

Ülkemizde Yetiştirilen Bazı Buğday Çeşitlerinin Ekmeklik Kalitesi

Dr. Recai ERCAN — Prof. Dr. Refet SEÇKİN — Arş. Gör. Sedat VELİOĞLU
A.Ü. Ziraat Fakültesi Gıda Bilimi ve Teknolojisi — ANKARA

ÖZET

Bu çalışmada, Ülkemizde yetiştirilen bazı buğday çeşitlerinin öğütme, ekmekçilik ve fiziko-kimyasal özellikleri tesbit edilmeye çalışılmıştır. Araştırmada 15 buğday çeşidi kullanılmış ve çeşitlerin kalitesini belirlemek amacıyla fiziksel, kimyasal, reolojik testler ile ekmek yapma denemeleri yapılmıştır.

Örnekler, buğday kalitesinin ana kriteri olan öğütme ve ekmeklik özelliklerine göre değerlendirildiği zaman sırasıyla Bolal - 2973, Odeskaya - 51, Hawk (Şahin), Sadova - 1 ve Kate - a - 1 buğday çeşitlerinin diğerlerinden üstün olduğu anlaşılmıştır. Bütün sonuçlar iyi kaliteli ekmeklik buğdayların özellikle Orta ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde yetiştirilebileceğini göstermiştir.

GİRİŞ

Buğday insan beslenmesinde temel gıda maddesi olan ekmeğin hammaddesini teşkil etmektedir. Ülkemizde de artan nüfusun beslenmesi için yeterli düzeyde ve kalitede buğday üretimi ve iyi değerlendirme çalışmaları devam etmektedir.

Buğday kalitesi kullanım amacına bağlı olarak farklı anlam ifade etmektedir. Birçok faktör hububatın işlenmeye uygunluğunu etkilemektedir. Bunlar mevsimsel faktörler ve kalıtsal faktörler olmak üzere iki gruba ayrılabilir. Mevsimsel faktörler çoğunlukla yetiştirilme, hasat ve depolama koşulları ile belirlenirken çeşitteki kalıtsal faktörler ise doğal ve ıslah çalışmaları sonucu meydana gelen değişmelerden kaynaklanmaktadır. Bir buğday çeşidinin kalitesini aynı tarlada dahi farklılıklar gösterebilmektedir. Bu farklılığa neden olan üç önemli faktör iklim, toprak ve çeşittir. Bu üç faktörün buğday kalitesi üzerine toplam etkisi ise çok değişkendir ve herbirinin etkisini tam olarak belirlemek güçtür.

Buğday kalitesi farklı faktörlerin etkisiyle değişen karmaşık bir kavramdır. Ekmeklik buğday kalitesini tesbit etmek amacıyla birçok

test geliştirilmiştir. Bunlar fiziksel, fiziko-kimyasal, reolojik testler ile ekmek yapma denemesidir.

Protein miktarı, buğday kalitesini belirlemede en yaygın olarak kullanılan kriterdir (DİKERMAN ve ark., 1982). Protein miktarı öncelikle çevresel ve kalıtsal faktörlere bağlı olmakta ve en önemli çevresel faktörlerin toplam verimliliği yağış miktarı dağılımı ve zamanı, sıcaklık ve hastalıklar olduğu belirtilmektedir (POMERANZ, 1971 ve BUSHUK, 1982). Protein oranı çevreden büyük oranda etkilenmesine rağmen, protein kalitesi kalıtsal bir yapı göstermektedir (BUSHUK, 1982). Başka bir çalışmada da hektolitre ağırlığı, un verimi, tanede ve unda protein miktarının daha fazla kalıtsal özellik taşıdığı belirtilmiştir (MATSUO ve DEXTER, 1980).

Buğdayın sertlik oranı ile protein miktarı arasında bir ilişki vardır ve tanede protein birikmesine ise topraktaki azot miktarı ile bitkinin gelişim devresindeki havanın gidişi etkili etmektedir (SEÇKİN, 1970).

Protein miktarı ve kalitesi ile sedimantasyon değeri arasında da önemli bir pozitif ilişki olduğu ifade edilmektedir (BUSHUK ve ark, 1969). Hamurun reolojik özellikleri üzerine de protein oranının etkisinin büyük olduğu ve hamurun gelişme müddeti ile protein oranı arasında 0.94 gibi yüksek bir korrelasyon elde edilebileceği belirtilmiştir (AITKEN ve ark, 1944).

Tane iriliğinin hektolitre ağırlığı ve 1000 tane ağırlığına oranla un verimini tahmin etmede daha güvenilir olduğu ifade edilmektedir (SHUEY, 1960 ve POMERANZ, 1971). Un verimi üzerine çeşidin etkisinin oldukça önemli düzeyde olduğu belirtilirken çevrenin de koşullara bağlı olarak etkili olabileceği ifade edilmiştir (ANDERSON ve ark, 1966).

Sert buğdayların un verimlerinin yumuşak buğdaylardan fazla olduğunu ve öğütme esnasında da buğdaydaki protein miktarının daha az bir kayıpla una, geçtiği belirlenmiştir (ELTON

ve GREER, 1971). Sert buğdayların yumuşak buğdaylara oranla su absorpsiyonu ve ekme hacmi daha fazla olan un verdikleri saptanmıştır (ELTON ve GREER, 1971).

Protein oranı ile absorpsiyon değeri arasındaki ilişkinin protein kalitesine bağlı olarak değiştiği belirlenmiştir (D, APPOLONIA ve KUNHERTH, 1984). Başka bir çalışmada da protein oranı, absorpsiyon değeri, hamurun gelişme müddeti ile ekme hacmi arasında önemli pozitif ilişki olduğu belirtilmiştir (BAKER ve

ark, 1971). Protein oranı, absorpsiyon değeri ile camsılık oranı arasında pozitif korrelasyon bulunduğu belirtilmiştir (POMERANZ, 1977). Un verimi arttıkça absorpsiyon değerinin de arttığı ifade edilmiştir (MOUSA ve ark, 1979).

MATERYAL ve METOD

Materyal

Araştırmada kullanılan buğday örnekleri 1987 yılı ürünleri olup, adları ve sağlandığı kuruluşlar Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Araştırmada Kullanılan Buğday Örneklerinin Adları ve Sağlandığı Kuruluşlar

Buğday Adı	Kuruluş Adı
Gökgül - 79, Tunca - 79	Edirne Ziraî Araştırma Enstitüsü
Gediz - 75	Manisa Tarım İşletme Müdürlüğü
Odeskaya - 51	Malya » » »
Kate - a - 1, Kırkpınar - 79, Vratsa	Karacabey » » »
Bezostaja - 1	Koçaş » » »
Kıraç - 66	Bafâ » » »
Sadova - 1	İnanlı » » »
Atay - 85	Anadolu » » »
Cumhuriyet - 75	Hatay » » »
Hawk - Şahin	Alparslan » » »
Gerek, Bolal - 2973	Polatlı » » »

Metodlar

1 — Fiziksel Metodlar

— Buğday örneklerinin öğütülmesi

Sert buğday örneklerinin rutubeti % 16.5 ve yumuşaklarınki % 15.5 olacak şekilde tavlandıktan sonra, Bühler laboratuvar değirmenin de sert buğdaylar 100 g/dak, yumuşak buğdaylar 75 g/dak. olacak şekilde öğütülmüştür. Un verimi % 14 rutubet esasına göre düzeltilecek hesaplanmıştır (ULUÖZ, 1965).

— Hektolitre ağırlığı, 1000 tane ağırlığı, tane sertliği ve tane iriliği ULUÖZ (1965)'de belirtilen metodlara göre yapılmıştır.

2 — Kimyasal Metodlar

— Rutubet, kül, protein, yağ ve kuru gluten miktarları sedimentasyon değeri ve düşme sayısı ICC standart metodlarına (ANONYMOUS —) göre yapılmıştır.

— Farinograf Araştırmaları

ICC standart No = 115 (ANONYMOUS —) metoduna göre yapılmış ve çizilen farinogramlar BLOKSMA (1971)'e göre değerlendirilmiştir.

— Ekstensograf Araştırmaları

ICC Standart No = 114 (ANONYMOUS —) metoduna göre yapılmış ve çizilen ekstensogramlar BLOKSMA (1971)'e göre değerlendirilmiştir.

— Ekmek Yapma Deneyi

Ekmek yapımında AACC metod No = 10 - 11 (ANONYMOUS - 1962) metodu değiştirilecek uygulanmış ve değerlendirilmesi ise PELSHENKE ve Ark. (1964) tarafından önerilen metodla yapılmıştır.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Öğütülmemiş materyalin fiziksel ve kimyasal kriterleri tablo 2'de, numune unlarının

Tablo 2. Buğday Çeşitlerinin Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

Buğday Çeşitleri	Hektolitre Ağırlığı (Kg)	1000 Tane Ağırlığı (g)	Camsı Tane (%)	Unlu Tane (%)	Dönemli Tane (%)			Elek-üstü (%)	2,5 mm Elek-üstü (%)	2,2 mm Elek-üstü (%)	Un verimi (%)	Rutubet Mik. (%)	Kül mik. (%) * (NX5,7)	Protein mik. (%) * (NX5,7)
					2	4	5							
Gökgül - 79	79,8	44,8	96	2	2	80,7	16,1	2,7	58,3	10,7	2,17	16,8		
Gediz - 75	80,1	35,2	74	22	4	46,7	32,0	17,3	59,4	10,6	1,76	10,5		
Tunca - 79	76,4	35,8	93	2	5	38,3	30,8	19,5	57,8	10,6	1,79	14,1		
Odeskaya - 51	82,3	32,4	92	4	4	57,6	30,9	10,0	70,1	10,0	1,40	11,8		
Kafe - a - 1	76,4	33,8	13	76	11	60,9	22,3	12,8	70,8	10,1	1,79	12,1		
Kırkpınar - 79	72,0	31,9	6	89	5	49,3	30,4	15,1	64,2	10,7	1,59	11,4		
Vratsa	73,4	35,5	24	55	21	61,6	22,7	11,0	73,7	10,7	1,76	12,0		
Kıraç - 66	77,9	28,7	—	100	—	19,8	55,8	20,8	65,2	9,4	1,52	13,3		
Sadova - 1	78,9	39,6	56	24	20	75,2	17,1	4,6	73,5	10,5	1,60	11,7		
Atay - 85	81,5	34,5	93	3	4	54,5	33,2	9,7	62,1	9,9	1,53	12,8		
Cumhuriyet - 75	81,1	41,6	29	54	17	56,9	29,1	12,5	67,7	10,5	1,80	9,8		
Bezostaja - 1*	82,4	36,4	90	5	5	77,7	18,8	2,7	67,4	8,6	1,80	11,9		
Haw (Şahin)	81,2	28,2	100	—	—	13,4	46,4	33,5	70,6	9,0	1,55	13,8		
Gerek	76,8	28,9	61	15	24	27,2	43,0	23,6	64,1	8,9	1,42	12,7		
Bolal - 2973	79,7	32,3	90	5	5	47,2	33,3	12,5	69,8	8,9	1,50	12,4		

* Kuru madde üzerinden verilmiştir.

fiziksel ve kimyasal kriterleri tablo 3'de, fari-nogram özellikleri tablo 4'de, ekstensogram özellikleri tablo 5'de ve ekmek yapma özellikleri de tablo 6'da verilmiştir.

Fiziksel Özellikler

Toplam 15 örnekte hektolitre ağırlığı 72 kg ile 82.4 kg arasında değişmiş, en yüksek hektolitre ağırlığı Bezostaja - 1 çeşidinde bulunmuş, bunu Odeskaya - 51 ve Hawk (Şahin) çe-

şitleri izlemiştir. En düşük hektolitre ağırlığı Kırkpınar - 79 ve Vratsa çeşitlerinde saptanmıştır.

1000 tane ağırlığı 28.2 gram ile 44.8 gram arasında değişmiş, çeşit olarak en yüksek 1000 tane ağırlığı da sırasıyla Gökgül - 79, Cumhuriyet - 75 ve Bezostaja - 1 den elde edilmiştir. En düşük 1000 tane ağırlığı çeşit olarak hektolitre ağırlığı fazla olmasına karşın Hawk (Şahin) de bulunmuştur.

Tablo 3. Bazı Buğday Çeşitlerinden Elde Edilen Unların Kimyasal ve Teknolojik Özellikleri

Buğday Çeşidi	Rutubet m.k. (%)	Kül m.k. (%) *	Protein m.k. (NX5.7) (%) *	Yaş gluten m.k. (%)	Kuru gluten m.k. (%)	Sedimentasyon değeri (cc)	Düşme sayısı
Gökgül - 79	13.9	0.84	15.8	46.7	15.3	28.5	759
Gediz - 75	14.1	0.72	9.5	26.8	8.7	18.5	644
Tunca - 79	13.1	0.79	13.6	40.2	13.3	33.0	738
Odeskaya 51	14.7	0.48	11.1	28.4	9.9	67.0	447
Kate A - 1	14.8	0.53	10.9	30.7	10.0	36.0	520
Kırkpınar - 79	14.1	0.46	9.9	25.0	8.2	39.0	414
Vratsa	14.0	0.45	11.0	30.0	9.8	36.5	458
Kıraç - 66	13.9	0.42	11.9	35.5	11.8	39.5	394
Sadova - 1	14.3	0.39	11.5	34.2	11.4	48.0	376
Atay 85	15.2	0.47	11.3	32.1	10.6	32.0	417
Cumhuriyet - 75	14.0	0.45	8.1	19.1	6.4	23.0	445
Bezostaja - 1	15.0	0.46	10.9	31.2	10.2	36.0	469
Hawk (Şahin)	15.3	0.40	12.4	32.3	11.0	52.0	519
Gerek	14.3	0.46	10.9	33.3	11.4	34.0	410
Bolal - 2973	15.6	0.43	11.5	33.5	11.2	40.0	535

* Kuru madde üzerinden verilmiştir.

En yüksek camsı tane iç Anadolu Bölgesinde yetiştirilen Hawk (Şahin) çeşidinde bulunmuştur. Ankara çevresinde yetiştirilen Kıraç 66 çeşidinde camsı taneye rastlanmazken, diğer en düşük camsılık oranı ise Kırkpınar-79 ve Kate-a-1 çeşitlerinden elde edilmiştir.

Tane iriliği bakımından çeşitlerin 2.8 mm elek üzerinde kalan kısımları 15 örnekte % 13.4

ile % 80.7 arasında değişen değerler göstermiştir. En yüksek 2.8 mm elek üzeri sırasıyla Güneydoğu Anadolu ve Trakya Bölgesinde yetiştirilen örneklerde belirlenirken, çeşit olarak da, Bezostaja-1 ve Sadova-1'de saptanmıştır. Numune içerisinde tane iriliğinin dağılımı ve mütecanisliğinin belirlenmesi amacıyla yapılan elek analizleri sonucunda sadece Kırkpınar ve Hawk (Şahin) çeşitlerinde küçük tanelerin, di-

ğer 13 çeşitte ise iri tanelerin oranı fazla bulunmuştur.

Değirmencilik değeri bakımından önemli bir faktör olan un verimi ise en fazla Vratsa (%

73.7) ve en az da Edirne çevresinde yetiştirilen Gökgül-79 (% 58.3) çeşitlerinden elde edilmiştir. Camsı tane oranı çok yüksek olanların dışındaki diğer çeşitlerin un verimleri normal sınırlar içerisinde yer almıştır.

Tablo 4. Bazı Buğday Çeşitlerinin Elde Edilen Unların Farinogram Özellikleri

Buğday Çeşidi	Absorbsiyon (%)	Gelişme Müddeti (dak.)	Stabilite (dak.)	Yoğurma Tolerans Sayısı	Yumuşama Değeri (B.U.)	Valorimetre Değeri
Gökgül - 79	69.0	2.4	5.0	78	85	44
Gediz - 75	62.8	1.2	1.3	140	136	31
Tunca - 79	68.8	3.9	4.0	63	90	53
Odeskaya - 51	60.6	3.3	6.7	20	50	56
Kate A - 1	58.2	3.2	5.8	60	90	48
Kırkpınar - 79	52.2	1.2	5.4	50	100	39
Vratsa	57.4	2.8	8.5	40	65	52
Kıraç - 66	55.0	2.4	2.0	270	300	24
Sadova - 1	58.5	2.8	9.8	40	60	51
Atay 85	64.0	3.0	5.5	60	90	47
Cumhuriyet - 75	56.0	1.3	1.2	77	110	37
Bezostaja - 1	60.8	3.3	6.0	50	160	41
HawK (Şahin)	58.2	5.8	13.2	40	38	64
Gerek	54.0	3.1	4.2	100	110	44
Bolal - 2973	60.6	4.5	9.7	60	60	58

Kimyasal Özellikler

Tanede en yüksek kül oranı Edirne çevresinde yetiştirilen Gökgül-79 (% 2.17) ve en düşük kül oranı Odeskaya-51 (% 1.40) çeşitlerinden elde edilmiştir. Unda en yüksek kül oranı Gökgül-79 (% 0.84) ve en düşük ise Sadova-1 (% 0.39) çeşidinde bulunmuştur. Tanede ve ekmeklik kaliteyi ters yönde etkileyen undaki kül oranları da kabul edilebilir sınırlar içerisinde bulunmuştur.

Protein miktarı tanede % 9.8 ile % 16.8, unda % 8.1 ile % 15.8 arasında değişim göstermiştir. Tanenin sert ve camsı bir yapıda ol-

ması tanedeki protein miktarının fazla olduğuna işaret sayılmaktadır. Nitekim camsılık oranı yüksek çeşitlerde protein oranları yüksek bulunmuştur. Tanede ve unda en yüksek protein oranı Gökgül-79 çeşidinden elde edilmiş, en düşük değerler ise Cumhuriyet-75 çeşidinde görülmüştür.

Örneklerin yaş ve kuru gluten miktarı üzerine protein miktarı etkili olmuş ve normal sınırlar içerisinde bulunmuştur. Protein miktarına bağlı olarak en yüksek yaş ve kuru gluten de Gökgül-79 (% 46.7 % 15.3), en düşük ise Cumhuriyet-75 (% 19.1 ve % 6.4) çeşitlerinde elde edilmiştir.

Tablo 5. Bazı Buğday Çeşitlerinden Elde Edilen Unların Ekstensogram Özellikleri

Buğday Çeşidi	R ₅ (B.U.)	R _m (B.U.)	E (mm)	A (cm ²)	D (B.U./mm)
Gökgül - 79	470	560	155	117.6	3.03
Gediz - 75	ÇİZİLEMEDİ				
Tunca - 79	ÇİZİLEMEDİ				
Odeskaya 51	ÇİZİLEMEDİ				
Kate A 1	ÇİZİLEMEDİ				
Kırkpınar	210	220	141	46.0	1.48
Vratsa	150	180	140	34.5	1.07
Kıraç - 66	ÇİZİLEMEDİ				
Sadova - 1	160	240	195	60.6	0.82
Atay - 85	ÇİZİLEMEDİ				
Cumhuriyet - 75	160	160	135	25.2	1.18
Bezostaja - 1	ÇİZİLEMEDİ				
Hawk (Şahin)	110	130	195	37.5	0.56
Gerek	ÇİZİLEMEDİ				
Bolal - 2973	80	80	204	21.7	0.39

R₅ = Hamurun uzamaya karşı gösterdiği direnç
R_m = Hamurun uzamaya karşı gösterdiği maksimum direnç
E = Hamurun uzama kabiliyeti
A = Kurve alanı (enerji)
D = Oran sayısı (R₅/E)

Protein kalitesi Odeskaya-51, Sadova-1 ve Hawk (Şahin) çeşitlerinde çok iyi, Bolal-2973, Kıraç-66, Kırkpınar-79, Vratsa, Kate-a-1 ve Bezostaja-1 çeşitlerinde iyi, Gediz-75 çeşidinde zayıf ve diğerlerinde ise orta düzeyde bulunmuştur. Unda protein, yaş ve kuru gluten miktarı en fazla olan Gökgül-79 çeşidinin sedimentasyon değerinin orta düzeyde olduğu görülmüş ve protein kalitesinin iyi olmadığı saptanmıştır. Bununla birlikte Odeskaya-51 ve Sadova-1 çeşitlerinin protein miktarı fazla olmamakla beraber (% 11.8 ve % 11.7) sedimentasyon değerlerinin yüksek çıkması, bu çeşitlerin protein kalitelerinin iyi olduğunu göstermektedir.

Amilaz aktivitesi bütün çeşitlerde düşük bulunmuştur. Düşme sayısı kırmızı çeşitlerde beyaz renklilere oranla genellikle fazla bulunmuştur.

Farinogram Özellikleri

Ekmeçlik kalitesi iyi bir unun farinogramında gelişme ve stabilite süresinin uzun, valori-

metre değerinin yüksek, yumuşama derecesinin düşük olması gerekir. Tablo 4'den de görüleceği üzere bu özelliklere sahip olan örneklerin sırasıyla Hawk (Şahin), Bolal-2973, Odeskaya-51 ve Sadova-1 çeşitlerinin olduğu anlaşılmaktadır. Nitekim bu çeşitlerin tablo 3'de de görüldüğü gibi protein miktarları ve sedimentasyon değerleri yüksektir. Protein miktarı gibi kalitesi de yüksek olan unların valorimetre değerleri yüksek çıkmaktadır.

Protein kalitesi düşük olan Gediz-75 çeşidinde beklenildiği gibi valorimetre değerleri de düşüktür.

Ekstensogram Özellikleri

Ekstensogram değerlerinden, uzamaya karşı mukavemeti (R_m) ve kurve alanı (A) büyük, uzama kabiliyeti (E) az olan hamurun ekmeçlik kabiliyeti daha iyi olmaktadır. Bununla birlikte araştırmada kullanılan 15 çeşitten yalnızca 7 tanesinin ekstensogramı çizilebilmiştir. Çizilen ekstensogramlar içinde elastikiyet ve

Tablo 6. Bazı Buğday Çeşitlerinden Elde Edilen Unların Ekmeklik Özellikleri

Buğday Çeşidi	Ekmek Verimi (g/100 g un)	Hacim Verimi (cm ³ /100 g un)	Değer Sayısı	Ekmeğin Spesifik Hacmi (cm ³ /g)
Gökgü' - 79	138.96	405	76.4	2.91
Gediz - 75	131.37	375	63.8	2.85
Tunca - 79	134.68	440	128.0	3.26
Odeskaya 51	128.45	470	153.3	3.66
Kate A - 1	131.72	425	121.3	3.22
Kırkpınar - 79	126.64	385	78.8	3.04
Vratsa	128.05	410	78.0	3.20
Kıraç - 66	127.65	425	93.8	3.32
Sadova - 1	127.98	445	130.6	3.47
Atay 85	133.48	450	113.8	3.37
Cumhuriyet - 75	129.09	350	40.0	2.71
Bezostaja - 1	131.86	415	73.8	3.14
Hawk (Şahin)	129.90	480	146.0	3.69
Gerek	124.74	410	104.0	3.28
Bolal - 2973	129.14	480	154.0	3.71

kuvvetlilik bakımından en iyi hamuru Gökgül-79 çeşidi vermiştir.

Ekmek Yapma Denemesi

Tablo 6'da inceleneceği gibi, çeşitler arasındaki su absorpsiyonu çok farklı olduğundan ekmek verimleri arasındaki farkda fazla olmuştur. Su absorpsiyonuna bağlı olarak en fazla ekmek verimi Gökgül - 79 çeşidinden elde edilmiştir. Hacim verimi ve değer sayısı bakımından da en iyi sonuçlar protein miktar ve kalitesi iyi olan Bolal - 2973, Odeskaya - 51, Hawk (Şahin), Sadova - 1, Tunca - 79, ve Kate - a - 1 çeşitlerinden alınmıştır.

Yapılan araştırma sonuçları toplu olarak gözden geçirildiğinde; Orta, Güneydoğu Anadolu ve Trakya Bölgelerinde yetiştirilen Bolal - 2973, Odeskaya - 51, Hawk (Şahin), Sadova - 1 ve Kate - a - 1 çeşitlerinin ekmeklik kalitelerinin diğerlerinden daha üstün olduğu anlaşılmaktadır. Bununla birlikte bir çeşidin kalitesini belirlemek ve diğer çeşitlerle karşılaştırmak için bir çeşidin birden fazla yıl ve çevreden alınan örneklerinde kalite analizlerinin yapılması gerekmektedir.

SUMMARY

In this research, wheat varieties grown in our country in various regions were studied for their milling, baking, and physicalchemical characteristics. 15 wheat varieties were used in the research and in order to determine the quality characteristics of varieties, physical chemical and rheological tests with baking tests were performed.

When the samples were evaluated according to milling or baking properties, the main criteria for wheat quality, Bolal - 2973, Odeskaya - 51, Hawk (Şahin), Sadova - 1 ve Kate - a - 1 wheat varieties were found to be superior to other samples. All of the analytical results show that good quality bread wheats can be produced in Central and South - east Anatolia.

TEŞEKKÜR

Araştırmada kullanılan örnekleri sağlayan Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü (TİGEM) yetkililerine teşekkürü borç biliriz.

L İ T E R A T Ü R

- ATKIN, T.R., M.H. FISHER and S.A. ANDERSON. 1944. Effect of Protein content and Grade on Farinegrams, Extensograms and Alveograms. *Cereal chem.* 21: 465-488.
- ANONYMOUS, 1962. American Association of Cereal Chemists AACC Standart No. 10-11.
- ANONYMOUS, International Association for Chemistry, ICC Standart No. 104, 105, 106, 107, 110, 114, 115, 116.
- ANDERSON, R.A., V.F. PREFLER and A.S. PEPLINSKI. 1966. Measuring Wheat Kernel Hardness by Standardized Grinding Procedures. *Cereal Science Today* 11: 204.
- BLOKSMA, A.H. 1971. Rheology and Chemistry of Dough. In POMERANZ, Y. 1971. *Wheat Chemistry and Technology*. American Association of Cereal Chemists, St. Paul Minnesota, 821. S.
- BUSHUK, W., K.G. BRIGES and L.H. SHEBESKI. 1968. Protein Quantity and Quality as Factors in the Evaluation of Bread Wheats. *Canadian Journal Sci.* 49: 113-122.
- BUSHUK, W. 1982. *Grains and Oilseeds*. Third edition. Canadian International Grains Institute, Winnipeg, Manitoba.
- D'APPOLONIA, B.L. and W.H. KUNERTH. 1984. *The Farinograph Handbook* American Association of Cereal Chemists, St. Paul Minnesota. USA 64 S.
- DIKIERMAN, E., Y. POMERANZ and F.S.L.A. 1982. Mineral and Protein Content In Hard Red Winter Wheat. *Cereal Chem.* 58. 139-142.
- ELTON, G.A.H. and E.N. GREER. 1971. The Use Home Grown Wheat For Flour Milling. *ADAS Quarterly Review* 2: 55-94.
- MATSUO, R.R. and J.E. DEXTER. 1980. Relationship Between Some Durum Wheat Physical Characteristics And Somolina Milling Properties. *Canadian Journal of Plant Science* 60: 49.
- MOUSA, E.I., R.H. SHNEY and W.C. MANEVAL. 1979. Influence of Wheat Classes, Four Extractions and Baking Methods on Egyption Balady bread. *Cereal Chem.* 56: 563 - 566.
- PELSHENKE, P.F., H. BOILLING, G. HAMPEL, W. KEMPW, A. MANGER, A. ROTSCH, S. SCHULZ, G. SPINCHER und G. TEGGE 1964. *Standard Methoden Fur Getraide Mehl und Brot* 4. Auflage I verlag Meritz Scheafer. Detmold, 159 - 8.
- POMERANZ, Y. 1971. *Wheat Chemistry and Technology*. American Association of Cereal Chemists- St Paul Minnesota, 821 S.
- SEÇKİN, R. 1970. Buğdayın Bileşimi ve Kalitesine Etki Eden Faktörler. A.Ü. Ziraat Fak. Yayınları No. 439/8 17 S.
- SHUEY, W.C. 1960. A. Wheat Sizing Technigue for Predicting Flour Milling yield. *Cereal Science Today*: 5: 71 - 75.
- ULUÖZ, M. 1965. Buğady, un ve ekmek analizleri. Ege Üniv. Ziraat Fak. Yayınları No: 57 E.Ü. Matbaası, İzmir, 95 S.