

**TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



**TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FARKLI FOSFORLU GÜBRE DOZLARI VE
SIRA ARALARININ SALATA TOHUM
VERİMİ VE KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ
Fatma Funda KUZU
YÜKSEK LİSANS TEZİ
BAHÇE BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI
DANIŞMAN: Yrd. Doç Dr. Levent ARIN**

**1995
TEKİRDAĞ**

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FARKLI FOSFORLU GÜBRE DOZLARI VE
SIRA ARALARININ SALATA TOHUM
VERİMİ VE KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ

HAZIRLAYAN: Fatma Funda KUZU

YÜKSEK LİSANS TEZİ
BAHÇE BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

DANIŞMAN: Yrd. Doç Dr. Levent ARIN

1995
TEKİRDAĞ

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FARKLI FOSFORLU GÜBRE DOZLARI VE
SIRA ARALARININ SALATA TOHUM
VERİMİ VE KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ

Fatma Funda KUZU

YÜKSEK LİSANS TEZİ
BAHÇE BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

Bu tez .1../2../ 1995 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Tarafından Kabul
Edilmiştir.



Prof. Dr. Ahmet ŞALK



Yrd. Doç. Dr. Levent ARIN
Danışman



Yrd. Doç. Dr. M. Emin AKÇAY

ÖZET

Bu araştırma 1994 yılında Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünün uygulama ve araştırma alanında yürütülmüştür.

Denemede Marmer salata çeşidi kullanılmıştır. Sıra araları (30-45-60 cm) ana parsel, fosforlu gübre dozları (0-2-4-6 kg P/da) ,alt parsel olmak üzere tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre düzenlenmiştir.

Yetiştirme periyodu ve hasattan sonra, bitki yüksekliği, bitki başına tohum verimi, bin dane ağırlığı, çimlenme oranı, ortalama çimlenme süresi, çimlenme dağılımı, hız katsayısı ve nem içeriği saptanmıştır. Ayrıca ele alınan bazı kriterler arasında ikili ilişkiler belirlenmiştir.

Araştırmada elde edilen bulguların değerlendirilmesi sonucunda en yüksek tohum verimi ve bin dane ağırlığı 4-6 kg /da P gübre dozu uygulamalarından elde edilmiştir. Sıra arası uygulamaları, ele alınan kriterler bakımından istatistiki anlamda önemli farklar yaratmamıştır.

Sonuç olarak; Tekirdağ şartlarında salata tohum üreticiliğinde tohum verim ve bin dane ağırlığı açısından 4-6 kg /da P gübre dozu ve 30 cm sıra arası mesafesi tavsiye edilebilir bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Salata, fosforlu gübre, sıra arası, bitki yüksekliği, bitki başına tohum verimi, bin dane ağırlığı, çimlenme oranı, ortalama çimlenme süresi, çimlenme dağılımı, hız katsayısı, nem içeriği ve korelasyon.

SUMMARY

This reseach was carried out in the reseach and practical field of Trakya Üniversity, Tekirdağ Agricultural Faculty, Department of Horticulture in 1994.

The cv. Marmer was used in the experiment. The completely randomized experimental block design for split plots was used, distance between rows (30-45-60 cm) being the main plot and the fertilizer doses being the split plots.

During the growing period and after the harvest the following values were measured, plant height, seed yield per plant, 1000 grain weight, germination percentage, mean time of germination, distribution of germination during germination period, coefficient of germination speed, moisture content. In addition, the relationship between some characteristics was determined. Also, bilateral relationships between some characteristics were determined.

The highest seed yield and the 1000 grain weight were obtained from the application of 4-6 kg P/da. The between row treatments did not result in statistically significant difference for the characters studied.

In conclusion, the treatments of 4-6 kg P/da phosphorus containing fertilizer and 30 cm distance between rows are recommended for lettuce seed production, under Tekirdağ conditions.

Key Words: Lettuce, phoshours fertilizer, row spacig, plant height, seed yield per plant, 1000 grain weight, germination percentage, mean time of germination, distribution of germination during germination period, coefficient of germination speed, moisture content

TEŞEKKÜR

Araştırma konumu bana yüksek lisans tezi olarak veren ve çalışmalarım sırasında değerli bilgi ve yardımlarından yararlandığım sayın hocam Yrd. Doç. Dr. Levent ARIN'a, Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı Öğretim Üyelerine, çalışmalarım süresince yardım ve desteklerini gördüğüm tüm arkadaşlarıma ve aileme teşekkür ederim.

Ağustos, 1995 , TEKİRDAĞ

Fatma Funda KUZU

İÇİNDEKİLERSayfa No

1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ.....	5
3. MATERYAL VE METOD.....	13
3.1. Materyal.....	13
3.2. Metod.....	14
3.2.1. Deneme planı.....	14
3.2.2. Toprak hazırlığı, ekim, dikim, bakım ve hasat.....	15
3.2.3. Denemenin üretim planı.....	19
3.2.4. Denemede yapılan ölçüm ,sayım ve tartımlar.....	19
3.2.5. Verilerin değerlendirilmesi.....	20
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI.....	22
4.1. Bitki Yüksekliği.....	22
4.2. Bitki Başına Tohum Verimi.....	23
4.3. Bin Dane Ağırlığı.....	25
4.4. Çimlenme Oranı.....	27
4.5. Ortalama Çimlenme Süresi.....	28
4.6. Çimlenme Dağılımı.....	29
4.7. Hız Katsayısı.....	30
4.8. Nem İçeriği.....	31
4.9. Ele Alınan Bazı Kriterler Arasındaki İlişkiler.....	32
5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	34
EKLER.....	37
KAYNAKLAR.....	40
ÖZGEÇMİŞ.....	46

ÇİZELGELER LİSTESİSayfa No

Çizelge 1.1. Salatanın içerdığı vitamin ve diğer maddelerin miktarı.....	1
Çizelge 1.2. Türk Standartlarına Enstitüsüne göre salata tohum standartları.....	3
Çizelge 3.1. 1994 yılı salata yetiştirme mevsimine ait bazı iklim verileri...	14
Çizelge 3.2. Deneme yerinin toprak analiz sonuçları.....	14
Çizelge 4.1. Farklı sıra arası mesafesi ve fosforlu gübre dozlarında ortalama çiçek sapı yüksekliği (cm) ve L.S.D. testine göre gruplar	22
Çizelge 4.2. Farklı sıra arası mesafesi ve fosforlu gübre dozlarında bitki başına ortalama tohum verimi (g) ve L.S.D.testine göre gruplar	23
Çizelge 4.3. Farklı sıra arası mesafesi ve fosforlu gübre dozlarında ortalama bin dane ağırlığı (g) ve L.S.D.testine göre gruplar	25
Çizelge 4.4. Farklı sıra arası mesafesi ve fosforlu gübre dozlarında çimlenme oranı (%) ve L.S.D.testine göre gruplar.....	27
Çizelge 4.5. Farklı sıra arası mesafesi ve fosforlu gübre dozlarında ortalama çimlenme süresi (gün) ve L.S.D.testine göre gruplar.....	28
Çizelge 4.6. Farklı sıra arası mesafesi ve fosforlu gübre dozlarında ortalama çimlenme dağılımı (gün) ve L.S.D. testine göre gruplar.....	29
Çizelge 4.7. Farklı sıra arası mesafesi ve fosforlu gübre dozlarında ortalama hız katsayısı ve L.S.D. testine göre gruplar.....	30
Çizelge 4.8. Farklı sıra arası mesafesi ve fosforlu gübre dozlarında ortalama nem miktarı (%) ve L.S.D. testine göre gruplar.....	31
Çizelge 4.9. Denemede ele alınan bazı karakterler arasında saptanan ilişkiler.....	33

ŞEKİLLER LİSTESİSayfa No

Şekil 3.1. Çiçeklenme dönemindeki salata bitkisi.....	17
Şekil 3.2. Salata çiçeğinin gelişim safhaları.....	17
Şekil 3.3. Tohum almak için hasat edilmiş salata bitkisi.....	18
Şekil 3.4. Bir bitkiden elde edilen temizlenmeye hazır çiçek kümesi ve tohumlar.....	18
Şekil 4.2.1. Gübre dozu x sıra arası mesafelerine ilişkin bitki başına tohum verimi farklılıkları.....	24
Şekil 4.2.2. Gübre dozu ana etkisine ilişkin bitki başına tohum verimi (g) farklılıkları.....	24
Şekil 4.3.1. Gübre dozu x sıra arası mesafelerine ilişkin bin dane ağırlığı (g) farklılıkları.....	26
Şekil 4.3.2. Gübre dozu ana etkisine ilişkin bin dane ağırlığı (g) farklılıkları.....	26

1- GİRİŞ

Son yıllarda sebzelerin ticari değeri, insan beslenmesindeki önemi ve hastalıkların tedavisindeki yardımcı rolünün yanısıra, vitamin ve mineral madde içermesi nedeniyle sağlık açısından da önem kazanmaları, sebze yetiştiriciliğinin üzerinde önemle durulması gereken bir konu olduğunu ortaya koymuştur. Nitekim, Cumhuriyetin ilk yıllarında yaklaşık 100.000 hektar olan sebze ekim alanı bugün 700.000 hektara, 1 milyon ton olan sebze üretimi de 15 milyon (patates ve soğan hariç) tona ulaşmıştır (Şeniz, 1992).

Bütün yıl boyunca açıkta, sera ve soğuk yastıklarda yetiştirilen salatalar, yeşil taze sebze olarak, vitamin ve mineral madde kaynağı, iştah açıcı ve besleyici bir tüketim maddesidir (Günay, 1992). Salatanın içerdiği vitamin ve diğer maddelerin miktarı % olarak aşağıdaki gibidir.

Çizelge 1.1. Salatanın içerdiği vitamin ve diğer maddelerin miktarı (%)

Su	95.00	Caroten	0.790
Protein	1.25	Vitamin B1	0.062
Karbonhidrat	2.17	Vitamin B 2	0.078
Lif	0.64	Nicotinamid	0.320
Mineral Madde	0.72	Vitamin C	0.190

(Krug, 1991).

Ayrıca salataların ferahlatıcı, öksürüğü kesici ve sakinleştirici etkileri de vardır (Fritz ve Stolz, 1989).

Kültürü yapılan salata, *Lactuca sativa* olup *Lactuca seriola* yabancı türünden meydana gelmiştir. Salata genellikle morfolojik özelliklerine göre 4 botanik varyete grubu içerisinde toplanmaktadır.

1- *Lactuca sativa* var. *capitata.*, L, baş salatalar. genellikle buzlu baş ve yağlı başlar ve bunların çeşitleri bu gruptadır.

2- *Lactuca sativa* var. *longifolia* Lon., marullar. dik olarak büyüyen, uzun , nisbeten ensiz gevrek yapılı yapraklar başı kapatan formdadır.

3- *Lactuca sativa* var. *angustana* Bailey., gövde tipi salatalar. kalın bir gövde meydana getirip baş oluşturmazlar.

4- *Lactuca sativa* var. *crispa* L., kıvrıkcık yapraklı salatalar. yapraklar gevrek ve baş oluşturmaz (George, 1985., Splittstoesser, 1990).

Bazı salata çeşitleri, sürgün ucuna doğru internod uzunluğunun kısılması ve yaprakların açılmasının kısıtlanması nedeni ile baş bağlarken, bazılarında ise baş meydana gelmez, rozet teşkil eder. Baş bağlayan çeşitlerde baş gevşek ve sıkı teşekkül edebilir (Günay, 1981).

Salatalar etli bir kazık kök ve bunun etrafına dağılmış saçak köklere sahiptir. Saçak kökler toprak yüzeyine yakın ve en fazla 30 cm derinliktedir (Bayraktar, 1970., Günay, 1981).

Salatanın yaprakları renk, irilik, genişlik, uzunluk, etlilik, düz veya kıvrıkcık oluşu bakımından farklılık gösterir ve buna göre sınıflandırılır (Bayraktar, 1976., Günay, 1981., Fritz ve Stolz, 1989).

Salata toprak bakımından pek seçici olmamakla beraber en yüksek verimi kumlu - tınlı ve milli - tınlı topraklarda verir ve toprak pH sı en az 6 olan yerlerde yetişir (Günay, 1981., George, 1985).

Ülkemizde 1992 yılında 195.000 ton salata - marul üretimi yapılmıştır (Anon., 1993 b). Tekirdağ'da ise 1994 yılında 20 ha alandan 116 ton kıvrıkcık ve baş salata elde edilmiştir (Anon., 1994 b).

Türkiye'de 1994 yılı üretim programında 1.585 ton sebze tohumu üretimi hedeflenmiştir. Bu programda salata tohumu üretim miktarı 12.650 kg'dır ve bu miktarın 280 kg'ı kamu kuruluşları ve 12.370 kg'ı özel sektör tarafından yapılacağı varsayılmıştır(Anon., 1994 a).

Sebze çeşitlerinin verimi, iyi tohumluk kullanımına, uygulanan yetiştirme tekniğine ve ekolojiye göre değişiklik göstermektedir (Anon. ,

1969). En ucuz ve en temel girdi üstün kaliteli tohumdur, çünkü düşük kaliteli tohumdan, diğer bütün kültürel işlemler zamanında ve tam yapılırsa bile, yüksek verim almak güçtür. Tohumun genetik özelliği iyi değil ise ürünün pazar kalitesi kaybolacaktır (Varış, 1984).

Tohum kalitesini belirleyen başlıca özellikler, genetik kalite, sağlamlık, saflık, canlılık, güçlülük, nem içeriği, bin dane ağırlığı vb.dir. Şu anda ülkemizde geçerliliğini koruyan salata tohum standartları şu şekildedir.

Çizelge 1.2. Türk Standartları Enstitüsüne göre salata tohum standartları

ÖZELLİKLER	Tohumluk Sınıfları			
	Orjinal	Anaç	Sertifikalı	Kontrollü
Saf Tohumluk *	98	98	97	96
Yabancı madde **	2	2	3	4
Yabancı Tohumlar **	0	0	1	3
Çimlenme Oranı *	80	80	75	75
1000 Tohum küt. (g)	0.8-1.2	0.8-1.2	0.8-1.2	0.8-1.2
1 g Tohum Say. (ad)	833-1280	833-1280	833-1280	833-1280

NOT: % olarak verilen değerler kütlecedir.

* en az %

** en çok %

(Anon., 1993 a)

Gübrelerin toprağa verilmesindeki amaç, her yıl çeşitli yollarla topraktan uzaklaşan bitki besin maddelerini tekrar toprağa kazandırmak, böylece yeterli bitki gelişmesi, yüksek ve aynı zamanda kaliteli ürün için gerekli koşulları toprakta yaratmaktır (Karaçal ve Türetken, 1992).

Sebzelerin tohumluk üretiminde gübreleme taze sebze üretiminden daha önemlidir. Bunun iki nedeninden birincisi tohumluk üretiminde bitkilerin yaşantısını daha uzun sürmesi ve tohumlarının olgunlaşması içinde zaman geçmesi, ikincisi ise bitkilerin beslemesiyle tohumluğun kalitesi arasındaki ilişkidir (Abak vd., 1992).

Salata tohumculuğunda, diğer kültürel işlemlerin yanısıra sıra arası ve gübreleme gibi kültürel konular özel uygulamalar gerekmektedir. Belirlenmiş bu kurallar doğrultusunda birim alandan daha fazla tohum ürünü alınabilir. Ancak, bu uygulamalarda tohum miktarının fazla olmasıyla beraber tohumların biyolojik değerlerindeki yüksek olması arzulanmaktadır.

Tekirdağ bölgesindeki salata üreticilerinin büyük bir kısmı kendi tohumlarını kendileri üretmektedirler. Fakat zamanla salatalar form değişikliği ve damarlanma gibi arazlar görülmektedir. Üreticiler, tohum üretimi amacıyla yetiştirdikleri salatalarda özel uygulamalar da bulunmamaktadırlar. Taze olarak satmak için üretim yaptıkları parsellerde, tipe uygun olanları bırakmak suretiyle tohum elde etmektedirler. Fosforlu gübreler, tohum üretiminde özellikle tohum verim ve kalitesi yönünden etkilidirler. Fakat bu, üreticiler tarafından gözardı edilerek gübrelemeyi sadece vejetatif aksamın gelişmesi için uygulamaktadırlar. Üreticilerin uyguladıkları sıra arası mesafelerinde bir standart olmamakla beraber 20-30 cm arasında değişmektedir. Bitkilerin birbirlerine yakın dikilmesi rekabeti arttıracak ve bundan dolayı kök gelişmesi olumsuz etkilenerek, bitki yeteri kadar su ve besin maddesi almakta zorlanacaktır. Bu yüzden bitki başına düşen alanı arttırarak, bitkinin daha sağlıklı gelişmesi amaçlanır.

Bu araştırma, tohum üretiminde etkili olan fosforlu gübreyi değişik dozlarda bitkiye vererek ve farklı sıra arası mesafesi uygulayarak hangi dozda ve sıra arası mesafesinde yüksek verim ve kaliteli tohum elde edeceğimizi saptamak amacıyla yapılmıştır.

2-KAYNAK BİLDİRİŞLERİ

Dillingen (1956), salata tohumlarının bin dane ağırlığının 0.8-1.2 g ; 1 kg tohumun 2.1 - 3.1 litre arasında değiştiğini bir dönümden 40-70 kg arasında tohum alınabildiğini belirtmektedir.

Hawthorn (1961), tohum üretimi için yetiştirilen kıvırcık baş salatalarda, çiçek sapının normal olarak gelişebilmesi için başın uzaklaştırılması veya kesilmesi gerektiğini ifade etmektedir.

FAO (1961) 'de tohum üretimi için yetiştirilen salatalarda sıra arası mesafesinin özellikle 45-60 cm arasında değiştiği, bitkilerin 2.5-5.0 cm boyuna geldikleri zaman sıra üzeri 25-40 cm olacak şekilde bitkilerin seyreltilmesini ve birçok çeşitinde baş gelişimi için daha geniş aralara ihtiyaç duyduğunu fakat bundan dolayı tohum veriminin düşeceğinden sözü edilmektedir. Ayrıca A.B.D.'de genellikle tohumluk parsellerinde 180 kg/ha N ve 160 kg/ha P₂O₅ kullanıldığını ve bazende 150-300 kg/ha triple süper fosfat gübresinin tohumla birlikte makinayla banda verildiğini bildirmektedir.

Whitaker ve Ryder (1962), çiçek sapı çıkışını kolaylaştırmak için başın en üst kısmının büyüme noktasına zarar vermeden dilimlendiğini veya kuvvetlice aşağıya doğru sıkıştırılarak ardından bir darbe ile hızlı bir şekilde koparılıp atıldığını ifade etmektedirler. Bununla beraber başarılı tohum üretimi için izolasyonun gerekli olduğunu ve salataların genellikle kendine döllenmediğini, fakat bazı durumlarda yabancı döllenme olabileceğinden her ihtimale karşı izolasyon tedbirlerinin alınması gerektiğini, aynı alan üzerinde farklı çeşitler yetiştiriliyorsa izolasyon yapılmasının veya iki çeşit arasında birkaç sıra daha uzun ürünlerin (ayçiçeği, mısır gibi) yetiştirmesini tavsiye etmektedirler. Aynı zamanda mümkünse beyaz tohumlu varyetelerden sonra siyah tohumlu varyeteler yetiştirilerek tohum karışıklığının meydana gelmesi önlenmektedir.

Smith vd. (1973) tohum kalınlığı ile tohum ağırlığı arasında linear korelasyon olduğunu tespit etmişlerdir. Bununla birlikte tohum

kalınlığıyla 4 günlük fidenin taze ağırlığı arasında ilişki olmakla beraber bitki gelişme dönemlerinde tohum ağırlığı ve büyüklüğü ile ilgili olmadığından söz etmektedirler.

Soffer ve Smith (1974), salata tohum kalitesi üzerine yaptıkları bir çalışmada salatada çiçeklenmenin 70 gün içerisinde olduğunu, % 90' nın üzerindeki tohum veriminin ise ilk 35 günde açılan çiçeklerden elde edildiğinin ve ilk iki yoğun çiçeklenme döneminde açılan çiçeklerden alınan tohumların sezon sonunda alınan tohumlara göre daha ağır olduğunu tesbit etmişlerdir. Bununla beraber tohum büyüklüğünün her çiçek başındaki tohumların sayısı ile ilişkisi olmadığını belirtmektedirler.

Ryder (1972), çiçek sapının uzamasının baş ve salkım oluşumunu takip ettiğini, her bir çiçeğin bir çok floretin bir araya gelmesinden oluştuğunu ve yalın katlı dil şeklindeki petaller ile sırayla yanyana gelmiş braktelerin pulsu halkayı oluşturduğunu ifade etmektedir.

Bayraktar (1976), ekimden önce veya ekim sırasında tohum ekilen sıraların 4 cm kadar uzağına 7.5 cm derine düşecek şekilde bir hektar alana 150-350 kg arasında triple süper fosfat ve ilaveten 60-110 kg kadar amonyum sülfat verildiğinde gayet iyi tohum elde edildiğini, ancak fazla azot verildiği hallerde bunun çok gevşek baş oluşumuna sebep olması yüzünden tohumluk olarak seçilecek başların seçiminde güçlük çekildiğini ifade etmektedir.

Hebblethwaite (1980), Grand Rapids salata çeşitinde iyi bir tohumun kısa gün periyodu ve 17 - 23 °C arasındaki gece sıcaklıklarında elde edildiğini bildirmektedir.

Günay (1981)'a göre çiçek açma ve tohum bağlama çevre şartları ile yakından ilgilidir. Yağışlı ve soğuk geçen ilkbahar-yaz aylarında çiçek hiçbir zaman tam olgunlaşamaz ve tohum iyi teşekkül etmez. Bir bitkide birçok çiçek meydana geldiği halde bu çiçeklerin açılmaması ve tohum vermemesi mümkündür. Dolayısıyla çiçeklenmenin meydana geldiği zaman hüküm süren iklim şartları bu bakımdan önemlidir. Çiçeklenme zamanı, çiçeklerin

teşekkülü ve renkleri salata çeşitine göre farklılık gösterir. Ayrıca tohumların çimlenme ortamına koyduktan 1-20 gün sonra çimlenmeye başladığını ve sebze tohumlarının normal şartlarda % 4-8 nem içermesi gerektiğini, depo sıcaklığının düşük olduğu durumlarda nemin % 8 -10'a kadar çıkabileceğini bildirmektedir.

Globerson (1982), anthesis'den sonraki 7-30 gün arasında birer gün arayla hasat edilen salata tohumlarının kalitesini incelediğinde, mayıs ayı içinde anthesisten 17 gün sonra hasat edilen tohumların kuru maddesi % 80 - 85 iken, temmuzda benzer gelişmenin 14 günde olduğunu tespit etmiştir. Tohumların kuru madde oranı anthesisten sonraki 12. günde artmaktadır ve mayıs ve temmuz aylarında anthesisten sonraki 10 -12 . günde hasat edilen tohumların karanlıkta çimlenme oranı % 100 olmakla beraber 14 gün veya daha sonra hasat edilen tohumlarda çimlenmenin daha hızlı olduğunu bildirmektedir.

As'ztalos ve Lostenier (1982), salata tohum ekim metodu ve bitki yoğunluğu üzerine yaptıkları çalışmada normal ve kaplanmış tohumların hektara 100.000 ile 400.000 arasında ekerek karşılaştırdıklarında, 200.000-260.000 bitki/ha olacak şekilde ekilen kaplanmış tohumun en iyi sonuç verdiğini saptamışlardır. Tohum veriminin 0.3 t/ ha'dan (ticari ortalama) 1 t/ha' a çıktığı görülmüştür.

Gadzhonov (1982), değişik dikim sıklıkları ve hasat metotlarına yer verdiği çalışmasında Edra Yunska çeşitini kullanmış ve 80 x 15 cm'lik dikim sıklığının tohum üretimi için en uygun olduğunu saptamıştır. Tohumların % 30' unun olgunlaştığı dönemde makina ile bitkinin tamamını kesip üç gün beklettikten sonra biçer-döver ile harman edilmesini tavsiye etmektedir.

Gadzhonov (1983), tohum üretimi için yetiştirdiği Edra Yunska çeşitini şubat sonu, 10, 20 (kontrol) ve 30 martta ekmiş, şubat sonunda ve 10 marta ekilen bitkilerin tohum verimlerinin kontrole göre % 27.9 daha az olduğunu tesbit etmiştir. Tohum ekim zamanı , tohum ağırlığına etki

etmemekle beraber şubat sonunda ekilen bitkilerden alınan tohumların çimlenmesinin % 94.1 olduğunu belirlemektedir.

Aguiar (1984), gibberillik asitin salata tohum üretimine etkisini belirlemek üzere yaptığı çalışmada GA₃'ün çiçek sapı çıkışını ilerlettiğini bununla beraber şaşırtmadan 21 gün sonra uygulanan 15 ppm GA₃'ün tohum verimini 1018 kg/ha'a çıkardığını bildirmektedir. Aynı zamanda kontrol parsellerinden 1005 kg/ha tohum alındığını ve bu miktarın diğer uygulamalardan daha yüksek olduğunu ifade etmektedir.

Variş (1984), ana bitki beslenmesinin sadece tohum verimine değil tohum kalitesinde etkili olduğu ve uygun besin elementleriyle beslenen ana bitkilerden alınan tohumların, bu besin elementlerini yeterli şekilde içererek yeni neslin erkenciliğine ve hatta verimine de tesir edebileceğini ifade etmektedir.

Kacar (1984), pek çok topraklarda bitkilerin fosfordan toprak tepkimesi pH 6.5- 7.0 arasında olduğu zaman en yüksek düzeyde yararlandığını ve pH bu miktardan azalıp çoğaldığında bitkilerin fosfordan yararlanmalarının da etkilendiğini belirtmektedir. Buna bağlı olarak düşük pH' ya sahip topraklarda fosfor fiksasyonu daha çok demir ve alüminyumun sulu hidroksitleri ile tepkime sonucu yada demir ve alüminyum iyonları ile çökelti oluşturarak olmaktadır. PH 7.0'nin üzerindeki topraklarda kalsiyum ve magnezyumun etkinlikleri arttığı gibi bu elementlerin karbonatlarında fazla miktarda bulunmakta ve fosfor yüksek pH' ya sahip topraklarda bu elementlerle veya bunların karbonatlarıyla çökelmek suretiyle fikse edilmekte olduğunu belirtmektedir.

George (1985), özellikle buzlu başlarda çiçek sapı çıkışının problem olabileceğini belirtmektedir. Buzlu başlardaki sıkı ve sert baş teşekkülü çiçek sapı çıkışına karşı mekanik bir engel olmakla beraber çiçek sapının zayıf çıkması gelişmede ve nispeten ana dalda daha az ve şekilsiz çiçek sürgününün oluşmasına neden olmakta ve bu da potansiyel tohum verimini azaltmaktadır. Sıkı baş oluşturan salatalarda bitkilerin Botrytis

gibi patojenlere maruz kalması sonucunda, büyüme noktasında meydana gelecek zararlanmalar çiçek sapı çıkışına engel olabilmektedir.

Salatalarda amaca uygun tohum üretimi için tip dışı bitkilerin belirlenmesi ve seleksiyonu gerekmektedir ve seleksiyon için temel olarak üç ana safha vardır.

- 1- Bitkinin 4 - 6 yapraklı olduğu genç bitki dönemi.
- 2- Baş bağlama zamanında, olgun bitki karakteri.
- 3- Çiçek sapı çıktıktan sonra

Buna ilaveten daha erken dönemdeki seleksiyonda eklenebilir. En önemlisi baş bağlama döneminde yapılan seleksiyondur ve yaygın olarak ticari tohumların üretiminde kullanılmaktadır.

Gray vd. (1986), kıvırcık baş salatalarda çiçeklerin ilk önce ana gövde üzerinde açılmaya başladığını ve yan dallarda devam ettiğini, çiçeklenmeden sonraki 50-70 gün içinde tohumların oluştuğunu ve tohumların oluşum süresindeki farklılaşmanın çiçeklenmedeki farklılıklardan kaynaklandığı ifade etmektedir. Dölllenme sonrası tohum gelişimi hızlı olmakta olgunlaşmanın sığağa bağlı olarak 12-17 günde gerçekleştiğini belirtmektedir. Ayrıca dikimden önce toprağın 72 kg/ha N 224 kg/ha P₂O₅ ve 224 kg/ha K₂O uygulanması gerektiğini belirtmektedir.

Bassett (1986), salatalarda gelişmenin iki safhadan meydana geldiğini birincisinin vejetatif gelişme olduğunu ve bu dönemde rozet şeklindeki yaprakların başı oluşturduğunu ve bunu çiçek sapının meydana gelmesiyle çiçeklenmenin takip ettiğini belirtmektedir.

Gray (1987), tohum kalitesi üzerine tohumluk bitkinin dallanma şekli, bitki sıklığı ve hasat tarihinin etkili olduğunu açıklamıştır.

Lorenz ve Maynard (1988), Amerika'da ortalama salata tohum veriminin 400 kg/ha, maksimum tohum veriminin ise 700 kg/ha olduğunu, 1 gramda 900 - 1300 tohum bulunduğunu ifade etmektedirler.

Gray vd. (1988), çiçeklenme oranının sıcaklığın artmasıyla arttığını saptamışlardır. Ayrıca ortalama tohum ağırlığındaki farklılığın, olgun floretlerin sayısı, her florette oluşan tohum ve özellikle tohum gelişimi süresindeki etkilerin bir araya gelmesinden dolayı ortaya çıktığını bildirmektedirler.

Şehirli (1989)' ye göre tohumluk üretiminde fosfor meyve tutma ve tohum gelişmesi yönünden önemlidir. Çok sayıda tohumluk bitkide, fosfor tek başına verildiğinde tohum verimini arttırmaktadır. Bazı bitkiler gelişmelerin ilk aşamalarında fosfor gereksinmelerinin büyük bir kısmını alırlar. Bu dönemdeki fosfor azlığı daha sonra giderilemez, özellikle fosforca fakir topraklarda; bu nedenle fosforun genel uygulaması ekimden önce yapılmalıdır.

Sokolowska (1989), Bautzenska ve Dippe salata çeşitlerinde 1984 - 1985 - 1986 yetiştirme döneminde yaptığı çalışmalarda ortalama tohum verimini sırasıyla 9.6 kg / 100 m² ve 8 kg / 100 m²; 3.1 kg / 100 m² ve 3.9 kg / 100 m²; 4.8 kg / 100 m² ve 7.6 kg / 100 m² olarak bildirmektedir.

Malfa vd. (1990), üç salata çeşitini (Capitan, Great Lakes 118 ve Valmaine) dört farklı tarihte (4 mart, 30 nisan, 25 haziran, 5 ekim) ektiklerinde hektardan ortalama tohum verimini ve ortalama 1000 dane ağırlığını tarih sırasına göre 1.07 t ve 0.89 g ; 0.75 t ve 1.05 g ; 0.64 t ve 1.21 g ; 0.45 t ve 1.03 g olarak saptamışlardır.

Sanchez vd. (1990), salata üretiminde fosforlu gübrenin banda verilmesinin kullanılan gübre miktarını azaltmak bakımından uygun bir yöntem olduğunu ve fosforlu gübrenin banda verilmesinin, serpmeye olarak verilmesine göre 1/3 oranında gübre kazancı sağlamakla beraber optimal salata verimi alındığını bildirmektedir.

Nichols (1990), bitki yoğunluğunun artışıyla verimin her bitkide düşmesinin nedenini bitkilerin ışık, toprak nemi, toprak besinleri, topraktaki oksijen ve atmosferdeki karbondioksit için rekabete girmesi olarak açıklamaktadır.

Tok (1990), fosforlu gübrenin toprağa verilme Őeklinin de fosfor fiksasyonu üzerine etkili olduğunu, band Şeklinde gübre uygulamalarının genellikle toprağa karıştırma Şeklindeki uygulamalara oranla daha az P fiksasyonuna neden olduğunu belirtmektedir.

Steiner ve Boateng (1991), salata çiçeklerin iki saatten daha fazla aılmadığını, tozlanma ve döllenme olaylarının altı saat içinde olduğunu, tozlanmanın sabah 8'de meydana geldiğini ve saat 11'de döllenmenin başladığını, saat 14'de bittiğini bildirmektedirler. Ayrıca ana bitkide çiçeklenme periyodu sırasında hava sıcaklıkları ve mevsim uzunlukları arasındaki değişikliklerin, o mevsimde üretilen toplam tohum miktarının kalitesi üzerine farklı etkiler yapabileceğini belirtmektedirler.

Krug (1991), salata meyvesinin botanik olarak aken olduğunu, tohumlarının çeşitine göre üzerinde uzunluğuna 5 - 7 çizginin, hafif kıvrılmış Şekilde bulunduğunu ve olgunlukta 3 -4 mm uzunluk, 0.3 - 0.5 mm genişlik, 0.8 - 1.0 mm enine ulaştığını, tohumun işlenmesi sırasında pappus kalıntılarının alınması gerektiğini bildirmektedir.

Günay (1992), salatalarda çiçek sapının 0.5 - 1.0 m arasında ykselebildiğini, sap üzerinde aşağıdan yukarıya doğru yapraklar meydana gelerek çiçek sürgünü üzerinde çiçeklerin demet halinde bulunduğunu ve bir çiçek sürgününün 25 adete çıkan değişik sayıda çiçek ihtiva ettiğini ifade etmektedir. Bununla beraber, çiçekler sarı, açık sarı ve Őayet antosiyan içeriyorsa kırmızı, kırmızı benekli, kırmızı - sarı renklerde olabildiğini belirtmektedir.

Nagata vd. (1992) fosforlu gübre uygulamaların topraktaki fosfor seviyesinin 22 ppm'den az olduğu yerlerde yapılması gerektiğini ve uygulanacak fosfor miktarının toprak testine bağlı olarak değiştiğini ifade etmektedirler.

Sağlam (1992), fosforlu gübrenin değişik Őekillerde toprağa verilmesi sonucu fosfor fiksasyonu ayrımlı olduğunu ve genellikle fosforlu gübrenin banda verilmesinin fosfor fiksasyonunu en aza indirdiğini bildirmektedirler.

Tei ve Ciricifolo (1993), salata tohum üretimine gibberellik asit ve ekim tarihinin etkilerinin belirlemek için yaptıkları çalışmada Trocadero, Paris Island Cos ve Great Lakes salata çeşitlerini kullanmışlardır. Denemede şubat ve mart ortasında iki ekim yapılmış ve bitkilere 10 ve 20 ppm GA₃ uygulanmıştır. Trocadero ve Paris Island Cos'da ortalama olarak 500 - 600 kg / ha, Great Lakes'de 782 kg / ha tohum elde edilmiş, GA₃ uygulamaları yapılanlarda kontrole göre % 45 daha fazla verim alınmış ve 1000 dane ağırlığının şubat ayı ortasında yapılan ekimde daha yüksek olduğunu saptanmıştır.

Sajjan vd (1994), kumlu - killi toprakta yetiştirilen Great Lakes salata çeşidini, temmuz, agustos ve eylül aylarında altı farklı oranda N - P - K vererek diktiklerinde en yüksek verimin 20 Eylül'de şaşırtılan ve 175 kg N/ ha , 75 kg P₂O₅/ ha ve 75 kg K₂O/ ha verilenden sağladıklarını bildirmektedirler.

3. MATERYAL VE METOD

Bu araştırma, farklı sıra aralarının ve fosforlu gübre dozlarının salata tohum verimi ve kalitesi üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla, Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü'nün uygulama ve araştırma alanında, 1994 yetiştirme döneminde yürütülmüştür.

3.1. Materyal

Denemede materyal olarak "Marmer" baş salata çeşidi kullanılmıştır. Bu çeşit, önceki yıllarda, Bahçe Bitkileri Bölümü'nde yapılan çalışmalarda iyi sonuç verdiği için seçilmiştir (Varış ve Şalk, 1991).

Marmer, ısıtılmayan serada yetiştirilmeye uygun; sıkı baş veren; kış ve ilkbahar ürünü olarak yetiştirilebilen bir buzlu baş salatadır. Ekimi, ağustos - ekim ayları arasında olup hasadı da mart - nisan ayları arasında yapılabilir (Anon., 1981).

Denemede fosforlu gübre olarak triple süperfosfat (%45 -50 P₂O₅) kullanılmıştır.

Denemenin yürütüldüğü 1994 yılı salata yetiştirme mevsimi iklim değerleri ,Tekirdağ Meteoroloji Müdürlüğü kayıtlarından alınmış ve Çizelge 3.1.'de gösterilmiştir.

Çizelge 3.1. 1994 Yılı Salata Yetiştirme Mevsimine Ait Bazı İklim Verileri.

Mete. Değ. Aylar	Ort. Sıcaklık (°C)	En Yüksek Sıcaklık (°C)	En Düşük Sıcaklık (°C)	Toplam Yağış (mm)	Oransal Nem (%)
Mart	8.6	13.1	4.5	47.9	78.0
Nisan	13.4	17.4	9.2	36.4	80.7
Mayıs	17.4	26.7	12.8	45.8	80.7
Haziran	20.5	24.6	15.0	46.8	74.5
Temmuz	24.3	28.5	19.2	5.6	70.3

Deneme yerinin toprak özelliklerini belirlemek amacıyla, 0 - 30 cm derinlikten alınan toprak örneği analizleri, Trakya Yağlı Tohumlar Tarım Satış Birliği Toprak Analiz Laboratuvar'ında yaptırılmış ve sonuçlar Çizelge 3.2.'de gösterilmiştir.

Çizelge 3.2. Deneme Yerinin Toprak Analiz Sonuçları

pH	Kireç (%)	P ₂ O ₅ (kg/da)	K ₂ O (kg/da)	Organik Madde (%)	Bünye
7.71	2.51	7.46	73.15	0.93	Killi - tınlı

3.2. Metod

3.2.1. Deneme planı

Deneme, 1994 yılında sıra araları (30- 45 - 60 cm) ana parsel, gübre dozları (0 -2 -4 - 6 kg /da P) ; alt parsel olmak üzere bölünmüş parseller deneme desenine göre dört tekerürlü olarak

düzenlenmiştir (Düzgüneş vd., 1987). Her tekerrüre gübre dozları ve sıra arası mesafesi tesadüfi olarak yerleştirilmiştir.

3.2.2. Toprak hazırlığı, ekim, dikim, bakım ve hasat

Tohumların çimlendirilmesinde 2: 2: 1 (killi - tınlı toprak : perlit : yanmış çiftlik gübresi) oranında hazırlanıp steril edilen harç kullanılmıştır.

Denemede tohumların çimlendirilmesi için her bir gözünün hacmi 50 ml. olan çok gözlü saksılar kullanılmıştır. Çok gözlü saksılar dezenfekte edilmek için yıkanmış daha sonra 1 litre suya 10 ml sodyum hipoklorit eklenerek elde edilen çözelti içine 10 s. batırılıp süzülerek durulamadan kurumaya bırakılmıştır. Daha sonra saf su ile durulanmıştır (Kaşka ve Yılmaz, 1974).

Dezenfekte edilmiş çok gözlü saksılar, harçla doldurulduktan sonra su ile nemlendirilmiş ve bir gün bekletilmiştir. Tohumlar çok gözlü saksılara her göze iki tane olacak şekilde, Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Laboratuvarında 28 Şubat'ta ekilmiştir. Ekimden 4 gün sonra Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü uygulama serasına taşınmıştır. Bitkiler her gün düzenli olarak sulanmıştır.

Genç fide döneminde, fungal hastalıklara karşı 10 litre suya 7.5 g % 50'lik Benomyl + 15 ml Promokarb karıştırılıp yapraklara püskürtme şeklinde verilmiştir.

Tespit edilen deneme alanının dikime hazır hale getirilebilmesi için toprak işleme yapılmıştır. Dikim öncesi, dekara 10 kg azot (N) denk gelecek şekilde amonyum nitrat (% 26 N) gübresi serpmeye uygulanmıştır. Belirlenen deneme alanı; kültivatör ve freze ile işlenmiştir. Daha sonra parseller belirlenmiş, toprak dikime hazır hale getirilmiştir.

Fideler 3 - 4 yapraklı dönemde (11 Nisan) parsellere şaşırtılmıştır. Dikim sonrası bitkilere can suyu verilmiştir. Sıra üzeri mesafesi 30 cm ile sabit tutulurken sıra arası mesafeleri 30 - 45 - 60 cm olarak belirlenmiştir.

Dikim 1.8 x 1.8 m boyutlarındaki parsellere yapılmıştır. Denemede belirlenen farklı sıra arası ve ve gübre dozları gereğince 12 adet ana parsel ve 48 adet alt parselde 1248 bitki yetiştirilmiştir.

Dikimden sonra, dekara 0 - 2 - 4 - 6 kg saf madde (P) olacak şekilde triple süperfosfat (% 45 - 50 P₂O₅) gübresi banda uygulanmıştır (Sağlam, 1992). Daha sonra bitkilere salma sulama yöntemiyle su verilmiştir.

Hava, toprak şartlarına bağlı olarak, vejetatif dönem boyunca 4 defa sulama yapılmıştır. Tam çiçeklenmeden sonra, tohum verimine zarar vermemesi için sulama kesilmiştir (George, 1985).

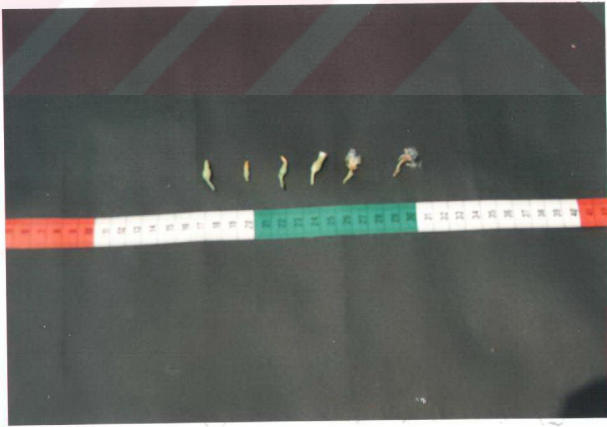
Gelişme dönemi içinde, baş teşekkülünden sonra çiçek sapının çıkışını kolaylaştırmak için, başın en üst kısmı büyüme noktasına zarar vermeden + şeklinde kesilmiştir. Aynı zamanda yaşlı alt yapraklar koparılarak uzaklaştırılmıştır (George, 1985).

Bazı bitkilerde *Botrytis cinerea* L. görüldüğünden etkili maddesi Vincluzolin olan fungusit dekara 100 g/100 litre olmak üzere uygulanmıştır. Uygulama sırt pompası ile yapılmıştır. Bitkiler birer hafta arayla iki defa ilaçlanmıştır. Bu uygulamalarda 7.5 g Benomyl + 15 ml Promokarb karışımı kullanılmıştır.

1 Temmuz 1994'de bitkiler çiçeklenmeye başlamıştır (Şekil 3.1 - 3.2). Tohumların % 50 sinin olgunlaştığı zaman olan 25 Temmuz 1994'de tohumlar hasat edilmiştir (George, 1985). Tohum hasatı çiçek saplarının toprak hizasının 7.5 - 10 cm yukarisından keskin bir bıçakla kesilerek yapılmıştır (Bayraktar, 1976).



Şekil 3.1. Çiçeklenme dönemindeki salata bitkisi



Şekil 3.2. Salata çiçeğinin gelişim safhaları



Şekil 3.3. Tohum almak için hasat edilmiş salata bitkisi

Hasat edilen bitkilerin başları kese kağıtlarının içerisine yerleştirilerek karton kutular içine konulmuş, kuruması ve tohumların dökülmesi için bekletilmiştir. Tohumların olgunluğu ilerledikçe 2 - 3 defa silkelenerek maksimum tohum elde edilmeye çalışılmıştır (Whitaker ve Ryder, 1962) (Şekil 3.4).



Şekil 3.4. Bir bitkiden elde edilen temizlenmeye hazır çiçek kümesi ve tohumlar

Tohumlar 2.0 - 1.0 - 0.75 mm'lik eleklerle elendikten sonra üfleme suretiyle temizlenmiştir.

3.2.3. Denemenin üretim planı

Ekim: 28 Mart 1994
Dikim: 11 Nisan 1994
Hasat: 25 Temmuz 1994

3.2.4. Denemede yapılan ölçüm, sayım ve tartımlar

Farklı fosforlu gübre dozlarının ve sıra aralarının salatada tohum verimi ve kalitesi üzerindeki etkilerini belirlemek için aşağıda belirtilen yöntemler (kriterler) dikkate alınmıştır. Bitki başına tohum verimi ve bin dane ağırlığı tartımlarında 0.001 grama duyarlı elektronik terazi, bitki yüksekliği ölçümlerinde mm taksimli cetvel kullanılmıştır.

Tohum Olgunluğundan Önce

Bitki Yüksekliği: Bitki çiçek sapı çıkartıp maksimum yüksekliği ulaştığında, toprak seviyesinden en üst noktasına kadar olan mesafe cm olarak ölçülmüştür. Parseldeki bitkilerin hepsinde ölçüm yapılmıştır.

Tohum Olgunluğu, Hasattan Sonraki Sayım ve Tartımlar

Bitki Başına Tohum Verimi (g) : Her alt parselden tesadüfi olarak üç bitki seçilerek her bitkiden elde edilen tohumlar tartılmıştır.

Bin Dane Ağırlığı (g) : Her alt parselden tesadüfi olarak seçilen bir bitkinin tohumlarından dört adet 100'erlik gruplar sayılmış ve bunlar hassas terazide tartılarak ortalaması alınıp 10 ile çarpılmak suretiyle bin dane ağırlığı bulunmuştur.

Çimlenme Oranı (%): ISTA kurallarına göre çimlenme oranı belirlenmiştir (Anon, 1985).

$$\text{Ortalama Çimlenme Süresi(gün): } \frac{N_1T_1 + N_2T_2 + N_3T_3 + \dots + N_nT_n}{N_1 + N_2 + N_3 + \dots + N_n}$$

formülüne göre belirlenmiştir.

$N_1 = T_1$ zamanında çimlenmiş tohum sayısı

$N_2 = T_1$ ve T_2 günleri arasındaki sayısal artış (Harrington, 1962)

Çimlenme Dağılımı (gün): Tohumların % 5'inin çimlendiği zaman ile % 80'inin çimlendiği zaman arasındaki süredir (Haigh ve Barlow, 1987).

Hız Katsayısı : Çimlenmeyi ifade etmek için kullanılır. Bu katsayı aşağıdaki eşitliğe göre hesaplanır.

$$\frac{\text{Çimlenen tohumların toplam sayısı} \times 100}{A_1T_1 + A_2T_2 + A_3T_3 + \dots + A_nT_n}$$

$$A_1T_1 + A_2T_2 + A_3T_3 + \dots + A_nT_n$$

A= Belli bir gün sayısı

T= Çimlenen tohum sayısı (Kaşka ve Yılmaz, 1974).

Nem İçeriği (%): Yüksek sabit sıcaklık fırın yöntemiyle belirlenmiştir. Bu yöntemle, materyal 1 saat süre ile 130 - 133 °C fırında kurutulmuştur. Materyalin kurutulmadan önceki ağırlığı ile kurutulduktan sonraki ağırlığı arasındaki fark nem içeriği olarak saptanmış ve % olarak verilmiştir (Şehirli, 1989).

3.2.5. Verilerin değerlendirilmesi

Denemede elde edilen verilerin istatistik analizleri bölünmüş parseller deneme desenine göre T.Ü. Tekirdağ ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünde Düzgüneş vd.(1987) ve Yurtsever (1984)' den yararlanarak MSTAT verisiyon 300 / EM programı kullanımıyla ve % değerler açığına dönüştürülerek yapılmış, etkili farklar görmek üzere F testi uygulanmıştır. Önemli bulunan farklılıklar için L.S.D. kontrol yöntemiyle bu farklılığı meydana getiren gruplar tespit edilmiştir.

Ayrıca varyans analizi değerlendirmeleri yanısıra incelenen özelliklerin birbirleri arasında olan ikili ilişkilerin saptanması amacıyla kolerasyon katsayıları hesaplanmıştır.



4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI

4.1 Bitki Yüksekliği

Denemede saptanan ortalama bitki yükseklikleri Çizelge 4.1.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.1. Farklı sıra arası mesafesi ve fosforlu gübre dozlarında .
ortalama bitki yüksekliği (cm) ve L.S.D. testine göre gruplar

Sıra Arası Mesafesi (cm)	Gübre Dozu	GÜBRE DOZLARI (kg / da)				Sıra Arası Mesafesi Ana Etkisi
		0	2	4	6	
30		75.36	76.08	75.21	73.71	75.09
45		74.23	74.72	75.76	76.02	73.18
60		72.79	71.75	73.96	73.20	72.92
Gübre Dozu Ana Etkisi		74.12	74.18	74.98	74.31	74.40

Çizelge 4.1.'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi uygulamalar arasında bitki yüksekliği bakımından görülen farklılığın istatistiki olarak önemli olmadığı saptanmıştır.

4.2 Bitki Başına Tohum Verimi

Gübre uygulamalarının ve sıra arası mesafelerinin bitki başına tohum verimi üzerine olan etkileri Çizelge 4.2.'de belirtilmiştir.

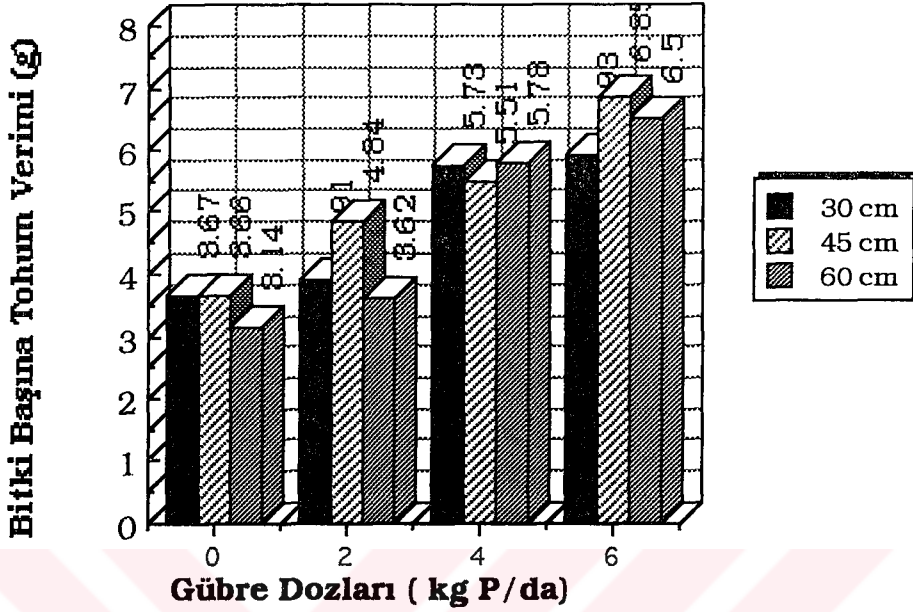
Çizelge 4.2. Farklı sıra arası mesafesi ve fosforlu gübre dozlarında bitki başına ortalama tohum verimi (g) ve L.S.D. testine göre gruplar (*)

Gübre Sıra Arası Mesafesi (cm) Dozu	GÜBRE DOZLARI (kg / da)				Sıra Arası Mesafesi Ana Etkisi
	0	2	4	6	
30	3.67	3.91	5.73	5.93	4.81
45	3.66	4.84	5.51	6.85	5.22
60	3.14	3.62	5.78	6.50	4.76
Gübre Dozu Ana Etkisi	3.49 b	4.12 b	5.67 a	6.43 a	4.93

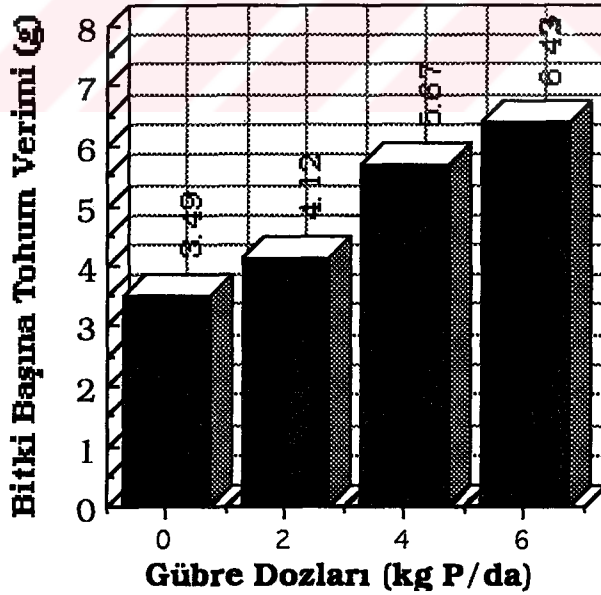
* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Yapılan varyans analizleri sonucunda bitki başına tohum veriminin, gübre dozları değerleri arasındaki farklılıklar istatistikî anlamda 0.05 düzeyinde önemli bulunurken, sıra arası mesafesi ve sıra arası mesafesi x gübre dozu interaksyonu arasındaki farklılıklar 0.05 hata sınırlar içinde kalmıştır.

Çizelge 4.2.'de görüldüğü gibi en yüksek tohum verimi 6.43 g / bitki ile 6 kg / da P gübre uygulanan parsellerden alınmıştır. Bunu 5.67 g / bitki ile 4 kg / da P, 4.12 g / bitki ile 2 kg / da P ve 3.49 g / bitki ile kontrol takip etmiştir.



Şekil 4.2.1. Gübre dozu x sıra arası mesafelerine ilişkin bitki başına tohum verimi farklılıkları



Şekil 4.2.2. Gübre dozu ana etkisine ilişkin bitki başına tohum verimi (g) farklılıkları

4.3. Bin Dane Ağırlığı

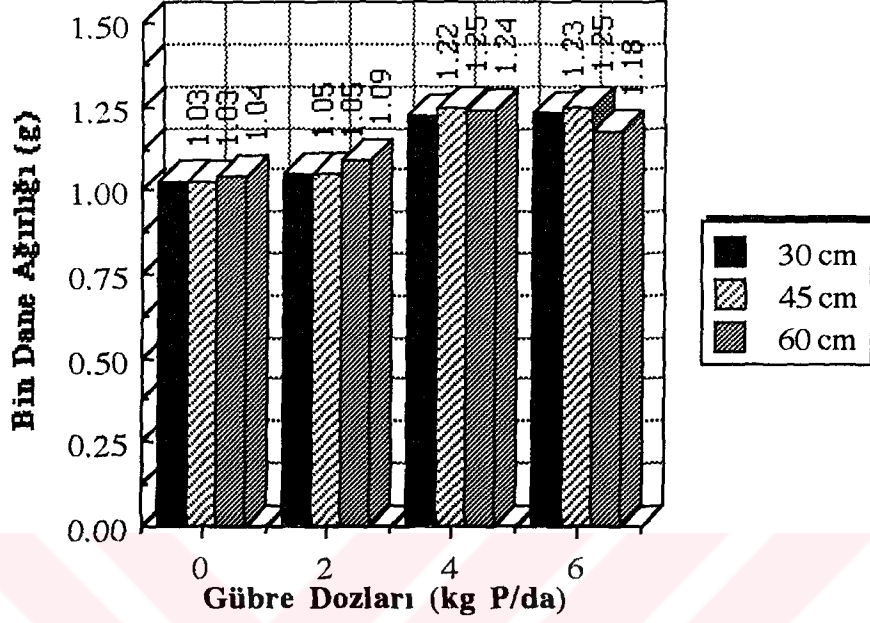
Gübre uygulamalarının ve sıra arası mesafelerinin bin dane ağırlığı üzerinde olan etkileri Çizelge 4.3'de belirtilmiştir.

Çizelge 4.3. Farklı sıra arası mesafesi ve fosforlu gübre dozlarında ortalama bin dane ağırlığı (g) ve L.S.D.testine göre gruplar (*).

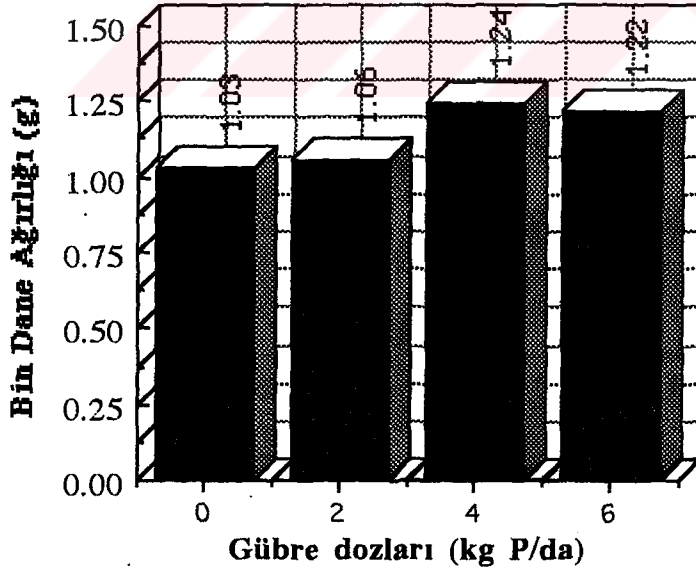
Sıra Arası Mesafesi (cm)	Gübre Dozu	GÜBRE DOZLARI (kg / da)				Sıra Arası Mesafesi Ana Etkisi
		0	2	4	6	
30		1.03	1.05	1.22	1.23	1.13
45		1.03	1.05	1.25	1.25	1.14
60		1.04	1.09	1.24	1.18	1.14
Gübre Dozu Ana Etkisi		1.03 b	1.06 b	1.24 a	1.22 a	1.14

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Çizelge 4.3.'de görüldüğü gibi ortalama bin dane ağırlığı bakımından gübre dozları arasındaki farklılıklar istatistikî açıdan 0.05 düzeyinde önemli bulunmuş, sıra arası mesafesi ile gübre dozu x sıra arası mesafesi interaksiyonu arasındaki farklılık 0.05 düzeyinde önemsiz bulunmuştur. En yüksek bin dane ağırlığı 1.24 gram ile 4 kg/da P uygulanan parsellerden alınmıştır. Bunu aynı grup içinde yer alan 1.22 gram ile 6 kg/ da P , 1.06 gram ile 2 kg / da P ve 1.03 gram ile kontrol izlemiştir.



Şekil 4.3.1. Gübre dozu x sıra arası mesafelerine ilişkin bin dane ağırlığı (g) farklılıkları.



Şekil 4.3.2. Gübre dozu ana etkisine ilişkin bin dane ağırlığı (g) farklılıkları

4.4. Çimlenme Oranı

Gübre uygulamalarının ve sıra arası mesafelerinin çimlenme oranı üzerine etkileri Çizelge 4.4'de belirtilmiştir.

Çizelge 4.4. Farklı sıra arası mesafesi ve fosforlu gübre dozlarında çimlenme oranı (%) ve L.S.D.testine göre gruplar

Sıra Arası Mesafesi (cm)	Gübre Dozu	GÜBRE DOZLARI (kg / da)				Sıra Arası Mesafesi Ana Etkisi
		0	2	4	6	
30		99.65	99.83	100.00	99.48	99.74
45		100.00	99.30	99.48	99.15	99.48
60		99.65	99.83	100.00	99.83	99.83
Gübre Dozu Ana Etkisi		99.76	99.65	99.83	99.49	99.68

Yapılan varyans analizleri sonucunda salata tohumlarının çimlenme yüzdeleri incelendiğinde gübre dozu, sıra arası mesafesi ve gübre dozu x sıra arası mesafesi değerleri arasındaki farklılık istatistiki anlamda 0.05 düzeyinde önemsiz bulunmuştur. Çizelge 4.4.'de görüldüğü gibi uygulamaların yapıldığı ve yapılmadığı parsellerde çimlenme oranı ortalama olarak % 99'unun üzerindedir.

4.5.Ortalama Çimlenme Süresi

Denemede saptanan ortalama çimlenme süreleri çizelge 4.5.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.5. Farklı sıra arası mesafesi ve fosforlu gübre dozlarında ortalama çimlenme süresi (gün) ve L.S.D.testine göre gruplar.

Sıra Arası Mesafesi (cm)	Gübre Dozu	GÜBRE DOZLARI (kg / da)				Sıra Arası Mesafesi Ana Etkisi
		0	2	4	6	
30		1.58	1.47	1.38	1.42	1.46
45		1.66	1.57	1.42	1.52	1.54
60		1.63	1.66	1.70	1.65	1.66
Gübre Dozu Ana Etkisi		1.63	1.57	1.50	1.53	1.56

Çizelge 4.5.'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi çimlenme süresi üzerine gübre dozları, sıra arası mesafeleri ve gübre dozu x sıra arası mesafesi interaksiyonun etkisi istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur.

4.6. Çimlenme Dağılımı

Gübre uygulamalarının ve sıra arası mesafelerinin çimlenme dağılımı üzerine olan etkileri Çizelge 4.6.'da belirtilmiştir.

Çizelge 4.6. Farklı sıra arası mesafesi ve fosforlu gübre dozlarında ortalama çimlenme dağılımı (gün) ve L.S.D.testine göre gruplar.

Gübre Dozu Sıra Arası Mesafesi (cm)	GÜBRE DOZLARI (kg / da)				Sıra Arası Mesafesi Ana Etkisi
	0	2	4	6	
30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
45	1.25	1.08	1.25	1.25	1.21
60	1.08	1.08	1.08	1.33	1.15
Gübre Dozu Ana Etkisi	1.11	1.06	1.11	1.19	1.12

Çizelge 4.6.'nın incelenmesinden de anlaşılacağı gibi çimlenme dağılımı üzerine gübre dozları, sıra arası mesafeleri ve gübre dozu x sıra arası mesafesi interaksiyonun etkisi istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur.

4.7. Hız Katsayısı

Gübre uygulamalarının ve sıra arası mesafelerinin hız katsayısı üzerine olan etkileri Çizelge 4.7.'da belirtilmiştir.

Çizelge 4.7. Farklı sıra arası mesafesi ve fosforlu gübre dozlarında ortalama hız katsayısı ve L.S.D.testine göre gruplar.

Gübre Dozu Sıra Arası Mesafesi (cm)	GÜBRE DOZLARI (kg / da)				Sıra Arası Mesafesi Ana Etkisi
	0	2	4	6	
30	65.33	69.88	72.86	72.95	70.26
45	63.49	71.03	73.41	72.83	70.19
60	63.24	64.30	60.56	64.36	63.11
Gübre Dozu Ana Etkisi	64.02	68.41	68.95	70.04	67.85

Çizelge 4.7.'nin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi çimlenme dağılımı üzerine gübre dozları, sıra arası mesafeleri ve gübre dozu x sıra arası mesafesi interaksiyonun etkisi istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur.

4.8. Nem İçeriği

Gübre uygulamalarının ve sıra arası mesafelerinin nem içeriği üzerine olan etkileri Çizelge 4.8.'da belirtilmiştir.

Çizelge 4.8. Farklı sıra arası mesafesi ve fosforlu gübre dozlarında ortalama nem içeriği (%) ve L.S.D.testine göre gruplar.

Sıra Arası Mesafesi (cm)	Gübre Dozu	GÜBRE DOZLARI (kg / da)				Sıra Arası Mesafesi Ana Etkisi
		0	2	4	6	
30		7.25	8.06	7.88	8.19	7.85
45		8.06	6.50	7.94	7.75	7.56
60		8.13	7.13	7.91	8.11	7.82
Gübre Dozu Ana Etkisi		7.81	7.23	7.91	8.02	7.74

Çizelge 4.8.'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi nem içeriği üzerine gübre dozları, sıra arası mesafeleri ve gübre dozu x sıra arası mesafesi interaksiyonun etkisi istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur.

4.9. Ele Alınan Bazı Karakterler Arasında Saptanan İlişkiler

Ele alınan bazı karakterler arasında saptanan ilişkiler Çizelge 4.9.'da verilmiştir

Çizelge 4.9.'da görüldüğü gibi bitki başına tohum verimi - bin dane ağırlığı; bitki başına tohum verimi ile olumlu ve önemli ($r= 0.379 **$) ilişki gösterdiği saptanmıştır.

Çimlenme süresi - bitki yüksekliği; çimlenme süresi bitki yüksekliği ($r=-0.289 *$) ile olumsuz ve 0.05 düzeyinde önemli ilişki gösterirken çimlenme dağılımı ($r= 0.726 **$) ile olumlu ve önemli, hız katsayısı ile ($r=-0.971 **$) olumsuz ve önemli ilişki göstermiştir.

Çimlenme yüzdesi - çimlenme dağılımı; çimlenme yüzdesi, çimlenme dağılımı ile ($r=-0.430 **$) olumsuz ve önemli ilişki göstermiştir.

Hız katsayısı - çimlenme dağılımı; hız katsayısı, çimlenme dağılımı ile ($r=-0.638 **$) olumsuz ve önemli ilişki gösterdiği saptanmıştır.

Nem içeriği - bitki yüksekliği; nem içeriği, bitki yüksekliği ($r=-0.356 *$) ile 0.05 düzeyinde olumsuz ve önemli ilişki göstermiştir.

Çizelge 4.9. Denemede ele alınan bazı karakterler arasında saptanan ilişkiler

	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Bitki Başına Toh. Ver.	1.000							
2. 1000 Dane Ağırlığı	0.379**	1.000						
3. Bitki Yüksekliği	0.234	0.090	1.000					
4. Ort. Çimlenme Süresi	-0.276	-0.268	-0.289*	1.000				
5. Çimlenme Oranı	-0.202	-0.004	0.219	-0.267	1.000			
6. Çimlenme Dağılımı	-0.034	-0.019	-0.252	0.726**	-0.430**	1.000		
7. Hız Katsayısı	0.376	0.276	0.260	-0.971**	0.118	-0.638**	1.000	
8. Nem Miktarı	-0.208	-0.050	-0.356*	-0.135	-0.099	-0.089	0.127	1.000

* 0.05 düzeyinde önemli

** 0.01 düzeyinde önemli

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Gübre dozu ve sıra arası mesafelerinin bitki yüksekliği üzerine istatistiki olarak önemli etki yapmadığı bulunmuştur (Çizelge 4.1.). Salatanın bitki yüksekliği üzerine sıra aralıkları etkili olmamakla birlikte genel olarak 30 cm sıra aralıklı dikimlerde bitki yüksekliğinin (75.09 cm) daha fazla olduğu saptanmıştır. Sıra aralarına ilişkin olarak görülen bu özelliğe fosforlu gübre uygulamalarında rastlanmamıştır yani fosforlu gübre dozlarının ve farklı sıra arası mesafelerinin bitki yüksekliği üzerine etkisi önemli olmamıştır. Sonuçların salataların bitki yüksekliği 0.5 - 1.0 m arasında olduğunu belirten Günay (1992) ile uyum içinde olduğu görülmektedir.

Yapılan varyans analizleri sonucunda bitki başına tohum verimi bakımından gübre dozu değerleri arasındaki farklılıkların önemli olduğu tespit edilmiştir. Elde ettiğimiz sonuçlarda en yüksek tohum verimini 6.43 gram ile 6 kg / da P gübre dozu, en düşük tohum verimini 3.49 gram ile kontrol ortalaması vermiştir (Çizelge 4.2.).

Gray vd. (1986), maksimum düzeydeki bitki başına tohum verimini 6.1 gram ile çiçeklenmeden 40 gün sonra elde ettiklerini bildirmektedirler.

Bayraktar (1976) ve Şehirli (1989) tohumluk üretiminde fosforun tohum verimine arttırıcı yönde rolü olduğunu ve çok sayıda tohumluk bitkide fosforun tek başına verimi arttırdığını ifade etmektedirler.

Bu sonuçlar Sokolowska (1989) tarafında da desteklenmektedir. Bununla beraber sıra arası mesafelerinin bitki başına tohum verimi üzerine istatistiki olarak önemli etki yapmaması da As'ztalos ve Lostenier (1982) 'ın bulgularıyla uyuşmamaktadır. Bunun Tekirdağ şartlarında tohum üretimi amacıyla yetiştirilen Marmer çeşitinin gelişebilmesi için çok geniş alana ihtiyaç duymamasından kaynaklandığı düşünülebilir.

Gübre dozu açısından en yüksek bin dane ağırlığı 1.24 gram ile 4 kg /da P gübre uygulanan parsellerden alınmıştır (Çizelge 4.3.). Denememizde

elde ettiğimiz değerler Dillingen (1956), Malfa vd. (1988) ve George (1989) ile benzerlik göstermektedir.

Dillingen (1956)'e göre salata tohumlarının bin dane ağırlığı 0.8 - 1.2 gram arasında değişmektedir..

Malfa vd. (1988) ekim zamanı ile ilgili yaptıkları araştırmada (4 Mart, 30 Nisan, 25 Haziran, 5 Eylül) denemede ortalama bin dane ağırlığını 0.88 g, 1.05 g, 1.26 g ve 1.03 g olarak tespit etmişlerdir.

George (1989) salata tohumlarının bin dane ağırlıkların 0.6-1 g arasında değiştiği belirtmektedir.

Denemede elde ettiğimiz sonuçlara göre çimlenme oranı üzerine gübre dozu ve sıra arası mesafelerinin önemli etki yapmadığı görülmüştür (Çizelge 4.4).

T.S.E.'ye göre salata tohumlarının çimlenme oranı, orjinal ve anaç tohumlukta %80, sertifikalı ve kontrollü tohumlukta %75'dir. Denememizde ise uygulama yapılan ve yapılmayan parsellerden elde ettiğimiz tohumların çimlenme oranları %99'un üzerindedir.

Çizelge 4.5.'de görüldüğü gibi ortalama çimlenme süreleri arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli değildir. Günay (1981)'a göre salatanın çimlenme süresi 8-14 gündür.

Çizelge 4.6.'nın incelenmesinden de anlaşılacağı gibi çimlenme dağılımları arasındaki farklılıkların istatistiki olarak önemli olmadığı saptanmıştır. Denememizde çimlenme ortalama olarak 1.00-1.25 gün içerisinde tamamlanmıştır. Günay (1981)'a göre tohumlar çimlendirme ortamına konduktan 1-20 sonra çimlenmeye başlarlar. Çimlenme dağılımının kısa olması tohumlarda aranan özelliklerden biridir.

Denemede elde ettiğimiz verilere göre uygulamalarda elde edilen tohumların nem içerikleri arasındaki farklılık istatistiki olarak önemsizdir (Çizelge 4.8.). Tohumların nem içerikleri uygulama yapılan ve yapılmayan

parsellerde % 6.50 ile % 8.19 arasında değişmektedir. En yüksek nem içeriği % 8.19 ile 6 kg /da P ve 30 cm sıra arası mesafesi, en düşük nem içeriği ise % 6.50 ile 45 cm sıra arası mesafesi ve 2 kg /da P uygulanan parsellerinden elde edilmiştir.

Günay (1981)'a göre sebze tohumlarının nem içeriğinin normal şartlarda % 4-8 arasında olması arzulanan bir seviyedir. Depo sıcaklığının düşük olması, nemin % 8-10 'a kadar çıkmasına izin verir.

George (1985) ise salata tohumlarının nem içeriğinin % 2.8 ile % 9.6 arasında değiştüğünü ifade etmektedir.

Buna bağlı olarak sonuçlarımız Günay (1981) ve George (1985) ile uyum içindedir.

Denemede elde ettiğimiz verilere göre çimlenme oranı ile hız katsayısı arasında olumsuz ve önemli bir ilişki saptanmıştır. Sonuçların Kaşka ve Yılmaz (1974) ile uyum içinde olduğu görülmektedir.

Kaşka ve Yılmaz (1974) çimlenme hızı, belli miktardaki tohumun belli bir yüzde çimlenme sayısına ulaşması için gerek duyulan gün sayısı olduğunu ve çimlenmeyi anlatmak için hız katsayısının kullanıldığını ifade etmektedirler. Ortalama çimlenme süresi azaldıkça hız katsayısının arttığını yani çimlenme süresi ile hız katsayısı arasında zıt ilişki olduğunu belirtmektedirler.

Sonuç olarak ; farklı fosforlu gübre dozları ve sıra aralarının salata tohum verim ve kalitesi üzerine etkisini belirlemek amacıyla yaptığımız denemede Tekirdağ şartlarında salata tohum üreticiliğinde bitki başına tohum verimi ve bin dane ağırlığı açısından 4-6 kg /da P fosforlu gübre dozu ve 30 cm sıra arası mesafesi tavsiye edilebilir bulunmuştur.

EKLER**Ek 4.1.** Bitki Yüksekliği İle İlgili Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F. Değeri
Tekerrür	3	64.27	21.42	2.72
Mesafe	2	52.37	26.19	3.33
Hata	6	47.25	7.88	-
Gübre	3	5.57	1.86	0.40
İntraksiyon	6	25.11	4.18	0.91
Genel	27	124.33	4.61	-

Ek 4.2. Bitki Başına Tohum Verimiyle İlgili Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F. Değeri
Tekerrür	3	15.06	5.02	1.40
Mesafe	2	2.01	1.00	0.28
Hata	6	21.45	3.58	-
Gübre	3	66.03	22.01	15.20 *
İntraksiyon	6	3.91	0.65	0.45
Genel	27	39.10	1.45	-

* 0.05 düzeyinde önemli

Ek 4.3. Bin Dane Ağırlığı İle İlgili Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F. Değeri
Tekerrür	3	0.19	0.06	4.61
Mesafe	2	0.00	0.00	0.04
Hata	6	0.08	0.01	-
Gübre	3	0.40	0.13	13.12 *
İntraksiyon	6	0.01	0.00	0.22
Genel	27	0.27	0.01	-

* 0.05 düzeyinde önemli

Ek 4.4. Çimlenme Oranı İle İlgili Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F. Değeri
Tekerrür	3	2.43	0.80	2.47
Mesafe	2	1.02	0.51	1.56
Hata	6	1.97	0.33	-
Gübre	3	0.82	0.27	1.66
İntraksiyon	6	1.69	0.28	1.71
Genel	27	4.43	0.16	-

Ek 4.5. Ortalama Çimlenme Süresi İle İlgili Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F. Değeri
Tekerrür	3	4.31	1.44	7.59
Mesafe	2	0.31	0.16	0.93
Hata	6	1.14	0.19	-
Gübre	3	0.11	0.04	1.00
İntraksiyon	6	0.12	0.02	0.56
Genel	27	0.95	0.04	-

Ek 4.6. Çimlenme Dağılımı İle İlgili Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F. Değeri
Tekerrür	3	2.00	0.67	3.65
Mesafe	2	0.36	0.18	1.00
Hata	6	1.09	0.18	-
Gübre	3	0.12	0.04	1.31
İntraksiyon	6	0.15	0.03	0.85
Genel	27	0.82	0.03	-

Ek 4.7. Hız Katsayısı İle İlgili Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F. Değeri
Tekerrür	3	5668.47	1889.49	8.25
Mesafe	2	539.31	269.65	1.18
Hata	6	1374.83	226.14	-
Gübre	3	251.84	83.95	1.16
İntraksiyon	6	191.61	31.94	0.44
Genel	27	1947.85	72.14	-

Ek 4.8. Nem İçeriği İle İlgili Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F. Değeri
Tekerrür	3	13.34	4.45	2.15
Mesafe	2	0.78	0.39	0.19
Hata	6	12.42	2.07	-
Gübre	3	4.45	1.48	0.72
İntraksiyon	6	6.52	1.09	0.53
Genel	27	55.45	2.05	-

KAYNAKLAR

- ABAK, K., GÜNAY, A., ŞENİZ, V. ve DEMİR, K. 1992 . Fasulyede Farklı Düzeylerde Yapılan Gübrelemenin Tohum Verimi ve Tohumların Canlılık Süresine Etkisi. Türkiye 1. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi C: II, 131-133 Ege Ün. Zir. Fak. Bornova-İzmir
- AGUIAR, P.A.A., 1984. Influence of Gibberrellic Acid on Lettuce Seed Production. Hort. Abst. 54. Abst. No: 1719.
- ANONYMOUS, 1969. Türkiye Tarımsal Üretim Projeksiyonu 1968-2000. T.C. Tarım Bakanlığı. 253 s., Ankara
-, 1981. Grower Books Lettuce Under Glass. London. 485-498 p. London- Boston.
-, 1985. International Rules for Testing Annexes 1985. Zurich-Switzerland.
-, 1993 a. Türk Standartları Enstitüsü. Marul Tohumluğu 10740, Ankara.
-, 1993 b. Türkiye İstatistik Yılığ 1993. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enst. Yayınları No: 1920, DİE Matbaası, Ankara.
-, 1994 a. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı 1994 yılı Tohumluk Programı. Ankara.
-, 1994 b. Tekirdağ İli Tarım Raporu. Trarım ve Köy İşleri Bakanlığı İl Müdürlüğü, Tekirdağ.

- AS'ZTALOS, G. and LOSTENIER, J. 1982. The Effect of Some Technological Factors of Production on The Yield and Quality of Lettuce Seed. Hort. Abst. 52 (5), Abst. No: 4706
- BASSETT, M.J.1986. Vegetable Breeding Crops, Vegetable Crops Department, University of Florida, Avi Publishing Compony, 441-444 p., Florida.
- BAYRAKTAR, K. 1970. Sebze Yetiştirme. Cilt II. Ege Ün. Zir.Fak. s. 436-452, Ege Ün. Zir. Fak. Yayınları No: 169. Bornova-İzmir .
- BAYRAKTAR, K. 1976 Sebzelerde Tohum Üretimi. Cilt III, Ege Ün. Zir.Fak. s. 317-327, Ege Ün. Zir. Fak.Sebze Yet.ve İshal Kürsüsü Ege Ün. Matbaası Yayın No: 169. Bornova-İzmir
- DILLINGEN, J.B. 1956. Handbuch Des Gesamten Gemüse Baues. Paul Parley in Berlin und Hamburg.
- DÜZGÜNEŞ, O., KESİCİ, T., KAVUNCU, O.,GÜRBÜZ,F. 1987. Araştırma ve Deneme Metodları. Ankara Ün. Zir. Fak. Yayınları: 1021 Ders Kitabı:295 , Ankara.
- FAO, 1961. Agricultural and Horticultural Seeds, No: 55 Rome.
- FRİTZ, D. and STOLZ, W. 1989. Gemüsebau. 9. Auflage Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- GADZHONoz, I. 1982. Effect of The Maturity Phase and Harvesting Methot on Lettuce Seed Yields. Hort. Abstr. 52 (7). Abstr. No: 4705.
- 1993. Effect of The Date of Sowing Head Lettuce on Seed Yield and Quality. Hort. Abstr. 53 (4). Abstr. No: 2545.

- GEORGE, R., 1985. Vegetable Seed Production. Longman Grup Limited, 121-131., England.
- GLOBERSON, D. 1982. The Quality of Lettuce Seed Harvested of Different Times After Anthesis. Hort. Abstr. 52 (7), Abstr. No: 4706
- GRAY, D., STECKEL, J.R.A., WURR, D.C.E. AND FELLOWS, J.R. 1986. The Effects of Application of Gibberellins to The Parent Plant, Harvest Date and Metod of Harvest on Seed Yield and Mean Seed Weight of Crisp Lettuce. Annals of Applied Biology. 108, 125-134.
-, 1987. The Potential of Plant Growth Regulators for Improving Vegetable Seed Quality. Monograph Brititsh Plant Growth Regulator Group. No: 15, 93-105 p.
-, WURR, D.C.E. AND FELLOWS, J.R. 1988. Influence of Post-Flowering Tempetature on Seed Development and Subsequent Performance of Crips Lettuce. Annals of Applied Biology. 113, 391-402.
- GÜNAY, A. 1981. Serler. C: II Ankara Üniv. Zir Fak. Bağ-Bahçe Kürsüsü. Çağ Matbaası s 281-322. Ankara.
-1992. Özel Sebze Yetiştiriciliği C: II, Ankara Üniv. Zir Fak. Bahçe Bitkileri Bölümü, Ankara.
- HAIGH, A., M. and BORLOW, E., W., R. 1987. Germination and Priming of Tomato, Carrot, Onion and Sorghum Seeds in a Range of Osmatica. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 112 (2), 202-208.
- HARRINGTON, J.F. 1962. The Effect of Temperature on the Germination of Several Kinds of Vegetable Seeds. XVI th International Horticultural Congres Vol: II Brüksel. 435-441 p.

HAWTHORN,R.L.1961. Seeds. The Yearbook of Agriculture. The United States Department of Agriculture. Washington.

HEBBLETHWAİTE, D. 1980. Seed Production. University of Nottingham Scholl of Agriculture, Butterwortshs.

KAÇAR, D. 1984. Bitki Besleme Ders Kitabı. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yayınları No: 899, 171-172 s. Ankara.

KARAÇAL, İ.ve TÜRETKEN, İ. 1992. Van Koşullarında Azotlu ve Fosforlu Gübrelemenin Marul Ürün ve Kalitesine Etkisi. Yüzüncü Yıl Üniv. Zir. Fak. Dergisi, Cilt: II, No: 2 ,85-91 s. Yüzüncü Yıl Üniv. Matbaası, Van.

KAŞKA,N. ve YILMAZ, M. 1974 Bahçe Bitkileri Yetiştirme Tekniğı. (N.T.Harman ve D.E.Keşter'den, Çeviri) Çukurova Üniv. Zir. Fak.Yayın No:79 Adana.

KRUG, H. 1991. Gemüse Produktion. 2. Auflage Verlag Paul Parey Berlin und Hamburg.

LORENZ,O.A. and MAYNARD, D.N. 1988. Knott's Handbook for Vegetable Growers. Third Edition, Wiley- Interescience Publication.

MALFA, G.L., RUGGERI, A. and LA-MALFA, G. 1990. Biological Factors and Enviromental Conduction in Seed Production of Lactuca sativa L. Hort. Abstr. 60. Abstr. No: 8059.

NAGATA, R.T., SANCHEZ, C.A., and COALE, F.J. 1992. Crisphead Lettuce Cultivar Response to Fertilizer Phosphorus. J.Amer. Soc. Hort. Sci. 117 (5) : 721-724.

NICHOLS, M.1990. Plant Spacing Get The Most From Seed. Agribusiness Worldwide. Arpil 1990, 19-21 p.

- RYDER, E.J., 1972. Leafly Salad Vegetable. The Avi Publishing Compony, Inc. Westport, Conhecticut.
- SAĞLAM, T., 1992. Gübreler ve Gübreleme. Trakya Üniv. Zir. Fak. Yayın No: 149. s. 150, Tekirdağ.
- SAJJAN, A.S., MADALAGERİ, B.B. and MERWADE, M.N. 1994. Effect of Dates of Planting and Levels of Fertilizer on Yield of Lettuce. Hort. Abstr. 64 Abstr. No: 5371.
- SANCHEZ, C.A., SWANSON, S. and PORTER, P.S. 1990. Banding P to Improve Fertilizer Use Efficiency of Lettuce J. Amer. Soc. Hort. Sci. 115 (4) : 581-584.
- SMITH, O.E., WELCH, N.C., and McCOY, O.D. 1973. Studies on Lettuce Seed Avability: II. Relationship of Seed Vigor to Emergence, Seedling Weight and Yield. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 98, (6) 552-556.
- SOFFER, H. and SMITH, D.E. 1974. Studies on Lettuce Seed Quality : III Relationship Between Flowering Pattern, Seed Yield and Seed. Amer. Soc. Hort. Sci. 99 (8) : 117-144.
- SOKOLOWSKA, A. 1989. Acceleration of Ripening Period of Late Lettuce Cultivars Grown for Seed. 1989 Biuletyn Warzywniczny. Supl. II, 81-84. Skierniewice-Poland.
- SPLITTSTOESSER, W. 1990. Vegetable Growing Handbook. Van Nostrand Reinhold Company Inc. New York.
- STENIER, J.J., and OPOKU- BOATENG, K. 1991. Natural Season-long and Diural Temperature Effects on Lettuce Seed Production and Quality. J. Amer. Soc. Hort.Sci. 116 (3) : 396-400.

- ŞEHİRALİ, S.1989. Tohumluk ve Teknolojisi. Ankara Üniv. Zir. Fak. Tarla Bitkileri Bölümü. Ankara.
- ŞENİZ, V., 1992. Domates, Biber, Patlıcan Yetiştiriciliği. TAV Tarımsal Araştırmaları Destekleme ve Geliştirme Vakfı. Yayın No: 26, Yalova.
- TEİ, F. and CIRICIOFOLO, E. 1993. Effect of Sowing Date and Gibberellic Acid on Lettuce (*Lactuca sativa* L.) Seed Production. Hort. Abstr. 63 . Abstr No: 7500.
- TOK, H.H. 1990. Bitki Besleme ve Toprak Verimliliği. Trakya Üniv. Zir. Fak. Yayın No: 109, Ders Kitabı 69, s.149, Tekirdağ.
- VARIŞ, S.,1984. Tohum Üretim ve Kalitesinin Önemi. Tarım ve Mühendislik. (14) : 15-17.
-, ve ŞALK, A. 1994. Isıtılmayan Serada Erken İlkbahar Ürünü Olarak Yetiştirilmeye Uygun Baş Salata ve Marul Çeşitlerinin Belirlenmesi. T.Ü. Tekirdağ Zir. Fak. Bahçe Bitkileri Bölümü Yayınları. No: 133. Araştırmalar: 33. Tekirdağ.
- WHİTAKER, T.W., VE RYDER, E.J., 1962. Lettuce and its Production, Agriculture Farmers Bulletin, Agriculture Handbook No: 221, Washington.
- YURTSEVER, N., 1984. Deneysel İstatistik Metotları. T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayın No: 56, Ankara.

ÖZGEÇMİŞ

1972 yılında Kuyucak'da doğdum. İlk ve orta öğrenimimi Horsunlu kasabasında bitirdim. Liseyi Nazilli Lisesinde tamamladıktan sonra 1993 yılında Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü'nden mezun oldum. Aynı yıl yüksek lisansa başladım. 1994-1995 öğretim döneminde Aydoğdu İlköğretim okulunda İngilizce öğretmenliği yaptım.