

A.Ü. Veteriner Fakültesi Zootekni Kürsüsü
Prof. Dr. Emin Arıtürk

**BILDIRCINLARDA (COTURNIX COTURNIX JAPONICA)
KALITIM DERECELERİ VE ÇEŞİTLİ KORRELASYONLARIN
SAPTANMASINDA ÇEVRE ŞARTLARININ ETKİSİ***

Emin Arıtürk F. Tahir Aksoy*** Erol Şengör******

**The Effects of Environment on Some Heritability And
Correlation Estimates in Japanese Quail**

Summary: *The purpose of this investigation was to study the effects of different environmental conditions on the estimation of heritabilities of some traits and estimation of correlations between such traits.*

Two different rooms were available, one with constant, the other with fluctuating humidity, temperature, day length and light intensity for the investigation.

In the rooms with constant and fluctuating environmental conditions there were respectively 188 male 159 female and 242 male 180 female birds originated from 21 sires and 63 dams.

Average body weights of the male birds at three weeks of age were 62.02, 59.50 g and at six weeks of age were 105.76, 102.83 g in the fluctuating and constant environmental conditions respectively. Average body weights of the female birds at three weeks of age were 63.99, 54.06 g and at the six weeks of age were 118.34, 112.39 g, average egg weights were 10.83, 10.60 g and egg production numbers were 71.18, 77.19 in the fluctuating and constant environmental conditions respectively.

* Bu araştırma Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu tarafından desteklenmiştir (Proje No VHAG-357)

** Prof. Dr., A.Ü. Veteriner Fakültesi, Ankara, Türkiye

*** Doç. Dr. A.Ü. Veteriner Fakültesi, Ankara, Türkiye

**** Dr. Med. Vet. A. Ü. Veteriner Fakültesi, Ankara, Türkiye

Estimated heritabilities were higher in the constant environment than in the fluctuating environment. Estimated correlations were not significantly different in the different rooms.

Özet: Araştırma, gün uzunluğu, ışık şiddeti, ısı ve rutubet bakımından sabit ve değişken koşulları olan iki ayrı odada yürütülmüştür. Bir bıldırcın sürüsünden rastgele örnekleme ile alınan 21 erkek ve 63 dişi bıldırcından elde edilen 188 erkek ve 159 dişi bıldırcın sabit, 242 erkek 180 dişi bıldırcın da değişken çevre koşulları olan odalarda bulundurulmuşlardır. Sabit çevre koşulları altında bulunan grup için tesbit olunan kalıtım dereceleri diğer grup için tesbit olunandan daima daha yüksek bulunmuştur. Özellikler arasında hesaplanan korrelasyonlar için iki ayrı çevre grubu arasında önemli farklılıklar tesbit olunmamıştır.

Giriş

Hayvancılıkta çevre faktörü, aşağıda belirtilen iki değişik açıdan ele alınmaktadır:

a. Çevre şartlarının seleksiyon üzerine yaptığı, etki

b. Belirli bir çevre şartı altında ıslah edilen hayvanların başka çevre şartları altında verim özellikleri bakımından gösterdikleri durum.

Yaygın bir seleksiyon ve yetiştirme programının uygulanmasından önce, elde bulunan sürünün önem verilen özellikler bakımından genetik ve fenotipik parametrelerinin bilinmesi gerekir. Bu bilgilerden yararlanarak özelliklere ait kalıtım dereceleri ve çeşitli karakterler arasındaki ilişkiler hesaplanabilecek ve eldeki sürü için en uygun ıslah programı hazırlanabilecektir (21, 2). Aynı özellik için hesaplanan kalıtım derecesi, değişik populasyon, değişik çevre şartları, değişik hesaplama yöntemleri ile farklı değerler olarak bulunabilir (10).

Lush (21), muhtelif akrabalıklar ve benzer genetik hatlardan yararlanarak izole edilebilecek varyans tiplerini genel olarak özetlemiştir. Comstock ve Robinson (7) bitkilerde genotip varyansın unsurlarına ayrılması ile ilgilenmişlerdir. King ve Henderson (20) kanatlılar için uygulanabilecek, farklı baba, anne ve yavru grupları ve çeşitli kuluçka gruplarını içeren bir varyans analizi modelini, Becker (3) ise birçok bitki ve hayvan türü için uygulanabilecek varyans analizi modellerini tüm incelikleri ile açıklamışlardır.

Çeşitli Japon Bildircını sürülerinde bazı verim özelliklerine ait fenotipik ve genetik parametreler Marks ve Kinney (23), Sittman et al (28), Yoshida ve Collins (30) Marks ve Lepore (24), Collins et al (6) Kwahara ve Saito (17), Kesici (18) ve başka birçok araştırmacı tarafından incelenmiştir.

Özellikler arasındaki çeşitli korrelasyonlar ise önce Jull (16) ve daha sonra da birçok başka araştırmacı tarafından tüm incelikleri ile tartışılmıştır. Kempthorne (19) ve Becker (3) ise kovaryansa ait unsurların çeşitli akrabalıklardan yararlanılarak hesaplanması ile ilgili bilgileri özetlemişlerdir.

Tavuklarda çeşitli verim özellikleri arasındaki korrelasyonlar birçok araştırmacı tarafından incelenmiştir (8, 14, 29).

Çevre ile genotip ilişkileri konusunda yirminci asrın başından itibaren çeşitli görüşler ortaya atılmıştır.

Bateson ve Johansen (1906) çevre ile genotip interaksiyonlarına ilk olarak değinen araştırmacılar olmuşlardır (13).

Haldane (11) çevre genotip interaksiyonlarını ayrı gruplar altında toplamayı denemiştir. Daha sonraları ise McBride (25) çevre genotip interaksiyonlarını dört gruba ayırmıştır. Araştırmacı bu gruplar için pek çok örnek vermekte ise de gruplar arasındaki sınır çizgilerini kesin olarak tayin etmek yine de pek kolay olmamaktadır.

John Hammond (12) "bir karakterin ortaya çıkabilmesi için en elverişli şartlar altında seleksiyon yapıldığı takdirde mümkün olan en büyük genetik ilerleme elde edilebilir" demektedir. Hammond, çevre genotip interaksiyonlarının çok küçük olduğunu veya ancak yetiştirme için elverişsiz olan şartlarda ortaya çıkacağını varsaymaktadır. Bu görüşler zamanında pek çok taraftar toplamış olmakla beraber, sonradan birçok araştırmacı tarafından karşı çıkmıştır. Falconer (10) fareler üzerinde yaptığı bir seleksiyon çalışmasında Hammond tarafından öne sürülen bazı görüşlere uymayan bulgular elde etmiştir. Elde edilen sonuçlar, farklı çevre şartlarının genetik varyans ile birlikte çevresel varyansı da etkilediğini göstermiştir. Paulson et al (26) ise sabit ve değişken çevre şartları altında bulunan piliçlerin canlı ağırlık özellikleri için kalıtım derecelerini tesbit etmişlerdir. Sabit çevre şartları altında daha büyük kalıtım derecesi değerleri tesbit olunmuştur. Daha sonra Robertson et al (27), Bowman ve Powel (4), verimin düşük olacağı kötü çevre koşulları olmasa dahi çevre genotip interaksiyonlarının ortaya çıkabileceğini göstermişler-

dir. Albada ve Timmermans (1), fenotipik değer üzerine genetik farklılıkların meydana getirdiği etki, çevresel varyasyon ile maskeleyenmekte ise, çevresel varyasyonun yapay olarak azaltılması ile seleksiyonun etkinliğinin artırılabilirliğini bildirmektedirler. Bu araştırmacılar, çevre koşullarının seleksiyon üzerine yaptığı etkiyi incelemek için çevresel varyasyon kaynaklarının gruplar halinde veya tek tek ele alınmasını önermektedirler.

Bu araştırma ile, kanatlılarda önemli çevre faktörleri olan, gün uzunluğu, ışık şiddeti, ısı ve rutubet bakımından değişken ve sabit koşullarda bulunan bıldırcınların genetik ve fenotipik parametreleri incelenmiştir.

Materyal ve Metod

Araştırmanın canlı materyali, bir Japon bıldırcını sürüsünden rastgele örnekleme ile alınan 21 erkek ve 63 dişi bıldırcın arasında yapılan birleştirmeler ile elde edilmiştir. Değişken çevre şartlarının hüküm sürdüğü odada toplam 188 erkek ve 159 dişi, sabit çevre şartlarının hüküm sürdüğü odada toplam 242 erkek 180 dişi kuş bulun durulmuştur.

Değişken çevre koşulları olan pencereless bir odada ısıtma, aydınlatma ve benzeri nedenlerle herhangi bir araç kullanılmamıştır. Gündüzleri kapı ve pencereler açık bırakılarak dış çevre koşullarının bu odada hakim olması sağlanmıştır. Penceresiz olan ikinci odada mümkün olduğu kadar sabit çevre şartlarının sağlanmasına çalışılmıştır. Bu amaçla bir termostat ve buna bağlı bir elektrikli ısıtıcı yardımı ile ısı 28 C° civarında, bir higrostat ve buna bağlı olan bir nemlendirici kullanılarak da odada relatif nem oranı yüzde 70 - 80 civarında tutulmuştur. Aydınlatma elektririk ampulleri ile yapılmış, gün uzunluğu aydınlatma sistemine bağlı olan otomatik bir zaman saatinin kumandası ile sabit (17 saat) tutulmuştur. Bu odada havalandırma bir aspiratör ve küçük bir baca yardımı ile yapılmıştır.

Cıvciv çıkışları için kuluçka makinesinde 15 x 20 cm boyutlarında ve tül perdelik malzemedan yapılmış pedigrı torbaları, numaralama için plastik ayak bilezikleri kullanılmıştır.

İki ayrı çevre şartı altında bulunan bıldırcın grupları için de aynı yöntemler uygulanarak fenotipik ve genetik parametreler hesaplanmıştır.

Variyans'a ait unsurlar varyans analizi ile hesaplanmıştır. Değişik baba ve analardan değişik sayıda yavrular elde edilmiş olduğundan ve kuluçka gruplarındaki yavru sayıları farklı olduğundan varyans analizinde model;

$$X_{hijk} = U + H_h S_{hi} + D_{hij} + e_{hijk} \dots \dots \dots (1)$$

olarak alınmıştır (20). Bu eşitlikteki ifadelerin anlamı aşağıdaki gibidir:

X_{hijk} = h inci kuluçka grubundan, i nci baba ve j inci anadan olma, k inci yavrunun verimi.

U = genel ortalama

H_h = h inci kuluçka grubunun etkisi

S_{hi} = h inci kuluçka grubundaki i nci babanın etkisi

D_{hij} = h inci kuluçka grubunda bulunan ve i nci baba ile birleşmiş j inci ananın etkisi.

e_{hijk} = h inci kuluçka grubundan, i nci baba ve j inci anadan olma k inci ferde atfedilen, kontrol edilememiş çevresel ve genetik sapmalar.

Variyans analizi yardımı ile;

Q_s^2 = Baba gruplarının farklılığı ile ilgili varyans unsuru,

Q_d^2 = Ana gruplarının farklılığı ile ilgili varyans unsuru,

Q_e^2 = Geri kalan genetik ve çevresel varyans'a ait unsur hesaplanmıştır. Özelliklere ait kalıtım dereceleri babaya ait varyans unsurlarından yararlanılarak,

$$h^2 = \frac{4 Q_s^2}{Q_s^2 + Q_d^2 + Q_e^2} \dots \dots \dots (2)$$

formülü ile hesaplanmıştır. Kalıtım dereçesinin standart hatasının hesaplanmasında ise;

$$S_{h^2} = \frac{4 \text{ var } (Q_s^2)}{Q_s^2 + Q_d^2 + Q_e^2} \dots \dots \dots (3)$$

formülünden yararlanılmıştır (3).

Kovaryans'a ait unsurlar, kovaryans analizi yapılarak tesbit olunmuştur. Kovaryans analizinde istatistiki model varyans analizinde olduğu gibidir (3). Tesbit olunan kovaryans unsurları;

cov_s = Baba gruplarının farklılığı ile ilgili kovaryans unsuru,
 cov_d = Ana gruplarının farklılığı ile ilgili kovariyans unsuru,
 cov_e = Geri kalan genetik ve çevresel kovaryans'a ait unsurdur.
 Ele alınan özellikler arasındaki korrelasyonlar;

$$r = \frac{COV_{xy}}{Q^2_x Q^2_y} \dots \dots \dots (4)$$

genel formülünden yararlanılarak hesaplanmıştır. Buna göre, genetik, çevresel ve fenotipik korrelasyonlar için formüller aşağıda belirtilen şekillerde kullanılmıştır (3).

$$r_G = \frac{COV_{s(xy)}}{\sqrt{Q^2_{s(x)} Q^2_{s(y)}}} \dots \dots \dots (5)$$

$$r_E = \frac{COV_e - 2 COV_s}{\sqrt{Q^2_{e(x)} - 2Q^2_{s(x)} Q^2_{e(y)} - 2Q^2_{s(y)}}} \dots \dots (6)$$

$$r_P = \frac{cov_e + cov_s + cov_d}{\sqrt{Q^2_{e(x)} + Q^2_{s(x)} + Q^2_{d(x)} Q^2_{e(y)} + Q^2_{s(y)} + Q^2_{d(y)}}} \dots (7)$$

Aynı özellik için iki ayrı çevre şartı altında elde edilen ortalama değerler arasındaki farklılıkların önem kontrolleri "t" testi ile yapılmıştır.

Sonuçlar

Erkeklerde 3 ve 6. haftada canlı ağırlıklar, dişilerde ise 3 ve 6. haftada canlı ağırlıklar, yumurta ağırlığı, 90 günlük sürede yumurta verimi için fenotipik ve genetik parametreler her iki çevre grubunda da ayrı ayrı hesaplanmıştır.

Sırası ile, değişken çevre şartlarının hüküm sürdüğü birinci odada ve sabit çevre şartlarının bulunduğu ikinci odada 3. haftada erkeklerin canlı ağırlıkları 62.02 ve 50.50 g dişi kuşların ortalama canlı ağırlıkları 63.99 ve 54.06 g olarak bulunmuştur. Aynı sıra ile 6. haftada erkeklerin canlı ağırlıkları ortalama 105.76, 102.83 g, dişi kuşların canlı ağırlıkları ise ortalama 118.34 ve 112.39 g olarak bulunmuştur. Birinci odada bulunan kuşlara ait ortalama canlı ağırlıklar ikinci odada bulunanlardakiinden daima daha büyük bulunmuştur ($p < 0.01$).

Birinci ve ikinci odada bulunan kuşların ortalama yumurta verimleri sırası ile 71.18 ve 77.19 adet olarak tesbit olunmuştur. Ele alınan bu 90 günlük sürede ikinci odada bulunan kuşların yumurta verimi ortalamaları ile birinci odada bulunan kuşların yumurta verimi ortalamaları arasındaki farklılık önemli bulunmuştur ($p < 0.01$).

Ortalama yumurta ağırlıkları için birinci ve ikinci odalarda elde edilen değerler sırası ile 10.83 ve 10.60 g dır. Bu özellikler için gruplar arasında tesbit olunan farklılık istatistikman önemli bulunmuştur ($p < 0.01$).

Değişken çevre şartlarının hüküm sürdüğü birinci odada ve sabit çevre şartlarının hüküm sürdüğü ikinci odada hesaplanan kalıtım dereceleri, 3. haftada canlı ağırlık için erkeklerde sırası ile 0.20 ve 0.27 olarak dişilerde 0.38 ve 1.00 olarak, 6. haftada canlı ağırlık için erkeklerde 0.14 ve 0.16 ve dişilerde 0.46 ve 0.75 olarak bulunmuştur. Birinci ve ikinci odalarda yumurta veriminin kalıtım derecesi sırası ile 0.44 ve 0.79, yumurta ağırlığının kalıtım derecesi ise 0.36 ve 0.38 olarak tesbit olunmuştur. Canlı ağırlık ile ilgili kalıtım dereceleri dişilerde erkeklerdekinden daha büyük olarak tesbit olunmuştur.

Erkeklerde üçüncü haftada canlı ağırlık ile altıncı haftada canlı ağırlık arasındaki fenotipik, genetik ve çevresel korrelasyonlar birinci odada sırası ile 0.56, 0.61, 0.55 ve ikinci odada sırası ile 0.71, 0.52, 0.76 olarak hesaplanmıştır. Dişilerde üçüncü haftada canlı ağırlık ile altıncı haftadaki canlı ağırlık arasındaki fenotipik, genetik ve çevresel korrelasyonlar birinci odada sırası ile 0.71, 0.84, 0.62 ve ikinci odada 0.73, 0.81, 0.60 olarak, altıncı haftada canlı ağırlık ile yumurta verimi arasındaki korrelasyonlar yine aynı sıra ile birinci odada -0.18, -0.34, -0.07 ve ikinci odada -0.19, -0.36, -0.90 olarak hesaplanmıştır. Yine dişilerde üçüncü haftada canlı ağırlık ile yumurta ağırlığı arasındaki, sırası ile fenotipik, genetik ve çevresel korrelasyonlar birinci odada 0.34, 0.49, 0.23 ikinci odada 0.17, 0.22, -0.43 olarak, altıncı haftada canlı ağırlık ile yumurta verimi arasındaki korrelasyonlar ise birinci odada -0.15, -0.17, -0.16 ikinci odada -0.16, -0.29, 0.28 olarak, altıncı haftada canlı ağırlık ile yumurta ağırlığı arasındaki korrelasyonlar birinci odada 0.35, 0.36, 0.34 ve ikinci odada, 0.23, 0.20, 0.30 olarak, yumurta ağırlığı ile yumurta verimi arasında korrelasyonlar birinci odada -0.08, -0.04, -0.11 ve ikinci odada -0.02, -0.09, 0.12 olarak hesaplanmıştır. Her iki çevre şartı altında da canlı ağırlıklar arasında ve canlı ağırlıklar ile yumurta ağırlıkları arasında yüksek derecede önemli pozitif korrelasyonlar

Tablo 1. Erkeklerde üçüncü haftada canlı ağırlığın genetik ve fenotipik parametreleri.

Parametreler	1. oda (Değişken Koşullar)	2. oda (Sabit Koşullar)
n	188	242
$\bar{X} \pm S_x$	62.02 \pm 0.64	50.50 \pm 0.58
Q^2_A	22.20	16.54
Q^2_P	111.00	61.25
Q^2_E	88.80	12.88
$h^2 \pm s_{h^2}$	0.20 \pm 0.11	0.27 \pm 0.07
$h^2 \sqrt{Q^2_P}$	2.10	2.19

Tablo 2. Dişilerde üçüncü haftada canlı ağırlığın genetik ve fenotipik parametreleri.

Parametreler	1. oda (Değişken Koşullar)	2. oda (Sabit Koşullar)
n	159	180
$\bar{X} \pm S_x$	63.99 \pm 0.76	54.06 \pm 0.66
Q^2_A	30.16	33.80
Q^2_P	78.63	33.73
Q^2_E	48.47	-0.11
$h^2 \pm s_{h^2}$	0.38 \pm 0.23	1.00 \pm 0.17
$h^2 \sqrt{Q^2_P}$	3.37	5.81

Tablo 3. Erkeklerde altıncı haftada canlı ağırlığın genetik ve fenotipik parametreleri.

Parametreler	1. oda (Değişken Koşullar)	2. oda (Sabit Koşullar)
n	188	242
$\bar{X} \pm S_x$	105.76 \pm 0.75	102.83 \pm 0.64
Q^2_A	13.31	11.80
Q^2_P	95.11	73.78
Q^2_E	81.18	61.98
$h^2 \pm s_{h^2}$	0.14 \pm 0.03	0.16 \pm 0.02
$h^2 \sqrt{Q^2_P}$	1.36	1.46

Tablo 4. Dişilerde altıncı haftada canlı ağırlığın genetik ve fenotipik parametreleri.

Parametreler	1. oda (Değişken Koşullar)	2. oda (Sabit Koşullar)
n	159	180
$\bar{X} \pm S_x$	118.34 \pm 1.08	112.39 \pm 0.96
Q^2_A	83.209	117.42
Q^2_P	180.89	159.56
Q^2_E	97.68	39.14
$h^2 \pm s_{h^2}$	0.46 \pm 0.12	0.75 \pm 0.14
$h^2 \sqrt{Q^2_P}$	5.76	9.38

Tablo 5. Dişilerde yumurta veriminin genetik ve fenotipik parametreleri.

Parametreler	1. oda Değişken koşullar	1. oda Sabit koşullar
n	159	180
$\bar{X} \pm S_x$	71.18 \pm 0.77	77.19 \pm 0.56
Q^2_A	40.67	44.90
Q^2_P	92.43	56.83
Q^2_E	51.76	11.93
$h^2 \pm S_{h^2}$	0.44 \pm 0.05	0.79 \pm 0.08
$h^2 \sqrt{Q^2_P}$	4.23	5.96

Tablo 6. Dişilerde yumurta ağırlığının genetik ve fenotipik parametreleri.

Parametreler	1. oda (Değişken Koşullar)	2. oda (Sabit Koşullar)
n	159	180
$\bar{X} \pm S_x$	10.83 \pm 0.06	10.60 \pm 0.06
Q^2_A	0.29	0.28
Q^2_P	0.63	0.52
Q^2_E	0.34	0.24
$h^2 \pm S_{h^2}$	0.46 \pm 0.06	0.53 \pm 0.04
$h^2 \sqrt{Q^2_P}$	0.36	0.38

Tablo 7. Erkeklerde üçüncü ve altıncı haftalardaki canlı ağırlıklar arasında hesaplanan fenotipik, genetik ve çevresel korrelasyonlar.

Korrelasyonlar	1. oda (Değişken Koşullar)	2. oda (Sabit Koşullar)
r_P	0.56 ⁺⁺	0.71 ⁺⁺
r_G	0.61	0.52
r_E	0.55	0.77

++: $P < 0.01$

Tablo 8. Dişi kuşlarda incelenen özellikler arasında hesaplanan fenotipik genetik ve çevresel korrelasyonlar.

	(x_1)	İkinci oda (Sabit Koşul.)		
		(x_2)	(x_3)	(x_4)
3. Haftada canlı ağırlık (x_1)		1. 0.73 ⁺⁺	1.—0.19 ⁺	1. 0.17 ⁺
		2. 0.81	2.—0.36	2. 0.22
		3. 0.60	3.—0.90	3.—0.43
6. Haftada canlı ağırlık (x_2)	1. 0.77 ⁺⁺		1.—0.16	1. 0.23
	2. 0.84		2.—0.29	2. 0.20
	3. 0.62		3. 0.28	3. 0.30
Yumurta verimi (x_3)	1.—0.18 ⁺	1.—0.15 ⁺⁺		1.—0.02—
	2.—0.34	2.—0.14		2.—0.07
	3.—0.07	3.—0.16		3. 0.12
Yumurta ağırlığı (x_4)	1. 0.34 ⁺⁺	1. 0.33 ⁺⁺	1.—0.08—	
	2. 0.49	2. 0.36	2.—0.04	
	3. 0.23	3. 0.34	3.—0.11	
Birinci oda (Değişken Koşullar)				

($p < 0.01$), canlı ağırlık ile yumurta verimi arasında önemli derecede yüksek negatif korrelasyonlar ($p < 0.05$) tesbit olunmuştur. Yumurta ağırlığı ile yumurta verimi arasındaki korrelasyonlar ise her iki çevre şartı altında da istatistikman önemsiz ve negatif değerlerde bulunmuştur. Hesaplanan çeşitli korrelasyonlar için çevreler arasında önemli farklılıklar bulunmamıştır.

Tartışma

Birinci odada yalnız gün ışığı ile aydınlatma yapılmış, mevsim nedeni ile de günler giderek kısalmıştır. İkinci odada ise otomatik bir zaman saati yardımı ile sabit olarak günde 17 saat elektrik ampulleri ile aydınlatma yapılmıştır. İkinci odada yumurta veriminin daha yüksek olarak bulunması, birinci odada gün uzunluğunun giderek azalması, çeşitli dalgalanmalar göstermesine karşılık, ikinci odada düzenli ve sabit olması ile izah edilebilir (fotoperiyot).

Yüksek ısı, kanatlılarda yem tüketimini azaltmaktadır. Devamlı şekilde daha rutubetli ve sıcak olan ikinci odada bulunan kuşların diğer odada bulunan kuşlardan daha küçük bir canlı ağırlığa ulaşmaları beklenen bir sonuçtur.

Canlı ağırlık ile ilgili kalıtım dereceleri dişilerde erkeklerinkinden daha büyük olarak tesbit olunmuştur. Bu sonuç, cinsiyet kromozomları üzerindeki genlerin canlı ağırlık üzerine etkili olması (17), ve daha önce bu sürüde damızlık olarak kullanılan erkeklerin daha gösterişli kuşlar arasından seçilmiş olması nedeni ile erkekler arası genetik varyasyonun azalmış olması ile izah olunabilir.

Ele alınan tüm özelliklere ait kalıtım dereceleri birinci odada daha küçük, ikinci odada daha büyük olarak tesbit olunmuştur. Bu araştırmada, canlı ağırlık ve yumurta ağırlıkları bakımından birinci odada ve yumurta verimi bakımından ikinci odada daha büyük ortalama değerler tesbit edilmiştir. Bu sonuç, birinci odanın canlı ağırlık ve yumurta ağırlığı, ikinci odanın ise yumurta verimi için daha uygun olduğu izlenimini uyandırmaktadır. Tesbit olunan kalıtım dereceleri ise kötü koşullar dahi olsa sabit olan çevre şartları altında daima daha yüksek bulunmuştur. Bu sonuçlar, Falconer(9), Albada ve Timmermans (1) tarafından elde edilmiş sonuçlara uygunluk göstermektedir.

Literatür

- 1- **Albada, M.V., Timmermans, M.P.F.A.C.**: 1973 *Selection in two environments in relation to plateauing in egg production* **Ann. Genet. Sel. Anim.** 5: 109-123.
- 2- **Barker, J.S.F.** (1967): *Modern problems of population genetics in animal husbandry*. Der Züchter, genetics and breeding research. 37: 309-319.
- 3- **Becker, W. A.** (1967): *Manual of procedures in quantitative genetics* Washington State University Press. Pullman Washington.
- 4- **Bowman, J.C., Powel, J.C.** (1964): *The effect of different levels of management on the assesment of differences between varieties of chicken*. II **Anim. Prod.** 6: 195-205.
- 5- **Bowman, J.C.** (1974): *An introduction to animal breeding*, Camelot Press. Ltd. Southampton.
- 6- **Collins, W.M., Alphanalp, H., Hill, W.G.** (1970): *Mass selection for body weight in quail*. Poultry Sci. 49-926-933.
- 7- **Comstock, R. E., Robinson, H.F.** (1951): *Consistency of estimates of variance components*. **Biometrics** 7: 75-82.
- 8- **Dillard, E. U., Dickerson, G.E., Lameroux W. F.** (1953): *Heritabilities of egg and meat production qualities and their genetic and environmental relationships in New Hampshire pullets*. **Poultry Sci.** 32: 897.
- 9- **Falconer, D.S.** (1952): *The problem of environment and selection* **Amer. Nat.** 86: 293-298.
- 10- **Falconer, D.S.** (1960): *Selection of mice for growth on High and low planes of nutrition*. **Genet. Res. Camb.** 1: 91-113.
- 11- **Haldane, J.B. S.**: (1946): *The Interaction of nature and nurture* **Ann. Eugen.** London. 13. 197-205.
- 12- **Hammond, J.** (1947): *Animal breeding in relation to nutrition and environmental conditious*. **Biol. Rev.** 22: 195-312.
- 13- **Hill, J.** (1975): *Genotype-environment interractions, a challenge for plant breeding*. **J. Agric. Sci. Camb.** 85: 477-493.
- 14- **Jerome, F.N., Henderson, C.R., King, S.C.** (1956): *Heritabilities, gene interractions and correlations associated with certain traits in the domestic fowl*. **Poultry Sci.** 35: 995-1013.

- 15- **Johannsen, W.** (1906): *Does hybridization increase fluctuating variability? Report of the third International Conference on genetics* (ed. W. Wilks).
- 16- **Jull, M.A.** (1940): *Poultry breeding 2nd ed. New York Wiley.*
- 17- **Kwahara, T., Saito, K.** (1976): *Genetic parameters of organ and body weights in the Japanese Quail.* Poultry Sci. 55: 1247-1252.
- 18- **Kesici, T.** (1978): *Japon bildirenlerinde yumurta ve büyüme ile ilgili karakterlere eklemeli ve eklemeli olmayan gen etkilerinin araştırılması.* Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. No 683 ve 398.
- 19- **Kempthorne, O.** (1955): *The theoretical values of correlations between relatives in random mating populations.* Genetics. 40: 153-167.
- 20- **King, S.C, Henderson, C.R.** (1954): *Variance components, analysis in heritability studies.* Poultry Sci. 33: 147-169.
- 21- **Lush, J.L.** (1947): *Heritability of quantitative characters in farm animals.* Proc. 8th int. cong. of genetics.
- 22- **Lush, J.L.** (1949): *Family merit and individual merit as bases for selection.* American Nat. 81: 241-261.
- 23- **Marks, H. L., Kinney, T. B.** (1964): *Estimation of some genetic parameters in coturnix quail.* Poultry Sci. 43: 1338.
- 24- **Marks, H. L., Lepore, P.D.** (1968): *Growth rate inheritance in Japanese quail.* Poultry Sci. 47: 1540-1546.
- 25- **McBride, C.** (1958): *The environment and animal breeding problems* Anim. Breed. Abstr. 26: 349-358.
- 26- **Paulson, S.C., Roberts, C.W., Staley, M.** (1972): *The effect of environment on body weight heritability estimates.* Poultry Sci. 52: 1557-1563.
- 27- **Robertson, A., O'Connor, L.K., Edwards, J.** (1960): *Progeny testing dairy bulls at different management levels.* Anim. Prod. 2: 141-152.
- 28- **Sittman, K. H., Alphanalp, H., Fraser, R.A.** (1966): *Inbreeding depression in Japanese quail.* Genetics. 54: 371-379.
- 29- **Wyatt, A.J.** (1954): *Genetic variation and covariation in egg production and other economic traits in chickens.* Poultry Sci. 33: 1266-1273.
- 30- **Yoshida, S., Collins, W.M.** (1967): *Individual selection for 4 week body weight in Japanese quail in relation to sex dimorphism.* Poultry Sci. 46: 1341.

Yazı 26.1.1981 günü alınmıştır.