

TAVŞANLARDA CANLI AĞIRLIĞIN TEKRARLANMA DERECESESİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Ragıp TIĞLI*

ÖZET

Bu araştırmada, Beyaz Yeni Zelanda Tavşanlarında canlı ağırlığın tekrarlanma derecesi hesaplanmıştır. Araştırmanın I.tekerrüründe 20 erkek, 80 dişinin; II.tekerrüründe ise 22 erkek, 88 dişinin ve bu ana ve babalardan olma döllerin ortalamaları da veri olarak kullanılmıştır. Kullanılan bütün veriler cinsiyet ve yavru sayısına göre standartlaştırılmıştır.

Canlı ağırlığa ait tekrarlanma derecesi önce; doğum ağırlığı dahil birbiri ardı sıra giden 15'er günlük periyotlarla ilk 2, 3, 4, 5, 6 ve 7 kayıttan, sonra da doğum ağırlığı çıkartılarak ilk 2, 3, 4, 5 ve 6 kayıttan hesaplanmıştır. Buna göre; I.tekerrür erkeklerinde doğum dahil ilk iki kayıttan elde edilen kıymet 0.1179 ± 0.226 olurken II.tekerrür için 0.1503 ± 0.213 değeri bulunmuştur. Dişilerde sırasıyla, 0.1519 ± 0.1099 ve 0.1288 ± 0.1054 ; döl ortalamaları için 0.1829 ± 0.1087 ve 0.1393 ± 0.1051 olarak tahmin edilmiştir. Doğum ağırlığı dahil edildiği zaman canlı ağırlığa ait tekrarlanma derecesinin tahmini değeri ilk iki kayıt için düşük seviyelerdedir. Bununla birlikte kayıt sayısı artırıldığında tahmin edilen tekrarlanma derecesi yükselmektedir. En yüksek değer I.tekerrür erkeklerinde 5.kayıtta 0.4201 ± 0.1129 ; dişilerinde 5.kayıtta 0.5098 ± 0.053 ; döl ortalamalarında ise 7.kayıtta 0.5479 ± 0.04676 olurken II.tekerrür erkeklerinde 7.kayıtta 0.5913 ± 0.088 ; dişilerinde 7.kayıtta 0.5056 ± 0.0467 döl ortalamalarında ise yine 7.kayıtta 0.5314 ± 0.0459 olarak tespit edilmiştir. Doğum ağırlığı dahil edilmeden hesaplanan canlı ağırlığa ait tekrarlanma derecesi I.tekerrür erkeklerinde ilk iki kayıt için 0.514 ± 0.0169 ; dişileri için 0.592 ± 0.073 ; döl ortalamaları için 0.592 ± 0.073 olarak tespit edilmiş olup II.tekerrür için bu değerler sırasıyla; 0.489 ± 0.166 ; 0.508 ± 0.0795 ; 0.586 ± 0.0707 'dir. Bu tahmin edilen değerler I.tekerrürün erkeklerindeki ilk 5 ve ilk 6 kayıt hariç olmak üzere yüksek kıymetler göstermişlerdir. Kayıt sayısı arttıkça tekrarlanma derecesinin tahmin değeri yükselmiştir. Bu durum, verim dönemi sayısının doğum ağırlığının katkı payını düşürdüğünü ve diğer dönemlerin katkı paylarını arttırdığını ortaya koymuştur.

GİRİŞ

Son 50 yıl esnasında birçok raporlar ve makaleler, memeli hayvanların vücut büyüklüğü, canlı ağırlığı, süt verimi, döl verimi, döl sayısı vb. gibi kantitatif karakterlerinin kalıtımıyla ilgilenildi. Detaylı raporların ve bunların deneyleri çok muhtelif modeller ve teknikler geliştirilerek anlatıldı. Bunlar teorilerle belirlenen

* Yrd.Doç.Dr., Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi,
Zootečni Bölümü.

beklentilerle söz kosunu karakterlere ait gözlenmiş deneysel sonuçların mukayesesini zorunlu kıldı. Böylece basit eklemeli gen etkilerinin ilk olgusu, homozigot ve heterozigot allel çiftleri anlamında heterosis ve akrabalık depresyonunun izahını mümkün kılarak söz konusu olan dominans ilişkiler şeklinde geliştirildi. Fakat, bu gelişmelere rağmen canlı ağırlığa ve bunun gibi kantitatif karakterlere ait deneysel bilgilerin izahında yine de birçok karışıklıklar söz konusu oldu. Birçok deneylerde kaydedilmiş verinin incelenmesinde bir dizi basitleştirilmiş ön yargılar konuldu. En basit olarak bunlar; sitoplazmik kalıtım ve belkide anaya ait etkilerin gözardı edilmesi, genotip-çevre arasındaki interaksiyon yokluğu, epistatik etkilerin yok farzedilmesi, birbirini izleyen generasyonlar için çevresel şartların durgunluğu, genotip ve çevre arasındaki bir korrelasyonun eksikliğini içerecek şekilde düzenlemek mecburiyetinde kalınmasıydı. Esas zorluk dölün doğum öncesi ve doğum sonrası gelişmesine etki eden tüm faktörlerin etkilerini birbirinden ayırmaktı.

Amaç ise, ele alınan karakter bakımından canlının her döneminde fenotipik değerinin ortaya konulması, verim kontrolleri yapılması ve bundan sonra yapılacak ıslah çalışmalarına yön verilmesidir. Zira, üzerinde durulan popülasyonun ele alınan veya alınacak olan karakterler bakımından genotipik değerini hali hazırdaki durumun üzerine çıkartmak amacın içerisindedir. Genellikle, çiftlik hayvanlarında ekonomik değere haiz karakterlerin parametre veyahut istatistiklerinin belirlenmesi, bunların hayat süreçlerinde birbiri ardına gelen muhtelif dönemlerinde yapılmaktadır. Bu parametrelerin bir tanesi de tekraralama derecesidir. Düzgüneş ve Arkadaşları (1987), kantitatif bir karakterin hayvanın ömür boyunca çeşitli zamanlarda veya periyotlarda saptanan fenotipik kıymetlerin arasındaki uyumu belirten ölçüye tekraralama derecesi dendiğini, genel olarak grup içi korrelasyon katsayısı ile ölçülebileceğini bildirmiş olup, çeşitli sebeplerle birbirleri ile ilişkili bulunan fertlerin toplandığı bir popülasyonda, bu fertlerin veya grupların birbirleriyle benzerlik derecesinin bir ölçüsü olduğunu açıklamışlardır. Eliçin (1977) ise, bir kantitatif karakterin (verim) aynı hayvanda çeşitli dönemlerde tespit edilen fenotipik değerleri arasındaki benzerliği matematiksel olarak ifade eden istatistiğe tekraralama derecesi olarak belirtirken, Sarı (1989), Becker (1984)'de bu ifadeyi kuvvetlendirici

açıklamalarda bulunmuşlardır. Hereford sığırları üzerinde çalışan Koch (1951) ve Koyunlar üzerinde görüşlerini bildiren Turner ve Arkadaşları (1969)'da bir hayvanın hayat sürecinin farklı zamanlarında elde edilen iki veya daha fazla kayıtın arasındaki korrelasyondur şeklinde bildirmiş olmalarına rağmen doğum ağırlığı veya süttan kesim ağırlığı gibi karakterlere ait tekrarlar derecesinin süttan verimi veya yapağı verimi gibi karakterlerin tekrarlar derecesinden ayırmak lazım geldiğini açıklamışlardır. Zira, bir hayvanın süttan kesim ağırlığı ferdin yaşam sürecinde sadece bir defa ortaya çıkmaktadır. Bu genellikle ananın süttan üretimi tarafından etkilenmektedir. Diğer taraftan emme periyodu esnasındaki gelişmeye çevresel etkilerle birlikte döllerin kendi genotipi de bir etkide bulunur ama, bunun bir kısmı da yine ana genotipinden gelmektedir ve anaya ait diğer etkilerinde unutulmaması lazımdır. Bu farklılıklar bizi tekrarlar derecesi ile kalıtım derecesinin tahmini arasındaki ilişkinin açık olarak görüldüğünü gösterir. Fakat bu, dölin bir özelliği olarak düşünülduğünde süttan kesim veya doğum ağırlığına ait bir kalıtım derecesine eşit olamaz. Ancak genel olarak ifade edildiği zaman tekrarlar derecesinin ele alınan karakter bakımından teorik olarak geniş anlamda kalıtım derecesinin üst sınırı demek mümkündür. Bu görüşümüzü Khalil ve Arkadaşları (1986) ile Lukefahr ve Arkadaşları (1984)'da destekler raporlar vermişlerdir. Diğer taraftan, hayvanların çeşitli dönemlerdeki verimleri arası benzerlik derecesine tekrarlar derecesi de denebilir.

Tavşanlar üzerinde hemen hemen her konuda mümkün olduğunca çok araştırmalar yapılmış olmasına rağmen canlı ağırlığa ait tekrarlar derecelerini kapsayan çok az rapora rastlanmıştır. Literatürlerde gösterilen döle karakterlerine ait çoğu sonuç ise tekrarlar derecesi için ya çok düşük ya da orta düzeyin altındadır. Rouvier (1973) Beyaz Yeni Zelanda tavşanları üzerinde yaptığı çalışmada 21. ve 56.'ncı günlerdeki yavru sayısı, yavru ağırlığı ve ortalama ağırlığına ait tekrarlar derecelerini sırasıyla 0.126, 0.119; 0.12, 0.117 ve 0.191, 0.183 olarak tespit ederken Fauve de Bourgogne ırkı tavşanlarda yine bugünlerdeki karakterlere ait tekrarlar derecelerini 0.248, 0.225; 0.237, 0.211 ve 0.208, 0.379 olarak tespit etmiştir. Lampo ve Broeck (1975)'de ise Dendermonde White tavşanlarında süttan kesim ağırlığına ait tekrarlar derecesini 0.176+0.023 olarak bildirmiş ve Rouvier (1973)'ün

görüşlerini desteklemiştir. Holdas ve Arkadaşları (1978)'de Beyaz Yeni Zelanda ve Californiya tavşanları üzerinde çalışmış olup, doğumdaki yavru sayısının tekrarlama derecesini genotiplere göre sırasıyla 0.19-0.34 ve 0.22-0.26 arasında değiştiğini açıklamıştır. Yine Beyaz Yeni Zelanda ve Californiya ırkı tavşanlar üzerinde çalışan Garcia ve Arkadaşları (1982 ab) Beyaz Yeni Zelanda ırkı tavşanların sütten kesim ağırlığının tekrarlama derecesini 0.19 ± 0.11 olarak belirtirken sütten kesimdeki ortalama ağırlık için bu kıymeti 0.12 ± 0.14 olarak ifade etmiştir. Aynı araştırmacı Californiya genotipinde aynı karakterler için ise 0.18 ± 0.16 ve 0.20 ± 0.22 gibi değerler vermişlerdir.

Lahiri (1984), Beyaz Yeni Zelanda tavşanlarında doğumdaki yavru ağırlığının tekrarlama derecesini 0.30, sütten kesimdeki yavru ağırlığı için 0.16 gibi bir değer tahmin etmiştir. Khail (1986), Bouscat Irkı tavşanlarda doğumda yavru ağırlığı için 0.04 ± 0.033 , sütten kesimde yavru ağırlığı için 0.17 ± 0.051 , sütten kesimde ortalama ağırlık için ise 0.07 ± 0.042 şeklinde tekrarlama derecesini tahmin ederken Beyaz Giza ırklarında bu kıymetleri sırasıyla 0.08 ± 0.048 , 0.31 ± 0.070 ve 0.18 ± 0.063 olarak kaydetmiştir. Lukefahr ve Arkadaşları (1983) Beyaz Yeni Zelanda ile Flemish Giant tavşanlarının ve bunların karşılıklı melezlemesi üzerinde çalışmış olup, doğumdaki yavru ağırlığının tekrarlama derecesini 0.09 ± 0.13 olarak belirtirken 21 günlük yavru ağırlığı için 0.25 ± 0.14 , Sütten kesim ağırlığı için 0.22 ± 0.14 ve Sütten kesim ortalama ağırlığı için de bu değeri 0.41 ± 0.13 olarak tahmin etmişlerdir. Patton (1984) Beyaz Yeni Zelanda ve Flemish Giant ırkı tavşanları üzerinde yaptığı çalışmada grup-içi korrelasyon katsayısı ile sütten kesim öncesi yavru karakterlerine ait tekrarlanma derecesini hesaplamış ve buna göre 21 gündeki kıymeti 0.25 ± 0.14 olarak tahmin etmiştir. Ortalama doğum ağırlığınınkini 0.04 ± 0.11 , ortalama sütten kesim ağırlığınınkini de 0.41 ± 0.13 olarak açıklamıştır.

Belirli karakterlere ait tekrarlama dereceleri tavşanlarda bu kadar düşük seviyede literatürlerde bildirilirken diğer memeli hayvanlardan sığır koyun ve keçi gibilerinde daha düşük ve daha yüksek tahminler verilmiştir. Garcia (1984) Melez keçilerde 3 farklı döl grubundan elde ettiği verileri kullanarak doğumda batın ağırlığının tekrarlama derecelerini sırasıyla 0.26, 0.22, 0.16 olarak tespit ettiği halde bu üç grup için sütten kesimde batın ağırlığının tekrarlama derecelerini 0.04, 0.05 ve 0.13 olarak belirtmiştir. Sarı (1989) Akkeçi oğlaklarında

6.ayın sonuna kadar birer aylık peryotlarla belirlenen canlı ağırlıklara ait tekraralama derecelerini hesaplamış ve doğum ağırlığı dahil edildiğinde ilk 2, 3, 4, 5, 6, 7 kayıttan sırasıyla 0.037+0.13, 0.319+0.08, 0.401+0.071, 0.457+0.064, 0.451+0.06 ve 0.508+0.057 olarak tahmin etmiştir.

Ele alınan karakter bakımından tekraralama dereceleri yüksek olarak tahmin edilen hayvanların, erken devrelerde üstün verim gösterdikleri ve bu üstünlüklerinin ömür süreci içerisinde devam edebileceği anlamını taşır. Böylece, daha çok verim kayıtlarına ihtiyaç duyulmadan seleksiyon işlemlerine başlanabilir.

MATERYAL VE METOD

Araştırmada, Ankara Tavukçuluk Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen Beyaz Yeni Zelanda tavşanları kullanılmıştır. Sürüden tamamen rastgele olarak çekilen tavşanlardan bir populasyon oluşturulmuş ve bunların dişileri erkekler ile rastgele çiftleştirilmiştir. Elde edilen döllerin verileri "En Küçük Kareler Metodu" uygulanak cinsiyet ve bir doğumdaki yavru sayısı bakımından standartlaştırılmıştır. Çok amaçlı denemeler yapabilmek amacıyla bu döllerin içerisinde ikisi ana-baba bir kardeş olmak kaydıyla 20 erkek fakat, bunlara hiçbir şekilde akraba olmayan 80 dişi seçilerek I.tekerrürün verileri alınmıştır. Bunların çiftleşmesiyle elde edilen döllerin verileri yine yavru sayısı ve cinsiyet bakımından standartlaştırılmış olup bir yandan her ana ve babadan olma döllerin ortalamaları sanki ferdi verim imiş gibi kullanılmış, bir taraftan da bunların 90 güne kadar yaşayanlarının verimleri ferdi olarak kullanılmıştır. II.tekerrür hayvanları da I.tekerrürde yapılan işlemlere tabi tutulmuş 22 erkek 88 dişi ile bunlardan oluşan döller ve ortalamaları veri olarak kullanılmış olup, tekraralama derecesine ait tüm tahminler bunlar üzerinden yapılmıştır.

Çalışmada tamamen çağdaş hayvanlar kullanılmış olup, 15'er günlük aralarla 7 ölçüm (Doğum, 15., 30., 45., 60., 75., 90.gün ağırlığı) yapılmıştır. Eğer biz çağdaş hayvanlar üzerinde k kadar ölçüm yapmış isek herhangi bir i hayvanının j'inci dönemde belirlenen veriminin modelini:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + e_{ij}$$

$$i = 1 \dots\dots\dots n$$

$$j = 1 \dots\dots\dots k$$

şeklinde yazabiliriz. Burada;

- μ = Populasyon ortalaması,
- α_i = i'nci hayvanın etkisi,
- β_j = j'nci dönemin etkisi,
- e_{ij} = hata terimi (şansa bağlı hatalar).

Modelle elde edilen n kadar hayvan ve bu hayvanların k kadar kayıtları varsa; her bir hayvana ait verilerin meydana getirdiği gruplardan oluşan populasyonda, bu gruplardaki benzerliğin ölçüsü olan tekrarlanma derecesi (grup-içi korrelasyon katsayısı)'nin hesaplanmasında yardımcı olabilecek Varyans Analizi Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Farklı kayıtlardan (k) yararlanarak (n) sayıdaki hayvandan hesaplanacak tekrarlanma derecesinin tahmini için varyans analizi ve varyasyon unsurları

V.Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Top. (K T)	Kareler Ortalaması	Beklenen K.O.
Genel	kn - 1	KT _G	-	-
Dönemler Arası	k - 1	KT _D	KO _D = KT _D / k - 1	$\sigma_E^2 + n \sigma_D^2$
Hayvanlar Arası	n - 1	KT _H	KO _H = KT _H / n - 1	$\sigma_E^2 + k \sigma_H^2$
Hayvanlar (Hata)	(k-1) (n-1)	KT _E	KO _E = KT _E / (n-1) (k-1)	σ_E^2

Tablo 1'deki değerler kullanılarak tekrarlanma derecesi:

$$\hat{R} = \frac{(KO_H - KO_E) / k}{KO_E + (KO_H - KO_E) / k} = \frac{\sigma_H^2}{\sigma_P^2}$$

olarak elde edilir.

Tekrarlanma derecesinin standart hatası ise:

$$Sr = \sqrt{\frac{2(1-r)^2 [1 + (k-1)r]^2}{k(k-1)(n-1)}}$$

formülüyle elde edilir.

Parametre daima istatistik ve standart hatası yardımı ile tahmin edilebileceğinden, bunun tahmini, belirli bir ihtimalle içinde bulunduğu sınırları belirlemekten ibarettir. (n-1) ve (n-1) (k-1) serbestlik dereceli F dağılımında (1-α) ihtimal düzeyinde F(1-α/2) ve Fα/2 ile üst ve alt güven sınırları belirlenir. Tekrarlama derecesinin % 95 ihtimalle (α = 0.05) güven sınırları,

(Graybill, 1961 ve Becker, 1985)'e göre:

$$P \left[1 - A_{(\alpha/2)} \leq r \leq 1 - A_{(1-\alpha/2)} \right] = 1 - \alpha ;$$

Burada;

$$As = \frac{KO_E \cdot k \cdot Fs}{KO_H + KO_E(k-1)Fs} \text{ olup,}$$

Fs = F dağılımının tablo değeri

s = hem α/2 hem de 1-α/2,

Fα/2 = F dağılım çetvelinden direkt olarak (n-1) ve (k-1) (n-1) serbestlik derecelerinin gösterdiği değer,

F(1-α/2) = Hayvanlararası ve hayvanlarıçi serbestlik derecesinin karşılıklı yer değiştirmesiyle bakılacak değerın tersi (1/Fs).

$$P \left[\frac{KO_E \cdot k \cdot F_{(1-\alpha/2)}}{KO_H + KO_E \cdot (k-1) \cdot F_{(1-\alpha/2)}} \leq \frac{\sigma_E^2}{\sigma_E^2 + \sigma_H^2} \leq \frac{KO_H \cdot k \cdot F_{\alpha/2}}{KO_H + KO_E \cdot (k-1) \cdot F_{\alpha/2}} \right] = 1-\alpha \text{ olup, kısa olarak;}$$

$$P \left\{ A_1 \leq 1-r \leq A_2 \right\} = 1-\alpha \text{ veya}$$

$$P \left\{ (1-A_2) \leq r \leq (1-A_1) \right\} = 1-\alpha ,$$

şeklinde formüle edilmiş olup, verilen tablolardaki kıymetler % 5 yanılma olasılığı kullanılarak hesaplanmıştır.

Tablo 2. Çeşitli kayıtlardan faydalanılarak hesaplanan tekrarlanma dereceleri (r) ile bunların elde edilmesinde kullanılan varyans analiz tabloları (I.Tekerrür, Erkek).

DÖNEMLER	V. KAYN.	S. D.	K. O.	r	Pr{[(1-A)<r<(1-A)]}=.95
DOĞUM-15. GÜN (2 KAYIT)	GENEL DÖN. ARASI HAY. ARASI HATA	39 1 19 19	-- 425069 2275 1496	.118 .226	-- .3377<r<.5143
DOĞUM-15. 30. GÜN (3 KAYIT)	GENEL DÖN. ARASI HAY. ARASI HATA	59 2 19 38	-- 1801573 6940 3181	.283 .149	.0018<r<.5712
DOĞUM-15. 30. -45. GÜN (4 KAYIT)	GENEL DÖN. ARASI HAY. ARASI HATA	79 3 19 57	-- 3745304 10909 3035	.393 .124	.1757<r<.6357
DOĞUM-15. 30. -45. -60. GÜN (5 KAYIT)	GENEL DÖN. ARASI HAY. ARASI HATA	99 4 19 76	-- 6936350 19442 4318	.420 .113	.2091<r<.6370
DOĞUM-15. 30. -45. -60. -75. GÜN (6 KAYIT)	GENEL DÖN. ARASI HAY. ARASI HATA	119 5 19 96	-- 11918207 56947 21552	.215 .096	.0701<r<.4410
DOĞUM-15. 30. -45. -60. -75. -90. GÜN (7 KAYIT)	GENEL DÖN. ARASI HAY. ARASI HATA	139 6 19 114	-- 14973593 59132 16678	.278 .096	.1287<r<.4998

Tablo 3. Çeşitli kayıtlardan faydalanılarak hesaplanan tekrarlanma dereceleri (r) ile bunların elde edilmesinde kullanılan varyans analiz tabloları (I.Tekerrür, Dişi).

DÖNEMLER	V. KAYN.	S. D.	K. O.	r	Pr{[(1-A)<r<(1-A)]}=.95
DOĞUM-15. GÜN (2 KAYIT)	GENEL DÖN. ARASI HAY. ARASI HATA	159 1 79 79	-- 1455596 2233 1644	.192 .110	.0395<r<.3643
DOĞUM-15. 30. GÜN (3 KAYIT)	GENEL DÖN. ARASI HAY. ARASI HATA	239 2 79 158	-- 6197898 13760 5552	.330 .072	.1593<r<.4926
DOĞUM-15. 30. -45. GÜN (4 KAYIT)	GENEL DÖN. ARASI HAY. ARASI HATA	319 3 79 237	-- 314437849 29688 6649	.464 .059	.3662<r<.5950
DOĞUM-15. 30. -45. -60. GÜN (5 KAYIT)	GENEL DÖN. ARASI HAY. ARASI HATA	399 4 79 316	-- 426778942 51470 8301	.510 .063	.3886<r<.6310
DOĞUM-15. 30. -45. -60. -75. GÜN (6 KAYIT)	GENEL DÖN. ARASI HAY. ARASI HATA	479 5 79 353	-- 541740168 71734 17720	.337 .052	.2243<r<.9905
DOĞUM-15. 30. -45. -60. -75. -90. GÜN (7 KAYIT)	GENEL DÖN. ARASI HAY. ARASI HATA	559 6 79 474	-- 652575840 87380 16487	.381 .050	.2694<r<.5057

Tablo 4. Çeşitli kayıtlardan faydalanılarak hesaplanan tekrarlanma dereceleri (r) ile bunların elde edilmesinde kullanılan varyans analiz tabloları (I.Tekerrür, Diğl).

DÖNEMLER	V.KAYN.	S.D.	K.O.	r	Sr	$Pr\{(1-A)<r<(1-A)\}=.95$
DOĞUM-15. GÜN (2 KAYIT)	GENEL	159	--			
	DÖN.ARAZI	1	1350994	.183		.0079<r<.3916
	HAY.ARAZI	79	2341		.109	
	HATA	79	1617			
DOĞUM-15.- 30.GÜN (3 KAYIT)	GENEL	239	--			
	DÖN.ARAZI	2	6543365	.335		.1644<r<.4975
	HAY.ARAZI	79	15066		.072	
	HATA	158	5896			
DOĞUM-15.- 30.-45.GÜN (4 KAYIT)	GENEL	319	--			
	DÖN.ARAZI	3	19060594	.455		.3255<r<.5867
	HAY.ARAZI	79	37369		.059	
	HATA	237	9616			
DOĞUM-15.- 30.-45.-60. GÜN (5 KAYIT)	GENEL	399	--			
	DÖN.ARAZI	4	32841930	.503		.3819<r<.6249
	HAY.ARAZI	79	66373		.053	
	HATA	316	10967			
DOĞUM-15.- 30.-45.-60. -75.GÜN (6 KAYIT)	GENEL	479	--			
	DÖN.ARAZI	5	46929496	.512		.3957<r<.6304
	HAY.ARAZI	79	103120		.051	
	HATA	395	14134			
DOĞUM-15.- 30.-45.-60. -75.-90.GÜN (7 KAYIT)	GENEL	559	--			
	DÖN.ARAZI	6	80781884	.548		.4358<r<.6602
	HAY.ARAZI	79	136368		.048	
	HATA	474	14571			

Tablo 5. Çeşitli kayıtlardan faydalanılarak hesaplanan tekrarlanma dereceleri (r) ile bunların elde edilmesinde kullanılan varyans analiz tabloları (II.Tekerrür, Erkek).

DÖNEMLER	V.KAYN.	S.D.	K.O.	r	Sr	$Pr\{(1-A)<r<(1-A)\}=.95$
DOĞUM-15. GÜN (2 KAYIT)	GENEL	43	--			
	DÖN.ARAZI	1	273745	.150		.2826<r<.5381
	HAY.ARAZI	21	2970		.213	
	HATA	21	2194			
DOĞUM-15.- 30.GÜN (3 KAYIT)	GENEL	65	--			
	DÖN.ARAZI	2	1359731	.295		.0290<r<.5813
	HAY.ARAZI	21	14887		.141	
	HATA	42	6600			
DOĞUM-15.- 30.-45.GÜN (4 KAYIT)	GENEL	87	--			
	DÖN.ARAZI	3	4475948	.417		.1984<r<.6543
	HAY.ARAZI	21	47047		.117	
	HATA	63	12187			
DOĞUM-15.- 30.-45.-60. GÜN (5 KAYIT)	GENEL	109	--			
	DÖN.ARAZI	4	8794693	.485		.2793<r<.6945
	HAY.ARAZI	21	92247		.108	
	HATA	84	16184			
DOĞUM-15.- 30.-45.-60. -75.GÜN (6 KAYIT)	GENEL	131	--			
	DÖN.ARAZI	5	13251326	.550		.3740<r<.7404
	HAY.ARAZI	21	139282		.096	
	HATA	105	16688			
DOĞUM-15.- 30.-45.-60. -75.-90.GÜN (7 KAYIT)	GENEL	153	--			
	DÖN.ARAZI	6	17982800	.591		.4221<r<.7678
	HAY.ARAZI	21	186466		.089	
	HATA	126	16758			

Tablo 6. Çeşitli kayıtlardan faydalanılarak hesaplanan tekrarlanma dereceleri (r) ile bunların elde edilmesinde kullanılan varyans analiz tabloları (II.Tekerrür, Dişi).

DÖNEMLER	V.KAYN.	S.D.	K.O.	r	Sr	$Pr\{(1-A)<r<(1-A)\}=.95$
DOĞUM-15. GÜN (2 KAYIT)	GENEL	175	--	--	--	--
	DÖN.ARASI	1	1398002	.129	--	-.0629<r<.3678
	HAY.ARASI	87	1884	.105	--	--
	HATA	87	1454	--	--	--
DOĞUM-15.- 30.GÜN (3 KAYIT)	GENEL	263	--	--	--	--
	DÖN.ARASI	2	7646134	.271	--	.1482<r<.4285
	HAY.ARASI	87	13750	.070	--	--
	HATA	174	6499	--	--	--
DOĞUM-15.- 30.-45.GÜN (4 KAYIT)	GENEL	351	--	--	--	--
	DÖN.ARASI	3	22319402	.370	--	.2607<r<.5098
	HAY.ARASI	87	36255	.058	--	--
	HATA	261	10821	--	--	--
DOĞUM-15.- 30.-45.-60. GÜN (5 KAYIT)	GENEL	439	--	--	--	--
	DÖN.ARASI	4	38441564	.424	--	.3212<r<.5481
	HAY.ARASI	87	78430	.053	--	--
	HATA	348	16766	--	--	--
DOĞUM-15.- 30.-45.-60. -75.GÜN (6 KAYIT)	GENEL	527	--	--	--	--
	DÖN.ARASI	5	54394312	.457	--	.3685<r<.6755
	HAY.ARASI	87	137183	.049	--	--
	HATA	435	22675	--	--	--
DOĞUM-15.- 30.-45.-60. -75.-90.GÜN (7 KAYIT)	GENEL	615	--	--	--	--
	DÖN.ARASI	6	69572680	.506	--	.4103<r<.6179
	HAY.ARASI	87	196673	.047	--	--
	HATA	522	24105	--	--	--

Tablo 7. Çeşitli kayıtlardan faydalanılarak hesaplanan tekrarlanma dereceleri (r) ile bunların elde edilmesinde kullanılan varyans analiz tabloları (II.Tekerrür, Dişi).

DÖNEMLER	V.KAYN.	S.D.	K.O.	r	Sr	$Pr\{(1-A)<r<(1-A)\}=.95$
DOĞUM-15. GÜN (2 KAYIT)	GENEL	175	--	--	--	--
	DÖN.ARASI	1	1282415	.139	--	-.0723<r<.3771
	HAY.ARASI	87	1648	.105	--	--
	HATA	87	1245	--	--	--
DOĞUM-15.- 30.GÜN (3 KAYIT)	GENEL	263	--	--	--	--
	DÖN.ARASI	2	5131562	.333	--	.2101<r<.4871
	HAY.ARASI	87	8638	.069	--	--
	HATA	174	3456	--	--	--
DOĞUM-15.- 30.-45.GÜN (4 KAYIT)	GENEL	351	--	--	--	--
	DÖN.ARASI	3	15209299	.430	--	.3207<r<.5644
	HAY.ARASI	87	22597	.057	--	--
	HATA	261	5629	--	--	--
DOĞUM-15.- 30.-45.-60. GÜN (5 KAYIT)	GENEL	439	--	--	--	--
	DÖN.ARASI	4	27227808	.486	--	.3640<r<.5869
	HAY.ARASI	87	46287	.052	--	--
	HATA	348	8624	--	--	--
DOĞUM-15.- 30.-45.-60. -75.GÜN (6 KAYIT)	GENEL	527	--	--	--	--
	DÖN.ARASI	5	42024188	.517	--	.4230<r<.6300
	HAY.ARASI	87	73007	.048	--	--
	HATA	435	9827	--	--	--
DOĞUM-15.- 30.-45.-60. -75.-90.GÜN (7 KAYIT)	GENEL	615	--	--	--	--
	DÖN.ARASI	6	55387392	.531	--	.4368<r<.6410
	HAY.ARASI	87	99343	.046	--	--
	HATA	522	11114	--	--	--

Tablo 8. Çeşitli kayıtlardan faydalanılarak hesaplanan tekrarlanma dereceleri (r) ile bunların elde edilmesinde kullanılan varyans analiz tabloları (I.Tekerrür, Erkek).

DÖNEMLER	V. KAYN.	S.D.	K.O.	I	Sr	$Pr\{(1-A) < r < (1-A)\} = .95$
15.-30. GÜN (2 KAYIT)	GENEL	39	---			
	DÖN. ARASI	1	1483259	.514		.0978 < r < .7691
	HAY. ARASI	19	10021		.1688	
	HATA	19	3217			
15.-30.- 45. GÜN (3 KAYIT)	GENEL	59	---			
	DÖN. ARASI	2	2987588	.568		.3167 < r < .7750
	HAY. ARASI	19	14206		.1222	
	HATA	38	2871			
15.-30.- 45.-60. GÜN (4 KAYIT)	GENEL	79	---			
	DÖN. ARASI	3	5756627	.533		.3180 < r < .7393
	HAY. ARASI	19	23798		.1137	
	HATA	57	4281			
15.-30.-45.- 60.-75. GÜN (5 KAYIT)	GENEL	99	---			
	DÖN. ARASI	4	10275602	.264		.0805 < r < .5026
	HAY. ARASI	19	67635		.1097	
	HATA	76	24251			
15.-30.-45.- 60.-75.-90. GÜN (6 KAYIT)	GENEL	119	---			
	DÖN. ARASI	5	12650672	.329		.1632 < r < .5578
	HAY. ARASI	19	79933		.1051	
	HATA	95	20241			

Tablo 9. Çeşitli kayıtlardan faydalanılarak hesaplanan tekrarlanma dereceleri (r) ile bunların elde edilmesinde kullanılan varyans analiz tabloları (I.Tekerrür, Dişi).

DÖNEMLER	V. KAYN.	S.D.	K.O.	r	Sr	$Pr\{(1-A) < r < (1-A)\} = .95$
15.-30. GÜN (2 KAYIT)	GENEL	159	---			
	DÖN. ARASI	1	5113140	.592		.4528 < r < .7209
	HAY. ARASI	79	19755		.0731	
	HATA	79	5062			
15.-30.- 45. GÜN (3 KAYIT)	GENEL	239	---			
	DÖN. ARASI	2	11906461	.668		.5350 < r < .7712
	HAY. ARASI	79	38611		.0504	
	HATA	158	5490			
15.-30.- 45.-60. GÜN (4 KAYIT)	GENEL	319	---			
	DÖN. ARASI	3	32663450	.664		.5589 < r < .7610
	HAY. ARASI	79	63331		.0461	
	HATA	237	7099			
15.-30.-45.- 60.-75. GÜN (5 KAYIT)	GENEL	399	---			
	DÖN. ARASI	4	36591960	.414		.2923 < r < .5449
	HAY. ARASI	79	85179		.0554	
	HATA	316	18775			
15.-30.-45.- 60.-75.-90. GÜN (6 KAYIT)	GENEL	479	---			
	DÖN. ARASI	5	44053988	.451		.3336 < r < .5752
	HAY. ARASI	79	101106		.0519	
	HATA	395	17065			

Tablo 10. Çeşitli kayıtlardan faydalanılarak hesaplanan tekrarlanma dereceleri (r) ile bunların elde edilmesinde kullanılan varyans analiz tabloları (I. Tekerrür, Döl ort.).

DÖNEMLER	V. KAYN.	S.D.	K.O.	r	Sr	$Pr\{(1-A) \cdot r \cdot (1-A)\} = .95$
15.-30. GÜN (2 KAYIT)	GENEL	169	---			
	DÖN. APASI	1	5691182	.592		.4528 r < .7209
	HAY. APASI	79	21469		.0731	
	HATA	79	5507			
15.-30.- 45. GÜN (3 KAYIT)	GENEL	239	---			
	DÖN. APASI	2	17179052	.651		.5143 r < .9971
	HAY. APASI	79	48451		.0522	
	HATA	158	7341			
15.-30.- 45.-60. GÜN (4 KAYIT)	GENEL	319	---			
	DÖN. APASI	3	28471086	.653		.5439 r < .7523
	HAY. APASI	79	81517		.0471	
	HATA	237	9547			
15.-30.-45.- 60.-75. GÜN (5 KAYIT)	GENEL	399	---			
	DÖN. APASI	4	39821392	.629		.5193 r < .7311
	HAY. APASI	79	122199		.0461	
	HATA	316	12897			
15.-30.-45.- 60.-75.-90. GÜN (6 KAYIT)	GENEL	479	---			
	DÖN. APASI	5	51081380	.650		.5453 r < .7466
	HAY. APASI	79	159837		.0432	
	HATA	395	13178			

Tablo 11. Çeşitli kayıtlardan faydalanılarak hesaplanan tekrarlanma dereceleri (r) ile bunların elde edilmesinde kullanılan varyans analiz tabloları (II. Tekerrür, Erkek).

DÖNEMLER	V. KAYN.	S.D.	K.O.	r	Sr	$Pr\{(1-A) \cdot r \cdot (1-A)\} = .95$
15.-30. GÜN (2 KAYIT)	GENEL	43	---			
	DÖN. APASI	1	1194114	.489		.0928 r < .7552
	HAY. APASI	21	20822		.1660	
	HATA	21	7143			
15.-30.- 45. GÜN (3 KAYIT)	GENEL	65	---			
	DÖN. APASI	2	4170948	.590		.3436 r < .7885
	HAY. APASI	21	60676		.1126	
	HATA	42	11405			
15.-30.- 45.-60. GÜN (4 KAYIT)	GENEL	87	---			
	DÖN. APASI	3	7986451	.627		.4274 r < .8016
	HAY. APASI	21	113010		.0957	
	HATA	63	14617			
15.-30.-45.- 60.-75. GÜN (5 KAYIT)	GENEL	109	---			
	DÖN. APASI	4	11731159	.676		.4942 r < .8262
	HAY. APASI	21	164829		.0829	
	HATA	84	14438			
15.-30.-45.- 60.-75.-90. GÜN (6 KAYIT)	GENEL	131	---			
	DÖN. APASI	5	15322163	.700		.5474 r < .8405
	HAY. APASI	21	215272		.0760	
	HATA	105	14324			

Tablo 12. Çeşitli kayıtlardan faydalanılarak hesaplanan tekrarlar dereceleri (r) ile bunların elde edilmesinde kullanılan varyans analiz tabloları (II. Tekerrür, Dişi).

DÖNEMLER	V. KAYN.	S.-D.	K.O.	r	Sr	$Pr\{(1-A)r\cdot(1-A)\} = .95$
15.-30. GÜN (2 KAYIT)	GENEL DÖN. ARASI HAY. ARASI HATA	175 1 87 87	---	.508	.0795	.3340 r. .6731
15.-30.- 45. GÜN (3 KAYIT)	GENEL DÖN. ARASI HAY. ARASI HATA	263 2 87 174	---	.545	.0589	.4346 r. .6695
15.-30.- 45.-60. GÜN (4 KAYIT)	GENEL DÖN. ARASI HAY. ARASI HATA	351 3 87 261	---	.562	.0515	.4602 r. .6785
15.-30.-45.- 60.-75. GÜN (5 KAYIT)	GENEL DÖN. ARASI HAY. ARASI HATA	439 4 87 348	---	.569	.0478	.4723 r. .6773
15.-30.-45.- 60.-75.-90. GÜN (6 KAYIT)	GENEL DÖN. ARASI HAY. ARASI HATA	527 5 87 435	---	.606	.0440	.5140 r. .7062

Tablo 13. Çeşitli kayıtlardan faydalanılarak hesaplanan tekrarlar dereceleri (r) ile bunların elde edilmesinde kullanılan varyans analiz tabloları (II. Tekerrür, Döl ort.).

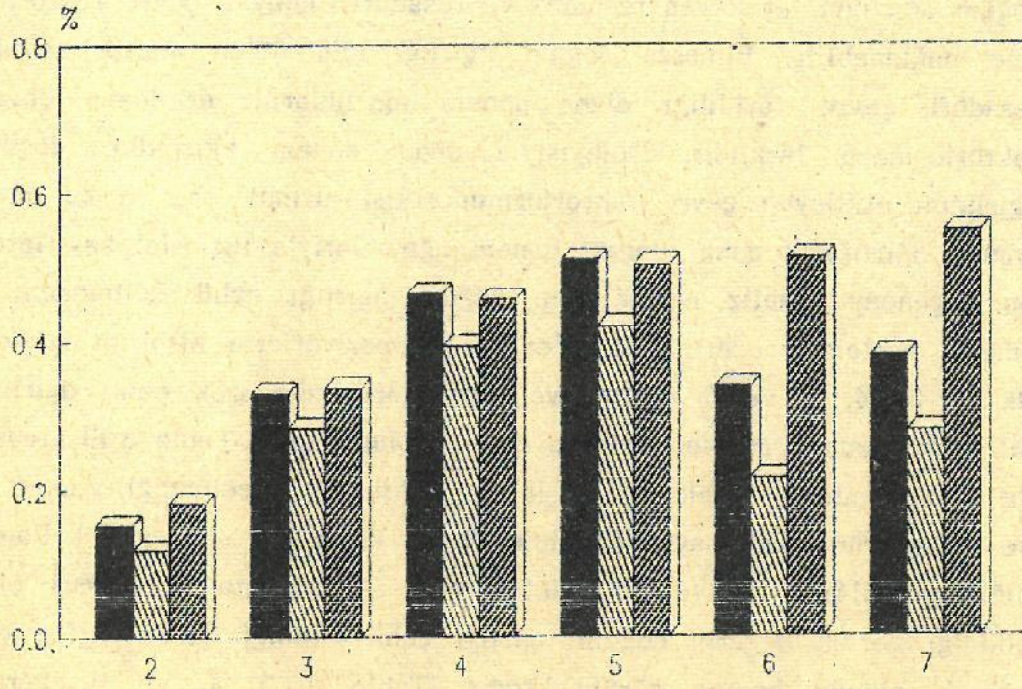
DÖNEMLER	V. KAYN.	S.-D.	K.O.	r	Sr	$Pr\{(1-A)r\cdot(1-A)\} = .95$
15.-30. GÜN (2 KAYIT)	GENEL DÖN. ARASI HAY. ARASI HATA	175 1 87 87	---	.586	.0707	.4287 r. .7294
15.-30.- 45. GÜN (3 KAYIT)	GENEL DÖN. ARASI HAY. ARASI HATA	263 2 87 174	---	.611	.0536	.5079 r. .7214
15.-30.- 45.-60. GÜN (4 KAYIT)	GENEL DÖN. ARASI HAY. ARASI HATA	351 3 87 261	---	.605	.0487	.5080 r. .7139
15.-30.-45.- 60.-75. GÜN (5 KAYIT)	GENEL DÖN. ARASI HAY. ARASI HATA	439 4 87 348	---	.637	.0456	.5473 r. .7338
15.-30.-45.- 60.-75.-90. GÜN (6 KAYIT)	GENEL DÖN. ARASI HAY. ARASI HATA	527 5 87 435	---	.631	.0424	.5422 r. .7274

BULGULAR ve TARTIŞMA

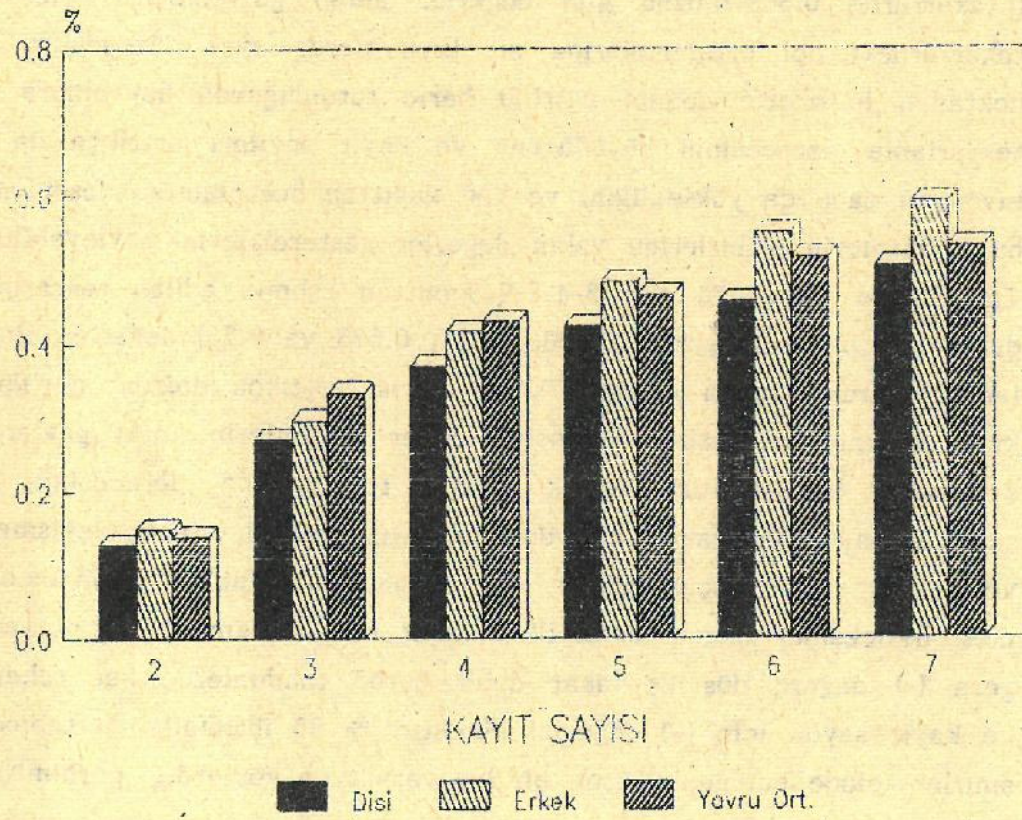
Memeli hayvanların muhtelif dönemlerde tespit edilen fenotipik değerleri arasında (karakterlere bağlı olmak üzere) az çok benzerlik görülmektedir (Turner ve Young, 1969). Bir canlının herhangi bir karakterine ait fenotipik değerini oluşturan etmenlerden hem genotipik değer, hem de çevresel değer canlıdan canlıya değiştiği gibi çevresel değer katkısında dönemden döneme değişir. Öyle ise farklı farklı dönemlerdeki canlı ağırlıklar arasındaki benzerlik için; hem dönemlere ait farklılıktan ileri gelen varyans, hem hayvana ait değerlerin kendi aralarındaki farklılığın ölçüsü (σ^2_E), hem de hayvanların çeşitli dönemlerdeki ağırlıklarının ortalamaları arasındaki farklılığın ölçüsü (σ^2_H) olmak üzere genel varyansın üç unsuruna ihtiyaç vardır. Bu unsurların elde edilmesi için metot bölümünde etraflıca açıklanan varyans analizi yapılarak grup içi korelasyon katsayısı dediğimiz tekrarlanma derecesi hesaplanmıştır.

Doğumdan 90.güne kadar 15'er günlük periyotlarla elde edilen veriler döl sayısı ve cinsiyet bakımından standartlaştırılmış olup, farklı periyotlar için varyans analizi uygulanarak tekrarlanma dereceleriyle bunların standart hataları Tablo 2-13'de verilmiştir. Tablo 2 ve 5'de doğum ağırlığı dahil birbirini izleyen Doğum- 15, 30, 45, 60, 75, 90 günlük periyotlardan hesaplanan toplam 7 kayıttan oluşan tekrarlanma dereceleri I. ve II.tekerrür erkekleri içindir. Dönemler içerisinde en küçük kıymet ilk iki kayıttan elde edilmiş olup, 0.1179 ± 0.226 ve 0.15 ± 0.213 kadardır. Kayıt sayısı arttıkça bu kıymetin ilk 5 kayıt için 0.42 ± 0.113 ve 0.485 ± 0.1045 olduğu görülmektedir. I.tekerrür erkeklerinin 6 ve 7 kayıt kullanılarak elde edilen daha düşük tekrarlanma dereceleri dönemdeki çevre faktörlerine bağlanabilir. II.tekerrür de bu durum mevzu bahis olmayıp 7 kayıttan elde edilen kıymet 0.5913 ± 0.089 olarak tahmin edilmiştir. Tablo 3 ve 6'da ise I. ve II.tekerrür dişilerinde ilk yedi kayıt kullanılarak elde edilen tekrarlanma dereceleri gösterilmektedir. Her iki tekerrürde de ilk iki kayıt kullanılarak elde edilen kıymetler en düşük 0.152 ± 1.110 ve 0.129 ± 0.105 olarak tahmin edilmiştir. İlk beş kayıt için ise bu değerler 0.5098 ± 0.053 ve 0.4238 ± 0.053 olarak bulunmuştur. Her iki tekerrürde görülen kıymetler aşağı-yukarı birbirlerine benzemektedir. Bu durum döl ortalamalarından yapılan hesaplar

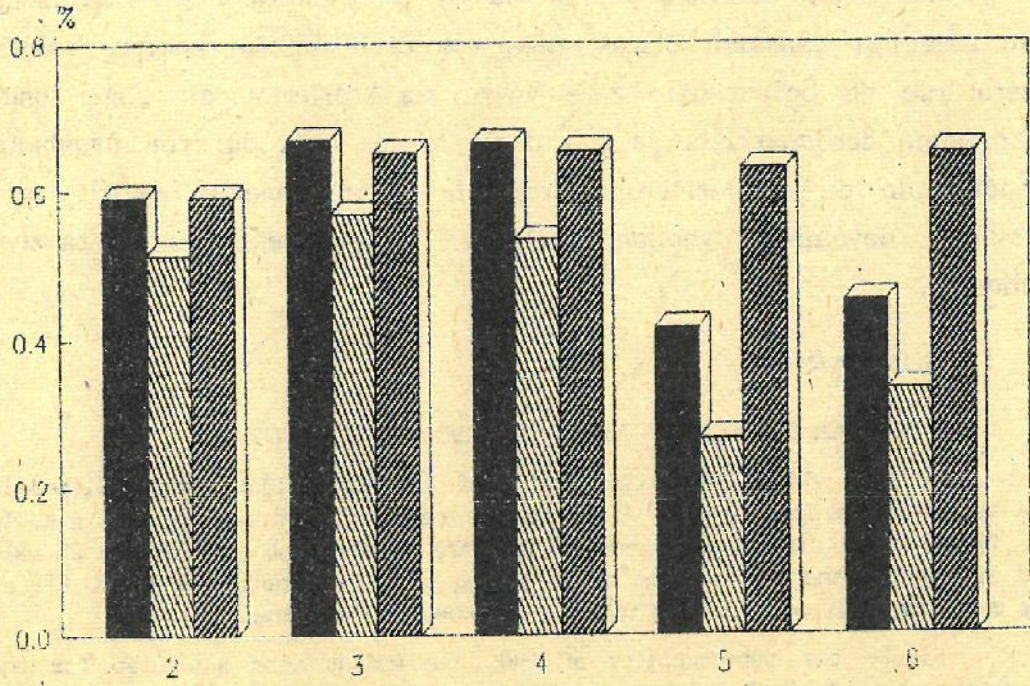
içinde aynı sonucu göstermektedir (Şekil 1 ve Şekil 2). Bu durum doğum ağırlığını etkileyen tesadüfi ve tesadüfi olmayan çevre faktörlerine bağlanabilir. Bilhassa doğum ağırlığı için dölün maruz kaldığı tesadüfi çevre farklılığı diğer dönem ağırlıklarını etkileyen çevre faktörlerinden farklıdır. Dolayısıyla diğer dönem ağırlıkları doğum ağırlığını etkileyen çevre faktörlerinin etkisi altında olur ki bu olay, doğum ağırlığının daha sonraki dönem ağırlıklarıyla ilişkisini zayıflatır. Bu düşünceyi analiz etmek için doğum ağırlığı dahil edilmeden 15 günden başlamak üzere yine 15'er günlük periyotlarla birbirini izleyen ilk 2, 3, 4, 5 ve 6 dönem veri kayıtları kullanarak canlı ağırlığa ait tekrarlar dereceleri tahmin edilmiş olup bunlar Tablo 8-13 arasında gösterilmiştir. Tablo 8 ve II ile Şekil 3-4 incelendiği zaman I. ve II.tekerrür erkek hayvanları için ilk iki kayıt (15. - 30.gün) kullanıldığında $0.514+0.1688$ ve $0.489+0.166$ gibi tekrarlanma dereceleri elde edildiği ve bu değerlerin doğum ağırlığı dahil edildiği duruma göre çok yüksek olduğu hemen görülmektedir (Tablo 9-12). I. ve II.tekerrür dişilerinin tekrarlar derecelerinin tahmin edilen değerlerini vermektedir. Burada da ilk iki kayıt kullanıldığı zaman I.tekerrürde $0.592+0.073$, II.tekerrürde $0.508+0.0795$ gibi değerler aldığı gözlenmiştir. Her iki tekerrürdeki döl ortalamalarına ait kıymetlerde aynı düzeydedir. Bu noktadan hareketle doğum ağırlığı hariç tutulduğunda hayvanlara ait tekrarlar derecesinin büyüdüğünü ve kayıt sayıları arttıkça da bu kıymetin daha da yükseldiğini ve kaç kayıttan hesaplanırsa hesaplanın bu kıymetlerin birbirlerine yakın değerler gösterdiklerini söyleyebiliriz. Tablo II'de görüldüğü gibi 3-4-5-6 kayıttan tahmin edilen tekrarlar dereceleri birbirine yakın (0.590, 0.627, 0.676 ve 0.70) değerler almışlardır. Durum, verim dönemi (kayıt) sayısı arttıkça doğum ağırlığının katkı payının düşmesine dolayısıyla diğer dönemlerin katkı paylarının artmasına bağlanabilir. Teorik olarak tekrarlanma derecesinin üst sınırı +1 alt sınırı da verim dönemi sayısına bağlı olarak değişmekte ve alabileceği en küçük değer $-1/k-1$ olmaktadır. Tablo 2-13'ün incelenmesi neticesinde doğum dahil ilk 2 kayıt kullanıldığında % 5 noktasına göre (-) değere düşmüş fakat diğer bütün tahminlerde her tekerrür ve kayıt sayısı için (+) değerini almıştır. % 95 ihtimalle de tablodaki sınırlar içinde bulunup yüksek bir bir varyasyon gösterdiği görülmüştür.



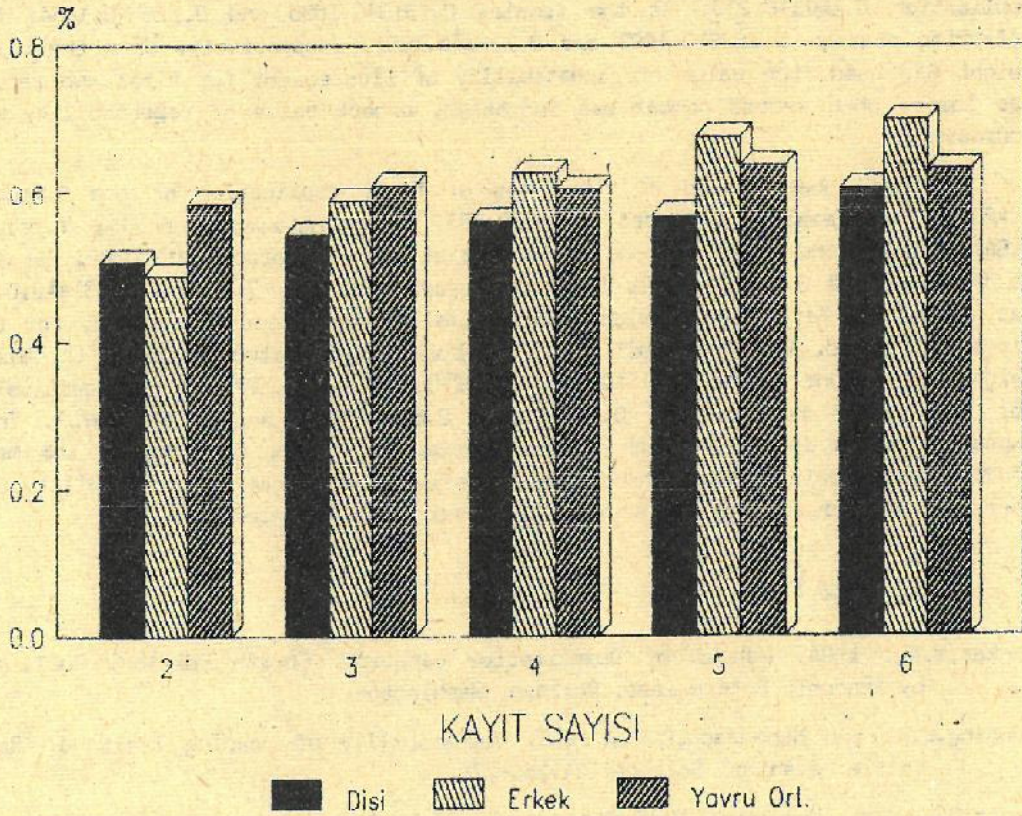
Şekil 1. 7 kayıt kullanılarak tahmin edilen tekrarlanma dereceleri (I.tekerrür)



Şekil 2. 7 kayıt kullanılarak tahmin edilen tekrarlanma dereceleri (II.tekerrür)



Şekil 3. Doğum ağırlığı hariç 6 kayıttan tahmin edilen tekrarlanma dereceleri (I.tekerrür)



Şekil 4. Doğum ağırlığı hariç 6 kayıttan tahmin edilen tekrarlanma dereceleri (II.tekerrür)

Tavşanlar üzerinde yapılan bu tip çalışmalara ender rastlandığı için sonuçları kapsamlı olarak mukayese etme imkânı yoktur. Yalnız, literatürde de belirtildiği üzere yavru karakterlerine ait çoğu sonuç tekrarlama derecesi için ya çok düşük ya da orta düzeyin altındadır. Kendilerinin de belirttiği gibi tek bir verim dönemi (kayıt) sayısı temeline dayanarak yapılan analizler yeterli değildir ve tavsiye edilemez.

SUMMARY

A RESEARCH ON THE REPEATABILITY OF LIVE WEIGHT IN RABBIT

In this study, the repeatability of the live weight was calculated in the New Zeland White Rabbits. The data was obtained from two replications. In the first, there are 20 males and 80 females, in the second there are 22 male and 88 females and the average of offspring of this parent were used. All of the data standardized according to sex and number of offspring.

First, the repeatability of the live weight were estimated for the successive 2, 3, 4, 5, 6 and 7 record including birth weight at the 15 days period that respectively. After, without taking the birth weight the first 2, 3, 4, 5 and 6 record was calculated. Therefore at the males of first replication included birth weight value that have from first record 0.1179 ± 0.226 , for second replication 0.1503 ± 0.213 . At the females 0.1519 ± 0.1099 and 0.1288 ± 0.1054 ; for offspring average 0.1829 ± 0.1087 and 0.1393 ± 0.1051 , respectively. When the birth weight was used, the value of repeatability of live weight for first two record was lower. When record number was increased, expect value of repeatability was increased.

The highest value at the males of first replication at the 5.record 0.4201 ± 0.1129 females; 5.record 0.5098 ± 0.053 . Offspring average at the 7.record 0.5479 ± 0.0476 . The males second replication at the 7.record 0.5913 ± 0.88 , Females at the 7.record 0.5056 ± 0.0467 . Offspring average at the 7.record 0.5314 ± 0.0459 was estimated. First replication males, females and offspring average, for the first two record. The repeatability of the live weight, without taking the birth weight were found to be 0.514 ± 0.169 , 0.592 ± 0.073 and 0.592 ± 0.073 respectively. For the second replication, 0.489 ± 0.166 , 0.508 ± 0.0795 and 0.586 ± 0.0702 . This expected values indicated high value exterior first 5., 6.record at the male of the first replication. Consequently, the expected value of repeatability was increased when the number of records per animal used was increased.

LİTERATÜR

- Becker, W.A., 1984. Manual of Quantitative Genetics. Fourth Edition. Published by Academic Enterprises. Pullman, Washington.
- Cunning, E.P. and Henderson, C.R., 1965. Repeatability of Weaning Traits in Beef Cattle. J. Animal Science, 24: 269-278.
- Demir, O., 1986. Kuzularda Besi Periyodunda Canlı Ağırlığın Tekrarlanma Derecesi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Ankara. Yüksek lisans Tezi (Basılmamış).

- Donal,R., 1973. Repeatability of Performance and Culling Criteria for Rabbits on Commercial Farms. Journess Rech. Avicoles Cunicoles, Paris, France. 69-73.
- Düzgüneş,O., Eliçin,A., Akman,N., 1987. Hayvan Islahı. Ank.Üni.Ziraat Fak. Yayınları, No:1003.
- Eliçin,A., 1977. Koyunlarda Canlı Ağırlığın Tekrarlanma Derecesi Üzerine Araştırmalar. Ankara Üniv.Ziraat Fakültesi Yayınları, No:653.
- Falconer,D.S., 1981. Introduction to Quantitative Genetics. Second Edition. Longman. London and Newyork, 126-129.
- Garcia,F., Baselga,M., Blasco,A., Deltoro,J., 1982 (a). Genetic Analysis of Some Productive Traits in Meat Rabbits. I.Numeric Traits. 2nd World Congress on Genetic Applied to Livestock Production. October 1982, Madrid, Spain 7, 557-562.
- Garcia,F., Baselga,M., Blasco,A., Deltoro,J., 1982 (b). Genetic Analysis of Some Productive Traits in Meat Rabbits. II.Ponderal Traits. 2nd World Congress on Genetics Applied to Livestock Production. October 1982, Madrid, Spain 7, 575-579.
- Khalil,M.H.E., 1986. Estimation of Genetic and Phenotypic Parameters for Some Productive Traits in Rabbists. Ph.D. Thesis. Faculty of Agriculture at Moshtoher, Zagazig Univ., Egypt. Ani.Bree. Abst. (1986). 741.
- Koch,R.M., 1951. Size of Calves at Weaning as a Permanent Characteristic of Range Hereford Cows. Journal Anim.Science 10 771-774.
- Lampo,P., Van Den Broeck,L., 1975. The Heritability of Some Breeding Characters in the Rabbits and Correlations Between them, Archiv für Geflügelkunde 39(6):208-211.
- Lukefahr,S., Hohenboken,W.D., Cheeke,P.R. and Patton,N.M., 1983. Doe Reproduction and Preweaning Litter Performance of Straing hibred and Crossbred Rabbits Journal of Animal Science 57(5). 1090-1099.
- Lukefahr,S., Hohenboken,W.D., Cheeke,P.R. and Patton,N.M., 1984. Genetic Effects on Maternal Performance and Litter Pre-Weaning and Post-Weaning Traits in Rabbits. Anim.Prod. 38:293-300.
- Minyard,J.A., Dinken,J., 1965. Heritability and Repeatability of Weaning Weight in Beef Cattle. Journal Ani.Sci. 24:1072-1074.
- Reid,R.N., 1988. A Study of Repeatability and Heritability in Polworth Sheep. A.B.A., 1987, 56, 4:277.
- Rovia,J., 1971. Repeatability of Weaning Weight. A.B.A. 1968 39:3049.
- Rouvier,R., 1973. The Basic of the Genetic Improvement in the Broiler Rabbits. Animal Breeding Abstracts (1986) Vol.5. No.9, 740.
- Sarı,A.Nur., 1989. Oğlaklarda 7.Aylık Yaşa Kadar Canlı Ağırlık ve Canlı Ağırlık Artışında Tekrarlanma Derecesinin Hesaplanması. Ankara Üniv.Fen Bilimleri Enstitüsü. Ankara Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış).
- Snedecor,G.W., Cochran,W.G., 1971. Statistical Methods. The Iowa State University Press.Ames.Iowa, U.S.A. 303-308.
- Tıçlı,R., 1988. Çeşitli Derecelerdeki Akralıklardan Yararlanılarak Tavşanlardaki Canlı Ağırlığın Kalıtım Derecesinin Tahmini. Akd.Üni.Ziraat Fakültesi Dergisi. Cilt 1, Sayı 1 87-96.
- Turner,H.N. and Young,S.Y., 1969. Quantitative Genetics in Sheep Breeding. Univ. Press North Melbourne. pp.77-93.