^a	1,23±0,07 ^a	1,62±0,10 ^a	75,42±0,96 ^a	240,0±20,0 ^a	1,00±0,00 ^a
3	11	578,5±26,0 ^b	1,78±0,08 ^{bc}	2,55±0,11 ^b	69,65±1,04 ^b	324,6±12,1 ^c	1,55±0,52 ^b
4	11	667,9±26,0 ^b	2,06±0,08 ^c	2,93±0,11 ^b	70,37±1,04 ^b	324,6±12,1 ^c	1,55±0,52 ^b
5	13	560,3±23,9 ^b	2,02±0,07 ^c	2,82±0,10 ^b	71,68±0,96 ^b	276,9±17,9 ^b	1,77±0,44 ^b
6	5	579,0±38,6 ^b	2,14±0,12 ^c	3,02±0,17 ^b	71,14±1,55 ^b	270,0±35,0 ^{ab}	1,40±0,55 ^b
7	3	543,0±49,8 ^b	2,01±0,15 ^{bc}	2,73±0,21 ^b	73,69±1,99 ^{ab}	270,0±40,0 ^{ab}	2,00±0,00 ^b
8	5	396,0±38,6 ^a	1,59±0,12 ^{ab}	2,26±0,17 ^b	71,26±1,55 ^b	246,0±25,1 ^a	1,60±0,55 ^b
10	4	371,3±43,1 ^a	1,73±0,13 ^b	2,23±0,19 ^{ab}	77,86±1,73 ^a	217,5±66,5 ^a	1,75±0,50 ^b
P		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001*	<0,01*

^{abc}= azonos oszlopokban a különböző betűk szignifikáns különbséget jelölnek, P<0,05 (8) *=Kruskal-Wallis teszt

(1) age, (2) lactation milk yield, kg, (3) daily milk yield, kg, (4) the highest daily milk yield, kg, (5) persistence, (6) length of lactation, day, (7) prolificacy ratio, (8) ^{abc}= different letters denote significant differences in same rows, P<0.05

Megállapítható, hogy az életkor statisztikailag igazolható módon hatással volt a laktációs tejtermelésre, az átlagos napi kifejt tej mennyiségére, a legmagasabb napi tej mennyiségére és a perzisztencia értékszám alakulására. A legnagyobb mennyiségű termelt tejet a három és hét év közötti kecskék termelték (P<0,05). A 8. évtől kezdődően jelentősen csökkent az anyakecskék tejtermelése.

Az eredményeink alapján szignifikáns hatást tudunk kimutatni a laktáció hossza és a szaporulati arány esetén is. A leghosszabb laktációt a 3 - 7 év közötti anyakecskék érték el (270-325 nap). A legmagasabb szaporulati arányt az ötödik évre (1,77 gida/anya) érték el az anyakecskék, majd valószínűsíthetően a jó termelőképességű anyák tenyésztésben tartása miatt, a szaporulati arány csökkenése nem volt jelentős, a hatodik évet leszámítva, a csökkenés oka valószínűleg az alacsony elemszám lehetett.

A 3. táblázat foglalja össze a laktációs szám hatását az anyakecskék vizsgált tulajdonságaira.

3. táblázat. A laktáció számának hatása az egyes termelési tulajdonságokra (LSM±SEM)

Table 3. The effect of lactation number on some production properties

LN (1)	n	Laktációs tejtermelés, kg (2)	Átlagos napi tej, kg (3)	Legmagasabb napi tej, kg (4)	Perzisztencia értékszám (5)	Laktáció hossza, nap (6)	Szaporulati arány (7)
1	20	372,0±24,1 ^a	1,36±0,06 ^a	1,86±0,09 ^a	73,35±0,85 ^{ab}	268,5±40,7 ^a	1,16±0,38 ^a
2	5	646,9±48,2 ^b	1,96±0,12 ^b	2,80±0,18 ^b	69,92±1,71 ^a	330,0±30,0 ^b	1,60±0,55 ^b
3	18	643,4±25,4 ^b	2,11±0,06 ^b	2,98±0,10 ^c	70,92±0,90 ^a	305,0±27,7 ^b	1,72±0,46 ^b
4	9	538,7±35,9 ^b	1,99±0,09 ^b	2,80±0,14 ^b	71,34±1,27 ^a	270,0±30,0 ^a	1,44±0,53 ^{ab}
5	3	416,0±62,3 ^{ab}	1,94±0,16 ^b	2,50±0,23 ^{abc}	78,68±2,20 ^b	210,0±79,4 ^a	2,00±0,00 ^b
6	10	445,8±34,1 ^a	1,73±0,09 ^b	2,40±0,13 ^b	72,60±1,21 ^{ab}	255,0±21,2 ^a	1,72±0,48 ^b
P		<0,001	<0,001	<0,001	<0,05	<0,001*	<0,01

LN: laktáció száma (1), ^{abc}= azonos oszlopokban a különböző betűk szignifikáns különbséget jelölnek, P<0,05 (8)

*=Kruskal-Wallis teszt

(1) lactation number, (2) lactation milk yield, kg, (3) daily milk yield, kg, (4) the highest daily milk yield, kg, (5) persistence, (6) length of lactation, day, (7) prolificacy ratio, (8) ^{abc}= different letters denote significant differences in same rows, P<0.05

Az anyakecskék laktáció számának szignifikáns hatása volt a laktációs tejtermelés, az átlagos napi tej, a legmagasabb napi tej mennyiségére és a perzisztencia értékszámra. A legnagyobb mennyiségű kifejt tejet a 2-4-ször ellett kecskék termelték (P<0,05). Megfigyelhető, hogy a legtöbb tejet a 2. laktáció során termelték az anyakecskék, ill. az 4. laktációban már megkezdődött a tejtermelés visszaesése, bár ez a különbség nem volt szignifikáns. A 5. laktációtól kezdődően a tejmennyiség szignifikánsan kevesebb volt. Hasonló eredményekről számoltak be vizsgálataik során *Carnicella et al.* (2008) és *Olechnowicz és Sobek* (2008). *Crepaldi et al.* (1999) szerint az alpesi kecskék ötödik laktációjában érik el a legmagasabb tejtermelést, de *Mourad* (2001) eredményei szerint már a harmadikban.

Hasonlóan az életkorhoz – szignifikáns hatást állapítottunk meg a laktáció hossza és a szaporulati arány tulajdonságok esetén is. A leghosszabb laktációval a 2 és a 3. laktációjú anyakecskék rendelkeztek. Az első laktációjú kecskék szaporulati aránya volt a legkisebb, majd a harmadik laktáció után a szaporulati arány 1,4 felett alakult.

Az anyakecskék ellési típusát vizsgálva (4. táblázat) szignifikáns különbséget tapasztaltunk az egyet és kettőt ellő anyák tejtermelésében és laktáció hosszában (P<0,001). Az ikreket ellőknél az átlagos napi tej mennyisége mintegy 0,4 kg-mal volt nagyobb, mint az egyet ellőknek. A kapott eredményeink hasonlóak voltak, mint amelyekről beszámolt *Gipson és Grossman* (1990), *Browning et al.* (1995), *Milerski és Mares* (2001) valamint *Pajor et al.* (2008).

4. táblázat. Az ellési típus hatása az egyes tejtermelési tulajdonságokra (LSM±SEM)

Table 4. The effect of litter size on some production properties

ET (1)	n	Laktációs tejtermelés, kg (2)	Átlagos napi tej, kg (3)	Legmagasabb napi tej, kg (4)	Perzisztencia értékszám (5)	Laktáció hossza, nap (6)
egyes (7)	32	439,5±25,6	1,58±0,06	2,21±0,11	71,95±0,73	272,9±40,5
iker (8)	33	570,3±24,8	1,99±0,06	2,76±0,07	72,34±0,70	285,5±41,8
P		<0,001	<0,001	<0,001	N.S.	<0,05

ET: ellés típusa (1)

(1) litter size, (2) lactation milk yield, kg, (3) daily milk yield, kg, (4) the highest daily milk yield, kg, (5) persistence, (6) length of lactation, day, (7) single, (8) twin

Az anyakecskék ellés hónapjának hatását a vizsgált tulajdonságok alakulására az 5. táblázat foglalja össze.

5. táblázat. Az ellés hónapjának hatása az egyes tejtermelési tulajdonságokra (LSM±SEM)

Table 5. The effect of month of kidding on some production properties

Ellés hónapja (1)	n	Laktációs tejtermelés, kg (2)	Átlagos napi tej, kg (3)	Legmagasabb napi tej, kg (4)	Perzisz- tencia értékszám (5)	Laktáció hossza, nap (6)	Szaporulati arány (7)
február	52	557,4±15,9	1,92±0,04	2,70±0,06	71,47±0,53	288,5±40,8	1,63±0,49
június	13	294,3±31,9	1,23±0,08	1,62±0,12	75,42±1,06	240,0±23,0	1,00±0,40
P		<0,001	<0,001	<0,001	<0,01	<0,001	<0,001*

* =Mann-Whitney teszt

(1) month of kidding, (2) lactation milk yield, kg, (3) daily milk yield, kg, (4) the highest daily milk yield, kg, (5) persistence, (6) length of lactation, day, (7) prolificacy ratio

Szignifikáns különbséget tapasztaltunk az ellés hónapja szerint az anyakecskék tejtermelési tulajdonságaiban. Az ősszel termékenyített, és február-márciusban ellett anyáknak szignifikánsan hosszabb volt a laktáció hossza és több tejet termeltek a vizsgálat során, mint a június-júliusban ellett anyák ($P < 0,001$). A perzisztencia a nyári ellésűek esetén jobb volt, mivel a befejeések közötti jelentős mennyiségbeli különbség nem adódott. Több szerző is megállapította, hogy az ellés idejének jelentős hatása van a kecskék tejtermelésére (*Browning et al. 1995, Crepaldi et al. 1999, Prasad és Sengar 2002*). Hasonlóan saját vizsgálati eredményeinkhez megállapították, hogy a nyári hónapokban ellett kecskék kevesebb tejet termelnek, mint a tavasszal ellettek. Ezzel szemben az ellés hónapjának a szaporulatra történő hatásáról kevés fellelhető adat a szakirodalomban (*Bushara et al. 2013*). Az ellés hónapjának hatását vizsgálva megállapítható, hogy szignifikáns különbséget tapasztaltunk az ellés ideje (hónap) és az anyakecskék szaporulati aránya között. A tavaszi időszakban a szaporulati arány

1,63 volt, míg a nyári ellési idényben csak 1,0 volt, így a nyáron ellett anyakecskék átlagosan mintegy 39 százalékkal kevesebb gidát ellettek, mint a tavaszi ellésűek ($P < 0,001$).

KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

Az eredmények alapján megállapítható, hogy az anyák életkora és laktációk száma jelentősen befolyásolta az anyák tejtermelését és az ellett gidák számát. Az iker gidákat ellő anyáknak nagyobb volt a napi és a laktációs tejhozama, valamint a laktáció hossza, mint az egyet ellő anyakecskéké. Az ellési időszak nagymértékben befolyásolta a kecskék tejtermelését és a szaporaságát, a nyári időszakban ellett anyák kevesebb tejet termeltek és kisebb szaporulati aránnyal rendelkeztek.

Mindazonáltal javasoljuk a folyamatos tejtermelés és tejértékesítés fenntartása érdekében a nyári elletést, azon az áron is, hogy kevesebb gida születik, illetve a termelt tej mennyisége is kevesebb lesz.

Effect of certain non-genetic traits on milk production of goats in an Alpine herd

ÁGNES SRAMEK¹ – LÁSZLÓ GULYÁS² – PÉTER PÓTI¹ – FERENC PAJOR¹

¹Szent István University, Faculty of Agricultural and Environmental Sciences, Gödöllő

²University of West Hungary, Faculty of Agricultural and Food Sciences, Mosonmagyaróvár

SUMMARY

There are many properties (genetic and environmental) that influence the goat milk production for breed, level of nutrition, age, number of lactation, etc. In Hungary, the Alpine goats have one of the biggest goat breed in terms of the Hungarian goat population. During the research we carried out the effect of several properties (age, number of lactation, litter size, month of born) in milk production of Alpine goats in Hungary.

The study was carried out in a goat farm, 65 Alpine goats were involved in this study. The age of the goats was between 2 and 10 years and the number of lactation was between 1 and 6. The milk production influence traits as age of the goats, the number of lactation, the type of born and the month of kidding (February and June) were investigated. In our experiment we evaluated the lactation length, lactation milk yield, the highest daily milk yield, persistence value number (percentage of the average and the highest daily milk yield) and prolificacy ratio.

Our result showed that the age of goats, the number of lactation and month of kidding had significant influence on the milk production traits and the prolificacy ratio of goats. Those goats that had twins had higher milk production (570 kg) than those goats had only one kid (439 kg; $P < 0,05$). Those goats that gave birth in the summer had less prolificacy ratio (1.00) and produced less milk (294 kg) compared with others (1.63 and 557 kg; $P < 0,05$). Despite of this result in order to maintain the

continuous milk production it's favourable to the goats kidding in summer although the goat will have less kid and they will produce less milk.

Keywords: Alpine goat, milk production, age, lactation number, litter size, month of kidding

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Munkánkat a KTIA_AIK_12-1-2012-0012 és az Emberi Erőforrások Minisztériuma által biztosított Kutató Kari Kiválósági Támogatás – 8526-5/2014/TUDPOL pályázatok támogatták.

IRODALOM

Browning, R. Jr. - Leite-Browning, M.L. - Sahlu T. (1995): Factors affecting standardized milk and fat yields in Alpine goats. *Small Ruminant Research.* 18, 173–178.

Bushara, I. - Abdelhadi, O.M.A. - Eleman, M.B. - Idris, A.O. - Mekki, D.M. - Ahmed, M.M.M. – Abu Nikhiala, A.M. (2013): Effect of season of birth and litter size on Taggar goat's production in western Sudan. *Wudpecker Journal of Agricultural Research.* 2, 128-133.

Carnicella, D. – Dario, M. – Ayres, M.C.C. – Laudadio, V. – Dario, C. (2008): The effect of diet, parity, year and number of kids on milk yield and milk composition in Maltese goat. *Small Ruminant Research.* 77, 71-74.

Ciappesoni, G. - Pribyl, J. - Milerski, M. - Mares, V. (2004): Factors affecting goat milk yield and its composition. *Czech Journal of Animal Science.* 49, 465-473.

Crepaldi, P. - Corti, M. - Cicogna, M. (1999): Factors affecting milk production and prolificacy of Alpine goats in Lombardy (Italy). *Small Ruminant Research.* 32, 83-88.

El-Saied (1998) cit in Fahr, R.D. - Süs, R. - Schulz, J. - Lengerken, G. (2001): Vergleichende Untersuchungen zu Einflussfaktoren auf die somatische Zellzahl bei Schaf und Ziege. *Archiv Tierzucht.* 44, 288-298.

Fernández, G. (2000): Parámetros productivos de cabras Pardo Alpinas y sus cruizas, bajo régimen de pastoreo. *Producción Latina.* 25, 541–544.

Gipson, T.A. - Grossman, M. (1990): Lactation curves in dairy goats: a review. *Small Ruminant Research.* 3, 383.

Merényi I. - Schneider F. (1999): A tej és termelése. Gazda Kiadó, Budapest

Milerski, M. - Mareš, V. (2001): Analysis of systematic factors affecting milk production in dairy goat. *Acta Univ. Agric. et Silv. Mendel. Brun.* 1, 43–50.

Mioč, B. - Prpić, Z. - Vnučec, I. - Barač, Z. - Sušić, V. - Samaržija, D. - Pavić, V. (2008): Factors affecting goat milk yield and composition. *Mljekarstvo.* 58, 305-313.

MJKSZ (2013): Magyar Juh- és Kecskegyógyászati Szövetség 18. Időszaki tájékoztató.

Molnár A. - Molnár J.(szerk.) (2000): Kecskegyógyászat. Gaia Alapítvány, Galgahévíz.

- Mourad, M.* (1992): Effects of month of kidding, parity and litter size on milk yield of Alpine goats in Egypt. *Small Ruminant Research*. 8, 41-46.
- Mourad, M.* (2001): Estimation of repeatability of milk yield and reproductive traits of Alpine goats under intensive system of production in Egypt. *Small Ruminant Research*. 42, 1-4.
- Németh T. - Kukovics S.* (2010): Estimation of milk production of goats affected by number of offspring. *Bulletin UASVM Animal Science and Biotechnologies*. 67, 470.
- Olechnowicz, J. - Sobek, Z.* (2008): Factors of variation influencing production level, SCC and basic milk composition in dairy goats. *Journal of Animal and Feed Sciences*. 17, 41-49.
- Pajor F. - Mátyus B. - Láczó E. - Póti P.* (2008): A laktáció szakaszainak és az ellés típusának hatása a magyar nemesített kecske néhány tőgybimbó morfológiai és tejtermelési tulajdonságára. I. Gödöllői Állattenyésztési Tudományos Napok, Gödöllő, 2008. április 11-12., *In: Animal welfare, etológia és tartástechnológia*. 4, 289-295.
- Pajor F. - Galló O. - Láczó E. - Póti P.* (2009): Hazánkban elterjedt kecske és szarvasmarha fajták tejének ásványi anyag és zsírsav-összetétele. *Acta Agraria Kaposváriensis*. 13, 57-66.
- Peeters et al.* (1992) cit by *Fahr, R.D. - Süs, R. - Schulz, J. - Lengerken, G.* (2001): Vergleichende Untersuchungen zu Einflussfaktoren auf die somatische Zellzahl bei Schaf und Ziege. *Archive Tierzucht*. 44, 288-298.
- Prasad, H. - Sengar, O.P.S.* (2002): Milk yield and composition of the Barbari goat breed and its crosses with Jamunapari, Beetal and Black Bengal. *Small Ruminant Research*. 45, 79-83.
- Vecerová, D. - Krizek, J.* (1993): Analýza variance mléčné užitkovosti koz bílého krátkosrstého plemene. *Zivoc. Vyroba*. 38, 961-967.

A szerzők levélcíme – Address of authors:

SRAMEK Ágnes – PÓTI Péter – PAJOR Ferenc
Szent István Egyetem
Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar,
H-2100 Gödöllő, Páter Károly út 1.

GULYÁS László
Nyugat-Magyarországi Egyetem
Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar,
H-9200 Mosonmagyaróvár, Vár 2.