

**DEĞİŞİK ORİJİNLİ SEÇİLMİŞ İKİ BEYAZ LEGHORN VE
İKİ NEW HAMPSHİRE SÜRÜSÜNDE YUMURTA AĞIRLIĞI
VE YUMURTA KABUK AĞIRLIĞINA AİT
TEKRARLAMA DERECELERİ (*)**

**(Repeatability estimations for the egg weight and egg Shell weight traits
in two different strains of White Leghom and New Hampshire flocks)**

Mehmet İNAN ()**

GİRİŐ

Hayvan ıslahında erken seleksiyon uygulanırken erken devrelerde üstün verim özellikleri gösteren hayvanların bu üstünlüklerini hayat sürecinin ileri devrelerinde de göstereceği varsayımından hareket edilir. Burada özelliğin ne ölçüde yinleneceği önem kazanır ki buna Zootečni'de TEKRARLAMA DERECEŐİ denir. Tekrarlama derecesinin düşük olduğu özelliklerde ilk verim kayıtları daha sonraki verimlerin belirtisi olarak büyük bir güven taşımadığından birden fazla kayıtın ortalamasını dikkate almak daha doğrudur.

Tekrarlama derecesinin hesaplanması seleksiyonun daha verimli kılınması için gereken kayıt miktarı hakkında bir fikir verdiği için büyük önem taşır.

LİTERATÜR BİLGİŐİ

Tekrarlama derecesi herhangi bir ferdin değişik zamanlarda elde edilmiş kayıtları arasındaki korrelasyon olarak tanımlanır ve herhangi bir sürüdeki hayvanların hayat boyu verim kayıtlarından sınıf içi korrelasyon metodu ile tahmin edilebilir (1).

(*) Uzmanlık tezinden alınmıştır.

(**) A. Ü. Vet. Fak., Zootečni Kürsüsü Anabilim Dalı.

Düzgüneş (2), tekrarlama derecesini bir kantitatif karakterin (veya verimin) aynı hayvanda değişik periyotlarda tespit edilen fenotipik değerleri arasındaki benzerlik, aynı zamanda kardeş veya döl grupları içindeki fertlerin üzerinde durulan karakter bakımından fenotipik benzerliği şeklinde tanımlamış ve her iki durumda da istatistik olarak grup içi korrelasyon katsayısı şeklinde hesaplanması gerektiğini bildirmiştir.

Lush (5), herhangi bir özellikde seleksiyondaki isabet derecesi bakımından n kayıttın ortalamasının tek kayıta üstünlüğünün, özelliğin tekrarlama derecesi (r) bilindiği takdirde,

$$\sqrt{\frac{n}{1+(n-1)r}} \quad (\text{Formül 1})$$

formülü yardımı ile hesaplanabileceğini bildirmiştir.

Her iki özellik n kere ölçülüp, bu ölçümlerin ortalaması alınarak ferdin fenotipik değeri belirlenirse, fenotipik varyans, genotipik varyans, genel çevresel varyans ve n'inci spesiyal çevresel varyansa ayrılabilir.

$$V P (n) = Y G + Y E G + \frac{1}{n} V E S \quad (\text{Formül 2})$$

Böylece ölçüm (kayıt) sayısının artması spesiyal varyansı azaltır. Bu, kendini fenotipik varyans içinde gösterir.

Tekrarlama derecesi bilindiğinde n ölçüm ortalaması varyansının tek ölçüm varyansına oranı,

$$\frac{V P (n)}{V P} = \frac{1+r(-1)}{n} \quad (\text{Formül 3})$$

şeklinde ifade edilebilir (3).

Farnsworth ve Nordskog (4), yumurta ağırlığı için tekrarlama derecelerini 1948 de 0.55 (düzeltmiş 0.59), 1949 da 0.50 (düzeltmiş 0.3), 1950 da 0.48 (düzeltmiş 0.57) olarak bulmuşlardır.

Scheinberg, Ward ve Nordskog (5), yumurta ağırlığı için tekrarlama derecelerini bir New Hampshire sürüsünde 0.67, Barred Rock'larda 0.76, Beyaz Leghorn'larda 0.76 olarak bulmuşlardır. Aynı araştırmada sırasıyla yumurta sarısı ağırlığı ve albumin için tekrarlama dereceleri New Hampshire sürüsünde 0.68, 0.60; Barred Rock'larda 0.40, 0.29 ve Beyaz Leghorn'larda 0.54, 0.0 olarak bulunmuştur.

Sobek ve Skrzydlewski (6), bir ördek sürüsünde yumurta ağırlığı ve yumurta şekil indeksi için tekrarlar derecelerini sırasıyla 0.298 ve 0.291 olarak bulmuşlardır.

Pek çok araştırmacı tarafından tavuğun küçük bir modeli sayılan Japon bildircinlarında (Coturnix Coturnix Japonica) y umurta ağırlığı özelliği için tekrarlar dereceleri 0.72 (Goodman, 1965), 0.47 (Csuka ve Novy, 1972), kabuk kalınlığı özelliği için 0.45 (Goodman, 1965), 0.248 (Sreenivasiah, Kanavikar ve Joshi, 1980) olarak bildirilmiştir (7).

MATERYAL VE METOD

A -MATERYAL

Tekrarlar derecelerinin hesaplanmasında Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Çiftliğinde bulunan değişik ırk ve orijinli tavukların ferdi verim kayıtlarından yararlanılmıştır.

Danimarka ve Konya orijinli dört sürüde bağımsız ayıklama seviyeleri yöntemine göre seleksiyon uygulandıktan sonra seçilen ve kayıtlarından faydalanılan tavuk sayıları 61 -89 arasında değişmektedir (Tablo 1).

T ABLO: 1- Kayıtlarından faydalanılan tavukların ırk ve orijinleri

IRK	ORİJİN	N (Tavuk sayısı)
Beyaz Leghorn	Konya	82
" "	Danimarka	89
New Hampshire	Konya	61
" "	Danimarka	70

B- METOD

Tekrarlar dereceleri Tablo 2'de verilen varyans analizi modeli kullanılarak hesaplanmıştır (1).

Hareket noktası:

$$Y_{ij} = U + \alpha_i + e_{ij}$$

istatistik modelidir (2).

$$r = \frac{V_a}{V_a + V_i} \quad (\text{Tekrarlar derecesi})$$

T ekrarlama derecesinin standart hatası formül 4 yardımı ile hesaplanmıştır (1).

$$S r = \frac{(1 - r) [1 + (k - 1) r]}{\sqrt{\frac{1}{2} [k (k-1) (N - 1)]}} \quad (\text{Formül 4})$$

TABLO: 2- Variyans analizi modeli

V. K.	SD	KT	KO	KO'nun Kompozisyonu
Genel	T - 1	Ex ² - C ₁		
T. Arası	N - 1	C ₂ - C ₁	(C ₂ - C ₁) / (N - 1)	Vi+ kVa
T. İçi	T - N	EX ² - C ₂	(EX ² - C ₂) / (T - N)	Vi

BULGULAR VE TARTIŞMA

Kayıtlarından faydalanılan dört sürüdeki toplam veri (kayıt) sayıları ve tavuk başına düşen ortalama veri sayıları (k = tartılı ortalama) tablo 3'de görülmektedir.

TABLO: 3- Sürülerdeki toplam veri sayıları (T) ve tavuk başına düşen ortalama veri sayıları (k = tartılı ortalama)

	Karakterler			
	Yumurta Ağırlığı		Yumurta Kabuk Ağırlığı	
	T	k	T	k
Danimarka New Hampshire	293	4.01	281	4.01
Konya " "	232	3.80	222	3.63
Danimarka B. Leghorn	366	4.16	364	4.09
Konya " "	342	4.17	330	4.02

Yumurta ağırlığı ve yumurta kabuğu özelliklerine ait hesaplanan tekraralama dereceleri tablo 4'de gösterilmiştir.

Yumurta ağırlığı için hesaplanan tekraralama derecelerinin değişik araştırmacılar tarafından bulunan tekraralama derecelerinden daha düşük olduğu görülmektedir. Tekrarlama dereceleri hesaplanırken bulunan varyans komponentlerinden tavuklar arası (Va) ve tavuklar içi (Vi) varyans, tablo 5 ve 6'da verilmiştir.

TABLO: 4- Dört sürüde yumurta ağırlığı ve yumurta kabuk ağırlığı karakterlerine ait tekraralama dereceleri.

	Karakterler	
	Yumurta Ağırlığı $r \pm Sr$	Yumurta Kabuk Ağırlığı $r \pm Sr$
Danimarka New Hampshire	0.25 \pm 0.06	-0.06
Konya " "	0.24 \pm 0.07	0.025 \pm 0.06
Danimarka B. Leghorn	0.25 \pm 0.06	-0.12
Konya " "	0.18 \pm 0.06	-0.08

TABLO: 5- Yumurta ağırlığı özelliği için bulunan varyans komponentleri.

	Danimarka		Konya	
	New Hampshire	B. Leghorn	New Hampshire	B. Leghorn
Tavuklar Arası Va	5.27	5.48	6.69	4.72
Tavuklar İçi Vi	15.69	16.86	21.04	22.15

TABLO: 6- Yumurta kabuk ağırlığı özelliği için bulunan varyans komponentleri.

	Danimarka		Konya	
	New Hampshire	B. Leghorn	New Hampshire	B. Leghorn
Tavuklar Arası Va	-0.028	-0.066	0.00826	-0.029
Tavuklar İçi Vi	0.461	0.60	0.324	0.384

Tavuklar içi varyans, yumurta ağırlığı ve yumurta kabuk ağırlığı özellikleri için tüm sürülerde tavuklar arası varyansdan birkaç misli fazla çıkmıştır. Varyans komponentlerinden olan tavuklar içi varyans, yalnızca varyasyonun çevresel kökenli kısmıdır. Bu varyans hastalıklar, günlük atmosferik değişimler, çeşitli stress faktörler ve clutch

uzunluğu gibi kısa süreli etkilerin sonucudur. Tekrarlama derecelerinin düşük çıkmasından ölçümlerin yapıldığı dönemler, geçici çevre farklılıklarının büyük olduğu sonucu çıkmaktadır. Yumurta ağırlığı özelliğinin de hesaplanan tekrarlama dereceleri arasında New Hampshire ve Beyaz Leghorn sürülerinde orijinlere göre önemli bir fark saptanamamıştır ($P > 0.05$).

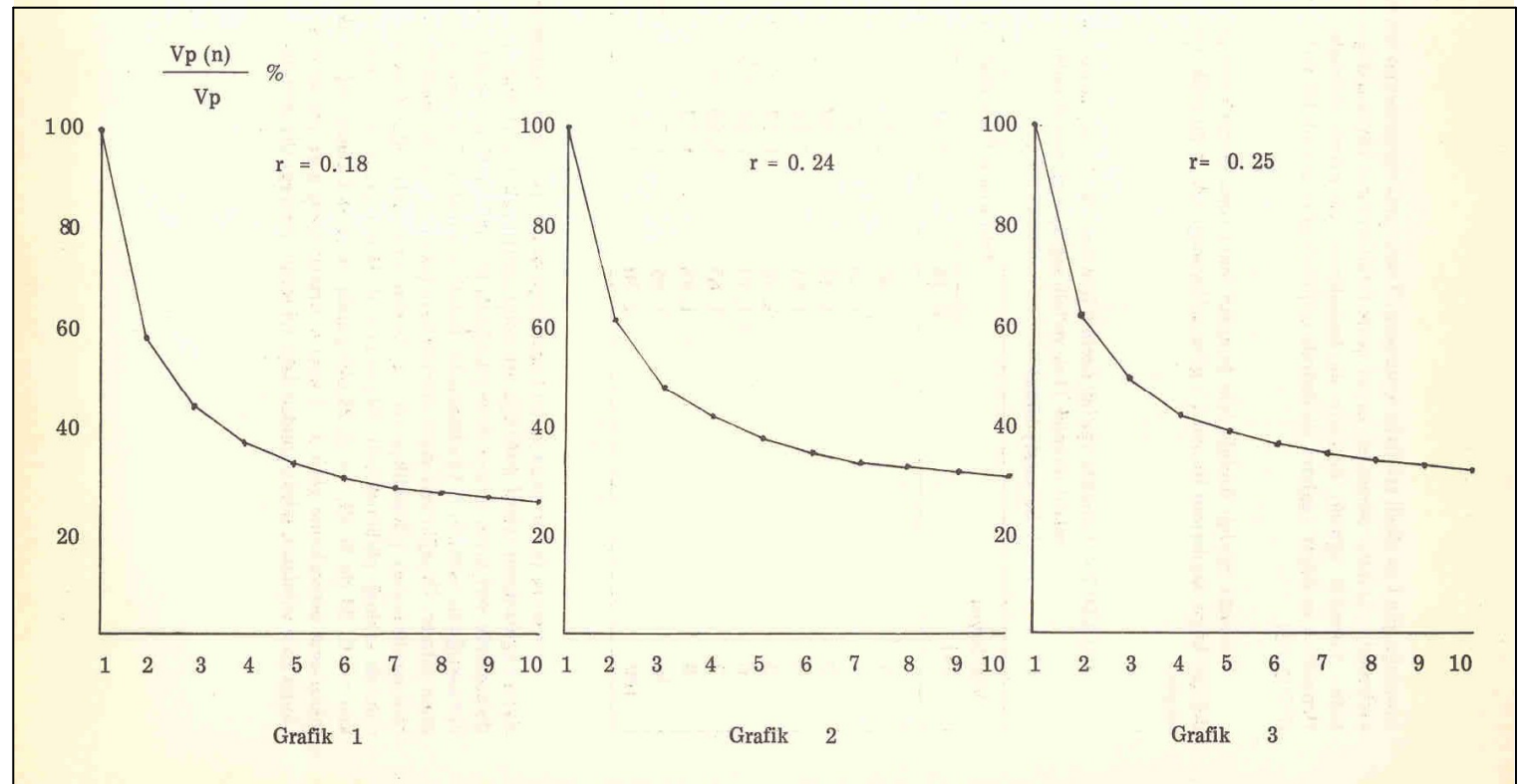
Yumurta ağırlığı özelliği için bulunan tekrarlama derecelerine göre, seleksiyonda değişik kayıt sayılarının formül 1'e göre sağlayacağı relatif üstünlük Tablo 7'de gösterilmiştir.

TABLO: 7- Yumurta ağırlığı özelliği için değişik veri sayılarına göre sağlanacak relatif üstünlük (Tek verinin sağlayacağı relatif üstünlük 1.00 varsayılarak)

Veri Sayısı	Tekrarlama Dereceleri (r)		
	0.18	0.24	0.25
1	1.00	1.00	1.00
2	1.30	1.27	1.26
3	1.48	1.42	1.41
4	1.61	1.52	1.51
5	1.70	1.59	1.58
6	1.77	1.65	1.63
7	1.83	1.69	1.67
8	1.88	1.72	1.70
10	1.95	1.77	1.75
100	2.30	2.00	1.97

Veri sayısı (k) arttıkça ve (r) küçüldükçe birden fazla veri ortalamasına göre seleksiyon uygulamanın relatif üstünlüğü arttırdığı anlaşılmaktadır (Tablo 7). 0.18 tekrarlama derecesinde veri sayısı birden ikiye çıktığında üstünlük % 30 artmakta, veri sayısı ikiden üçe çıktığında üstünlük % 18 olmaktadır. Relatif üstünlük veri sayısının artmasıyla gittikçe azalmaktadır. Örneğin veri sayısı dörtten beşe çıkınca üstünlük ancak % 9 artacaktır. Tekrarlama dereceleri yükseldikçe veri sayılarının artmasıyla sağlanacak genetik üstünlüğün daha da azaldığı görülmektedir. Beş veri $r = 0.18$ olduğunda % 70 relatif üstünlük sağlarken $r = 0.24$ de % 59, $r = 0.25$ olduğunda ise % 58 üstünlük sağlamaktadır. Bulunan tekrarlama derecelerine göre 3 - 5 kayıtların ortalamasına göre yapılacak seleksiyonun tek kayıta göre yapılacak seleksiyondan daha iyi sonuç vereceği söylenebilir.

Grafik 1, 2, 3- Bulunan Değişik Tekrarlama Derecelerine Göre Çoklu Ölçümlerle Fonotipik Varyansın Azalışı



Hesaplanan değişik tekrarlama derecelerine göre çoklu ölçümle fenotipik varyansın azalışı grafik 1, 2, 3'de görölmektedir. Tekrarlama derecesi, $r = 0.18$ olduğunda VP (n)/VP, % 100 den % 26'ya, $r = 0.24$ olduğunda % 31'e, $r = 0.25$ iken ancak % 32'ye düşmektedir (Formül 3'e göre).

Tekrarlama derecesi yüksek olduğunda küçük spesiyal çevresel varyans vardır ve fazla kayıt düşük üstünlük sağlar. Tekrarlama derecesi düştükçe fenotipik varyansın azalışı daha fazla olmaktadır.

Yumurta kabuğu ağırlığı için Konya New Hampshire sürüsünde tekrarlama derecesi 0.06 bulunmuş diğer sürülerde negatif çıkmıştır.

Ortalama kayıt sayısının en az (3.63) olduğuna Konya New Hampshire sürüsünde tekrarlama derecesi en yüksek 0.06 bulunmuştur. Kayıt sayısı dolayısıyla kayıt süresi arttıkça kabuk ağırlığındaki farklılıkların arttığı söylenebilir.

ÖZET

Yumurta ağırlığı ve yumurta kabuk ağırlığına ait tekrarlama derecelerinin hesaplanmasında 2 seçilmiş Leghorn ve New Hampshire sürüsündeki tavukların ferdi kayıtları kullanılmıştır. Araştırma Veteriner Fakültesi'nin Deneme Çiftliğinde yürütölmüştür.

Yumurta ağırlığına ait tekrarlama dereceleri Konya orijinli seçilmiş New Hampshire ve Leghorn ile Danimarka orijinli seçilmiş New Hampshire ve Leghorn sürülerinde sırasıyla 0.24 ± 0.07 , 0.18 ± 0.06 , 0.25 ± 0.06 ve 0.25 ± 0.06 dir.

Yumurta kabuk ağırlığına ait tekrarlama dereceleri de yukarıdaki sıra ile 0.025 ± 0.06 , -0.08 , -0.06 ve -0.12 şeklindedir.

SUMMARY

Repeatability estimations for the egg weight and egg shell weight traits in two different strains of White Leghorn and New Hampshire flocks.

Repeatabilities of the egg weight and egg shell weight traits were estimated for two selected strains of New Hampshire and White Leghorn flocks by using individual records. This investigation was held in the experimental farm of the University of Ankara, Faculty of Veterinary Medicine.

Repeatabilities of the egg weight for Konya New Hampshire, Konya White Leghorn, Denmark New Hampshire and Denmark White Leghorn were estimated as 0.24 ± 0.07 , 0.18 ± 0.06 , 0.25 ± 0.06 and 0.25 ± 0.06 respectively.

Estimated repeatabilities for the egg Shell weight traits were 0.025 ± 0.06 , -0.08 , -0.06 and -0.12 respectively for the flocks mentioned above.

LİTERATÜR

1. ARITÜRK, E., YALÇIN, B.Ü C. (1966): Hayvan yetiştirmede seleksiyon. A. Ü. Veteriner Fakültesi Yayınları, No. 194.
2. DÜZGÜNEŞ, O. (1976): Hayvan Islahı. A. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, No. 98.
3. FALCONER, D. S. (1960): Introduction to quantitative genetics. Longman group Ltd. London.
4. FARNSWORTH, G.M. Jr., NORDSKOG, A.W. (1955): Breeding for egg quality 3 genetic differences in shell characteristics and other egg quality factors. Poultry Sci. 34: 16 -26.
5. SCHEINBERG, S.L., WARD, H., NORDSKOG, A.W. (1953): Breeding for egg quality. I. Heritability and repeatability of egg weight and its components. Poultry Sci. 32: 504 -510.
6. SOBEK, Z., SKRZYDLEWSKI, A. (1982): Variation and repeatability of egg weight and egg shape index in ducks. Anim. Breed. Abstr. 50: 5 -2811.
7. SREENIVASIAH, P.V., KANAVIKAR, C.R., JOHSI, H.B. (1980): Studies on the repeatability of egg quality characteristics Japanese Quails (Coturnix Coturnix Japonica). Kerala Journal of Veterinary Science. Vol. 11, No. 1: 136-140.