

**YUMURTA TAVUĞU RASYONLARINA KATILAN JANSİYON MORUNUN  
YEM TÜKETİMİ, YUMURTA VERİMİ VE YUMURTA KALİTESİ ÜZERİNE  
ETKİLERİ**

**Ahmet Ergün\***      **İrfan Çolpan\*\***      **Sakine Yalçın\*\*\***

**The effects of gentian violet added to the layer rations on feed consumption, egg production and egg quality.**

**Summary:** *This study was carried out to determine the effects of layer rations containing 5, 10 and 20 ppm gentian violet on feed consumption, egg production and egg quality.*

*Totally 188 egg type Golden Comet were used. There were control and three treatment groups, each containing 47 hens. The experimental period lasted four months.*

*Gentian violet addition to the rations did not effect on feed consumption, egg production and egg weight. There was no statistically difference between the groups in egg specific gravity, egg shape index, egg breaking strength, egg shell thickness and egg white index. It was seen that more deeply yellow coloured yolks were obtained as the amount of gentian violet in the treatment rations increased. Therefore the difference in egg yolk colour between the groups was statistically significant ( $P < 0.01$ ). It was also found that there was not any residues of gentian violet in eggs after the qualitative analyses.*

**Özet:** *Bu araştırma 5, 10 ve 20 ppm düzeyinde jansiyon moru (gentian violet) kapsayan rasyonların yumurta tavuklarında yem tüketimi, yumurta verimi ve yumurta kalitesi üzerine olan etkilerini incelemek amacıyla yapıldı.*

*Araştırmada 188 adet yumurta tipi melez Golden Comet tavuğu kullanıldı. Her biri 47 adet tavuktan oluşan bir kontrol, üç deneme olmak üzere dört grup düzenlendi. Araştırma 4 ay sürdürüldü.*

---

\*: Doç. Dr., A.Ü. Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara

\*\* : Yrd. Doç. Dr., A.Ü. Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara

\*\*\*: Araş. Gör., A.Ü. Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara.

*Rasyonlara katılan jansiyon morunun yem tüketimi, yumurta verimi ve yumurta ağırlığı üzerine herhangi bir etkisi saptanmadı. Yumurta kalitesi bakımından ise yumurta özgül ağırlığı, yumurta şekil indeksi, yumurta kabuk kırılma mukavemeti, yumurta kabuğu kalınlığı ve yumurta akı indekslerinde de gruplar arasında istatistik bakımından önemli farklar bulunmadı. Deneme gruplarında artan jansiyon morunun yoğunluğuna paralel olarak yumurta sarısı renginin daha koyu sarıya dönüştüğü görüldü. Bu farkın da istatistik bakımından önemli çıktığı saptandı ( $P < 0.01$ ). Ayrıca kalitatif analizler sonucunda yumurtalarda jansiyon moruna rastlanmadı.*

### Giriş

Son yıllarda Türkiye’de evcil hayvanlardan elde edilen ürünlerde büyük artışlar kaydedilmektedir. Örneğin yumurta üretimi 1975 yılında 2.6 milyar adet iken, 1980’de 4.1 milyar ve 1983’de ise 5 milyarı aşmış bulunmaktadır (2). Ürünlerde sayısal artışlar devam ederken özellikle Arap ülkelerine yapılan dış satım kantitatif olduğu kadar kalitatif artışın da önemli olduğunu bir kez daha gündeme getirmiştir.

Yumurta kalitesi ırk ve yaş gibi iç faktörler ile bakım ve besleme gibi dış faktörlerin etkisi altında gelişmektedir. Beslenme faktörleri ise başta enerji olmak üzere protein, vitamin, mineral ve diğer minör maddeler olarak sıralanmaktadır.

Yemlere katılacak yeni bir preparatın hayvanlar üzerine etkisi araştırılırken yalnız verim üzerine değil aynı zamanda kalite üzerine olan etkisinin de saptanma mecburiyeti vardır.

Jansiyon moru (gentian violet) heksametil pararosanilin klorür kimyasal yapısında, kapalı formülü  $C_{25}H_{30}ClN_3$  olan menekşe renginde antifungal, vermifuj ve bakteriyostatik özellikte bir bileşiktir. Dermatolojik olması nedeni ile beşeri hekimlikte uzun zamandan beri deri ve mukozalardaki enfeksiyonlara karşı kullanılmaktadır (3,4,18).

Damızlık tavuk ve horozların bulunduğu kümeslerde jansiyon morunun hangi düzeylerde emniyet içersinde kullanılabileceği araştırılmıştır (6). 26 hafta süren ve tavsiye edilen doz (10 ppm) ile bunun 1, 2,5 5 ve 10 katının kullanıldığı bu araştırmada jansiyon morunun döl verimi, civciv çıkış gücü, yumurta verimi, yem tüketimi ve ölüm üzerine hiçbir olumsuz etkisi olmadığı kaydedilmektedir.

Jansiyan morunun uygulanması sırasında bir takım yan etkilerinin ortaya çıktığı da bildirilmektedir. İnsanlarda mantarların sebep olduğu deri enfeksiyonlarında % 1 jansiyan morunun kullanılmasından sonra nekrotik tabanlı süperfisial ulserasyonlar şekillenmiştir (4). Jansiyan morunun % 5 lik solusyonlarının serebrosipinal sıvıya enjekte edilmesiyle köpek ve sığırlarda uyuşukluk, kusma ve ishal gibi zehirlenme belirtileri görülmüştür (7). Kanatlılarda her kg canlı ağırlık için 5-20 mg jansiyan morunun intravenöz enjeksiyonunun sonucunda kalp, akciğer ve karaciğerde çok, kas ile deride ölçülebilecek miktarlarda boya akümülyasyonu tesbit edilmiştir (19). Ayrıca kanatlılarda her kg canlı ağırlık için 150-300 mg jansiyan morunun ağızdan alınması letal doz sınırını oluşturmaktadır (20). C<sup>14</sup>-jansiyan moru kullanılarak yapılan bir araştırmada (13) bu boya maddesinin kısmen absorbe olduğu ve dokularda ya jansiyan moru ya da bunun metabolitleri olarak depolandığı belirlenmiştir. Yine bu araştırmada absorbe olunan kısmın süratle yıkıldığı ve vücuttan atıldığı da gözlenmiştir. Bu izotopa yağ, deri, kas ve yumurtada az miktarlarda, karaciğer ve böbrekte ise daha yoğun miktarlarda rastlanmıştır. Bu fazla miktar son iki organın detoksifiye edici özelliğine bağlanmıştır.

Yapılan bu araştırmada yumurta tavuğu rasyonlarına katılan jansiyan morunun yem tüketimi, yumurta verimi ve yumurta kalitesi üzerine olan etkileri araştırıldı.

### Materyal ve Metot

*Hayvan materyali:* Araştırmada 50 haftalık 188 adet yumurta tipi melez Golden Comet tavuk kullanıldı.

A.Ü. Veteriner Fakültesi Araştırma ve Deneme Çiftliğinde yürütülen bu araştırmada her biri 47 adet tavuktan oluşan bir kontrol, üç deneme olmak üzere dört grup düzenlendi. Araştırma 4 ay sürdürüldü.

*Yem materyali:* Araştırmada kullanılan jansiyan moru premiksi (gentian violet) İzmir Yemkat Yem Katkı Maddeleri Premiks Sanayii ve Ticaret A.Ş.'inden temin edildi. Bu premiksin yapısında % 1 jansiyan moru ve % 99 kalsiyum karbonat bulunmaktadır. Yumurta tavuk yemi ise Yem Sanayii T.A.Ş. Ankara Yem Fabrikasından alındı.

Araştırmada Yem Sanayii T.A.Ş. Ankara Yem Fabrikasında hazırlanan yumurta tavuğu yemi temel rasyon olacak şekilde kontrol grubu-

na doğrudan verildi. Bu yemin besin maddeleri miktarının saptandıktan sonra jansiyen moru sırasıyla 5, 10 ve 20 ppm olacak şekilde deneme gruplarına karıştırıldı. Bu miktarlara tavsiye edilen dozun (10 ppm) yarısı ve iki katı olacak şekilde ayarlandı (6).

Karıştırma işlemi A.Ü. Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalındaki yem Karıştırma Ünitesinde yapıldı.

*Metot*: Rasyonların ham besin madde miktarları Weende analiz yöntemine göre saptandı (1). Ayrıca, kalsiyum tayininde Eppendorf Alev Fotometresi, fosfor tayininde ise Beckman Spektrofotometresi kullanıldı.

Gruplarda yem tüketimi ikişer haftalık aralıklarla hesaplanıp grup ortalaması alındı. Yem ve su devamlı olarak otomatik yemlik ve suluklarla verildi. Ayrıca, gün ışığı dışında otomatik ışık saati ile hayvanların günlük olarak 16.5 saat ışıktaki kalmaları sağlandı. Tartımlar 15 günde bir yapılarak dönem olarak ifade edildi.

Kalite tayininde 15 günde bir toplanan yumurtalar kullanıldı. Bunlar oda sıcaklığında 24 saat bekletildikten sonra tartılıp yumurta ağırlıkları saptandı (16). Yumurtalar  $\mp 0.01$  g duyarlıkla Sartorius marka terazi ile tartıldı.

Yumurtada özgül ağırlık tuz çözeltileri kullanılarak saptandı (15). Hazırlanan tuz çözeltilerinin özgül ağırlıkları Tablo 1'de görüldüğü gibi 1.063-1.093 g/1 arasında değişmektedir. Bu sınırlar arasındaki fark çok küçük olduğundan bulunan ortalama değerlerden 1 çıkarılıp 1000 ile  $[(\bar{x}-1) \cdot 1000]$ , aynı şekilde standart hatada 1000 ile  $(S\bar{x} \cdot 1000)$  çarpılarak elde edilen değerler verilmiştir (17).

Şekil indeksi Rauch (14) tarafından geliştirilen bir alet kullanılarak bulundu.

Yumurtaların kırılma mukavemetleri ise yine Rauch (14) tarafından geliştirilmiş olan kırılma mukavemeti ölçme aleti ile  $\text{kg/cm}^2$  olarak ölçüldü.

Yumurtaların iç kalite özelliklerini belirleyen ölçümler için özel bir masa yaptırıldı. Bu masa da kırılan yumurtalarda et ve kan lekelerinin kolayca görülebilmesi için altında meyilli bir aynası bulunup yumurtaların kırıldığı yüzey camdan yapılmıştır.

Yumurtalar bu cam masaya kırıldıktan 10 dakika sonra ölçme işlemleri yapıldı. Bu bekleminin nedeni yumurta kırıldıktan sonra

Tablo-1 Yumurtaların özgül ağırlıkların saptanmasında kullanılan tuz çözeltileri

Çözelti	1 lt suyun içindeki tuz miktarı (g)	Tuz çözeltisinin özgül ağırlığı (g/lt)
1	90	1.063
2	95	1.066
3	100	1.069
4	105	1.072
5	110	1.075
6	115	1.078
7	120	1.081
8	125	1.084
9	130	1.087
10	135	1.090
11	140	1.093

ilk 10 dakika içerisinde ölçümlerde büyük değişimlerin meydana gelmesidir. Bu değişimler 10 dakika sonra minimum düzeye inmektedir (10).

Ak uzunluğu ve ak genişliği cetvel ile ak yüksekliği ise Mitutoyo marka üç ayaklı mikrometre (1/100 mm duyarlı) ile ölçüldü. Bu değerlerden yararlanılarak ak indeksi hesaplandı (14).

$$\text{Ak indeksi} = \frac{\text{Kırılan yumurta akının yüksekliği (mm)}}{\text{Kırılan yumurta akının uzunluk ve genişliğinin ortalaması (mm)}} \times 100$$

Yumurta sarısının çapı cetvel ile, sarı yüksekliği ise mikrometre ile ölçüldü. Bu değerler sarı indeksinin hesaplanmasında kullanıldı (12).

$$\text{Sarı indeksi} = \frac{\text{Kırılan yumurta sarısının yüksekliği, mm}}{\text{Kırılan yumurta sarısının çapı, mm}} \times 100$$

Haugh biriminin sayısal değeri ise Haugh tarafından geliştirilmiş olan yöntemle aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır (14).

$$\text{Haugh birimi} = 100 \cdot \log (H \pm 7.57 - 1.7 w^{0.37})$$

Burada;

H = yumurta akı yüksekliği, mm

w = yumurta ağırlığı, g olarak gösterilmektedir.

Sarı renginin sayısal olarak ölçülmesinde, Hofmann, Laroche firması tarafından geliştirilen renk skalası kullanıldı. Bu skala 1'den 15'e kadar farklı tonlardaki sarı renklerini göstermektedir. Bu işlem üç ayrı kişi tarafından yapıp bulunan değerlerin ortalaması alınarak kişisel yanılma payı azaltılmaya çalışıldı.

Kabuk kalınlığının saptanmasında mikrometre kullanıldı. Kırılan yumurtanın sivri, küt ve orta kısımlarından alınan örneklerde kabuk zarları çıkarılarak ölçümler yapıp bunların ortalamaları alındı (14).

Ayrıca her gruptan alınan beşer yumurtada kalitatif olarak jansiyan moru arandı (21).

*İstatistikî analizler :* Gruplara ait istatistikî hesaplamalar ve grupların ortalama değerleri arasındaki farklılıkların önemliliği varyans analizi metodu (8) ile yapıldı. Grup ortalamaları arasındaki farkların istatistikî önem kontrolünde en küçük önemli fark (LSD) metodu (9) kullanıldı.

### Bulgular

Araştırmada kullanılan yemin Weende analiz metoduna göre saptanan ham besin madde miktarları ile hesapla bulunan azotsuz öz madde miktarları Tablo 2'de gösterildi.

Tablo-2 Araştırma yeminin ham besin madde miktarları (%)

kurü madde	ham protein	ham yağ	ham sellüloz	ham kül	azotsuz öz madde	Ca	P
90.35	18.08	3.56	6.19	10.24	52.28	3.58	0.78

Araştırma süresince dönemlere göre bir tavuğun günlük ortalama yem tüketim değerleri Tablo-3'de verildi.

Tablo-3 Araştırma süresince dönemlere göre bir tavuğun günlük ortalama yem tüketimi(g)

Dönem	Gruplar			
	1	2	3	4
1	120.44	120.64	122.42	121.57
2	121.76	120.60	121.47	122.04
3	122.60	122.73	122.37	122.88
4	121.53	121.55	121.43	122.10
5	122.50	122.73	122.70	122.44
6	121.17	122.05	122.28	122.18
7	121.63	121.54	121.44	122.98
8	122.98	122.61	122.93	123.61

Gruplarda dönemlere göre ortalama yumurta verim oranı ise Tablo-4'de gösterildi.

Yumurta kalitesi ile ilgili veriler ise 5-13 no'lu tablolarda verildi.

Tablo-4 Gruplarda dönemlere göre ortalama yumurta verimi (%)

Dönem	Gruplar			
	1	2	3	4
1	64.08	64.46	64.54	64.67
2	64.84	65.65	65.04	66.09
3	64.21	64.20	65.37	64.98
4	66.56	65.02	65.18	65.00
5	65.06	64.88	65.02	64.70
6	65.15	64.59	64.15	65.33
7	64.34	64.57	64.32	64.66
8	63.73	63.66	63.27	63.84

Istatistiki bir fark bulunamamıştır ( $P > 0.05$ ).

### Tartışma ve Sonuç

Yumurta üretiminin ve buna bağlı olarak da yumurta dış satımının süratle arttığı bu dönemde yumurtanın kalitesi üzerinde de durulması ve kalitenin olumsuz yönde etkilenmesinden kaçınılması gerekmektedir. Jansiyen moru (gentian violet) antifungal, vermifuj ve bakteriyostatik özellikleri nedeniyle kanatlı karma yemlerine ilave edilen bir katkı maddesidir. Bununla birlikte yemlere katılması durumunda bazı doku ve organlarla yumurtada biriktiğinin saptanması (13) bizi bu yem katkı maddesinin yumurta kalitesi üzerine olumlu yada olumsuz bir etkisinin olup olmadığını araştırmaya yöneltmiştir.

Jansiyen morunun özellikle 20 ppm dolayında yeme katıldığı dördüncü grupta yemin rengi önemli derecede koyulaşmasına rağmen bu durum yem tüketimi üzerinde etkili olmadı. Aynı durum başka bir araştırmacı (5) tarafından da gözlenmiştir.

Yapılan kalitatif analizler sonucunda da yumurtalarda jansiyen moruna rastlanmadı.

Araştırma süresince ortalama yumurta verimi en az % 63.27 olarak son hafta üçüncü grupta elde edilirken en yüksek yumurta verimine de birinci grupta % 66.56 olarak ulaşıldı (Tablo-4). Yapılan istatistik analizlerde gruplar arasında önemli bir fark saptanamadı. Tablo-5'de deneme süresince yumurta ağırlıkları yönünden yapılan tartımlar ve istatistiki değerlendirmeler gösterildi. Her iki tablo sonuçlarına bakılarak jansiyen morunun gerek yumurta verimine ve gerekse yumurta ağırlığı üzerine bir etki yapmadığı söylenebilir.

Yumurta kalitesinin tesbiti bakımından önem taşıyan kantitatif ölçümlerden olan yumurta özgül ağırlığı, yumurta şekil indeksi,

yumurta kabuğu kırılma mukavemeti, yumurta kabuğu kalınlığı ve yumurta akı indekslerinde de gruplar arasında istatistiki bakımdan önem taşıyacak farklar yoktur (Tablo 6-10). Bir diğer ifadeyle yemlere değişik düzeylerde katılan jansiyan morunun yukarıda sözü edilen yumurta kalitesine ilişkin değerlere etkisi olmadı.

Yumurta sarısı indeksi bakımından (Tablo-11) ikinci dönemde birinci ve ikinci gruplar arasındaki fark istatistiki bakımdan önemli çıktı. Yedinci dönemde üçüncü grupla diğer gruplar arasındaki fark yine istatistiki bakımdan çok önemli bulundu. Bu duruma diğer dönemlerde rastlanılmaması nedeniyle ortaya çıkan tabloyu yemlere katılan jansiyan moruna ve onun yoğunluğuna bağlamak mümkün olmadı.

Haugh birimine ilişkin değerler (Tablo-12) incelendiği zaman yalnız birinci dönemde ikinci grup ile bir ve üçüncü grup arasındaki farkın istatistik bakımdan çok önemli olduğu görülmektedir. Farkın araştırmanın hemen başlangıcında olması ve daha sonra devam etmemesi nedeniyle üzerinde durulmadı.

Kişisel yanılgıları önlemek için yumurta sarısı rengi üç ayrı kişi tarafından belirlendi. Konuya ilişkin Tablo 13 incelendiğinde jansiyan moru kapsamayan kontrol grubuna nazaran 5, 10 ve 20 ppm jansiyan moru olacak şekilde hazırlanmış bulunan gruplarda artan jansiyan moru yoğunluğuna paralel olarak yumurta sarısı renginin daha koyu sarıya dönüştüğü ve farkın da istatistiki bakımdan önemli çıktığı saptandı.

Yumurtalarda jansiyan moru kalıntılarında rastlanamaması da yemlere jansiyan morunun rahatlıkla 20 ppm düzeyine kadar katılabileceğini göstermektedir.

Sonuç olarak özellikle rutubet miktarı fazla olan yemlerin depolanmaları sırasında meydana gelecek mikroorganizma faaliyetlerinin önlenmesi için yemlere katılan jansiyan morunun yem tüketimi, yumurta verimi ve yumurta kalitesi üzerine olumsuz herhangi bir etkisinin olmadığı kanısına varıldı.



Tablo-5 Gruplarda dönemlere göre ortalama yumurta ağırlığı (g)

Dönem	1. grup			2. grup			3. grup			4. grup		
	n	$\bar{x}$	S $\bar{x}$	n	$\bar{x}$	S $\bar{x}$	n	$\bar{x}$	S $\bar{x}$	n	$\bar{x}$	S $\bar{x}$
1	20	63.91	0.75	30	66.90	0.95	20	65.14	1.30	21	63.97	1.05
2	23	64.56	0.79	31	65.93	0.76	25	64.73	1.05	25	63.18	1.13
3	27	64.24	0.67	30	65.60	0.54	25	66.35	1.18	27	64.16	0.84
4	17	64.03	1.31	21	65.01	0.61	19	64.80	1.38	15	66.52	1.44
5	15	65.22	1.26	15	63.94	1.16	15	66.46	1.56	15	64.35	0.77
6	20	65.51	1.20	21	65.74	0.86	23	68.35	0.89	24	64.85	1.01
7	15	63.36	1.05	14	64.60	1.32	15	63.49	1.26	15	64.00	1.28
8	15	65.67	0.65	15	65.43	0.79	15	66.24	1.17	15	66.60	0.93

Tablo-6 Gruplarda dönemlere göre ortalama yumurta özgül ağırlığı (g/l)

Dönem	1. grup			2. grup			3. grup			4. grup			F
	n	$\bar{x}$	S $\bar{x}$	n	$\bar{x}$	S $\bar{x}$	n	$\bar{x}$	S $\bar{x}$	n	$\bar{x}$	S $\bar{x}$	
1	19	81.63	1.37	28	81.43	0.95	17	79.94	0.73	17	83.82	0.87	2.02 <sup>-</sup>
2	19	81.47	1.22	25	85.32	0.83	21	83.57	1.00	19	82.58	1.16	2.61 <sup>-</sup>
3	25	81.24	0.85	30	82.90	0.90	22	82.09	1.07	22	81.27	0.55	0.88 <sup>-</sup>
4	14	78.86	1.39	18	81.17	1.40	17	82.06	1.18	11	77.45	1.80	2.03 <sup>-</sup>
5	12	78.25	1.50	12	75.50	1.27	14	78.64	1.41	12	77.00	1.75	0.91 <sup>-</sup>
6	17	79.92	0.73	21	78.86	0.81	22	79.91	1.06	23	79.43	0.75	0.34 <sup>-</sup>
7	11	82.36	1.48	19	83.00	1.50	13	77.54	2.01	11	81.82	1.22	2.45 <sup>-</sup>
8	15	77.80	1.32	15	74.20	1.48	14	78.86	1.62	15	77.00	1.00	2.12 <sup>-</sup>

İstatistiki bir fark bulunamamıştır (- = P &gt; 0.05).

Tablo-7 Gruplarda dönemlere göre ortalama yumurta şekil indeksi

Dönem	1. grup			2. grup			3. grup			4. grup			F
	n	$\bar{x}$	S $\bar{x}$	n	$\bar{x}$	S $\bar{x}$	n	$\bar{x}$	S $\bar{x}$	n	$\bar{x}$	S $\bar{x}$	
1	20	75.50	0.55	30	75.80	0.53	20	77.25	0.64	21	75.81	0.43	1.88
2	23	75.87	0.63	31	75.00	0.56	25	76.48	0.39	25	75.88	0.36	1.58
3	27	75.85	0.62	30	75.25	0.56	25	76.10	0.59	27	74.43	0.49	1.67
4	16	75.50	0.71	21	75.43	0.50	19	74.68	0.63	15	74.87	0.65	0.44
5	15	74.73	0.85	15	75.27	0.48	15	74.80	0.58	15	74.80	0.59	0.15
6	20	74.00	0.75	21	74.95	0.63	23	74.61	0.54	24	74.46	0.47	0.41
7	15	75.80	0.65	14	76.71	0.72	15	74.53	0.63	15	75.53	0.52	1.99
8	15	74.33	0.75	15	75.00	1.01	15	75.40	0.59	15	74.13	0.78	0.54

İstatistiki bir fark bulunamamıştır (- =  $P > 0.05$ ).

Tablo-8 Gruplarda dönemlere göre ortalama yumurta kırma mukavemeti (kg/cm<sup>2</sup>)

Dönem	1. grup			2. grup			3. grup			4. grup			F
	n	$\bar{x}$	S $\bar{x}$	n	$\bar{x}$	S $\bar{x}$	n	$\bar{x}$	S $\bar{x}$	n	$\bar{x}$	S $\bar{x}$	
1	17	1.93	0.11	21	2.14	0.11	15	1.83	0.10	15	1.97	0.09	1.58
2	13	2.39	0.11	24	2.33	0.08	14	2.34	0.07	16	2.35	0.11	0.09
3	21	1.95	0.11	27	2.31	0.13	17	2.14	0.11	19	1.97	0.10	2.13
4	12	1.99	0.19	16	2.09	0.12	14	1.96	0.12	7	1.82	0.24	0.40
5	11	1.98	0.18	12	2.19	0.18	14	1.77	0.12	11	2.01	0.17	1.23
6	17	2.17	0.13	19	2.03	0.12	21	1.91	0.11	23	1.98	0.10	0.85
7	9	2.05	0.17	10	2.01	0.15	12	1.81	0.14	13	2.03	0.11	0.70
8	11	1.98	0.21	9	1.70	0.13	12	2.41	0.15	13	1.82	0.13	3.76

İstatistiki bir fark bulunamamıştır (- =  $P > 0.05$ ).

Tablo-9 Gruplarda dönemlere göre ortalama yumurta kabuk kalınlığı (mm)

Dönem	1. grup			2. grup			3. grup			4. grup		
	n	$\bar{x}$	$S\bar{x}$	n	$\bar{x}$	$S\bar{x}$	n	$\bar{x}$	$S\bar{x}$	n	$\bar{x}$	$S\bar{x}$
1	20	0.33	$5.6 \times 10^{-3}$	30	0.33	$4.2 \times 10^{-3}$	20	0.31	$7.4 \times 10^{-3}$	21	0.32	$4.8 \times 10^{-3}$
2	23	0.33	$5.8 \times 10^{-3}$	31	0.34	$4.1 \times 10^{-3}$	25	0.33	$4.8 \times 10^{-3}$	25	0.32	$5 \times 10^{-3}$
3	27	0.33	$3.9 \times 10^{-3}$	30	0.34	$5.1 \times 10^{-3}$	25	0.33	$3.8 \times 10^{-3}$	27	0.32	$3.3 \times 10^{-3}$
4	15	0.31	$7 \times 10^{-3}$	21	0.31	$5.2 \times 10^{-3}$	19	0.31	$5.1 \times 10^{-3}$	15	0.30	$6.7 \times 10^{-3}$
5	15	0.31	$8.5 \times 10^{-3}$	15	0.29	$8 \times 10^{-3}$	15	0.31	$7.5 \times 10^{-3}$	15	0.30	$9.3 \times 10^{-3}$
6	20	0.32	$5.1 \times 10^{-3}$	21	0.32	$4.2 \times 10^{-3}$	23	0.33	$4.2 \times 10^{-3}$	24	0.32	$3.1 \times 10^{-3}$
7	15	0.33	$4.9 \times 10^{-3}$	14	0.33	$4.8 \times 10^{-3}$	15	0.32	$7.2 \times 10^{-3}$	15	0.32	$4.7 \times 10^{-3}$
8	15	0.33	$5.1 \times 10^{-3}$	15	0.31	$6 \times 10^{-3}$	15	0.33	$5.8 \times 10^{-3}$	15	0.32	$5.3 \times 10^{-3}$

Tablo-10 Gruplarda dönemlere göre ortalama yumurta akı indeksi

Dönem	1. grup			2. grup			3. grup			4. grup			F
	n	$\bar{x}$	$S\bar{x}$	n	$\bar{x}$	$S\bar{x}$	n	$\bar{x}$	$S\bar{x}$	n	$\bar{x}$	$S\bar{x}$	
1	20	7.30	0.37	29	7.44	0.29	19	7.90	0.39	20	8.10	0.41	1.06 <sup>-</sup>
2	23	7.07	0.40	29	7.98	0.40	24	7.10	0.44	21	7.87	0.42	1.39 <sup>-</sup>
3	23	7.32	0.38	28	8.03	0.29	25	6.92	0.43	26	7.21	0.34	1.81 <sup>-</sup>
4	14	6.39	0.58	20	7.41	0.40	17	6.97	0.40	15	6.91	0.40	0.91 <sup>-</sup>
5	14	6.90	0.55	13	6.25	0.62	15	6.93	0.66	14	6.76	0.47	0.28 <sup>-</sup>
6	17	6.92	0.55	20	6.85	0.37	21	6.07	0.44	24	6.28	0.43	0.85 <sup>-</sup>
7	15	7.57	0.85	14	7.72	0.47	14	5.77	0.80	15	6.64	0.41	1.92 <sup>-</sup>
8	14	7.19	0.52	15	7.32	0.45	14	6.87	0.84	15	6.45	0.41	0.48 <sup>-</sup>

İstatistiki bir fark bulunamamıştır (- =  $P > 0.05$ ).

Tablo-11 Gruplarda dönemlere göre ortalama yumurta sarısı indeksi

Dönem	1. grup			2. grup			3. grup			4. grup			F
	n	$\bar{x}$	S $\bar{x}$	n	$\bar{x}$	S $\bar{x}$	n	$\bar{x}$	S $\bar{x}$	n	$\bar{x}$	S $\bar{x}$	
1	11	51.00	1.42	30	52.22	0.48	19	51.69	0.63	20	51.27	0.76	0.56-
2	23	51.13 <sup>a</sup>	0.87	30	54.39 <sup>b</sup>	0.88	24	52.08 <sup>ab</sup>	0.79	21	52.39 <sup>ab</sup>	0.94	2.71 <sup>x</sup>
3	26	52.58	0.70	28	53.38	0.79	25	51.53	0.78	27	52.65	0.64	1.07 <sup>x</sup>
4	14	50.79	1.14	20	52.05	0.72	18	52.25	0.85	15	52.88	0.82	0.88-
5	15	50.25	0.60	14	50.39	0.88	15	49.97	0.77	14	50.65	0.63	0.15-
6	18	49.38	0.74	20	49.53	0.61	22	47.99	0.57	24	49.52	0.73	1.29-
7	15	51.29 <sup>a</sup>	0.95	14	52.15 <sup>a</sup>	1.05	14	48.44 <sup>b</sup>	0.91	15	51.59 <sup>a</sup>	0.70	3.24 <sup>xx</sup>
8	14	52.07	0.80	15	52.69	0.84	14	52.94	0.97	15	49.84	0.87	2.66-

Aynı sırada aynı işareti taşıyan değerler arasında istatistik bakımdan bir fark bulunamamıştır.

(P > 0.05). - = P > 0.05; x - P < 0.05; xx = P < 0.01.

Tablo-12 Gruplarda dönemlere göre ortalama yumurta haugh birimi değerleri

Dönem	1. grup			2. grup			3. grup			4. grup			F
	n	$\bar{x}$	S $\bar{x}$	n	$\bar{x}$	S $\bar{x}$	n	$\bar{x}$	S $\bar{x}$	n	$\bar{x}$	S $\bar{x}$	
1	20	76.12 <sup>a</sup>	1.73	30	83.67 <sup>b</sup>	1.68	19	78.12 <sup>a</sup>	1.84	20	79.02 <sup>ab</sup>	1.65	3.84 <sup>xx</sup>
2	23	73.09	2.35	29	77.81	1.84	24	72.96	2.54	21	77.41	2.08	1.47-
3	23	74.74	1.99	28	79.19	1.18	25	73.48	2.10	26	75.57	1.51	2.20-
4	14	69.66	2.82	20	76.06	1.63	17	73.99	1.81	15	72.06	2.44	1.65-
5	14	72.84	2.65	13	69.07	3.31	15	71.64	3.13	14	72.64	2.21	0.35-
6	17	72.31	3.18	20	72.05	1.75	21	65.85	2.80	24	68.47	2.26	1.48-
7	15	72.66	3.80	14	76.06	2.12	14	63.35	4.58	15	71.44	2.54	2.44-
8	14	74.06	2.89	15	73.87	2.76	14	68.64	5.19	15	70.32	2.33	0.61-

Aynı sırada aynı işareti taşıyan değerler arasında istatistik bakımdan bir fark bulunamamıştır.

(P > 0.05). - = P > 0.05; xx = P < 0.01.

Tablo-13 Gruplarda dönemlere göre ortalama yumurta sarısı rengi

Dönem	1. grup			2. grup			3. grup			4. grup			F
	n	$\bar{x}$	S $\bar{x}$	n	$\bar{x}$	S $\bar{x}$	n	$\bar{x}$	S $\bar{x}$	n	$\bar{x}$	S $\bar{x}$	
1	20	5.70	0.11	30	5.83	0.07	19	5.58	0.12	20	5.70	0.11	1.30-
2	23	5.73 <sup>a</sup>	0.09	30	6.07 <sup>b</sup>	0.05	25	6.20 <sup>bc</sup>	0.08	21	7.10 <sup>b</sup>	0.07	56.61 <sup>xx</sup>
3	26	5.81 <sup>a</sup>	0.08	28	6.18 <sup>b</sup>	0.07	25	6.36 <sup>c</sup>	0.10	27	7.22 <sup>d</sup>	0.08	53.27 <sup>xx</sup>
4	14	5.86 <sup>a</sup>	0.12	20	6.15 <sup>a</sup>	0.08	18	6.72 <sup>b</sup>	0.11	15	7.47 <sup>c</sup>	0.13	42.72 <sup>xx</sup>
5	15	6.27 <sup>a</sup>	0.12	14	6.21 <sup>a</sup>	0.11	15	6.73 <sup>b</sup>	0.12	14	7.57 <sup>c</sup>	0.14	25.41 <sup>xx</sup>
6	18	6.22 <sup>a</sup>	0.10	20	6.20 <sup>a</sup>	0.09	22	6.45 <sup>a</sup>	0.13	24	7.50 <sup>b</sup>	0.10	38.68 <sup>xx</sup>
7	15	5.80 <sup>a</sup>	0.11	14	6.36 <sup>b</sup>	0.13	14	6.71 <sup>c</sup>	0.13	15	7.80 <sup>b</sup>	0.11	53.15 <sup>xx</sup>
8	14	6.29 <sup>a</sup>	0.13	15	6.33 <sup>ab</sup>	0.13	14	6.64 <sup>b</sup>	0.13	15	7.93 <sup>c</sup>	0.07	46.63 <sup>xx</sup>

Aynı sırada aynı işareti taşıyan değerler arasında istatistik bakımdan bir fark bulunamamıştır. (P> 0.05).- =P> 0.05; xx=P < 0.01.

**Kaynaklar**

1. **Akkılıç, M. ve Sürmen, S.** (1979). *Yem Maddeleri ve Hayvan Besleme Laboratuvar Kitabı*. A.Ü.Vet. Fak. Yayınları: 357. Ankara.
2. **Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü** (1983). *Tarım İstatistikleri Özeti*.
3. **Bielicky, T. and Novak, M.** (1969). *Contact-group sensitization to triphenylmethane dyes*. Arch. Dermatol., 100: 540-543.
4. **Björnberg, Å. and Mobacken, H.** (1972). *Necrotic skin reactions caused by 1 % gentian violet and brilliant green*. Acta Derm. Venereol., 52: 55-60.
5. **Couch, J.R.** (1975). *Report on papers presented before the poultry section of the Southern Association of Agricultural Scientists*. Feedstuffs, 47 (12): 25-26.
6. **Cross, D.L. and Hughes, B.L.** (1976). *Safety evaluation of gentian violet for breeder chickens*. Poultry Sci., 55: 1179-1182.
7. **Cutlip, R.C. and Monlux, W.S.** (1967). *Experimental crystal violet and methyl violet poisoning in dogs and cattle*. Can. J. Comp. Med. Vet. Sci., 31: 80-84 (Alınmıştır: Literatür 13).
8. **Düzgüneş, O.** (1963). *Bilimsel Araştırmalarda İstatistik Prensipleri ve Metodları*. Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir.
9. **Li, J.C.R.** (1961). *Introduction to Statistical Inference*. 3rd printing. Edwards Brathers, Inc. Ann. Arbor, Michigan.
10. **Menzi, M. and Kump, P.** (1966). *Eiqualitäten Aus der Versuchstätigkeit der Schweizerischen Geflügelzuchtschule, Zollikaen*. (Alınmıştır Literatür 11).
11. **Mutaf, Y.** (1976). *Tavuk Yumurtalarında Kaliteyi Oluşturan Özelliklere ait Genetik Parametre Tahminleri Üzerinde Araştırmalar*. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, İzmir (Doktora).
12. **Nohroudi, M.G.** (1967). *Eiqualitäts kontrollen während des ersten legejahres bei fünfittenen Herkunftstern mit gleicher Aufzucht, Haltung und Fütterung*. Der. Landw. Fak. der Christian Albrechts-Universität zu Kell (Doktora).
13. **Olentine, C.G., Cross, D.L. and Burrows, P.M.** (1980). <sup>14</sup>C-Gentian violet residues in tissues of broiler breeders. Poultry Sci., 59: 500-505.
14. **Rauch, W.** (1958). *Vergleichende Untersuchungen zur Qualitätsbeurteilung von Frischeiern Celler Jahrbuch* (ayrı basım).
15. **Rodda, D.D.** (1972). *Breeding for late egg shell quality in the domestic hen*. Brit. Poult. Sci., 13: 45-60.
16. **Scholtyssek, S., Süs, H. and Zenker, I.** (1972). *Beitrag zur Qualitätsbeurteilung von weisserschalenigen und Braunschalenigen Eiern*. Arch. Geflügelkunde, 36: 175-181 (Alınmıştır Literatür 11).
17. **Schulze-Messing, H.** (1964). *Einfluss der Fütterung auf die Eiqualität unter besonderer Berücksichtigung der Schalenqualität*. Der Hohen Landw. Fak. de Reinischen Friedrich Wilhelms-Universität zu Bonn (Doktora).
18. **Siotkowski, F. and Redondo, D.** (1966). *Mucous irritation following use of gentian violet*. J. Dis. Children, 112: 40-42.

19. **Southern Research Institute** (1973 a). *Determination of gentian violet residue levels in edible broiler tissues after chronic feeding of test materials*. Project 3046-1. (Alınmıştır Literatür 13).
20. **Southern Research Institute** (1973 b). *Determination of oral toxicity of gentian violet and GV-11 in adult chickens*, Project 3046-2. (Alınmıştır Literatür 13).
21. **The United States Pharmacopeia** (1960). Sixteenth Revision, Mack Printing Company Easton, P.A.