

DOĞU ANADOLU BÖLGESİNDE FARKLI YETİŞME VE ÇEVRE KOŞULLARINDA ADAPTASYONU YAPILAN KIŞLIK-EKMEKLİK (*Triticum aestivum* L.) BAZI KÜLTÜR ÇEŞİTLERİNİN TEKNİK DEĞERLERİ ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR/1

Adem ELGÜN/2

Ö Z E T

Bu araştırmada, yerli ve yabancı kaynaklı 22 kültür çeşitinin Erzurum Muş, ve Van lokasyonlarında, 2 yılda yetiştirilmiş örneklerinin teknolojik özellikleri ile Doğu Anadolu koşullarına uygunlukları saptanmış; kalite faktörlerini etkileyen bazı varyasyon kaynaklarının önemi belirlenmiştir.

1971-72 yetiştirme döneminde Erzurum'daki kış donlarından, Muş'taki sarı pas enfeksiyonundan önemli derecede zarar gören kültür çeşitlerine ait örnek değerleri istatistik hesaplamalara dahil edilmemişlerdir. Sözü edilen 3 lokasyon için, gübreli koşullarda lokasyonlar, çeşitler ve yılların; yalnız Erzurum koşulları için ise gübrelemenin (N-P) kalite faktörleri üzerine etki durumu araştırılmıştır. Ana varyasyon kaynakları yanında, ilgili interaksyonların önemlilik dereceleri de ortaya konmuştur.

Araştırmamızın sonuçlarına göre, iyi tane verimi, un verimi ve ekmek kalitesi gösteren kültür çeşitlerinden Nugaines ve Odeskaya katkısız ekmek yapımı için; Warrior ve Lancer katkılı ekmek yapımı için; Bezostaya ve Gage fakir topraklı lokasyonları ile kış donları ve sarı pas enfeksiyonunun görüldüğü yöreler için tavsiye edilebilecek özellikte oldukları saptanmıştır.

1 Bu çalışma 11.03.1977 tarihinde Prof. Dr. Erdal SAYGIN, Prof. Dr. Ahmet KURT ve Prof. Dr. Mahir ÇOLAKOĞLU'ndan kurulu jüri tarafından doktora tezi olarak kabul edilen eserin özettir.

2 Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ziraat Teknolojisi Böl. Ass.

I. GİRİŞ

"Önceleri, tane verimi ile haşere-
relere ve hastalıklara karşı mukave-
met, buğday yetiştirme çalışmaların-
da dikkat edilen özellikler idi. Fakat
son zamanlarda, öncelikle değirmen-
cilikte, ekmekçilikte ve Tr. durum tü-
rü buğdaylarına has olmak üzere ma-
karna yapım teknolojisinde işleme için
arzulanan tane kalitesi artarak önem
kazanmıştır" (Pomeranz, 1971).

Memleketimiz de ıslah çalışmaları
için geç kalınmıştır. Besin maddeleri
ihtiyacımızın karşılanabilmesi için tü-
ketimimizde önemli düzeyde yer tu-
tan buğdayda, süratli ve yaygın bir
biçimde adaptasyon çalışmalarına baş-
lanmıştır. Gıda Tarım ve Hayvancılı-
lık Bakanlığına ait araştırma müesse-
selerinde halen, yürütülmekte olan a-
daptasyon çalışmaları; genellikle tane
verimini, hastalıklara, haşere zararlar-
ına ve çevre koşullarına dayanıklılı-
ğı, tanenin bazı fiziksel özelliklerini
kapsamaktadır. Diğer taraftan üreticiye
dağıtılmış veya dağıtılmamış kültür
çeşitleriyle yerli populasyon çeşitleri
üzerinde farklı zamanlarda ve değişik a-
maçlarla teknik değer saptamalarına
da, çeşitli araştırmacılar tarafından baş-
vurulmuştur (Arat, 1946; Kamçioğlu,
1941; Saygın, 1964 Uluöz 1953; Uluöz
ve Saygın 1972). Dolayısıyla, yetiştirme
ile teknik değer tesbiti çalışmalarının
birlikte ve koordineli olarak yürütül-
mesine ihtiyaç vardır. Ancak bu şekil-
de, adaptasyon çalışmalarında daha
kesin sonuçlara varmak mümkün ola-
caktır.

Araştırmamızda, T.C. Gıda, Ta-
rım ve Hayvancılık Bakanlığı, Doğu
Anadolu Bölge Ziraî Araştırma Ens-

titüsü (1971) tarafından "Uniform Çe-
şit Denemesi" adı altında yürütülmekte
olan çalışmaların bir bölümünü, tek-
nik değer bakımından tamamlamak a-
macı güdülmüştür. Böylece adaptas-
yonu yapılmakta olan Tr. aestivum
L. kültür çeşitlerinin kalitatif özellik-
ler bakımından potansiyellerinin, de-
ğişik çevre ve yetiştirme koşulları için or-
taya konulması düşünülmüştür.

Buğdayın teknik değeri, çeşitli fak-
törlere çok değişik yönlerde etkilen-
mektedir.

A. Buğdayın fiziksel özelliklerini
etkileyen faktörler

Buğdayın hektolitre ağırlığı, çeşi-
te, ekim mevsimine ve yetiştiği çevrenin
iklim koşullarına göre değişir (Uluöz,
1953). Tamamen olgunlaşmamış veya
hatta kuraklık ve hastalıklar nedeniyle
fena buruşmuş buğdaylar genellikle dü-
şük hektolitre ağırlığına sahiptirler (Po-
meranz, 1971).

Bin tane ağırlığı çok önemli çeşit-
sel farklılık göstermektedir (Orth ve
arkadaşları, 1972). Diğer taraftan çok
çeşitli ekolojik faktörlerin, kültürel ted-
birlerin, hastalıkların ve haşere zarar-
larının etkilediği bildirilmektedir (Kent-
jones ve Amos, 1967, Pomeranz,
1971).

Tane sertliği genellikle protein o-
ranını yükseltici çevre koşullarınca ar-
tırılmaktadır (Pomeranz, 1971). Azotlu
gübreler tane sertliğini artırıcı etkide
bulunurken, potash gübreler düşürmek-
tedirler (Kamçioğlu, 1941).

Buğdaydan elde edilen unun ren-
gini herşeyden önce genetik yapı sı-

nırlamakta olup, çevre koşullarının etkisiyle çeşitli düzeylerde ortaya çıkmaktadır (Pomeranz, 1971).

B. Buğdayın değirmencilik değerini etkileyen faktörler

Laboratuvarlarda elde edilen un verimi tahminleri, kullanılan değirmenin tipine göre çok değişmektedir (Shuey ve Gilles, 1973).

Çeşitsel olarak oluşan tane iriliği şekli, fiziksel ve kimyasal yapı özellikleri un veriminde etkili olabilmektedirler Johnson ve arkadaşları, 1973 Moss, 1971; Shuey, 1960). Bazı hallerde lokasyonel etki baskın rol oynayabilmektedir (Austin ve arkadaşları, 1969),

C. Buğdayın kül ve protein miktarı ile bazı fizikokimyasal ve biyokimyasal özelliklerini etkileyen faktörler

Amerika Birleşik Devletlerinde, Güney Dakota ekmeklik buğdaylarının tane külü oranlarında çeşitsel ve lokasyonel farklılık çok önemli bulunmuş, bu arada azotlu gübreleme ve azot x çeşit etkisinin kül miktarı üzerinde önemli etkileri saptanmıştır (Fine, 1972). Fosforlu gübreleme de tane külü oranını artırmaktadır (Kamçıoğlu, 1941).

Buğday tanesinde yüksek protein miktarı sağlayan koşullar, yüksek toprak azotu, düşük toprak nemli, yeterli derecede yüksek sıcaklık, yeterli fosfat ve üstün değerli çeşitler olarak özetlenebilir (Schlesinger, 1970). Protein miktar ve kalitesi üzerinde etkili olan hastalıklara karşı genetik direncin son ürünler üzerinde önemli etkileri vardır (Harris, 1938).

Kalite yönünden çok geniş çeşitsel değişim gösteren özün, tanenin olgun-

laşma devresinde hüküm süren yüksek sıcaklık ve düşük hava nisbi nemi ile miktar ve kalitesinin arttığı ileri sürülmektedir (Pomeranz, 1971). Fakat 32 °C 'ı aşan yüksek sıcaklık ve çok düşük hava nisbi neminin görüldüğü olgunlaşma devrelerinde öz kalitesi zarar görebilmektedir (Şeçkin, 1971).

Azotlu ve fosforlu gübreleme öz miktarını artırmaktadır (Emre, 1947; Pregudov ve Shakhzadov, 1972; Tarabrin, 1974).

Zeleny Sedimentasyon değerinde çeşitsel farklılık önemli bulunmuştur (Fajersson, 1968). Sedimentasyon değerinin değişiminde iklim faktörlerinin önemi büyüktür (Kömpf ve Günzel, 1973). Kışlık ekilmiş buğdaylarda azotlu gübreleme sedimentasyon değerini yükseltmiştir (Hooser ve Oppitz, 1974).

Buğday amilazlarının miktarlarına buğday çeşitlerinin etkili olduğu bildirilmektedir (Saygın, 1972c). Fransa'da 1972 ürün yılının ekmeklik buğayları üzerinde yapılan bir kalitatif taramanın sonuçları, düşük protein muhtevalı buğdayların hasatta yüksek su oranı (%14-17) ve yüksek alfa amilaz aktivitesi ($\bar{x}=225$ düşme sayısı) verdiklerini göstermektedir (Laniesz, 1972).

D. Fiziksel hamur özelliklerini etkileyen faktörler

Farinografta saptanan yoğurma süresi önemli düzeyde çeşitsel değişim göstermekte, Mayıs ayı en yüksek sıcaklık ortalamaları ile önemli ve olumlu ilgi vermekte; lokasyonel farklılık ise hem yoğurma süresi ve hem de su kaldirma oranı bakımından önem göstermektedir (Johnson ve arkadaşları 1972). Farinograftaki gelişme sü-

resi çeşit x yıl interaksyonu tarafından önemli düzeyde etkilenmiştir (Baker ve Champbell, 1971).

E. Ekmeğin pişme-değerini etkileyen faktörler

Buğday unundan yapılan ekmeğin pişme değerini, birinci dereceden genetik ve çevre koşullarının tayin ettiği doğal varlığı; ikinci dereceden ise unun kalitatif eksikliklerini gidermek için uygulanan fiziksel ve kimyasal tabiatlı işlemler etkilemektedir (Pomeranz, 1971). Düşük kaliteli çeşitler protein miktarları yüksek olsa bile düşük de-

ğerde ekmek vereceklerdir (Pomeranz, 1966). İsviç'te yapılan bir araştırmanın sonuçlarına göre, nişastanın uygunluğu ve amilaz enzimlerinin aktivitesi, ekmek özellikleri üzerinde, protein miktarından daha etkili olmuştur (Spillane ve McGowern, 1966). Buğday çeşitlerinin kalitatif üstünlüğünün açığa çıkmasında çevre koşulları önemli rol oynamakta, her bir yıl ve her bir lokasyonda çok farklı değerler elde edilebilmektedir (Fajersson, 1968). Azotlu, fosforlu ve potaslı gübreler ekmeğin pişme değerini olumlu yönde etkilemektedir (Bur laka ve Kol'stov, 1974; Grabski, 1972; Svensson ve Fajersson, 1971).

II. MATERYAL ve METOD

A. Materyal

Araştırma materyali Doğu Anadolunun tipik ekolojilerini temsil eden. Erzurum, Muş ve Van illerinde, 1971-72 ve 1972-73 ürün Dönemlerinde, gübreli koşullarda yetiştirilmiş 22 adet *Tr. aestivum* L. türünden kültür çeşitlerini kapsamaktadır. Erzurum'da ayrıca gübresiz koşullarda da deneme aynen tekrarlanmıştır. Deneme "Tesadüf Blokları" deney tertibine göre kurulmuştur. Tamamen kışlık ekilmiştir. Buğday kültür çeşitleri hakkındaki özet bilgiler Cetvel 1' de verilmiştir. Materyalin yetiştirildiği lokasyonların uzun yıllar ile 1971-72 ve 1972-73 ürün dönemleri için saptanmış iklim verileri ise Cetvel 2 ve 3'tedir.

Materyalin yetiştirildiği mevkilerin toprak özellikleri ise kabaca aşağıdaki gibidir:

Erzurum: Kumlu-tın toprak yapısındadır (Köycü, 1974). Atatürk Ü-

niversitesi Çiftliği kıraç koşullarında deneme kurulmuştur.

Muş: Alparslan Devlet Üretim Çiftliği araştırma sahalarında deneme kurulmuştur. Toprak yapısı humuslu-tın karakterdedir (T.C., G.T.H.B., Doğu Anad. Bölğ. Zir. Araşt. Enst. Rapor, 1972-73 ve 1974).

Van: Tarım Meslek Okulu arazisinde deneme kurulmuş olup, alanın toprakları volkanik kaynaklı, su tutma kapasitesi düşük, çok poröz yıkanması kolay ve besin maddelerince fakirdir (T.C., K.İ.B. Topr. Su. Gn. Md. - lüğü, 1971).

B. Metod

Buğday tanesinde, bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, elek analizleri ve sertlik tayini gibi fiziksel analizler uygulanmıştır (Uluöz, 1965). Tane ve unda su oranı ile kimyasal analizlerden kül ve protein miktarı tayinleri yapılmıştır (Uluöz, 1965). Ayrıca unda mal-

toz oluşum yeteneği (Uluöz, 1965) ve alfa amilaz aktivitesi için bir kriter olarak kabul edilen düşme sayısı saptanmıştır (ICC). Unda renk tayini Kent-Jones-Martin un renk ölçerinde yapılmıştır (St. Meth. Getr. Mehl. und Brot). Zeleny sedimentasyon değeri de tayin edilmiş olup, ayrıca farinograf-

ta ve ekstensografta fiziksel hamur özellikleri incelenmiştir (Uluöz, 1965). Ekmek pişirme denemelerinde AACC (1971),in % 5 şeker katkılı metodu uygulanmıştır.

Analiz sonuçları % 14 nem esasına göre verilmiştir.

Cetvel 1. 22 ekmeklik buğday kültür çeşitinin deneme numaraları, adları, temin edildikleri memleketler ve ortalama tane verimi değerleri/¹

Çeşit	No Çeşit adı	Kaynağı	Ortalama tane verimleri Kg/Da				
			Erzurum/ ²		Muş/ ³	Van	
			1971-72	1972-73	1972-73	1971-72	1972-73
1	Burt	A.B.D.	178,6	341,1	169,0	123,2	80,4
2	Brevor	"	94,3	382,1	209,3	118,9	108,6
3	Wanser	"	47,5	289,3	211,6	138,2	100,4
4	Gaines	"	160,4	391,1	211,6	92,1	105,0
5	Nugaines	"	114,6	430,4	219,9	98,2	78,6
6	Warrior	"	230,0	342,9	190,1	132,1	99,7
7	Bezostaya	S.S.C.B.	256,4	405,4	204,1	145,7	97,1
8	Mirenovskaya	"	258,9	339,3	238,3	179,6	104,4
9	Ring	İsveç	—	256,7	156,3	123,2	102,9
10	Troll-E5	"	—	288,3	199,3	123,6	97,9
11	Svenno	"	—	244,7	157,1	120,4	98,6
12	Odeskaya	S.S.C.B.	212,5	285,7	211,9	142,5	93,6
13	Lancer	A.B.D.	246,4	303,6	254,3	163,2	99,7
14	B-2810	Türkiye	190,4	375,7	169,0	255,4	113,6
15	Gage	A.B.D.	267,9	286,4	234,1	198,6	114,0
16	B-2172	Türkiye	188,2	303,6	258,3	235,4	99,7
17	B-2232	"	136,1	328,6	246,1	198,3	95,9
18	SD-56-754	A.B.D.	31,2	212,1	253,4	162,1	102,6
19	B-2973	Türkiye	42,5	273,3	208,6	218,2	119,0
20	Saturday	A.B.D.	81,1	240,0	171,1	206,4	106,9
21	Yayla-305	Türkiye	46,1	231,1	222,6	190,7	111,1
22	Köse 220/39	"	—	146,4	185,0	170,7	112,6

1 (T.C., G.T.H.B., Doğu Anad. Böl. Zir. Araşt. Enst. Proje, 1971 ve Rapor, 1972-73; 1974)'ten faydalanılarak hazırlanmıştır.

2 1971-72 ürün döneminde 9, 10, 11 ve 22 numaralı kültür çeşitleri çıkış yapamamışlardır.

3 1971-72 ürün döneminde sarı pas enfeksiyonundan aşırı derecede zarar görerek, aşırı tane verimi düşüşü nedeniyle verim saptanamamıştır.

Cetvel 2. Erzurum, Muş ve Van illerinin uzun yıllar ile 1971-72 (I. yıl) ve 1972-73 (II. yıl) ürün dönemlerine ait sıcaklık ortalamaları (°C)¹

Devreler	Erzurum			Muş			Van		
	I. yıl	II. yıl	Uzun yıllar / ²	I. yıl	II. yıl	Uzun yıllar / ³	I. yıl	II. yıl	Uzun yıllar / ⁴
Ekim/ ⁵	11,1	10,9	11,3	15,5	15,8	15,4	13,1	13,3	13,4
Kışlama/ ⁶	-5,9	-4,3	-3,7	-6,4	-1,5	-1,0	-3,3	-1,4	-0,1
Yetişme/ ⁷	14,1	14,2	15,0	18,6	19,3	19,8	16,2	16,6	17,6
Genel	4,8	5,4	6,0	7,2	9,4	9,7	7,0	8,0	8,8
Ocak/ ⁸	-14,9	-10,5	-8,3	-16,7	-8,3	-6,2	-10,4	-6,0	-3,6
Temmuz/ ⁹	19,2	18,8	19,1	24,9	24,1	24,7	21,6	20,9	22,0

Cetvel 3. Erzurum, Muş ve Van illerinin uzun yıllar ile 1971-72 (I.yıl) ve 1972-73 (II.yıl) ürün dönemlerine ait yağış toplamları (mm)¹

Devreler	Erzurum			Muş			Van		
	I. yıl	II. yıl	Uzun yıllar / ²	I. yıl	II. yıl	Uzun yıllar / ¹⁰	I. yıl	II. yıl	Uzun yıllar / ¹¹
Ekim/ ⁵	98,3	117,8	128,3	152,6	165,5	191,2	99,6	122,1	107,7
Kışlama/ ⁶	93,9	116,0	173,0	466,6	353,4	597,3	179,3	155,4	213,5
Yetişme/ ⁷	243,3	146,4	159,2	226,2	32,2	98,2	219,0	53,1	62,8
Toplam	435,2	380,2	460,5	845,4	551,1	886,7	497,9	330,7	384,0

1/ İklim verileri (T.C., G.T.H.B., Meteo. Gen. Md.' lüğü, Bülteni, 1974) ve illerin aylık meteorolojik raporlarına dayanılarak hazırlanmıştır.

2/ 42 yıl ort., 3/ 7 yıl ort., 4/ 31 yıl ort., 5/ Ağustos, Eylül, Ekim ve Kasım, 6/ Aralık, Ocak, Şubat, Mart ve Nisan, 7/ Mayıs, Haziran ve Temmuz, 8/ En soğuk ay, 9/ En sıcak ay, 10/ 33 yıl ort. 11/ 40 yıl ortalaması.

Araştırma sonuçları varyans analizlerine tabi tutularak değerlendirilmiştir (Düzgüneş, 1963; Manas, 1968

Medcalf ve arkadaşları, 1968; Steel ve Torrie, 1960).

III. ARAŞTIRMA SONUÇLARI ve TARTIŞMA

A. Buğday tanesinin fiziksel özelliklerini ve bazı kimyasal bileşim faktörlerini etkileyen varyasyon kaynaklarının önemliliği

Kışlama koşullarına ve sarı pas enfeksiyonuna dayanıklı olan 14 kültür çeşitinin, gübreli koşullarda, 2 yıl ve 3 lakasyonda sağlamış oldukları ta-

nenin fiziksel özellikleri ve bazı kimyasal bileşim faktörlerinin değişimi aşağıdaki gibidir.

Genel hektolitre ağırlığı ortalaması 79, 48 \pm 0,505 (60,16-85,37) Kg'dır. Türkiye ekmeklik buğdaylarında şimdiye kadar saptanmış bulunan 75,99 Kg (Arat, 1946) ve 81,00 Kg (Uluöz ve Saygın, 1972) arasında değişim göstermekte olup, genel ortalamamız bu sınırlar arasında kalmaktadır.

Bin tane ağırlığının genel ortalaması 26,67 \pm 0,532 (13,19—34,49) gram olarak bulunmuştur. Türkiye ekmeklik buğday çeşitlerinin üzerinde yapılan teknolojik amaçlı araştırmalarda bin tane ağırlıklarında saptanmıştır. (1) Bizim elde ettiğimiz ortalama değer literatür bulgularına göre oldukça düşüktür (Arat, 1946; Kamçioğlu, 1941 Saygın; 1964 Uluöz, 1953; Uluöz, 1971; Uluöz ve Saygın, 1972). Biz bu farklılığı, öncelikle Doğu Anadolu bölgesinin ekolojik koşullarına bağlamaktayız.

Tane camsılık oranlarının genel ortalaması % 56,1 \pm 2,78 (4-90) dir. 1965-66-67 yıllarına ait olmak üzere elde edilen 3 yıllık Türkiye ortalaması sert-kısmen sert-unsu tane oranları 9-56-35 yüzdelerinde olup (Uluöz ve Saygın, 1972), Van dışındaki diğer lokasyon ortalamalarımıza göre daha camsı karakter göstermişlerdir. Materyalimizin lokasyonel değişimi özetle şöyledir: I. yılda Erzurum 1-13-86, Muş 0-8-91, Van 28-0- 72; II. yılda Erzurum 10-26-64, Muş 2-24-74, Van 22-6-72. 1962 yılı ürünü Ege Bölge-

si buğdayları için verilen ortalama % 24,86 \pm 5,114 lük sert, % 52, 14 \pm 5,503 lük kısmen sert tane oranları ise (Saygın, 1964); sert tane oranı olarak bütün lokasyonların üzerinde, kısmen sert tane oranı olarak da tamamının altındadır.

Elek analizleri sonucunda elde edilen elek altı materyali ortalaması % 17,08 \pm 1,817 (1,20-81,64) olarak saptanmıştır. Türkiye ekmeklik buğday çeşitleri üzerinde yapılan araştırmaların elek analizleri sonuçlarına göre; 1945-46 ürününde % 1 ile % 5 arasında (Uluöz, 1953), 1965-66-67 yıllarına ait 3 yıllık ortalama % 2,2 (Uluöz ve Saygın, 1972), Ege Bölgesi ürününe ait olmak üzere 1962 yılı için % 2 lik (Saygın, 1964) elek altı materyali oranları elde edilmiştir. Bu sonuçlara göre materyalimiz oldukça yüksek elek altı materyalini içermektedir.

Materyalimizi irilik yeknesaklığı bakımından sağladığı değer ortalama % 73,39 \pm 1,504 (17,16-92,31). Normal iklim koşullarında gayet yeknesak tane iriliği elde edilmektedir.

1. Gübreli koşullarda; lokasyon, çeşit, yıl ve bunların etkileşimleri

Varyans analizlerinin sonuçlarına göre (Cetvel 4), ele alınan kalite faktörlerinin hiçbirinde lokasyonel farklılık önemli bulunmamıştır. Tamamında lokasyon x yıl etkileşimi 0,01 seviyesinde önemli çıkmıştır. Demek oluyor ki, tanenin bazı fiziksel özellikleri ile kimyasal bileşim faktörleri

1 % 14 nem esasına çevirilerek karşılaştırma yapılmıştır.

Cetvel 4. Gübreli koşullarda 2 yıl ve 3 lokasyonda, 14 kültür çeşitimin sağladığı tanenin bazı fiziksel özellikleri ve kimyasal bileşim faktörlerinin varyans analizlerine ait "F" değerleri

VK	SD	Hekto- litre	Bin tane	Cam- sılık	Elek altı	Yekne- sakhk	Kül	Pro- tein
Lokasyonlar (L)	2	0,-	0,-	0,-	7,37	0,-	1,57	16,33
Çeşitler (Ç)	13	0,-	4,51..	3,10..	1,72	2,10	1,18	0,-
Yıllar (Y)	1	72,44..	0,-	0,-	0,-	1,07	1,59	3,48
L X Ç	26	1,74	1,59	1,74	0,-	1,63	0,-	0,-
L X Y	2	11,06..	28,65..	23,00..	11,45..	25,22..	19,33..	12,50..
Ç X Y	13	0,-	2,14	5,04..	0,-	1,92	0,-	0,-
L X Ç X Y (Hata)	26							

(.) 0,05 seviyesinde önemli

(..) 0,01 seviyesinde önemli

bakımından lokasyonların etkisi, yıllık iklim değişimlerinden önemli seviyede etkilemektedir.

Çeşitler arası farklılık bin tane ağırlığında 0,01 camsılık oranında 0,05 seviyesinde önemli çıkmıştır. Orth ve arkadaşlarının, (1974) bin tane ağırlığı için saptadıkları çeşitsel farklılık araştırmamızda da saptanmış bulunmaktadır. Duncan'ın yeni değişim testi sonuçlarına göre ($P < 0,05$), en yüksekten en düşük ortalama değerli çeşitlere doğru gürup sıralaması aşağıdaki gibidir:

Bin tane ağırlığı; 1. Bezostaya (30,81 g) , Mirenovskaya (30,78g); 2. SD-56-754 (29,88 g); 3. B- 2810 (28,05 g), B- 2172 (27,87 g); 4. Brevor (26, 94 g), Burt (26,92 g); 5. Gage (26,61 g); 6. Odeskaya (25,65 g), Lancer (24,91 g), Wanser (24,97 g), Warrior (24,06 g); 7. Nugaines (23,59g); 8. Gaines (22,46 g).

Camsılık oranı; 1. Bezostaya (52, 72); 2. Mirenovskaya (57,07); 3. Lancer (55,09- B-2810 (54,59), Warrior

(54,49); 4. Gage (52,64), Odeskaya (51,44), B-2172 (50,84); 5. Wanser (50, 26); 6. SD-56-754 (48,60); 7. Burt (46,64); 8. Nugaines (36, 17), Gaines (33,09), Brevor (32,40).

Yıllar arası farklılık yalnız hektolitreye ağırlığı için 0,01 seviyesinde önemli çıkmıştır.

Çeşit x yıl interaksyonu camsılık oranı için 0,01 seviyesinde önemli bulunmuştur. Bu sonuç I. yılın ekstrem çevre koşullarından tane yapısının, çeşitlerin dayanaklılıklarına bağlı olarak, farklı düzeylerde etkilenmelerine bağlanabilir.

2. Erzurum koşullarında; gübreleme, çeşit yıl ve bunların interaksyonları

Ele alınan kalite faktörlerinde, gübreleme yalnız elek altı materyalinde 0,05 seviyesinde önemli bulunmuştur. Gübreleme ile tane iriliğinde artış olmuş, dolayısıyla elek altı materyali oranında düşme görülmüştür.

Cetvel 5. Erzurum'da, gübreli ve gübresiz koşullarda, 2 yılda yetiştirilmiş 14 kül tür çeşitinin sağladığı tanenin bazı fiziksel özellikleri ve kimyasal bileşim faktörlerinin varyans analizlerine ait "F" değerleri

VK	SD	Hekto- litre	Bin tane	Cam- sılık	Elek altı	Yekne- saklık	Kül	Pro- tein
Gübreleme (G)	1	4,20	1,78	0,-	7,04	3,43	0,-	0,-
Çeşitler (Ç)	13	1,71	17,06	4,38	3,18	2,27	1,97	2,76
Yıllar (Y)	1	293,94	12,56	110,65	368,51	368,51	3,31	392,56
G X Ç	13	0,-	1,42	5,18	1,78	1,30	1,90	1,16
G X Y	1	0,-	0,-	76,66	1,36	1,84	36,83	0,-
Ç X Y	13	6,56	1,85	23,20	16,41	3,15	1,56	4,30
G X Ç X Y (Hata) 13								

(.) 0,05 seviyesinde önemli

(..) 0,01 seviyesinde önemli

Tane camsılığında gübreleme x çeşit ve gübreleme x yıl interaksiyonları 0,01 seviyesinde önemli çıkmıştır. Yani gübrelemenin etkisi yıldan yıla ve çeşitten çeşite önemli seviyede, değişik yön ve miktarda olmuştur.

Bin tane ağırlığı ve tane camsılığında 0,01 seviyesinde; elek altı materyalinde ise 0,05 seviyesinde önemli çeşitsel farklılık elde edilmiştir.

Yıllar arası farklılık; hektolitre ağırlığı, bin tane ağırlığı, tane camsılığı, elek altı materyali, tanedezirilik yeknesakhğı ve tane proteini miktarında 0,01 seviyesinde önemli çıkmıştır. I. yılda elde edilen buruşuk tane ya pısı hektolitre ağırlığı, bin tane ağırlığı ve tanede irilik yeknesakhğım düşürürken; elek altı materyali tane proteini miktarı ve tane camsılığını artırıcı etkide bulunmuştur.

Sonuç olarak, tanenin fiziksel özellikleri, Erzurum'da kış donlarının bitkiyi zayıf düşürmesinden, Muş'ta sarı pas enfeksiyonundan önemli düzeyde ve olumsuz yönde etkilenmiştir.

Bitki besin maddelerince zengin ve su tutma kapasitesi yüksek olan topraklar, normal iklim koşullarında çok iyi sonuçlar verebilmektedir. Tohumla atılan gübrelerin (N-P), muhtemelen, kışlama koşullarının olumsuz etkisini giderici tesirleri olmaktadır. Gübrelemenin etkisi yıldan yıla ve çeşitten çeşite farklı düzeylerde açığa çıkmaktadır.

B. Öğütme denemelerinin sonuçlarından un verimini etkileyen varyasyon kaynaklarının önemliliği

Kışlama koşullarına ve sarı pas enfeksiyonuna dayanıklı 14 kültür çeşitinin, gübreli koşullarda, 2 yıl ve 3 lokasyonda sağlamış olduğu genel un verimi ortalaması % 63,86 ± 0,498 olup, örnek değerleri % 51,47 ile % 71,12 arasında değişim göstermektedir.

1962 yılı Ege Bölgesi yumuşak populasyon buğdaylarında saptanmış un verimi ortalamaları % 15 tane suyu için % 60,9; % 16 tane suyu için % 59,6 dır (Saygın, 1964). Diğer

tarafından 1965-66-67 yıllarına ait Türkiye ekmeçlik buğdayları için saptanan 3 yıllık genel un verimi ortalaması % 67,4 olarak saptanmıştır (Uluöz ve Saygın, 1972) Bizim elde ettiğimiz ortalama değer Ege Bölgesi için bulunanın (Saygın, 1964) üzerinde, 3

yıllık Türkiye ortalamasınının ise (Uluöz ve Saygın, 1972) altında kalmaktadır.

1. Gübreli koşullarda; lokasyon, çeşit, yıl ve bunların etkileşimleri

Cetvel 6. Gübreli koşullarda, 2 yıl ve 3 lokasyonda yetiştirilmiş 14 kültür çeşitinin örneklerine ait un verimlerinin varyans analizi sonuçları

VK	SD	"F"
Lokasyonlar (L)	2	3,41
Çeşitler (Ç)	13	4,32
Yıllar (Y)	1	32,97
L X Ç	26	0,-
L X Y	2	2,48
Ç X Y	13	1,25
L X Ç X Y (Hata)	26	

(.) 0,05 seviyesinde önemli

(..) 0,01 seviyesinde önemli

Cetvel 6'da verilen varyans analizinin sonuçlarına göre, lokasyonel farklılık, 0,05 seviyesinde önemlidir. Sonuç Bradbury ve arkadaşlarının (1960) bildiğini doğrulamaktadır. Duncan'ın yeni değişim testi sonuçlarına göre, un verimi ortalamaları bakımından lokasyonların yüksek değerlerden düşüğüne doğru gruplanması şöyledir:

1. Van-gübreli (%65,89); 2. Muş-gübreli (% 63,22); Erzurum-gübreli (% 63,18).

Çeşitsel farklılık 0,01 seviyesinde önemli bulunmuştur. Austin ve arkadaşlarının (1969), 37 çeşit için ve 17 lokasyonda gübreli koşullarda yaptıkları araştırmanın sonuçları, hem çeşitsel ve hemde lokasyonel farklılık bakımından, bizim bulgularımızı doğrulamaktadır.

Çeşitlerin un verimi ortalamaları Duncan'ın yeni değişim testine tabi tutulmuş, en yüksekten düşüğüne doğru olmak üzere aşağıdaki gibi gruplandırılmıştır.

1. Lancer (%66,89); 2. Bezostaya (% 66,07), Warrior (% 65,80), B-2172 (%65,72), Odeskaya (% 65,70 SD-56-754 (% 65,58), Gage (% 64, 87) Mirenovskaya (% 64,56), Burt (% 63,98), B-2810 (% 63,97), Wanser (% 63,23); 3. Nugaines (% 60,37), Gaines (% 60,33); 4. Brevor (%56,96).

Yıllar arası farklılık da 0,01 seviyesinde önemli çıkmıştır. I. yıldaki un verimi (% 65,93), II. yıldakinden (% 61,80) yüksektir. I. yılda oluşan, Erzurum ve Muş'taki buruşuk tane yapısı, muhtemelen kabuk-endosperm ay-

rışımına neden olarak, kabuğunda parçalanıp una geçmesine ve un veriminin artmasına sebep olmuştur.

2. Erzurum koşullarında; gübreleme, çeşit, yıl ve bunların interaksyonları

Cetvel 7. Erzurum gübreli ve gübresiz koşullarında, 2 yılda yetiştirilmiş 14 kültür çeşitinin un verimi değerlerine ait varyans analizi sonuçları

VK	SD	"F"
Gübreleme (G)	1	1,33
Çeşitler (Ç)	13	1,04
Yıllar (Y)	1	13,76..
G X Ç	13	0,-
G X Y	1	0,-
Ç X Y	13	8,49..
G X Ç X Y (Hata)	13	

(.) 0,05 seviyesinde önemli

(..) 0,01 seviyesinde önemli

Görüldüğü gibi (Cetvel 7), gübrelemenin un verimi üzerine olan etkisi Erzurum koşulları için saptanamamıştır. Yıllar arası farklılık ve çeşit x yıl interaksyonu 0,01 seviyesinde önemli çıkmıştır.

Varyans analizlerinin ve gözlemlerimizin sonucu olarak, kış donları ve sarı pas enfeksiyonu sonucu olarak oluşan buruşuk tanelerle muhtemelen un verimi artmaktadır. Normal çevre koşullarında unsuluğu artıran faktörler, bereberinde un verimini de artırmaktadır. Genetik potansiyeli sonucu un tane yapısında olan kültür çeşitleri sert tane yapısına sahip olanlara göre daha düşük un verimi göstermişlerdir.

C. Buğday ununun rengini, protein miktarını, bazı fizikokimyasal ve biyokimyasal özelliklerini etkileyen varyasyon kaynaklarının önemliliği

14 kültür çeşitinin gübreli koşullarda, 2 yıl ve 3 lokasyonda elde edil-

miş örneklerinin unlarında uygulanmış bazı analiz ve test değerlerinin değişimi özetle aşağıdaki gibidir.

Genel Kent-Jones-Martin un renk derecesi ortalaması $1,94 \pm 0,115$ (0,21-4,86) olarak saptanmıştır.

Un proteini miktarı genel ortalaması % $10,22 \pm 0,329$ (4,67-16,28) olarak saptanmıştır. Bugüne kadar Türkiye ekmeklik buğday çeşitleri üzerinde yapılan çeşitli amaçlara yönelik çalışmalarda saptanmış bulunan un proteini oranları ^{1/} aşağıdaki gibidir.

1940-41 yılları Türkiye piyasası unlarında % 9,29 (I. un) ile % 10,95 (Köylü unu) arasında (Boduroğlu, 1943) 1945 ve 1946 ürünü Türkiye buğdaylarından elde edilen unlarda yıllık olarak % 10,20-12,93 ve % 9,89-12,20 arasında (Uluöz, 1973), 1962 ürünü Ege Bölgesi buğdayları için saptanan bölge ortalaması % 10,06 (8-08 13,69) dır (Saygın, 1964). 1965-66-67 yıllarına ait

1/ Literatür bulguları tarafımızdan % 14 nem esas ve protein miktarı için 5,70 çarpım faktörüne göre düzeltilerek, karşılaştırılmışlardır.

ekmeklik ıslah çeşiti buğdayların 3 yıllık un proteini miktarı ortalaması % 10,59 olup, bizim elde ettiğimiz genel ortalamaya çok yakındır.

Genel zeleny sedimentasyon değeri ortalaması $34,41 \pm 1,786$ (5-69) olarak saptanmıştır. 1962 ürünü Ege Bölgesi buğdayları için ortalama $27 \pm 1,24$ (16-37) lik (Saygın, 1964), 1962 ürününe ait ekmeklik buğdayların unlarında ortalama 26,3 lük (Saygın, 1972b) 1972 ürünü ekmeklik buğday çeşitlerinin unlarında 24 ile 37 arasında değişen (Saygın, 1972c) değerler saptanmıştır. Bizim elde ettiğimiz genel ortalama, sözü edilen bütün literatür değerlerinin üzerindedir. Yalnız meteryalimizde örnek değerleri bakımından varyasyon çok fazladır.

Maltoz değeri için elde edilen genel ortalama $\% 1,62 \pm 0,061$ (0,71-2,86) dir. Normal maltoz değeri olarak kabul edilen $\% 2,3$ ün altında bir ortalama değer elde edilmiştir. Bu sonuçlar örneklerimizde genellikle amilaz enzim aktivitesinin düşük

olduğuna işaret etmektedir. Türkiye ekmeklik buğdayları üzerinde yapılan araştırmalarda $\% 0,57$ (Kamçioğlu, 1941) ile $\% 5,93$ (Uluöz, 1953) arasında değişen örnek değerleri elde edilmiş olup, bizim saptadığımız örnek değerleri bu sınırlar arasında kalmaktadır. 1/

Unda düşme sayısı tayini yalnız II. yılda yapılmış olup; gübreli koşullarda Erzurum, Muş ve Van için elde edilen, 14 kültür çeşitine ait düşme sayısı ortalaması $410,60 \pm 5,960$ (327-499); 22 kültür çeşitine ait düşme sayısı ortalaması ise $406,83 \pm 4,523$ (315-499) dur. Yerli ve yabancı kaynaklı kültür çeşitlerini kapsayan, 1972 ürünü ekmeklik buğdaylarında saptanan örnek değerleri 193 ile 448 arasında değişmektedir (Saygın, 1972c). Bizim örneklerimiz oldukça yüksek düşme sayısı değerlerine sahiptirler. Bu sonuç, örneklerin yetiştirildiği ekolojilerin iklim ve toprak özellikleri nedeniyle oluşmuş olabilir.

1. Gübreli koşullarda; lokasyon, çeşit, yıl ve bunların interaksiyonları

Cetvel 8. Gübreli koşullarda, 2 yıl ve 3-lokasyonda yetiştirilmiş 14 kültür çeşitinin un örneklerinde saptanan bazı analiz ve test sonuçlarının varyans analizi sonuçlarına ait "F" değerleri.

VK	SD	Renk K-j-M	Pro- tein	Sedimen- tasyon	Maltoz	Düşme	
						SD	Sayısı "F"
Lokasyonlar (L)	2	4,56	10,69	11,68	1,32	2	8,10
Çeşitler (Ç)	13	11,93	2,73	3,60	0,-	21	3,08
Yıllar (Y)	1	68,53	0,-	0,-	0,-		
L X Ç	26	5,07	0,-	2,87	1,85	42	
L X Y	2	20,00	23,38	16,71	9,31		
Ç X Y	13	1,83	0,-	0,-	6,60		
L X Ç X Y (Hata)	26						

(.) 0,05 seviyesinde önemli

(..) 0,01 seviyesinde önemli

(1) Literatür bulguları tarafımızdan $\%14$ nem esası ve proteim miktarı için 5,70 çarpım faktörüne göre düzeltilerek, karşılaştırılmışlardır.

Varyans analizlerinin sonuçlarına göre (Cetvel 8), lokasyonel farklılık sedimentasyon değeri ve düşme sayısı için 0,01 seviyesinde önemli bulunmuştur. Duncan'ın yeni değişim testi sonuçlarına göre lokasyon ortalamalarının büyükten küçüğe sıralanışları şöyledir:

Sedimentasyon değeri: 1. Erzurum-gübreli (48,5); 2. Muş-gübreli (36,4); 3. Van-gübreli (18,3);

Düşme sayısı 1. Erzurum-gübreli (424,7); 2. Muş-gübreli (410,3) 3. Van-gübreli (385,5) olarak saptanmıştır.

Lokasyon x yıl interaksyonu da, un rengi (K-j-M), un proteini miktarı, sedimentasyon değeri ve maltoz değeri için 0,01 seviyesinde önemli çıkmıştır. Bu sonuç, lokasyonel olarak oluşan sözkonusu kalite faktörlerinin yıllık iklim değişimlerinden, lokasyondan lokasyona farklı şekilde etkelendiklerini göstermektedir.

Un renk derecesi (K-j-M) ve sedimentasyon değerinde 0,01 önem seviyesinde çeşitsel farklılık saptanmıştır. Duncan'ın yeni değişim testine göre yüksek değerden düşüğüne doğru ortalama değer guruplarının sıralanışları aşağıdaki gibidir.

Un renk derecesi: 1. B-2172 (3,07); 2. SD-56-754 (2,46); 3. Burt (2,33), Gage (2,29); 4. Brevor (2,06), Odeskaya (2,02); 5. Mirenovskaya (1,95), B-2810 (1,94), Bezostaya (1,89), Lancer (1,88); 6. Wanser (1,74), Warrior (1,57); 7. Gaines (1,05), Nugaines (0,95).

Sedimentasyon değeri: 1. Warrior (45,3); 2. Mirenovskaya (43,6) 3. Lan-

cer (40,5) Wanser (39,5) Bezostaya (39,4); 4. SD-56-754 (37,7); 5. Odeskaya (36,6), Gage (36,0); 6. Burt (34,4); 7. B-2810 (27,4); 9. Brevor (25,3); 10. (Gaines 24,2), Nugaines (20,6).

Yıllar arası farklılık un renk derecesinde 0,01 seviyesinde önemlidir. I. yıldaki un renk derecesi (2,29), II. yıldakinden (1,59) daha fazladır.

Çeşit x lokasyon interaksyonu un renk derecesi ve sedimentasyon değeri için 0,01 seviyesinde önemli bulunmuştur. Çeşit x yıl interaksyonu ise yalnız maltoz değeri için 0,01 seviyesinde önemli çıkmıştır.

2. Erzurum koşullarında; gübreleme, çeşit, yıl ve bunların interaksyonları

Gübreleme, Erzurum koşulları için un renk derecesinde 0,01, sedimentasyon değerinde 0,05 seviyesinde önemli etkide bulunmuştur. Gübreleme tane iriliğini artırıcı etkisi yanında un renk derecesini düşürmüştür. Pomeranz'ın (1971) da bildirdiği gibi, sedimentasyon değeri gübrelemeden olumlu yönden etkilenmiştir. Maltoz değeri 0,01 önem seviyesinde gübreleme x yıl interaksyonu göstermiştir.

Erzurum koşullarında lokasyonel interaksyonlar söz konusu olmadığından, gübreli koşullardan farklı olarak, un proteini miktarında 0,01 seviyesinde önemli çeşitsel farklılık elde edilmiştir. Aynı nedenle sözü edilen bütün kalite faktörlerinde 0,01 seviyesinde önemli yıllar arası farklılık bulunmuştur.

Düşme sayısında gübrelemenin etkisi, 22 kültür çeşiti için yapılan "t" kontrolü sonucunda etkili olmadığı anlaşılmıştır.

Cetvel 9. Erzurum gübrelili ve gübresiz koşullarında ve 2 yılda yetiştirilmiş 14 kültür çeşitinin un örneklerinde saptanan bazı analiz ve test sonuçlarının varyans analizlerine ait "F" değerleri

VK	SD	Renk		Sedimentasyon	
		K-j-M	Protein	tasyon	Maltioz
Gübreleme (G)	1	23,21..	0,-	4,92..	0,-
Çeşitleri (Ç)	13	12,38..	9,69..	7,54..	2,04
Yıllar (Y)	1	55,46..	165,51..	21,17..	58,40..
G X Ç	13	1,05	1,28	1,38	1,60
G X Y	1	3,52	0,-	4,40	9,40
Ç X Y	13	1,86	2,09	5,57	4,20
G X Ç X Y (Hata) 13					

(.) 0,05 seviyesinde önemli

(..) 0,01 seviyesinde önemli

$$t = 0,190 < t_{42-0,05} = 2,017$$

Sonuç olarak, kış donları zayıf bitki yapısına neden olarak, proteini sentezlenen ve assimile edilen miktar olarak olumsuz yönde; buruşuk tane oluşumu nedeniyle de oransal olarak olumlu yönde etkilemektedir. Aynı şekilde unun fizikokimyasal test sonuçları da protein miktarıyla birlikte etkilenmektedirler.

Harris'in (1938) de bildirdiği gibi, Muş lokasyonunda görülen sarı pas enfeksiyonu protein sentezini düşürmektedir. Buruşuk tane oranının çok yüksek olmasına karşılık, oransal protein artışı önemli değildir. Öz miktar ve kalitesi de sarı pas enfeksiyonundan olumsuz yönde etkilenmiştir.

Genellikle, bitki besin maddelerince zengin ve su tutma kapasitesi yüksek topraklar protein sentezini artırırken, tane iriliğinin artışıyla, oransal olarak düşüşe neden olmaktadır. Bu koşullarda serin yetiştirme devresi ve yüksek hava nisbi nemi öz kalitesini önemli düzeyde artırmakta; aksi koşullarda ise kalite düşmektedir.

Tanelerin erken kuruyarak buruşuk teşekkül etmeleri, muhtemelen düşük proteaz aktivitesine neden olarak, çok kuvvetli hamur yapısını tayin etmektedir.

Gübreleme, protein sentezi ve öz kalitesini artırmakta, yine neden olduğu tane iriliği ise protein miktarını oransal olarak düşürmektedir.

D. Farinografta saptanan unun su kaldırma oranı ile bazı fiziksel hamur özelliklerini etkileyen varyasyon kaynaklarının önemliliği

14 kültür çeşitinin, gübrelili koşullarda, 2 yıl ve 3 lakasyonda farinografta saptanmış unun su kaldırma oranı ile, bazı fiziksel hamur özelliklerine ait elde edilen değerlerin değişimi aşağıdaki gibidir.

Su kaldırma oranı genel ortalaması, % 62,02 ± 0,526 (50,42-71,97) olarak saptanmıştır. Türkiye ekmeklik buğday çeşitleri üzerinde yapılan çalışmalarda en yüksek su kaldırma oranı gösteren örnek değeri 1962 ürünü Ege

bölgesi buğdaylarında % 65,8 olarak saptanmış olup, bölge ortalaması % 57,7 dir (Saygın, 1964). 1965-66-67 yıllarında Türk ıslah çeşiti buğdaylarının taraması sonucu, unlarında % 54,3 lük ortalama su kaldırma oranı saptanmıştır (Uluöz ve Saygın, 1972). Bizim bulduğumuz genel su kaldırma oranı ortalaması evvelce saptanmış ortalama değerlerin (Saygın, 1964; Uluöz ve Saygın 1972) üzerindedir.

Elde edilen hamur mukavemeti değerlerinin genel ortalaması $7,68 \pm 0,855$ (0,8-48,1) dakikadır. 1946 ürünü Türkiye yumuşak buğdaylarına ait hamur mukavemetlerinin ortalaması 7,2 dakika, Erzurum bölgesi yumuşak buğdaylarının ise 13,1 dakika olarak bulunmuştur (Arat, 1947). Bizim elde ettiğimiz gerek genel ortalama ve gerekse 2 yıllık genel gübrelili Erzurum lokasyonu ortalamaları Arat'ın (1946) bulgularına oldukça yakındır. I. yıl Erzurum örnekleri hamur mukavemeti bakımından istisna teşkil etmektedirler. Mirenovskaya kültür çeşiti 48,1 da-

kalık değerle en yüksek hamur kavemetini sağlamıştır. Materyalimizin gübrelili koşullar ve 14 kültür çeşiti için değer değişimi 0,8 ile 48,1 dakika arasındadır. Bunlara benzer ekstrem örnek değerlerine Amerika Birleşik Devletlerinde yoğurma ile hamur proteinlerinin değişimi üzerinde yapılmış bir araştırmanın materyalinde; Pembina (HRS) 42 dak., White Winter 2 CE (SWW) 2 dak. olarak rastlanmıştır (Tsen, 1967).

Genel hamur yumuşaması ortalaması $77,60 \pm 3,387$ (28-160) BU olarak saptanmıştır. 1965-66-67 yıllarına ait Türkiye ıslah çeşiti ekmeçlik buğdayları üzerinde yapılan araştırmaların sonucunda (Uluöz ve Saygın, 1972), 3 yıl ortalaması olarak 91 BU luk hamur yumuşaması elde edilmiştir. Bizim genel ortalamamız bu değer in altındadır.

1. Gübrelili koşullarda; lokasyon çeşit, yıl ve bunların etkileşimleri

Cetvel 10. Gübrelili koşullarda, 2 yıl ve 3 lokasyonda yetiştirilmiş 14 kültür çeşitinin farinografıta saptanan unun su kaldırma oranı ile fiziksel hamur özelliklerinin varyans analizi sonuçlarına ait "F" değerleri.

VK	SD	Su kaldırma oranı	Hamur mukavemeti	Hamur yumuşaması
Lokasyonlar (L)	2	134,21	9,90	0,-
Çeşitler (Ç)	13	2,37	1,68	2,08
Yıllar (Y)	1	1,89	0,-	0,-
L X Ç	26	1,96	26,33	1,37
L X Y	2	0,-	87,91	7,91
Ç X Y	13	2,15	9,70	0,-
L X Ç X Y (Hata)	26			

(.) 0,05 seviyesinde önemli

(..) 0,01 seviyesinde önemli

Cetvel 10'daki varyans analizlerinin sonuçlarına göre, yalnız su kaldırma oranında ana varyasyon kaynaklarından lokasyonel farklılık 0,01 seviyesinde, çeşitsel farklılık 0,05 seviyesinde önemli çıkmıştır. Lokasyonel farklılığın önemli çıkışı Johnson ve arkadaşlarının (1972) bulgusunu doğrulamaktadır. Duncan'ın yeni değişim testi sonuçlarına göre ve yüksek değerliden düşüğüne doğru:

Lokasyonlar: 1. Erzurum-gübreli (63,06); 2. Muş-gübreli (62,07); 3. Van-gübreli (54,94) olarak,

Çeşitler: 1. SD-56-754 (63,18); 2. Bezostaya (62,07) 3. Odeskaya (61,60), Lancer (61,56), Warrior (61,34), Gage (61,09); 4. Burt (60,61), B-2172 (60,30), Mirenovskaya (60,16), B-2810 (59,89);

Cetvel 11. Erzurum gübreli ve gübresiz koşullarında ve 2 yılda yetiştirilmiş 14 kültür çeşitinin farinografta saptanan unun su kaldırma oranı ile fiziksel hamur özelliklerinin varyans analizi sonuçlarına ait "F" değerleri

VK	SD	Su akaldırma oranı	Hamur mukavemeti	Hamur yumuşaması
Gübreleme (G)	1	0,-	0,-	0,-
Çeşitler (Ç)	13	5,96	9,06	1,19
Yıllar (Y)	1	0,-	34,34	1,88
G X Ç	13	0,-	0,-	1,82
G X Y	1	0,-	0,-	1,66
Ç X Y	13	0,-	1,56	9,35
G X Ç X Y (Hata)	13			

(.) 0,05 seviyesinde önemli

(..) 0,01 seviyesinde önemli

Cetvel 11'de görüldüğü gibi, Erzurum koşulları için gübreleme, unun su kaldırma oranı, hamur mukave-

5. Wanser (59,55); 6. Brevor (56,91), Gaines (56,75), Nugaines (55,29) olarak gruplandırılmıştır.

Lokasyon x yıl interaksyonu yalnız hamur mukavemetinde 0,01 seviyesinde önemli bulunmuştur.

Çeşit x lokasyon interaksyonu su kaldırma oranında 0,05 seviyesinde, hamur mukavemetinde 0,01 seviyesinde önemli çıkmıştır.

Çeşit x yıl interaksyonu da, su kaldırma oranında 0,05 seviyesinde, hamur mukavemetinde 0,01 seviyesinde önemli bulunmuştur. Demek oluyor ki, çeşitler değişik ekolojilerde ve yıllarda farklı su kaldırma oranı ve hamur mukavemeti sağlamaktadırlar.

2. Erzurum koşullarında; gübreleme, çeşit, yıl ve bunların interaksyonları

meti ve hamur yumuşaması üzerine etkili olamamıştır.

Su kaldırma oranı ve hamur mukavemeti 0,01 seviyesinde önemli çeşitsel farklılık, hamur mukavemeti ise yine 0 ,01 seviyesinde önemli yıllar arası farklılık göstermiştir. Hamur yumuşamasında 0,01 seviyesinde önemli çeşit x yıl interaksyonu saptanmıştır.

Sonuç olarak, genellikle protein oranını artıran koşullar unun su-kaldırma oranını yükseltmiştir. Unsu örneklerdeki nişasta zedelenmesinin muhtemelen yüksek oluşu, az da olsa su kaldırma oranına olumlu etkide bulunmuştur.

Kış donlarının neden olduğu buruşuk tanelerde, oransal protein artışı ile birlikte, farinografta saptanan hamur özelliklerinde önemli seviyede gelişmeler görülmüştür. Muhtemelen erken olgunlaşma sonucu oluşan düşük proteaz aktivitesi (Pomeranz, 1971), çok sert hamur yapısına neden olarak hamur mukavemetini artırmaktadır.

Sarı pas enfeksiyonu, kış donlarına göre daha etkili olmuş ve daha buruşuk tane oluşmuş, oransal protein artışı daha düşük düzeyde kalmış, hamurun fiziksel özellikleri üzerinde olumsuz etkileri görülmüştür. Sarı pas enfeksiyonu öz kalitesini düşürmüştür.

Normal iklim ve çevre koşullarında yetiştirilmiş düşük protein muhtevalı örnekler farinografta zayıf hamur özellikleri göstermişlerdir.

E. Ekstensografta saptanan bazı fiziksel hamur özelliklerini etkileyen varyasyon kaynaklarının önemliliği

Ekstensografta saptanan fiziksel hamur özelliklerine ait değerler yalnız lokasyonel ve deskriptif olarak karşılaştırmaya tabi tutulmuşlardır.

Hamur enerjisi: I. yılda gübreli koşullarda, 135. dakika için ortalama olarak Erzurum 122,8, Muş 44,5 Van 41,2 cm²; II. yılda Erzurum 89,7 Muş 70,0 Van ise 72,2 cm² hamur enerjisi sağlamışlardır. Gübreleme enerjisi olumlu yönde etkilemiştir. Hamur enerjisi sarı pas enfeksiyonundan, yetiştirme devresi sıcaklıklarının yüksekliğinden ve protein miktarının azlığından olumsuz yönde etkilenmiştir.

Hamur uzama kabiliyeti: 135. dakika ortalaması olarak, I. yıl gübreli koşullarında, Erzurum'da 198, Muş'ta 134, Van'da ise 104 mm; II. yıl gübreli koşullarında Erzurum'da 128, Muş'ta 140, Van'da ise 120 mm lik hamur uzaması saptanmıştır. Erzurum gübreli koşullarının sağladığı uzama miktarı, gübresiz koşullardakinden fazladır. Hamur uzaması ile protein miktarı arasında olumlu yönde bir paralellik göze çarpmaktadır.

Hamur mukavemeti: 135. dakika ortalaması olarak I. yıl da gübreli koşullarda Erzurum 320, Muş, 170, Van ise 309 BU; II. yılda Erzurum 511, Muş 352, Van ise 401 BU ortalama hamur mukavemeti göstermişlerdir. Erzurum'da gübreli koşullar, gübresize göre daha fazla hamur mukavemeti sağlamıştır. protein miktarının düşüklüğünden, su kaldırma oranının fazlalığından, sarı pas enfeksiyonu zararlarından, yetiştirme devresinin yüksek sıcaklığından ve düşük hava nisbi neminden olumsuz yönde etkilenmiştir.

Oran sayısı: 135. dakika ortalaması olarak, I. yıl da Erzurum'da 1,75, Muş'ta 1,14 , Van'da ise 2,94 lük; II. yılda Erzurum'da 4,57 Muş'ta

2,83, Van 'da ise 3,51 lik oran sayısı elde edilmiştir. I. yılda gübresiz koşullar, II. yılda ise gübreli koşullar, Erzurum için daha yüksek oran sayısı vermiştir.

F. Ekmek pişirme denemelerinde saptanan bazı ekmek özelliklerini etkileyen varyasyon kaynaklarının önemliliği

14 kültür çeşitinin gübreli koşullarda, 2 yıl ve 3 lokasyonda yetiştirilmiş örneklerin'unlarından yapılan ekmeklere ait bazı özelliklerinin değişimi aşağıdaki gibidir.

Genel ekmek verimi ortalaması $141,68 \pm 0,632$ (132,6-156,5) tur. 1965-66-67 yıllarında Detmold Standart Metoduna göre elde edilen 128,0 lik genel ortalama (Uluöz ve Saygın, 1972), bizim elde ettiğimiz genel ortalamamızın oldukça altında kalmaktadır. Bu farklılıkta bizim ekmeklerimizin şeker katkı olmasının önemli rolü vardır. 1966 ürünü buğday örneklerinde ekmeğin bayatlaması üzerine yapılan denemelerde saptanan 142,21 lik ekmek verimi ortalaması bizim elde ettiğimize oldukça yakındır.

Ekmek hacim verimine ait genel ortalama $498,91 \pm 10,603$ (335-650) olarak saptanmıştır. Memleketimiz buğdayları üzerinde daha önceleri yapılmış araştırmalarda, şeker katkı (Kamçioğlu, 1941 ve Uluöz, 1953) ve malt unu katkı (Saygın, 1972c) ekmeklerin, katkısızlardan daha fazla ekmek hacmi sağladıkları saptanmıştır. Bu bakımdan bizim % 5 şeker katkı ekmeklerimizin hacim verimi değerlerinin bugüne kadar memleketimiz buğdaylarında katkısız Standart Detmold Metoduyla elde edilmiş değerlerden

(Saygın, 1964; Uluöz, 1953; Uluöz ve Saygın, 1972) yüksek oluşları doğaldır. Pek tabii ki burada, öz miktar ve kalitesinin de etkisi söz konusudur.

Genel Neuman pişme emsali ortalaması $150,18 \pm 5,545$ (63-225) olarak bulunmuştur. Memleketimizde 1940 (Kamçioğlu, 1941) ve 1945 (Uluöz, 1953) ürünü buğdayları üzerinde yapılan iki araştırmanın sonuçlarına göre, şeker katkı ekmek yapımı Neuman pişme emsalini artırmıştır. Normal olarak bizim % 5 şeker katkı ekmeklerimize ait emsaller, sözü edilen kaynaklardaki katkısızlara göre yüksek bulunmuştur. Saygın'ın (1964) 1962 ürünü Ege Bölgesi buğdayları için saptadığı genel Neuman pişme emsali ortalaması $99,04 \pm 5,049$ (50,0-150,0) olup, katkısız Detmold Standart Ekmek Pişirme metodu ile elde edilmiştir.

1. Gübreli koşullarda; lokasyon, çeşit, yıl ve bunların interaksiyonları

Cetvel 12'deki "F" değerlerine göre, bütün ekmek özelliklerinde lokasyonel farklılık 0,01 seviyesinde, çeşitler arası farklılık 0,05 seviyesinde, yıllar arası farklılık da 0,01 seviyesinde önem arzetmektedir.

3 ekmek özelliğinde de Erzurum ortalama değerleri, Van ortalama değerlerinden yüksek değer göstermiştir. Hacim verimindeki lokasyonel farklılık, Johnson ve arkadaşları (1972) ile Khattak'ın (1973) bulgularını doğrulamaktadır. Çeşitsel farklılık bütün ekmek özellikleri için Duncan'ın yeni değişim testine tabi tutularak özetle aşağıdaki guruplandırma elde edilmiştir.

Cetvel 12. Gübreli koşullarda, 2 yıl ve 2 lokasyonda yetiştirilmiş 14 kültür çeşitinin bazı ekmek özelliklerinin varyans analizi sonuçlarına zait "F" değerleri

VK	SD	Ekmek verimi	Hacım verimi	Neuman pişme emsali
Lokasyonlar (L)	1	18,55·	95,44·	10,06·
Çeşitler (Ç)	13	3,63·	2,70·	3,87·
Yıllar (Y)	1	15,93·	23,24·	17,23·
L X Ç	13	0,-	0,-	1,36
L X Y	1	0,-	2,38	7,75
Ç X Y	13	0,-	0,-	1,89
L X Ç X Y (Hata)	13			

(.) 0,05 seviyesinde önemli

(..) 0,01 seviyesinde önemli

Ekmek verimi : 1. B-2810 (146,38); 2. Odeskaya (145,30), Lancer (144,25), SD-56-754 (143,73), Gage (143,28), Warrior (143,03); 3. Wanser (142,60), Bezostaya (142,00); 4. Burt (141,18), B-2172 (140,15); 5. Mirenovskaya (140,01) Brevor (138,98); 6. Nugaines (136,73); 7. Gaines (135,00).

Ekmek hacım verimi: 1. Nugaines (555,3), Gaines (551,8); 2. Warrior (541,3), Lancer (530,8); 3. Bezostaya 501,0); 4. Gage (500,0), Brevor (499,5), B-2172 (497,0); 5. SD 56-754 (493,3), Mirenovskaya (477,0), Burt (475,8), Odeskaya (472,0); 6. B-2810 (450,8); 7. Wanser (439,5).

Neuman pişme emsali: 1. Nugaines (178,0), Gaines (176,0), Warrior (170,8), Bezostaya (167,0); 2. Lancer (165,8); 3. Mirenovskaya (161,0), SD-56-754 (149,8), Gage (148,5), Brevor (146,5), B-2172 (145,3); 4. Odeskaya (130,3); 5. Burt (130,0); 6. B-2810 (125,5); 7. Wanser (108,3).

Yıllar arası farklılığa gelince, Ekmek hacım verimi (I. yıl 471,07; II.

yıl 526,75) ve Neuman pişme emsali (I. yıl 138,36; II. yıl 162,00) II. yıl koşullarında daha yüksek ortalama değer sağlamışlardır. Ekmek verimi (I. yıl 143,45; II. yıl 139,95) ise I. yıl ürününde unun su kalduma oranına paralel olarak, daha yüksek değer göstermiştir.

Neuman pişme emsaliinde yalnız lokasyon x yıl interaksyonunu 0,05 seviyesinde önemli çıkmıştır.

2. Erzurum koşullarında; gübreleme, çeşit, yıl ve bunların interaksyonları .

Cetvel 13'te de görüldüğü gibi, Erzurum, koşulları için gübrelemenin ekmek özellikleri üzerine açık bir etkisi saptanamamıştır. Muhtemelen bu, gübrelemenin çeşitlere ve yıllara göre çok değişik etkide bulunmasından ileri gelmektedir.

Ekmek veriminde 0,01 seviyesinde, hacım veriminde ise 0,05 seviyesinde önemli çeşitsel farklılık elde edilmiştir.

Yıllar arası farklılık 3 kalite faktörü için de 0,01 seviyesinde önemli

Cetvel 13. Erzurum gübreli ve gübresiz koşullarında, 2 yılda yetiştirilmiş 14 kültür çeşitinin saptanan bazı ekmek özelliklerinin varyans analizi sonuçlarına ait "F" değerleri

VK	SD	Ekmek verimi	Ekmek hacim verimi	Nejuman pişme emsali
Gübreleme (G)	.1	0,-	0,-	0,-
Çeşitler(Ç)	13	5,84..	3,62.	1,44
Yıllar (Y)	1	6,83..	168,81..	19,78..
G X Ç	13	1,14	1,62	0,-
G X Y	1	0,-	0,-	0,-
Ç X Y	13	1,44	0,-	0,-
G X Ç X Y (Hata)	13			

(.) 0,05 seviyesinde önemli

(..) 0,01 seviyesinde önemli

bulunmuştur. Etki biçimi gübreli koşullar incelenirken belirtilmişti.

Sonuç olarak ekmek özellikleri, kış donlarının neden olduğu buruşuk tanelerin öz proteinlerinin fiziksel özellikleri önemli seviyede ve olumsuz yönde etkilenmiştir. Muhtemelen, generatif devre kısalığı daha az sürede daha düşük proteaz enzim aktivitesine neden olarak (Pomeranz, 1971), çok kuvvetli hamur yapısı doğurmuş, bu da ekmeğin kabarmasını engelleyici etkide bulunmuştur.

Sarı pas enfeksiyonu öz kalitesi ile birlikte ekmek özelliklerini de olumsuz yönde etkilemiştir.

Normal koşullarda, protein miktarının düşüklüğü ekmek hacminde azalmaya ve ekmek içi özelliklerinde bozulmaya neden olmaktadır. Yetiştirme devresinin yüksek sıcaklıkları ve düşük hava nisbi nemi öz proteinlerinin kalitesini azaltarak (Seçkin, 1971), ekmek hacminin düşmesine yol açmaktadır.

Gübrelemenin ekmek özellikleri üzerine etkisi, çeşitten çeşite ve yıldan yıla çok değişik yön ve değerlerde olmaktadır.

F. Lokasyonlara ve kültür çeşitlerine ait genel değerlendirme

1. Lokasyonlar

Erzurum: Bu lokasyon denizden yüksekliği, kumlu-tın toprak yapısı, yetiştirme devresinin setin ve hava nisbi nemini yüksek olması gibi nedenlerle hem tane verimi ve hem de buğday kalitesi bakımından iyi sonuçlar vermiştir. Bilhassa buğday kalitesi yönünden çok iyi ekolojik potansiyele sahiptir. Bu lokasyonun sözü edilen ekolojik koşullarında, gübreleme, protein miktarından çok kalitesi üzerinde etkili olmuştur.

Muş: Besin maddelerince zengin humuslu-tın toprak yapısına karşılık; muhtemelen, yetiştirme devresinin sıcaklık yüksekliği ve hava nisbi neminin düşüklüğü, öz kalitesi ile birlikte ekmeçilik değerini de biraz düşürmek-

tedir. Sözü edilen iklim koşullarına dayanıklı kültür çeşitleri için iyi bir yetiştirme ortamı olabilir.

Van: Besin maddelerince fakir ve yıkanma yeteneği çok yüksek olan bu yetiştirme alanı toprakları volkanik kaynaklı olup, tüm Van gölü havzasını temsil edemez. Bu tip topraklara, fakir topraklı ekolojilere adapte olabilen kültür çeşitlerini tavsiye edebiliriz. İklim koşulları bakımından Erzurum'a daha yakın özellikler göstermesi, Van havzasınının kuvvetli topraklarında Er-

zurum'un yakınında buğday kalitesi elde edilebileceğini göstermektedir.

2. Buğday kültür çeşitleri

Araştırmamızın sonuçlarına göre; iyi tane verimi, un verimi ve ekmek kalitesi gösteren kültür çeşitlerinden, Nugaines ve Odeskaya katkısız ekmek yapımı için, Warrior ve Lancer katkılı ekmek yapımı için, Bezostaya ve Gage fakir topraklı yetiştirme alanları ve kış donları ile sarı pas enfeksiyonunun büyük ihtimal olduğu yerler için tavsiye edilebilirler.

SUMMARY

STUDIES ON THE TECHNOLOGICAL QUALITIES OF SOME WINTER CULTIVARS (Triticum aestivum L.) ADAPTED TO DIFFERENT GROWTH CONDITIONS AND ENVIRONMENTAL FACTORS IN THE EASTERN ANATOLIA

The investigation was carried out to determine the technologic characters, to find out the adaptation degree to the eastern Anatolia conditions, and to explain the importance of the environmental conditions which effect on the quality factors of 22 cultivars (Burt, Brevor, Wanser, Gaines, Nugaines, Warrior, Bezostaya, Mirenovskaya Ring, Troll-E5, Svenno, Odeskaya, Lancer, B-2810, Gage, B2172, B-2232, SD-56-754, B-2973, Saturday, Yayla-305, Köse 20/39). The cultivars samples were yielded in 1972 and 1973 years from Erzurum, Muş and Van locations.

Variance analysis was applied on the quality factors values of 14 cultivars which have advantage from the standpoint of resistance against winter frosts and yellow rust infection.

The effects of locations, varieties and years on the samples of 14 cultivars at fertilized conditions were determined at 3 locations in two years. The effect of the fertilization was found only for 14 cultivars at Erzurum location conditions in two years.

The quality factors were given according to the principal of 14 % moisture basis.

I. Wheat quality factors averages, standard deviation and ranges values

Hectoliter weight: 79,48 ± 0,505 (60-85,37); 1000 kernel weight: 26,67 ± 0,532 (13,19-34,49); Kernel hardness: 56,71 ± 2,78 (4-90) %; Kernel size: 17,8 ± 1,817 (1,20-81,64) % as the material under the 2,2 mm sieve ratio; Kernel size uniformity: 73,39 ± 1,504 (17,16-92,31) %; Grain ash content: 1,359 ± 0,178 (1,017-1,

1,799) %; Grain protein content: 11, 61 ± 0,294 (7,07-17,21) %;

Flour yied: 63,86 ± 0.498 (51,47-71,12) %;

Flour colour grade (K-j-M): 1,94 ± 0,115 (0,21-4,96); Flour protein content: 10,22 ± 0,329 (4,67-16,28) %; Zeleny sedimentation value: 34,41 ± 1,786 (4,84-68,94); Falling number: 406,80 ± 4,523 (345,0-446,7); Maltose value: 1,62 ± 0,061 (0,71-2,86) %;

On farinograph, Water absorbtion ratio: 60,02 ± 0,526 (50,42-71,97) %; Dough resistance: 7,68 ± 0,855 (0,8-48,1) min.; Dough softening degree: 77,60 ± 3,387 (28-160) BU;

On extensograph, at 135. min., for Erzurum, Muş and Van locations average, respectively; Dough energy: at I. year 122,8, 44,5 and 41,2 cm², at II. year 87,7, 70,0 and 72,2 cm²; Dough extensibilty: at I. year 158, 135 and 309 mm, at II. year 128, 140 and 122 mm; Dough resistance: at I. year 320, 175 and BU; at II. year 511, 352 and 401 BU; Ratio number: at I. year 1,75, 1,14 and 2,94 at II. year 4,57, 2,83 and 3,51.

On baking tests, for 14 cultivars, 2 locations and 2 years at fertilized conditions, Bread yield: 142,64 (132,6-156,5); Loaf volume yield: 503,88 (335-650); Neuman baking number: 153,63 (35-225).

II. Variation of quality factors

The results of variance analysis were summarized as follows:

Locational variation is significant at 0,01 level for sedimentation value, bread yield, loaf volume and Neuman

baking number, and at 0,05 level for flour yield.

Varietal difference is significant at 0,01 level for 1000 kernel weight, flour yield, flour colour (K-j-M), and sedimentation value, and at 0,05 level for kernel hardness, water absorption, bread yield, loaf volume and Neuman baking number.

Difference between years are significant at 0,01 level for hectoliter weight, flour yield, flour colour (K-j-M) bread yield, loaf volume and Neuman baking number.

Location x variety interaction is significant at 0,01 level for flour colour (K-j-M), sedimentation value and dough resistance, and at 0,01 level for water absorption.

Location x year interaction is significant at 0,01 level for hectoliter weight, 1000 kernel weight, kernel order, kernel size, kernel size uniformity, grain ash, grain protein, flour colour (K-j-M), flour protein, sedimentation value, maltose value, dough resistance and dough softening degree, and at 0,05 level for Neuman baking number.

Variety x year interaction is significant at 0,01 level for kernel size, maltose value and dough resistance, and at 0,05 level for water absorption.

For Erzurum location's fertilized and non fertilized conditions; effect of fertilization is significant at 0,01 level for flour colour (K-j-M), and at 0,05 level for sedimentation value.

Fertilization x variety interaction is significant at 0,01 level for only kernel hardness. Fertilization x year interaction is significant at 0,01 level

for kernel hardness, grain ash, maltose, value.

Consequently; High temperature and low relative moisture content of 1972-73 growth year increased the protein content but caused to decrease the loaf volume for Muş location. High geographic character, cool summer and lower relative moisture of Erzurum location, generally provided very fine protein and baking quality. Volcanic and poor soils of Van location was caused lower protein content and poor bread quality.

From some kinds of cultivars which gave high grain yield, flour yield and baking quality; Nugaines and Odeskaya should be advise to production nonsupplement breadmaking, Warrior and Lancer could be advise to produce supplement breadmaking, Bezostaya and Gage could be advise for poor soils and locations where winter frost and yellow rust disease at high possibility, Odeskaya and B-2810 could be advise for the ecologies which have very high temperature and low relative moisture at growth period.

LİTERATÜR

AACC., 1971. Approved methods (Formerly cereal laboratory methods 8th. edd.) The Association of Cereal Chemist; St. Paul Minnesota, USA

Arat, S.O., 1946. Türkiye buğdayları kalitesi. Yeşilköy Tohum İslah İstasyonu Ekmekçilik Laboratuvarı Çalışmaları, Neşriyat Müdürlüğü, Genel sayı 641, Kenan Matbaası, İstanbul.

Austin, A., Hanslas, V.K. ve Raghaviah, P., 1969. Milling quality of improved wheat as influenced by variety and locations. Bulletin of Grain Technology, 7 (3) 162-165 (Ref. FSTA, 1970. 11M 976).

Baker, R.j. ve Campbell, A.B., 1971. Evaluation of screening test for quality of bread wheat. Canadian Journal of Plant Science, 51 (6) 449-455

Boduroğlu, Ö. F., 1943. Türkiye buğday, arpa, çavdar unlarının terkipleri üzerine araştırmalar. T.C. Ziraat Vekaleti, Yüksek Ziraat Enstitüsü

sü çalışmalarından. Yeni Cezaevi Matbaası, Ankara.

Brabury, D. , Hubbard, J.E., Mc. Masters, M.M. ve Sent, F.R., 1960. Conditioning wheat for milling. Miscellaneous Publication No. 824, Agric. Res. Service, U.S. Department of Agriculture, Washington , D.C. USA.

Burlaka, W.W. ve Kol'tsov, A. Kh., 1974. Effectiveness of phosphorus fertilizers under spring wheat in northern Transural. Vestnik Sel'skokhozyaystvennoi Nauki, Moscow, USSR, No. 10, 18-23 (Ref. FSTA, 1975. 3M 367).

Düzgüneş, O., 1963. Bilimsel Araştırmalarda İstatistik Prensipleri ve Metodları. Ege Üniv. Matbaası, İzmir.

Emre, E., 1947. Buğdayların kalitesi üzerine iklim, toprak ve gübrelemenin tesirleri. T.C. Tarım Bakanlığı, Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü Basımevi, Ankara.

Fajersson, D.F., 1968. Variation in quality of Swedish proven wheat from the breeders viewpoint. *Getreide und Mehl*, 18(7) 53-56.

Fajersson, D.F., 1973. Protein-gehalt in weizen und mehl einige sortenunter suchungen. *Mühle+ Mischfuttertechnik*, 110 (23) 369-370.

Fine, L.O., 1972. Mineral content of South Dakota bread wheats; extent and nature. *Agronomy journal*, 64 (6) 769-772.

Grabski, J., 1972. Preliminary evaluation of baking properties of 5 varieties of winter wheat. *Prezemysl S-po zyczy*, 26 (11) 504-506. (Ref. FSTA, 1973. 3M 305).

Harris, R.H., 1938. Wheat, its milling and baking quality. *Bulletin Circ. 62, N. Dakota Agric. Collage, Fargo, USA.*

Hoeser, K. ve Oppitz, K., 1974. Multi-year studies on increased late nitrogen fertilization of winter and spring wheats, I. Effects of yield and grain properties. *Bayerisches Landwirtschaftliches Jahrbuch*, 51 (8) 915-930 (Ref. FSTA, 1975. 8M 927).

ICC. I.C.C. Standarts Internationale Gesellschaft für Getreidechemie, Wien Deutschland

Johnson, J.A., Khan, M.N.A. ve Sanchez, C.R.S., 1972. Wheat cultivars, environment and breadmaking quality. *Cereal Science Today*, 17(10) 323-326.

Johnson, V.A., Dreier, A.F. ve Grobovski, P.H., 1973. Yield and protein responses to nitrogen fertilizer of winter wheat varieties differing in

protein content of their grain. *Agronomy journal*, 65 (2) 259-263.

Kamçioğlu, İ.H., 1941 Türkiye ve ecnebi buğdaylarının teknolojik evsafı ve bilhassa ekmeçlik kabiliyetlerinin tetkik ve mukayeseleri. T.C. Ziraat Vekaleti, Yüksek Ziraat Enstitüsü Çalışmalarından. Yüksek Ziraat Enstitüsü Matbaası, Ankara.

Kent-jones, D.W. ve Amos, A.J., 1967. *Modern Cereal Chemistry*. (6 th. edition), Food Trade Press, Ltd. London, England.

Khattak, S., 1973. An investigation parameters used for HRS wheat quality evaluation. *Diessertation Abstracts International*, B33 (8) 3400, Order No. 73-1921. (Ref. FSTA, 1974. 7M 920).

Kömf, R. ve Günzel, G., 1973. The effect of graduated nitrogen applications on the yield and quality of spring and winter wheat varieties. *Zeitschrift für Acker und Pflanzenbau*, 138 (3) 173-196 (Ref. FSTA, 12M 1628, 1974).

Köycü, C., 1974. Erzurum şartlarında azot ve fosforlu gübreleme ile sulamanın bazı kışlık buğdayların tane verimi, ham protein oranı ve Zeleny sedimentasyon test kıymetine etkileri üzerine bir araştırma. Atatürk Üniversitesi Yayınları No. 345, Atatürk Üniversitesi Basımevi, Erzurum.

Laniesz, P., 1972. The 1972 wheat harvest. *Bulletin des Anciens Elèves de Menuerie*. No. 252, 396-401. (Ref. FSTA, 1973, 5M 506).

Manas, O., 1968. *Biometry*. Bölge Ziraat Araştırma Enstitüsü Hizmet Yayınları No. 1, İzmir.

Medcalf, D.G., Tombetta, E.E., Gilles, K.G. ve Sibbit, L.D., 1968. A note on varietal end enviromental variations in falling number values of flour. *Cereal Chemistry*, 45: 496.

Moss, H.j., 1971. Milling quality studies on wheat, varietal effect on flour yield, color grade and starch damage. *Food Technology in Australia* 23, (6) 274-275 ve 277. (Ref. FSTA, 1972. 1M 2).

Moss, H.j., Derera, N.F. ve Baalam, L.N., 1972. Effect of pre-harvest rain on germination in the air and alpha-amylase activity of Australian wheat. *Australian journal of Agricultural Research*, 23 (5; 769-777. (Ref. FSTA, 1973. 3M 207).

Orth, R.H., Baker, R.j. ve Bushuk, W., 1972. Statistical evaluation of techniques for predicting baking quality of wheat cultivars. *Canadian journal of Plant Science*, 52 (2) 139-146.

Peregudov, N.I. ve Shakhzadov, N.M., 1972. Fertilization of winter wheat in the central part of the Stavropol district. *Khimiya ve Seliskom Khostyaisteve*, 10 (7) 495-496. (Ref. FSTA, 1974. 1M 16).

Pomeranz, Y., 1966. Relation between chemical composition and breadbaking quality of wheat flour, *Advances of Food Research*, 16: 335.

Pomeranz, Y., 1971. *Wheat Chemistry and Technology*, Second Edition. Published by AACC. Minnesota, USA.

Saygın, E., 1964a. Ege Bölgesinin ekmeklik ve makarnalık buğdayları üzerinde teknolojik araştırmalar. Doktora, İzmir.

Saygın, E., 1972b. Buğday ekmeğinin bayatlaması üzerine araştırmalar. Ege Üniv. Ziraat Fak. yayını No. 175, Ege Üniv. Matbaası, İzmir.

Saygın, E., 1972c. Türkiye ıslah çeşiti Tr. vulgare buğdaylarında alfa amilaz aktivitesi üzerinde araştırmalar. Ege Üniv. yayınları NO. 198, Ege Üniv. Basımevi, İzmir.

Schlesinger, J.S., 1970. Fertilizing wheat for protein. *Cereal Science Today*, 15 (11) 370-372 ve 374.

Seçkin, R., 1971. Ekmeğin Kalitesiyile İlgili Faktörler. Türkiye Ticaret Odaları, Sanayi Odaları Birliği, Tebliğ, Ankara.

Shuey, W.C., 1960. A wheat sising technique for predicting flour milling yield. *Cereal Science Today*, 5 (3) 71-75.

Shuey, W.C. ve Gilles, K.A., 1973. Milling evaluation of hard red spring wheat, V. Relation of wheat protein, wheat ash, bran pentose, flour pentose and starch on bran to milling results. *Cereal Chemistry*, 50 (1) 37-43.

Spillane, P.A. ve McGovern, H., 1966. Influence of environmental factors on the milling and baking behavior of some wheat varieties. *Cereal Science Today*, 11 (10) 441.

Standart Methoden für Getreide Mehl und Brot, 1964. 4. auflage, Detmold, Deutschland.

Steel, G.D. ve Torrie, J.H., 1960. *Principles and Procedures of Statistics*. Mc Grow-Hill Book Company, Newyork.

Sverrisson, G. ve Fajersson, F., 1971. Influence of wheat variety on

results of various baking methods. Mühle, 108 (51/52) 757-788 ve 761.

Tarabrin, V.L., 1974. Effect of fertilization on yield of spring wheat on irrigated steppe areas of the Kuibyshev region. Khimia ve Seliskom Khostyaistve, 12 (8) 565-567. (Ref. FSTA 1974. 12M 1651).

T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, 1974. "Ortalama ve Ekstrem Kıymetler", Bülten. Başbakanlık Basımevi, Ankara.

T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Doğu Anadolu Bölge Ziraat Araştırma Enstitüsü, 1971. "Uniform çeşit denemesi", Proje, Erzurum.

T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Doğu Anadolu Bölge Ziraat Araştırma Enstitüsü, 1972-1973 ve 1975. "Raporlar", Erzurum.

T.C. Köy İşleri Bakanlığı, Toprak ve Genel Müdürlüğü, 1971, "Van

gölü havzası toprakları", Yayın No. 197, Ankara.

Tsen, C.C., 1967. Changes in flour protease during dough mixing. Cereal Chemistry, 44: 308.

Uluöz, M., 1953. Buğdayların Teknik değerlerinin tayininde kullanılan çeşitli usullerin memleketimizin belirli buğdaylarının hususiyetlerine göre mukayesesi, Ankara Üniv. Yayınları No. 25, A.Ü. Basımevi, Ankara.

Uluöz, M., 1965. Buğday, Un ve Ekmek Analizleri. Ege Üniv. Ziraat Fak. Yayınları No. 57, Ege Üniv. Matbaası, İzmir.

Uluöz, M., 1971. Weizenbau und weizenqualität in der Türkei. Getreide und Mehl, 21 (12) 114-117.

Uluöz, M. ve Saygın E., 1972. Türkiye ıslah çeşiti buğdaylarının teknik değerleri üzerinde araştırmalar. Ege Üniv. Ziraat Fak. Yayınları No. 198, Ege Üniv. Matbaası, İzmir.