



T. C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
ZİRAAT FAKÜLTESİ



T. C.
BAŞBAKANLIK GAP BÖLGE
KALKINMA İDARESİ BAŞKANLIĞI

GAP

II. TARIM KONGRESİ

24 -26 EKİM 2001

1. CİLT

ŞANLIURFA

TÜRKİYE'DE ÜRETİLEN ANTEPFİSTİKLARININ KİMYASAL BİLEŞİMİ VE YAĞ ASİTLERİ KOMPOZİSYONU

Erdoğan KÜÇÜKÖNER Bayram YURT

Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, VAN.

ÖZET

Türkiye Antepfıstığı üretimi açısından dünyada önde gelen ülkeler arasında yer almaktadır. Besin değeri ve bileşimi bakımından önemli bir meyve olan ve ülkenin tarım ürünleri ihracatında fındıktan sonra en fazla döviz getiren Antepfıstığıdır. Türkiye Antepfıstığının ekonomik olarak yetiştiriciliğinin yapıldığı gen merkezlerinden birisidir. Ülkelerin Antepfıstığı üretimleri karşılaştırıldığında en büyük ülke olarak İran görülmekte ve bunu sırasıyla A.B.D ve Türkiye izlemektedir. Antepfıstığı insan beslenmesi açısından da önemlidir. Çünkü bileşiminde bulunan protein, karbonhidrat, vitaminler (A, B₁, B₂ vs.), mineraller (Ca, Mg, Fe, K, P, Cu vb.) ve yağ asitleri özellikle de oleik ve linolenik asitlerce zengindir. Antepfıstığı hem ülke ekonomisi hem de insan beslenmesi açısından bu kadar büyük bir öneme sahip olmasına karşın bununla ilgili yapılan çalışmalar çok sınırlı sayıdadır.

Bu çalışmanın hazırlanmasında ki amaç daha önce yapılan çalışmalarını bir araya getirip toplu halde Antepfıstıklarının kimyasal bileşimi ve yağ asitleri kompozisyonunu ortaya koymaktır. Ayrıca bu konuda yapılacak yeni çalışmalar ve farklı ürünlerin üretimi için bir temel oluşturulmasına yardımcı olmak.

Chemical Composition and Fatty Acids Contents of Pistachio-nuts Produced in Turkey

ABSTRACT

Turkey is among the leading countries that produces pistachio nuts. The leading countries on Pistachio nuts production are Iran, U.S.A and Turkey. It is also one of the important agricultural products which is exported as well as being largely consumed in Turkey. Anatolia is surely one of the main origins of Pistachio species. It has a great importance but the works on Pistachio nuts are limited numbers.

Pistachio nuts are rich source of fat and contain fatty acids like oleic, linoleic and linolenic acids which are essential for the human diet. It contains some minerals (Ca, Mg, K, P, Cu etc.) and vitamins (A, B₁, B₂, B₆, etc.). The aim of the work was to review the studies done on chemical composition and fatty acids composition of Pistachio nuts.

GİRİŞ

Antepfıstığının içine girdiği *Pistacia* türleri kuzey ve güney yarım kürede, esas olarak 30-45 enlem dereceleri arasındaki iklim koşullarına sahip mikroklimalarda yetiştirilebilmektedir (1). Antepfıstığı meyvesi 10-20 mm uzunlukta ve 6-12 mm genişliktedir, meyve şekli uzun ovalden küreye kadar değişik şekilli ve genellikle yanlardan basıktır. Dış kabuğu etli ve sarı kremden koyu kırmızıya kadar değişik renklidir. Meyve olgunlaştığı zaman dış kabuk

kemik kabuktan kolayca ayrılmaktadır. Aynı zamanda kemik kabuk sertleşmekte ve sivri uçtan çatlamaktadır (2).

Ülkemizin *Pistacia* gen merkezi içerisinde olması, bir çok türlerin Anadolu'nun değişik bölgelerine dağılmasına neden olmuştur. Yabancı *Pistacia* türlerinden melengiç (*Pistacia terebinthus*), Türkiye'nin çoğu bölgesine yayılmış ve buttum (*Pistacia khinjuk stock*) özellikle Doğu Anadolu bölgemizde ormanlar meydana getirmiştir. Bu yabancı türler anaç olarak değerlendirilip üzerlerine Antepfıstığı aşılanmaktadır (3, 4).

Ülkemiz antepfıstığı üretiminde önemli bir potansiyele sahiptir. Tarımsal ürün ihracatında fındıktan sonra en fazla döviz girdisi getiren antepfıstığıdır. Güney Doğu Anadolu projesinin (GAP) tamamlanmasıyla yüksek oranda üretim artışı beklenmektedir. Bunun sonucunda antepfıstığı, üretildiği bu bölgenin sosyal ve ekonomik yapısını etkilemenin yanısıra son yıllarda ihracatta sıkıntıları olan ülke ekonomisine de önemli katkılar sağlayacaktır.

Ülkelerin antepfıstığı üretimleri karşılaştırıldığında en büyük üretici ülke olarak İran görülmekte, bunu sırasıyla A.B.D ve Türkiye izlemektedir (Çizelge 1). FAO'nun 1999 yılı istatistiklerine göre; İran 200 000 ton üretimiyle birinci sırada, A.B.D'de 50 000 tonla ikinci ve Türkiye ise 40 000 tonla üçüncü sırada yer almaktadır (5). Türkiye dünya antepfıstığı ticaretinde % 20 civarında bir paya sahiptir (6, 7).

İran ve A.B.D'de yetiştiriciliği yapılan çeşitler iri ve gösterişli olmasına karşın tat ve aroma bakımından ülkemiz çeşitlerine göre daha zayıftır. Ancak dünya piyasası iri ve gösterişli antepfıstığı çeşitlerinden yanadır. Bununla birlikte son yıllarda tat ve aromayla birlikte yeşil iç rengi ve yağ asitleri kompozisyonu da önem kazanmış ve dünya piyasası bu ve benzeri özellikleri istenir duruma gelmiştir (1).

Çizelge 1. Başlıca Antepfıstığı Üreten Ülkelerin 1999 Yılı Üretim Miktarları (5)

ÜLKELER	Üretim (Ton)
İran	200 000
A.B.D	50 000
Türkiye	40 000
Suriye	34 000
Çin	30 000
Yunanistan	5 000
İtalya	5 000
Afganistan	2 000

Antepfıstığı üretimimiz il bazında incelendiğinde, 39 040 tonla Şanlıurfa birinci sırada, 18 389 tonla Gaziantep ikinci sırada, 2 951 tonla Adıyaman üçüncü sırada, 2 487 tonla Kahramanmaraş dördüncü sırada yer almaktadır (Çizelge, 2) (8).

Çizelge 2. Antepfıstığı Üreten İllerimizin 1997 Yılı Üretim Miktarları (8)

İLLER	Üretim (Ton)
Şanlıurfa	38 940
Gaziantep	18 389
Adıyaman	2 951
Kahramanmaraş	2 487
Siirt	1 685
İzmir	740
Batman	663
Aydın	581
Mardin	577

Antepfıstığının bileşiminin bilinmesi gerek beslenme değerinin ortaya çıkmasında ve gerekse işlenecek çeşitli gıdalara katkısının belirlenmesinde çok önemlidir. Standart çeşitlerimizden olan Uzun, Kırmızı, Siirt, Ohadi, Halebi çeşitleri, ortalama % 14-20 karbonhidrat, % 17-26 protein, % 51-64 yağ, % 3-5 nem, % 2-4 mineral madde içermektedir. Bir çok besin maddesi yönünden zengin olan bu meyve üzerinde yapılan çalışmalar değerlendirilip antepfıstığının kimyasal bileşimi ve yağ asitleri kompozisyonu açıklanacaktır.

Protein ve Amino Asit İçeriği

Antepfıstığının protein oranı ortalama olarak % 17-26 arasında değişmektedir (7, 9, 10, 11, 12). Vücut proteinlerinin oluşumu için kaynak yiyeceklerin içinde bulunan proteinlerdir. Vücudun, karbonhidrat veya yağdan proteini yapması mümkün olmadığından dışarıdan protein alınması zorunludur. Vücutta ki yeni dokuların yapımında ve eskimiş hücrelerin onarılmasında proteinler kullanılmaktadır. Genellikle bitkisel kaynaklı besinlerden sağlanan proteinin vücutta kullanımı düşük olmakla beraber, antepfıstığının yüksek protein içeriğinin diyetle önemli düzeyde katkıları olacağı açıkça görülmektedir.

Yerli ve yabancı Antepfıstığı çeşitlerinin kalite özelliklerini karşılaştırmak amacıyla yapılan bir çalışmada; yabancı çeşitlerin protein oranları % 22.60, yerli çeşitlerin ise % 22.08 olup, yerli ve yabancı Antepfıstığı çeşitleri arasında protein miktarı bakımından önemli bir farklılık bulunmamıştır. Ortalama yağ oranları

bakımından yerli (% 57.68) ve yabancı çeşitler (% 55.43) arasında azda olsa bir farklılık göze çarpmıştır (13).

Çizelge 3. Antepfıstığı Amino Asit Bileşimi (10, 14)

Amino Asitler	Ortalama mg/100g	Amino Asitler	Ortalama mg/100g
Lisin	949	Alanin	686
Histidin	445	Sistin	166
Arginin	1677	Valin	1011
Aspartik asit	1522	Metionin	211
Treonin	525	İsolösin	819
Serin	1020	Lösin	1288
Glutamik asit	5270	Tirosin	585
Prolin	718	Fenilalanin	1051
Glisin	796		

Antepfıstığının Karbonhidrat İçeriği

Antepfıstığındaki karbonhidrat içeriği diğer sert kabuklu meyve türleriyle benzer oranlarda olup, yaklaşık miktarı % 14-20 arasındadır (7, 9, 10, 12). Karbonhidratlar vücuda enerji sağlayan besin öğelerinden biridir. Tüm dokular enerji gereksinimleri için karbonhidrat kullanırlar. Bunlardan beyin dokusu enerji için sadece karbonhidratları kullanır.

Diabetes mellitus'da (şeker hastalığı) antepfıstığının kan glikozu üzerine etkisi konusunda yapılan bir çalışmada; 100 g antepfıstığında 1.9 g posa beklenirken, ekmek için bu miktar 0.3 g olmuştur. Posanın gastrointestinal sisteminde besinlerin emilim hızını etkilemesinden kaynaklanan kan glikozunu düşürücü etkisi dikkate alındığında antepfıstığının farklı yöndeki bir önemi daha ortaya çıkmaktadır. Posa midenin boşalmasını geciktirip, ince bağırsakta glikoz emiliminin azalmasına bağlı olarak kan glikozunun yükselmesini önlemektedir (15)

Normal olarak günlük alınan enerjinin % 55-60'nı karbonhidrat oluşturur. Yapılan araştırmalar sonucunda toplumlarda karbonhidrat yetersizliği söz konusu değildir. Ayrıca araştırmalar günde alınacak en az 50 g karbonhidratın ketozisi önlediğini göstermiştir (16). Antepfıstığının karbonhidrat içeriği diğer bazı bitkisel ürünlerle karşılaştırıldığında oran olarak düşüktür. Fakat genel olarak düşünüldüğünde ortalama % 17 karbonhidrat içeriği küçümsenemeyecek bir seviyededir.

Antepfıstığı Yağ İçeriği ve Yağ Asitleri Kompozisyonu

Antepfıstığı meyvesi yüksek düzeyde yağ içermektedir. Yapılan araştırmalar sonucunda yağ oranı % 51-64 arasında değiştiği gözlenmiştir (1, 10, 12, 17, 18, 19). Yağın yüksek düzeyde enerji sağlayıcı özelliği yanında bileşiminde bulunan esansiyel yağ asitlerinin (oleik, linoleik, linolenik) beslenmedeki önemi büyüktür. Antepfıstığının bileşimindeki oleik ve linoleik asit oranları % 80-86 dolayındadır. Doymamış yağ asitleri, insan sağlığını tehdit eden kolesterol birikimini ve damar sertliğini önlemesi bakımından önemlidir (20). Son yıllarda yapılan çalışmalarda, antepfıstığı gibi oleik asidi yüksek düzeylerde içeren besinlerin sağlıklı beslenme açısından önemi belirtilmekte, özellikle kalp hastalıkları riskini azalttığı vurgulanmaktadır (21, 22). Ayrıca antepfıstığında doymuş yağ asitlerinden palmitik ve stearik asitle doymamış yağ asitlerinden iz miktarda palmitoleik, linoleik ve eikosenoik asit bulunmaktadır (23, 24).

Birden çok bağ içeren yağ asitlerinin insan sağlığı bakımından çok önemli işlevleri olduğundan günde en az 1 g alınmaları gereklidir (7, 16).

Türkiye’de yetişen Antepfıstığı çeşitlerinin yağ ve yağ asitleri kompozisyonunu incelendiği bir araştırmada; protein oranı % 25.3 - 31.9, toplam yağ miktarı % 40.6 - 53.5, yağ asitlerinden palmitik asit % 7.2 - 10.5, stearik asit % 0.9 - 2.5, oleik asit % 54.4 - 71.8, palmitoleik asit eser miktarda, linoleik asit % 16.7 - 35.3, linolenik asit ise % 2’den daha az bulunmuştur (25). Yine Uzun ve Siirt antepfıstığı çeşitlerinde yapılan çalışmada, yağ asitlerinden miristik asit % 0.01 - 0.02, palmitik asit % 10.87 - 9.04, palmitoleik asit % 0.55- 0.56, stearik asit % 2.53 - 2.83, oleik asit % 72.02 - 74.69, linoleik asit % 13.50 - 14.35 ve linolenik asit % 0.05 - 0.06 olarak tespit edilmiştir (1).

10 Türk ve 36 İran Antepfıstığı çeşitlerinin yağ miktarı ve yağ asitleri kompozisyonları üzerine yapılan bir araştırmada; Türk çeşitlerinde yağ oranı % 48.55 - 58.50, İran çeşitlerinde ise % 47.65 - 63.31 arasında değişmiştir. Palmitik asit Türk çeşitlerinde % 8.27 - 11.07, İran çeşitlerinde ise % 8.40 - 10.87, palmitoleik asit Türk çeşitlerinde % 1’den az, İran çeşitlerinde ise % 0 - 1.46, stearik asit Türk çeşitlerinde % 0.20 - 2.79, İran çeşitlerinde ise % 0.44 - 1.80, oleik asit Türk çeşitlerinde % 53.16 - 72.63, İran çeşitlerinde ise % 51.80 - 71.23, linoleik asit Türk çeşitlerinde % 16.58 - 35.40, İran çeşitlerinde ise % 17.36 - 35.16 arasında değişmiştir (26).

Bir iç antepfıstığının yaklaşık 1 g olduğunu ve bununla yaklaşık % 55-60 yağ içerdiği ve % 19 linoleik asit % 68 oleik asit bulunduğu göz önüne alınırsa, günde 10-12 adet iç antepfıstığı tüketilerek vücudun günlük yağ asidi ihtiyacı karşılanabilmektedir.

Çizelge 4. Antepfıstığının Yağ Asitleri Kompozisyonu (1, 3, 10, 12, 18, 26, 27)

Yağ Asitleri	Oranı %
Palmitik asit (16:0)	8-9
Palmitoleik asit (16:1)	0.50-0.80
Stearik asit (18:0)	1.63-2.5
Oleik asit (18:1)	65-70
Linoleik asit (18:2)	17-21
Linolenik asit (18:3)	0.24-0.60

Mineral Maddeler ve Vitaminler

Antepfıstığı sağlıklı ve dengeli bir beslenmede büyük önem taşıyan mineraller açısından zengin bir besin kaynağıdır. Antepfıstığı ortalama % 2.10-2.80 arasında kül içerir. Antepfıstıklarının ortalama mineral madde içerikleri Çizelge 5'de verilmiştir. Antepfıstığının fosfor, demir ve potasyum içeriğinin pıkan, badem, ceviz ve fındıktan; kalsiyum içeriğinin pıkan ve cevizden daha fazla olduğu görülmektedir. Kalsiyum düzeyleri ortalama 105-150 mg/100g düzeyindedir. Yüksek kalsiyum düzeyi ile antepfıstığının günlük gereksinimin karşılanmasında önemli bir payı olacağı açıkça görülecektir. Ayrıca demirin en iyi bitkisel kaynaklardan biri antepfıstığıdır.

Sodyum düzeyi düşük, kalsiyum, magnezyum ve potasyum düzeylerinin yüksek olması antepfıstığına sağlıklı beslenme açısından ayrı bir önem kazandırmaktadır. Antepfıstıklarında yapılan çalışmalardan birini örnek olarak verirsek, bu çalışmanın sonucunda örneklerdeki mineral maddelerden kalsiyum 106.10- 139.70 mg/100 g, çinko 2.32 - 2.75 mg/100 g, sodyum 0.33 - 0.40 mg/100 g, demir 3.63 - 4.51 mg/100 g, potasyum 660.85 - 697.35 mg/100 g, manganez 1.00 - 1.75 mg/100 g, bakır 0.94 - 1.24 mg/100 g ve magnezyum 111.60 - 116.20 mg/100 g, olarak bulunmuştur (10).

Kuru yemişlerin bazı mineral içeriklerinin belirlenmesi üzerine yapılan bir araştırmada; Antepfıstığında, potasyum 801.6-863.2 mg/100g, çinko 2.35-2.64 mg/100g ve bakır 1.57-2.12 mg/100g arasında bulunmuştur (27).

Antepfıstıkları vitaminler bakımından da oldukça zengin bir üründür. Antepfıstığında bulunan bazı vitaminler ve miktarları Çizelge 5'de verilmiştir. Antepfıstığının B₁ ve B₂ vitamini düzeyleri ülkemizde yetişen değişik fındık çeşitlerinin B₁ ve B₂ vitaminleri düzeyinden daha yüksektir (10).

Çizelge 5. Antepfıstığının Mineral ve Vitamin İçeriği (10, 12, 17, 26)

Mineral Madde	Miktarı mg/100 g	Vitaminler	Miktarı mg/100 g
Potasyum (K)	700-1100	A	100-230 I.U
Kalsiyum (Ca)	105-150	B ₁	0.67-1.28
Magnezyum (Mg)	113-160	B ₂	0.16-0.24
Çinko (Zn)	2.30-2.80	Niasin	1.5
Bakır (Cu)	1-1.40	B ₆	1.4-1.5
Demir (Fe)	3.60-7.20		
Sodyum (Na)	4-7		
Fosfor (P)	490-513		
Manganez (Mn)	1-1.80		

Antepfıstığı bilinçli ve dengeli bir şekilde tüketilmesi sağlıklı ve dengeli beslenmeye katkıda bulunacaktır. Ayrıca üretimi artırılırsa ülkeye döviz girdisi sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

1. Köroğlu, M., 1997. Bazı Antepfıstığı Çeşitlerinde Farklı Ekoloji, Anaç, Sulama ve Tozlayıcı Türlerin Yağ miktarı ve Yağ Asitlerinin Değişimleri Üzerine Etkileri (Doktora Tezi). A. Ü. Fen Bilimleri Ens. Ankara.
2. Karaca, R., Kuru, C, Akkök, F., 1988. Çeşitli Yetiştirme Bölgelerinde Antepfıstıklarının Farklı Olum Zamanlarında İç Rengi ve Bazı Kalite Özelliklerinin Araştırılması. TOKB Yay. Gaziantep. 35s.
3. Ayfer, M., 1974. Bazı Önemli Pistacia Türlerinin Meyvelerinde Yağ Miktarı ile Yağ Asitlerinin Çeşit ve Oranları ve Bunlardan Biyokimyasal Sistematikte Yararlanma olanakları Üzerinde Araştırmalar. Ankara Ün. Ziraat Fak. Yıllığı, 126-140.
4. Anonymous., 1993. Antepfıstığı Çeşit Kataloğu. TOKB Yayınları, Ankara.
5. Anonymous., 1999. FAO Production Year Book. Vol. 53, Roma.
6. Yıldız, M., Gürcan, T., Özey, G., Pala, M., 1997. Doğal Koşullarda Depolanan Türk Antepfıstığı Çeşitlerindeki Kalite Değişimleri. Gıda Teknolojisi, 2 (5): 35-39.
7. Küçüköner, E., Yurt, B., 2000. Geçmişten Günümüze Antepfıstığı ve Türkiye'deki Durumu. Standart, 39 (12) : 38-42, Ankara.
8. Anonymous., 1999. Tarımsal Yapı (Üretim, Fiyat, Değer). DİE Matbaası, Ankara.
9. Quattrucci, E. 1996. Nutritional quality of treenuts and how they complement other foods. The Craker, September No:3, Ed. 24. 14-15.
10. Pala, M., Yıldız, M., Açıktur, F., Löker, M. 1994. Türkiye'de Üretilen Antepfıstığı Çeşitlerinin Bileşimi. Gıda, 19 (6): 405-409.
11. Köroğlu, M., Okay, Y., Köksal, A.İ., 2000. Kavrulmuş Tuzlu antepfıstığı Yapımında Kavurma Süresinin Bazı Kalite Özellikleri Üzerine Etkileri. Gıda, 25 (5): 337-340.

12. Yurt, B. 2001. Türkiye'de Yetişen Antepfıstıklarının Bazı Kimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi (Y.L. Tezi). Yüzüncü Yıl Üniv. Fen Bilimleri Enst
13. Kuru, C., Tekin, H., Karaca, R., 1995. Yerli ve Yabancı Antepfıstığı Çeşitlerinin Kalite Özellikleri. . Türkiye I. Antepfıstığı Sempozyumu Bildirileri. 11-12 Eylül 1990, Adana.25-29.
14. Shokraı, E.H., 1977. Chemical Composition of the Pistachio Nuts (*Pisttacia vera L.*) of Kerman, Iran. *Journal of Food Science*, 42 (1): 244-249.
15. Kepekçi, Y., Boğa, C., Yılmaz, M. 1991. Beslenme ve Diyet Dergisi. *J. natr. and diet* 20:221-234.
16. Baysal, A., 1997. Beslenme. Hatipoğlu Yay. No: 93, Ankara. 494s.
17. Karaca, R., Nizamoğlu, A. 1995. Quality characteristics of Turkish and Iranian Pistachio Cultivars grown in Gaziantep. First International Syposium on Pistachio Nut. *Acto Horticulturae*. P 307-131.
18. Satıl, F., 2000. Çanakkale ve Manisa Yörelerinde Farklı Anaçlara Aşıl原因 Antepfıstıklarının Ekobiyojileri ve Verimliliklerinin Artırılması Üzerine Araştırmalar (Doktora Tezi). Balıkesir Üniv., Fen Bilimleri Enst.
19. Kafkas, S., Ağar, İ.T., Kaşka, N., Geçeker, N., 1995. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Yetiştirilen Bazı Türk ve İran Antepfıstığı Çeşitlerinin Lipid Karakteristiklerinin Karşılaştırılması. II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. 3-6 Ekim 1995, Adana. 449-453.
20. Kuru, C., 1993. Dikimden Hasada Antepfıstığı. *Ar Ajans Ofset*, Gaziantep.102s
21. Fraser, G.E., Sabati, J., Beeson, W.L., Strahan, T.M. 1992. Apossible protective effect of nut consumption on risk of coronary disease: the Adventist Health Study *Arch Intern med.* 152:1416-1424.
22. Oto, A. 1989. Diyet ve Koroner Arter Hastalığı, *Gıda Sanayii*. 3(1): 26-28.
23. Baş, F. 1990. Antepfıstığının Muhafazası ve Ambalajlanması. Antepfıstığının Dünü Bugünü Geleceği. Türkiye I. Antepfıstığı Simpozyumu 11-12 Eylül 1990. 187-196s.
24. Ak, B.E., Ünsal, A.S., 1993. Antepfıstığı Meyvesinin Bileşimi ve Besin Değeri. *Harran Üniversitesi, Ziraat Fak. Dergisi*.
25. Garcia, J.M.; Ağar, İ.T., Sterif, J., 1992. Fat content and Fatty Acid Composition in İndividual seeds of Pistachio Varities Grown in Turkey, *Gatnbauwissenschaft*, 57 (3): 130-133.
26. Ağar, İ.T., Kafkas, S., Kaşka, N., Sheibani, A 1997. Lipid Characteristics of Turkish and Iranian Pistachio Kernels. ISHS Second International Symposium on Pistachios and Almond Presented Agust 24-29 in Davis, California, USA.
27. Erbaş, S., 1989. Kuru Yemişlerin Bazı Mineral İçerikleri Üzerine bir Araştırma. *Gıda*, 14 (1): 35-37.