

Japon Bildircinlarının Karma Yemlerine Katılan Kalsiyum ve Fosfor'un Yumurta Verim Özellikleri İle Yumurta Kabuk Kalitesine Olan Etkisi

Tugay Ayaşan¹ Ferda Okan²

¹Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni ABD, Adana.

²Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü Öğretim Üyesi, Adana.

Özet: Bu çalışma, yumurtlama dönemindeki japon bildircinlarının karma yemlerine katılan farklı düzeylerdeki kalsiyum ve fosforun, yumurta verim özellikleri ile yumurta kabuk kalitesine olan etkilerini saptamak amacı ile yapılmıştır. 11 hafta süren bu çalışmada, 6 haftalık yaştaki toplam 216 bildircin yumurta kafeslerine alınarak, karma yemlere %1.0, 2.0 ve 3.0 düzeylerinde kalsiyum ve her kalsiyum düzeyinde de %0.4 ve 0.8 fosfor katkısı yapılmıştır. Deneme 3x2 faktöriyel deneme planına göre düzenlenmiş, her grupta 3 tekerrür ve her tekerrürde de 8-12 hayvan olacak şekilde 6 grup oluşturulmuştur. Böylece kullanılan kalsiyum düzeylerinin her birinde hangi düzeydeki fosfor katkısının yumurta verim özellikleri ile yumurta kabuk kalitesine ait parametrelerde etkili olabileceği araştırılmıştır.

Elde edilen bulgulara göre karma yem kalsiyum düzeyinin artması ile yumurta ağırlığı, yumurta kabuk ağırlığı, yumurta kabuk kalınlığı, yumurta şekil indeksi, yumurta özgül ağırlığı ve yumurta veriminde bir artma; yem tüketiminde bir azalma görülmüş; yemden yararlanma oranı ise etkilenmemiştir.

Anahtar sözcükler: Bildircin, kalsiyum, fosfor, kabuk kalitesi

The Effects of Dietary Calcium and Phosphorus Levels on Egg Production Traits and Egg Shell Quality in Japanese Quail.

Abstract: This study was conducted to determine the effects of different Ca and P levels on egg production traits and egg shell quality in Japanese quail. During 11 wk of production, 216 Japanese quails, 6 weeks old were used and a 3x2 factorial model was employed with three levels (1.0, 2.0 and 3.0 %) of Ca and 2 levels (0.4 and 0.8 %) P as main effects. Each treatment group contained 3 subgroup containing 8-12 birds each.

As a result of this experiment, increasing dietary calcium levels in the diets of Japanese quail caused higher egg weight, egg shell weight, egg shell thickness, egg shell index, egg specific gravity, egg production; but feed consumption adversely affected by calcium higher levels. Feed efficiency were not affected by calcium levels.

Key words: Quail, calcium, phosphorus, egg shell quality

Giriş

Günümüzde artan yumurta üretimine karşın kaliteli ve sağlam kabuklu yumurta üretimi yumurtacı hayvanların önemli sorunlarından biridir. Yıllık üretilen yumurtaların kabuk kalitesindeki bozuluktan dolayı %4.8'inin toplanamaz olduğu bildirilmekte olup, bazı araştırmacılar yıllık yumurta üretiminin yaklaşık %5-8'inin yumurta kabuk kalitesindeki bozuluktan dolayı büyük ekonomik kayıplara neden olduğunu ileri sürmektedirler

(Özpinar, 1987; Keshavarz, 1994). İşte bu nedenle daha fazla yumurta üretiminin hedeflendiği günümüz koşullarında ince kabuklu veya kabuksuz yumurta üretimi problemlerinin çözümlenmesi önem kazanmıştır. Normal koşullar altında kırık-çatlak ya da kabuksuz yumurta oranı %2-5 iken çeşitli olumsuz faktörlerin etkisi ile bu oran %10 hatta %15'e kadar çıkabilmektedir. Kabuk kırılmalarında gerçekleştirilebilecek bir iyileştirme, yumurta üreticilerinin bu ciddi ekonomik kaybını azaltacaktır (Ayaşan, 1997).

Kalsiyum ve fosfor yumurtacı hayvanların yaşamlarını sürdürebilmeleri için gerekli en önemli mineraller olup; yumurta kabuk kalitesine etki etmektedirler (Keshavarz, 1996a; Schwartz, 1997). Kalsiyum ve fosfor eksikliğinde yumurta üretiminde, yumurta kabuk kalitesinde ve yumurta ağırlığında bir azalma meydana gelmekte, ekonomik kayıp oluşmaktadır. Bu çalışma kalsiyum ve fosforun tüm fizyolojik işlevleri dikkate alınarak karma yemlere değişik düzeylerde Ca ve P katılmasının japon bıldırcınlarının yumurta verim özellikleri ve yumurta kabuk kalitesine olan etkilerini araştırmak amacı ile yapılmıştır.

Materyal ve Yöntem

Araştırmada, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümünde etlik bıldırcın ebeveynlerini geliştirme çalışmaları sonucu elde edilen günlük bıldırcınlar (*Coturnix coturnix japonica*) denemenin hayvan materyalini oluşturmuştur. Bıldırcınlara 5 haftalık büyütme dönemi boyunca yapısında 3200 kcal/kg metabolik enerji ve %21 ham protein içeren etlik piliç yemi verilmiştir. Bıldırcınlar, 5. haftanın sonunda Ayaşan (1998)'in teknik özelliklerini bildirdiği yumurtacı kafeslerine aktarılarak, her gruptaki erkek ve dişi hayvanların canlı ağırlıkları benzer olacak şekilde 6 gruba ayrılmış ve her grupta 3 tekerrür ve her tekerrürde de 8-12 hayvan olacak şekilde denemeye başlanmıştır. Bu denemede bıldırcınlar değişik düzeylerde kalsiyum (%1.0, 2.0 ve 3.0) ve fosfor (%0.4, 0.8) içeren deneme karma yemleri ile 11 hafta yemlenmişlerdir (Çizelge 1).

Çizelge 1. Deneme Planı

Gruplar	Kalsiyum, %	Fosfor, %
1. Grup	3.0	
2. Grup	2.0	0.8
3. Grup	1.0	
4. Grup	3.0	
5. Grup	2.0	0.4
6. Grup	1.0	

Deneme süresince değişik kalsiyum ve fosfor içeren gruplardan toplanan yumurtalar, makroskopik olarak elle kırık-çatlak yumurta olup olmadığı kontrol edilerek ± 0.1 gr duyarlıklı terazide tartılarak kaydedilmiş; daha sonra ağırlığı alınan yumurtalar sürgülü kompas ile eni ve boyu ölçülerek yumurta şekil indeksi hesaplanmıştır. Yumurtalar

kırılarak yumurta kabuk ağırlığı alınmış, daha sonra her yumurtanın sivri, orta ve küt uçlarından alınan kabuk örnekleri mikrometre ile μ cinsinden okunarak kabuk kalınlıkları saptanmıştır. Yumurta özgül ağırlığının hesaplanmasında arşimet kuralı uygulanmıştır. Yemden yararlanma oranının hesaplanmasında ise o haftaya ait ortalama yumurta ağırlığı ile haftalık toplam yumurta verimi çarpılarak haftalık üretilen yumurta ağırlığı bulunmuştur. Bu haftaya ait yem tüketim miktarından da yararlanarak 1 kg yumurta için tüketilen yem grup düzeyinde belirtilmiştir. 3x2 faktöriyel deneme planına göre düzenlenen denemede, elde edilen verilerin istatistiki analizlerinde SAS paket programı (1985), ortalamaların karşılaştırılmasında da Duncan çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır.

Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Değişik düzeylerde kalsiyum (Ca) ve fosfor (P) içeren karma yemlerle beslenen grupların yem tüketimi (gr), yemden yararlanma oranı ve yumurta verimine (%) ilişkin bulgular değerlendirilerek Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2 incelendiğinde, kalsiyum ve fosforun yem tüketiminde yarattığı farklılığın istatistiki olarak önemli olduğu ($P<0.05$) ve en fazla yem tüketiminin 2502.55 gr ile %1.0 Ca, %0.4 P içeren karma yemle beslenen 6. gruptan, en az yem tüketiminin ise 2125.64 gr ile %2.0 Ca, %0.8 P içeren 2. gruptan elde edildiği görülmektedir. Clunies ve ark. (1992a), karma yemdeki Ca düzeyinin yem tüketimi üzerine önemli bir etki yaptığını bildirmesi, çalışmada elde edilen bulguları, destekler niteliktedir. Diğer yandan karma yem Ca miktarının artmasının hayvanların yem tüketimleri üzerine önemli bir etki yapmadığını bildiren çalışmalar da bulunmaktadır (Abdou ve ark. 1993; Keshavarz ve Nakajima, 1993).

Çalışmada 1 kg yumurta üretimi için tüketilen yem miktarı yani 3.13-4.17 arasında değişen yemden yararlanma oranı, gruplar arasında istatistiki olarak önemsiz bulunmuş, ancak bu değerler Tikik ve Tikik (1993)'in yumurtacı bıldırcınlar için bildirdiği değerden (2.62) yüksek olmuştur. Her iki fosfor düzeyinde de %2.0 Ca içeren 2. ve 5. grup, yemden en iyi yararlanan gruplar olmuşlardır. Reddy (1983) çalışmasında kalsiyum düzeyinin %2.0'den %3.5'a yükseltilmesi ile yemden yararlanma oranında bir iyileşmenin söz konusu olduğunu, fakat %4.25'e çıkartıldığında gerilemeye başladığını bildirmiştir. Çalışmada fosfor düzeyinin %0.4'den %0.8'e çıkması ise, Burnell ve ark. (1990)'nın bildirdiği gibi yemden yararlanma oranında bir kötüleşmeye neden olmamıştır.

Araştırma sonuçlarına göre %1.0 Ca, yumurta verimini (%75.30) düşük düzeylere ulaştırmıştır. Bıldırcınların tükettikleri yemde bulunan Ca varlığı ancak bu düzeyde yumurta verimine ortam hazırlamıştır. En yüksek yumurta verimi %2.0 Ca, %0.4 P içeren yemle beslenen 5. gruptan elde edilmiştir. Çalışmada, Ca katkısının %1.0'den %2.0'ye çıkarılmasının yumurta veriminde bir artışa neden olduğu ve gruplar arasında yumurta verimi bakımından bir farklılık yarattığı belirlenmiştir ($P<0.05$).

Hayvansal Üretim 39-40: 98-104 (1999)

Çizelge 2. Deneme Sonu İtibariyle Tüm Grupların Yem Tüketimi (gr), Yemden Yararlanma Oranı ve Yumurta Verimine (%) Ait Değerler

Gruplar	Ca, %	P, %	Yem Tüketimi (gr)	Yemden Yararlanma Oranı	Yumurta Verimi (%)
1. Grup	3.0	0.8	n=27 2331.41±43.96 ab	n=27 4.17±0.10 a	n=189 73.67±1.36 b
2. Grup	2.0		n=27 2125.64±57.65 b	n=27 3.13±0.14 a	n=189 78.13±1.27 a
3. Grup	1.0		n=27 2243.10±81.82 ab	n=27 3.34±0.31 a	n=189 70.73±1.43 b
4. Grup	3.0	0.4	n=27 2350.89±94.24 ab	n=27 3.92±0.11 a	n=189 78.36±1.46 a
5. Grup	2.0		n=27 2363.86±86.11 ab	n=27 3.77±0.35 a	n=189 80.61±1.60 a
6. Grup	1.0		n=27 2502.55±167.87 a	n=27 4.09±0.37 a	n=189 79.88±1.50 a

a, b: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen değerler arasındaki farklılık önemlidir (P<0.05).

Çizelge 3. Deneme Sonu İtibariyle Tüm Gruplara Ait Yumurta Ağırlıkları (gr), Yumurta Kabuk Ağırlığı (gr), Yumurta Kabuk Kalınlığı (µ), Yumurta Şekil İndeksi (%) ve Yumurta Özgül Ağırlığına (gr/cm³) Ait Değerler

Ca, %	P, %	Yumurta Ağırlıkları (gr)	Yumurta Kabuk Ağırlığı (gr)	Yumurta Kabuk Kalınlığı (µ)	Yumurta Şekil İndeksi (%)	Yumurta Özgül Ağırlığı (gr/cm ³)
3.0	0.8	n=852 12.14±0.04 b	n=309 1.34± 0.01 b	n=303 218.68± 0.79 a	n=303 78.15±0.21 b	n=331 1.07459±0.01 a
2.0		n=1264 11.81±0.04 c	n=370 1.30± 0.01 c	n=371 217.71± 0.68 a	n=371 79.17±0.21 a	n=361 1.07203±0.01 a
1.0		n=962 11.86±0.05 c	n=338 1.22± 0.01 d	n=337 207.67± 0.80 c	n=337 79.17±0.22 a	n=324 1.07090±0.00 b
3.0	0.4	n=789 12.21±0.04 b	n=298 1.38± 0.01 a	n=295 219.92± 0.90 a	n=295 78.65±0.14 ab	n=298 1.07206±0.01 a
2.0		n=810 12.39±0.06 a	n=326 1.34± 0.01 b	n=326 218.57± 0.75 a	n=326 78.26±0.18 b	n=324 1.07155±0.00 b
1.0		n=736 12.44±0.05 a	n=301 1.29± 0.01 c	n=300 212.67±0.78 b	n=300 77.45±0.14 c	n=302 1.06994±0.00 b

a, b, c, d: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen değerler arasındaki farklılık önemlidir (P<0.05).

Denemede interaksiyon etkisi önemli bulunmamıştır. Denemede P miktarının azaltılmasının yumurta verimini artırdığı da saptanmıştır. Ademosun ve Kalango (1973)'nin %0.4 P düzeyinde beslenen tavuklarda %0.6 P düzeyine göre daha düşük yumurta verimine rastlamaları, bulduğumuz sonuçla uyuşmamaktadır. Karma yemdeki kalsiyum ve fosfor düzeylerinin yumurta verimi ile olan ilişkisi birçok araştırmacı tarafından ortaya konmuştur. Clunies ve ark.(1992b)'nin yumurtacı tavuklarda yumurta veriminin %2.5 Ca içeren yemle beslenen grupta %51.4, %3.5 Ca içeren grupta %80.6, %4.5 Ca içeren grupta da %62.9 olduğunu bildirir bulguları, bizim bulduğumuz sonucu destekler niteliktedir. Buna karşın Frost ve Roland (1991), karma yemdeki Ca ve P düzeylerinin yumurta verimi üzerine bir etkisinin olmadığını bildirmişlerdir.

Çalışmada kalsiyum düzeyinin %1.0'den %3.0'e çıkması ile yumurta ağırlığında 0.25 gr'lık bir artış olduğu; en ağır yumurtanın %1.0 Ca içerikli, 2.5:1 Ca:P oranlı karma yemle beslenen 6. gruptan elde edildiği görülmektedir. Karma yemdeki Ca düzeyinin artması ile yumurta ağırlığı artmış ve 11.81 gr ile 12.44 gr arasında değişim göstermiştir. Dolayısı ile gruplar arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli bulunmuştur (P<0.05). Clunies ve ark. (1992a) ve Cheng ve Coon (1990)'un karma yemdeki kalsiyumun yumurta ağırlığı üzerine etkisinin olmadığını bildirir bulguları denemede elde ettiğimiz sonuçlarla uyuşmamaktadır.

Taşıma, ambalaj ve büyüklük standartı bakımından önemli bir yumurta kalite özelliği olan yumurta şekil indeksi %77.45-79.17 arasında değişim göstermiş ve yemlerin Ca içeriğinin şekil indeksini etkilediği bulunmuştur (P<0.05). Ancak bu değerler japon bıldırcınları için bildirilen %77-79 (Ayaşan, 1998; Soley, 1994) değerleri ile benzerlik göstermiştir. Şekil indeksinin, tavuklar için belirtilen değerlerden (%74) çok farklı olduğu, bıldırcın yumurtalarının eninin boyuna göre daha fazla olduğunun bildirilmesi (Uluocak, 1991), elde edilen bulguları destekler niteliktedir.

Araştırmada Ca ve P miktarının artmasının yumurta özgül ağırlığını artırdığı ve gruplar arasında bir farklılık oluşturduğu saptanmıştır (Çizelge 3). Yumurta özgül ağırlığı gruplar arasında 1.06994 ile 1.07459 gr/cm³ arasında değişmiş ve en yüksek değer %3.0 Ca, %0.8 P içerikli 1. grupta; en düşük değer ise %1.0 Ca, %0.4 P içerikli 6. grupta ortaya çıkmıştır. Baylan ve ark.(1997), bıldırcın yumurtalarında özgül ağırlığı 1.058-1.071; Sarıca ve ark.(1995)'da 1.060-1.065 arasında bulmuşlardır. Karma yemdeki Ca düzeyinin artmasının yumurta özgül ağırlığında bir artışa yol açtığını bildiren çalışmalarda bulunmaktadır (Keshavarz ,1996b).

Yumurtanın kabuk kalitesi yönünden önemli kriterlerinden olan yumurta kabuk ağırlığı, karma yemdeki Ca düzeyinin artmasına paralel olarak artmıştır. Karma yemdeki Ca düzeyi, kabuk ağırlığında bir farklılaşmaya yol açmış; bu farklılık istatistiki olarak önemli bulunmuştur (P<0.05). En ağır kabuk ağırlığı 1.38± 0.01 gr ile %3.0 Ca ve %0.4 P içeren 4. grupta çıkmıştır. Ca miktarındaki artışa paralel olarak kabuk ağırlığındaki artış Clunies ve ark. (1992a), Farmer ve ark.(1986) ve Reddy (1983)'ün çalışmasındaki

bulgular ile uyum göstermektedir.

Yumurta taşınmasında önemli bir sorun olan yumurta kabuk kalınlığı gruplar arasında farklılık göstermiş ve Ca miktarının artması ile yumurta kabuk kalınlığında bir artma olduğu saptanmıştır. Fosfor düzeyinin %0.4'den %0.8'e çıkması dolayısıyla da Ca:P oranının daralması ise yumurta kabuk kalınlığında bir azalmaya yol açmıştır. En ince kabuklu yumurtalar %1.0 Ca içeren karma yemlerle beslenen bıldırcınlardan elde edilirken (210.17 μ); en kalın kabuklu yumurtalar %3.0 Ca, %0.4 P içeren 4. gruptan elde edilmiştir. Normal bir bıldırcın yumurtasının kabuk kalınlığının 0.2-0.3 mm arasında (Sarica ve ark. 1995) olduğu, Soley (1994)'in japon bıldırcınlarında yumurta kabuk kalınlık ortalamasını 184-254 μ arasında bulması elde ettiğimiz sonuçlarla uyum içerisinde dir.

Sonuç olarak japon bıldırcınlarının karma yemlerine farklı düzeylerde kalsiyum ve fosfor katkısı, yemden yararlanma oranı dışında ele alınan tüm kriterleri etkilemiştir. Verimle ilgili olarak saptanan yumurta verimi ve yem tüketimi değerlerinde ve kalite özelliklerinden yumurta ağırlığı, kabuk ağırlığı, kabuk kalınlığı, özgül ağırlık değerlerinde kalsiyum ve fosfor etkisinin önemli olduğu tespit edilmiştir.

Kaynaklar

- Abdou,G., Abdallah,R., Harms,R.H., El-Husseiny,O., 1993. Performance of Hens Laying Eggs with Heavy or Light Shell Weight when Fed Diets with Different Calcium and Phosphorus Levels. *Poultry Sci.*, 72:1881-1891.
- Ademosun, A.A., Kalango, I.O., 1973. Effects of Calcium and Phosphorus Levels on the Performance of Layers in Nigeria. *Poultry Sci.*, 52:1383-1392.
- Ayaşan, T., 1997. Kanatlı Beslenmesinde Kalsiyum ve Fosforun Önemi. Çukurova Ün. FBE. Zootečni Anabilim Dalı Yüksek Lisans Semineri. Aralık 1997.
- Ayaşan, T., 1998. Japon Bıldırcınlarının Karma Yemlerine Katılan Kalsiyum ve Fosforun, Yumurta Verim Özellikleri, Yumurta Kabuk Kalitesi ve Bazı Kan Parametrelerine Olan Etkisi. Ç.Ü.F.B.E. Zootečni Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.
- Baylan,M., Uluocak,A.N., Ayaşan,T., Nacar,H.,1997. Bıldırcınlarda Yumurtlama Zamanı ve Buna Bağlı Olarak Yumurta Kalitesindeki Değişimler. YUTAV'97 Uluslararası Tavukçuluk Fuarı ve Konferansı, 14-17 Mayıs 1997. YUTAV'97 Bildiriler Kitabı. Sayfa: 444-447.İstanbul.
- Burnell,T.W., Cromwell, G.L., and Stahly, T.S., 1990. Effects of Partical Size on the Biological Availability of Calcium and Phosphorus in Defluorinated phosphate for chicks. *Poultry Sci.*, 69:1110-1117.
- Cheng,T.K., and Coon,C.N., 1990. Sensitivity of Various Bone parameters of Laying Hens to Different Daily Calcium İntakes. *Poultry Sci.*, 69:2209-2213.
- Clunies,M., Parks,D., and Leeson,S., 1992a. Calcium and Phosphorus Metabolism and Eggshell Formation of Hens Fed Different Amounts of Calcium. *Poultry Sci.*,71: 482-489.
- Clunies,M., Emslie,J.,and Leeson,S., 1992b. Effect of Dietary Calcium Level on Medullary Bone Calcium Reserves and Shell Weight of Leghorn Hens. *Poultry Sci.*, 71:1348-1356.
- Farmer,M., Roland,S.R., Clark,A.J., 1986. Influence of Dietary Calcium on Bone Calcium

- Utilization. Poultry Sci 65:337-344.
- Frost, T.J., and Roland, S.R., 1991. The Influence of Various Calcium and Phosphorus Levels on Tibia Strength and Eggshell Quality of Pullets During Peak Production. Poultry Sci., 70:963-969.
- Keshavarz, K., and Nakajima, S., 1993. Re-Evaluation of Calcium and phosphorus Requirements of Laying Hens for optimum Performance and Eggshell Quality. Poultry Sci., 72: 144-153.
- Keshavarz, K., 1994. Laying Hens Respond Differently to High Dietary Levels of Phosphorus in monobasic and dibasic calcium phosphate. Poultry Sci., 73:687-703.
- Keshavarz, K., 1996a. The Effect of Dietary Levels of Vitamin C and Cholecalciferol with Adequate or Marginal Levels of Dietary Calcium on Performance and Eggshell Quality of Laying Hens. Poultry Sci., 75:1227-1235.
- Keshavarz, K., 1996b. Proper Calcium and Phosphorus Nutrition for Optimum Shell Quality. Zootechnica International, Special: Egg Production Systems and Marketing. pp: 46-48. July.
- Özpinar, A., 1987. Kafeste Beslenen Yumurta Tavuklarında Serum Ca, P ve Mg Düzeyleri ile Yumurta Kabuğu Oluşumu Arasındaki İlişkiler. Doğa Türk Vet. ve Hay. Dergisi. Sayfa: 243-254.
- Reddy, C.V., 1983. Calcium and Phosphorus Requirements of Caged Layer. Poultry International, November. 100-105.
- Sarıca, M., Camcı, Ö., Selçuk, E., 1995. Bildircin, Sülün, Keklik ve Etçi Güvercin Yetiştiriciliği. O.M.Ü. Zir. Fk. Ders Notu: 10, Samsun.
- SAS, 1985. SAS User's Guide St. 1985 Edit. SAS. Ins. Inc., Carry, N.C.
- Schwartz, R.W., 1997. Practical Calcium and Phosphorus Nutrition. Poultry International. September 1997. Vol 36. No: 11.
- Soley, F., 1994. Japon Bildircinlarında (Coturnix coturnix japonica) Kuluçkalık Yumurta Ağırlığının Kuluçka Sonuçları ile Gelişme ve Yumurta Verim Özelliklerine Etkileri. O.M.Ü. Fen. Bilim. Ens. Y.L. Tezi (Basılmamış), Samsun.
- Tikk, V., and Tikk, H., 1993. The Quail Industry of Estonia. World's Poultry Science Journal, Vol: 49, pp: 65-68. March.
- Uluocak, A.N., 1991. Yumurta Büyüklüğü Nelere Bağlıdır. Teknik Tavukçuluk Dergisi, Sayı: 72, 25-40.