

45452

KAHRAMANMARAŞ ŞARTLARINDA EKİM SIKLIĞININ
BAZI EKMEKLİK BUĞDAY ÇEŞİTLERİNDE
VERİM VE VERİM UNSURLARINA ETKİSİ

MUSTAFA YILDIRIM

K.S.Ü
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KAHRAMANMARAŞ
1995

KAHRAMANMARAŞ KOŞULLARINDA EKİM SIKLIĞININ
BAZI EKMEKLİK BUĞDAY ÇEŞİTLERİNDE
VERİM VE VERİM UNSURLARINA ETLİSİ

MUSTAFA YILDIRIM

K.S.Ü
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KAHRAMANMARAŞ
1995

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Müdürlüğü'ne

Bu çalışma, jürimiz tarafından Tarla Bitkileri Ana Bilim
dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

BAŞKAN: Prof.Dr.Aydın AKKAYA

Dr. Akkaya

ÜYE : Yrd.Doç.Dr.Ahmet YILMAZ

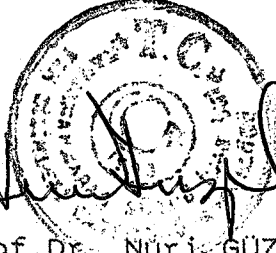
Ahmet Yılmaz

ÜYE : Yrd.Doç.Dr.Fatih KILLI

Fatih Killi

Kod No:006

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait
olduğunu onaylarım.


Nuri Güzel

Prof.Dr. NURİ GÜZEL

Enstitü müdürü

İÇİNDEKİLER

SAYFA

ÇİZELGE LİSTESİ.....	I
ŞEKİL LİSTESİ.....	III
1.GİRİŞ.....	1
2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	3
3.MATERYAL ve METOD.....	18
3.1. Materyal.....	18
3.1.1. Deneme yeri ve iklim özellikleri.....	18
3.1.2. Deneme yerinin toprak özellikleri.....	22
3.1.3. Denemede kullanılan buğday çeşitleri.....	22
3.2. Metod.....	24
3.2.1. Deneme planı.....	24
3.2.2. Ekim ve bakım.....	24
3.2.3. Verilerin elde edilmesi.....	24
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	27
4.1. Metrekaredeki bitki sayısı.....	27
4.2. Bitki başına kardeş sayısı.....	30
4.3. Metrekaredeki başak sayısı.....	33
4.4. Başak tane sayısı.....	36
4.5. Başak tane ağırlığı.....	39
4.6. Bin tane ağırlığı.....	42
4.7. Tane verimi.....	45
4.8. Biyolojik verim.....	48
4.9. Hasat indeksi.....	51
4.10. Hektolitire ağırlığı.....	53
5.SONUÇ.....	56
6.ÖZET.....	54
7.SUMMARY.....	60
8.KAYNAKLAR.....	63
9.TEŞEKKÜR.....	70
10.ÖZGEÇMİŞ.....	71

ÇİZELGE LİSTESİ

SAYFA

Çizelge 3.1.1.	K.Maraş'ın Kasım-Haziran Ayları Arasında 1993-94 Yılı ve Uzun Yıllar Ortalama Sıcaklık, Aylık Yağış Toplamı, Farkları ve Nisbi Nem Miktarları.....	19
Çizelge 3.1.2.	Deneme Alanı Toprağının 0-30 cm'lik Kısımının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri.....	22
Çizelge 4.1.1.	Metrekaredeki Bitki Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	27
Çizelge 4.1.2.	Üç Buğday Çeşidinin Farklı Ekim Sıklıklarında Metrekaredeki Bitki Sayıları (adet)...	28
Çizelge 4.2.1.	Bitki Başına Kardeş Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	30
Çizelge 4.2.2.	Üç Buğday Çeşidinin Farklı Ekim Sıklıklarında Bitki Başına Kardeş Sayıları (adet)...	30
Çizelge 4.3.1.	Metrekaredeki Başak Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	33
Çizelge 4.3.2.	Üç Buğday Çeşidinin Farklı Ekim Sıklıklarında Metrekaredeki Başak Sayıları (adet)...	33
Çizelge 4.4.1.	Başaktaki Tane Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	36
Çizelge 4.4.2.	Üç Buğday Çeşidinin Farklı Ekim Sıklıklarında Başaktaki Tane Sayıları (adet).....	36
Çizelge 4.5.1.	Başaktaki Tane Ağırlığına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	39
Çizelge 4.5.2.	Üç Buğday Çeşidinin Farklı Ekim Sıklıklarında Başaktaki Tane Ağırlıkları (g).....	39
Çizelge 4.6.1.	Bin Tane Ağırlığına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	42
Çizelge 4.6.2.	Üç Buğday Çeşidinin Farklı Ekim Sıklıklarında Bin Tane Ağırlıkları (g).....	42
Çizelge 4.7.1.	Tane Verimine Ait Varyans Analiz Sonuçları..	45
Çizelge 4.7.2.	Üç Buğday Çeşidinin Farklı Ekim Sıklıklarında Tane Verimleri (kg/da).....	45
Çizelge 4.8.1.	Biyolojik Verime Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	48

- Çizelge 4.8.2. Üç Buğday Çeşidinin Farklı Ekim Sıklıklarında Biyolojik Verimleri (kg/da).....48
- Çizelge 4.9.1. Hasat İndeksine Ait Varyans Analiz Sonuçları.....51
- Çizelge 4.9.2. Üç Buğday Çeşidinin Farklı Ekim Sıklıklarında Hasat İndeksine Ait Değerler (%).....51
- Çizelge 4.10.1. Hektolitreye Ağırlığına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....53
- Çizelge 4.10.2. Üç Buğday Çeşidinin Farklı Ekim Sıklıklarında Hektolitreye Ağırlıkları (kg).....53



ŞEKİL LİSTESİ

	<u>SAYFA</u>
Şekil 3.1.1. Kahramanmaraş ilinin uzun yıllara ilişkin iklim diyagramı.....	20
Şekil 3.1.2. Kahramanmaraş ilinin deneme yılına ilişkin iklim diyagramı.....	21
Şekil 4.1. Ekim Sıklıklarının Üç Bğday Çeşidinin Metrekaredeki Bitki Sayısına Etkisi.....	29
Şekil 4.2. Ekim Sıklıklarının Bitki Başına Kardeş Sayısına Etkisi.....	31
Şekil 4.3. Ekim Sıklıklarının Metrekaredeki Başak Sayısına Etkisi.....	34
Şekil 4.4. Ekim Sıklıklarının Başaktaki Tane Sayısına Etkisi.....	37
Şekil 4.5. Ekim Sıklıklarının Başaktaki Tane Ağırlığına Etkisi.....	40
Şekil 4.6. Ekim Sıklıklarının Bin Tane Ağırlığına Etkisi.....	43
Şekil 4.7. Ekim Sıklıklarının Tane Verimine Etkisi.....	46
Şekil 4.8. Ekim Sıklıklarının Biyolojik Verime Etkisi.....	49
Şekil 4.9. Ekim Sıklıklarının Hasat İndeksine Etkisi.....	52
Şekil 4.10. Ekim Sıklıklarının Hektolitre Ağırlığına Etkisi.....	54

1. GİRİŞ

Buğday 220 milyon hektarlık ekim alanı, 564 milyon tonluk üretim ve 2562 kg/ha'lık ortalama verim ile dünyada önemli bir tahıl bitkisidir (Anon., 1993). 1930'lu yıllarda 160 mil. ton olan dünya buğday üretimi günümüzde 564 mil. tona yükselmiştir. Hızla artan dünya nüfusunun gıda ihtiyacını karşılamak için buğday üretiminin artırılması zorunlu hale gelmiştir. Özellikle geri kalmış ülkelerde buğday tüketiminin fazla olduğu gözlenmektedir. Üçüncü dünya ülkelerinde buğday üretiminin ihtiyacı karşılamaması durumunda kıtlık ortaya çıkmaktadır.

Ülkemiz tarımında da buğday önemli bir yer tutmakta ve ülkemiz tarımını karakterize etmektedir. Türkiye, 9.6 mil. ha ekim alanı, 19.3 mil. ton üretim ve 2010 kg/ha ortalama verim ile, dünyada buğday üretimi yapan ülkeler arasında sekizinci sırada yer almaktadır (Anon., 1993). Kişi başına yıllık buğday tüketimimiz 200 kg'dır. Günlük kalori tüketimimizin % 53'ü buğday ekmeği ve öteki buğday ürünlerinden karşılanmaktadır. Bu durum günümüzde olduğu gibi, buğdayın gelecekte de en önemli tahıl ürünü olacağını göstermektedir (Anon., 1988).

Kahramanmaraş ilimiz Akdeniz Bölgesi'nde önemli bir buğday üretim merkezi durumundadır. İlimiz ekim alanı 206.18 bin ha, üretim 536.9 bin ton, verim ise 254 kg/da'dır (Anon. 1994). İlimiz, Türkiye buğday verim ortalamasından 43 kg/da daha yüksek bir verime sahiptir. Buna rağmen, yörenin ekolojik koşullarının buğday tarımı yönünden, ülkemizin bir çok yöresinden daha uygun olduğu düşünülürse, verimin düşük düzeyde olduğu görülmektedir.

Günümüzde buğday üretimini arttırmak için ekim alanlarını arttırmak mümkün değildir. Bu nedenle, çalışmalar

esasa olarak birim alandan elde edilen buğday verimini arttırmak konusunda yoğunlaşmaktadır. Bu yönde yapılan yetiştiricilikle ilgili araştırma konularından birisi de optimum ekim sıklığının belirlenmesidir.

Buğdayda kantitatif bir karakter olan verim, üç temel unsura (verim = $a \times b \times c$) bağlıdır. Bu unsurlar, birim alandaki başak sayısı(a), başaktaki tane sayısı (b), tek tane ağırlığı (c)'dir. Bu unsurlar arasında dinamik bir denge bulunmakta olup, hepsinin birden arttırılması mümkün olmamaktadır. Örneğin, birim alandaki başak sayısının artışı, tane ağırlığının azalmasına neden olmaktadır (Joseph ve ark.1985).

Genel olarak birim alana ekilen tohum sayısı, yüksek verim için bulunması gereken başak sayısından daha azdır. Bu durumda tane verimi az ya da çok başak geliştiren kardeşlerce de belirlenmektedir (Darwinkel, 1980). Ekimde optimumun üzerinde tohumluk kullanımı, birim alanda daha fazla başak oluşumuna yolaçmakla beraber, başaktaki tane sayısı ve tane ağırlığının azalmasına neden olabilir. Bu nedenle yapılan ekim sıklığı çalışmalarında anasap+kardeş sayısı, başaktaki tane sayısı ve tane ağırlığı üzerinde durulmalıdır (Hernardo, 1983).

K.Maraş koşullarında şimdiye kadar, buğdayda ekim sıklığı üzerine bir çalışma yapılmamıştır. Çiftçilerimiz aynı çeşidin ekiminde bile, 16 kg/da'dan 30 kg/da'ya kadar değişen miktarlarda tohumluk kullanmaktadırlar. Yörede ekim sıklığının çok büyük sınırlar içerisinde değişim göstermesi, bu araştırmanın planlanmasının asıl nedenini oluşturmuştur. Bu amaçla, Kahramanmaraş yöresinde yaygın olarak ekimi yapılan üç buğday çeşidi (Panda, Gemini, Seri-82) ele alınarak, farklı ekim sıklıklarının verim ve verim unsurları üzerindeki etkisi incelenmiş, yöre koşulları için uygun ekim sıklığının belirlenmesine çalışılmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Dünyada ve ülkemizde ekim sıklığı ile ilgili bir çok araştırma yapılmıştır. Konumuz ile ilgili olarak bu araştırmalardan bazıları, yayın tarihine göre özet olarak aşağıda verilmiştir.

LIPPITZ (1970), Türk buğdaylarıyla metre kareye 100, 250 ve 400 tane olacak şekilde yaptığı çalışmasında, artan ekim sıklığının genellikle tane verimini etkilemediğini, artan tohum miktarlarıyla birlikte birim alandaki başak sayısı yükselirken, tek başak veriminin düştüğünü kaydetmiştir.

PRUGAR ve WRKOÇ (1970), Almanya'da kışlık buğdayda metre kareye 340 ve 510 tane ekerek yürüttükleri denemede, ekim sıklığının tane verimini ve bin tane ağırlığını etkilemediğini belirlemişlerdir.

BACHTHALER (1971), Almanya'da kışlık buğdayda değişik sıra aralığı ile dekara 15, 18 ve 20 kg/da tohum miktarlarını denemişlerdir. Seyrek ekimlerde tane veriminin arttığı ancak bin tane ağırlığının değişmediği sonucuna varılmıştır.

ACOSTA NUNEZ ve ark. (1972), dört değişik ekim sıklığında ekilen ekmeklik buğdayda, bitki başına kardeş sayısını 1-6 arasında değişecek şekilde kontrol ederek ve parseldeki sap sayısını sabit tutarak yaptıkları araştırmada, kardeşlerin oluşum sırası geciktikçe sap ve başak uzunluğunun, başakta tane sayısının ve başakta tane veriminin azaldığını saptamışlardır. Ayrıca anasap başağındaki tane veriminin bitkideki kardeş sayısına bağlı olarak değişim gösterdiği, iki kardeşli bitkinin anasap başağının daha fazla

tane ürettiği, kardeşlenmenin kontrol edildiği ve edilmediği parsellerde ekim sıklığının tane verimini olumlu yönde etkilediğini belirtmişlerdir.

DİNÇER (1972), Buğday üzerinde yaptığı çalışmada, metrekaresindeki tohum miktarının 100'den 200'e çıkarılmasıyla verimin önemli derecede arttığını, bu artışın 300 taneye kadar sürdüğünü, 400 ve 500 tane/m²'de pek değişmediğini ortaya koymuştur. Bin tane ağırlığı ve başaktaki tane sayısının artan ekim sıklığıyla azaldığını, buna karşılık birim alandaki başak sayısının çoğaldığını saptamıştır.

YADAHALLI ve PATIL (1973), Kalyon 227 cüce buğday çeşidini beş farklı sıra üzeri mesafede (1.25, 2.5, 5.0, 7.5, 10.0 cm) ekerek yapıkları çalışmada, sıra üzeri mesafesi arttıkça birim alandaki tane veriminin azaldığını, bitkideki fertil kardeş sayısı ile bitki tane veriminin arttığını tespit etmişlerdir.

CLEMENTS ve ark. (1975), Yeni Zelanda'da yaptıkları araştırmada, beş buğday çeşidini 77, 150, 216 ve 284 kg/ha sıklıklarında ekerek yaptıkları araştırmada, ekim sıklığı arttıkça anasapın tane verimine katkı yüzdesi ile birim alandaki bitki ve başak sayısının arttığını, başak tane sayısı ve bitki başına kardeş sayısının azaldığını, bin tane ağırlığının ise fazla değişmediğini belirtmişlerdir. En seyrek ekimde anasap başaklarının verime katkısının % 44 olduğuna, sık ekimde bu oranın % 78'e yükseldiği, daha sonraki kardeşlerin verime katkısının % 5'den az olduğu belirlenmiştir.

CEYLAN (1975), buğday üzerinde yaptığı ekim sıklığı çalışmasında (metrekareye 150, 200, 250, 300 ve 350 tane); en

uygun ekim sıklığının metrekareye 200 ve 250 tane olduğunu bildirmiştir.

TUĞAY (1975), Bornova ve Menemen'de yaptığı çalışmada, dört buğday çeşidini üç ekim sıklığında (metrekareye 150, 300 ve 450 tane) ekmiştir. Tane verimi, sap verimi ve metre-karedeki başak sayısı artan ekim sıklıklarına bağlı olarak artmıştır. Tek başak verimi, başaktaki tane sayısı, bin tane ağırlığı ve hasat indeksi ekim sıklığının artışından olumsuz yönde etkilenmiştir.

SCOTT ve ark. (1976), farklı buğday çeşitlerinde metre kareye 500 canlı tohum düşecek şekilde ekim yapıldığında, metre-kareye 200 canlı tohum ekim sıklığına göre, başakcıklarda oluşan tane sayısının azaldığını saptamışlardır. Araştırmacılar, optimumun üzerinde tohum atılmasının gelişmekte olan başakta, su stresi ve karbonhidrat noksanlığı yol açmak suretiyle, tohum tutmayı azalttığı sonucuna varmışlardır.

PETR ve ark. (1977), Rusya'nın Rostlinna bölgesinde 7 buğday çeşidi ile yaptıkları araştırmada, metre-karede 500 bitki sıklığında anasapın tane verimine katkısının % 80, kardeşlerin ise % 20 olduğunu, anasap başağının kardeş başaklarına oranla daha uzun olduğunu, daha fazla tane içerdiğini ve tane verimi sağladığını, bin tane ağırlığının daha yüksek olduğunu ortaya koymuşlardır. Kardeş sayısındaki düşüş miktarının bitki örtüsüne, hava şartlarına ve çeşide göre değiştiği belirtilmiştir. Araştırmacılar 180-200 bitki/m² bitki sıklığında kardeşlerde ölüm oranının % 50'ye ulaştığını ve % 25-30'nun fertil olarak kaldığını, 500 bitki/m²'de kardeşlerin % 80'inin öldüğünü ve ancak % 10'unun fertil kaldığını, verimin kardeşlere gidildikçe düzenli olarak

düştüğünü bildirmişlerdir.

GENÇ (1978), Cumhuriyet 75 buğday çeşidi ile saksılarda yürüttüğü ve bitki başına kardeş sayısını, verim ve verim unsurlarını incelediği araştırmada, saksıda bitki sayısı arttıkça hasat indeksinin arttığını, bin tane ağırlığında ise önemli bir değişikliğin olmadığını belirlemiştir. Araştırmacı, anasap ve kardeşlerin başak ağırlıkları ve tane verimleri yönünden önemli farklılıklar gösterdiğini, bu değerlerin anasapta en yüksek, kardeşlere doğru gidildikçe düşme eğilimi gösterdiğini, başaktaki tane sayısının da anasapta en yüksek olduğunu ve bütün kardeşlere doğru gidildikçe azaldığını saptamıştır. Araştırmacı, çok sık ekimlerde bitki başına düşen gelişme alanı çok daraldığı için, bitkiler bir birleriyle başlıca gelişme faktörleri olan su, bitki besin maddeleri ve ışık yönünden büyük bir rekabete girdiklerini, sonuçta bitki boyunun uzadığını, başaktaki tane sayısının azaldığını ve tane veriminin büyük oranda düştüğünü ifade etmiştir.

DARWINKEL (1978), Hollanda'da buğdayı metrekarede 5 bitkiden 800 bitkiye kadar değişen sıklıklarda yetiştirerek yaptığı çalışmada, kuru madde olarak tane veriminin 282 g/m²'den 850 g/m²'ye kadar değiştiğini belirlemiştir. Metrekarede 800 bitki ekim sıklığında, anasap başağının tane verimi 2.40 g, son kardeş başağının tane verimi 1.14 g olarak gerçekleşmiştir. 5 bitki/m²'lik sıklıkta her bitki 23 tane fertil kardeş oluşturmuş, anasapın tane verimi 4.20 g, son kardeşin tane verimi 1.86 g olmuştur. Anasaptan kardeşlere doğru gidildikçe başak tane veriminin bütün ekim sıklıklarında düştüğünü saptamıştır.

MEHROTRA ve ark. (1979), Hindistan'da 8 buğday çeşidini metre karede 100 bitkiden 600 bitkiye kadar değişik bitki sıklıklarında ekmişlerdir. Araştırmacılar, m² 'de 400-500

bitki bulunduğu zaman m^2 'deki başaklı sap sayısının en yüksek, bitki başına düşen kardeş sayısının düşük olduğunu, m^2 'de 600 bitki bulunduğu zaman ise bitki başına kardeş sayısının en düşük seviyede bulunduğunu saptamışlardır. Ekim sıklığı arttıkça birim alandaki biyolojik verimin arttığı, buna karşın anasap başağındaki ve bitkideki tane sayısının azaldığı, bin tane ağırlığının ise çok az arttığı belirlenmiştir.

SOROUR ve EL-SHARKAWY (1979), Libya'da sulu koşullarda iki yıl sürdürdükleri buğdayda tohumluk miktarı araştırmalarında, birinci yılda, en yüksek tane verimini (206 kg/da) 10 kg/da tohumluk miktarında, en düşük tane verimini (159 kg/da) ise 6 kg/da tohumluk miktarından elde etmişlerdir. İkinci yılda en yüksek buğday verimini 7.5 kg/da tohumluk miktarından, en düşük tane verimi ise 3 kg/da tohumluk miktarından elde edilmiştir. Tohumluk miktarı arttıkça tane verimi, bitki boyu, başak uzunluğu azalmıştır. Bin tane ağırlığı tohum miktarından etkilenmemiştir.

SOROUR ve ark. (1979), Libya'da yaptıkları tarla çalışmalarında, buğdayda tohum miktarının 5 kg/da'dan 14 kg/da'a çıkarılmasıyla bin tane ağırlığının ve tane veriminin arttığını, bitki boyu, başak uzunluğu, başak sayısı ve bitki başına tane veriminin azaldığını saptamışlardır.

KARACA ve ark. (1980), Bolal 2973, Haymana 79 ve Çakmak 79 buğday çeşitlerinin, Orta Anadolu koşullarında en uygun tohum miktarlarını saptamak amacıyla Haymana ve Malya'da 1977, 1978, 1979 yıllarında araştırma yapmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre, en uygun tohum miktarları Bolal 2973 için 475 tane/ m^2 , Haymana 79 için 400 tane/ m^2 ve Çakmak 79 için 500 tane/ m^2 olarak belirlenmiştir. Her üç çeşitte de

ekim sıklığı arttıkça m²'deki başak sayısı artmış, başaktaki tane sayısı ve bin tane ağırlığı ise azalmıştır.

DARWINKEL (1980), Hollanda'da yaptığı bir çalışmada tane veriminin, başak tane sayısı ile yakından, fakat başak tane ağırlığı ile biraz daha düşük ilişkili olduğunu, bitki sıklığı arttıkça başak tane ağırlığının düştüğünü belirtmiştir.

GÜLER ve ark. (1981), Orta Anadolu Bölgesi'nde ekmeklik buğdaylar için genel olarak 300-400 tane/m² miktarının yeterli olduğunu (yalnız Bolal-2973 çeşidi için 450-500 tane/m²), makarnalık buğdaylarda ise en uygun tohum miktarının 450-500 tane/m² olduğunu bildirmişlerdir.

TOSUN ve YÜRÜR (1981), Ankara koşullarında üç ekmeklik buğday çeşidini 15, 20, ve 30 cm sıra arası 1, 3 ve 5 cm sıra üzeri mesafelerde ekmişlerdir. Araştırmada en yüksek tane veriminin 15 x 1 cm ekim sıklığından elde edildiği ve m²'deki bitki sayısı azaldıkça tane veriminin büyük oranda düştüğü belirlenmiştir. 15 x 1 cm ekim sıklığındaki tane verimi 100 kabul edildiğinde, 30 x 5 cm ekim sıklığında verimin ancak bunun % 59-61'i oranında olduğu belirtilmiştir.

YÜRÜR ve ark. (1981), tarafından Ankara koşullarında yürütülen araştırmada, beş ekmeklik ile üç makarnalık buğday çeşidinde, anasap verimi ile bazı karakterler arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Araştırma sonucunda başak tane verimi ile başaktaki tane ağırlığının, başaktaki tane sayısının ve başak uzunluğunun önemli ve olumlu ilişki içerisinde bulunduğu ortaya konulmuştur.

GEÇİT (1982), Ankara koşullarında iki yıllık bir

çalışmada, ekim sıklığının iki ekmeklik buğday çeşidinde verim ve verim unsurlarına etkilerini incelediği bir araştırmada, değişik sıra arası ve sıra üzeri mesafelerde m²'de 30 bitkiden 667 bitkiye kadar değişik sıklıklarda ekim yapmıştır. En yüksek başak ağırlığını her iki yılda da beş kardeşli bitkilerin anasaplarından elde edildiği, düşük başak veriminin ise bir çeşitte üç kardeşli bitkilerin üçüncü kardeşlerinden, diğer çeşitte ise beş kardeşli bitkilerin beşinci kardeşlerinden alındığı belirtilmiştir.

BAKER (1982), Kanada'nın güney kesiminde 8 yazlık buğday çeşidi üzerinde yapmış olduğu çalışmada, ekim sıklığının hasat indeksini yükselttiği sonucuna varmıştır.

KIRTOK (1982), Çukurova'nın taban ve kıraç koşullarında iki ve altı sıralı arpa çeşitleri ile yaptığı bir araştırmada, ekim zamanı ve azot miktarı yanında ekim sıklığına da kullanmıştır. İki arpa çeşidini 200, 300, 400, 500 tane/m² ekim sıklıklarında ekdiği araştırmada, birim alandaki başak sayısının ekim sıklığındaki artışla yükselme eğiliminde olduğu, artan ekim sıklığının başaktaki tane sayısını azalttığı belirlenmiştir. Başaktaki tane ağırlığı 300 ve 400 tane/m² uygulamalarında en yüksek olmuştur. En yüksek tane verimi 400 tane/m² uygulamasından elde etmiş ve araştırmacı ekim zamanındaki gecikme durumunda tohum miktarının metre-karede 500 tohuma çıkarılması ile geç ekimden oluşabilecek kayıpların bir ölçüde önlenebileceği sonucuna varmıştır.

SIMON (1982), Çekoslovakya'da buğday üzerinde yaptığı araştırmalarda, 350 tane/m²'den 650 tane/m²'ye kadar değişen tohumluk miktarlarının tane verimini etkilemediğini saptamıştır.

ATTARDE ve KHUSBE (1982), dört buğday çeşidinde tohumluk miktarının verim ve verim unsurlarına etkisini tespit etmek amacıyla sürdürdükleri araştırmalarında, tohumluk miktarının yalnızca bitki başına fertil kardeş sayısını etkilediğini ve 10 kg/da tohumluk miktarında en yüksek bitki başına kardeş sayısı elde edildiğini saptamışlardır.

HERNARDO (1983), 9 buğday çeşidini 5 farklı sıklıkta ekerek yaptığı çalışmada, ekim sıklığı arttıkça metre-karedeki başak sayısının arttığını, başaktaki tane sayısının ise azaldığını belirlemiştir.

KÜN (1983), Ankara koşullarında metre-kareye atılacak tohum miktarını belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada, çeşidin kardeşlenme yeteneğinin bölgeye göre değiştiğini ve genel olarak 450-650 tane/m² ekim sıklığının en uygun olduğunu belirtmiştir.

ROTH ve ark. (1984), Amerika'nın Güney-Batısında yumuşak kışlık buğdayın optimum ekim sıklığını 10 kg/da olarak belirlemişlerdir. Araştırmacılar, Pennisilvanya'da bu oranı 16.8 kg/da'ya yükselterek kurdukları denemede, yumuşak kışlık buğdayın tane veriminin önemli derecede arttığını ortaya koymuşlardır.

MASUREK (1984), Polonya'da 1975-80 yılları arasında ekim sıklığının 17 yazlık buğday çeşidinde verim, verim unsurları ve kalite üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla bir araştırma yapmıştır. 500 tane/m²'den 900 tane/m²'ye kadar değişmek üzere 5 farklı ekim sıklığı uygulamıştır. Genel olarak sık ekimlerde çıkış oranı azalmış, fakat metre-karedeki başak sayısı artmıştır. Bununla birlikte başak boyu kısalma eğilimi göstermiştir. Dolayısıyla tane verimi

düşmüştür. Çeşitlerin çoğunda 600 tane/m²'deki ekim sıklığı en yüksek verimi vermiştir. Sık ekimde en iyi verimi Jana, N 962 ve Spartakus çeşitleri vermiştir.

FELICO (1984), Brezilya koşullarında sıra aralığı ve tohum miktarının, bazı buğday çeşitlerinde verim üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla yaptığı araştırmada, tohum miktarının verimi etkilemediğini bulmuştur.

GÜNEY (1985), Ankara koşullarında yaptığı araştırmada, Çakmak-79, Ankara 0.93/44 ve Gerek-79 buğday çeşitlerinde 350, 450, 550, 650 tane/m² ekim sıklıklarını denemiştir. Artan ekim sıklığı karşısında, kardeş sayısı ile başaktaki tane sayısında düşüşler olduğu, buna karşılık bitki boyu ve tane veriminde artışlar olduğu belirlenmiştir.

DIMITROV (1985), Bulgaristan'da 1980-83 yılları arasında buğdayda yaptığı tarla denemelerinde metre kareye 450, 550 ve 650 çimlenebilir tohum olacak şekilde ekim yapmıştır. Araştırmacı en uygun ekim sıklığı olarak 550 tane/m² sayısını belirlemiş ve ekim sıklığının daha fazla arttırılmasının verimi arttırmadığı sonucuna varmıştır. Ayrıca sonbaharda yoğun gübre uygulamasının ve yeterli toprak neminin bulunması durumunda ekim sıklığının 450 tane/m²'ye kadar azaltılabileceğini belirtmiştir.

JOSEPH ve ark. (1985), Virjinya'da üç buğday çeşidini çeşitli sıklıklarda ekerek yaptıkları çalışmada, 10 cm sıra arasının 20 cm'den daha fazla verim verdiğini, ekim sıklığı arttıkça metrekaresindeki başak sayısının arttığını, tane veriminin ise azaldığını tespit etmiştir. Tohum miktarının 101 kg/ha'dan 134 kg/ha'a ve m²'deki tohum sayısının 283 tane/m²'den 376 tane/m²'ye yükseltilmesi yumuşak kırmızı

kışlık buğdayın verimini arttırdığını belirtmişlerdir.

DENCIC (1985); dik, yaridik ve yatık bayrak yaprağı tipine sahip üç buğday çeşidinde 400, 600, ve 800 tane/m² 'lik ekim oranlarının verim unsurları üzerindeki etkisini incelediği araştırmada, yüksek ekim sıklığında (800 tane/m²) metrekaresindeki başak sayısının arttığını ortaya koymuş ve başaklanmadaki yaprak alanı indeksinin bütün çeşitlerde arttığını belirlemiştir.

FREDERIC ve MARSHALL (1985), A.B.D.'de buğday üzerinde yaptıkları araştırmalarda, tohum miktarı arttıkça tek tane ağırlığının azaldığını, tane sayısının ise arttığını saptamışlardır.

SINGH ve ark. (1985), Hindistan'da yaptıkları tarla denemelerinde, buğdayı iki farklı tipte mibzerle 9.0, 13.0, 17.0 ve 21.0 kg/da tohum miktarında ekmişlerdir. Verim yönünden 13 kg/da ve 21 kg/da ekim sıklıkları arasında bir farklılık olmamıştır. Düşük ekim sıklıklarında verim telafisi, kardeşlerdeki fertilitenin ve başaktaki tane sayılarının daha fazla olmasına bağlanmıştır. Birim alandaki başak sayısı ile birim alandan elde edilen verim arasında önemli ve olumlu bir ilişki bulunmuştur.

MASUREK (1985), 17 buğday çeşidi üzerinde yaptığı tohumluk miktarı denemelerinde, tohumluk miktarı arttıkça çıkış yüzdesinin azaldığını, fakat metrekaresindeki başak sayısının arttığını, başakların kısaldığını, başakcıkların daha az tane tuttuğunu ve sonuçta verimin azaldığını saptamıştır.

PETKOVA ve BORISOV (1986), Bulgaristan'da 1978-1980 yılları arasında yaptıkları tarla denemelerinde, çeşitli ekim

tarikhleri ve gübreleme miktarı yanında değişen ekim sıklığının kışlık buğdayın verimi üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Ekim sıklığı olarak metre kareye 350, 450 ve 550 çimlenebilir tohum sayısı esas alınmış ve tane veriminin 450 ve 550 tane/m² ekim sıklığında en yüksek olduğu belirlenmiştir.

BREZKIN ve ark. (1986), Rusya'da bir kışlık buğday varyetesinin elit ve süper elit tohumlarını ekerek verim ve verim unsurları arasındaki ilişkileri incelemişlerdir. Çimlenen bitki sayısı ile, hasat zamanındaki bitki sayısı ve birim alandaki başak sayısı arasında olumlu bir ilişki bulunmuştur. Çimlenen bitki sayısı ile, kardeşlenme, hasat zamanında olgunlaşmamış bitki yüzdesi, bitki başına tane ağırlığı ve başaktaki tane ağırlığı gibi karakterler arasında ise olumsuz ilişkiler belirlenmiştir.

TODOROV (1986), Bulgaristan'da 1978-1980 yıllarında yaptığı denemede, kışlık buğdayı değişik ekim sıklıklarında (50, 75, 100, 125 ve 150 tane/m²) ve 20 cm sıra aralığında olacak şekilde ekmıştır. Fertil kardeş sayısı ve bitki başına tane sayısı düşük ekim sıklıklarında daha fazla olmuştur. Fakat tane verimi düşük ekim sıklıklarında azalmıştır. Artan ekim sıklığıyla birim alandan elde edilen tane verimi arasında olumlu bir ilişki belirlenmiştir.

GEÇİT ve ark. (1987), Ankara şartlarında, Tosun-21 ve Tosun-144 buğday çeşitlerini 15, 20, 25 ve 30 cm sıra arası ile 1, 2, 5, ve 10 cm sıra üzeri mesafelerinde ekerek birim alan tane verimine etkilerini incelemişlerdir. Araştırmada, ekim sıklığı arttıkça metrekarede tane verimi, biyolojik verim, hasat indeksi ve başaklı sap sayısının arttığını belirlemişlerdir. Birim alandan en iyi tane veriminin 1 x 15

cm ekim sıklığından alındığını saptamışlardır.

WRIGHT ve ark. (1987), Kanada'da yarı nemli bir yörede, yazlık buğday ile ekim sıklığı üzerine yaptıkları bir çalışmada, tohum miktarının 10.1 kg/da'dan 12.4 kg/da'a yükseltilmesinin verimi arttırdığı sonucuna varmışlardır.

GENÇTAN ve SAĞLAM (1987), Tekirdağ'da yaptıkları araştırmada, üç ekmeklik buğday çeşidinde 5 farklı ekim zamanı ve 6 farklı ekim sıklığını denemişlerdir. Araştırmada, en yüksek tane verimi 550 tane/m² ekim sıklığında elde edilmiştir. Ayrıca ekim sıklığı arttıkça başaktaki tane sayısının azaldığı, bin tane ağırlığının etkilenmediği, birim alandaki başak sayısının ise arttığı belirlenmiştir.

PEREIRA ve ark. (1988), Brezilya'da IA554 ve CNT10 buğday çeşitlerinin sıra aralığına (10, 20 ve 30 cm) ve ekim sıklığına (300, 400 ve 500 tane/m²) gösterdikleri tepkileri araştırmışlardır. En yüksek verimi, dar sıra aralığı (10 cm) ve sık ekim (500 tane/m²) kullanarak elde etmişlerdir. Sık ekim uygulamasında fertil kardeş oranının azaldığı, fakat metre karedeki başak oranının arttığı belirtilmiştir.

MOHAMMED ALI (1988), Ekim sıklığı üzerine yaptığı bir çok araştırmanın sonucuna göre, düşük ekim sıklığında kardeşlenme kapasitesinin yükseldiğini, metre karedeki başak sayısının arttığını ve başaktaki tane sayısının azaldığını belirtmiştir.

AKTEN ve AKKAYA (1989), Erzurum koşullarında iki değişik tip ekim makinası kullandıkları araştırmada, kışlık arpayı normal kombine mibzerle 100, 150, 200, 300 ve 350 tane/m², tir mibzeri ile 250, 300, 350, 400, 450 ve 500 tane/m² oranlarında ekmişlerdir. Her iki uygulamada da en yüksek

verim 350-400 tane/m² ekim sıklığından alınmıştır. Metrekarede başak sayısı ekim sıklığına paralel bir artma gösterirken, bin tane ağırlığı istatistikî olarak önemsiz de olsa belli bir azalma göstermiştir. Araştırmacılar, başaktaki tane sayısı ve ağırlıkları yönünden bin tane ağırlığındakine benzer bir sonuç alındığını bildirmişlerdir.

KILINÇ (1989), Çukurova koşullarında üç değişik buğday çeşidi ile yaptığı ve tohumluk miktarının kardeşlenme özellikleri ve verime üzerindeki etkisini araştırdığı çalışmasında, ekim sıklığı arttıkça m² 'deki sap sayısı, başak sayısı ve tane veriminin arttığını belirlemiştir. Ayrıca m²'de başak sayısı ile verim arasında olumlu ve önemli, bin tane ağırlığı ile önemsiz bir ilişkinin olduğu saptanmıştır.

HUCL ve BAKER (1990), Kanada Saskatoon ve Floral'da Neepawa, Siete Cerros ve M1417 yazlık buğday çeşitlerini 40, 80, 160, 320 ve 640 tane/m² sıklıklarında ekmişlerdir. Tane verimi 1984'de 640 tane/m², 1985'te 320 tane/m² ekim sıklıklarında en yüksek olmuştur. İki yılın ortalaması olarak Siete Cerros, Neepawa'dan % 15, M1417 çeşidinden % 17 daha fazla verim verdiğini belirtmişlerdir.

TOMPKINS ve ark. (1991), Batı Kanada'nın Saskatchewan bölgesinde, 21 buğday çeşidini farklı ekim sıklığı ve sıra aralığında, toprak işleme yapmadan anız üzerine ekerek bir çalışma yapmışlardır. Ekim sıklığının artması, sıra aralığının düşmesi metrekaredeki başak sayısını arttırmıştır. Birim alandaki tane veriminin yüksek oluşu başak sayısının yüksek oluşundan kaynaklanmıştır. Seyrek ekimlerde başaktaki tane ağırlığı ve tane sayısının daha fazla olduğu saptanmıştır.

MELLADO ve ark. (1992), İspanya'da tarla şartlarında iki ekmeçlik çeşit üzerinde, üç sıra aralığı (10, 20 ve 30 cm) ve üç ekim sıklığının (80, 160 ve 240 kg/ha) verim ve verim unsurları üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Kışlık çeşidin (Laurel-INIA) verimi ekim sıklığıyla etkilenmemiştir. Buna rağmen yazlık çeşidin (Ciko-INIA) verimi 160 ve 240 kg/ha ekim sıklığında 80 kg/ha'a kıyasla daha yüksek olmuştur. Buna bağlı olarak sık ekimler seyrek ekimlerden daha verimli olmuştur. Sıra aralığı ve ekim sıklığının artması, verim unsurlarından metrekaresindeki başak sayısını arttırmıştır.

GENCER (1992), Adana koşullarında 100, 300, 500, 700 ve 900 tohum/m² ekim sıklıklarının arpada verim ve verim unsurlarına etkisini incelemek amacıyla yaptığı çalışmada, anasaptan kardeşlere doğru gidildikçe, başakların tane ağırlıklarında belirli bir azalma olduğunu belirlemiştir. 100 tane/m² uygulamasında anasap başak ağırlığı ortalaması 1.3575 g, 900 tane/m² uygulamasında ise 0.9150 g olmuştur. Aynı özelliğın birinçı kardeşteki değerleri ise 1.1075 ile 0.5800 g olarak saptanmıştır.

AKKAYA (1994), Erzurum koşullarında, iki kışlık buğday çeşidini (Lancer ve Haymana-79) üç yıl süreyle susuz koşullarda 250, 325, 400, 475, 550 ve 625 tane/m² ekim sıklıklarında ekerek, verim ve bazı verim unsurları üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Araştırmada; artan ekim sıklıklarına bağlı olarak tane veriminin başlangıçta hızlı bir artış gösterdiği, daha sonra bu artışın azalarak verimin kararlı bir duruma geçtiğini belirlemiştir. Belli bir seviyeden (475 tane/m²) sonra ise verimde azalma gözlenmiştir. Erzurum koşulları için en uygun ekim sıklığı olarak 475 tane/m² önerilmiştir.

ÇÖLKESEN ve ark. (1994), Şanlıurfa koşullarında Diyarbakır-81 makarnalık ve Kop ekmeçlik buğday çeşitleri ile iki yıllık bir araştırma yapmışlardır. Araştırmada, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 550, 600 ve 650 tane/m² ekim sıklıkları uygulanmıştır. Tane verimi bakımından iki yıllık ortalamaya göre Kop çeşidi, 600 tane/m² ekim sıklığında en yüksek tane verimini (587 kg/da) vermiştir. Diyarbakır-81 çeşidinin ise en yüksek tane verimi (678 kg/da), 500 tane/m² ekim sıklığından elde edilmiştir. Araştırma sonucunda, Harran Ovası sulu koşullarında her iki çeşit için 450 ile 600 tane/m² arasındaki bir ekim sıklığının uygun olduğu belirlenmiştir.

3. MATERYAL ve METOD

3.1. Materyal

3.1.1. Deneme Yeri ve İklim Özellikleri

Bu çalışma 1993-94 vegetasyon döneminde K.S.Ü. Ziraat Fakültesinin araştırma sahası olarak kullandığı Tarım İl Müdürlüğü Tarla Bitkileri Araştırma İstasyonu arazisinde yapılmıştır.

Ülkemizin Güney-Doğusunda 37° 36" Kuzey enlem ve 36° 56" Doğu boylam dereceleri arasında yer alan Kahramanmaraş, 568 metre rakıma sahiptir. Yörede Akdeniz iklimi hakim durumda olup, gece-gündüz arasındaki sıcaklık farkları çok yüksek değildir. Yörede uzun yıllar ortalamasına göre 63 yıllık ortalama sıcaklık 12.2°C'dir. Araştırmanın yapıldığı yıllar ile uzun yıllar ortalamasına ait bazı iklim verileri Çizege 3.1.1'de ve uzun yıllara ait iklim diyagramı Şekil 3.1.1'de gösterilmiştir. Çizelgenin ve şeklin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, bitkilerin yetiştirme dönemi içerisinde (Kasım-93, Haziran-94) toplam 510.8 mm yağış düşmüştür. Bu miktar uzun yıllar ortalamasından (658.3 mm) daha düşüktür. Ekimin yapıldığı Kasım ayındaki yağış miktarı (22.0 mm), uzun yıllar ortalamasına (73.4 mm) göre oldukça düşüktür. Bitkilerin çıkış ve ilk gelişme döneminde bulunduğu Aralık ayı içerisindeki yağış miktarıda (66.4 mm), uzun yıllar ortalamasının (124.9 mm) oldukça altında kalmıştır. Ocak (170.9 mm), şubat (143.6 mm), mart (34.4 mm), nisan (11.1 mm), mayıs (55.8 mm) ve haziran (6.6 mm) aylarında düşen yağış uzun yıllar ortalamasına göre daha düşük olmuştur. Araştırmanın yapıldığı yıllara ait iklim diyagramı Şekil 3.1.2'de gösterilmiştir.

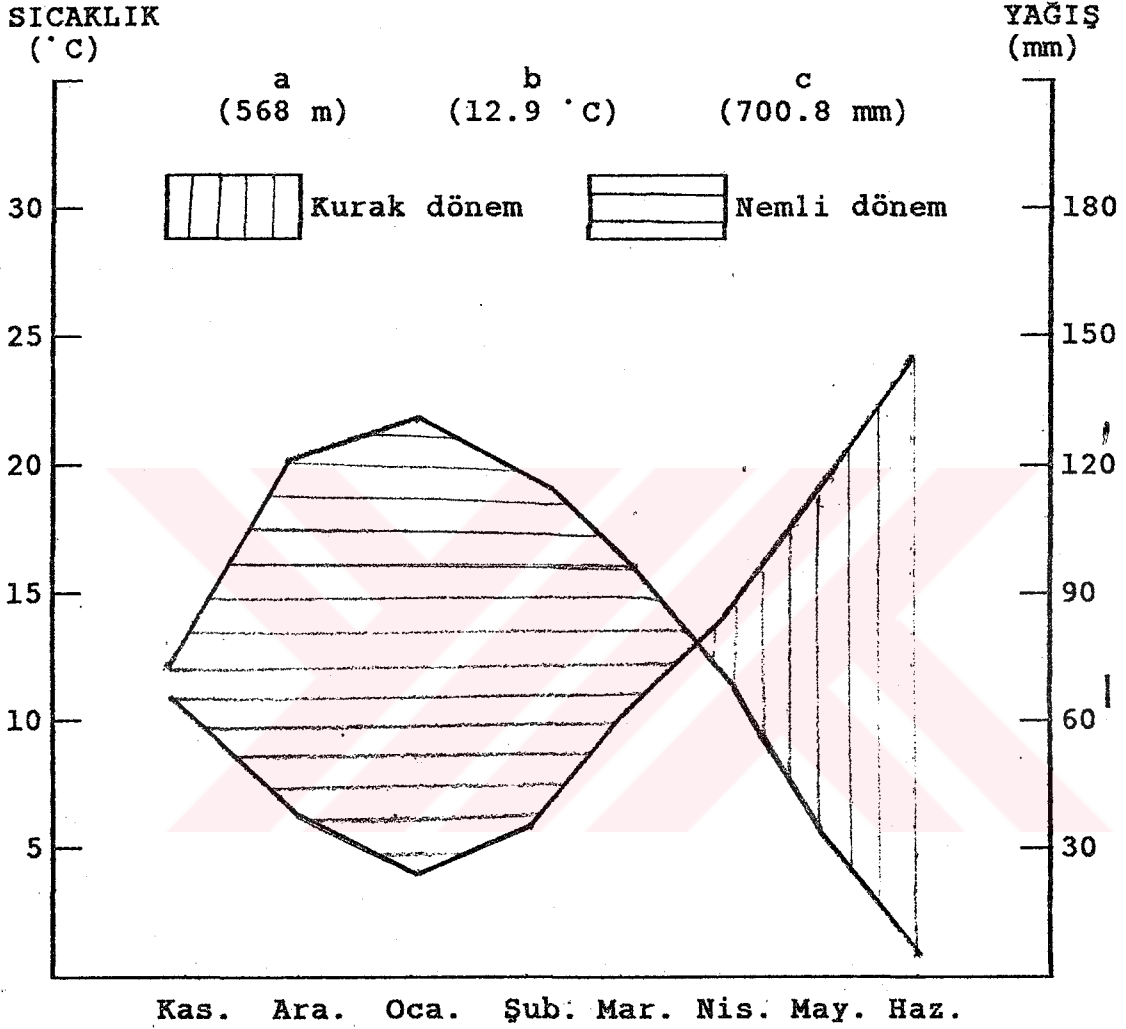
Denemenin yürütüldüğü aylardaki ortalama sıcaklık, uzun yıllar ortalamasına yakın olmuştur. Uzun yıllar sıcaklık ortalaması 12.2°C iken, 1993-94 yıllarında 13.7°C olmuştur.

Gizelge 3.1.1-1 Kahramanmaraş'ın Kasım-Haziran Ayları Arasında 1993-1994 Yılı ve Uzun Yıllar Ortalama Sıcaklık, Aylık Yağış Toplamı, Farkları ve Nisbi Nem Miktarı (1994). *

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)		Toplam Yağış (mm)		Nisbi Nem (%)				
	93-94 Uzun Yıllar Fark Yılı (1930-1993)	93-94 Uzun Yıllar Fark Yılı (1930-1993)	93-94 Uzun Yıllar Fark Yılı (1930-1993)	93-94 Uzun Yıllar Fark Yılı (1930-1993)	93-94 Uzun Yıllar Fark Yılı (1930-1993)	93-94 Uzun Yıllar Fark Yılı (1930-1993)			
Kasım	9.0	11.6	-2.6	22.0	73.5	-51.4	57.1	65.1	-8.0
Aralık	8.7	6.4	2.3	66.4	124.9	-58.5	75.0	74.1	0.9
Ocak	7.8	4.5	3.3	170.9	137.2	33.7	72.3	72.1	0.2
Şubat	6.7	5.7	1.0	143.6	115.7	27.9	60.9	70.1	-9.2
Mart	11.8	10.2	1.6	34.4	95.2	-60.8	60.1	63.2	-3.1
Nisan	18.7	14.5	4.2	11.1	68.6	-57.5	51.2	59.8	-8.6
Mayıs	21.5	19.8	1.7	55.8	36.2	19.6	54.8	55.5	-0.7
Haziran	25.2	24.5	0.7	6.6	7.1	-0.5	52.2	49.5	2.7
Ort.	13.7	12.2	1.5	510.8	658.3	-147.5	60.5	63.7	-3.2
Toplam									

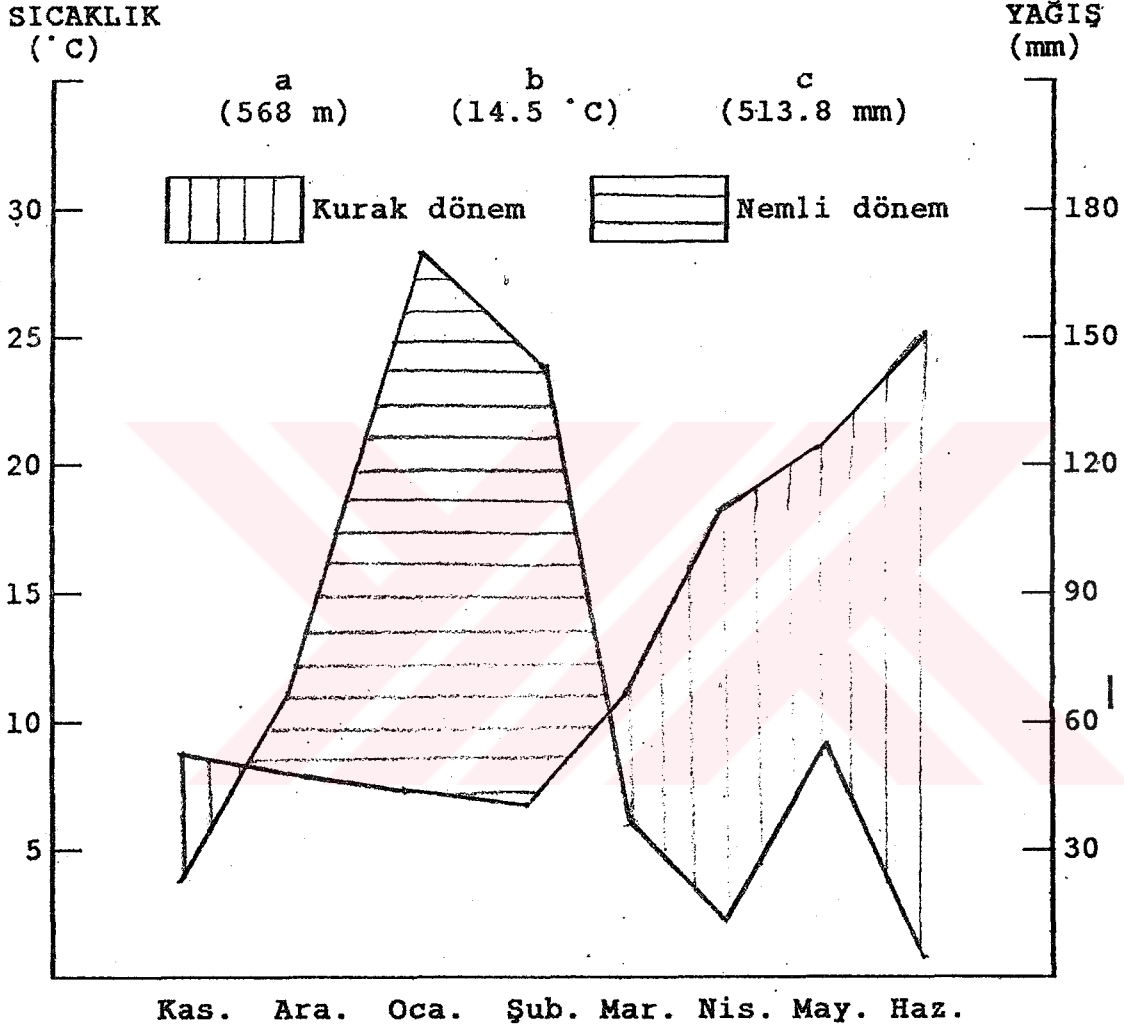
Kaynak: Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Kahramanmaraş Meteoroloji Müdürlüğü Yıllık Raporları (1994).

- a. Denizden yükseklik (m)
 b. Yıllık ortalama sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$)
 c. Yıllık toplam yağış (mm)



Şekil 3.1.1 Kahramanmaraş ilinin uzun yıllara ilişkin iklim diyagramı

- a. Denizden yükseklik (m)
 b. Yıllık ortalama sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$)
 c. Yıllık toplam yağış (mm)



Şekil 3.1.2 Kahramanmaraş ilinin deneme yılına ilişkin iklim diyagramı

Kahramanmaraş'ta kış döneminde havanın nisbi nemi yüksek olmaktadır. Bu değer nisan ayından itibaren haziran ayına kadar belirgin bir şekilde azalmaktadır. Kahramanmaraş'ta 63 yıllık ortalamalara göre denemenin yürütüldüğü döneme ait nisbi nem ortalaması % 63.7 iken 1993-94 deneme yılında ise % 60.5 olmuştur.

3.1.2. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri

Deneme alanının 0-30 cm derinliğine ait bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri Çizelge 3.1.2'de verilmiştir. Deneme yeri toprağının sınıfı killi-kumlu tekstüre sahip olup birinci sınıf arazi grubuna dahil edilmektedir. Toprakların, su ile doygunluğu % 38.0, pH'sı 7.52, kireç oranı % 12.1, toplam tuz oranı % 0.085, organik madde oranı % 1.0, elverişli fosfor miktarı (P_{2O_5}) 3.1 kg/da olarak bulunmuştur.

Çizelge 3.1.2. Deneme Alanı Toprağının 0-30 cm'lik Kısmının Bazı Fiziksel ve Kimyasal özellikleri *

Derinlik cm	Su ile doyma %	pH %	Kireç %	Toplam tuz %	Organik mad. %	Elv. Fosfor kg/da
0-30	38	7.52	12.1	0.085	1.0	3.1

* Toprak Analizleri, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Kahramanmaraş Köy Hizmetleri İl Müdürlüğü Laboratuvarında Yapılmıştır.

3.1.3. Denemede Kullanılan Buğday Çeşitleri

Kahramanmaraş koşullarında yaygın olarak ekilen 3 ekmeklik buğday çeşidi denemede kullanılmış olup, bunlara ait özellikler aşağıda verilmiştir.

SERİ-82 : Meksika orijinlidir. Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından geliştirilerek tescil edilmiştir. Yazlık bir buğday olup, Ege, Akdeniz, Karadeniz ve Güney Marmara bölgeleri için uygun bir çeşittir. Orta boyludur (90 cm), başakları kılçıklıdır. Taneler beyaz, sık ve yumuşaktır. Bin tane ağırlığı 45-46 g'dır. Soğuğa karşı toleranslı, hasat öncesi tane dökme özelliği yoktur. Şartlara bağlı olarak yüksek verimli bir çeşittir. Yatmaya mukavim olup, kara ve kahverengi pasa toleranslıdır (Anon., 1992).

GEMİNİ : İtalyan orijinlidir. Bitki boyu 80-100 cm, başakları beyaz, kılçiksiz olup sık yapılı, taneler kırmızıdır. Bin tane ağırlığı 35-40 g, yazlık bir çeşittir. Yatmaz, soğuğa orta derecede dayanıklı, sapı sağlamdır. Gübreye reaksiyonu iyidir. Sulandığında yüksek verim alınır. Kahverengipasa, septoriaya orta derecede dayanıklıdır. Üçüncü sınıf ekmeklik buğdaydır (Anon., 1993).

PANDA : İtalyan orijinlidir. Orta boylu, orta erkenci ve soğuğa, kahverengipasa, septoriaya toleranslıdır. Kılçıklı, beyaz başaklı, kırmızı sert tanelidir. Başak uzunluğu 8-10 cm'dir. Bin tane ağırlığı 34-36 g'dır. Ekmeklik kalitesi iyidir (Anon., 1985).

3.2. Metod

3.2.1. Deneme Planı

Deneme, bölünmüş parseller deneme desenine göre dört tekrarlamalı olarak kurulmuştur (Açığöz, 1988). Denemede kullanılan üç çeşit anaparsellere, ekim sıklıkları ise alt parsellere şansa bağlı olarak dağıtılmıştır.

3.2.2. Ekim ve Bakım

Metrekareye, 400, 450, 500, 550, 600, 650 ve 700 tohum olmak üzere 7 farklı ekim sıklığı uygulanmıştır. Ekim 17 cm aralığıyla 6 sıra ekim yapılabilen parsel mibzeri ile yapılmıştır. Her altparsel $8 \times 1.02 = 8.16 \text{ m}^2$ büyüklüğünde tutulmuş ve ekim işlemi 5.11.1993 tarihinde gerçekleştirilmiştir.

Parsellere 10 kg/da azot ve 5 kg/da P_2O_5 olacak şekilde eşit gübreleme yapılmıştır. Azotun yarısı ve fosforun tamamı ekimle birlikte, azotun geri kalan kısmı ise kardeşlenme sonunda amonyum-nitrat (% 26) olarak verilmiştir.

3.2.3. Verilerin Elde Edilişi

Araştırmada Geçit (1982), Baker (1982), Roth ve ark. (1984), Sharma ve Smith (1987) ve Çölkese (1994) gibi araştırmacıların uyguladıkları yöntemler esas alınarak, aşağıda açıklanan gözlem ve ölçümler yapılmıştır.

3.2.3.1. Metrekaredeki Bitki Sayısı (adet)

Çıkış tamamlandıktan sonra, her alt parselin orta kısmından 1'er metrelik üç ayrı yerde bitkiler sayılmış ve elde edilen sonuçlar metrekaredeki bitki sayısına çevrilmiştir.

3.2.3.2. Bitki Başına Kardeş Sayısı (adet)

Kardeşlenme dönemi sonunda, her parselin hasat alanı

içinden rastgele 10 bitki seçilerek kardeş sayıları bulunmuş, bu değerlerden bitki başına kardeş sayısı tespit edilmiştir.

3.2.3.3. Metrekaredeki Başak Sayısı (adet)

Olgunlaşma döneminde şansa bağlı olarak her parselin hasat alanı içerisindeki üç sıranın 1'er metrelik kısımlarındaki başaklar sayılmış ve bu değer metre karedeki başak sayısına çevrilmiştir.

3.2.3.4. Başaktaki Tane Sayısı (adet)

Olgunlaşma döneminde her parselden şansa bağlı olarak 10 bitkinin anasaplarına ait başaklar alınmış ve elle harman edilerek taneleri sayılmıştır. Elde edilen verilerin ortalamaları alınarak başaktaki tane sayısı tespit edilmiştir.

3.2.3.5. Başaktaki Tane Ağırlığı (g)

Tane sayısı tespit edilen başaklara ait taneler 0.001 duyarlı terazide tartılmış ve ortalaması alınarak her başaktaki toplam tane ağırlığı tespit edilmiştir.

3.2.3.6. Biyolojik Verim (kg/da)

Her parsel ürünü toprak seviyesinden orakla hasat edildikten sonra üç gün süreyle kurutulup tartımı yapılmıştır. Bulunan değer kg/da'a çevrilmiştir.

3.2.3.7. Tane Verimi (kg/da)

Biyolojik verim için yapılan tartımdan sonra bitkiler, parsel harman makinasından geçirilerek tane ürünü alınmış, alınan tane ürünü tartılarak sonuçlar kg/da'a çevrilmiştir.

3.2.3.8. Hasat İndeksi (%)

Tane verimlerinin saplı ağırlıklara oranlanması ile hasat indeksi % olarak hesaplanmıştır.

3.2.3.9. Bin Tane Ağırlığı (g)

Her parselin tane ürününden üçer defa 100'er tane sayılarak 0.001 g duyarlı terazide tartılmış ve bulunan değerler bin tane ağırlığına çevrilmiştir.

3.2.3.10. Hektolitre Ağırlığı (kg)

Her parselden elde edilen tane ürününde hektolitre aleti kullanılarak belirlenmiştir.

3.2.4. Verilerin İstatistikî Analizi

Elde edilen verilerin istatistikî analizi MSTATC programı ile yapılmıştır. Ortalamalar arasındaki karşılaştırmada LSD testi kullanılmıştır.

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

4.1. Metrekaredeki Bitki Sayısı

Metrekaredeki bitki sayısına ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.1.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.1.1. Metrekaredeki Bitki Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F Değeri
Tekerrür	3	77.659	
Çeşit	2	444.980	1.7484
Hata I	6	254.511	
sıklık	6	143475.638	183.3619 **
Ç X S	12	609.689	0.7792
Hata II	54	782.472	
Genel	83		

Çizelge 4.1.1'in incelenmesinden de görüldüğü gibi, metrekaredeki bitki sayısı yönünden çeşitler arasında istatistiki yönden önemli bir fark görülmemiş, uygulanan ekim sıklıkları arasında ise %1 düzeyinde önemli bir fark bulunmuştur. Ekim sıklığına ait sonuçların ortalama değeri ve çoklu karşılaştırma sonuçları Çizelge 4.1.2 ve Şekil 4.1'de verilmiştir.

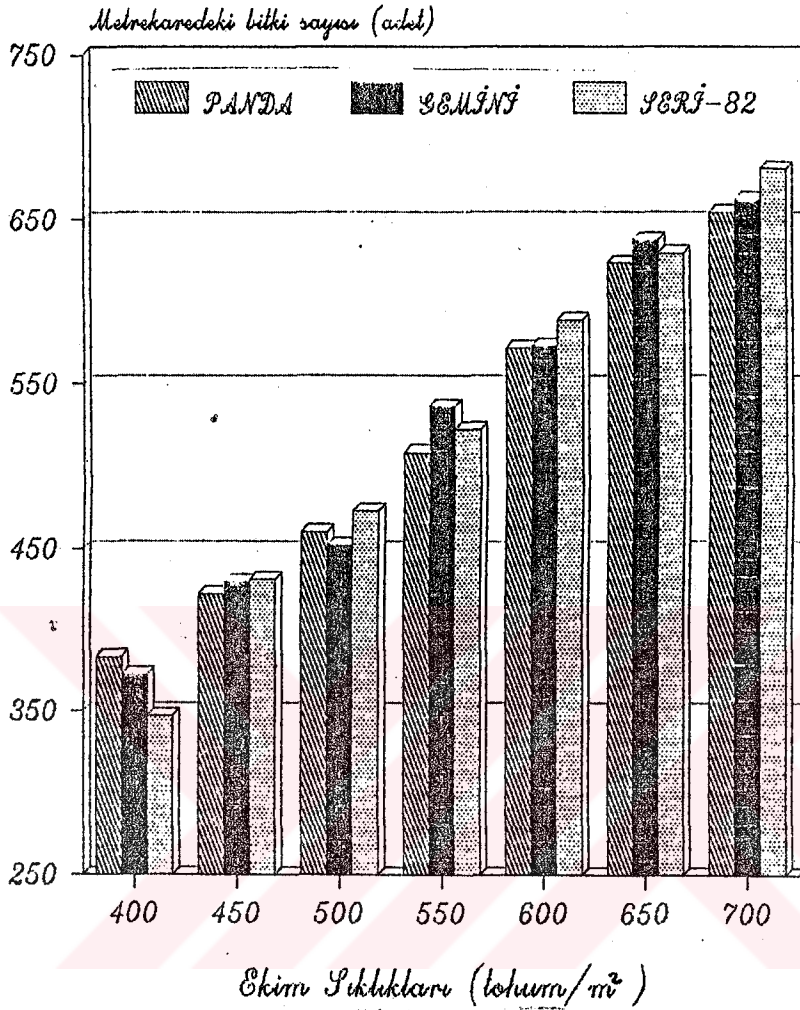
Çizelge 4.1.2'de görüldüğü gibi, metrekaredeki bitki sayılarına ait ortalamalar yedi ayrı grup oluşturmuştur. Metrekarede en fazla çıkış 665.9 bitki/m² ile 700 tohum/m² ekim sıklığından elde edilmiştir. En düşük çıkış sayısı 367.4 bitki/m² ile 400 tohum/m² ekim sıklığından elde edilmiştir.

Çizelge 4.1.2. Üç Buğday Çeşidinin Farklı Ekim Sıklıklarında Metrekaredeki Bitki Sayıları (adet).

Ekim Sıklığı (Tohum/m ²)	ÇEŞİTLER			
	Seri-82	Gemini	Panda	Ortalama
400	347.0	372.3	383.0	367.4 g
450	431.4	430.0	421.8	427.6 f
500	473.2	452.2	460.1	461.8 e
550	522.3	536.4	507.8	522.1 d
600	587.8	572.3	570.6	576.9 c
650	629.3	637.0	623.0	629.8 b
700	681.5	662.4	653.8	665.9 a
Ortalama	524.6	523.2	517.1	521.6

Azalma eğilimi 700'den 400 tohum/m²'ye doğru gerçekleşmiştir. Farklı ekim sıklıklarında metrekaredeki bitki sayıları Şekil 4.1'de verilmiştir.

Elde edilen sonuç, ekim sıklığı arttıkça metrekaredeki bitki sayısının da arttığıdır. Yedi değişik ekim sıklığının uygulandığı bu denemede en düşük bitki sayısı 400 tohum/m² ekim sıklığından alınmış, ekim sıklıkları arttıkça bitki sayısı da buna paralel bir artış göstermiş ve en yüksek bitki sayısı, yine en yüksek ekim sıklığı olan 700 tohum/m² uygulamasından alınmıştır. Ortaya çıkan değerler beklenen bir



Şekil 4.1. Ekim Sıklıklarının Üç Ekmeklik Buğday Çeşitinin Metrekaredeki Bitki Sayısına Etkisi

sonuç olup kışlık buğday üzerinde yapılan benzeri araştırmalarla uyum göstermektedir (MASUREK, 1984; GENÇTAN ve SAĞLAM, 1987; KILIÇ, 1989).

4.2. Bitki Başına Kardeş Sayısı

Bitki başına kadeş sayılarına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.2.1'de verilmiştir.

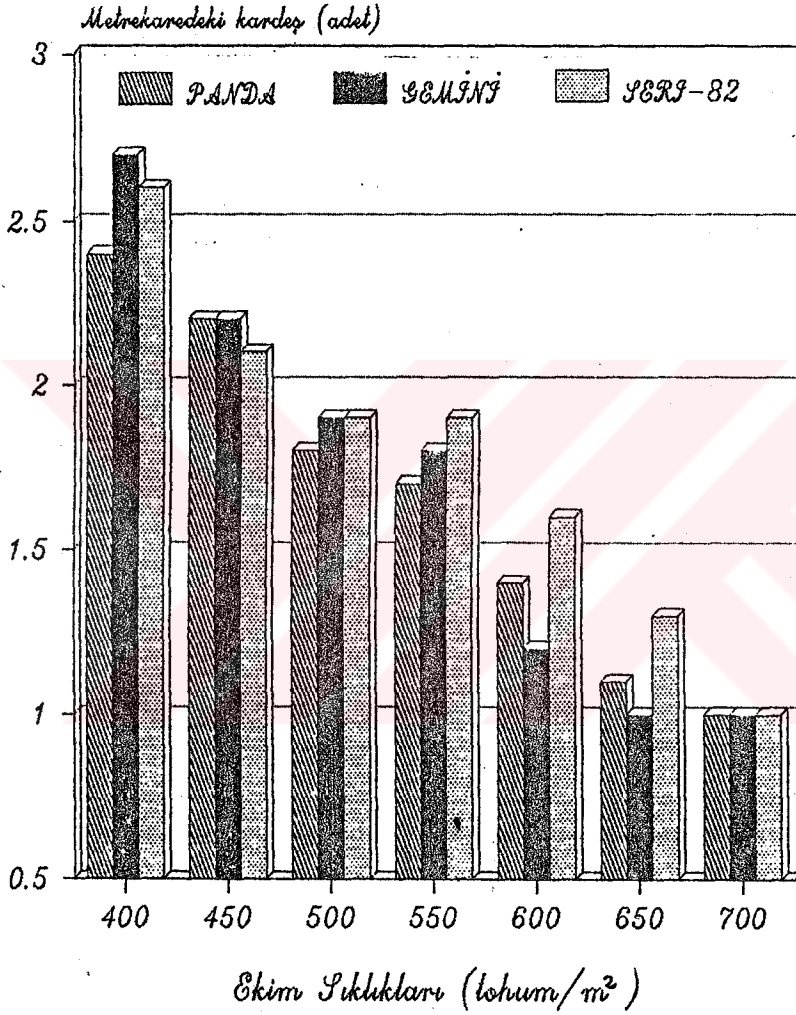
Çizelge 4.2.1. Bitki Başına Kardeş Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F Değeri
Tekerrür	3	0.279	
Çeşit	2	0.072	0.3596
Hata I	6	0.199	
Sıklık	6	3.952	65.8762 **
Ç X S	12	0.065	1.0857
Hata II	54	0.060	
Genel	83		

Çizelge 4.2.2. Üç Buğday Çeşidinin Farklı Ekim Sıklıklarında Bitki Başına Kardeş Sayıları (adet).

Ekim Sıklığı (Tohum/m ²)	ÇEŞİTLER			Ortalama
	Seri-82	Gemini	Panda	
400	2.6	2.7	2.4	2.5 a
450	2.1	2.1	2.2	2.2 b
500	1.9	1.9	1.8	1.9 c
550	1.8	1.8	1.7	1.8 c
600	1.6	1.2	1.4	1.4 d
650	1.3	1.0	1.1	1.1 e
700	1.0	1.0	1.0	1.0 e
Ortalama	1.7	1.7	1.7	1.7

Çizelge 4.2.1'de görüldüğü gibi çeşitler arasında kardeşlenme yönünden istatistiki bir fark görülmemiştir. Kardeşlenme ekim sıklığı uygulamalarından (%1) önemli derecede etkilenmiştir. Aynı özelliğe ait ortalama değerler Çizelge 4.2.2 ve Şekil 4.2'de verilmiştir.



Şekil 4.2. Ekim Sıklıklarının Üç Ekmeklik Buğday Çeşitinde Bitki Başına Kardeş Sayısına Etkisi.

Çizelge 4.2.2'ye bakıldığında beş gurubun oluştuğu görülmektedir. Ekim sıklıkları arasında 400 tohum/m² ekim sıklığı tek bir grup oluştururken, 450 tohum/m² ikinci grubu oluşturmuştur. 650 ve 700 tohum/m² ekim sıklıkları aynı grupta yer almıştır. En fazla kardeş sayısı 2.5 kardeş/bitki

ile 400 tohum/m² ekim sıklığından elde edilirken, en düşük kardeş sayısı 1.0 kardeş/bitki ile 700 tohum/m² ekim sıklığından elde edilmiştir. Her ekim sıklığı için oluşan kardeş sayısı üç çeşitte de yaklaşık aynı sayıda gerçekleşmiştir.

Ekim sıklığının artması ile bitki başına kardeş sayısında düşüşler meydana gelmiştir. En fazla kardeş sayısı 400 tohum/m² ekim sıklığından, en düşük kardeş sayısı 700 tohum/m² ekim sıklığından sağlanmıştır. Ekim sıklığı arttıkça kardeş sayısında gözlenen bu düşüş bir çok araştırmacının belirlediği sonuçlarla uyum içindedir (GÜNEY, 1985; TODOROV, 1986; PEREIRA, 1988).

4.3. Metrekaredeki Başak Sıyısı

Metrekaredeki başak sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3.1'de verilmiştir.

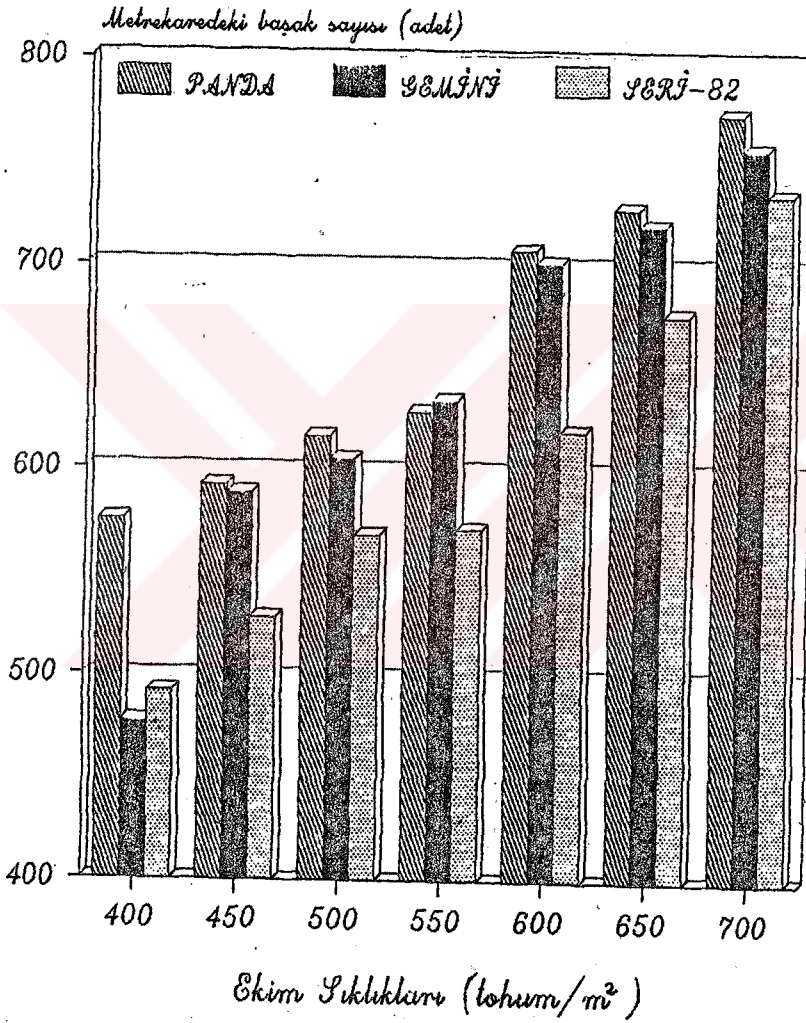
Çizelge 4.3.1. Metrekaredeki Başak Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F Değeri
Tekerrür	3	1071.982	
Çeşit	2	27439.105	2.5924
Hata I	6	10584.293	
Sıklık	6	83932.126	38.8600 **
Ç X S	12	1708.268	0.7909
Hata II	54	2159.862	
Genel	83		

Çizelge 4.3.2. Üç Buğday Çeşidinin Farklı Ekim Sıklıklarında Metrekaredeki Başak Sayıları (adet).

Ekim Sıklığı (Tohum/m ²)	ÇEŞİTLER			
	Seri-82	Gemini	Panda	Ortalama
400	491.6	477.0	574.5	514.3 d
450	528.0	587.6	591.5	569.0 c
500	568.4	605.1	615.5	596.3 c
550	570.6	633.9	627.9	610.8 c
600	618.6	700.5	706.5	675.2 b
650	675.6	718.8	727.2	707.2 ab
700	674.0	756.0	772.5	754.2 a
Ortalama	598.1	639.8	659.4	632.4

Çizelge 4.3.1'de görüldüğü gibi çeşitler arasında metrekarede başak sayısı bakımından istatistiki olarak önemli bir fark görülmemiştir. Ekim sıklığı uygulamaları bakımından metrekaredeki başak sayıları arasında istatistiki olarak %1 düzeyinde fark görülmüştür. Bu sonuçlara ilişkin ortalama değerler Çizelge 4.3.2 ve Şekil 4.3'de verilmiştir.



Şekil 4.3. Ekim Sıklıklarının Üç Ekmeklik Buğday Çeşitinde Metrekaredeki Başak Sayısına Etkisi

Çizelge 4.3.2 ve Şekil 4.3'ten görüldüğü gibi, 400 tohum/m² ekim sıklığı 514.3 başak/m² değeriyle en az başak vermiştir. 450, 500 ve 550 tohum/m² ekim sıklıkları aynı grupta yer alırken, 600 ve 650 tohum/m² uygulamaları ayrı bir

grup oluşturmuştur. 754.2 başak/m² değeriyle 700 tohum/m² ekim sıklığı en fazla başak verirken 650 tohum/m² ekim sıklığı ile aynı grupta yer almıştır.

400' den 700 tohum/m² ekim sıklığına kadar başak sayılarında düzenli bir artış olmuştur. Ekim sıklığı arttıķa metrekaresindeki başak sayısının da göstermiş olduğu bu artış, daha önce yapılmış bir çok araştırma bulguları ile aynı sonuçları göstermiştir (HERNARDO, 1983; JOSEPH ve ark., 1985; GEÇİT ve ark., 1987; GENÇTAN ve SAğLAM, 1987; PEREIRA ve ark., 1988; MOHMMED, 1987; KILINÇ, 1989).



4.4. Başaktaki Tane Sayısı

Ana sapa ait tanelerin sayılmasıyla elde edilen değerlerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.4.1'de verilmiştir.

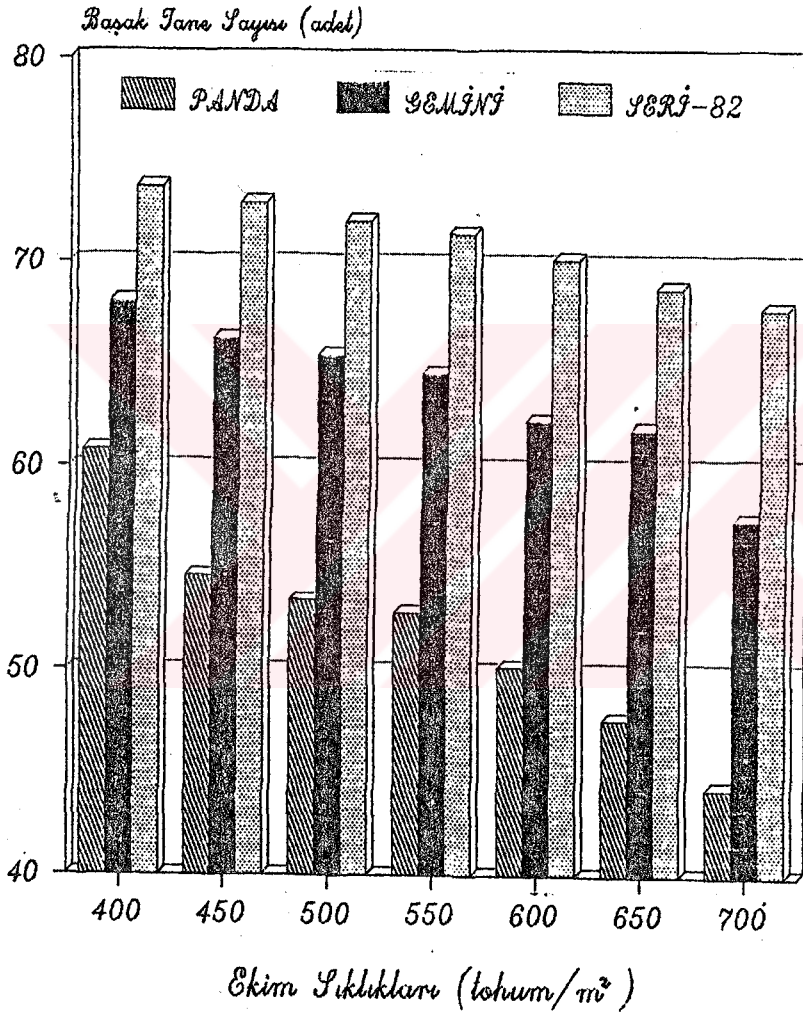
Çizelge 4.4.1. Başaktaki Tane Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F Değeri
Tekerrür	3	196.239	
Çeşit	2	2567.955	33.5086 **
Hata I	6	76.636	
Sıklık	6	157.719	5.4023 **
Ç X S	12	11.457	0.3924
Hata II	54	29.195	
Genel	83		

Çizelge 4.4.3. Üç Buğday Çeşidinin Farklı Ekim Sıklıklarında Başaktaki Tane Sayıları (adet).

Ekim Sıklığı (Tohum/m ²)	ÇEŞİTLER			
	Seri-82	Gemini	Panda	Ortalama
400	73.7	68.0	60.8	67.5 a
450	72.9	66.2	54.6	64.6 ab
500	72.0	65.4	53.4	63.6 ab
550	71.4	64.5	52.8	62.9 ab
600	70.1	62.2	50.1	60.8 bc
650	68.7	61.8	47.6	59.3 bc
700	67.7	57.4	44.3	56.5 c
Ortalama	70.9 a	63.4 a	51.9 b	62.1

Çizelge 4.4.1'den görüldüğü gibi, başaktaki tane sayısı yönünden çeşitler ve ekim sıklıkları arasındaki farklar istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Başaktaki tane sayısına ilişkin ortalama değerler Çizelge 4.4.2 ve Şekil 4.4'de verilmiştir.



Şekil 4.4. Ekim Sıklıklarının Üç Ekmeklik Buğday Çeşidinde Başaktaki Tane Sayısına Etkisi.

Seri-82 çeşidi 70.9 tane/başak değeriyle en yüksek sonucu vermiş ve Gemini çeşidi (63.4 tane/başak) ile aynı grupta yer almıştır. Panda çeşidi ise 51.9 tane/başak değeri ile ayrı bir grup oluşturmuş ve tane sayısı en düşük olan çeşit olmuştur. Çeşitlerin ortalaması olarak başaktaki tane sayısı

62.1 tane/başak olmuştur. Çeşitler arasındaki bu fark genetik yapıdan kaynaklanmış olup, başaktaki tane sayısı YÜRÜR ve TURGUT (1992), ÖZTÜRK ve AKKAYA (1994) ve YILMAZ ve DOKUYUCU (1994) araştırmacılar da benzer sonuç bulmuşlardır.

400 tohum/m² ekim sıklığı 67.5 tane/başak değeri ile en yüksek değeri vermiş ve 450, 500 ve 550 tohum/m² ekim sıklıkları ile aynı grupta yer almıştır. 700 tohum/m² ekim sıklığı ise 56.5 tane/başak değeri ile en düşük tane sayısına sahip olmuş ve 600-650 tohum/m² ekim sıklıkları ile aynı grupta yer almıştır.

Ekim sıklığının artmasıyla başakların tane sayılarının da düştüğü görülmüştür. Aynı konu ile ilgili olarak yapılan bir çok araştırmada ekim sıklığı arttıkça, başaktaki tane sayısının benzer şekilde düştüğü belirlenmiştir (KARACA ve ark., 1980; HERNARDO, 1983; GÜNEY, 1985; GENÇTAN ve SAĞLAM, 1987; AKTEN ve AKKAYA, 1989).

4.5. Başaktaki Tane Ağırlığı

Ana saplara ait tane ağırlıklarına ilişkin değerlerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5.1'de verilmiştir.

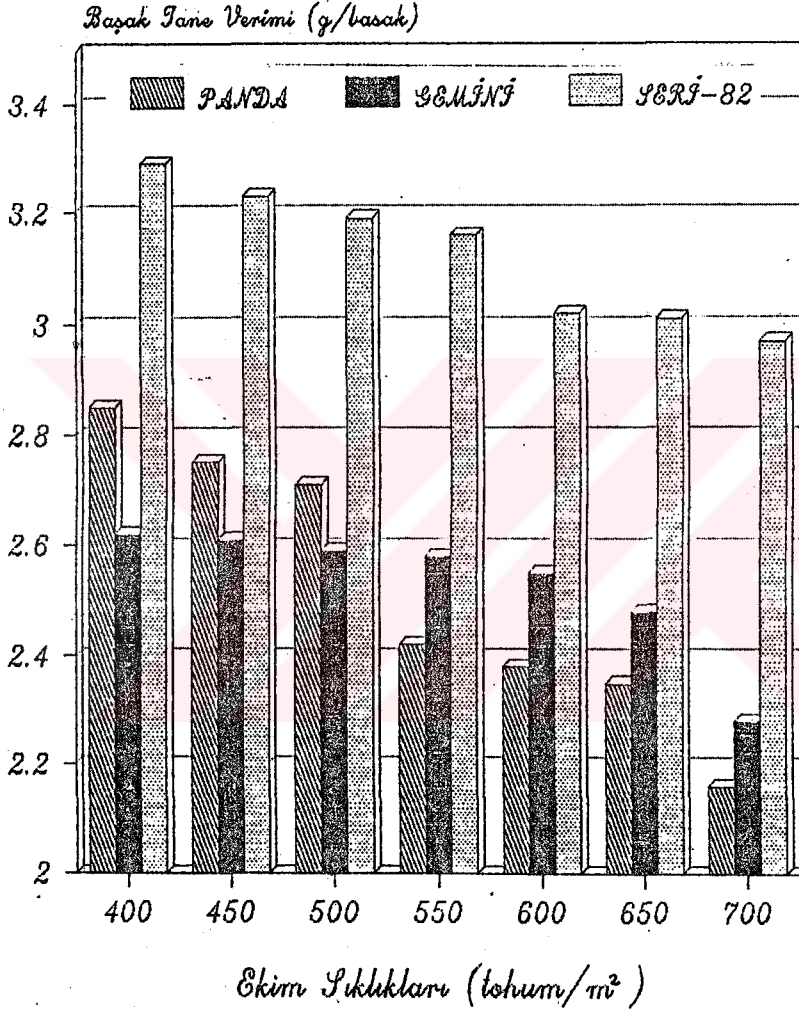
Çizelge 4.5.1. Başaktaki Tane Ağırlığına Ait Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F Değeri
Tekerrür	3	1.122	
Çeşit	2	3.361	16.9852 **
Hata I	6	0.198	
Sıklık	6	0.298	4.9425 **
Ç X S	12	0.037	0.6072
Hata II	54	0.060	
Genel	83		

Çizelge 4.5.3. Üç Buğday Çeşidinin Farklı Ekim Sıklıklarında Başaktaki Tane Ağırlıkları (g).

Ekim Sıklığı (Tohum/m ²)	ÇEŞİTLER			Ortalama
	Seri-82	Gemini	Panda	
400	3.285	2.623	2.850	2.919 a
450	3.227	2.605	2.745	2.859 ab
500	3.185	2.585	2.705	2.825 ab
550	3.160	2.582	2.415	2.719 abc
600	3.022	2.550	2.383	2.652 bc
650	3.010	2.483	2.352	2.615 bc
700	2.967	2.278	2.160	2.468 c
Ortalama	3.123 a	2.529 b	2.516 b	2.723

Çizelge 4.5.1'den görüldüğü gibi, başaktaki tane ağırlığı yönünden çeşitler ve ekim sıklıkları arasındaki farklar istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bu sonuçlara ait ortalama değerler Çizelge 4.5.2 ve Şekil 4.5'de verilmiştir.



Şekil 4.5. Ekim Sıklıklarının Üç Ekmeklik Buğday Çeşidinde Başaktaki Tane Ağırlığına Etkisi.

Çizelge 4.5.2 ve Şekil 4.5'de görüldüğü gibi, başaktaki tane ağırlığı yönünden en iyi sonucu Seri-82 çeşidi (3.122 g/başak) vermiş ve tek başına bir grup oluşturmuştur. Gemini (2.529 g/başak) ve Panda (2.516 g/başak) çeşitleri ise aynı grupta yer almıştır. Başaktaki tane sayısı yüksek olan

çeşitlerin başaktaki tane ağırlığında yüksek olduğu gözlenmiştir. GENÇ ve ark. (1988), başaktaki tane sayısı düşük olan çeşitlerin başaktaki tane ağırlığında düşük olduğunu bildirmiştir.

Çizelge 4.5.2 ve Şekil 4.5'den görüldüğü gibi başaktaki tane ağırlığı, 400 tohum/m² ekim sıklığında en yüksek (2.919 g/başak), 700 tohum/m² ekim sıklığında en düşük (2.468 g/başak) olmuştur. Ekim sıklığının artması ile, başaktaki tane sayısı düştüğü gibi, başaktaki tane ağırlığı da düşmüştür. Başaktaki tane ağırlığı yönünden, ekim sıklığının artması ile ortaya çıkan bu azalma, bir çok araştırmacı tarafından da belirlenmiştir (DARWINKEL, 1980; FREDERIC ve MARSHALL, 1985; AKTEN ve AKKAYA, 1989; TOMKINS ve ark., 1991; GENCER, 1992).

4.6. Bin Tane Ağırlığı

Bin tane ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.6.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.6.1. Bin Tane Ağırlığına Ait Varyans Analiz Sonuçları.

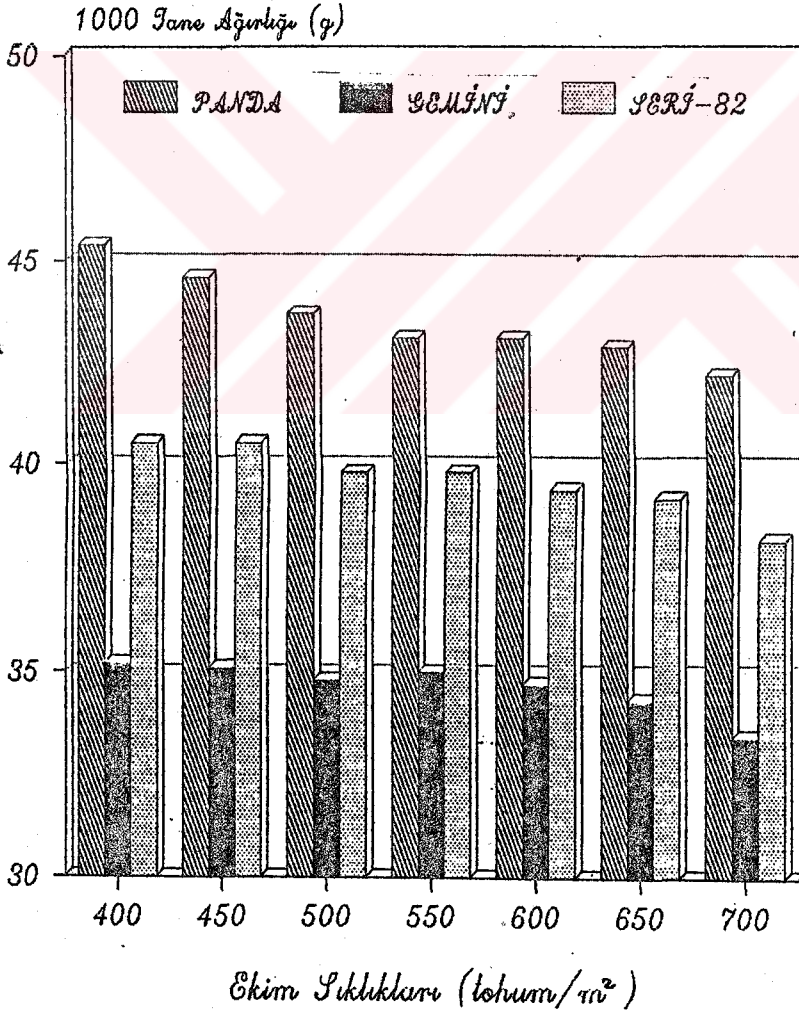
Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F Değeri
Tekerrür	3	6.664	
Çeşit	2	554.045	39.8278 **
Hata I	6	13.911	
Sıklık	6	7.836	5.2271 **
Ç X S	12	0.627	0.4180
Hata II	54	1.499	
Genel	83		

Çizelge 4.6.3. Üç Buğday Çeşidinin Farklı Ekim Sıklıklarında Bin Tane Ağırlıkları (g).

Ekim Sıklığı (Tohum/m ²)	ÇEŞİTLER			Ortalama
	Seri-82	Gemini	Panda	
400	40.83	35.20	45.42	40.37 a
450	40.47	35.13	44.55	40.05 ab
500	39.82	34.83	43.68	39.44 ab
550	39.88	35.31	43.10	39.43 ab
600	39.44	34.72	43.15	39.10 abc
650	39.18	34.28	42.91	38.79 bc
700	38.24	33.37	42.18	37.93 c
Ortalama	39.64 b	34.69 c	43.57 a	39.30

Çizelge 4.6.1'deki varyans analiz sonuçlarından görüldüğü gibi, çeşitler ve ekim sıklıkları arasındaki fark %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çeşitlere ve ekim sıklıklarına göre bin tane ağırlıkları Çizelge 4.6.2 ve Şekil 4.6'da verilmiştir. Bin tane ağırlığı Panda çeşidinde en yüksek (43.57 g), Seri-82 çeşidinde (39.64 g) orta düzeyde ve Gemini çeşidinde ise en düşük (34.69 g) olmuştur. Bu çeşitlerin her biri ayrı gruplar oluşturmuştur. Aynı şartlarda olmasına rağmen, bin tane ağırlığının çeşitlere göre farklı çıkması çeşitlerin genetik yapısından kaynaklanmıştır. Bin tane ağırlığı bakımından elde edilen



Şekil 4.6. Ekim Sıklıklarının Üç Ekmeklik Buğday Çeşidinde Bin Tane Ağırlığına Etkisi.

sonuçlar ÇÖLKESEN ve ark. (1994) ve ÖZTÖRK ve AKKAYA (1994) tarafından da elde edilen sonuçlarla benzerlik içindedir. Bin tane ağırlığındaki bu dūşūn olabileceği bir çok araştırıcı tarafından vurgulanmıştır (FREDERIC ve MARSHALL, 1985; AKTEN ve AKKAYA, 1989).

Ekim sıklıkları arasında bin tane ağırlığı yōnünden en yōksek değeri 40.37 g ile 400 tohum/m² ekim sıklığı alırken, en dūřük değeri 37.13 g ile 700 tohum/m² ekim sıklığı almıştır. 400, 450, 500, 550 ve 600 thum/m² ekim sıklıkları aynı grupta, 600, 650 ve 700 tohum/m² ekim sıklıkları başka bir grupta yer almıştır. Ekim sıklığı arttıkça bin tane ağırlığı azalmıştır. Artan ekim sıklığına bağlı olarak bin tane ağırlığının azaldığı bazı araştırıcılar tarafından da belirlenmiştir (KARACA ve ark., 1980; AKTEN ve AKKAYA, 1989).

4.7. Tane Verimi

Tane verimi yönünden elde edilen değerlere ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7.1'de verilmiştir.

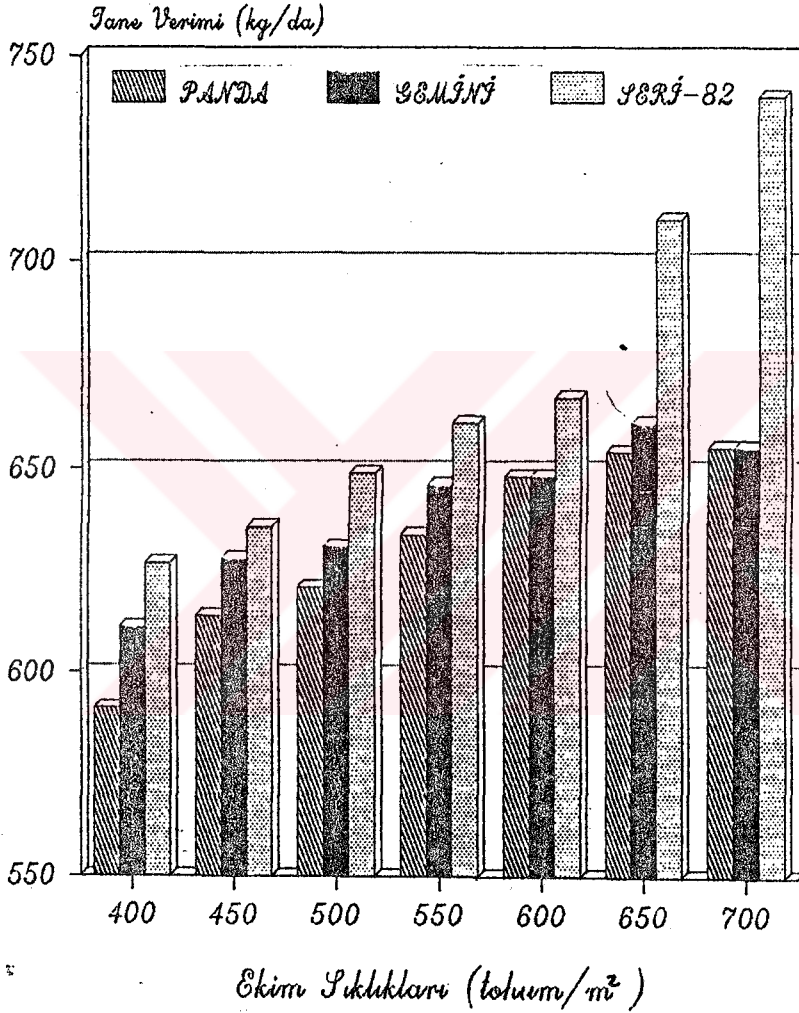
Çizelge 4.7.1. Tane Verimine Ait Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F Değeri
Tekerrür	3	22663.593	
Çeşit	2	11604.607	1.2364
Hata I	6	9385.846	
Sıklık	6	8319.008	3.3281 **
Ç X S	12	908.614	0.3635
Hata II	54	2499.609	
Genel	83		

Çizelge 4.7.2. Üç Buğday Çeşidinin Farklı Ekim Sıklıklarında Tane Verimleri (kg/da).

Ekim Sıklığı (Tohum/m ²)	ÇEŞİTLER			
	Seri-82	Gemini	Panda	Ortalama
400	626.7	611.1	591.3	609.7 c
450	636.4	628.1	614.5	626.3 bc
500	649.3	630.8	620.7	633.6 abc
550	660.7	646.5	634.2	647.1 abc
600	667.1	648.0	648.2	654.5 abc
650	710.1	661.2	653.9	675.1 ab
700	739.7	655.1	655.0	683.3 a
Ortalama	670.0	640.1	631.1	647.1

Çizelge 4.7.1'den görüldüğü gibi çeşitler arasında tane verimi yönünden istatistiksel bir fark görülmezken, ekim sıklıkları arasındaki fark (%1) düzeyinde önemli bulunmuştur. Tane verimine ait sonuçlar Çizelge 4.7.2 ve Şekil 4.7'de verilmiştir.



Şekil 4.7. Ekim Sıklıklarının Üç Ekmeklik Buğday Çeşidinde Tane Verimine Etkisi.

Tane verimi yönünden çeşitler arasında önemli bir fark görülmemiştir. En yüksek tane verimini Seri-82 çeşidi vermiş 670 kg/da), bunu sırasıyla Gemini (640 kg/da) ve Panda (631 kg/da) çeşitleri izlemiştir.

Çizelge 4.7.2 ve Şekil 4.7'de görüldüğü gibi, en yüksek

tane verimi (683.3 kg/da) 700 tohum/m² ekim sıklığından alınmış ancak 500, 550, 600 ve 650 tohum/m² ekim sıklıkları ile arasındaki fark önemli olmamıştır. En düşük tane verimi (609.7 kg/da) 400 tohum/m² ekim sıklığından alınmış olmasına karşılık 450, 500, 550 ve 600 tohum/m² ekim sıklıkları ile aynı gupta yer almıştır.

Tane verimi yönünden ortalamalara bakıldığında, ekim sıklığının artması ile tane veriminde bir artışın meydana geldiği görülmektedir. Ancak 500 tohum/m² ekim sıklığından sonra meydana gelen verim artışı istatistikî yönden önemli olmamıştır. Benzer yönde yapılan bir çok araştırmada ekim sıklığının tane verimini arttırdığı sonucuna varılmıştır (GÜNEY, 1985; GEÇİT ve ark., 1987; KILINÇ, 1989). Verim artışı atılan tohum miktarına göre ters bir orantı içinde olup, her atılan tohum için oransal olarak alınması gereken verim değeri düşük olmuştur (AKKAYA, 1994).

4.8. Biyolojik Verim

Biyolojik verim yönünden elde edilen değerlere ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.8.1'de verilmiştir.

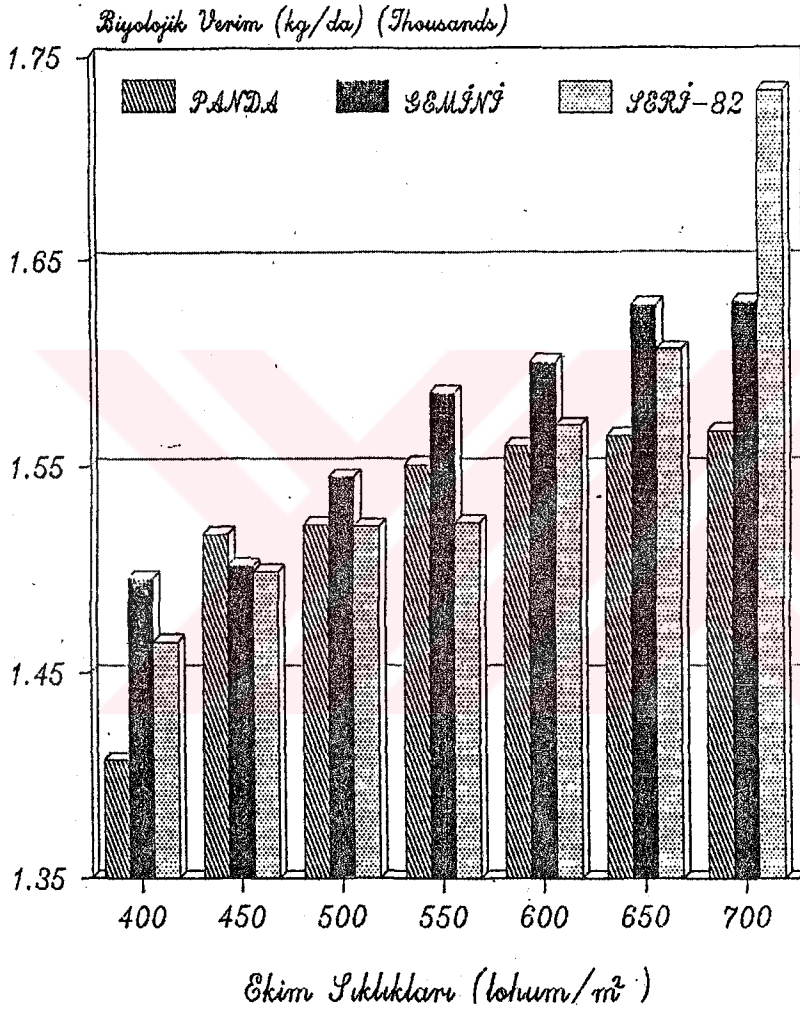
Çizelge 4.8.1. Biyolojik Verime Ait Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F Değeri
Tekerrür	3	26737.495	
Çeşit	2	18092.032	0.1523
Hata I	6	118819.679	
Sıklık	6	42108.679	1.9949
Ç X S	12	6948.851	0.3292
Hata II	54	21108.150	
Genel	83		

Çizelge 4.8.2. Üç Buğday Çeşidinin Farklı Ekim Sıklıklarında Biyolojik Verimleri (kg/da).

Ekim Sıklığı (Tohum/m ²)	ÇEŞİTLER			Ortalama
	Seri-82	Gemini	Panda	
400	1465.4	1496.9	1407.6	1456.6
450	1499.5	1502.3	1516.8	1506.2
500	1521.9	1546.0	1521.5	1529.8
550	1523.1	1586.2	1551.4	1553.6
600	1570.4	1601.9	1559.9	1577.4
650	1607.1	1628.2	1565.1	1600.1
700	1733.2	1630.8	1532.2	1632.1
Ortalama	1560.1	1570.3	1522.1	1550.8

Çizelge 4:8.1'de görüldüğü gibi, biyolojik verime, ait varyans analiz sonuçlarına göre, çeşitler ve ekim sıklığı uygulamaları arasında istatistiki yönden önemli bir fark görülmemiştir. Biyolojik verime ait değerler Çizelge 4.8.2 ve Şekil 4.8'de verilmiştir.



Şekil 4.8. Ekim Sıklıklarının Üç Ekmeklik Buğday Çeşidinde Biyolojik Verime Etkisi

Çeşitlere ait biyolojik verim Gemini'de en yüksek (1570.3 kg/da), Seri-82'de ortada (1560.1 kg/da), Panda'da ise en düşük (1522.1 kg/da) olarak gerçekleşmiştir.

Ekim sıklığı artışına paralel olarak biyolojik verimde de bir artış gözlenmiş ancak artış miktarı istatistiki olarak

önemli bulunmamıştır. En düşük biyolojik verim 400 tohum/m² ekim sıklığından alınırken (1456.6 kg/da), en yüksek değer 700 tohum/m² ekim sıklığından alınmıştır (1632.1 kg/da). Biyolojik verimdeki artış ekim sıklığı artışına bağlı olarak seyretmiştir. Konu ile ilgili olarak yapılan bazı araştırmalarda ekim sıklığındaki artışın biyolojik verimde artışa sebep olduğu sonucuna varılmıştır (Mehrotra ve ark., 1979; Geçit ve ark., 1987).



4.9. Hasat İndeksi

Hasat indeksine ilişkin değerlerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.9.1. Hasat İndeksine Ait Varyans Analiz Sonuçları.

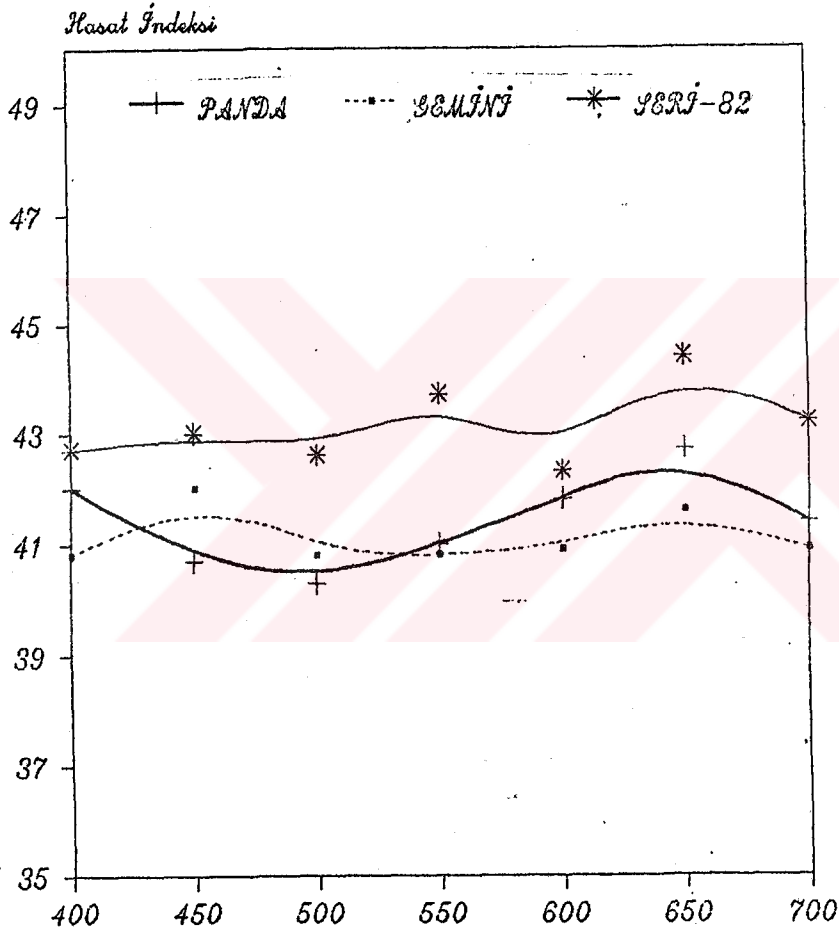
Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F Değeri
Tekerrür	3	34.705	
Çeşit	2	32.468	1.5587
Hata I	6	20.830	
Sıklık	6	2.957	0.1277
Ç X S	12	1.519	0.0656
Hata II	54	23.155	
Genel	83		

Çizelge 4.9.2. Üç Buğday Çeşidinin Farklı Ekim Sıklıklarında Hasat İndeksine Ait Değerler (%).

Ekim Sıklığı (Tohum/m ²)	ÇEŞİTLER			Ortalama
	Seri-82	Gemini	Panda	
400	42.7	40.8	42.2	41.9
450	43.1	42.1	40.7	42.0
500	42.6	40.8	40.2	41.2
550	43.7	40.9	41.0	41.9
600	42.3	40.9	41.8	41.7
650	44.4	41.6	42.7	42.9
700	43.2	40.9	41.4	41.8
Ortalama	43.1	41.1	41.4	41.9

Çizelge 4.9.1'de görüldüğü gibi, hasat indeksine ait varyans analiz sonuçlarına göre hasat indeksi yönünden çeşitler ve ekim sıklığı uygulamaları arasında istatistiksel bir fark görülmemiştir. Hasat indeksine ait değerler Çizelge 4.9.2 ve Şekil 4.9'da verilmiştir.

Hasat indeksinde Seri-82 en yüksek değeri (43.1) alırken, bunu Panda (41.4) ve Gemini (41.1) çeşitleri izlemiştir.



Ekim Sıklıkları (tohum/m²)

Şekil 4.9. Ekim Sıklıklarının Üç Ekmeklik Buğday Çeşidinde Hasat İndeksine Etkisi

Hasat indeksi yönünden ekim sıklıkları arasında farklar önemli olmamış 400, 450, 500, 550, 600, 650 ve 700 tohum/m² ekim sıklıklarından elde edilen hasat indeksi sırasıyla 41.9, 42.0, 41.2, 41.9, 41.7, 42.9 ve 41.8 olmuştur.

4.10. Hektolitre Ağırlığı

Hektolitre ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.10.1'de verilmiştir.

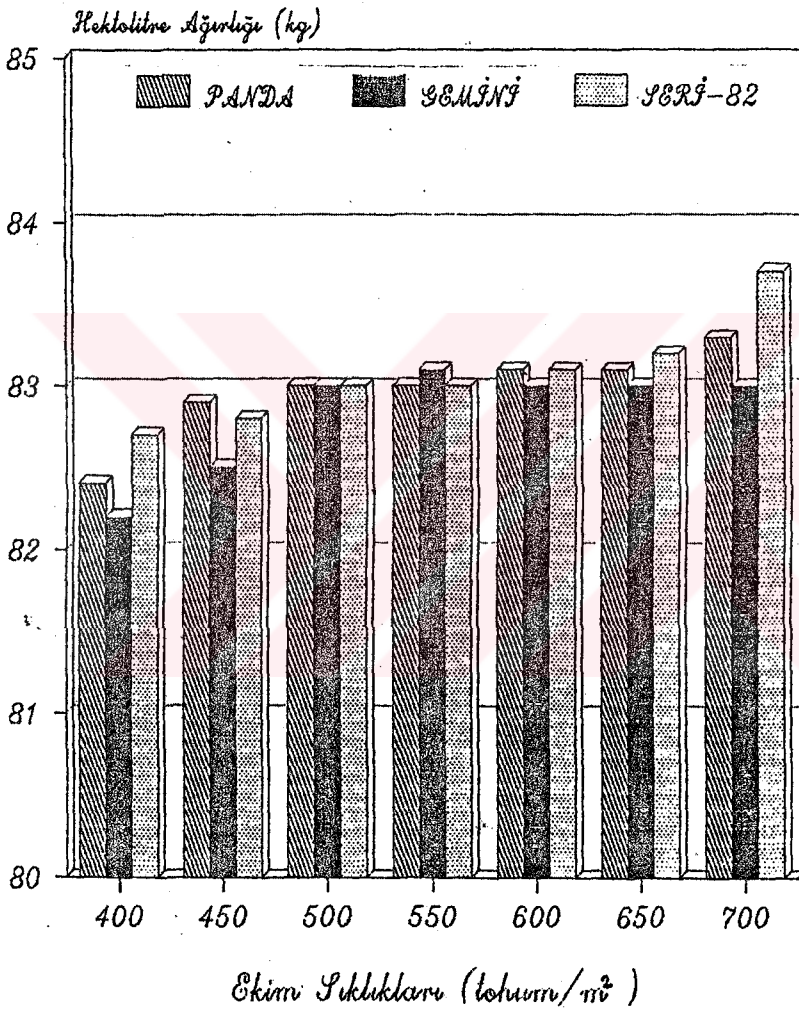
Çizelge 4.10.1. Hektolitre Ağırlığına Ait Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F Değeri
Tekerrür	3	0.657	
Çeşit	2	0.595	2.0287
Hata I	6	0.293	
Sıklık	6	1.059	6.0959 **
Ç X S	12	0.094	0.5391
Hata II	54	0.174	
Genel	83		

Çizelge 4.10.2. Üç Buğday Çeşidinin Farklı Ekim Sıklıklarında Hektolitre Ağırlıkları (kg).

Ekim Sıklığı (Tohum/m ²)	ÇEŞİTLER			Ortalama
	Seri-82	Gemini	Panda	
400	82.65	82.20	82.35	82.40 c
450	82.75	82.50	82.90	82.72 bc
500	83.00	82.55	82.95	82.83 bc
550	83.00	83.05	83.00	83.02 ab
600	83.05	83.00	83.10	83.05 ab
650	83.15	83.00	83.10	83.08 ab
700	83.70	83.00	83.25	83.32 a
Ortalama	83.04	82.76	82.95	82.92

Çizelge 4.10.1'de görüldüğü gibi, hektolitre ağırlığı yönünden varyans analizi sonuçlarına göre, çeşitler arasında istatistiksel bir fark görülmezken, ekim sıklığı uygulamaları arasında %1 düzeyinde önemli fark bulunmuştur. Hektolitre ağırlığına ilişkin ortalama değerler Çizelge 4.10.2 ve Şekil 4.10'da verilmiştir.



Şekil 4.10. Ekim Sıklıklarının Üç Ekmeklik Buğday Çeşidinde Hektolitre Ağırlığına Etkisi

Hektolitre ağırlığı Seri-82 çeşidinde en yüksek değeri (83.04 kg) alırken, bunu Panda (82.95 kg) ve Gemini (82.76 kg) çeşitleri izlemiştir.

Çizelge 4.10.2 ve Şekil 4.10'da görüldüğü gibi, en yüksek hektolitre ağırlığı (83.32 kg) 700 tohum/m² ekim sıklığından alınmış ve 550, 600 ve 650 tohum/m² ekim sıklıkları ile aynı grubu oluşturmuştur. En düşük hektolitre ağırlığı (82.40 kg) 400 tohum/m² ekim sıklığından alınmış ancak 450 ve 500 tohum/m² ekim sıklıkları ile fark önemli olmamıştır.



5. SONUÇ

Kahramanmaraş koşullarında ekmeklik buğdaylarda en uygun ekim sıklığını belirlemek amacıyla yürütülen bu araştırmada elde edilen sonuçları aşağıdaki gibi özetlemek mümkündür;

Çeşitler arasında tane verimi yönünden istatistiki olarak önemli bir fark bulunmamakla beraber, en yüksek verimi Seri-82 çeşidi sağlamıştır. Bu nedenle yörede halen yaygın şekilde ekimi yapılan Seri-82 ile ilgili tercihin uygun olduğu söylenebilir.

Ekim sıklığı arttıkça tane veriminde bir artış olmakla beraber, 500 tohum/m² ekim sıklığından sonraki artışlar istatistiki olarak önemli olmamıştır. Bu nedenle elde edilen 500 tohum/m² ekim sıklığı yöre koşulları için uygun ekim sıklığı olarak önerilebilir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlar bir yıllık olduğundan daha güvenilir önerilerde bulunabilmek için denemenin birkaç yıl daha sürdürülmesi uygun olacaktır.

6. ÖZET

Bu deneme 1993-1994 ürün yılında, üç ekmeklik buğday çeşidi kullanılarak, yedi farklı ekim sıklığı ile dört tekerrürlü olarak, bölünmüş parseller deneme desenine göre kurulmuştur. Çeşitler ana parsellere, ekim sıklıkları alt parsellere şansa bağlı olarak dağıtılmıştır. Kahramanmaraş şartlarında, bazı ekmeklik buğday çeşitlerinde ekim sıklığının verim ve verim unsurları üzerine etkisini belirlemek amacı ile yapılan bu çalışmada, elde edilen sonuçları şöyle özetleyebiliriz:

1. Materyal olarak kullanılan üç çeşit arasında m^2 'deki bitki sayısı yönünden fark görülmemiştir. En yüksek bitki sayısı Seri-82 çeşidi göstermiş ($524.6 \text{ bitki}/m^2$), bunu sırasıyla Gemini ($523.2 \text{ bitki}/m^2$) ve Panda ($517.1 \text{ bitki}/m^2$) çeşitleri izlemiştir. Buna karşılık ekim sıklıkları arasında istatistiki olarak önemli bir fark görülmüştür ($P<0.01$). Metrekaredeki bitki sayısı ekim sıklıklarına bağlı olarak $347 \text{ bitki}/m^2$ ile $681.5 \text{ bitki}/m^2$ arasında değişmiştir. En az bitki sayısı $400 \text{ tohum}/m^2$ ekim sıklığından ($367.4 \text{ bitki}/m^2$), en yüksek bitki sayısı $700 \text{ tohum}/m^2$ ekim sıklığından ($665,9 \text{ bitki}/m^2$) elde edilmiştir.

2. Çeşitlerin kardeşlenmeleri arasında önemli bir fark görülmemiştir. Her üç çeşitin de ortalama kardeş sayıları 1.7 kardeş/bitki olarak gerçekleşmiştir. Ekim sıklıkları arasındaki fark ise istatistiki olarak önemli bulunmuştur ($P<0.01$). Bitki başına kardeş sayısı ekim sıklıklarına bağlı olarak 2.5 kardeş/bitki ile 1 kardeş/bitki arasında değişmiştir. Ekim sıklıkları arasında en fazla kardeş $400 \text{ tohum}/m^2$ 'den, en az kardeş $700 \text{ tohum}/m^2$ ekim sıklığından elde edilmiştir.

3. Çeşitler arasında metrekaredeki başak sayısı yönünden önemli bir fark görülmemiştir. En fazla başak sayısı Panda

çeşidinden (659.4 başak/m²) elde edilmiş, bunu sırasıyla Gemini (639.8 başak/m²) ve Seri-82 (598.1 başak/m²) çeşitleri izlemiştir. Metrekaredeki başak sayısı yönünden ekim sıklıkları arasında istatistiki olarak önemli bir fark bulunmuştur (P<0.01). Metrekarede en yüksek başak sayısı 700 tohum/m² ekim sıklığından (754.2 baş/m²), en düşük 400 tohum/m² ekim sıklığından (514.3 baş/m²) elde edilmiştir.

4. Başaktaki tane sayısı yönünden çeşitler arasında istatistiki olarak önemli fark bulunmuştur (P<0.01). En yüksek başaktaki tane sayısını Seri-82 çeşidi vermiş (70.9 tane/başak), bunu sırasıyla Gemini (63.4 tane/başak) ve Panda (51.9 tane/başak) çeşitleri izlemiştir. Ekim sıklıkları arasında da istatistiki olarak önemli bir fark bulunmuştur (P<0.01). Sıklıklar arasında en fazla başaktaki tane sayısını 400 tohum/m² ekim sıklığı (67.5 tane/başak), en düşük başaktaki tane sayısını ise 700 tohum/m² ekim sıklığı (56.5 tane/başak) vermiştir.

5. Çeşitler arasında başaktaki tane ağırlığı yönünden istatistiki olarak önemli bir fark görülmüştür (P<0.01). En yüksek başak tane verimini Seri-82 çeşidi vermiş (3.123 g), bunu sırasıyla Gemini ve Panda (2.516 g) çeşitleri izlemiştir. Başaktaki tane ağırlığı yönünden ekim sıklıkları arasındaki farkta istatistiki olarak önemli olmuştur (P<0.01). En yüksek başaktaki tane ağırlığını 400 tohum/m² ekim sıklığı (2.919 g), en düşük başaktaki tane ağırlığını 700 tohum/m² ekim sıklığı vermiştir (2.468 g).

6. Çeşitler arasında bin tane ağırlığı bakımından istatistiki olarak önemli bir fark görülmüştür (P<0.01). En yüksek bin tane ağırlığı Panda çeşidinden alınmış (43.57 g), bunu sırasıyla Ser-82 (39.64 g) ve Gemini (34.69 g) çeşitleri izlemiştir. Ekim sıklıkları arasındaki fark istatistiki olarak önemli olmuştur (P<0.01). En yüksek bin tane ağırlığını 400 tohum/m² ekim sıklığı (40.37 g), en düşük bin tane

ağırlığını 700 tohum/m² ekim sıklığı (37.93 g) sağlamıştır.

7. Tane verimi yönünden çeşitler arasında önemli bir fark görülmemiştir. En yüksek tane verimini Seri-82 çeşidi vermiş (670 kg/da), bunu sırasıyla Gemini (640.1 kg/da) ve Panda (631.1 kg/da) çeşitleri izlemiştir. Ekim sıklıkları arasında ise tane verimi yönünden istatistiki olarak önemli bir fark görülmüştür ($P < 0.01$). En yüksek tane verimini 700 tohum/m² ekim sıklığı (683.3 kg/da), en düşük tane verimini 400 tohum/m² ekim sıklığı (609.7 kg/da) sağlamıştır.

8. Biyolojik verim yönünden çeşitler ve ekim sıklıkları arasında istatistiki olarak önemli fark bulunmuştur. Çeşitlerin biyolojik verimleri Gemini 1570.3 kg/da, Seri-82 1560.1 kg/da ve Panda 1522.1 kg/da olarak gerçekleşmiştir. En yüksek biyolojik verim 700 tohum/m² ekim sıklığından (1632.1 kg), en düşük 400 tohum/m² ekim sıklığından elde edilmiştir (1456.6 kg).

9. Hasat indeksi bakımından çeşitler ve ekim sıklıkları arasındaki farklar istatistiki olarak önemli olmamıştır. En düşük hasat indeksi % 41.2 ile 500 tohum/m²'den, en yüksek hasat indeksi % 42.9 ile 650 tohum/m²'den elde edilmiştir.

10. Çeşitler arasında hektolitre ağırlığı bakımından bir fark görülmemiştir. Hektolitre ağırlığı Seri-82 çeşidinde 83.04 kg, Pandada 82.95 kg ve Geminide 82.76 kg olarak gerçekleşmiştir. Ekim sıklıkları arasındaki fark ise istatistiki olarak önemli olmuştur ($P < 0.01$). En düşük hektolitre ağırlığı 400 tohum/m² ekim sıklığından (82.4 kg), en yüksek hektolitre ağırlığı ise 700 tohum/m² ekim sıklığından (83.32 kg) elde edilmiştir.

7. SUMMARY

This work in 1993-1994 yield period is made with using three varieties of bread wheat, seven different seeding rates with four times and divided areas. Varieties is delivered to main areas and seeding rates are delivered other areas by chance in Kahramanmaraş situation, effect of seeding rates of some varieties of bread wheats to yield and yield components is shown;

1. Between three varieties using like materials are not seen any differences for plants ratio in m^2 . The highest plant ratio in Seri-82 kind ($524.6 \text{ plant}/m^2$) than Gemini ($523.2 \text{ plant}/m^2$) and Panda ($517.1 \text{ plant}/m^2$) is followed. However, there is no important differences in seeding rate statistically ($P < 0.01$). Plant ratio in materials is changed from $347 \text{ plant}/m^2$ to $681.5 \text{ plant}/m^2$ depending of seeding rate. Min. plant ratio ($367.4 \text{ plant}/m^2$) in $400 \text{ seed}/m^2$, max. plant ratio ($665.9 \text{ plant}/m^2$) in $700 \text{ seed}/m^2$ are seen.

2. There is no differences between tillering of varieties. For each Three varieties, tillering ratio is 1.7 tiller/plant. Between difference of seeding rates are found important statistically ($P < 0.01$). Tillering ratio for each plant is changed from 2.5 tiller/plant to 1 tiller/plant depending of seeding rate. In seeding rates, max. tillering $400 \text{ seed}/m^2$, min tillering $700 \text{ seed}/m^2$ are seen.

3. There is no important differences for spike ratio in materials between varieties. Max. spike ratio is seen Panda ($659.4 \text{ spike}/m^2$), than Gemini ($639.8 \text{ spike}/m^2$) and Seri-82 ($598.1 \text{ spike}/m^2$) varieties follow. There is important difference between seeding rates for spike ratio in materials ($P < 0.01$). In material max. spike ratio ($754.2 \text{ spike}/m^2$) in $700 \text{ seed}/m^2$ seeding rate, min. spike ratio ($514.3 \text{ spike}/m^2$) in $400 \text{ seed}/m^2$ are seen.

4. There is important difference between varieties for kernel ratio in spike ($P < 0.01$). Max. spike seed ratio in Seri-82 (70.9 kernel/spike) is seen, than Gemini (63.4 kernel/spike) and Panda (51.9 kernel/spike) follow. There is important difference in seeding rates ($P < 0.01$). Istatistical max. kernel ratio in spike (67.5 kernel/m²) in 400 seed/m² seeding rate, min. kernel rate in spike (56.5 kernel/spike) in 700 seed/m² seeding rate is seen.

5. There is important difference between varieties for seed weigth in spike istatistically ($P < 0.01$). Max. spike seed yield is seen in Seri-82 (3.123 g), than Gemini and Panda (2.516 g) varieties follow. Differences between seeding rates for seed weight in spike is found important istatisticaly ($P < 0.01$). Max. seed weight in spike (2.919 g) in 400 seed/m² seeding rate, min. weight in spike (2.468 g) in 700 seed/m² seeding rate are seen.

6. There is important difference between varieties for one thousand seed weight istatistically ($P < 0.01$). Max. one thousand seed weight is Panda variete (43.57 g), than Seri-82 and Gemini (34.69 g) varieties follow. Differences between seeding rates is found importend istatisticaly ($P < 0.01$). Max. one thousand seed weight (40.37 g) in 400 seed/m² seeding rate, min. one thousand seed weight (37.93 g) in 700 seed/m² seeding rate are seen.

7. There is important difference between varieties for seed yield. Max. seed yield is seen in Seri-82 (670 kg/da) than Gemini (640.1 kg/da) and Panda (631.1 kg/da) varieties follow. There is important difference between seeding rate for seed yield istatisticaly ($P < 0.01$). Max. seed yield (683.3 kg/da) in 700 seed/m² seeding rate, min. seed yield (609.7 kg/da) in 400 seed/m² seeding rate are seen.

8. There is important differences between varieties and seeding rates for biological yield. Biological yield of varieties are Gemini 1570.3 kg/da, Seri-82 1560.1 kg/da and Panda 1522.1 kg/da. Max. biological yield (1632.1 kg) is seen in 700 seed/m² seeding rate. Min. biological yield (1456.6 kg) is seen in 400 seed/m² seeding rate.

9. Between varieties seeding rates are not important for harvest index istatisticaly. Min. harvest index 41.2 % with 500 seed/m², max. harvest index 42.9 % with 650 seed/m² are seen.

10. There is no differences between varieties for hektolitre weight. Hektolitre weight is seen Seri-82 83.04 kg, Panda 82.95 kg and Gemini 82.76 kg. Difference between seeding rate is found important istatisticaly ($P < 0.01$). Min. hektolitre weight (82.4 kg) in 400 seed/m² seeding rate, max. hektolitre weight (83.32 kg) in 700 seed/m² seeding rate are seen.

8. KAYNAKLAR

- ACOSTA NUNEZ, S, FIGUERDA, R. T. and GARZA, A.M., 1972. Study of Yield Components by Controlling Tillering at Different Sowing Densities in Wheat *Triticum aestivum*. Plant Breeding Abs. 46: 182.
- AKKAYA, A., 1994. Erzurum Koşullarında Farklı Ekim Sıklıklarının İki Kışlık Buğday Çeşidinde Verim ve Bazı Verim Unsurlarına Etkisi. DOĞA TU Tarım ve Ormancılık Dergisi, s.2 18, 161-168.
- AKTEN, Ş., A. AKKAYA, 1989. Ekim Yöntemi ve Ekim Sıklığının Kışlık Arpanın Verim ve Bazı Verim Öğelerine Etkisi. Atatürk Ü. Zir. Fak. Der. 20 (1): 42-58
- ANONYMOUS, 1985. Tarım-Orman Köyişleri Bakanlığı Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü Yayınları. No:2 Adana.
- ANONYMOUS, 1992. Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü Yayınları. Adana.
- ANONYMOUS, 1993. Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü Yayınları. Adana.
- ANONYMOUS, 1994. Meteoroloji İşleri İl Müdürlüğü Aylık Hava verileri. K.Maraş.
- ANONYMOUS, 1994. Tarım İl Müdürlüğü Proje İstatistik Şube Müdürlüğü Yıllık Raporu. K.Maraş.
- ANONYMOUS, 1993. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Yıllığı, (197).1992 Ankara.
- ANONYMOUS, 1993. FAO, Production Year Book 1992 Roma..
- ATTARDE, D.R., KHUSBE, V.S., 1982. Repons of Wheat Varieties to levels of Seed Rates and Nitrojen. Field Crop Abstract, 35(1): 2, No: 10
- BACHTHALER, G., 1971. Der Einfluss von Drillweite und Saatataerke auf Ertrag und Qualitaet von Vinterweizen Unter Verschiedenen Ökologischen Badingungan, Z. Aeker- und Pflanzenbua, 134, 25-41.

- BAKER, R.J. 1982, Effect of Seeding Rate on Grain Yield, Straw Yield and Harvest Indeks of Eight Spring Wheat Cultivars. Can. J. Plant Sci. 62: 285-291.
- BREZKIN; A.N., V.N. VAZIYAN, L.L. BREZKINA, N.A. KLOCHKO, V.V. BAKEEV and V.I. VAZIYAN, 1986. Yield Structur of Winter Wheat and Barley Relation to the Orijin of Seeds and Conductions of Their Cultivation. Field Crop Abs. 39(6).
- CEYLAN, A. 1975. Buğdayda Tohumluk Miktarı ve Sıra Arası Mesafe Denemesi Bitki, 2, 196-203.
- CLEMENTS, R.S., CROSS R.J. and SANDES P., 1975. Effect of Sowing Rate on the Growth and Yield of Standard and Semidwarf Wheat Cultivars. Plent Bredüing Abs. 45 :49.
- ÇÖLKESEN M., N. EREM ve Ö. ABDULLAH, 1994. Harran Ovası Sulu Koşullarında Farklı Ekim Sıklığının Ekmeklik ve Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi. Ege Ün. Zir. Fak. Tarla Bit. Böl. Derneği. TÜBİTAK ve ÜSİGEM. Cilt-1 İzmir.
- DARWINKEL, A., 1980. Patterns of Tillering and Grain Production of Winter Wheat at a Wide Range of Plant Densities. Netherlands J. of Agricultural Sci. 26(4) 383-398.
- DEMİRLİÇAKMAK, A. 1966. (Hububat Bitkileri Ders Notları) Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Erzurum.
- DENCIC, S., 1985. Effects of Crop Densities on the Photosentetic Area and Yield of Some White Varieties. Arhivza Polj. Nauke 46(2): 145-162.
- DIMITROV, I., 1985. Seeding Rates, Fertilize Applection and Irrigation of Wheat Cultivar Pliska on the Slightly Leached Chernozem Soils of Dubraudzha. Plant Science, 22(3), Sofia.
- DİNÇER, N., 1972. Azotlu Gübre ve Ekim Sıklığının Ekmeklik ve makarnalık Buğdaylarda Verim, Verim Komponentleri ve Bazı Agronomik karekterlere Etkisi Üzerine Araştırmalar.

Doktora Tezi, İzmir.

FELICO, J. C. 1984. (Combined Effects of Spacing Between Lines and Sowing Density in Wheat. Field Crop Abstracts, 37: 307 No: 2750.

FREDERICK, J.R., H.G. MARSHALL, 1985. Grain Yield and Yield Components of Soft Red Winter Wheat as Affected by Management Practices. Agron. J. 77: 495-499.

GEÇİT H.H., B. GÜRBÜZ., S. ÖZCAN. 1987. Ekmeklik Buğdayda Ekim Sıklığının Birim Alan Değerleri Üzerine Etkileri. Türkiye Tahıl Simpozyumu 159-170 Bursa.

GEÇİT H.H., 1982. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Ekim Sıklıklarına Göre Birim Alan Değerleri ile Anasap ve Çeşitli Kademedeki Kardeşlerin Tane Verimi ve Verim Komponentleri Üzerine Araştırmalar.

GENCER O., 1992. Ekim Sıklığının Arpa Bitkisinde Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Adana.

GENÇ, İ., 1978. Cumhuriyet-75 Buğday Çeşidinde Bitki Başına Kardeş Sayısının Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi Üzerine Bir Araştırma. Ç.Ü. Zir. Fak. Yayınları. 127:40

GENÇ, KIRTOK, Y., YAĞBASANLAR, T., ÇÖLKESE, M. ve KILINÇ, M., Tescilli Bazı Ekmeklik ve Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Çukurova Koşullarında Başlıca Tarımsal Karakterleri Üzerinde Araştırma. Ç.Ü. Zir. Fak. Dergisi, 3(3): 96-106. Adana

GENÇTAN T., N. SAĞLAM, 1987. Ekim Zamanı ve Ekim Sıklığının Üç Ekmeklik Buğday Çeşidi Üzerinde Etkisi. Türkiye Tahıl Simpozyumu 171-182 Bursa

GÜNEY F., 1985. Ankara Koşullarında Buğdayda Ekim Sıklığının Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi. Ank. Ün. Zir. Fak. Tarla Bitkileri Yüksek Lisans Tezi. Ankara.

GÜLER M., M. PALA., N. DURUTAN., M. KARACA ve K. YAKAR, 1981. Orta Anadolu'da Buğday Yetiştirme Tekniği. Orta Anadolu Bölge Zirai Araştırma Enstitüsü Yayın. 39:20-22 Ankara.

- HERNARDO J., 1983. Comparison of Wheat Cultivars at Different : 1, Response to Sowing Rates and Cultivars x Sowing Rates in winter wheat. Interaction Crop abs. Vol. 36 (s) 1275 Cultivars Field.
- HUCL, P. and R.J. BAKER, 1990. Tillering Patterns of Spring Wheat Genotypes Grow in a Semiarid Environment Can. J. Plant Sci. 69: 71-79.
- JOSEPH K.D.S.M., M.M. ALLEY, D.E. BRANN and W.D. GRAWELLA, 1985. Row Spacing and Seeding Rate Effects on Yield and Yield Components of Soft Red Winter Wheat. Agronomy J. 77 (2) 211-214
- KARACA, M., M. GÜLER., İ. ÜNVER., N. DURUTAN., 1980. Değişik Tohum Miktarlarının Bolal 2979, Haymana 79 (T. aestivum) ve Çakmak 79 (T. durum) Buğday Çeşitlerinin Verim ve Verim Öğelerine Etkileri. TÜBİTAK 7. Bilim Kongresi, Tarla Bit. Seksiyonu, 115-123.
- KILIÇ, M., 1989. Üç Ekmeklik Buğday Çeşidinde Tohumluk Miktarının Kardeşlenme Özellikleri ve Verim Oluşumuna Etkisi. Yük. Lis. Tez.; Adana.
- KIRTOK, Y., 1982. Çukurova'nın Taban ve Kıraç Koşullarında Ekim Zamanı, Azot Miktarı ve Ekim Sıklığının İki Arpa Çeşidinin Verim ve Verim Unsurlarına Etkileri Üzerine Araştırma. Ç.Ü. Zir. Fak. Der., 13:3-4 KÜN E., 1983. Serin İklim Tahılları Ank. Ün. Ziraat Fakültesi Yayınları. No:875, s.307. Ankara
- LIPPITZ, K.-1970. Untersuchungen Über Wachstum, Entwicklung, Ertragsbildung und Naehrestoffaufnahme Von Türkischen Weizensorten im Aegaeischen Raum, Dissertation, Giessen.
- MELLADO, J., Z. MARIO, T.MATUS and IVAN. 1992. Effect of Row Spacings and Sowing Rate on Yielding of Two Triticale Cultivars. Bulletin of Plant Breeding and Acclimatization Institute. No:175, p.5-13. Poland.
- MASUREK. J., 1984. Effect of Sowing Density on Yield, Yield

- Components and Grain Quality in New Spring Wheat Lines and Varieties. *Field Crop Abs.*, 38(12):803, No:6852.
- MEHROTRA, O.N., SAXSENA, H.K., PATHAK, J., SINGH, I.J., 1979. Tillering Behavior and Yield Formation in Wheat Genotypes Under Varyin Densities, *India Agric.*23(1):1-9.
- MOHAMED ALI, G.H., 1988. Effects of Palnting Metod and Seed rate on Yield of Bread Wheat in Northern Sudan. *Rachis* 7:49-50.
- ÖZTÜRK, A. ve AKKAYA, A., 1994. Kışlık Buğday Genotiplerinde Vejetatif Periyot, Tane Dolum Periyodu, Tane Dolum Oranı ile Verim ve Verim Unsurları Arasındaki İlişkiler. *Tarla Bitkileri Kongresi*, 25-29 Nisan 1994. *Agronomi Bildirileri*, Cilt:1, sf.48-51, Bornova, İzmir.
- PETKOVA, M., and BORISOV, G., 1986. The Effect of Date and Rate of Sowing and of Fertilazer Application on Wheat Yield. *Field Crop Abst.*, 39 (7). 4754.
- PETR, J., PATY, F., MYSAK, J., 1977. Formation abd Reducation of Tillers and Their Contribution to the Yier of Winter Wheat. *Aricultural College Praha-Suchdol : Varieties Testing Centre. Stankow. Rostl. Vyroba*, 23, (10) :1081-1092.
- PREIRA, L.R., A.C. BAKER, JAR de O. VELLOZO, H.P. dos SANTOS. 1988. Row Spacing and Seeding Rate in Two Wheat Cultivars. *Pesqu isa Agropecuaria*. 23:10, 1143-1149:19 ref. Brasileira.
- PRUGAR, J., WRKOÇ, F. 1970. Der Einfluss Von Ackerbaulichen Factoren auf Den Technologischen Wert des Korns von Winerweizen. *Z. Acker-und Pflanzenbau*. 131: 219-225.
- ROTH, G.W., H.G. MARSHALL., O.E. HATLEY and R.R. HILL, 1984. Lodging of Soft Red Winter Wheat *Agron. J.* 76: 379-383.
- SCOTT, W.R., DOUGHERTY, C.T., LANGER, R.H.M., 1976. An Analyzis of a Wheat Yield Depression Caused by Hight Sowing Rate With Reference to the Pattern of Grain Set

- Within the Ear. Field Crop Abstracts, 29(1): 2, No: 10.
- SIMON, J. 1982. (The Level and Structure of Winter and Spring Wheat Grain Yield at Different Sowing Rates, Controlled Water Regime and Different Nitrogen Fertilizaion. Field Crop Abst. 35(1):1. No:2.
- SINGH, S., MATZEN, R., and PEDERSON, T.T., 1985. The Effect of Seed Rates and Sowing Machines on the Growth, Yield and Yield Components of Spring Wheat. Indian Journal of Agronomy, 30 (1), 55-58, Ludhiana 1141 004, India.
- SOROUR, F.A., EL-SHARKAWY, M.A., SHAALAN, M.I., 1979. The Effect of Seeding Rate on Growth and Yield of "Sidi Misri 1" Wheat (*T. aestivum* L.) Field Crop Abst. 32 (3):165. No:1371.
- SOROUR, F.A., EL-SHARKAWY, M.A., 1979. Effect of Seedings Rate and Nitrogen Fertilization Growth and Yield of "Sidi Misri 1 " Wheat cultivar (*T. aestivum* L.). Field Crop Abstracts, 32(7): 470, No: 4322.
- TODOROV, D., 1986. Effect of Seeding Rate and Shape of Nutrient Area on the Productivity of Winter Wheat in Relation with Cultivar Maintenance. Plant Science, 23 (4), 10. Sofia
- TOSUN, O. ve YÜRÜR, N., 1981. Serin iklim Tahılları Ders Notu. A.Ü. Zir. Fak. 72, 217, Ankara.
- TUĞAY, M.E., 1975. Dört Ekmeklik Buğday çeşidinde Ekim Sıklığının ve Azotun Verim, Verim Komponentleri ve Diğer Bazı Özellikler Üzerinde Etkileri. Ege Üniv. Ziraat Fak. Agronomi-Genetik Kürsüsü, (Doçentlik Tezi) İzmir.
- YADAHALL, Y.H., S.V. PATIL., 1973. Influence of Plant Density of Growth and Yield of Kalyon 227 Wheat. Agriculture Research J. of Kerala 10(1) 49-50.
- YILMAZ, H. A. ve DOKUYUCU, T. 1994. K.Maraş Koşullarında Yüksek Verimli Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Saptanması. Tarla Bitkileri Kongresi.25-29 Nisan 1994. Ege Üniv. Zir.

Fak., sf.30, İzmir.

YÜRÜR, N., TOSUN, O., ESER, D., GEÇİT, H.H., 1981. Buğdayda Ana Sap Verimiyle Bazı Karakterler Arasındaki İlişkiler. A.Ü. Zir. Fak. Yayınları: 755, Bil. Ar. ve inc. : 443, Ankara.

YÜRÜR VE TURGUT, İ., 1992. Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Başlıca Karakterleri Üzerinde Araştırmalar. Ulu. Ün. Zir.Fak. Dergisi, 9:107-117, BURSA.

WRIGHT, A.T., L.H. GUTER and W.F. NUTTALL. 1987. Effect of Seed and Fertilizer Rate on Yield of Spring Wheat Grown on Fallow and stubble. Can. J. Plant Sci. 67: 813-816.



9. TEŞEKKÜR

Yüksek lisans çalışmamın proje safhasından başlamak üzere teori ve tarla çalışmalarının her kademesinde bilgilerini ve yardımlarını esirgemeyen, alet ve ekipman hususunda her türlü desteğini aldığım Tarla Bitkileri Bölüm başkanı ve danışmanım Prof. Dr. Aydın AKKAYA hocama şükranlarımı arz ederim.

Araştırmanın yürütülmesi ve değerlendirilmesi sırasında yardımlarını gördüğüm, başta değerli arkadaşım Ar.Gör. Cüneyt CESUR beye ve diğer mesai arkadaşlarım olmak üzere bütün emeği geçen dostlarıma teşekkürü bir borç bilirim.



10. ÖZGEÇMİŞ

1968 yılında Kahramanmaraş'ın Suçatı Köyü'nde doğdum. İlk okul, orta okul ve lise tahsilimi babamın memur olması hasabıyla Suçatı ilkokulu, Muş Hürriyet ilkokulu, Muş Yaygın Nahiyesi ilkokulu, Adıyaman Gazi Orta okulu, Kahramanmaraş Lisesi'nde tamamladım.

1988 yılında liseyi bitirerek G.Ü. Kahramanmaraş Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nü kazandım. 1992 yılında aynı fakülteden mezun olarak ziraat mühendisi ünvanını aldım. Bitirdiğim sene aynı fakültede yüksek lisansa başladım. 1994 yılında K.S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü'nde araştırma görevlisi kadrosuna atandım. Halen aynı konumda bulunmaktayım.

Mustafa YILDIRIM

TÜRKÇE ABSTRACT

Kahramanmaraş Şartlarında Ekim Sıklığının Bazı Ekmeklik Buğdaylarda Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi

Bu deneme 1993-1994 ürün yılında, üç ekmeklik buğday çeşidi kullanılarak, yedi farklı ekim sıklığı ile dört tekerrürlü olarak, bölünmüş parseller deneme desenine göre kurulmuştur. Çeşitler ana parsellere, ekim sıklıkları alt parsellere şansa bağlı olarak dağıtılmıştır. Kahramanmaraş şartlarında, bazı ekmeklik buğday çeşitlerinde ekim sıklığının verim ve verim unsurları üzerine etkisini belirlemek amacı ile yapılan bu çalışmada, elde edilen sonuçları şöyle özetleyebiliriz; Tane verimi yönünden çeşitler arasında önemli bir fark görülmemiştir. En yüksek tane verimini Seri-82 çeşidi vermiş (670 kg/da), bunu sırasıyla Gemini (640.1 kg/da) ve Panda (631.1 kg/da) çeşitleri izlemiştir. Ekim sıklıkları arasında ise tane verimi yönünden istatistiki olarak önemli bir fark görülmüştür ($P<0.01$). En yüksek tane verimini 700 tohum/m² ekim sıklığı (683.3 kg/da), en düşük tane verimini 400 tohum/m² ekim sıklığı (609.7 kg/da) sağlamıştır.

Ekim sıklığı artışı tane verimini arttırmıştır. Fakat 500 tohum/m² ekim sıklığından sonraki artışlar istatistiki olarak önemli olmamıştır. Bu nedenle elde edilen 500 tohum/m² ekim sıklığı yöre koşulları için uygun ekim sıklığı olarak önerilebilir.

ABSTRACT

Effects of Seeding Rates on Yield and Yield Components of Some Wheat Cultivars in Kahramanmaraş Conditions

This study in 1993-1994 yield period is made with using three variety of bread wheat, seven different seeding rates with four times and divided areas. Varieties is delivered to main areas and seeding rates are delivered other areas by chance in Kahramanmaraş situation, effect of seeding rates of some varieties of bread wheats to yield and yield components is shown; There is important difference between varieties for seed yield. Max. seed yield is seen in Seri-82 (670 kg/da) than Gemini (640.1 kg/da) and Panda (631.1 kg/da) varieties follow. There is important difference between seeding rate for seed yield statistically ($P<0.01$). Max. seed yield (683.3 kg/da) in 700 seed/m² seeding rate, min. seed yield (609.7 kg/da) in 400 seed/m² seeding rate are seen.

When seeding rate increased, seed yield was increased too. Although, increases more than 500 seed/m² seeding rate, it's not statistically important. So that, it can be suggest that obtained 500 seed/m² seeding rate is available to area conditions.