



SZOMATIKUS SEJTSZÁM

MENNYIRE ALACSONY AZ ALACSONY?

Az előző 4 számban bemutattuk az új tőgyegészségügyi riportot, amit hamarosan minden partnerünk meg fog kapni a már meglévő szomatikus riportok mellé. Az állomány tőgyegészségügyi állapotát értékelő riport 2. része a magas szomatikus sejtszám miatti tejvesztéséget becsülő számítás. Egy modellszámítás segítségével fogjuk bemutatni az abban rejlő gazdasági lehetőséget. De mielőtt erre rátérnénk, nézzük meg mennyire alacsony az alacsony, és vajon van-e optimális szomatikus sejtszám? Amber Yutzy, 2018. (<https://extension.psu.edu/somatic-cell-counts-how-low-is-too-low>) gondolatait osztjuk meg a „mennyire alacsony az alacsony szomatikus sejtszám”-ról.

Lehet a szomatikus sejtszám túl alacsony? Gyakran felteszik a kérdést a szerzőnek azok a termelők, akik optimális tejminőséget akarnak elérni. A magas szomatikus sejtszám nem kívánatos a tejminőség szempontjából, de némely termelő fél amiatt, hogy ha a szomatikus sejtszám túl alacsony, akkor gyakrabban okozhat egy baktériumfertőzés masztitist a csökkent „baktériumölő” kapacitás miatt.

A szomatikus sejtek fehérvérsejtek, amelyek a bakteriális fertőzések elleni küzdelemben vesznek részt és helyreállítják a szöveti sérüléseket. Amikor a tőgy fertőzést kap el, akkor a fehérvérsejtek a véráramból a tőgyön keresztül áramolnak a tejbe, hogy védekezzenek a bakteriális fertőzés ellen. Ez a folyamat nagyon fontos, enélkül még enyhe bakteriális fertőzés megszüntetése is nagyon lassan történne, és nagyobb szövetkárosodással járna. A tőgyben lévő szomatikus sejtszám nem tükrözi azt a sejt poolt (tartalékot), amellyel a tehén rendelkezik arra

az esetre, ha a vérből a védekezés miatt oda kell áramolnia a fehérvérsejtnek. A szomatikus sejtszám (SCC) egyszerűen csak a sejtek számát méri a tejben. Minél magasabb a SCC, annál nagyobb a valószínűsége annak, hogy valamelyik tőgynegyed fertőzött. A tőgygyulladás megelőzésében a legfontosabb a jó menedzsment gyakorlat, az egészséges tehén, amelyik gyorsan képes felvenni a küzdelmet a masztitist okozó kórokozókkal szemben, ha szükség van rá.

A kérdés tehát: az alacsony szomatikus sejtszámmal rendelkező tehenek jobban kitettek a tőgygyulladás fertőzésnek? Ideális esetben egy tehén szomatikus sejtszáma 100.000 és 150.000 sejt/ml között kell, hogy legyen. Amikor egy tehénnek a szomatikus sejtszáma 50.000 alatt van, akkor ez némi bizonyítékul szolgál arra, hogy a tehén lassan reagál a fertőzésekre. A szerző, mint szaktanácsadó, arra biztatja a termelőket, hogy amennyire csak lehetséges, csökkentsék a szomatikus sejtszámot a magas tejtermelés és profit érdekében. Több farm képes elérni, hogy állományszinten 75.000 alatt legyen a tej szomatikus sejtszáma, amilyenről 10 évvel ezelőtt nem lehetett hallani. Ez az újabb rendelkezésre álló kutatási eredményeknek és technológiáknak köszönhető. Amelyik telep 100.000 alá viszi az elegytej szomatikus sejtszámát, azokon a telepeken nőni fog a nagyon alacsony szomatikus sejtszámú tehenek száma az állományon belül. Ez talán még növeli is a klinikai masztitisz kockázatát. Ugyanakkor az alacsony SCC-vel járó előnyök messze túlsúlyban vannak a kockázattal szemben. A válasz nem az, hogy növelni kell a szomatikus sejtszámot, hanem maximalizálni kell az immunitást, és a teheneknek a lehető legjobb környezeti feltételeket kell biztosítani.

Dr. Dégen László
Dr. Monostori Attila

Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft.

Miért kap az alacsony szomatikus sejtszámú tehen klinikai mastitist, ami elhullással járhat? Azért, mert csökkent az immunitása, vagy azért, mert lehetővé vált a fertőzés? A magas szomatikus sejtszámmal rendelkező telepek rendszerint fertőző eredetű baktériumokkal terheltek. A fertőzések rendszerint szubklinikaiak és nem észrevehetőek bizonyos ideig. Amikor klinikaiak, akkor is pelyhet, rögöt és ödémás beszűrődést látunk. Környezeti patogén ritkán okoz fertőzést az ilyen állományokban, mivel azok obligát patogén baktériumok, és nem tudnak versenyezni az erősen fertőző invazív baktériumokkal. Az alacsony SCC-jű állományokban rendszerint kevés a fertőző eredetű baktériumos megbetegedés, és limitált a továbbterjedésük a jó fejési eljárás és menedzsment gyakorlat miatt. Amikor ezek az állományok fertőzést kapnak, akkor rendszerint környezeti patogének vannak a háttérben. Ezek a baktériumok opportunisták, nem fertőzőek, tehát azok az állatok, amelyek megbetegednek, azoknak az immunrendszere alulműködik vagy stressznek vannak kitéve, mint például a szárazonálló vagy frissfejős tehenek esete. Az alacsony szomatikus sejtszámú tehenek nem

fogékonyabbak a bakteriális fertőzésekre, de könnyebben észrevehetőek, és a klinikai tünetek jobban megragadják a termelők figyelmét.

Konklúzióként Amber Yutzy (2018) megállapítja, hogy az alacsony szomatikus sejtszám mellett szóló érvek meghaladják az ellene szólókat. A termelőknek továbbra is a lehető legjobb minőségű tejet kell termelniük. Az alacsony szomatikus sejtszám több bevételt jelent a több tejtermelésből, és több minőségi prémium bevételt, valamint kevesebb költséget a fellépő tőgygyulladás miatt. Tartsa egészségesen a tehenét a megfelelő takarmányozással, tiszta környezettel és a jó menedzsmenttel, ami csökkenteni fogja a fertőzések számát. A végső győztes a fogyasztó lesz, aki magas minőségű tejterméket kap. Eddig a külföldi cikk.

Most nézzük meg, milyen reális célokat érdemes kitűzni hazai viszonyok között. Az első táblázatban név nélkül bemutatjuk 4 telep (500 tehen vagy annál nagyobb telepek) legutóbbi befejes alkalmával készült tőgyegészségügyi részeredményét.

1. TÁBLÁZAT

Valós telepi adatok:			
Telep	LS (Lineáris szomatikus pontszám)	SCC (sejt/ml)	Fejési átlag (kg/nap)
1.	2,3	188 000	38,3
2.	3,0	301 000	40,8
3.	3,6	333 000	40,0
4.	3,4	348 000	27,2

Ami világosan látható belőle:

- nem ott a legmagasabb a tejtermelés, ahol a legalacsonyabb az LS érték és a szomatikus sejtszám,
- a jobb LS érték (4. vs.3. telep) nem jelent garanciát sem a magasabb tejtermelésre, sem az alacsonyabb szomatikus sejtszámra.

Az állomány szomatikus sejtszámát a tejmenyiséggel súlyozva számoljuk ki, míg az LS értéket nem kell tejmenyiséggel súlyozni, mivel az abból számolható tejvesztesség független a tejtermeléstől. A könnyebb érthetőség érdekében tekintsük át újra az LS (lineáris szomatikus pontszám) kiszámolását és használatát. (Ennél részletesebb magyarázatot korábbi cikkeinkben talál az olvasó.)

Lineáris pontszám = LS (linear score) vagy SCS (somatic cell score). A legáltalánosabb kiszámítási képlete:

$$LS \text{ (lineáris szomatikus pontszám)} = \log_2 (SCC/100) + 3$$

Azzal a kiegészítéssel, hogy amikor a SCC kisebb, mint 12.500 sejt/ml, az LS 0 értéket kap. Így kiküszöböljük azt, hogy az LS negatív értéket vegyen fel. Vagyis ily módon nem használunk negatív számot az LS-nél (www.agromedia.ca/ADM_Articles/content/dhi_scc.pdf).

Ahogy a szomatikus sejtszámok megduplázódnak, úgy nő a lineáris pontszám értéke.

Lineáris pontszám	Szomatikus sejtszám	Lineáris pontszám	Szomatikus sejtszám
1	25.000	6	800.000
2	50.000	7	1.600.000
3	100.000	8	3.200.000
4	200.000	9	6.400.000
5	400.000		

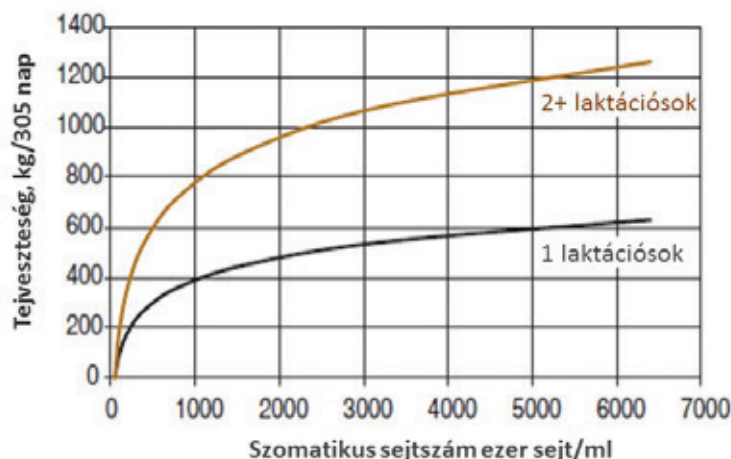
Az állomány átlagos lineáris pontszámát az egyes tehenek LS értékéből számoljuk ki. Itt nincs szükség tejmenyiséggel való súlyozásra. Az állomány átlagos LS

értéke jó indikátora a megemelkedett szomatikus sejtszám miatti tejvesztésnek, és ugyanígy jó visszajelzést ad az állomány összességének a tőgyegészségügyi állapotáról.

Az állomány átlagos LS értéke 4,0 felett állomány szintű masztitisz problémát jelez. Az állomány átlagos LS értéke

nem számolható közvetlenül az állomány átlagos SCC értékéből.

1. ÁBRA TEJTERMELÉS-VESZTESÉG A SZOMATIKUS SEJTSZÁM FÜGGVÉNYÉBEN

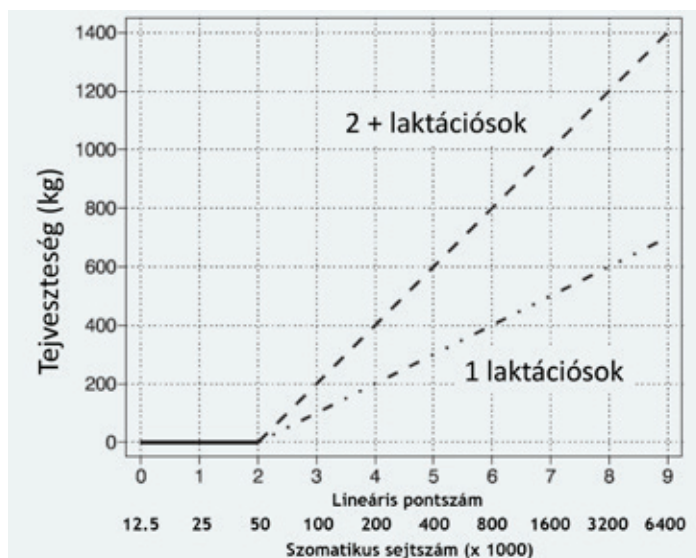


Understand Somatic Cell Counts and Linear Scores; Western Dairy Digest, Fall 2000. www.dairyweb.ca/Resources/WDD21/WDD2124.pdf

Minden egyes duplázódás a szomatikus sejtszámban eggyel növeli az LS értékét. A többször ellett teheneknél minden egyes LS érték, ami LS 2,0 felett van, az 200 kg tejveszteséggel egyenlő a 305 napos laktációra vetítve, vagy 0,66 kg tejveszteséget jelent egy laktációs napra

vetítve. Az első laktációs teheneknél ez a tejveszteség a felére becsülhető, tehát minden egyes LS értékre vetítve, ami LS 2,0 felett van, az 100 kg tejveszteséget jelent a 305 napos laktációra és 0,33 kg-ot 1 napra vetítve.

2. ÁBRA TEJTERMELÉS-VESZTESÉG A SZOMATIKUS SEJTSZÁM LINEÁRIS PONTOZÁSA ALAPJÁN



$$Y=200*(X-2)$$

X>2 ESETÉN
SZÁMOLHATÓ!

$$Y=100*(X-2)$$

Modellszámítást végeztünk egy 500 tehenes telepet, 200 db 1. laktációs, 140 db 2. laktációs és 160 db 3+ laktációs tehenet feltételezve. Az állomány laktációnkénti eloszlását változatlanak véve, 4 tőgyegészségügyi állapotot feltételezve, az LS értékét mindig 0,5-tel növeltük meg (3-6. táblázat). Az emelkedő állományszintű lineáris szomatikus pontszám miatt LS 2,4; LS 2,9; LS 3,4; LS 3,9 a szomatikus sejtszám miatti tejtermelés veszteség 344.520 Ft-ról, 740.520, 1.136.520, 1.532.520 Ft-ra emelkedett.

Mivel mind a négy esetben az LS értéke nem érte el az LS 4 értéket, így állományszintű masztitiszról nem beszélhetünk, vagyis mind a 4 esetben jónak mondható a tőgyegészségügyi helyzet. Úgy gondoljuk, hogy egy telep szomatikus sejtszámának LS 4 alatt tartása, komoly

menedzsment és tőgyegészségügyi erőfeszítést igényel, tehát jónak mondható. Az 1. táblázatban bemutatott telepi eredmények irigylésre méltóak.

Nem gondolnánk, hogy egy szakmai vezetés elmarasztalást érdemel, ha „csak” LS 3,6 a jelenlegi eredménye. Tűzzünk ki reális célt magunk elé. Bár az idézett szerző álomba illően alacsony SCC-ről számol be, azért azt vegyük figyelembe, hogy az Egyesült Államokban a tejátvitel felső SCC határa 700.000 ezer, míg az EU-ban, így Magyarországon is 400.000. Célunk a cikk megírásával az volt, hogy a szomatikus sejtszám csökkentésében rejlő közvetlen, a növekvő tejtermelésben rejlő gazdasági előnyt érzékeltessük.

3. TÁBLÁZAT | 1. SCENÁRIÓ | NAGYON JÓ TŐGYEGÉSZSÉGÜGYI ÁLLAPOT

Laktáció száma	LS átlag	LS - 2	Tehenek száma (db)	Tejveszteség/ egységnyi LS-re (kg/nap)	Tejveszteség laktációs csoportok szerint (kg/nap)
1. lakt.	2,2	0,2	200	0,33	13
2. lakt.	2,3	0,3	140	0,66	28
3+ lakt.	2,7	0,7	160	0,66	74
	2,4		500	Összesen	115
				Tejár (Ft/kg):	100
	Állomány egy havi (30 nap) tejveszteség (kg):				3445
	Állomány egy havi (30 nap) magas SCC miatti veszteség (Ft):				344520

4. TÁBLÁZAT | 2. SCENÁRIÓ | (1. SCENÁRIÓ + LS 0,5)

Laktáció száma	LS átlag	LS - 2	Tehenek száma (db)	Tejveszteség/ egységnyi LS-re (kg/nap)	Tejveszteség laktációs csoportok szerint (kg/nap)
1. lakt.	2,7	0,7	200	0,33	46
2. lakt.	2,8	0,8	140	0,66	74
3+ lakt.	3,2	1,2	160	0,66	127
	2,9		500	Összesen	247
				Tejár (Ft/kg):	100
	Állomány egy havi (30 nap) tejveszteség (kg):				7405
	Állomány egy havi (30 nap) magas SCC miatti veszteség (Ft):				740520

5. TÁBLÁZAT | 3. SCENÁRIÓ | (2. SCENÁRIÓ + LS 0,5)

Laktáció száma	LS átlag	LS - 2	Tehenek száma (db)	Tejveszteség/ egységnyi LS-re (kg/nap)	Tejveszteség laktációs csoportok szerint (kg/nap)
1. lakt.	3,2	1,2	200	0,33	79
2. lakt.	3,3	1,3	140	0,66	120
3+ lakt.	3,7	1,7	160	0,66	180
	3,4		500	Összesen	379
				Tejár (Ft/kg):	100
	Állomány egy havi (30 nap) tejveszteség (kg):				11365
	Állomány egy havi (30 nap) magas SCC miatti veszteség (Ft):				1136520

6. TÁBLÁZAT | 4. SCENÁRIÓ | (3. SCENÁRIÓ + LS 0,5)

Laktáció száma	LS átlag	LS - 2	Tehenek száma (db)	Tejveszteség/ egységnyi LS-re (kg/nap)	Tejveszteség laktációs csoportok szerint (kg/nap)
1. lakt	3,7	1,7	200	0,33	112
2. lakt	3,8	1,8	140	0,66	166
3+ lakt	4,2	2,2	160	0,66	232
	3,9		500	Összesen	511
				Tej ár (Ft/kg):	100
	Állomány egy havi (30 nap) tejveszteség (kg):				15325
	Állomány egy havi (30 nap) magas SCC miatti veszteség (Ft):				1532520