

Simental ırkı ineklerde bazı verim özellikleri ve sağlık sorunları arasındaki ilişkinin belirlenmesi

Nurcan KARSLIOĞLU KARA¹, Aşkın GALİÇ², Samet ÇEVİK³

¹Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Bursa

²Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Antalya

³Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Bursa

Alınış tarihi: 17 Şubat 2021, Kabul tarihi: 19 Mart 2021

Sorumlu yazar: Nurcan KARSLIOĞLU KARA, e-posta: nkara@uludag.edu.tr

Öz

Amaç: Bu çalışmanın amacı Simental ırkı ineklerde ilk buzağılama yaşı (İBY) ile laktasyon süt verimi (SV) ve belirli hastalıklar arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

Materyal ve Yöntem Çalışmada kullanılan, 2018-2020 yılları arasında ilk laktasyonunu tamamlamış ve ikinci buzağılamasını yapmış 521 baş ineğe ait tüm veriler, Bursa-Karacabey bölgesinde yer alan ticari bir süt sığıru işletmesinin kayıtlarından elde edilmiştir.

Araştırma Bulguları: Sürüde ortalama İBY, SV ve buzağılama aralığı (BA) sırasıyla 710.14 ± 2.18 gün, 6972.50 ± 42.25 litre ve 379.26 ± 1.82 gün olarak bulunmuştur. Çalışmada, İBY ile SV arasındaki ilişki önemsiz bulunurken, İBY ve hastalık insidansı arasında önemli bağlantılar saptanmıştır. Herhangi bir sağlık sorunu olmayan hayvanların diğerlerine göre durumuna bakıldığında, en az 1 sağlık sorununa sahip hayvanların sağlıklı hayvanlara göre İBY'nin yaklaşık 16 gün ve buzağılama aralığının yaklaşık 8 gün daha fazla olduğu görülmüştür. Çalışmada değerlendirilen hastalıklar arasında topallık görülen hayvanlarda İBY'nin, metritis ve mastitis görülen hayvanlarda ise BA'nın arttığı belirlenmiştir. İlk buzağılama yaşına göre, topallıkla en düşük oranla karşılaşılan grup 661 ≤ İBY ≤ 710 gün aralığındadır ve yüksek İBY'ye sahip gruplarda topallık insidansı giderek artmıştır (p < 0.01). Gruplardaki hayvan sayıları dikkate alındığında değerlendirilen diğer hastalıklar için de aynı grubun avantajlı olduğu

söylenbilir. Diğer taraftan, metritis ve mastitis görülen ineklerde BA ortalaması sırasıyla 19 gün (p < 0.01) ve 9 gün (p < 0.05) daha yüksek olmuştur.

Sonuç: Simental sütçü sürülerde, düşük hastalık insidansı için optimum İBY aralığının 661 ≤ İBY ≤ 710 gün olduğu söylenebilir. İlk buzağılama yaşına göre ortalama laktasyon süt verimleri arasında istatistiksel açıdan önemli bir fark bulunmadığından, en iyi laktasyon süt verimi için aynı aralık optimum olarak kabul edilebilir ve bu aralıkta ortalama laktasyon süt verimi 6987.8 ± 54.6 litre olarak gerçekleşmiştir.

Anahtar kelimeler: Sütçü ırk, Simental, ilk buzağılama yaşı, süt verimi, sağlık

Relationship between some productivity traits and health problems in Simmental cows

Abstract

Objective: The aim of this study was to investigate the association between age at first calving (AFC), first lactation milk yield (MY) and selected diseases in Simmental cows.

Materials and Methods All data that used were collected from herd (Bursa- Karacabey commercial farm) records belong to cows (521) that completed their first lactation and their second calving in two years (2018-2020).

Results: Average AFC, MY and calving interval (CI) was found 710.14 ± 2.18 days, 6972.50 ± 42.25 liters

and 379.26 ± 1.82 days in the herd respectively. In this study, while association between AFC and MY was not found significant, association between AFC and disease incidence was found significant. When the condition of the animals without any health problems compared to the others, it was seen that the animals with at least 1 health problem had a first calving age about 16 days and the calving interval was about 8 days longer than the healthy animals. Among the diseases evaluated in the study, it was determined that AFC increased in animals that got lameness and CI increased in animals that got mastitis and metritis. According to the AFC, while the group with the lowest incidence of lameness was $661 \leq AFC \leq 710$ days, it gradually increased in the groups with high AFC ($p < 0.01$). Considering the number of animals in the groups, it can be said that the same group has an advantage for other diseases evaluated too. On the other hand, the mean BA of cows with metritis and mastitis, was higher for 19 days ($p < 0.01$) and 9 days ($p < 0.05$), respectively.

Conclusion: As a conclusion, it can be said that the optimum AFC is between $661 \leq AFC \leq 710$ days for low disease incidence in Simmental dairy herds. Since there is no statistically significant difference between the average first lactation milk yields according to the age at first calving, the same interval can be accepted as optimum for the best lactation milk yield and milk yield is 6987.8 ± 54.6 lt in this interval.

Key words: Dairy breed, Simmental, age at first calving, milk yield, health

Giriş

Son yıllarda süt sığırcılığında sürü büyüklüğü ve entansifleşme süreci hızla artmıştır. Bu nedenle entansif koşullarda yetiştiriciliği yapılan sütçü sürülerde, sürdürülebilir üretim açısından sürü yönetimi stratejileri önem arz etmektedir. Sürü yönetiminin bir parçası olan hayvan sağlığı ve süt verimi, düzgün sürü yönetimi için önemli göstergeler olarak kabul edilmektedir (Okuyucu ve ark., 2018). Öte yandan, yetiştirme maliyetlerini düşürmeye yönelik, ilk buzağılama yaşının düşürülmesi gibi bazı sürü yönetim uygulamaları, hayvan sağlığı ve süt verimi üzerinde olumsuz etkiye sahip olabilir. Nitekim, çok erken yaşta buzağılamanın, genellikle süt performansına zarar verebileceği, düvelerin ilk laktasyonlarının başlangıcında fiziksel olarak yeterince gelişmemiş oldukları için, bazı sağlık sorunlarına, özellikle de güç doğum gibi birçok

olumsuzlara daha duyarlı olduğu bildirilmiştir (Hoffman ve Funk, 1992).

İlk buzağılama için belirli ırklar ve yetiştirme sistemlerinde daha geç yaş aralıkları önerilse de, çeşitli araştırma sonuçları, üreme maliyetlerini düşürmek için düvelerin yaşamları boyunca süt verimi ve hayvan sağlığı üzerinde herhangi bir olumsuz etki olmaksızın 22-24 aylıkken buzağılamalarının uygun olduğunu göstermektedir (Hoffman, 1997; Nilforooshan ve Edriss, 2004). Buna göre sütçü sürülerde, ekonomik fayda, hayvan sağlığı ve süt verimi arasında en uygun dengenin sağlanması zorunludur.

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de, yetiştirici talebi ve devlet desteğiyle son yıllarda popüler hale gelen Simental ırkı ineklerde ilk buzağılama yaşı, ilk laktasyon süt verimi ve hayvan sağlığı ilişkisini belirlemek ve bu doğrultuda sürü yönetiminde basit değerlendirme yöntemleri kullanarak, ekonomik fayda, verim ve hayvan sağlığı arasında en uygun dengenin sağlanmasına yönelik bilgi üretmektir.

Materyal ve Yöntem

Çalışma, besleme, yetiştirme, yönetim tercihleri vb. çevre faktörlerinin etkisinin minimuma indirilmesi için tek işletmede tasarlanmıştır. Bu nedenle Bursa-Karacabey bölgesindeki ticari bir süt sığırcılığı işletmesinin sürü kayıtlarından yararlanılmıştır.

Buna göre çalışmada, 2016 yılında doğmuş, ilk laktasyonunu tamamlamış ve ikinci buzağılamasını yapmış olan toplamda 521 Simental ineğe ait ilk buzağılama yaşı (İBY), 305 güne göre düzeltilmiş ilk laktasyon süt verimi (SV) ve ikinci buzağılamaya kadar olan süreçteki sağlık bilgileri kullanılmıştır.

İlk buzağılamalar Haziran 2018-Temmuz 2019 arasında, ikinci buzağılamalar ise Haziran 2019-Ağustos 2020 arasında gerçekleşmiş olup, seçilen hayvanların hepsi laktasyon süresi (LS) bakımından $260 < LS < 400$ normal aralığına girmesine rağmen, bunlar arasından 7 hayvan Kumlu ve Akman (1999)' ın bildirdiği buzağılama sırasına göre doğurma yaşına ait tanımlayıcı değerlere uymamaktadır. Bu nedenle söz konusu 7 hayvan buzağılama aralığı (BA) ile ilgili değerlendirmelerde, hataya neden olmaması için çalışma dışı bırakılmıştır.

Çalışmada, ilk buzağılama yaşı grupları arasında süt verimi bakımından fark olup olmadığını saptamak için tek yönlü varyans analizi yapılmıştır. Üzerinde durulan sağlık sorunlarının (Topallık, abomasum deplasmanı, mastitis, metritis ve retensiyon) BA ve SV

üzerine etki edip etmediğini belirlemek için her bir sağlık sorununa sahip bireyler ile sağlıklı bireylerin ortalamaları *t* testi ile karşılaştırılmıştır. Diğer taraftan hayvanlar İBY ve SV'ye göre ortalama ± 1 standart sapma genişliğinde gruplara ayrılmış, ki-kare testi uygulanarak bu grupların sağlık sorunlarının görülme sıklığıyla olan ilişkisine bakılmıştır. İstatistik analizler için SPSS programından yararlanılmıştır (Anonim, 2011).

Bulgular ve Tartışma

Çalışmada tanımlayıcı istatistikler olarak işletmedeki ortalama İBY 710.14 \pm 2.18 gün ve ortalama ilk laktasyon süt verimi 6972.50 \pm 42.25 litre olarak bulunmuştur (Çizelge 1). İşletmede ilk buzağılamadan sonra ikinci buzağılamaya kadar geçen süreçte en yaygın olarak karşılaşılan sağlık problemi %38 ile topallık olarak belirlenmiştir. Bunu sırasıyla %22 ile mastitis, %13 ile metritis, %6 ile retensiyon ve %0.5 ile abomasum deplasmanı izlemiştir. Çalışma sonuçları ilk laktasyon süt verimi için değerlendirildiğinde, elde edilen sonuç, Türkiye koşullarında yapılan çalışmalardan Çilek ve Tekin (2005), Özkan ve Güneş (2011), Okuyucu ve ark.(2018)'nin bildirişlerinden daha yüksek, Küçük-Baykan ve Özcan (2017)'in bildirişinden ise daha düşük iken, Perišić ve ark. (2009) tarafından Avrupa'nın çeşitli bölgeleri için bildirilen değerler ile uyumlu bulunmuştur.

Çalışma sonuçları İBY için değerlendirildiğinde ise, Simental ırkı inekler için yurt içi ve yurt dışında yapılan araştırmaların sonuçlarına göre (Akbulut, 1998; Koçak ve ark., 2008; Szewczuk ve ark., 2015; Fedorovych, 2017), İBY'nin daha erken olduğu görülmektedir. Bu durum işletme ekonomisi ve devamlılığı açısından belirleyicidir ve entansif yetiştirme koşullarında, uygun bakım ve besleme şartlarında, çalışma materyalini oluşturan hayvan grubunun cinsel olgunluğa ya da uygun tohumlama zamanının fiziksel göstergesi olarak kabul edilen, ergin ağırlığının 2/3'üne erken erişmiş olmasıyla açıklanabilir. Bu durum ayrıca, tohumlama öncesi, tohumlama zamanı ve sonrası, hayvan takibinde işletmede uygulanan sürü yönetim programının başarısını ve önemini de ortaya koymaktadır.

İBY ile SV arasındaki ilişki incelendiğinde, aradaki pozitif korelasyonun önemli olduğunu bildiren birçok çalışmanın yanında (Hoffman 1997; Lohakareve ark., 2012; Krpálková ve ark., 2014

), aradaki ilişkinin negatif yönlü olduğunu bildiren çalışmalar da vardır (Pantelić ve ark., 2008; Curran ve ark., 2013). Bu çalışmada ise farklı İBY gruplarında yer alan hayvanların süt verim ortalamaları arasında istatistiksel olarak önemli farklar olmadığı saptanmıştır (Çizelge 1). Bu zamana kadar farklı ırklar için optimum ilk buzağılama yaşının süt verimine etkisi üzerine yapılan çalışmalara ait sonuçların farklılıkları, çalışılan ırk, çevre, uygulanan sürü yönetim programı vb. faktörlerin etkisinin önemini ortaya koymaktadır. Bu durumda elde edilen her sonuç, çalışılan ırka ait performans bilgisi açısından veri oluşturacaktır.

Çizelge 1. Farklı İBY gruplarındaki hayvanlarda SV

İBY (gün)	N	Ort \pm SH	min	mak
< 661	41	6964.2 \pm 129.2	5549.0	9035.2
661 - 710	272	6987.8 \pm 54.6	4853.8	10197.0
711 - 759	133	6926.8 \pm 84.2	4529.8	9304.7
760 - 809	50	7015.7 \pm 179.9	4308.7	9320.0
810 - 859	17	6855.7 \pm 252.5	4850.8	8420.3
>859	8	7232.3 \pm 502.3	5279.2	8971.7
Toplam	521	6972.5 \pm 42.2	4308.7	10197.0

İBY ve belirli hastalıklar arasındaki ilişki incelendiğinde, öncelikle herhangi bir sağlık sorunu olmayan hayvanların diğerlerine göre durumuna bakılmış ve en az 1 sağlık sorununa sahip hayvanların sağlıklı hayvanlara göre ilk buzağılama yaşının yaklaşık 16 gün daha fazla olduğu görülmüştür ($P < 0.01$) (Çizelge 2).

Çalışmada farklı İBY gruplarına göre üzerinde durulan sağlık sorunlarının görülme sıklığı incelendiğinde İBY grupları ile topallık ve metritis arasındaki ilişki önemli bulunmuştur ($p < 0.01$). Elde edilen sonuçlar Çizelge 3'te verildiği gibidir.

Çizelge 2. Herhangi bir hastalık tanısı olan ve olmayan hayvanlarda İBY

Herhangi bir hastalık...	N	İBY (gün)	
		Ort \pm SH	
Yok	204	700.60 \pm 2.70	**
Var	317	716.28 \pm 3.08	
Genel	521	710.14 \pm 2.18	

**) ortalamalar arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmaktadır, $P < 0.01$

Çizelge 3. İBY ve belirli hastalıklar arasındaki ilişki

İBY (gün)	Topallık			Abomasum deplasmanı			Mastitis			Metritis			Retensiyo		
	Yok	Var	%	Yok	Var	%	Yok	Var	%	Yok	Var	%	Yok	Var	%
< 661	27	14	34.1	41	0	0,0	34	7	17.1	37	4	9.8	37	4	9.8
661 - 710	188	84	30.9	270	2	0,7	218	54	19.9	246	26	9.6	255	17	6.3
711 - 759	76	57	42.9	132	1	0,8	98	35	26.3	105	28	21.1	125	8	6.0
760 - 809	24	26	52.0	50	0	0,0	37	13	26.0	45	5	10.0	49	1	2.0
810 - 859	6	11	64.7	17	0	0,0	9	8	47.1	17	0	0.0	17	0	0.0
>859	2	6	75.0	8	0	0,0	6	2	25.0	5	3	37.5	7	1	12.5
P	**						**								

***) ortalamalar arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmaktadır, P<0.01

Topallık, çalışmadaki sağlık sorunlarının içinde en yaygın olarak karşılaşılan sorun olmuş, incelenen 521 ineğin 198'ine (yaklaşık %38), topallık tanısı konmuştur. Buzağılama sonrası topallık görülme yüzdesinin İBY'nin artmasıyla yükseldiği görülmektedir. Elde edilen sonuç, Mason (2017) tarafından bildirilen sonuçla uyumludur. Araştırmacı çalışmada, genç yaşta buzağılamasını yapan ineklerde daha geç yaşta yapanlara kıyasla topallık görülme oranının daha düşük olduğunu, ineklerde yaşın artmasıyla topallık probleminin daha sık tekrar ettiğini bildirmiştir. Bunun bir nedeni, Offer ve ark. (2000) ve Webster (2001) tarafından bildirildiği gibi, buzağılamayı takiben topallığa neden olan tırnak yapısı ve flexor tendonlardaki değişikliklerin genç hayvanlarda daha az probleme neden olması olabilir. Bir diğer neden, ilk buzağılama yaşına göre hayvanların sahip oldukları vücut ağırlıkları olabilir. Çalışmada vücut ağırlıkları alınmamış olsa da, hayvanlarda vücut ağırlığındaki yüzdelerik değişimlerin topallık görülme sıklığı ile ilişkili olduğunu ve ağırlık arttıkça topallık oranının da arttığını bildiren çalışmalar bulunmaktadır (Singh ve ark., 2012).

Topallık tanısı olan ve olmayan hayvanlara ait İBY ve SV yanında, hastalıkların üreme performansına etkisini görmek için BA ortalamaları da hesaplanmış ve birbiriyle karşılaştırılmıştır. Zira süt sığıru yetiştiriciliğinde buzağılama aralığı, sürünün verimliliğinin ortaya konulması ve sürü yönetiminin değerlendirilmesi açısından önemli bir özelliktir (Şahin ve Ulutaş, 2011). Gruplar arasında İBY ortalaması, sağlıklı ineklerde 702.86 ± 2.43 gün iken topallık yaşayanlarda 722.01 ± 4.01 gün olarak bulunmuştur (P<0.01). Diğer taraftan, topallık görülen hayvanlarda BA ortalaması sağlıklı olanlardan daha yüksek ve SV daha düşük gibi görülse de, aradaki farkların istatistiki yönden önemli olmadığı tespit edilmiştir (Çizelge 4).Tümü beraber değerlendirildiğinde, diğer şartların sabit kaldığı kabul edilirse, hayvanlardan ömrü boyunca alınacak buzağı sayısı ve toplam süt miktarının topallıktan olumsuz olarak etkilenmesi çok büyük bir olasılıktır. Nitekim konuyla ilgili yapılan birçok çalışmanın sonuçları bunu destekler niteliktedir (Warnick ve ark., 2001; Onyiro ve ark., 2008; Aungier ve ark., 2014; Somers ve ark., 2015).

Çizelge 4. Topallık görülen ve görülmeyen gruplarda İBY, SV ve BA

		İBY (gün)			SV (litre)		BA (gün)	
		N	Ort ± SH		N	Ort ± SH	N	Ort ± SH
Topallık	Yok	323	702.86 ± 2.43	**	323	7019.80 ± 51.58	317	376.55 ± 2.24
	Var	198	722.01 ± 4.01		198	6895.35 ± 72.47	197	383.63 ± 3.07
Genel		521	710.14 ± 2.18		521	6972.50 ± 42.25	514	379.26 ± 1.82

***) ortalamalar arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmaktadır, P<0.01

Entansif yetiştiricilik yapılan özellikle yüksek verimli süt sığıru işletmelerinde, ayak problemlerinin görülmesi sıklıkla karşılaşılan bir durumdur. Yüksek

verim odaklı bu tip işletmelerde, üretim miktarı ve gerekliliği olan besleme programlarında, bu duruma göre yapılabilecek düzenlemeler ise sınırlıdır. Bu

nedenle bu tip işletmelerde düzenli ayak-turnak bakımı, gübre temizliği, ayak banyoları, uygun yataklık vb. ayak-bacak sağlığını güçlendirmeye ve korumaya yönelik uygulamaların tercihten ziyade zorunluluk olduğu söylenebilir.

Çalışmada İBY ile ilişkisi önemli bulunan bir diğer hastalık metritistir ve sürüdeki hayvanların yaklaşık % 13'ünde görülmüştür. Metritis tanısı konmuş hayvanlarda İBY'de artış ve SV'de düşüş görülse de, bu farklılıklar rakamsal düzeyde kalmıştır. Metritis bakımından gruplar arasında gözlenen fark, topallık tanısı konmuş hayvanlardakinden farklı olarak, BA için önemli bulunmuştur. Metritis görülmeyen grupta ortalama BA, 376.87 ± 1.92 gün iken, metritisli grupta bu değer 395.77 ± 5.14 gün olarak gerçekleşmiştir (P<0.01) (Çizelge 5). Bu şaşırtıcı bir sonuç değildir zira metritis gibi postpartum uterus enfeksiyonları, ilk tohumlama aralığı ve servis periyodunun uzamasına neden olduğu için (Foldi ve ark., 2006) buzağılama aralığının artmasında direk

olarak etkili olmaktadır. Bu durumda BA için aradaki yaklaşık 19 günlük fark, metritis nedeniyle ortalama 1 kızgınlığın kaçırılmış olduğu şeklinde de açıklanabilir. Nitekim, doğum sonrası uterus hastalıklarının döl verimi üzerine olumsuz etkilerini ortaya koyan güncel pek çok çalışma mevcuttur (Dubuc ve ark., 2011; Giuliodori ve ark., 2013; Pinedo ve ark., 2020; Pérez-Báez ve ark., 2021). Bu nedenle, mekanik koruyucuların ortadan kalkması, retensiyon sekondinarum oluşması, doğum stresi, negatif enerji dengesi ve hızlı kilo kaybı gibi doğum periyodunda vücudun savunma sistemini düşüren ve uterus enfeksiyonu riskini arttıran faktörlerin (Kaçar ve Kaya, 2014) bu dönemde iyi değerlendirilmesinin, doğum sonrası bakteriyel kontaminasyonun belirgin şekilde azaldığı 3. ve 4. haftalara kadar (Williams ve ark., 2007) hayvan takibi ve koruyucu önlemlerin alınmasının, işletmede verim kaybını en az düzeye indirmek için önemli ve öncelikli olduğu söylenebilir.

Çizelge 5. Metritis görülen ve görülmeyen gruplarda İBY, SV ve BA arasındaki fark

		İBY (gün)		SV (litre)		BA (gün)	
		N	Ort ± SH	N	Ort ± SH	N	Ort ± SH
Metritis	Yok	455	708.69 ± 2.30	455	6979.25 ± 45.68	449	376.87 ± 1.92
	Var	66	720.14 ± 6,59	66	6925.98 ± 110.39	65	395.77 ± 5.14
	Genel	521	710.14 ± 2.18	521	6972.50 ± 42.25	514	379.26 ± 1.82

**) ortalamalar arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmaktadır, P<0.01

Sürüde gözlenen diğer hastalıklar bakımından yapılan değerlendirmelerde, abomasum deplasmanı ve retensiyon için gruplar arasında İBY, SV ve BA açısından önemli bir artış ya da düşüş gözlenmemiştir. Sürüde yaygınlık açısından % 23 ile ikinci sırada olan mastitis tanısı konulmuş hayvanlarda ise, istatistiksel olarak önemsiz çıksa da,

ilk buzağılama yaşında artış ve süt veriminde düşüş gözlenirken, BA açısından gruplar arasındaki fark, istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (P<0.05) (Çizelge 6). Bu sonuç, buzağılama sonrası süt veriminin pik noktaya ulaşması ve doğum sonrası involüsyon süreci ile ilişkilendirilebilir.

Çizelge 6. Mastitis görülen ve görülmeyen gruplarda İBY, SV ve BA arasındaki fark

		İBY (gün)		SV (litre)		BA (gün)	
		N	Ort ± SH	N	Ort ± SH	N	Ort ± SH
Mastitis	Yok	402	707.58 ± 2.40	402	7042.57 ± 48.13	397	377.19 ± 2.09
	Var	119	718.78 ± 4.92	119	6735.81 ± 84.99	117	386.27 ± 3.62
	Genel	521	710.14 ± 2.18	521	6972.50 ± 42.25	514	379.26 ± 1.82

*) ortalamalar arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmaktadır, P<0.05

Çeşitli çalışmalarda bildirildiği üzere, süt sığırlarında doğum sonrası süt verimi pik noktaya 41-57 gün arasında ulaşır (Kay ve ark., 2005) ve yine doğum sonrası üreme organlarının bir sonraki doğum için kendini toparlama süreci olan involüsyon süresi 42

günde tamamlanır (Elmetwally, 2018). Buna göre doğum sonrası, süt verimine adapte olmaya çalışan meme dokusu, patojenlere karşı daha hassas olacaktır ve bu dönemde gerçekleşen hastalık ve tedavi süreci ise, involüsyon süresinin, servis

periyodunun ve dolayısı ile buzağılama aralığının uzamasına neden olmuş olabilir. Nitekim, süt sığırcılığında, üreme problemlerinde, genital kanal dışındaki enfeksiyöz hastalıkların da rolü olabileceği, mastitis gibi enfeksiyöz hastalıklar sonucunda oluşan yangının ve immun cevabın, üreme organlarının toparlanma sürecinde gecikmeye ve fertilizasyon düşüklüğüne yol açabileceği

bildirilmiştir (Çetin ve Uçar, 2018). Bu nedenle bu süreçte sağım öncesi, sağım ve sağım sonrası meme sağlığını korumaya yönelik her türlü önlemin dikkatle uygulanması önem taşımaktadır. Çalışmada son olarak, İBY ile hastalık ilişkisine ek, SV ile hastalık ilişkisi de incelenmiş ve farklı süt verim gruplarındaki hayvanlarda SV ile mastitis arasındaki ilişki önemli bulunmuştur ($P<0.05$), (Çizelge 7).

Çizelge 7. SV ve belirli hastalıklar arasındaki ilişki

Süt verimi (litre)	Topallık			Abomasum deplasmanı			Mastitis			Metritis			Retensiyo		
	Yok	Var	%	Yok	Var	%	Yok	Var	%	Yok	Var	%	Yok	Var	%
< 5043,9	4	5	55.6	9	0	0.0	8	1	11.1	8	1	11.1	9	0	0.0
5043.9 – 6008.2	38	32	45.7	69	1	1.4	44	26	37.1	62	8	11.4	63	7	10.0
6008.3 – 6972.5	117	68	36.8	184	1	0.5	141	44	23.8	157	28	15.1	174	11	5.9
6972.6 – 7936.7	110	63	36.4	173	0	0.0	137	36	20.8	155	18	10.4	163	10	5.8
7936.8 – 8901.0	45	22	32.8	66	1	1.5	58	9	13.4	58	9	13.4	64	3	4.5
>8901.0	9	8	47.1	17	0	0.0	14	3	17.6	15	2	11.8	17	0	0.0
									*						

*) ortalamalar arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmaktadır, $P<0.05$

Sonuçlara göre, süt verimi en düşük grupta yer alan 9 hayvan göz ardı edilecek olursa, daha yüksek süt verimine sahip gruplarda mastitis görülme olasılığının düşük olduğu söylenebilir. Bunu tersi şekilde, mastitis görülme olasılığının düşmesi, süt veriminde artışı da beraberinde getirmiştir şeklinde yorumlamak daha doğru olacaktır. Nitekim konu üzerine ülkemizde ve yurt dışında yapılmış benzer çalışmaların sonuçları da bu yorumu destekler niteliktedir (Koçak, 2006; Dhakal ve ark., 2016; Grayaa ve ark., 2019).

Sonuç

Sonuç olarak, ülkemizde yetiştiriciliği son 10 yılda popüler hale gelen Simental ırkı sığırlar için süt ve döl verimi üzerine yine ülke şartlarında yapılan çalışma sayısı sınırlıdır. İBY, SV ve hastalık insidansı ilişkisi üzerine ise yapılan bu çalışmanın sonuçları ilk verileri oluşturacaktır. Bu doğrultuda, çalışma sonuçlarına göre, entansif koşullarda yetiştiriciliği yapılan Simental ırkı ineklerde, işletmede ekonomik fayda, verim ve hayvan sağlığı arasında en uygun dengenin sağlanmasına yönelik, minimum topallık insidansı için en uygun İBY aralığının 661-710 gün olduğu söylenebilir. İlk buzağılama yaşına göre ortalama laktasyon süt verimleri arasında istatistiksel açıdan önemli bir fark bulunmadığından, en iyi laktasyon süt verimi için aynı aralık optimum

olarak kabul edilebilir ve bu aralıkta ortalama laktasyon süt verimi 6987.8 ± 54.6 litre olarak gerçekleşmiştir. Çalışmada farklı İBY gruplarında metritis insidansı bakımından önemli değişkenlik olduğu görülmüş, ancak arada doğrusal olarak değerlendirilebilecek bir ilişki kurulamamıştır. Diğer taraftan metritisin BA'ya etkisi önemli bulunmuş, BA'yı etkileyen diğer bir sağlık sorunu ise mastitis olmuştur. Ülkemiz koşullarında, Simental ırkına ait performans bilgilerine dair daha net sonuçlara ulaşabilmek için, daha fazla hayvan sayısı ile farklı çevre faktörü etkilerinin de değerlendirildiği daha çok çalışmanın yapılması faydalı olacaktır.

Çıkar çatışması

Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Yazarların katkı beyanı

NKK: Araştırma materyalinin temini, verilerin elde edilmesi ve değerlendirme sonrasında yorumlanarak makalenin yazımı.

AG: Verilerin değerlendirilmesi ve makaleye dönüştürülmesi aşamalarına katkıda bulunmuştur.

Kaynaklar

- Akbulut, Ö. (1998). Simental sığırların Türkiye'de verim performansı üzerine bir değerlendirme. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 29 (1), 43-49.
- Anonim, (2011). IBM SPSS Statistics for Windows, Version 20.0. Armonk, NY: IBM Corp.
- Aungier, S.P.M., Roche, J.F., Diskin, M.G. & Crowe, M.A. (2014). Risk factors that affect reproductive target achievement in fertile dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 97(6), 3472-87.
- Curran, R.D., Weigel, K.A., Hoffman, P.C., Marshall, J.A., Kuzdas, C.K. & Coblenz, W.K. (2013). Relationships between age at first calving; herd management criteria; and lifetime milk, fat, and protein production in Holstein cattle. *Animal Science*, 29(1), 1-9.
- Çilek, S. & Tekin, M. E. (2005). Environmental factors affecting milk yield and fertility traits of Simmental cows raised at the Kazova State Farm and phenotypic correlations between these traits. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 29(4), 987-993.
- Dhokal, K., Tiezzi, F., Clay, J., & Maltecca, C. (2016). Causal relationships between clinical mastitis events, milk yields and lactation persistency in US Holsteins. *Livestock Science*, 189, 8-16.
- Dubuc, J., Duffield, T.F., Leslie, K. E., Walton, J.S., & Leblanc, S.J. (2011). Effects of postpartum uterine diseases on milk production and culling in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 94, 1339-1346.
- Elmetwally, M.A. (2018). Uterine Involution ve Ovarian Activity in Postpartum Holstein Dairy Cows. A Review. *Journal of Veterinary Healthcare*, 1(4), 29-40.
- Fedorovych, V.V. (2017). The impact of reproductive capacity indicators of simmental cattle on their milk productivity. *Scientific Messenger LNUVMBT named after S.Z. Gzhytskyj*, 19(74), 52-56.
- Foldi, J., Kulcsar, M., Pecsai, A., Huyghe, B., de Sa, C., Lohuis, J.A.C.M., Cox, P. & Huszenicza, G. Y. (2006). Bacterial complications of postpartum uterine involution in cattle. *Animal Reproduction. Science*, 96, 265-281.
- Giuliodori, M.J., Magnasco, R.P., Becu-Villalobos, D., Lacau-Mengido, I.M., Risco, C.A. & De la Sota, R. (2013). Metritis in dairy cows: Risk factors and reproductive performance. *Journal of Dairy Science*, 96, 3621-3631.
- Grayaa, M., Vanderick, S., Rekik, B., Gara, A. B., Hanzen, C., Grayaa, S., Mota, R. R., Hammami, H. & Gengler, N. (2019). Linking first lactation survival to milk yield and components and lactation persistency in Tunisian Holstein cows. *Archives Animal Breeding*, 62(1), 153.
- Hoffman, P.C. & Funk, D.A. (1992). Applied dynamics of dairy replacement growth and management. *Journal of Dairy Science*, 75, 2504-2516.
- Hoffman, P.C. (1997). Optimum body size of Holstein replacement heifers. *Journal of Animal Science*, 75, 836-845.
- Kaçar, C. & Kaya, S. (2014). Uterine infections in cows and effect on reproductive performance. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 20(6), 975-82.
- Kay, J.K., Weber, W.J., Moore, C.E., Bauman, D.E., Hansen, L.B., Chester-Jones, H., Crooker, B.A. & Baumgard, L.H. (2005). Effects of Week of Lactation and Genetic Selection for Milk Yield on Milk Fatty Acid Composition in Holstein Cows. *Journal of Dairy Science*, 88, 3886-3893.
- Koçak, O. (2006). Influence of Mastitis on Milk Yield in Holstein Cows. *Acta Veterinaria Brno*, 75, 507-513.
- Koçak, S., Tekerli, M., Özbeyaz, C. & Demirhan, İ. (2008). Lalahan Merkez Hayvancılık Araştırma Enstitüsü'nde Yetiştirilen Holştayn, Esmer ve Simental Sığırlarda Bazı Verim Özellikleri. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 48 (2), 51 - 57.
- Krpálková, L., Cabrera, V.E., Kvapilík, J., Burdych, J. & Crump, P. (2014). Associations between age at first calving, rearing average daily weight gain, herd milk yield and dairy herd production, reproduction, and profitability. *Journal of Dairy Science*, 97, 6573-6582.
- Kumlu, S. & Akman, N. (1999). Türkiye Damızlık Siyah Alaca Sürülerinde Süt ve Döl Verimi. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 39 (1), 1-16.
- Küçük Baykan, Z., & Özcan, M. (2017). Determination of Reproduction and Lactation Parameters in the First Production Year of Brown Swiss and Simmental Cows Imported From Austria. *İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 43(2), 132-139.
- Lohakare, J.D., Südekum, K.H. & Pattanaik, A.K. (2012). Nutrition-induced Changes of Growth from Birth to First Calving and Its Impact on Mammary Development and First-lactation Milk Yield in Dairy Heifers. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 25(9), 1338-1350.
- Mason, W. (2017). Association between age and time from calving and reported lameness in a dairy herd in the Waikato region of New Zealand. *New Zealand Veterinary Journal*, 65:3, 163-167.

- Nilforooshan, M.A. & Edriss, M.A. (2004). Effect of age at first calving on some productive and longevity traits in Iranian Holsteins of the Isfahan province. *Journal of Dairy Science*, 87, 2130–2135.
- Offer, J.E., McNulty, D. & Logue, D.N. (2000). Observations of lameness, hoof conformation and development of lesions in dairy cattle over four lactations. *Veterinary Record*, 147, 105–9.
- Onyiro, O.M., Offer, J. & Brotherstone, S. (2008). Risk factors and milk yield losses associated with lameness in Holstein-Friesian dairy cattle. *Animal*, 2(8), 1230–1237.
- Okuyucu, I.C., Erdem, H. & Atasever, S. (2018). Determination of herd management level by some reproduction and milk yield traits of simmental cows at intensive conditions in Turkey. *Scientific Papers. Series D. Animal Science*, 61(1), 135–139.
- Özkan, M. & Güneş, H. (2011). Kayseri'deki Özel İşletmelerde Yetiştirilen Simmental Sığırların Süt Verim Özellikleri Üzerinde Bazı Faktörlerin Etkileri. *İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 37(2), 81–88.
- Pantelić, V., Petrović, M., Aleksieć, S., Ostojić-Andrić, D., Sretenović, L. & Novaković, Z. (2008). Genetic correlations of productive and reproductive traits of Simmental cows in Republic of Serbia. *Archiva Zootechnica*, 11(4), 73–78.
- Pérez-Báez, J., Silva, T.V., Risco, C.A., Chebel, R.C., Cunha, F., De Vries, A., Santos, J.E.P., Lima, F.S., Pinedo, P., Schuenemann, G.M., Bicalho, R.C., Gilbert, R.O., Rodriguez-Zas, S., Seabury, C.M., Rosa, G., Thatcher, W.W. & Galvão, K.N. (2021). The economic cost of metritis in dairy herds. *Journal of Dairy Science*, 104 (Article in Press)
- Pinedo, P., Santos, J.E.P., Chebel, R.C., Galvão, K.N., Schuenemann, G.M., Bicalho, R.C., Gilbert, R.O., Rodriguez Zas, S., Sea-bury, C.M., Rosa, G. & Thatcher, W.W. (2020). Early-lactation diseases and fertility in 2 seasons of calving across US dairy herds. *Journal of Dairy Science*, 103, 10560–10576.
- Somers, J.R., Huxley, J., Lorenz, I., Doherty, M.L. & O'Grady, L. (2015). The effect of lameness before and during the breeding season on fertility in 10 pasture-based Irish dairy herds. *Irish Veterinary Journal*, 68(1), 14.
- Szewczuk, M., Chocilowicz, E. & Bartosiewicz, R. (2015). Effect of age at first calving on the yield and composition of simmental cows' milk. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu. Biologia i Hodowla Zwierząt*, 613, 63–69.
- Şahin, A. & Ulutaş, Z. (2011). Tahirova Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca İneklerin Süt ve Döl Verim Özelliklerini Etkileyen Bazı Çevresel Faktörler. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 26(2), 156–16.
- Warnick, L.D., Janssen, D., Guard, C.L. & Grohn, Y.Y. (2001). The Effect of Lameness on Milk Production in Dairy Cows. *Journal of Dairy Science*, 84, 1988–1997.
- Webster, A.J.F. (2001). Effects of housing and two forage diets on the development of claw horn lesions in dairy cows at first calving and in first lactation. *The Veterinary Journal*, 162, 56–65.
- Williams, E.J., Fischer, D.P., Noakes, D.E., England, G.C.W., Rycroft, A., Dobson, H. & Sheldon, I.M. (2007). The relationship between uterine pathogen growth density and ovarian function in the postpartum dairy cow. *Theriogenology*, 68, 549–559.