

# Pelemir (*C. syriaca schrad*) Tohumu Protein Fraksiyonları

Dr. Nejat ALTINIĞNE

*E.Ü. Eczacılık Fakültesi Gıda Kimyası Birimi — İZMİR*

Prof. Dr. Erdal SAYGIN

*E.Ü. Gıda Mühendisliği Bölümü — İZMİR*

## ÖZET

Bu araştırmada, yurdumuzun 5 ilinden alınan pelemir (*C. syriaca Schrad.*) tohumları örnek olarak kullanılmıştır.

Pelemir tohumlarının ham protein nicelikleri saptandığı gibi; yemlere, baklagillere, ispanağa ve tütüne uygulanmış olan bir yöntem kullanılarak, basit protein fraksiyonlarının nitelik ve nicelikleri ile organik protein nicelikleri saptanmıştır (PEARSON, 1970; GAINES, 1977).

Pelemir tohumunun, ham protein niceliğinin yüksek olduğu; diğer taraftan protein fraksiyonlarının analizinde de kalıntı proteinin, basit proteinlere karşı yüksek nicelikte olduğu saptanmıştır.

## 1. GİRİŞ

Yurdumuzda genellikle buğday içerisinde yabancı ot tohumu olarak yetişen pelemir, ortalama % 20.3 niceliği ile yüksek değerde ham protein içermekte olup, gerek gıda sanayinde ve gerekse hayvan beslemede yararlanılması düşünülmüş, kimi araştırmalar yapılmıştır (KUNTAY, 1944, YAZICIOĞLU, 1948, ULUDAĞ, 1975).

Yüksek nicelikte ham protein içermesi nedeniyle dikkati çeken pelemir tohumunun bilinmeyen protein fraksiyonlarının nitelik ve niceliğini saptamak amacıyla bu araştırma yapılmıştır.

## 2. ÖZDEK ve YÖNTEM

### 2.1. Özdek

Araştırmada; Muş, Konya, Kayseri, Ayvalık ve Ağrı olmak üzere yurdumuzun 5 ilinden alınan pelemir (*C. syriaca Schrad.*) tohumları örnek olarak kullanılmıştır.

Pelemir tohumları, H.T. McGill 548 N. Milby St. Bates Laboratory Aspirator 586 - 08 V - 679

aygıtında 0.64 - 314 P - oval delikli Burrows Equipment Evanston elekleri kullanılarak ön temizleme yapıldıktan sonra el ile bir kez daha temizlenmiş ve bir çekiçli değirmen olan Sample - Mill aygıtında 0.5 mm elekten geçecek şekilde öğütülmüştür.

## 2.2. Yöntem

### 2.2.1. Ham protein niceliğinin saptanması

İnce öğütülmüş örneklerin yağı petrol eteri (40° - 60° K.N) ile ekstre edilmiş ve örneklerin küspelerinde ham protein niceliği saptanmıştır.

Örneklerin ham protein niceliklerinin saptanması, otomatik 1003 tip distilasyon ünitesi Tecator Kjeltac - II aygıtında yapılmış ve bulunan azot miktarı, 6.25 katsayısı ile çarpılarak % ham protein; kuru maddedeki niceliği olarak saptanmıştır (PEARSON, 1970).

### 2.2.2. Protein fraksiyonlarının saptanması

Petrol eteri ile yağı ekstre edilmiş örneklerin % protein fraksiyonlarının saptanmasında; yemlere, ispanağa, tütüne ve baklagillere uygulanmış olan yöntem kullanılmıştır (GAINES, 1977).

Yönteme göre; protein azotu, suda çözünen protein azotu, suda çözünmeyen protein azotu ile basit proteinlerden albumin, globulin, gliadin, glutelin ve ayrıca kalıntı azotu %'leri bulunmuş ve protein nicelikleri için 6.25 katsayısı kullanılarak protein %'leri, kuru maddedeki niceliği olarak saptanmıştır.

Distile su ile ekstre edilen suda çözünen albumin protein azotu, % 10'luk triklorasetik asit katımı ile elde edildikten sonra, santrifüjlenip çöktürülmüş, çöktürme azot %'si ile % protein niceliği saptanmıştır.

Globulin ise distile su ile ekstreden sonraki kalıntıya pH'sı 5.6 olan % 5'lik KCl çözeltisi katılarak santrifüjlenmiş, sıvı kısımda azot %'si ile % protein saptanmıştır.

Ekstraksiyon kalıntısı, % 70'lik etil alkol ile çözülerek, santrifüjlenmiş ve üstteki sıvıda gliadin azotu %'si ile % protein bulunmuştur.

Çökeltiye, pH = 12.2 olan % 0.2 KOH çözeltisi katılarak santrifüjlenmiş, üstteki sıvıda glutelin azotu %'si ve % protein niceliği saptanmıştır.

Kalıntı protein azotu %'si ise uygulamada arta kalanların üzerine % 10 triklorasetik asit katılarak 80°C'ye kadar ısıtılmış, soğutulmuş, santrifüjlenmiş, sıvı kısım atıldıktan sonra kalıntıda azot %'si ve % protein niceliği saptanmıştır.

Yöntemde azot %'lerinin saptanması, 1003 tip distilasyon ünitesi Tecator Kjeltac - II aygıtında yapılmıştır (PEARSON, 1970).

Yöntemde Heidolph Typ 741 üstten karıştırıcı 250 dönü/dk. devirde ve süzme işleminde Schleicher - Schüll 589 siyah bant süzgeç kağıdı kullanılmıştır.

### 3. BULGULAR VE TARTIŞMA

#### 3.1. Ham Protein Niceliği

Çizelge 2'de verilen Muş, Konya, Ayvalık ve Ağrı pelemir örneklerinin ham protein nicelikleri arasında önemli bir fark bulunmamasına karşın, Kayseri örneğinde çok düşük saptanmıştır.

Örneklerin ortalama ham protein niceliği % 20.3'tür. Konya pelemir örneği % 22.5 niceliği ile en yüksek, Kayseri pelemir örneği ise % 16.4 niceliği ile en az değerdedir.

Çizelge 1'de görüldüğü gibi, pelemir tohumu örneklerinin ham protein nicelikleri, ayçiçeğinden yüksek, çığıt, susam, keten tohumlarının ham protein niceliklerine yaklaşık ve soya ile yerfıstığı ham protein niceliklerinden düşük değerde bulunmuşlardır.

Çizelge 1. Kimi yağlı tohumların ham protein %'leri (Km) (BERNARDINI, 1973).

Kimi yağlı tohumlar	Ham protein	
	En az	En çok
Soya	30	40
Ayçiçeği (1)	13	14
Pamuk (Çığıt)	15	21
Yerfıstığı (2)	29	31
Susam	—	20
Keten	22	26

Çizelge 2. Pelemir örneği küspelerinin protein fraksiyonları %'leri (Km).

Örnekler	Suda çözünen	Albumin	Globulin	Gliadin	Glutelin	Kalıntı	Suda çözünmeyen	Fraksiyonlar toplamı (1)	Ham protein(2)	Organik protein(3)
Muş	5.29	0.83	0.48	0.48	0.48	13.84	15.92	20.57	20.93	17.60
Konya	5.44	1.09	0.93	0.70	0.47	15.07	17.88	22.61	22.54	19.23
Ayvalık	5.38	1.70	0.48	0.97	0.48	13.35	10.51	20.66	21.19	17.50
Kayseri	4.43	1.31	0.45	0.90	0.45	9.83	10.51	16.06	16.37	13.08
Ağrı	6.17	2.14	0.46	1.61	0.46	11.42	13.03	20.12	20.62	15.10

(1) Albumin proteini, suda çözünen protein %'si içinde kabul edilmiş, ayrıca toplanmamıştır.

(2) % ham proteini ayrıca örneğin küspesinde saptanmıştır.

(3) % organik proteini ayrıca örneğin küspesinde saptanmıştır.

(1) 4 ayrı ülkede yetişen ayçiçeklerin % ortalamaları

(2) 7 ayrı ülkede yetişen yerfıstıklarının % ortalamaları

**Çizelge 3. Pelemir örneği küspesi protein fraksiyonlarının toplam protein içindeki %'leri (Km)**

Örnekler	Suda çözünen	Albumin	Globulin	Gliadin	Glutelin	Kalıntı	Fraksiyonlar toplamı (*)
Muş	25.72	4.04	2.33	2.33	2.33	67.28	99.99
Konya	24.06	4.82	4.11	3.10	2.08	66.65	100.00
Ayvalık	26.04	8.23	2.32	4.70	2.32	64.62	100.00
Kayseri	27.58	8.16	2.80	5.60	2.80	61.21	99.99
Ağrı	30.67	10.64	2.29	8.00	2.29	56.75	100.00
Ortalama	26.81	7.18	2.77	4.75	2.36	63.30	99.99

(\*) Suda çözünen, globulin, gliadin, glutelin ve kalıntı proteini %'lerinin toplamı.

### 3.2. Protein fraksiyonları

Pelemir örneklerinin saptanan ham ve organik proteini, protein fraksiyonları çizelge 2'de, protein fraksiyonlarının toplam protein içindeki %'leri çizelge 3'de verilmiştir.

Pelemir örneklerinin protein fraksiyonlarından suda çözünen protein %'si en az olan Konya, en çok olan ise Ağrı örneğidir.

Albumin %'si en az olan Muş, en çok olan Ağrı örneğidir. Globulin fraksiyonlarının %'leri, Muş, Ayvalık, Kayseri ve Ağrı örneklerinde büyük bir farklılık göstermemiş, Konya örneği ise diğerlerine karşın yüksek değerde bulunmuştur.

Pelemir örneklerinin gliadin fraksiyonları birbirlerine karşı oldukça farklılık göstermişlerdir. En düşük değer Muş örneğinde, en yüksek ise Ağrı örneğinde saptanmıştır.

Glutelin fraksiyonları nicelikleri örneklerde % 2.08 ile en az Konya örneğinde, % 2.80

ile en çok Kayseri örneğinde saptanmıştır.

Bilindiği gibi buğday proteininin en önemli fraksiyonu olan öz (gluten), molekül ağırlığı  $20 \times 10^3$  ile  $40 \times 10^3$  arasında değişen gliadin fraksiyonu ve  $50 \times 10^3$  ile  $50 \times 10^6$  arasında değişen glutelin fraksiyonlarından oluşmaktadır. Öz, ekmeğin reolojik özelliklerini etkileyerek, suyun hamur içerisinde dağılımı ile yoğurma bakımından önem göstermektedir (ROMERANZ, 1971).

Pelemir tohumu ham proteien niceliğinin yüksek olmasına karşın, özü oluşturan gliadin ve glutelin fraksiyonlarının nicelikleri, fraksiyonların toplam niceliği içerisinde düşük değerde saptanmışlardır.

Pelemir örneklerinin protein fraksiyonları çizelge 4'deki kimi buğdayların % protein fraksiyonları ile karşılaştırıldığında; gliadin ve glutelin fraksiyonları %'lerinden düşük olduğu görülür.

**Çizelge 4. Kimi buğday ve baklagillerde protein fraksiyonları %'leri (GAINES, 1977).**

	Albumin	Globulin	Gliadin	Glutelin	Kalıntı	Fraks. toplamı
Başak sıra 1149(*)	9.47	16.61	19.38	41.08	13.46	86.54
Kunduru 1149(*)	12.61	6.50	31.71	36.13	13.06	86.94
Bezelye	24.08	27.42	2.68	14.72	31.10	100.00
Lima fasulyesi	64.29	5.56	2.38	11.90	15.87	100.00

(\*) BEKBÖLET, 1979.

Yine çizelge 4'de görüldüğü gibi, bezelye ve Lima fasulyesi baklagillerine karşın pelemir örneklerinin gliadin %'leri daha yüksek, glutelin %'leri daha düşük değerdedir.

Pelemir örneklerinin kalıntı proteinleri yüksek değerde saptanmış en az Ağrı, en çok ise Muş örneğinde bulunmuştur.

Kalıntı proteinler, basit proteinler dışındaki konjuge ve türev proteinleri içerirler. Bunlardan bazıları, fosfoproteinler, nükleoproteinler, kromoproteinler, glukoproteinler ve lipoproteinlerdir (KESKİN, 1970). Prostatik grup içeren ve basit proteine az veya çok sağlam bir şekilde bağlanmış olan kalıntı proteinleri hid-

rolize edildiklerinde; amino asitlere, fosforik asite, karbonhidratlara, pigmentlere, yağlara ve nükleik asitlere ayrılırlar (MENTEŞ ve MENTEŞ, 1976).

Pelemir örneklerinin kalıntı protein niceliklerinin ortalaması, buğday ve Lima fasulyesi ile karşılaştırıldığında 4 kat, bezelyeye karşı 2 kat daha büyük değerde olduğu görülür.

Pelemir tohumu içerdiği yüksek nicelikteki ham protein ile dikkati çekmektedir. Fakat protein fraksiyonlarının analiz sonuçlarından da anlaşılacağı gibi yüksek nicelikte kalıntı proteini içerdiği ve diğer fraksiyonların düşük nicelikte bulunduğu saptanmıştır.

### ZUSAMMENFASSUNG

#### Die Proteinfraktionen von dem Schuppenkopfsamen (C. syriaca Schrad.)

Die Schuppenkopfsamen (türkisch = pelemir) stammten aus fünf verschiedenen Herkunft.

Mit dieser Arbeit - wurde von den fünf Proben der Gehalt von Rohprotein und Einfachproteinfraktionen untersucht (Pearson, 1970;

Gaines, 1977).

Während die Schuppenkopfsamen einen höheren Gehalt an Eiweißstoffen enthielten, zeigten eine niedrigere Eiweißqualität. Hierbei spielt eine wichtige der höhere Gehalt von der Restproteine des Schuppenkopfsamens.

### KAYNAKLAR

1. Bekbölet, M., 1979. Başlıca Türk İslah Çeşidi Tr. durum buğdaylarının öz proteinleri ve makarna kaliteleri arasındaki ilişkiler. E.Ü. Gıda Fak. doktora tezi, 55 s.
2. Bernardini, E., 1973. The New Oil and Fat Technology. II Revised Edition, 531 S.
3. Gaines, T.P., 1977. Determination of Protein Nitrogen in Plants. J.A.O.A.C., Vol. 60, No. 3, 590 - 593.
4. Keskin, H., 1970. Gıda Kimyası. İ.Ü. Yay. Sayı: 1525, Kimya Fakültesi No: 3, II. Bası, 1020 S.
5. Kuntay, H.S., 1944. Türkiye Hububat Mahsulü İçinde Tohumları Bulunan Yabancı Otlar Üzerinde Araştırmalar, Pratik Kitaplar Sayı: 3. Neşriyat Müdürlüğü Genel Sayı 582. Yüksek Ziraat Enstitüsü Basımevi, Ankara.
6. Menteş, N.K. ve G. Menteş, 1976. Fizyolojik Kimyaya Bakış. E.Ü. Tıp Fak. Yay. No: 100, Tercüme, 729 S.
7. Pearson, D., 1970. The Chemical Analysis of Foods, 6th edition. J. and A. Churchill, London, 604 S.
8. Pomeranz, Y., 1971. Wheat, Chemistry and Technology. AACC, U.S.A.
9. Uludağ, N., 1975. TBTA V. Bilim Kongresi, 29 Eylül - 2 Ekim, VHAG Tebliğ Özetleri, Yay. No: 285, Ankara.
10. Yazıcıoğlu, T., 1948. Pelemir Tohumlarında, Fiziksel, Kimyasal Araştırmalar ve Bu Tohumların Buğday, Un ve Ekmeğin Vasıfları Üzerine Etkisi. Toprak Mahsulleri Ofisi, S. 14 - 28.