

ERZURUM'DA ADAPTASYONU YAPILAN BUĞDAY ÇEŞİTLERİNİN TEKNİK DEĞERLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Zeki Ertugay (x)

Adem Elgün (x)

ÖZET

Bu çalışmada Erzurum'da 2 lokasyonda, 5 çeşitten elde edilen buğday örneklerinin tane ve un özellikleriyle, ekmekçilik değerleri karşılaştırılmalı olarak araştırılmıştır. Sonuç olarak, tane verimi ile protein miktar ve kalitesi gözönüne alındığında, yerli kültür çeşiti Yayla-305'in yerine, ancak yabancı çeşitlerden Lancer ve Sadova kültür çeşitlerinin ikâme edilebileceği anlaşılmaktadır. Buna karşılık Yayla-305 çeşiti, beyaz un verimi ve geleneksel fırıncılık şartlarında ekmekçilik kalitesi bakımından daha üstündü. Lancer başta olmak üzere söz konusu yabancı çeşitlerin protein kaliteleri daha yüksek olup, makinalı hamur işlemenin söz konusu olduğu ekmek-yapım tesislerinde daha iyi sonuç verecektir. Tanenin fiziksel özellikleri bakımından Lancer en kötüsüdür.

GİRİŞ

Buğday unundan yapılan ekmeğin kalitatif özelliklerini, birinci derecede buğdayın genetik yapı ve çevre koşullarının tayin ettiği doğal varlığı, ikinci derecede ekmek-yapım işlemleri etkilemektedir (Pomeranz, 1971). Dolayısıyla ekmek yapılacak unun elde edildiği buğdayın kalitatif potansiyeli nihai ürünün arzulanan özelliklerinin elde edilmesinde önemli role sahiptir.

Doğu Anadolu'da yürütülen adaptasyon çalışmalarında varılan sonuçlara göre, özellikle Lancer çeşitinin kışlık ekim, verim ve kalite yönünden uygunluğu daha önce saptanmış (Anon, 1971; Elgün, 1977) ve çiftçiye dağıtılması hususunda üretim çalışmalarına geçilmiş, dağıtımı yapılmıştır. Kuvvetli Amerikan çeşitlerinden olan Lancer çok koyu tane, dolayısıyla koyu un rengi ve hamurunun yoğurulma ihtiyacının yüksekliği ile düşük teknoloji kullanan fırıncılar tarafından beklenen ilgiyi görememiştir. Dolayısıyla yetiştirici de beyaz taneli ve işlenmesi kolay çeşitlerin yetiştirilmesine yönlendirilmiştir. Bu bakımdan Doğu Anadolu popülasyon çeşiti olan Kırık'tan geliştirilen Yayla-305 kültür çeşitine ilgi oldukça yüksektir.

(x) Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ürünleri Teknolojisi, Bölümü, Erzurum.

Bu çalışmada, sözü edilen çeşitler yanında, son zamanlarda tohumluk olarak dağıtılan, Lancer'e göre daha açık tane renginde ve yerli çeşitlere göre daha verimli olduğu belirtilen Bulgaristan menşeyli Sadova kültür çeşitinin gerek tane özellikleri ve gerekse ekmekçilik değeri olarak yerinin ne olduğu araştırılmıştır. Deneme planına, sözü edilen Lancer, Yayla-305 ve Sadova çeşitlerinin yanı sıra, yine bölgemiz de tarımı sürdürülmekte olan Yerli ve Melez çeşitleri de dahil edilmiştir (Akten, 1984).

MATERYAL ve METOD

Materyal

Materyal olarak kullanılan buğday, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Çiftliği deneme alanlarında kurulmuş bir üniform çeşit denemesinden sağlanmıştır (Akten, 1983). Deneme, kışık şartlarda, kışık ekilmiş, "Kıraç" (I) ve "6 Nolu Kuyu" (II) olmak üzere 2 lokasyonda ve kot adlarıyla Melez 13.2/40, Sadova-1, Lancer-15, Yayla-305-14 ve Yerli olmak üzere 5 ayrı çeşitle planlanmış olup, 1983-84 yetiştirme dönemine ait idi.

Söz-konusu çeşitlerin tane ve Bühler laboratuvar değirmeninde elde edilen unlarıyla araştırma yürütülmüştür.

Ekmek pişirme denemelerinde taze temin edilen preslenmiş yaş maya ile rafine tuz kullanılmıştır.

Metod

Buğday tanesinin hektolitre ağırlığı, bin tane ağırlığı, camsılık nispeti, irilik ve yeknesaklık tayini Uluöz (1965)'e göre tayin edilmiştir. Öğütme denemeleri Bühler Laboratuvar değirmeninde gerçekleştirilmiştir (Uluöz, 1965).

Una dayalı çalışmalarda su (ICC-No. 110/1), kül (ICC-No. 104), protein (AACC-46/11) ve Zeleny Sedimentasyon değeri (ICC-No. 116) tayin edilmiştir (ICC, 1965; AACC, 1972).

Ekmek pişirme denemelerinde; AACC-Method 10/10 modifiye edilerek, katkısız şekilde uygulanmıştır (AACC, 1972). Ana fermentasyon 30 + 30 dakika, son fermentasyon ise 40 dakika olarak kısaltılmış olup, 230°C da 25 dakikada pişirilmiştir. Ekmeklerin, fırından çıktıktan sonra hemen ağırlık ve hacimleri ölçülmüştür.

Elde edilen sonuçlar denemenin kuruluşuna uygun şekilde, tesadüf parselleri deneme planına göre varyans analizine tabi tutulmuş ve önemli bulunan ana varyasyon kaynaklarının ortalamaları Duncan Çoklu Karşılaştırma Testi ile incelenmiştir (Düzgüneş, 1963).

BULGULAR ve TARTIŞMA

Tanenin Fiziksel Özellikleri

5 buğday çeşiti ile 2 lokasyondan elde edilen buğday örneklerinin tane fiziksel özellikleri Çizelge 1'de özetlenmiştir. Bulgulara ait varyans analizi sonuçları ise

Çizelge 1. Buğday Tanesinin Fiziksel Özellikleri (1)

Lokasyon	Çeşit	Hlt Ağırlığı (Kg)	Bin Tane Ağırlığı (Kg)	Camsılık (%)	Yeknesaklık (%)	Un Verimi (%)
I	Melez	201.3	31.3	53	87	61.7
	Sadova	201.3	46.5	92	93	56.9
	Lancer	204.5	35.8	89	60	58.3
	Yerli	202.0	40.0	85	85	61.9
	Yayla-305	203.8	41.8	88	81	58.0
II	Melez	197.5	39.0	27	90	62.3
	Sadova	200.3	46.8	81	96	55.2
	Lancer	200.0	32.0	47	67	63.2
	Yerli	198.0	41.0	30	93	62.7
	Yayla-305	203.5	41.0	69	85	72.0

(1) Her bir değer dört tekerrürün ortalamasıdır.

Çizelge 2'de verilmiştir. Buna göre; ele alınan bütün tane özelliklerinde lokasyonel ve çeşitsel farklılık istatistiki bakımdan önemli bulunmuştur. Un verimi ise, her iki varyasyon kaynağından önemli düzeyde etkilenmemiştir.

Çizelge 2. Buğday Tanesinin Fiziksel Özelliklerine Ait Bulguların Varyans Analizi Sonucu Elde Edilen "F" Değerleriyle, Bunların Önemlilik Düzeyleri.

Varyasyon Kaynakları	SD	Hlt Ağırlığı	Bin Tane Ağırlığı	Camsılık	Yeknesaklık	Un Verimi
Lokasyonlar						
(L)	1	32.21xx	3.48	87.68xx	5.14x	0.81
Çeşitler (Ç)	4	10.47xx	47.49xx	25.08xx	27.05xx	1.32
L x Ç	4	3.32x	2.12	5.95xx	0.27	0.39
Hata	30					

(x) 0.05 düzeyinde önemli

(xx) 0.01 düzeyinde önemli

Önemli bulunan ana varyasyon kaynaklarından lokasyon değişkenine ait Duncan çoklu karşılaştırma testi sonuçları çizelge 5'te toplanmıştır. Buna göre sürekli susuz tarımın yapıldığı I numaralı "Kıraç" lokasyonu daha yüksek hektolitreye ağırlığı ve camsılık nisbeti sağlamıştır. Sulu tarımda da kullanılmakta olan II numaralı "6 rolü kuyu" toprakları ise tane yeknasaklığında daha iyi sonuç vermiştir.

Çeşit değişkenine ait Duncan çoklu karşılaştırma testi sonuçları ise Çizelge 6'da toplanmıştır. Buna göre varyasyon pek fazla değildir. En yüksek hektolitreye ağırlığını Yayla-305 ve Lancer kültür çeşitleri vermiştir.

Sadova kültür çeşiti bin tane ağırlığında, diğerlerine göre oldukça yüksek ve farklı değer sağladı. Buna karşılık da en düşük ve farklı değeri Lancer kültür çeşiti sağladı. Bu, söz konusu çeşitin tane iriliğinin düşüklüğünden kaynaklanmaktadır (Elgün, 1977).

Tane camsılığında varyasyon oldukça geniştir (Çizelge 6). En yüksek camsılık nispetini Sadova ve Yayla-305 sağlamıştır. En düşük değeri ise Melez çeşiti vermiştir. Normale göre yüksek camsılık değerleri muhtemelen kıraç yetiştirme ve deneme şartlarından kaynaklanmaktadır. Bunun yanında Sadova'nın Lancer gibi sert ve camsı karakterde bir çeşit olduğu anlaşılmaktadır.

Tanede irilik yeknesaklığı özellikle Sadova ve Melez kültür çeşitleri için en yüksek düzeyde elde edildi. Lancer ise çok geniş bir irilik varyasyonu ile gerek 2.2+2.5 ve gerekse 2.5+2.8 mm elek üstü toplamları için yeknesak irilikte tane veremedi. Burada Lancer dışındaki çeşitlerin öğütme kolaylığı açısından üstünlüğe sahip oldukları sonucu çıkarılabilir. Fakat un verimi için böyle bir sonuca varmak oldukça güç. Çizelge 1'de verilen un verimi değerleri incelendiğinde, en üniform tane iriliğine sahip Sadova'nın her iki lokasyonda da en düşük un verimini sağladığı görülmektedir. Bu da Sadova'da kabuk-endosperm ayrışımının düşük olduğuna işaret etmektedir. İki yabancı çeşit olarak Lancer ve Sadova bu bakımdan, Çizelge 1'deki değerler gözönüne alınarak, deskriptif bir karşılaştırmaya tabi tutulduğunda, öğütlemeye belli bir randımın hedef alındığında her ikisi de un rengi bakımından dezavantaja sahip olacaklardır. Bu sonuç, Lancer'de tane rengi ve küçüklüğü, Sadova'da kabuk-endosperm ayrışımının düşüklüğü ile açıklanabilir.

Un Kalitesi ve Ekmekçilik Değeri

Un kalitesiyle ilgili bazı parametreler ile ekmek pişirme denemelerinin sonuçları Çizelge 3'te, söz konusu bulgulara ait varyans analizi sonuçları ise çizelge 4'te özetlenmiştir. Önemli bulunan ana varyasyon kaynaklarının un ve çeşit değişkenine ait Duncan çoklu karşılaştırma testi sonuçları ise çizelge 5 ve 6'da toplanmıştır.

Çizelge 3. Unların Bazı Kimyasal ve Teknolojik Özellikleri ile Ekmekçilik Değeri. (1)

Lokasyon	Çeşit	KM'de	KM'de	Zeleny	Ekmek	
		Kül (%)	Protein (N.5.7) (%)	Sedim. (% 14 su) (cc)	Ağırlığı (g)	Hacim (cc)
I	Melez	0.483	12.03	27.8	147	412
	Sadova	0.560	12.08	36.0	147	412
	Lancer	0.457	13.10	44.5	149	411
	Yerli	0.553	14.40	36.3	152	405
	Yayla-305	0.517	11.40	33.8	146	422
II	Melez	0.453	11.15	23.3	146	419
	Sadova	0.443	13.33	34.3	145	440
	Lancer	0.435	11.05	32.8	145	428
	Yerli	0.438	11.13	24.0	144	427
	Yayla-305	0.418	11.23	34.5	147	445

(1) Her bir değer dört tekrerrün ortalamasıdır.

Lokasyonel farklılığa esas olarak, I numaralı "Kıraç" lokasyon daha yüksek un külü ve Zeleny sedimantasyon değeri sağlamıştır. Buna karşılık ekmek hacim verimi düşüktür. Burada protein kalitesinin yüksekliğine karşılık görülen ekmek hacmi düşüklüğü, muhtemelen kuvvetli unların sahip olduğu sıkı hamur yapısı, daha uzun süre fermentasyon ihtiyacı ve düşük diastatik aktiviteden doğmaktadır (Çizelge 5).

Çizelge 4. Unların Bazı Kimyasal Teknolojik Özellikleri ve Ekmekçilik Kalitesine Ait Değerlerin Varyans Analizi Sonucu Elde Edilen "F" Değerleriyle, Bunların Önemlilik Düzeyleri.

Varyasyon Kaynakları	SD	Unda Kül	Unda Protein	Zeleny Sedimantasyon Değeri	Ekmek Hacmi
Lokasyonlar (L)	1	23.44xx	2.15	13.31xx	6.71x
Çeşitler (Ç)	4	1.14	0.69	7.76xx	0.86
L x Ç	4	1.29	1.23	2.64	0.24
Hata	30				

(x) 0.05 düzeyinde önemli.

(xx) 0.01 düzeyinde önemli.

Çizelge 5. Önemli Bulunan "Lokasyon" Ana Varyasyon Kaynağına Ait Bazı Tane, Un ve Ekmek Özellikleri Ortalamalarının Duncan Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları (P<0.05). (1)

Lokasyon	n	Hlt. Ağırlığı (Kg)	Tanede Camsılık (%)	Tane Yeknesaklığı (%)	Unda Kül (%)	Zeleny Sedimantasyon (cc)	Ekmek Hacmi (cc)
1	20	202.6 a	81.1 a	81.5 a	0.518 a	35.8 a	412.4 a
2	20	199.9 b	50.6 b	86.1 b	0.437 b	29.8 b	413.6 b

(1) Aynı harfle işaretlenmiş ortalamalar istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

Çizelge 6. Önemli Bulunan "Çeşitler" Ana Varyasyon Kaynağına Ait Bazı Tane, Un ve Ekmek Özellikleri Ortalamalarının Duncan Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları (P<0.05). (1)

Çeşitler	n	Hlt. Ağırlığı (Kg)	Bin Tane Ağırlığı (g)	Tanede Camsılık (%)	Tane Yeknesaklığı (%)	Zeleny Sed. (cc)	Ekmek Hacmi (cc)
Melez	8	199.4 c	40.1 c	39.8 c	88.8 a	25.5 a	415.3 a
Sadova	8	200.8 bc	46.6 a	86.3 a	94.5 a	35.1 bc	426.0 a
Lancer	8	202.3 ab	33.9 d	67.6 b	63.8 c	38.9 c	419.5 a
Yerli	8	200.0 b	40.5 c	57.1 b	89.0 b	30.1 ab	415.8 a
Yayla-305	8	203.6 a	41.4 b	78.3 a	82.9 b	34.1 bc	433.5 a

(1) Aynı harfle işaretlenmiş ortalamalar istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

Çizelge 6'da verilen çeşitsel farklılığa ait un özelliklerinde Zeleny sedimantasyon değerinde, Lancer kültür çeşitinin en yüksek kalitatif özelliğe sahip olduğu, bunun yanında Sadova ve Yayla -305 çeşitlerinin deskriptif olarak biraz düşük, fakat istatistiksel olarak Lancer'e eşdeğerde protein kalitesi gösterdikleri görülmektedir.

Ekmek hacim verimine bakılacak olursa (Çizelge 6), deskriptif olarak daha mülayim protein kalitesi gösteren Yayla -305 ve Sadova çeşitleri, en yüksek Zeleny sedimantasyon değeri gösteren Lancer'e göre daha yüksek ekmek hacmi sağlamıştır. Bu sonuç da, yine, kuvvetli bir çeşit olan Lancer çeşiti unundan ekmek yapımında, hamurunun fermentasyon ihtiyacının uzunluğundan kaynaklanmıştır. Laboratuvarında kullanılan ekmek pişirme metodu, orta-zayıf un kalitesi ve ülkemiz fırınlarının uygulaması gözönüne alınarak, ana fermentasyon süresi 60 dakikaya indirgenmek suretiyle modifiye edildiğinden, Lancer için uygun düşmemiştir.

SONUÇ

1. Bulguların değerlendirilmesi ile varılan sonuçlar özetlenecek olursa, ekmekçilik kalitesi bakımından Yayla 305'e alternatif olarak Lancer ve Sadova çeşitleri ele alınabilir.

2. Lancer küçük, yeknesak olmayan ve koyu renkte tane yapısı, Sadova ise kabuk-endosperm ayrışımının düşüklüğü ile değirmencilikte beyaz un verimi bakımından dezavantaja sahiptir.

3. Ekmekçilik kalitesi bakımından geleneksel ekmek yapım şartlarına en uygun çeşit Yayla -305 olmakta, ardından Sadova gelmektedir.

4. Lancer çeşitinin, mekanize olmuş hamur işleme ünitesine sahip işletmelerde daha yüksek toleransta hamur vereceği ve daha uzun süre fermentasyon ile diğer iki çeşite göre daha yüksek ekmek hacmi sağlayacağı anlaşılmaktadır. Makinalaşmış hamur işlemede, Sadova çeşiti, Yayla -305'ten daha avantajlı hamur verecektir.

SUMMARY

A study on the Technical Characteristics of Wheat Varieties Adapted in Erzurum

In this study, wheat samples obtained from an experiments established with 5 cultivars at 2 locations in Erzurum were examined in relation to the qualitative properties of their grain, flour and bread. In conclusion, as considering the protein content and quality besides grain yield, it is understood that the foreign cultivars, Lancer and Sadova, had a chance to replace with our Yayla-305. But, they were secondary in the white flour yield and the bread volume in the conventional breadmaking conditions in comparison with Yayla-305. However, these two foreign cultivars would be employed for high technology bakeries due to their stronger flour and better machinability of their doughs. Lancer was the worst in grain physical properties.

KAYNAKLAR

1. AACC, 1972. Approved Methods, The Association. St. Paul. Minn., USA.
2. Akten, S., 1983. Uniform Çeşit Denemesi (Proje). Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Erzurum.
3. Anon, 1971. Uniform Çeşit Denemesi. (Proje) T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Doğu Anadolu Bölge Ziraî Araşt. Enst., Erzurum.

4. Düzgüneş, O., 1963. Bilimsel Araştırmalarda İstatistik Prensipleri ve Metotları. Ege Üniv. Matb., Bornova, İzmir.
5. Elgün, A., 1977. Doğu Anadolu Bölgesinde Farklı Yetiştirme ve Çevre Koşullarında Adaptasyonu Yapılan Kışlık, Ekmeklik (*Triticum aestivum* L.) Bazı Kültür Çeşitlerinin Teknik Değerleri Üzerine Araştırmalar (Doktora) Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Erzurum.
6. ICC, 1965. Standart Methods of the International Association for Cereal Chemistry, Detmold, Germany.
7. Pomeranz, Y., 1977. Wheat Chemistry and Technology. AACC, St. Paul, Minn., USA.
8. Uluöz, M. 1965. Buğday, Un ve Ekmek Analizleri. Ege Üniv. Ziraat Fak. Yayınları No: 57, Ege Üniv. Matb., Bornova, İzmir.