

Yerli Kahverengi Yumurtacı Hibrit ve Ebeveynlerinde Yumurta Verimi ve Kalitesinin Yabancı Hibritlerle Karşılaştırılması

Habib EFİL

Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, SAMSUN/TÜRKİYE

Nihat ÖZEN

Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, ANTALYA/TÜRKİYE

Özet: Bu araştırma yerli kahverengi yumurtacı iki ebeveyn hat (G_{91} , S_{91}) ve bunların hibritleri (H_2) ile Hısex Brown (H_1) ve Ross Brown (H_3) hibritlerinin verim ve kalite özelliklerini karşılaştırmak, yaşın bu özellikler üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Üzerinde durulan 26 karakterden 8 tanesinde (yumurtlama dönemi yaşama gücü, Kılavuz yumurta yaşı, %5 verim yaşı, %50 verim yaşı, civciv çıkışındaki, 8. hafta sonundaki ve %50 verim yaşındaki canlı ağırlıkları ile kırık-çatlak yumurta oranı) yerli ebeveynler, 4 tanesinde (şekil indeksi, özgül ağırlık, kabuk kalınlığı ve kabuk ağırlığı) yabancı hibrit H_1 , 4 tanesinde (piliç dönemi yaşama gücü, yumurta ağırlığı, yüzey alanı ve sarı renk tonu) yerli hibrit H_2 , 2 tanesinde (kan lekesi ve et lekesi) diğer yabancı hibrit H_3 en iyi performansı gösterirken, 8 tanesinde de (civciv dönemi yaşama gücü, %5 verim yaşı, 72. hafta sonu canlı ağırlık, yumurta verimi, kırılma mukavemeti, ak ve sarı indeksleri ile Haugh birimi) hatlar arasındaki farklılıklar önemsiz bulunmuştur. Yerli hibritlerde, verim ve kalite özellikleri bakımından, değişen düzeyde heterosis ve heterobeltiosis tesbit edilmiştir. Yaş, bütün kalite özelliklerinde önemli bir faktör olarak belirlenirken, hat x yaş interaksiyonları da genelde önemli çıkmıştır.

Anahtar kelimeler: Verim performansları, yumurta kalitesi, heterosis, heterobeltiosis

Comparison of Domestic Brown Egg Hybrids and their Parents with Foreign Hybrids for Production Traits and Egg Quality

Abstract: This research was conducted in order to compare the production and egg quality characteristics of Hısex Brown (H_1) and Ross Brown to the domestic parental lines (G_{91} , S_{91}) and their hybrids (H_2). In addition, production and quality traits, the degree of heterosis in the hybrids of domestic lines was determined. Besides differences among the lines, the effects of age on the production and egg quality were studied. Depending on the data, differences among the lines for 26 characteristics evaluated can be summarized as follows: Domestic Lines for 8 characters (livability

* Habib EFİL'in aynı adı taşıyan tezinin bir kısmından özetlenmiştir

for laying period, age at the first egg, 5 % production age, 50 % production age, hatching weight, live weight at 8 th week, live weight at 50 % production age and the rate of cracked eggs), a foreign hybrid (H_1) for 4 characters(shape indeks, spesific gravity, shell thickness and shell weight), domestic hybrid (H_2) for 4 characters(livability between the 8th to 22th weeks, egg weight, surface area and egg yolk color tone), the other foreign hybrid (H_3) for two characters(blood and meat spots) indicated the best performance, while the differences among the lines for 8 characters(livability during the 8th to 22th weeks, live weight at 5 % production age and, live weight at 72 th week, egg production, breakage strength, albumin index, yolk index, Haugh unit) were found to be significant.

Age had been an important factor in terms of all criteria; whereas line x age interactions generally were also significant. Heterosis and heterobeltiosis at the different levels for production performances and egg quality were determined in domestic hybrids.

Key Words: Production performances, egg quality, heterosis, heterobeltiosis.

Giriş:

Tavukçulukta genotiplerin performanslarının kalitatif ve kantitatif olarak artırılması yönünde baş döndürücü bir yarış sergilenmekte olup, mümkün olan en optimum düzeylere ulaşılmaya çalışılmaktadır (1). Türkiye'de dağıtımı yapılan, özellikle yabancı genotiplerin verim kapasitelerine ilişkin olarak tanıtımlarında yer alan değerler bu eğilimi sergilemektedir. Ancak broşürlerde verilen rakamlara Türkiye koşullarında ulaşılamamaktadır. Ayrıca tanıtımı yapılan genotiplerin yumurta kaliteleri hakkında çok az bilgi bulunmaktadır.

Yerli genotipler üzerinde sürdürülen melezleme ve seleksiyon çalışmalarının geldiği düzeyi belirlemek amacıyla, dış kaynaklı genotiplerle çeşitli test çalışmaları yapılmıştır (2,3). Bu çalışmaların çoğunda ağırlıklı olarak verim kapasiteleri üzerinde durulmuş, kalite özellikleri ihmal edilmiştir. Yumurta kalitesi konusunda ıslah çalışması yapabilmek için gerek piyasada, gerekse kamu kuruluşlarının elinde bulunan genotiplerin yumurta kalitelerinin de saptanması gerekir.

Bu çalışmada piyasada yaygın olarak kullanılan iki ithal genotiple, Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsünde geliştirilen iki ebeveyn hat ve bunların hibrit döllerinin çeşitli verim özellikleri ve yumurta kalitesi bakımından karşılaştırılması, aynı özellikler bakımından yerli hibritlerde heterosis olasılığının araştırılması amaçlanmıştır.

Materyal ve Metod

Materyal: Bu araştırmada hayvan materyali olarak kahverengi yumurtacı iki yabancı hibrit (Hissex Brown (H_1), Ross Brown (H_3)) , iki yerli ebeveyn (G_{91} , S_{91}) ve bunların hibritleri (H_2) kullanılmıştır. Her tekerrürde 30 tavuk olmak üzere her hattan 120, denemenin tümünde 600 tavuk kullanılmıştır.

Yem materyali olarak Samsun Yem Fabrikası tarafından üretilen ticari yemler, dönemler itibarı ile yedirilmiş olup, yumurtlama döneminde yedirilen yemler değişik aralıklarla ayrıca analiz ettirilerek, besin madde içeriklerinin standartlarda öngörülen limitlere uygunluğu belirlenmiştir (4). Ayrıca içme suyunda mineral madde ve diğer besin maddeleri ile nitrat düzeylerinin tolerans sınırları içerisinde olup olmadığı kontrol edilmiştir. Kullanılan sudaki mineral ve nitrat düzeylerinin normal tolerans sınırları içerisinde kaldığı görülmüştür (5).

Araştırmada yumurta dış kalite özellikleri için gerekli olan alet ve ekipman, Rauch (6) tarafından geliştirilen orjinaline uygun olarak yapılmıştır. İç kalite özelliklerine ait ölçümler aynalı bir cam masada üç ayaklı mikrometre, sürgülü kumpas ve Roche renk yelpazesi ile yapılmıştır. Kümes içi oransal nem ve sıcaklığın haftalık dönemler halinde saptanmasında da termohigrograf aleti kullanılmıştır.

Metod: Cıvıv ve yumurtlama dönemlerinde adlibitum yemleme yapılan hayvanlara piliç döneminde, haftanın birbirine uzak iki günü aç bırakmaya dayalı sınırlı yemleme programı uygulanmıştır (7).

Işıklandırma programı Hisex Brown için önerilen sürelerle uygun seçilmiştir (8). Kümes içi sıcaklık ve nem değerleri optimum sınırlar içerisinde tutulmaya çalışılmıştır (9).

Yumurta verimi, tavuk-gün (hen-day) ve tavuk-kümes (hen-housed) esasına göre belirlenmiştir. Yumurta verimi dışında, diğer dönemler içinde yaşama gücü, verim yaşları (gün) ve canlı ağırlık değerleri (gr) saptanmıştır. Dış kalite özellikleri olarak yumurta ağırlığı, şekil indeksi, özgül ağırlık (gr/cm^3), kırılma mukavemeti (kg/cm^2), kabuk kalınlığı (mm), kabuk ağırlığı (gr), yüzey alanı (cm^2), iç kalite özellikleri olarak; ak uzunluğu, ak genişliği ve ak yüksekliği (cm), sarı genişliği ve yüksekliği (cm), ak indeksi (%), sarı indeksi (%), Haugh birimi, sarı renk tonu ile kan ve et lekeleri belirlenmiştir. Özgül ağırlık ölçümleri farklı yoğunlukta hazırlanmış 13 ayrı tuzlu su çözeltisi ile belirlenirken (10) yüzey alanı Northstrom ve Ousterhout (11) tarafından geliştirilen eşitlikle belirlenmiştir. Kalite ölçümleri için 2790 adet yumurtada 39060 adet gözlem alınmıştır.

Deneme tesadüf parselleri deneme düzeninde kurulmuş olup, kalite özelliklerinin varyans analizleri 5 hat- 4 tekkerrür üzerinden 72. hafta sonuna kadar 24 ayrı yaş dönemindeki veriler esas alınarak yapılmıştır. Verim özelliklerinin varyans analizleri ise 5 hattın 4 tekkerrüründeki ortalamalar esas alınarak yapılmıştır. Varyans analizindeki % değerlere transformasyon uygulanarak Duncan çoklu karşılaştırma yöntemi ile genotipler karşılaştırılmıştır. Heterosis hesaplamalarında iki ebeveyn ortalaması esas alınarak mutlak ve yüzde heterosis ile heterobeltiosis değerleri hesaplanmıştır (12).

Bulgular

Verim Performansları

Verim performansları olarak civciv, piliç ve yumurtlama dönemlerine ait yaşama güçleri (%), kılavuz yumurta, %5 ve %50 verim yaşları (gün), çıkış, 8. hafta sonu, %5 verim yaşı, %50 verim yaşı ve 72. haftadaki canlı ağırlık değerleri (gr) ile yumurta verimleri (tavuk-gün ve tavuk-kümes) esas alınmıştır. 5 genotipe ait değerler Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Genotiplere Göre Verim performanslarına Ait Tanımlayıcı Değerler

Genotipler		G ₉₁	S ₉₁	H ₁	H ₂	H ₃
Transforme Edilmiş Yaşama Gücü (%)	Civciv Dön. (0-8 hf.)	80,9	83,1	82,0	82,5	80,9
	Piliç Dön.* (8-22 hf.)	84,4 a	83,9 a	81,9 ab	88,3a	75,3 b
	Yum. Dön.** (23-72 hf.)	77,9 a	83,6 a	80,4 a	74,4a	60,8 b
Verim Yaşları (Gün)	Kılavuz Yum.**	183,0a	171,0 b	176,0 b	172,5b	171,0b
	%5 Ver.**	187,0a	172,5 b	178,2 b	175,0b	173,2b
	%50 Ver.**	223,2a	193,2 b	195,5 b	198,2b	193,0b
Canlı Ağırlık Değişimi (gr)	Civciv Çık. Ağırlığı **	45,2 a	43,5 b	43,1 b	44,8 b	33,9 c
	8.Haf.Sonu**	580,3d	640,7 a	576,6 d	620,5 b	593,9c
	%5 Ver.Yaşı	1841,8	1896,0	1887,9	1852,1	1780,7
	%50Ver.Yaşı*	2016,8c	2069,3a	1999,9d	2065,8b	1870,2d
	72.Haf.Sonu	2174,0	2270,0	2065,7	2348,7	2039,5
Yumurta Verimi (Adet)	(Tavuk-Gün)	211,2	238,6	244,9	233,6	234,5
	(Tavuk-Kümes)	207,1	230,2	240,0	221,3	202,1

a,b,c,d: Aynı sırada ayrı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemlidir. (P>0.05), * (P<0.05), ** (P<0.01)

Civciv dönemine ait transforme edilmiş yaşama gücü değerleri bakımından hatlar arasındaki farklılıklar önemli çıkmamıştır (P>0.05). Buna karşın, piliç ve yumurtlama dönemlerindeki yaşama güçleri bakımından genotipler arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur (P<0.05,0.01). Piliç döneminde yerli hibrit (H₂), yumurtlama döneminde S₉₁ ana hattı ilk sırayı alırken, H₃ yabancı hibriti bunlardan önemli derecede düşük sonuç vermiştir.

Tüm verim yaşları bakımından en yüksek değerleri G₉₁ hattı verirken diğer genotipler arasındaki farklılıklar önemsiz bulunmuştur. Canlı ağırlık

değerlerinin en düşük olarak H₃ genotipinde çıktığı, bu farklılığın diğer yaş dönemlerinde de devam ettiği gözlenmiştir. Gerek tavuk- gün gerekse tavuk- kumes yumurta verimleri açısından genotipler arasındaki farklılıklar önemsiz bulunmuştur (P>0.05).

Kalite Özellikleri

Dış Kalite Özellikleri

Dış kalite özelliklerinin genotiplere göre ve 72. hafta sonuna kadar olan dönemlerde yaşa bağlı olarak değişimi Tablo 2 ve 3'de verilmiştir.

Yumurta ağırlığı bakımından en yüksek değeri yerli (H₂) hibritinin verdiği ancak yabancılarla farklılığın önemli olmadığı görülmektedir. En ağır yumurtaların tüm hatların ortalamaları gözönüne alındığında 56. hafta da elde edildiği bu yaş döneminden sonraki değişimin fazla önemli olmadığı görülmektedir (Tablo 3).

Tablo 2. Dış Kalite Özellikleri Bakımından Genotip Ortalamaları

Geno tip	Yumurta Ağı.** (gr)	Şekil İndeksi (%)	Trans. Ed.Şek. İndeksi**	Özgül Ağı.** (gr/cm ³)	Kırıl. Muk. (kg/cm ²)	Kabuk Kalın.** (mm)	Kabuk Ağı.** (gr)	Yüzey Alanı** (cm ²)
G ₉₁	66.01 ab	76.50	61.01 b	1.08583 d	1.02	0.342 b	6.52 b	76.43 ab
S ₉₁	63.80 b	77.42	61.69 a	1.08622 cd	0.93	0.349 b	6.34 b	74.61 b
H ₁	67.89 a	77.44	61.71 a	1.08963 a	0.99	0.354 a	7.05 a	77.97 a
H ₂	68.06 a	77.02	61.43 ab	1.08759 b	0.99	0.345 b	6.94 a	78.11 a
H ₃	64.42 b	72.25	61.56 a	1.08651 c	1.02	0.341 b	6.43 b	75.14 b

a,b,c,d: Aynı sütunda ayrı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemlidir. (P>0.05), ** (P<0.01)

Kırılma mukavemeti dışında kalan tüm dış kalite özelliklerinin genotiplere göre farklı çıktığı görülmektedir (P<0.01). Dış kalite özelliklerinin hepsinin yaşa bağlı olarak önemli derecede değiştiği de belirlenmiştir (P<0.01).

Kırık- çatlak yumurta oranlarının varyans analizi haftalar arası varyasyonun çok geniş olması nedeni ile güvenilir bulunmadığından verilmemiştir. Bu oranlar genotiplere göre sırasıyla; (G₉₁, S₉₁, H₁, H₂, H₃) %1.33, %2.091, %1.57, %1.53, %1.54 olarak bulunmuştur.

Tablo 3. Dış Kalite Özellikleri Bakımından Yaş Dönemi Ortalamaları

Yaş. Hafta	Yumurta Ağırlığı ** (gr)	Şekil İndeks (%)	Transforme Edil. Şek. İndeksi **	Özgül Ağ. ** (g/cm ³)	Kırılma Muk. ** (kg/cm ²)	Kabuk Kalın. ** (mm)	Kabuk Ağ. ** (gr)	Yüzey Alanı ** (cm ²)
26	50.72 l	76.22	60.87 jk	1.086 h1	1.66 a	0.313 h	5.04 k	63.48 l
28	55.98 k	77.82	61.92 ae	1.088 de	1.59 a	0.331 g	5.73 j	68.07 k
30	58.52 j	77.52	61.64 ag	1.090 a	1.50 a	0.341 dg	6.21 h1	70.23 j
32	63.93 i	77.50	61.77 af	1.088 de	1.29 b	0.341 dg	6.23 h1	72.27 i
34	63.88 h	77.83	61.96 ad	1.087 f1	1.08 cf	0.338 eg	6.41 gh	74.72 h
36	66.88 df	78.18	62.17 ad	1.088 ce	1.22 bc	0.343 cf	6.86 bh	77.18 df
38	65.17 gh	78.28	62.24 a	1.089 bc	1.21 bc	0.351 ad	6.78 df	75.78 gh
40	67.26 ce	78.10	62.10 ac	1.087 eh	0.98 dh	0.343 cf	6.80 df	77.49 ce
42	65.53 fg	77.80	61.86 ae	1.089 ab	1.13 be	0.354 ac	6.86 be	76.08 fg
44	65.41 fh	77.92	62.07 ac	1.087 g1	1.16 bd	0.347 ae	6.56 fg	75.99 fh
46	66.53 eg	77.17	61.53 c1	1.089 b	1.21 bc	0.358 a	6.93 be	76.91 eg
48	67.22 ce	77.58	61.80 af	1.081 k	1.00 dg	0.353 ad	6.04 i	77.47 ce
50	68.89 bc	77.35	61.55 b1	1.088 hg	0.99 dg	0.357 a	7.02 ad	78.82 bc
52	68.72 bc	76.67	61.22 fk	1.088 ef	0.96 eh	0.356 ab	7.01 ad	78.68 bc
54	67.23 ce	76.85	61.39 dj	1.088 eg	0.80 h1	0.348 ae	6.85 ce	77.48 ce
56	71.09 a	77.37	61.59 bh	1.087 g1	0.93 fh	0.348 ae	7.13 ab	80.58 a
58	69.55 ab	76.12	60.83 jk	1.088 ef	0.93 fh	0.349 ae	7.10 ac	79.35 ab
60	69.28 b	76.56	61.09 gk	1.086 i	0.64 hj	0.333 fg	6.89 be	79.14 b
62	69.20 b	76.36	60.96 ik	1.087 f1	0.95 eh	0.350 ad	6.95 ad	79.06 b
64	69.84 ab	76.22	60.86 jk	1.086 i	0.82 gh	0.345 be	6.92 be	79.58 ab
66	69.44 ab	76.80	61.33 ej	1.086 h1	0.61 k	0.342 dg	6.92 be	79.27 ab
68	69.63 ab	76.35	61.00 ek	1.089 bd	0.40 k	0.344 cf	7.21 a	79.42 ab
70	69.44 ab	76.53	61.07 gk	1.084 j	0.38 k	0.333 fg	6.67 ef	79.27 ab
72	68.54 bd	75.90	60.64 k	1.084 j	0.41 k	0.342 dg	6.57fg	78.54 bd

a,b,...,m: Aynı sütunda ayrı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemlidir.
** (P<0.01).

İç Kalite Özellikleri

Yumurtada dışarıdan görülmeyen ancak tüketim anında hemen göze çarpan yumurta sarısının renk tonu, kan ve et lekeleri gibi özellikler yanında, yine iç kaliteyle ilgili başka kriterler de vardır. Bunların başlıcalarına ait ortalama değerler genotiplere göre Tablo 4'de yaş dönemlerine göre ise Tablo 5'de sunulmuştur.

Tablo 4. İç Kalite Özellikleri Bakımından Genotip Ortalamaları

Genotip	Ak İnd. (%)	Sarı İnd. (%)	Haugh Birimi	Sarı Renk Tonu ** (RCF)
G ₉₁	10.934	48.343	89.656	7.641b
S ₉₁	9.906	48.906	86.720	7.731b
H ₁	10.571	48.637	89.005	7.878b
H ₂	10.551	48.579	88.997	8.244a
H ₃	11.564	47.992	89.003	7.611b

a,b: Aynı sütunda ayrı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemlidir (P>0.05), ** (P<0.01).

Tablo 5. İç Kalite Özellikleri Bakımından Yaş Dönemi Ortalamaları

Yaş hafta	Ak İnd.** (%)	Sarı İnd.** (%)	Haugh Birimi**	Sarı Renk Tonu ** (RCF)
26	15.30 ab	49.10 ae	100.51 a	7.92 ef
28	14.40 ac	51.08 a	98.07 ab	6.48 i
30	13.62 ad	49.12 ae	97.71 ab	7.36 g
32	12.88 ae	49.89 ad	96.68 ac	6.90 h
34	12.27 af	50.83 ac	95.70 ad	6.92 h
36	11.65 bf	48.70 cf	94.15 bd	7.59 fg
38	12.17 af	50.89 ac	95.36 ad	8.17 be
40	11.58 bf	50.97 ab	93.19 bd	9.41 a
42	16.84 a	49.95 ad	97.68 ab	9.41 a
44	11.13 bf	49.95 ad	91.79 ce	8.21 be
46	10.88 bf	50.49 ac	90.60 df	8.50 b
48	7.11 f	46.33 gh	76.79 j	8.06 de
50	9.87 cf	48.79 be	86.85 eg	8.36 bd
52	8.84 df	46.92 eh	83.51 gı	8.43 bd
54	9.57 cf	48.15 dg	86.24 fh	8.11 ce
56	9.92 cf	48.06 dg	87.49 eg	8.39 bd
58	9.61 cf	48.73 f	86.21 fh	8.47 bc
60	8.82 df	47.59 eh	80.77 ıj	7.32 g
62	8.95 df	47.32 eh	83.96 gı	7.85 ef
64	8.49 df	47.14 eh	82.46 gı	8.09 ce
66	8.59 df	46.57 fh	80.53 ıj	6.25 i
68	8.15 ef	46.14 gh	81.18 hj	6.93 h
70	8.09 ef	45.19 h	80.55 ıj	6.82 h
72	8.11 ef	45.47 h	80.14 ıj	7.66 fg

a,b,...,j: Aynı sütunda ayrı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemlidir.
** (P<0.01)

İç kalite özelliklerinden yumurta sarısının renk tonu dışında kalanlarda, genotip ortalamaları arasında fark çıkmazken (P>0,05), en koyu ton, yerli hibritten (H₂) elde edilmiştir.

Yaş'a bağlı olarak görülen değişimlerin önemli olduğu görülmektedir (Tablo 5). Kan ve et lekeleri ile ilgili sonuçların varyasyon katsayısı çok yüksek çıktığından analiz sonuçları verilmemiştir. Kan ve et lekeli (%) oranları genotiplere göre sırasıyla G₃₁ için 8.86 ve 9.61; S₃₁ için 7.88 ve 7.48; H₁ için 6.67 ve 8.61; H₂ için 8.17 ve 9.50; H₃ için 5.89 ve 6.53 olarak bulunmuştur.

Verim ve Kalite Özelliklerinde Heterosis

Bu çalışmada denenen G₃₁ Baba ve S₃₁ ana hattı ile bunların melezi olan H₂ hibritinin performanslarının ortalamaları esas alınarak yapılan hesaplamalarda elde edilen mutlak ve % heterosis ile en yüksek verimli ebeveyn performansına göre hesaplanan heterobeltiosis değerleri Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Bazı Verim ve Kalite Özellikleri Açısından Ebeveyn Hatları ile Bunların Hibrit Döllerinde Heterobeltiosis ve Heterosis

KRITERLER	Heterobeltiosis (%)	Mutlak Heterosis	Heterosis (%)
Yumurta Ağır. (g)	3.10	3.15	4.86
Şekil İndeksi (%)	-0.51	0.06	0.07
Özg. ağır. (g/cm ³)	0.18	0.00	0.18
Kırıl. Muk. (kg/cm ²)	-3.04	0.01	1.49
Kabuk Kal. (mm)	0.84	0.048	1.42
Kabuk Ağır. (g)	6.28	0.5	7.77
Ak Uzun. (cm)	3.27	0.29	3.45
Ak Geniş. (cm)	-0.13	0.06	0.89
Ak Yük. (cm)	-0.35	0.02	3.32
Sarı Geniş. (cm)	0.36	0.04	1.13
Sarı Yük. (cm)	1.036	0.02	1.22
Ak İndeks. (%)	-3.47	0.13	1.29
Sarı İndeks (%)	-0.55	0.01	0.02
Haugh Birimi	-0.74	0.8	0.90
Sarı Rengi (RCF)	6.69	0.55	7.22
Tav-Gün Yum. Ve. (ad)	-1.87	8.96	3.98
%5 V.Y.Can. Ağır. (g)	-2.35	-17.17	-0.91
%50 V.Y.Can. Ağır. (g)	-0.16	22.77	1.11
72 H.S.Can. Ağır. (g)	3.46	126.75	5.70
Kıla.Yum.Yaşı (gün)	-5.73	-4.5	-2.54
%50 Ver. Yaşı (gün)	-11.19	-10.00	-4.80
Yaş. Gücü (72 haf.)	-2.06	-1.35	-1.39

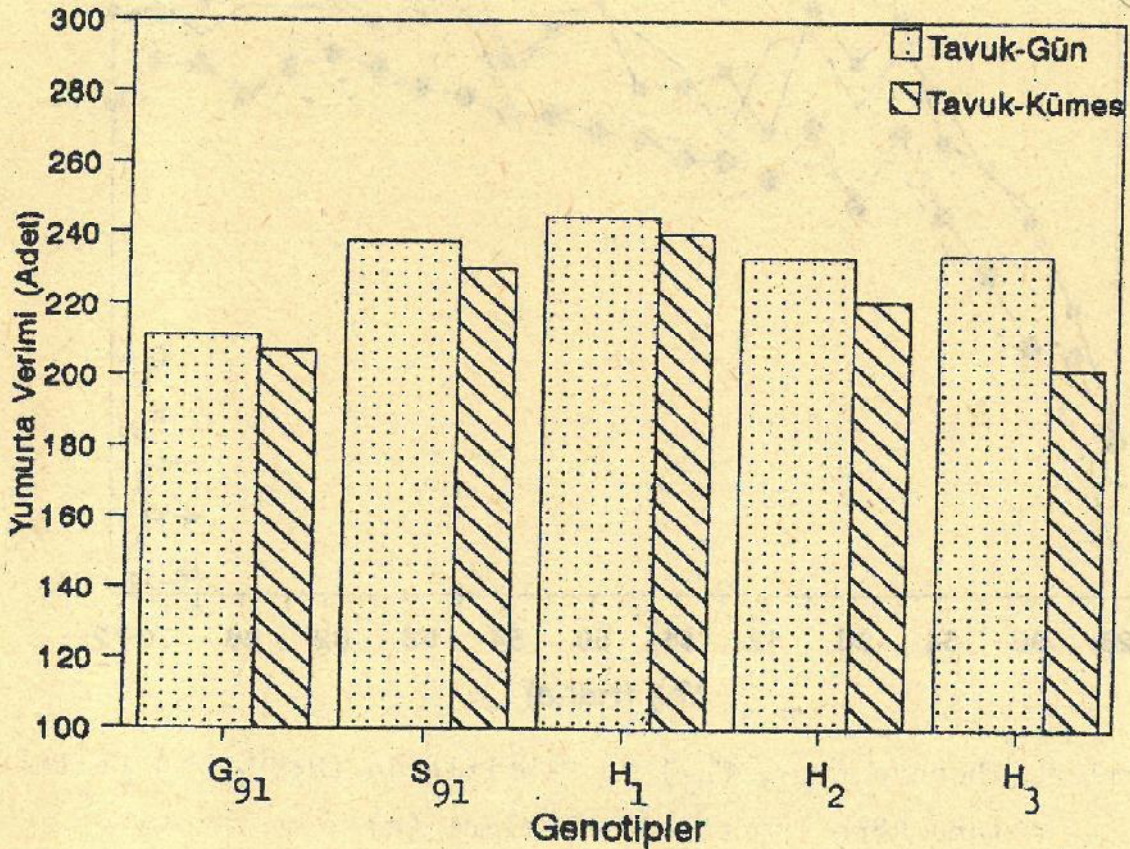
TARTIŞMA ve SONUÇ

Verim Performansları

Tüm dönemler açısından yaşama gücünün genelde yerlilerde yabancılardan yüksek çıkması, yabancı genotiplerin Türkiye koşullarına istenilen uyumu sağlayamadıklarını göstermektedir. Bunun nedeni Türkiye de bakım, besleme ve kümes koşullarının yabancı genotipler için ideal seviyeye henüz ulaşamaması olabilir. Yapılan diğer çalışmalarda bunu doğrulamaktadır (2, 13). Özellikle yumurtlama dönemindeki yaşama gücünün ekonomik önemi düşünülürse yabancı hatlar aleyhine bir durum yaratmaktadır. Bulunan yaşama gücü değerleri daha önce yapılmış araştırmalarda (14) elde edilen bazı sonuçlardan yüksek olmasına karşın,

bazılarına da (3) yakındır. Ancak yabancı hatların her ikisi için elde edilen değerler üretici firmaların bildirdiği rakamlardan düşüktür. Kılavuz yumurtaya G₁ baba hattı diğerlerinden önemli derecede daha geç gelmiş olmasına karşın (P<0.01), diğer hatlar arasında bu bakımdan önemli fark bulunmamıştır (P>0.05). %5 ve %50 verim yaşlarında da durum hemen hemen aynı olup, baba hattının bu verim yaşına diğerlerinden daha geç ulaştıkları görülmüştür. Bu farklılık muhtemelen aynı genotipin kılavuz yumurtaya geç gelmesinden kaynaklanmaktadır. Değişik literatürlerde (15,16,17,18,19) bildirilen kılavuz yumurta ve %50 verim yaşları buradaki değerlerden daha küçüktür. Tüm gruplara piliç döneminde sınırlı yemleme uygulanması nedeniyle geç cinsi olgunluğa erişme bunun nedeni olabilir. Kılavuz yumurta ile %50 verim yaşı arasındaki sürenin en kısa (19 gün) H₁ yabancı hibritinde görülmesi, bu genotip için şüphesiz olumlu bir göstergedir.

Civciv çıkışı ile 8. hafta sonu ve %50 verim yaşı canlı ağırlıkları bakımından genotipler arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur (P<0.05). Canlı ağırlık değerleri arasındaki farklılaşmanın %50 verim yaşından sonra belirginleştiği de görülmektedir. Bu çalışmada yerli genotiplerden elde edilen sonuçlar bazı literatür bildirişlerinden biraz yüksek olmakla beraber, yabancı genotiplerden elde edilen değerler literatür bilgilerine uygundur (2,3).

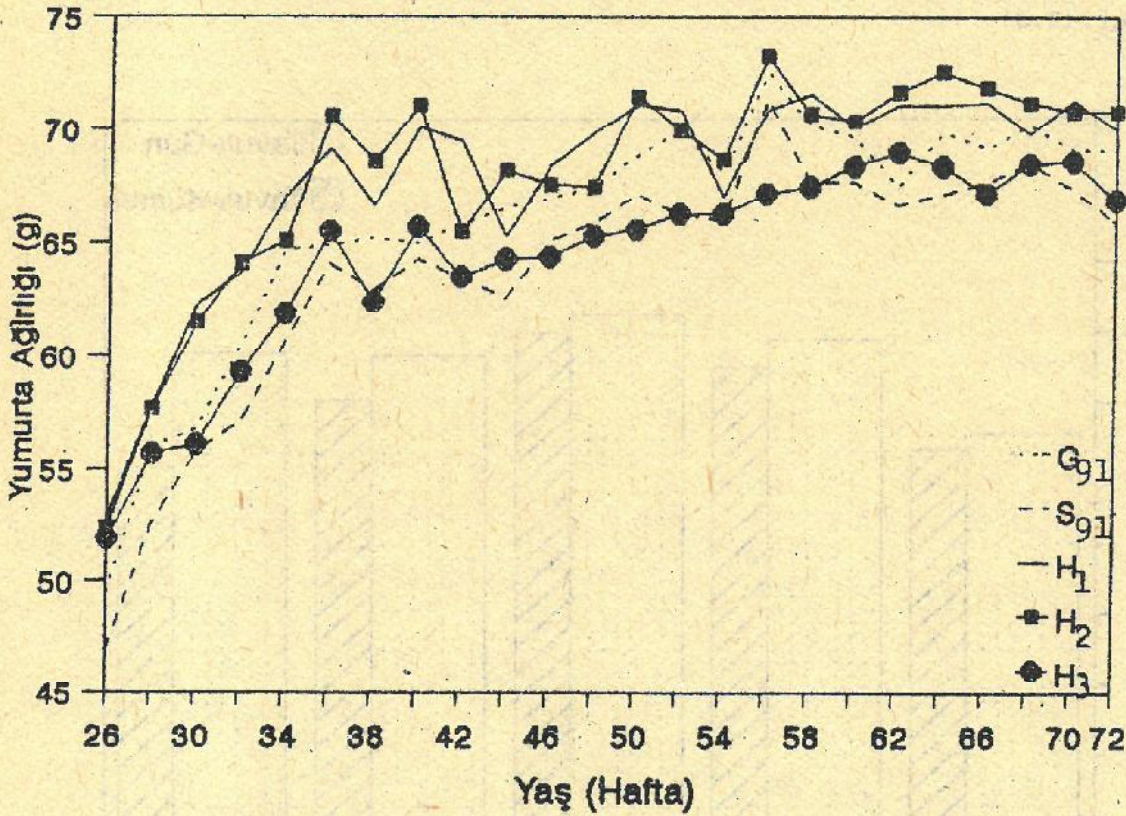


Şekil 1. Tavuk-Gün ve Tavuk-Kümes Yumurta Verimleri (Adet)

72 haftalık (504 gün) yumurta verimi ortalamaları genotipler arasında önemli farklılıklar göstermemiştir ($P>0.05$). En yüksek verimi veren (245 ad) H_1 hibritinin, daha önceki çalışmalarda bildirilen (3,13,20) performans değerlerinin bu çalışmada düşük çıkması, deneme kümesinin yer sisteminde olmasına, çevre koşullarının farklılığına ve çevre x genotip interaksiyonunun değişik etkilerine bağlanabilir. Yerli genotiplerle yabancılar arasında istatistikel bir farklılık çıkmaması, yerlilerin ulaştığı verim düzeyi bakımından dikkat çekicidir. Üç hibrit grubunun yumurta verimi bakımından yumurta verimi bakımından birbirlerine çok yakın değerler verdikleri Şekil 1'de de açıkça görülmektedir.

Kalite Özellikleri

Bu çalışmada da görüldüğü gibi yumurta ağırlığının belirli bir yaşa kadar artıp, sonra artış hızının yavaşladığı (Şekil 2) veya durduğu yolunda araştırmacılar arasında yaygın bir fikir birliği vardır (21,22,23). Yumurta veriminin aksine, yumurta ağırlığı bakımından, bu çalışmada kullanılan yabancı genotiplerden elde edilen veriler, literatürlerde bildirilenlerden yüksektir (24,25).



Şekil 2. Ebeveyn (G_{91} , S_{91}) ve Hibritlerde (H_1 , H_2 , H_3) Haftalara Göre Yumurta Ağırlıkları (g)

Yumurta kırılma mukavemeti ile kabuk kalınlığı arasında pozitif bir korelasyon bulunması, kırık-çatlak yumurta oranının kırılma mukavemetiyle ilişkili olduğunu göstermektedir. Varyans analizi sonuçlarına göre genotipler arasında kırılma mukavemeti bakımından farklılık olmamasına karşın, kabuk kalınlığı bakımından farklılık çıkması H_1 hibritinden ileri

gelmektedir. Şekil indeksi, özgül ağırlık, kabuk ağırlığı ve yüzey alanı bakımından genotipler arasındaki farklılıklar da değişik düzeylerde önemli çıkmıştır ($P < 0,01; 0,05$). Ayrıca bu özelliklerin yaşa bağlı olarak önemli ölçüde değişim gösterdiği belirlenmiştir (Tablo 3). Burada kırılma mukavemetinin, yaşla birlikte azalması dikkati çekmektedir. Dış kalite özelliklerinde gerek genotiplere gerekse yaşa bağlı olarak görülen farklılaşmanın ilgili literatürlerde bildirilen değişimlere yakın olduğu görülmektedir (14,26,27,28,29). Kabuk kalınlığı ile yaş arasındaki pozitif korelasyona rağmen, bazı haftalarda beklenmeyen sonuçlar elde edilmesi, bu dönemlerin denk geldiği yüksek yaz sıcaklıklarından kaynaklanabilir (22). Kırık-çatlak yumurta oranı %1.33 ile %2.01 arasında değişmekte olup bu oranlar daha önce yürütülen bazı çalışmalarda elde edilen oranlardan düşüktür (28,30).

Ak indeksinin yaşa bağlı olarak düştüğü daha önceki çalışmalarla da bildirilmektedir (23,31). Haugh biriminde yaşa bağlı olarak gözlenen değişimler yine diğer bazı çalışmalarını doğrulamaktadır (32). En koyu sarı renginin 42 ve 40. haftalarda elde edilmiş olup, yaz aylarında bu değerlerin düşmesi yaz sıcaklarının etkisinden olabilir (33).

En koyu sarı rengi veren yerli H_2 (8.24) hibritinde kan ve et lekesi oranının yüksek (8.17; 9.50), en açık tonlu H_3 'te (7.61) ise düşük çıkması (5.89; 6.53), sarı rengi ile kan ve et lekesi arasında linear bir ilişkinin bulunabileceğini düşündürmesine karşın hesaplanan korelasyon değerleri önemsiz çıkmıştır ($r = -0.07$). Bulunan kan ve et lekesi oranları biraz yüksek gibi görünse de kahverengi yumurtacılar için normal sayılabilir (34). Ayrıca bu değerler, Türk standartlarına da uygundur (35). Gerek iç ve gerekse dış kalitede yaşa bağlı olarak görülen değişimlerin tümünün önemli çıkmasının nedeni "n" sayısının yüksekliğinden kaynaklanmaktadır ($n=480$).

Verim ve Kalite Özelliklerinde Heterosis

Yumurta ağırlığı bakımından hibritlerde gerçekleşen % 4.86'lık heterosis ve %3.10'luk heterobeltiosis değerleri bazı literatür bildirişlerine yakın olmakla beraber (36,37,38), bazılarında da aykırıdır (14,39,40). Buradaki pozitif heterosis hayvan ıslahında iyi bilinen genetik etkiden ileri gelmiş olabilir (41). Zira, yumurta ağırlığının kalıtım derecesi yüksektir.

Yumurta verimi esas alındığında mutlak heterosis düzeyinin 8.96 ad. olduğu görülmektedir. S_{31} ana hattının veriminin daha yüksek olması nedeniyle heterobeltiosis düzeyi % 1.87'de kalmıştır. Bu oranlar daha önce yapılan bazı çalışma bulgularına çok yakın olmakla beraber (38), bazılarında yüksektir (41). Bu farklılıklar eklemeli genetik varyansın aynı hat içinde bile, yumurta veriminde büyük ölçüde etkili olabileceği gerçeği ile açıklanabilir. Hibritlerin kılavuz yumurta ve % 50 verim yaşlarına baba hattından erken ulaşması, heterosisin negatif çıkmasına neden olmuştur.

Elde edilen verilerin ışığı altında, yerli ve yabancı genotipler arasında araştırılan özellikler bakımından çok büyük farklılıkların olmadığı görülmektedir. Yerli hibrit H_2 'nin Türkiye'de çok yaygın olarak kullanılan H_1 yabancı hibriti ile yakın ve diğer yabancı hibrit (H_3)'ten daha iyi performans göstermesi bunu kanıtlamaktadır. Bu nedenle Türkiye'de ıslah çalışmaları kalite özellikleri de göz önünde bulundurularak ve çok karakterli seleksiyon yöntemleri uygulanarak sürdürülmelidir. Ayrıca 122 i

ebeveynlerden S₁, ana hattının yumurta verimi yüksek, yumurta ağırlığının düşük, G₁, baba hattının ise yumurta ağırlığının daha yüksek, yumurta verimininse düşük olduğu göz önüne alınarak ıslah çalışmaları yapılmalıdır. İç ve dış kalite özelliklerinin bakım ve besleme ile olan ilişkileri ortaya konarak yetiştirici ve yem imalatçılarına kalite özelliklerinin kalıtım dereceleri konusundaki çalışmalarla da ıslahçılara ışık tutulabilir.

KAYNAKLAR

1. Anonymous. Hisex Brown. Top Results under All Conditions. Euribrid B. V. Boxmeer, The Netherlands. 1991.
2. Yüceer, F., Akın, M.Y., Büyükbebeci, İ. Yumurta Verim Yönünde Dış Kaynaklı Hibritlerle Ankara Tav. Araş. Enstitüsünde Geliştirilen Yerli Hibritlerin Kamu Sektörü Şartlarında Çeşitli Verimler Bakımından Karşılaştırılmaları. Tarım-Orman ve Köyişleri Bakanlığı, PUGEM., Ülkesel Tavukçuluk Araştırma Projesi, Cilt 2, Ankara, 1989.
3. Düzgüneş, O., Uysal A., Atik, Z., Dış Kaynaklı Ve Yerli Hibritlerin İki Çeşit Rasyona Karşı Reaksiyonları. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Proje ve Uygulama Genel Müdürlüğü, Ülkesel Tavukçuluk Araştırma Projesi, Ankara, 1989.
4. Özen, N. Tavukçuluk (Yetiştirme, Islah, Besleme, Hastalıklar, Et ve Yumurta Teknolojisi). Ondokuz Mayıs Ün. Ziraat Fak. Yayın no:11. Samsun. 1986. 330s.
5. Erensayın, C., Bilimsel- Teknik - Pratik Tavukçuluk. Cilt. 1. Tokat 1991. 579 s.
6. Rauch, W. Vergleichende Untersuchungen Zur Qualitätsbeurteilung von Frischeiern Arch. Geflügelk. 22:74-104, 1958.
7. Efil. H., Can. O., Özen. N., Kahverengi Yumurtacı Hibritlerde Piliç Döneminde Sınırlı Yemlemenin Verim Performanslarına Etkileri. Teknik Tavukçuluk Dergisi, Sayı: 48 Nisan - Haziran, Ankara, 1 - 10. 1985.
8. Anonymous. Hisex Brown, Yumurta Tavukçuluğu Teknik El Kitabı. Ar Tavuk Gıda-Tarım-Hayvancılık Üretim Sanayii ve Tic. A.Ş. Ankara. 1990
9. Visser, A.L.W., Poultry Husbandry, Housing and Management. Bernaveld College Training Centre, The Netherlands, 1974.
10. Şenköylü, N., Modern Tavuk Üretimi. Onaran Matbaası, Tekirdağ, 1991. 469s.
11. Nordstrom, J.D., Ousterhout, I.E. Estimation of Shell Weight and Thickness from Egg Specific Gravity and Egg Weight. Poultry Sci., 61 :1991-1995. 1982.
12. Laosuwan, P. Atkins, R.E. Estimates of Combining Ability and Heterosis in Converted Exotic Sorgums. Crop Science, 17:47-50. 1977.
13. Akın, U., Büyükbebeci, İ., Yerli ve Dış Kaynaklı Yumurtacı Hibritlerin Çeşitli Verimler Bakımından Karşılaştırılması. Tarım- Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müd., Ülkesel Tavukçuluk Araştırma Projesi, Ankara. 1991.
14. Yahya, N.S., Özel Kombinasyon Kabiliyetine Göre Geliştirilmiş Yumurta Yönlü Ebeveyn Tavuk Hatlarının Başka Hatlarla Melez Performanslarının Karşılaştırılması. Doktora Tezi. Basılmamış. Ankara. 1985.
15. Anonymous. Ross Brown ile Isa Brown ve Hisex Brown Ticari Hibritlerinin Kıyaslamalı Verim Denetim Sonuçları. West of Scotland College Of Agriculture, 1992.
16. Anonymous. Summary Results All Official R.S Laying Tests, Germany 1991/1992. Euribrid B.V. Boxmeer. March, (271 B), 1993.
17. Sarıca, M., Beyaz Yumurtacı Yerli Otoseks Hibritlerin Elde Edilmesinde İkilili ve Dörtlü Melezleme Yöntemlerinin Karşılaştırılması. Doktora Tezi, Basılmamış, Adana, 1988.
18. Simeonovova, J., Ingr. I., Jerabek, S., Winterova, J., Dvorakova, V., An Evaluation of Eggs Laid by Rhode Island Red (RIR) and Rhode Island White (RIW) Hens, Poultry Abst., 16, (7), 1699. 1990.
19. Utkina, G., International Egg Production Tests. Poultry Abst., 18, (4), 754 .1992.
20. Dun, P., MeCleod, H. Feather Seksing in White Layers is Reliable, CAB: 7A, Poultry Abst., 102- 01884. 1986.
21. Izat, A.L., Gardner, F.A., Mellor, D.B., The Effects of Age of Bird and Season if the Year on Egg Quality. 2. Haugh Units and Compositional Attributes. Poultry Sci., 65, (4), 728-776. 1985

22. Delgado, D.C. Savon, L., Gutierrez, R., Gonzales, T. Egg Yolk Quality in Eggs from Hens of Different Ages. Poultry Abst., 16, (1), 30. 1990.
23. Pandey, N.N., Panda, B., Martra, D.N., Mahapatra, C.M. Changes in Quality Characteristics and Age of Birds and Season of Birds and Season of the Year :Poultry Abstracts, Vol.16, No:4, (790).1990.
24. Anonymous. "Brown Nick" Finishes First At North Carolina Test. Press Release. 1990.
25. Anonymous, Summary Results All Official R.S Laying Tests, Germany 1991/1992. Euribrid B.V. bowmeer. March, (271 B). 1993.
26. Yannakopoulos, A.L., Spais, A.B., Tserveni-Gousi, A.S. Effect of Hens Age and Size on Egg Shell Quality. World Review of Animal Production, Vol:21, No:2, April-June. (21-24).1985.
27. Zincirlioğlu, L., Beyaz Yumurtacı Yerli Hibritlerle Yerde ve Kafeste Yetiştirme Yöntemlerinin Yumurta İç ve Dış Kalitesi Üzerindeki Etkileri Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi. Basılmamış, Ankara.1986.
28. Uluocak, N., Yumurta Kalitelerini Belirleyen Bazı Özelliklere Genotip ile Yetiştirme Sisteminin Etkileri. Doğa Dergisi, 14, (1), 150-165. 1990.
29. Sarıca, M., Testik, A. Beyaz Yumurtacı Yerli Otoseks Hibritlerin Yumurta Kalite Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. Uluslararası Tavukçuluk Kongresi, 93. 13-14 Mayıs. İstanbul. 494-501.1993.
30. Saylam, S.K., Sarıca, M., Erener, G., Kafes Yoğunluğu, Yumurta Toplama Sayısı ile Yaşın Yumurta İç ve Dış Kalite Özellikleri ile Yumurta Verimine Etkileri. Ege Ün.Ziraat Fak.Tavukçulukta Verimlilik Sempozyumu. 26-27 Ekim, İzmir. 57-66.1992.
31. Doyon, G.M., Brnier- Cardou M., Hamilton, R.M.G., Castarigne F., Randall C.V. Egg Quality. 2. Albumen Quality of Eggs From Five Commercial Strains of White Leghorn Hens During One Year of Lay. Poultry Sci., 65, (1), 65: 63- 66.1984.
32. Salahuddin, M., Howlider, M.A.R. Effect of Breed and Season on Egg Quality Traits of Fowl. Poultry Abstracts, Vol:18, No:4, (718).1992.
33. North, M.O., Commercial Chicken Production Manual. Third Edition. AVI Publishing Comp. Inc., Westport, Connecticut, U.S.A. 1984, 710p.
34. Anonymous. Laying Test, World Poultry, April, 10.1988.
35. Anonymous. Tavuk Yumurtası- Kabuklu, Türk Standartları, TS. 1068. Ankara.1987.
36. Cheong, I.C., Chung, S.B. Estimation of Heterosis from Strain Crosses of Single Comb White Leghorns for Certain Economic Traits. Korean J. Animal Sci. 27 (3):
37. Siewerdt, F., Dionello, N.J.L. A Comparison the Laying Performance of Three Strains of Leghorn Hens and Their Reciprocal Crosses. Poultry Abstracts, 17, 4. (864).1990.
38. Düzgüneş, O., Elçin, A., Akman, N. Hayvan Islahı (II. Baskı), Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları:1212.1991.298s.
39. Akbay, R., Melez Bir Populasyondan Geliştirilmiş Hatların Seleksiyona Reaksiyonları ve Bunların Melezlerinde Heterosisin Saptanması. Doçentlik Tezi. (Basılmamış), Ankara. 1974.
40. Türkoğlu, M. Ayrı İki Leghorn Hattı Arasında Heterosis Elde Etme Olanakları Üzerine Bir Araştırma. Doktora Tezi. Basılmamış. Ankara. 1979.
41. Rabsztyń, A., Genetic Parametres of Purebred Rhode Island Red and Barred Rock Hen Strains and Their Reciprocal Crossbreds. Poultry Abst., 17, (3), 605. 1991.