

YERLİKARA SİĞIRLARDA SÜT VERİMİ İLE İLGİLİ BAZI ÖZELLİKLERLE, SÜT VERİMİNE AİT PERSİSTENSI DEĞERLERİ ARASINDAKİ FENOTİPİK İLİŞKİLER*

Zekeriya YILDIRIM**
Erdoğan TUNCEL***

ÖZET

Bu araştırmada, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme ahırlarında 1940-1950 yılları arasında yetiştirilmiş olan 65 adet Yerlikara ineğin, toplam 158 laktasyonuna ait verim kayıtları kullanılmıştır. Her laktasyonda ayrı ayrı ve üç laktasyonda birden, dört farklı yöntemle persistensi değerleri hesaplanarak, sonuçlar tablolar halinde verilmiş ve ayrıca sonuçların birbirleriyle karşılaştırmaları yapılmıştır. Yine persistensi değerleriyle, süt verimi, laktasyon uzunluğu, başlangıç verimi, laktasyona başlama ayı, servis ve kuruda kalma peryotları arasındaki ilişkiler de bulunarak, sonuçlar tablolar halinde verilmiştir.

Uygulanan yöntemler içinde, en duyarlı sonucu veren yöntem II. yöntem olup, yorum ve karşılaştırmalar genelde bu yöntemin sonuçları esas alınarak yapılmıştır.

Persistensi ile laktasyon verimi arasındaki korrelasyon katsayısı 0.488, persistensinin laktasyon verimini belirtme katsayısı % 23.81, başlangıç verimi ile laktasyon verimi arasındaki korrelasyon katsayısı 0.490, başlangıç veriminin laktasyon verimini belirtme katsayısı ise % 24.01 olarak hesaplanmış olup, Yerlikara'larda süt verimine ait varyasyonda, persistensi ve başlangıç veriminin nisbi paylarının, hemen hemen eşit olduğu anlaşılmıştır.

Persistensi değeri ile laktasyon uzunluğu arasındaki korrelasyon katsayıları, laktasyon sırasına göre sırasıyla 0.702, 0.737, 0.570, 0.714 olup, önemli bulunmuşlardır ($P < 0.05$).

İlk 60 günlük verim ile, persistensi değeri arasındaki korrelasyon katsayıları laktasyon sırasına göre sırasıyla -0.320 , -0.243 , -0.186 , -0.316 olup, önemli bulunmuşlardır.

* Bu eser Prof. Dr. Orhan Düzgüneş, Prof. Dr. Macit Eker ve Doç. Dr. Erdoğan Tuncel'den oluşan jüri tarafından master (yüksek lisans) tezi olarak kabul edilmiştir.

** Ziraat Mühendisi

*** Prof.Dr.; Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Öğretim Üyesi.

Yerlikara ineklerde persistensi değeri ile servis peryodu ve kuruda kalma süresi arasındaki korrelasyon katsayıları sırasıyla -0.039 , -0.117 hesaplanmış, ancak her iki değer de istatistiki olarak önemli bulunmamıştır.

Yerlikara inekler en yüksek persistensiyi birinci laktasyonda göstermişler, ayrıca kışın buzağılıyanların persistensileri de diğer mevsimlerde buzağılıyan ineklerin persistensi değerlerinden daha yüksek hesaplanmış, ancak bu farklılık önemli bulunmamıştır.

Yerlikara ineklerde persistensiyi artırmak, bir başka deyişle günlük süt veriminde sürekliliği sağlayabilmek için düzenli bir bakım ve beslemenin mutlak gerekli olduğu anlaşılmaktadır.

SUMMARY

Phanotypic Correlations Between Some Characteristics of Milk Production and Milk Persistency Values in the Native Black Cattle

The material used in this study consisted of 65 Native Black Cattles, having a total of 158 lactations, raised between the years of 1940 and 1950 in the experimental stables of the Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Ankara.

Persistency values were estimated for each lactation and generally for the first three lactations by using four different methods explained in the text. The results of four different persistency estimation methods were compared with each other. Correlation coefficients between persistency values and; lactation milk yield, lactation period, maximum initial yield, service period, dry period and the month of calving, were found out and the results were tabulated.

The most accurate method used in this research, for estimation of persistency, was second one, so the comparisons and interpretations were mainly made by taking the results of that method into account.

Coefficient of correlation between persistency and lactation milk yield was 0.488, coefficient of determination between persistency and milk production is % 23.8. Coefficient of correlation between maximum initial yield and milk production, and coefficient of determination, between maximum initial yield with milk yield were estimated 0.490, % 24.01 respectively. These results indicated that, milk production was almost equally determined by the persistency and maximum initial yield in the Native Black cattle.

Coefficients of correlation between persistency and the lactation period, according to the lactation number were 0.702, 0.737, 0.570, respectively 0.714 and all these values were statistically significant ($P < 0.05$).

Coefficients of correlation between persistency and maximum initial yield, according to the lactation number were -0.320 , 0.243, 0.186, 0.316 respectively. These coefficients were also found statistically significant ($P < 0.05$).

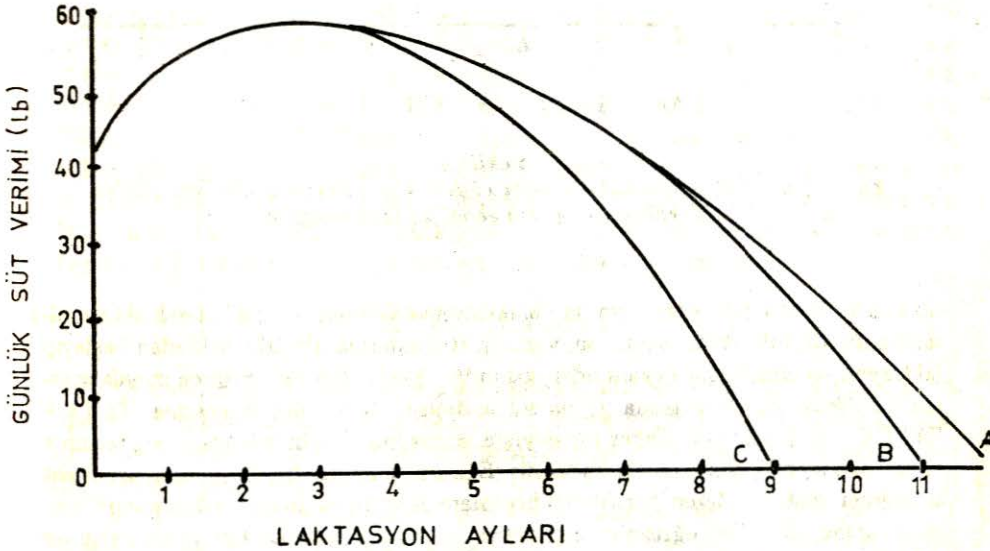
Coefficients of correlation between persistency, the length of service and dry period of Native Black cattle were -0.039 , -0.117 respectively. But none of the above coefficients were significant.

The highest persistency was found in the first lactation compared with the others. This was also true for the cows started lactating in winter compared with the cows freshened in the other seasons. But this differences between winter and the other seasons were not statistically significant.

It was concluded that, to improve the persistency values of Native Black cattles, another way, Ensure the permanence of regularity of daily milk yield proper management and feeding was absolutely necessary.

GİRİŞ

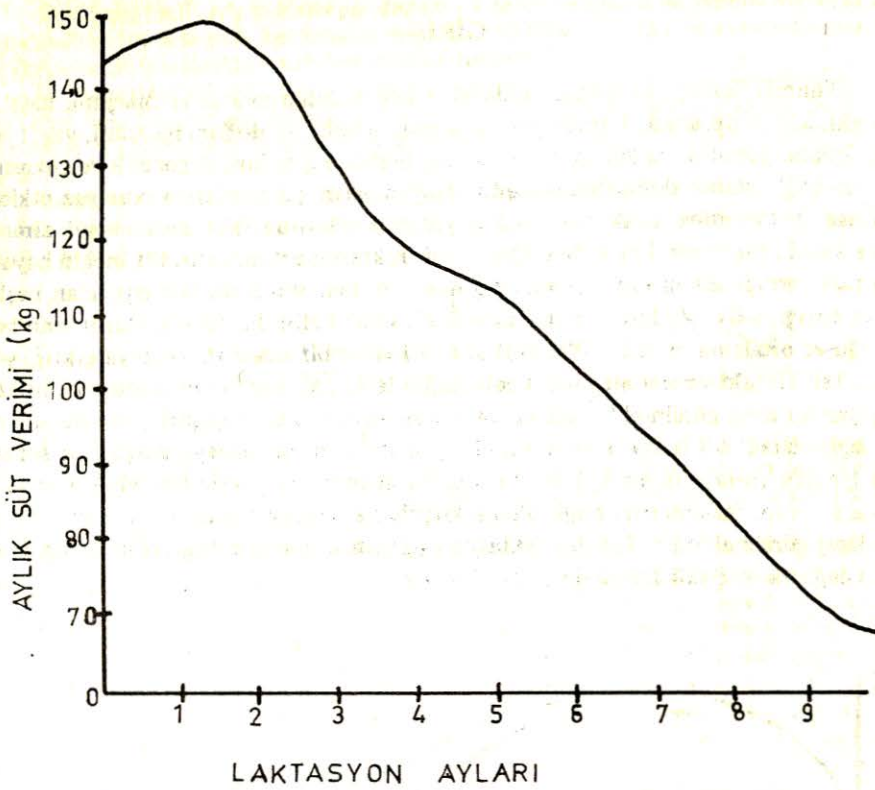
Bilindiği üzere, her laktasyonda elde edilen sütün miktar ve bileşimi, hayvanın ırkı, laktasyon sırası, kuruda kalma süresi, gebelik ve doğum mevsimi, yaş, hastalık bakım, yönetim, sağım sayısı ve şekli, besleme gibi birçok genetik ve çevresel faktöre bağlı olarak değişebilmektedir. Hayvanların süt miktarına olumsuz etkide bulunan faktörlerden uzak tutulmaları yanısıra olumsuz faktörlere en iyi direnç gösterenlerin seçilmeleri de elde edilecek süt miktarını artıracaktır. Bir ineğin hayatı boyunca verdiği süt miktarı incelendiğinde, üretilen sütün ilk laktasyondan başlayarak arttığı, 5-6'cı yaşlarda en üst düzeye ulaşarak belirli bir süre bu durumunu koruduğu ve ortalama olarak 7-8'ci yaşlardan itibaren bir azalmanın ortaya çıktığı görülür. Tek bir laktasyona ait eğri incelendiğinde ise, süt veriminde doğumla birlikte başlayan bir artış görülmekte, bu yükseliş hayvanın ırkına ve çeşitli çevre koşullarına bağlı olarak 2-8 hafta devam etmekte, maksimum bir düzeye ulaştıktan sonra, kısa bir süre (ortalama bir ay) bu durumunu korumakta, sonra hızı yine hayvanın ırkına ve çevre faktörlerine bağlı olmak koşuluyla, laktasyonun sonuna kadar süren bir düşüş görülmektedir. Tek bir laktasyon eğrisinde zamana bağlı olarak meydana gelen değişimler Şekil 1 ve 2 de gösterilmiştir.



Şekil: 1

Foley ve ark. (1972), A ineği gebe değil, B ineği gebe, C ineği A ve B inekleri kadar persistent değil

Genel olarak tek bir laktasyon eğrisini şekillerden de görüleceği üzere iki kısım altında incelemek mümkündür. Birinci kısım eğrinin yükseldiği kısım, yani doğumdan süt veriminin en yüksek düzeye ulaştığı noktaya kadar geçen kısımdır ki



Şekil: 2

Ziraat Fakültesi deneme ahırlarında 1940-1950 yılları arasında yetiştirilen Yerlikara sığırların genel laktasyon eğrisi

bu kısım "Başlangıç verimi" ya da "Maksimum başlangıç verimi" olarak adlandırılmaktadır. Eğrinin ikinci kısmı ise, verimin maksimuma ulaştığı noktadan başlayıp laktasyon sonuna kadar devam eden kısımdır. İşte laktasyon eğrisinde meydana gelen bu düşüş hızının oranına ya da süt veriminin devamlılık derecesine "PERSISTENCY" denilmektedir. Diğer bir deyişle laktasyon eğrisinin inişe geçen kısmının eğimi persistensinin bir başka ifadesidir. Eğimin az olması hayvanın daha persistent olduğunu gösterir. Zaten persistensi hesaplamalarında uygulanan yöntemlerin hepsinde amaç laktasyon eğrisinin inişe geçen kısmının eğimini doğruya en yakın bir şekilde tahmin etmektir.

Laktasyondaki süt veriminin, maksimum başlangıç verimi, persistensi ve laktasyon uzunluğunun etkisinde olduğu, bu üç faktörü etkileyen nedenlerin laktasyon veriminde direk olarak etkiledikleri bilinmektedir. O halde maksimum başlangıç verimine ulaşmak için geçen sürenin uzun ve persistensinin yüksek olması bir laktasyondan elde edilecek süt miktarını artıracığından yetiştiricilerin bu özellikteki hayvanları ellerinde tutmaları işletmenin kârlılığını olumlu yönde etkileyecektir.

Kontrollü şartlar altında süt veriminin persistensisi genel olarak sabit bir değer gösterir. Başka bir anlatımla maksimum noktaya ulaşıldıktan sonraki aylık süt verimlerinde meydana gelen azalmalar, büyük ölçüde sabit ve ortalama olarak gebe olmayan bir inekte maksimum düzeydeki verimine ulaşıldıktan sonraki her aya ait verim bir önceki ayın veriminin % 94-96'sı kadardır (FOLEY ve ark. 1972).

Süt verimindeki düşüş hızının kantitatif bir ifadesi olan aylık persistensi değerleri kötü çevre koşullarının süt verimine olan olumsuz etkilerinin kolayca anlaşılmasında da iyi bir ölçüdür. Örneğin, gebeliğin son 3-4 ayında persistensi değerlerinde önemli bir düşüş görülmektedir. Bu düşüş gebeliğin süt verimi üzerindeki olumsuz etkisinin bir belirtisidir (TURNER, 1926).

JOHANSSON (1961), laktasyona ait toplam verimde persistensinin öneminin değişik ırkdaki hayvanlar ve çiftlik koşullarında farklı olduğunu bildirerek, genel olarak persistensisi yüksek olan hayvanların daha az persistent olanlara göre, konsantre yemlere daha az gereksinim duyduklarını, kaba yemlerden daha iyi yararlandıklarını ve mera mevsiminde ek yeme gereksinim duymadan verim düzeyini koruduklarını bildirmektedir.

Süt sığırlarında persistensi konusu gerek Türkiye yerli ırkları ve gerekse Türkiye'de yetiştirilmekte olan kültür ırkları üzerinde hemen, hemen hiç çalışılmamış bir konudur. Oysa literatür bildirişleri incelendiğinde, dünyanın çeşitli ülkelerinde çeşitli ırklardan süt sığırlarında persistensinin önemi konusunda çok sayıda araştırmanın yapıldığı görülmektedir. Ülkemizde persistensi üzerinde pek durulmamış olmasındandır ki, yabancı olan "persistency" sözcüğünün yerine tam karşılık gelecek bir Türkçe sözcük bile zootekni literatürüne yerleşmemiştir. Ancak nadir de olsa bazı araştırmacılarca persistensi sözcüğünün yerine "direşme" "ısrar endeksi" ya da "süt veriminde devamlılık" gibi Türkçe kavramların kullanıldığı da dikkati çekmektedir. EKER ve YENER (1980). Yabancı literatürden yararlanarak ülkemizde de yetiştirilmekte olan kültür ırklarının persistensileri hakkında bir miktar bilgi edinilmekteyse de, yerli ırklarımızın persistensileri hakkında hemen hiç araştırma yapılmamıştır. Bu nedenledir ki, 15 milyonluk Türkiye sığır popülasyonununun % 34.6'sını oluşturan Yerlikara sığırlar bu araştırmanın materyali olarak ele alınmışlardır.

LİTERATÜR ÖZETİ

Ülkemizde gerek sayı ve gerekse yayılma alanı bakımından en başta gelen sığır ırkı Yerlikara'lardır. Geç gelişen, küçük cüsseli ve süt verimleri oldukça yetersiz olan Yerlikara sığırlar, yerli ırklar içinde ırk özelliklerini saptamak amacıyla üzerinde en çok çalışılanıdır.

Eker ve Tuncel (1971)'in, Bilgemreye dayanarak bildirdiklerine göre 1940 yılında köylerden satın alınarak Atatürk Orman Çiftliğine getirilen 400 adet Yerlikara ineğinde, çiftlik bakım ve besleme koşullarında, herhangi bir seleksiyona gidilmeden, süt miktarı iki ile üç katına çıkarılmış, yağ oranı yaklaşık % 25 artırılmış, laktasyon süresi 300 günü bulmuştur.

Yarkin (1939), Ankara çevresinde bir grup hayvanla, devlet çiftliklerinde yetiştirilen Yerlikara'larda süt verimi sırasıyla 374 ve 960 kg. bulmuştur.

Eker (1953), Ankara Yerlikara İnekevinde 1941-1947 yılları arasında, yetiştirilmiş Yerlikara'larda iki doğum arası süresini ortalama 414.1 gün, ilkinde doğurma yaşını ortalama 2 yıl 8 ay olarak bulmuş ve süt veriminin 842.0 kg dan 1462.9 kg'a yükseldiğini bildirmiştir.

Süt verimindeki devamlılık derecesi ya da laktasyon eğrisinin inişe geçen kısmının eğimi olarak bilinen persistensi, farklı araştırmacılar tarafından değişik yöntemler uygulanarak hesaplanmıştır. Persistensi hesaplamada genel olarak uygulanan yöntemlerden bazıları şu şekildedir. 1) Turner (1926), laktasyon boyunca her aya ait süt verimini, bir önceki ayın süt verimine oranlayarak, bunların ortalamasını almış, persistensiyi yüzde olarak ifade etmiştir. 2) Sanders (1930), Toplam laktasyon verimini, maksimum başlangıç verimine oranlayarak persistensiyi hesaplamıştır. 3) Mahadevan (1951) $\frac{A-B}{B}$ formülüyle ifade etmiştir. A = İlk 180 günlük süt verimi, B = İlk 10 haftalık (70 günlük) süt verimidir. 4) Johansson ve Hansson (1940), laktasyonu yüzer günlük üç periyoda bölmüşler, ikinci ya da üçüncü yüz günlük süt verimini ilk yüz günlük süt verimine oranlayıp persistensiyi hesaplamışlardır.

Persistensi ile laktasyondaki toplam süt verimi arasındaki korrelasyon katsayıları farklı araştırmacılarca değişik düzeyde bulunmuştur. Örneğin Mahadevan (1951) bu iki karakter arasında 0.242 gibi bir değer bulurken, Asker ve Bedeier (1961) 0.667 gibi yüksek bir değer hesaplamışlardır.

Maksimum başlangıç veriminin, laktasyon verimini belirtme katsayısının persistensinin laktasyon verimini belirtme katsayısından daha büyük olduğu, bu konudaki araştırmacıların hemen hemen hepsinin vardıkları ortak sonuç olmuştur. Örneğin, Sanders (1930), başlangıç verimi ile laktasyon verimi arasındaki korrelasyon katsayısını 0.310, Mahadevan (1951) 0.866, Singh (1966) 0.600 olarak hesaplamışlardır.

Persistensi değeri ile, maksimum başlangıç verimi arasındaki ilişki de genellikle negatif ve önemli bulunmuştur. Yani başlangıç verimi yüksek hayvanların persistensileri, ya da persistensisi yüksek hayvanların başlangıç verimleri düşük olmaktadır. Sanders (1930), bu iki özellik arasındaki ilişkiden yararlanarak, persistenside meydana gelen değişimi nisbi olarak ifade eden regresyon denklemini $y = -0.364x$ şeklinde göstermiştir (x = Başlangıç verimi). Bu iki karakter arasındaki korrelasyon katsayıları Gaines (1926) tarafından Guernseylerde -0.535 bulunurken, Gooch (1935) Jerseylerde -0.585 Mahadevan (1951) Ayrshire'larda +0.233, Wood (1968) Friesian'larda -0.859 olarak hesaplanmıştır.

Farklı aylarda laktasyona başlayan inekler de persistensi değerleri, aynı ırk ve çevre koşullarında bile farklılık göstermektedir. Bu nedenle, genel olarak şu ay ya da mevsimde laktasyona başlayanlarda persistensi en yüksek veya düşük olmaktadır demek mümkün değildir. Örneğin, Gooch (1935), Nisan'da doğuran Jerseylerde persistensiyi en düşük Ekim, Kasım, Aralık ve Ocak aylarında doğuranlarda ise en yüksek bulmuştur. Mahadevan (1951), persistenside mevsimlere göre ortaya çıkan farklılığın yem kaynaklarının mevsimlere göre değişiklik göstermesinden ileri geldiğini bildirmiştir. Gaspar ve Nagy (1956), Kasım ve Aralık'da doğuran Kırmızı-Alaca ineklerde persistensiyi en yüksek, Haziran'da doğuranlarda ise en düşük bulmuşlardır. Muntemurro (1966) Friesian'larda persistensinin Mart, Nisan ve Temmuz aylarında laktasyona başlayanlarda en yüksek, Ağustos ve Eylül de baş-

yanlarda ise düşük olduğunu bildirmektedir.

Birçok araştırmacı, genç hayvanların yaşlılara göre daha persisten olduklarını bildirerek, özellikle ilk laktasyonda hayvanların en yüksek persistensiyi gösterdiklerini kaydetmişlerdir (Turner 1927, Sanders 1930, Gooch 1935, Ludwick ve ark. 1943, Mahadevan 1951, Corley 1957, Saxena ve Kumar 1961). Bu araştırmacılar arasında Ludwick ve ark. (1940) birinci ve ikinci laktasyonun persistensileri arasında % 10, Corley (1957) % 8, Saxena ve Kumar (1961) ise, % 19'luk bir farkın olduğunu tesbit etmişlerdir.

Genel olarak 60 günden az kuruda kalmanın, laktasyon verimini olumsuz etkilediği, buna karşılık 60 günden fazla olan kuruda kalma sürelerinin de laktasyon verimine bir faydasının olmadığı bilinmektedir. Sanders (1930), 40 günlük kuruda kalma süresinin yeterli olacağını bildirerek, 40 günün üstündeki dinlenme periyotlarının persistensiyi artıracaklarını öne sürmüştür. Bunun aksine Gooch (1935), Jersey'lerde persistensi ile kuruda kalma süresi arasında -0.094 ± 0.028 gibi negatif bir korrelasyon hesaplamıştır. Ayrıca Asker ve ark. (1959), Fisher (1959), bu iki karakter arasında bir ilişkinin olmadığını bildirmişlerdir. Yine Sanders (1930), servis periyodu arttıkça persistensinin arttığını bildirirken, Dohny (1958), servis periyodunun persistensiyi etkilemediğini bildirmiştir.

Dood ve Foot (1953), yavaş sağılan ineklerde alveoler dokularda fazla miktarda sütün kaldığını, bununda süt sekresyonu ve persistensiyi azalttığını bildirmişlerdir. Corley (1958), makina ile sağılan ineklerin elle sağılanlardan % 5 daha düşük persistensi gösterdiğini kaydetmiştir. Gilmore (1952) günde üç kez sağılan ineklerin iki kez sağılanlardan dört kez sağılanların da üç kez sağılanlardan daha düşük persistensi gösterdiğini bildirmektedir.

Persistensinin kalıtım üzerinde çalışmış araştırmacıların büyük çoğunluğu, persistensinin büyük ölçüde genetik olmayan faktörler tarafından etkilendiğini, persistensiye ait varyasyonda genetik faktörlerin nisbi payının düşük olduğunu bildirmişlerdir (Gaines 1926, Sanders 1930, Mahadevan 1951, Corley 1957, Dave ve Patel 1972). Örneğin, Mahadevan (1951), Ayrshire'larda persistensinin kalıtım derecesini 0.10 bulurken, Rose ve ark. (1966), bir başka ırkda 0.41 bulmuşlardır.

MATERYAL ve METOD

Materyal

Araştırmanın materyalini 1940-1950 yılları arasında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme ahırlarında yetiştirilmiş olan, Yerlikara sığırlardan 65 tanesinin günlük süt verim kayıtları oluşturmuştur. Özellikle ilk üç laktasyon verimlerine ait kayıtları bilinenler seçilmiş fakat üçüncü laktasyonlarına ait verim kayıtları elde edilemeyen 30 ineğin ilk iki laktasyonlarından da yararlanılmıştır. Böylece ele alınan farklı yaşlardaki 65 ineğe ait, 64'ü birinci, 58'i ikinci, 36'sı üçüncü olmak üzere toplam 158 laktasyon değerlendirilmiştir.

Metod

Persistensi hesaplamalarında amaç laktasyon eğrisinin inişe geçen kısmının eğimini doğruya en yakın şekilde tahmin etmektir. Şunu belirtmek yerinde olacaktır.

tır ki, laktasyon eğrisinin inişe geçen kısmı linear olmayıp az çok dalgalanma gösteren bir eğridir. Bu nedenle eğrinin bu kısmının eğimini çok geniş materyale dayanarak hesaplanan bir takım katsayılar yardımıyla logaritmik ve üslü fonksiyonlardan faydalanarak bulmak, en doğru persistensi hesaplama yöntemidir.

Bu araştırmada birbirinden farklı dört ayrı persistensi hesaplama yöntemi kullanılmıştır. Her laktasyon için ayrı ayrı ve laktasyon sırası dikkate alınmadan dört ayrı yöntemle persistensi değerleri hesaplanmıştır. Uygulanan yöntemlerden ilki Sanders (1930), tarafından uygulanan yöntem olup

$$P = \frac{\text{Laktasyon Verimi}}{\text{Maksimuma ulaşmaya kadar geçen sürede elde edilen süt miktarı}} \quad \text{şeklindedir.}$$

İkinci yöntem ise birinci yöntemin bir benzeri olup Yerlikara sığırlarda maksimuma günlük verime ulaşmaya kadar geçen sürenin oldukça geniş bir varyasyon göstermesi gözönüne alınarak ilk 60 günlük verim standart kabul edilmiştir ve

$$P = \frac{\text{Laktasyon Verimi}}{\text{İlk 60 günlük süredeki verim}}$$

şeklinde uygulanmıştır. Bu yöntemin Yerlikara'larda diğer üç yöntemle göre persistensi hesaplamada en duyarlı ve sağlıklı yöntem olduğu dört metoda ait varyasyon katsayılarında verildiğinde görülecektir. Üçüncü yöntem ise Mahadevan (1951), tarafından

$$P = \frac{A - B}{B} \quad \text{şeklinde formüle edilen yöntemdir. Formüle}$$

A = İlk 180 günlük verim, B = İlk 70 günlük verimdir.

Sonuncu yöntem ise Corlyle ve Wool (1903), tarafından uygulanmış olan

$$P = \frac{a - b}{b} \quad \text{şeklindeki yöntem olup formüle}$$

a = Laktasyonun ilk 7 günlük verimi, b = laktasyonun son 7 günlük verimidir.

Hesaplamalar her laktasyon için ayrı ayrı ve bütün laktasyonlar birden dikkate alınarak yapılmış ve bu persistensilere ait tanımlayıcı değerler bilinen istatistik yöntemlerle hesaplanmıştır. Çalışmada ayrıca persistensi ile laktasyon verimi, laktasyon uzunluğu, başlangıç verimi, laktasyona başlama ayı, servis ve kuruda kalma periyotları arasındaki ilişkiler yanında persistensinin tekrarlama derecesi de bulunmuş, hesaplamalar Ziraat Fakültesi Bilgi İşlem Ünitesinde yapılmıştır.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI ve TARTIŞMA

Köy koşullarında düşük verimli olan Yerlikara'lar deneme ahırlarında oldukça iyi ve düzenli bir bakım-beslemeye tabi tutulmuşlardır. Bunun sonucu olarak da materyali oluşturan hayvanlarda ortalama süt verimi 966.4 kg'a yükselmiştir. Ayrıca ortalama laktasyon uzunluğu 294 gün, servis periyodu 118 gün, kuruda kalma süresi

111, ilk 60 günlük başlangıç verimi de 285 kg olarak tesbit edilmiştir. Oysa Yarkın (1939) Yerlikara'larda laktasyon verimini halk elindekiler için 374 kg, devlet çiftlikleri için 960 kg, Eker (1953) 1462.9 kg, Güney (1970) 2208 kg olarak bildirmişlerdir. Laktasyon uzunluğu, Batu (1961) tarafından halk elindekilerde 202, devlet işletmelerinde ise 227 gün, Eker ve Tuncel (1971) tarafından ise 301.11 gün olarak bildirilmiştir. Eker ve Tuncel (1971) ayrıca ele aldıkları hayvanlarda servis ve kuruda kalma periyotlarının da sırasıyla 115.17 ve 82.93 gün olduğunu kaydetmişlerdir. Anlaşılacağı gibi Yerlikara'larda laktasyon uzunluğu normalden daha az servis ve kuruda kalma süreleri ise normalin üstünde olup süt verimleri de kültür ırklarına kıyasla oldukça yetersiz durumdadır.

Uygulanan persistensi hesaplama yöntemleri içinde, II. yönteme ait varyasyon katsayıları, laktasyon sırasının dikkate alınmadığı genel durumda sırasıyla 35.80, 31.15, 26.48, 35.50 olup diğer yöntemlere ait varyasyon katsayılarından daha düşük bulunmuşlardır. Bilindiği üzere, varyasyon katsayısı farklı yöntemlerin duyarlılığının karşılaştırılmasında bir kriter olarak ele alınabilmektedir.

Yerlikara sığırlarda süt veriminde görülen varyasyonun, genel olarak % 23.81'nin persistensiden ileri geldiği tesbit edilmiştir. II. yönteme göre bulunan persistensi değerleri ile laktasyon verimleri arasında bulunan korrelasyon katsayıları sırasıyla 0.507, 0.5512, 0.530, 0.488 olup belirtme katsayıları da yine sırasıyla % 25.70, % 26.71, % 29.05, % 23.81 olarak hesaplanmıştır. Bazı araştırmacıların bu iki karakter arasında buldukları korrelasyon katsayıları tarafımızdan Yerlikara'larda bulunanlardan daha düşüktür. Örneğin, persistensinin süt verimini belirtme katsayılarını, Ludwick ve ark. (1940) Guernsey'lerde % 13.8, Mahadevan (1951) Ayrshire'larda % 5.8, Johansson (1961) İsveç sığırında % 11.1 olarak bildirmişlerdir.

Yerlikara sığırlarda başlangıç veriminin laktasyon verimini belirtme katsayısı genel olarak % 24.01 olarak hesaplanmıştır. II. Yönteme göre bulunan persistensi değerleriyle başlangıç verimleri arasında hesaplanan korrelasyon katsayıları laktasyon sırasına göre sırasıyla 0.343, 0.631, 0.603, 0.490'dır. Diğer araştırmacılarca hesaplanan başlangıç veriminin, laktasyon verimini belirtme katsayısı ortalama % 60, persistensinin laktasyon verimini belirtme katsayısı ise % 16 dolayındadır (Sanders 1930, Mahadevan 1951, Johansson 1958, Singh 1966). Anlaşılacağı üzere Yerlikara ineklerde başlangıç veriminin laktasyon verimini belirtme katsayısı oldukça düşük olup bunun Yerlikara'lar için bir ırk özelliği olduğu tahmin edilmektedir.

Yerlikara'larda maksimum başlangıç verimine ulaşılan kadar geçen süre oldukça geniş bir varyasyon gösterdiğinden ilk 60 günlük verim başlangıç verimi olarak ele alınmıştır. İlk 60 günlük başlangıç verimleri ile II. yönteme göre bulunan persistensi değerleri arasındaki korrelasyon katsayıları laktasyon sırasına göre sırasıyla -0.320, -0.243, -0.186, -0.316 olup, bu katsayılardan -0.320 ve -0.316 istatistiki olarak önemli bulunmuştur ($P < 0.05$). Bu değerlerden Yerlikara ineklerde, persistensi ile başlangıç verimi arasında negatif ve önemli bir korrelasyonun olduğu, buna göre de başlangıç verimleri yüksek olanların persistensilerinin, ya da bunun tersi, yani persistensi değerleri yüksek olan ineklerin başlangıç verimlerinin daha düşük olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Bazı araştırmacıların buldukları sonuçlar da burada belirtilenlerle aynı yöndedir (Gaines 1926, Sanders 1930, Gooch 1935, Wood 1968).

Süt veriminde önemli bir özellik olan laktasyon süresi ile persistensi arasındaki ilişkiyi belirtmek amacıyla Yerlikara'larda persistensi ile laktasyon uzunluğu arasındaki korrelasyon katsayıları laktasyon sırasına göre sırasıyla 0.702, 0.737, 0.570, 0.714 olup oldukça yüksek değerlerdir ($P < 0.05$). Ayrıca III. yöntemle göre hesaplanan persistensi değerleri ile laktasyon sırasının dikkate alınmadan bulunan, genel ortalama laktasyon sırası arasındaki korrelasyon katsayısı da (0.213) önemli bulunmuştur ($P < 0.05$).

Bazı araştırmacılar (Gooch 1935, Mahadevan 1951, Gaspar ve Nagy 1956, Corley 1957, Saxena ve Kumar 1961), belirli aylarda laktasyona başlayan bazı ırkların persistensilerinin, daha yüksek olacağını bildirmişlerdir. Yerlikara ineklerde de, kışın laktasyona başlayan hayvanların genellikle diğer mevsimlerde başlayan hayvanlardan daha yüksek persistensi göstermişler, ancak bu farklılık önemli bulunmamıştır.

Araştırmada ele alınan ineklerde servis periyodu ikinci doğumunu yapan ineklerde 117 gün, üçüncü doğumunu yapanlarda 119 gün, ortalama olarak ise 118 gün bulunmuştur. II. yöntemle göre hesaplanan persistensi değerleri ile servis periyodu arasındaki korrelasyon katsayıları sırasıyla 0.059, 0.214, 0.039 olup önemli bulunmamışlardır. Oysa Sanders (1930), çeşitli ırklar üzerinde yaptığı çalışmasında servis periyodu arttıkça persistensinin de arttığını bildirmiş ve bu iki özellik arasındaki korrelasyon katsayılarını ikinci doğumunu yapanlarda 0.530, diğer ineklerde ise 0.517 bulmuştur. Aynı şekilde ele alınan ineklerde kuruda kalma süresi ikinci doğumunu yapanlarda 113 gün, üçüncü doğumunu yapanlarda 108 gün, ortalama olarak da 111 gün bulunmuş bu sürelerle II. yöntemle göre bulunan persistensi değerleri arasındaki korrelasyon katsayıları da sırasıyla - 0.024, -0.229, 0.117'dir. Ancak bu katsayılar da önemli bulunmamıştır. Sanders (1930), uzun süren kuruda kalma periyotlarından hayvanların daha fazla besin maddesi depo ettiklerini ve bu nedenle de persistensilerinin daha yüksek olacağını bildirmesine karşın Gooch (1935) ise, bu iki özellik arasında -0.094 gibi negatif bir değer bulmuştur.

Uygulanan persistensi hesaplama yöntemlerinden IV. yöntem hariç, Yerlikara ineklerin en yüksek persistensiyi birinci laktasyonda gösterdikleri tesbit edilmiştir. Ancak 1. laktasyonla diğer laktasyonlar arasında persistensi bakımından görülen farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Yerlikara'lar için bulduğumuz bu sonuç, diğer araştırmacıların farklı ırklarda buldukları sonuçlarla benzer yöndedir (Turner 1927, Sanders 1930, Gooch 1935, Ludwick ve ark. 1943, Mahadevan 1951, Corley 1957, Saxena ve Kumar 1961).

Materyal olarak kullanılan hayvanların babaları ya da hayvanların dişi döllerinin süt verimleri tesbit edilemediğinden, persistensi değerlerine ait kalıtım derecesini hesaplamak mümkün olmamıştır. Tekrarlama derecesi ise Düzgüneş (1976) tarafından belirtilen şekilde grup içi korrelasyon yöntemiyle II, III ve IV cü yöntemlerde ayrı ayrı hesaplanmış ve sırasıyla 0.063, 0.074, 0.080 gibi birbirlerine benzer oldukça düşük değerler elde edilmiştir. Mahadevan (1951) tekrarlanma derecesini 0.243, Johansson ve Hansson (1961) 0.23, Singh ve ark. (1966) 0.173 gibi bizim Yerlikara sığırlarda bulduğumuz tekrarlama derecesinden oldukça farklı değerler bulmuşlardır. Aynı araştırmacılar tarafından bulunan kalıtım dereceleri de persistensiye ait varyasyonda genetik olmayan faktörlerin nisbi payının düşük olduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak: Yerlikara sığırlarda, maksimum başlangıç verimi ve persistensi, laktasyon verimini eşit oranda determine etmekte olup, persistensi değeri yüksek hayvanların, laktasyon uzunlukları da daha fazla olmaktadır. Kışın laktasyona başlayan inekler, diğer mevsimlerde başlayanlara göre daha persistensdirler. Persistensi ile servis ve kuruda kalma periyotları arasındaki korrelasyon negatif ve önemli bulunmuştur. Yerlikara'larda günlük süt veriminde sürekliliği sağlamak için düzenli bir bakım ve beslemeye ihtiyaç olduğu anlaşılmaktadır.

LİTERATÜR

- Asker, A.A., El-Itriby, A.A., Fahmy, S.K., 1959. Persistency of lactation in cattle, in Egypt. Dairy Sci. Abstr. 21: 2446.
- , Bedeier, L.H., 1961. Environmental factors affecting persistency of lactation in Egyptian buffaloes. Dairy Sci. Abstr. 23: 1215.
- Auriol, P., 1956. Effect of the month of calving on milk production by red pied cows in the jura. Dairy Sci. Abstr. 18: 4696.
- Batu, S., 1961. Süt Sığırcılığı, Ank. Üniv. Veteriner Fakültesi Yayınları No. 127 Ankara.
- Branton, C., Miller, G.D., 1959. Some hereditary and environmental aspects of persistency of milk yield of holstein-friesians in Louisiana. J. Dairy sa: 42, 923.
- Bulduvan, G., 1968. Heritability of milk yield persistency. Dairy Sci. Abstr. 30: 2942.
- Cianci, D., 1966. The persistency of lactation of Dutch friesland cows in relation to some biological factors. Dairy Sci. Abstr. 28: 2.
- , Montemurro, O., 1966. Effect of season on the persistency of lactation. Dairy Sci. Abstr. 28: 2.
- Cicogna, M., Ciarrocchi, L., 1971. Preliminary study of relationship between fertility and lactation persistency in cattle. Dairy Sci. Abstr. 34: 4395.
- Corley, E.L., 1957. A study of persistency of lactation in dairy cattle. Dairy Sci. Abstr. 19: 303.
- Crimella, C., 1967. Lactation persistence and its heritability in friesland cattle of varying origin. Dairy Sci. Abstr. 30: 2944.
- Dave, A.D., Patel, U.G., 1971. Persistency of milk production in kankres cattle, a ratio measure, Dairy Sci. Abstr. 34: 4396.
- Dohy, J., 1958. Study of some factors effecting the persistency of milk production. Dairy Sci. Abstr. 20: 813b.
- Dood, F.H., Foot, A.S., 1953. The importance of milking rate in dairy cow management and breeding. Dairy Sci. Abstr. 15: 770b.
- Dutt, M., Saksena, S.C., 1966. Persistency of milk production in harina cattle, an estimate of its heritability and its relationship with breeding traits. Dairy Sci. Abstr. 29: 848.
- Düzgüneş, O., 1976. Hayvan Islahı, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No. 98, Ankara.
- El-Amin, F.M., Osman, A.H., 1981. Some dairy characteristics of orthern sudan

- zebu cattle. I. The components of the lactation curve. Dairy Sci. Abstr. 33: 5824.
- Eker, M., 1953. Göle ve Kozova İnekhanelerinde Yetiştirilen Doğu Anadolu Kırmızı Sığırlarının Yetiştirme, Vücut Yapılışı ve Çeşitli Verimleriyle, Bunların Birbirleriyle ve Yerlikara Sığırlarla Mukayesesi. Ank. Üniv. Ziraat Fakültesi Yayınları: 45, Çalışmalar: 19.
- , Tuncel, E., 1971. Jersey Boğası Kullanarak, Yerlikara Sığırının Islahı Olanakları Üzerinde Araştırmalar. I. Süt ve Döl Verimiyle İlgili Özellikler. Ank. Üniv. Ziraat Fakültesi Yıllığı, 1971, Fasikül: 2, 250-265.
- , Yener, S.M., Sığır Yetiştirme Ders Notları Teksiri, 1980 Ankara.
- , Kesici, T., Tuncel, E., Yener, S.M., Gürbüz, F., 1981. Orta Anadolu Devlet Üretme Çiftliklerinde Yetiştirilen Esmer Sığırlarda Süt Veriminin Ergin Çığa ve 305 Güne Göre Düzeltme Katsayılarının Saptanması. Doğa dergisi, Seri-D. Cilt: 6, S. 1, 25-34, 1982.
- Fischer, A., 1959. The shape of the lactation curve of Württemberg Spotted cattle and the effect of non-heritable factors. Dairy Sci. Abstr. 21: 268.
- Foley, R.C., Bath, D.L., Dickinson, F.N., Turker, H.A., 1972. Dairy cattle, LEA and Febiger, Philadelphia.
- Freeman, W.H., Biology of lactation, London, 1971.
- Gaines, W.L., 1926. Interpretation of the lactation curve. J. Gen. Phys. 10: 27.
- , 1927. Measures of persistency of lactation J. Agric. res. 34: 373.
- Gandolfi, G., Russo, V., 1971. Lactation curve in holstein friesian cows Dairy Sci. Abstr. 34: 1515.
- Gaspar, J., Nagy, N., 1956. Effect of the month of calving on the course of lactation. Dairy Sci. Abstr. 18: 22c.
- Gilmore, L.O., 1952. Dairy cattle breeding. By J.B. Lippincot Company, Duess.
- Gooch, M., 1935. An analysis of the time change in milk production in individual lactations J. Agric. Sci. 25: 71-102.
- Güney, O., 1970. Sığırcılık faaliyet raporu. Ankara Çayır-Mera Yem Bitkileri ve Zootečni Araştırma Enstitüsü Yayınları No. 13.
- Johansson, I., 1961. Genetic aspects of dairy cattle breeding. University of Illinois press, urband.
- Lennon, H.D., J.R. and J.P. Mixner, 1958. Relation of lactation milk production in dairy cows to maximum initial milk yield and persistency of lactation. J. Dairy. Sci. 41: 969-976.
- Ludwick, T.M., Petersen, W.E., Fitch, J.B., 1943. Some genetic aspects of persistency in dairy cattle. J. Dairy Sci. 26: 447.
- Mahadevan, P., 1951. The effect of environment and heredity on lactation. II. persistency of lactation. J. Agr. Sci. 41: 87.
- Persiani, G., Crimella, C., Fiorentini, A., 1967. Gertain features of the lactation curve of friesian cattle near Milan. II. Begining of lactation persistence of lactation and its heritability. Dairy Sci. Abstr. 30: 2943.
- Rao, T.P., Singh B.P., Dutt, M., 1971. Studies on lactation curves and association of certain production traits in Murrah buffaloes. Dairy Sci. Abstr. 33: 2698.

- Rose, F.A., Young, C.W. and Cole, C.L., 1965. Heritability of persistency and the genetic relationship of persistency with production traits. Dairy Sci. Abstr. 28: 1522.
- Sanders, H.G., 1930. The analysis of the lactation curve into maksimum yield and persistency. J. Agric. Sci. 20: 145.
- Sandvik, Ö.F., 1958. The relationship between rate and milk yield. Dairy Sci. Abstr. 20: 202.
- Singh, S.B., Dutt, M., Desai, R.N., 1966. Persistency of milk yield in harina cattle. Dairy Sci. Abstr. 28: 1545.
- Turner, C.W., 1926. A Quantitative form of expressing persistency of milk or fat secretion. J. Dairy Sci. 9: 203.
- , 1927. Persistency of fat secretion during the lactation period as effected by age. J. Dairy Sci. 10: 95.
- Wood, P.P.P., 1968. Factors effecting persistency of lactation in cattle Nature, Vol: 218, June 1.
- Yarkın, İ., 1939. Orta Anadolu'da Sığır Irkları, Bakım, Yemleme, Yetiştirme Vaziyeti. Y.Z.E. Yayınları Sayı 95, Ankara.