

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Değişik Dikim Mesafelerinin Soğanlarda Verim  
ve Bazı Kalite Özellikleri Üzerine Etkisi

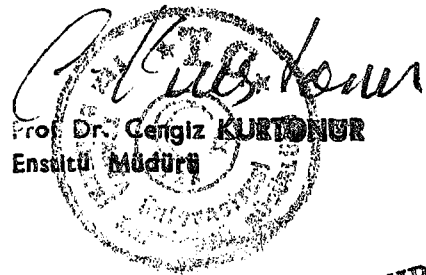
Levent ARIN

Trakya Üniversitesi Ziraat Fakültesi

Bahçe Bitkileri Bölümü

TEKİRDAĞ

1988



T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU  
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

Bu çalışmanın yürütülmesinde yardımlarından dolayı başta sayın hocam Prof.Dr.Ahmet şALK olmak üzere, Doç.Dr.Salih ÇELİK, Yrd.Doç.Dr.Servet VARIş ve Araş.Gör. Ahmet DELİCE'ye, tezin yazılmasında emeği geçen Emine GÜLER'e teşekkür ederim.

Levent ARIN

## İÇİNDEKİLER

Sayfa No:

I. GİRİŞ .....	1
II. LİTERATÜR ÖZETLERİ .....	4
III. MATERYAL VE METOD .....	10
IV. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA .....	14
A. YEŞİL AKSAMLAR İLGİLİ SONUÇLAR VE TARTIŞMA .....	14
1. Bitki Boyu .....	14
2. Yaprak Sayısı .....	15
B. BAŞ ÖZELLİKLERİ İLGİLİ SONUÇLAR VE TARTIŞMA ..	16
1. Baş Ağırlığı .....	16
2. Baş Büyüklüğü .....	18
3. Suda Eriyebilir Kuru Madde .....	21
4. Etli Yaprak Adedi ve Kalınlığı .....	22
5. Sürgün Ucu Sayısı .....	23
C. VERİMLE İLGİLİ SONUÇLAR VE TARTIŞMA .....	25
V. SONUÇ .....	27
VI. ÖZET .....	28
VII. SUMMARY .....	30
VIII. LİTERATÜR .....	32
IX. EK ÇİZELGELER .....	35

## ÇİZELGELER LİSTESİ

Sayfa No:

Çizelge 1. Denemenin yürütüldüğü aylara ait iklim özellikleri .....	10
Çizelge 2. Denemenin yapıldığı alanın toprak özellikleri	11
Çizelge 3. Farklı dikim mesafelerine göre elde edilen ortalama bitki boyu (cm) .....	14
Çizelge 4. Farklı dikim mesafelerine göre elde edilen ortalama bitki yaprak sayısı (adet) .....	15
Çizelge 5. Farklı dikim mesafelerine göre elde edilen ortalama baş ağırlıkları (gr) .....	17
Çizelge 6. Farklı dikim mesafelerine göre elde edilen ortalama baş büyüklükleri (mm) .....	18
Çizelge 7. Farklı dikim mesafelerine göre elde edilen suda eriyebilir kuru madde miktarları .....	21
Çizelge 8. Farklı dikim mesafelerine göre elde edilen etli yaprak sayıları .....	22
Çizelge 9. Farklı dikim mesafelerine göre elde edilen etli yaprak kalınlıkları (mm) .....	23
Çizelge 10. Farklı dikim mesafelerine göre elde edilen sürgün ucu sayıları .....	24
Çizelge 11. Farklı dikim mesafelerinin sürgün ucu sayısına etkisi .....	24
Çizelge 12. Farklı dikim mesafelerine göre elde edilen parsel verimleri (kg/parsel) .....	25

## ŒEKİL LİSTESİ

Sayfa No:

- Œekil 1. Deneme alanının genel görünüşü ..... 12
- Œekil 2. 20 cm sıra arası ile 5,10,15 cm sıra üzeri  
mesafelerinde elde edilen soğanlarda büyüklük 19
- Œekil 3. 25 cm sıra arası ile 5,10,15 cm sıra üzeri  
mesafelerinde elde edilen soğanlarda büyüklük 20
- Œekil 4. 30 cm sıra arası ile 5,10,15 cm sıra üzeri  
mesafelerinde elde edilen soğanlarda büyüklük 20

## I. GİRİŞ

Dünya sebze üretiminde domatesten sonra ikinci sırayı alan soğan (*Allium cepa* L.) tüm mutfaklarda bütün yıl yer alır. Genel olarak yemeklere aroma vermek için kullanılan soğanın çeşitli hastalıkların tedavisinde kullanıldığı bilinmektedir.

Soğan, genelde serin iklim sebzesi olmakla beraber erken gelişme döneminde serin, baş oluşumu ve gelişimi için yüksek sıcaklık ve çeşitlere bağlı olarak (farklı) uzun gün koşullarına ihtiyaç gösterir. Bu nedenle günlük ışıklenme süresi ile sıcaklık soğan yetiştiriciliğini kısıtlayan ve aynı derecede önemli olan iki faktördür. Baş bağlama döneminde erkenci çeşitlerde 10-12 saat, geç çeşitlerde ise 13-15 saat gün uzunluğuna gerek vardır. Erken gelişim devresinde 12.8 °C, baş bağlamaya başladığı zaman 21 °C ortalama sıcaklık ile olgunlaşma döneminde 24-27 °C optimum sıcaklık isteğine sahiptir (Apan, 1972).

Soğan, besin değeri yeterli, hafif karakterli topraklardan başlayarak tınlı ve nihayet pek ağır olmamak şartıyla hafif killi topraklardada yetiştirilebilir. Toprak asitliğine duyarlıdır. Optimum pH isteği 6-6.5 tur. Uygun toprak ve ekolojik şartlara sahip bölgelerde soğan üretimi en yaygın olarak tohum ekimi suretiyle, fideyle ya da arpacıkla yapılmaktadır (Bayraktar, 1981).

Kuru soğanın dış tarafında 2-5 adet ölü ve kuru yaprak, iç kısmında 10-20 arasında etli yaprak, ayrıca 1 bazende 5-6 ya varan sürgün ucu bulunmaktadır. Yaprak kını hariç tutulursa yeşil yaprak boyu 10-30 cm uzunluktadır. Kışlık soğan çeşitlerinde dış kabuk sayısı 2-4 arasında değişir. Koku kıvrıktır, tad acı ve yapraklar ince sık dokulu olup fazla kuru madde içerir (Günay, 1983).

1985 yılı istatistiklerine göre Türkiye'de 84 500 ha'da kuru soğan tarımı yapılmakta ve 1.27 milyon ton üretim sağlanmaktadır.

Ülkemizde soğan üretimi geniş bir alanda yapılmakla beraber üretim miktarları yönünden bölgeler arasında farklılıklar bulunmaktadır. Tekirdağ ilinde içinde yer aldığı Marmara bölgesi gerek üretim miktarı gerekse verim bakımından ilk sırayı almaktadır.

Soğan tarımına elverişli koşullara sahip Tekirdağ ilinde bitkisel üretim içinde soğan önemli bir yer tutmaktadır. T.O.K.B. Tekirdağ İl Müdürlüğü'nün 1987 yılı verilerine göre ilde 1915 ha'lık alanda 34 675 ton üretim elde edilmiştir.

Tekirdağ yöresinde tarla tarımı şeklinde yapılan soğan üretiminde yaygın üretim şekli arpacıktan yetiştiriciliktir.

Toprak hazırlığı yapılan tarlalara genelde Mart ayı içinde tırmık yada kazayağı kültivatör tarafından açılan çizilere arpacıklar elle dikilmektedir. İşçilerin göz kararına bağlı olarak sıra üzeri mesafeleri farklılıklar göstermektedir. Nisan ve Mayıs aylarında iki kez çapalanan soğanların hasadı genelde Ağustos ayı içerisinde (Akdemir 1986).

Üretilen soğanların bir kısmı değer fiyatla satılabilmesi için üreticiler tarafından hasat döneminde açıkta Loda denilen sap-saman içinde, açıkta veya file torbalar içinde yada hevenk yapılarak yığınlar halinde kiler benzeri yerlerde depolanmaktadır (Çelik 1985).

Tarımda amaçlardan en önemlisi şüphesiz birim alandan en yüksek verim ve kaliteyi elde etmektir. Bunda da etken çeşit, ekoloji, kültürel işlemler gibi faktörlerdir.

Tekirdağ yöresinde yapılan soğan üretiminde düzenli bir arpacık dikim sistemi takip edilmediği gibi, sıra arası ve üzeri mesafeleri de üreticiler arasında farklı uygulanmaktadır. İyi bir verim ve kaliteli baş soğan yetiştiriciliği için bitki sıklığının önemi büyüktür.

Bu açıdan bu çalışma ile baş soğan üretiminde en uygun sıra arası ve üzeri mesafelerinin belirlenmesine çalışılmıştır.





## II. LİTERATÜR ÖZETLERİ

Soğanlarda baş oluşumunu etkileyen faktörlerin başında fotoperiyot, sıcaklık ve bitki büyüklüğünün geldiğini belirten Jones ve Mann (1963), baş bağlamanın başlaması için bitkinin belli büyüklüğe ulaşması gerektiğini bildirmektedir.

Aynı konuya temas eden Kato (1964), soğanlarda fotoperiyot uzadıkça bitki boyunun hızla maksimum yüksekliğe erişeceğini, baş bağlamaya başladığı zamandaki bitki büyüklüğü ile hasat zamanındaki başın büyüklüğü arasında önemli bir korelasyon bulunduğunu ifade etmiştir.

Lynn (1964), yeterli bir mahsul için soğanları baş bağlamaya başlamasından önce 8-10 adet yaprak meydana gelmiş olmasının gerektiğini, sıcaklığa bağlı olarakta değişik bölgelerde baş bağlamaya başlamanın Haziran ayı içinde gerçekleştiğini bildirmiştir.

Dikim aralığının 45 cm'den 30 cm'ye düşmesiyle üründe % 10-30'luk bir artış olduğunu ifade eden Bleasdale (1966), m<sup>2</sup>'deki bitki sayısının azalışıyla ticari baş sayısının arttığını ancak ürünün azaldığını rapor etmiştir.

Akgün ve Duyar (1970), Yalova'da arpacıktan yetiştirilen Yalova-12 soğan çeşidini kullanarak yaptıkları soğan mesafe denemesinde, sık dikimle fazla verim sağlandığını bununla beraber aynı sıklıklardan elde edilen soğanların büyüklük açısından kötü sonuç verdiğini, büyüklük ve dekar için gerekli arpacık miktarıyla, işçilik masrafları dikkate alındığında en yüksek verimin 25x10 cm aralığında dikilenlerden elde edildiğini bildirmektedirler.

Yaptıkları çalışmada 8x20, 12x20, 16x20 cm sıklıklarında azotun 160, 120, 80, 40 kg/ha dozlarını deneyen Das ve ark (1972), 2 yüksek azot dozunda 8x20 ile 12x20 cm sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinde en yüksek verimi elde etmişlerdir.

Frappel (1973), Avustralya'da bitki sıklığı üzerine yaptığı çalışmada, bütün sıklıklarda çeşitli büyüklükteki başların mevcut olduğunu işaret etmekte birim alandaki bitki yoğunluğuyla verim arasında pozitif ilişkinin varlığından söz etmekte ve bitki yoğunluğu arttıkça tüketime uygun baş büyüklüğünün azaldığını, ayrıca çeşit özelliğinin bu konuda önemli olduğunu verimliliğin bitki sıklığıyla olan ilişkisinde çeşitler arası davranış farklılığının bulunduğunu belirtmektedir. m<sup>2</sup>'deki bitki sayısının 65,135 ve 445 olmasıyla elde ettikleri verimin sırasıyla 6.5-7.12 ve 7.69 ton/da'a yükseldiğini ifade etmiştir.

Eamus ve ark.(1974) soğan fidelerini ağır sulamadan hemen önce ve sulamayla birlikte 20 cm sıra arası 5,10,15,20 cm sıra üzeri aralıklarıyla dikmişler, en yüksek verimi 20x5 cm dikim aralığından elde etmişlerdir.

Brezilya'da Excel ve Texas Early Grano-502 çeşitlerini kullanarak yaptıkları çalışmada Churata ve Ikawa (1976) 600 000, 300 000, 150 000 bitki/ha yoğunluklarında diktikleri soğanlarda sırasıyla 43, 38.5 ve 27.9 t/ha verim aldıklarını, ancak ortalama baş ağırlığının yoğunluk artışıyla 190 gr'dan 135 gr ve 80 gr'a düştüğünü bildirmektedirler.

Rashid (1976) yaptığı bir çalışmada 10.16x10.16 cm ile 15.24x15.24 cm'lik çok sıralı 20.32x10.16 cm ile 30.48x15.24 cm'lik tek sıralı sistemle diktiği soğanlardan baş büyüklüğünde sezilebilir bir azalma görülmeksizin 10.16x10.16 cm sıklıkta 1469.33 kg/da ile en yüksek verimi elde etmiştir. Ayrıca sıklığın ortalama baş ağırlığına, baş çapına, yaprak uzunluğuna, yaprak sayısına etkisi olduğunu ifade etmiştir.

Brewster (1977) soğanlarda küçük bitkilerin büyük bitkilere göre baş oluşum uyarısına daha yavaş cevap verdiklerini, büyüme

sezomu uzunluğunun sınırlı ve baş yoğunluğunun yüksek olması durumunda başların birbirleriyle olan rekabetleri nedeniyle irileşmeye yeterli süre bulamayacaklarını belirtmektedir.

Gibson (1977), baş soğan üretiminde en uygun sıklığın  $m^2$ 'ye 85 bitki olduğunu bildirmektedir.

40 soğan çeşidinin suda eriyebilir kuru maddelerini inceleyen Sarada ve Tomazkozi (1977), elde ettikleri sonuçlara göre soğanları  $\langle 8.0, 8.1-10.0, 10.1-12.0, 12.1-14.0, \rangle 14.0$  olacak şekilde 5 kategoride sınıflamışlar, çeşitlerin farklı ekolojik koşullarda benzer kuru madde içeriğine sahip olduklarını belirlemişlerdir.

Hassan (1978), Sudan'daki çalışmasında 5,10,15 cm'lik sıra üzeri mesafeleri ile 1-3 arası sıra bulunan 50,60,70 cm aralığındaki sırtların üçü arasında yaptığı mukayese ile sırt aralıklarının verim ve verim komponentlerine etkili olmadığı, ancak sırttaki sıra sayısının artışıyla toplam verimin arttığını, ortalama baş ağırlığı, baş genişliği ve saka kalkmanın azaldığını, sıra üzeri aralığının açılmasıyla toplam verimin düştüğünü ancak ortalama baş ağırlığı, baş genişliği ve saka kalkmanın arttığını saptamıştır.

Soğan baş veriminde temel etkinin bitki yoğunluğu olduğunu belirten Rickard ve Wickens (1979) çapı 40 mm'den fazla olan başların en yüksek veriminin  $m^2$ 'ye 70 bitkinin yoğunluğundan elde edildiğini kaydetmişlerdir.

Mangual-Crepso ve ark.(1979), Texas Grano çeşidi soğanlarda, iki ayrı yörede N,  $P_{25}O_5$  ve  $K_2O$  nun herbirinin 111 ve 222 kg/ha dozları ile 30,38,45,60 ve 90 cm sıra aralığının etkisini araştırmışlar, iki yörede de N,  $P_{25}O_5$  ve  $K_2O$  nun düşük dozlarında ve 30 cm sıra aralığında 27.89 t/ha ve 23.09 t/ha ile en yüksek verimi elde etmişlerdir.

Erkenci Express Yellow ve geç olgunlaşan Senshyu soğan çeşitlerini kullanarak yaptıkları çalışmada Brewster ve Salter (1980), m<sup>2</sup>'deki bitki sayısının 43 ten 129'a çıkmasıyla toplam ve satılabilir baş veriminin doğrusal olarak arttığını, ancak bitki sıklığının saka kalkmaya etkili olmadığını belirtmektedirler.

Maeso ve Villamil (1981), Valenciana çeşidi soğanlarda 150-200gr ve 5 ile 7.5 cm çapındaki başların en yüksek yüzdesinin 40 cm sıra aralığında, 6-8 cm sıra üzerinde dikilmiş fidelerden elde edildiğini ifade etmişlerdir.

Bangladeş koşullarında sıra arası ve üzerinin 15.24 cm olacak şekilde yerli ve yabancı 16 soğan çeşidinin verim ve kalite özelliklerini ortaya koymak amacıyla yaptıkları çalışmada Shakur ve Rashid (1981), bütün çeşitlerin ortalama 7 ile 9 arası yaprağa sahip olduklarını, ortalama baş ağırlığının 14.02 gr ile 74.92 gr arasında değiştiğini ve en yüksek verimin 32.15 t/ha ile Yellow Granex Deep çeşidinden elde ettiklerini bildirmektedirler.

Villagron ve Escaff (1982), 266 666, 333 333, 400 000, 571 428 ve 800 000 bitki/ha yoğunlukta diktikleri soğan fidelerini 0,30,60, 90,120 kg/ha azot dozlarıyla gübrelemişler bitki yoğunluğu ile azot dozları arasında ilişki gözlemlememişlerdir. Ancak azot dozlarının artışıyla pazarlanabilir ürünün doğrusal olarak arttığını işaret ederek, 571 428 bitki/ha yoğunluktaki parsellerden 77.3 t/ha ile en yüksek verimi elde ettiklerini, azot dozları ile bitki yoğunluğundaki artış ile tek tek pazarlanabilir başların ortalama ağırlığının azaldığını bildirmektedirler.

Wilson ve Hutton (1983), 3 yıllık çalışmalarını sonucunda, dış-satıma uygun büyüklükteki soğanların en iyi verimi m<sup>2</sup> ye 45-70 bitkinin yoğunluğundan elde edildiğini, bunun üzerindeki yoğunluklarda, toplam verimin yükselmesine rağmen 57 mm'nin üzerinde çapa sahip başların oranının azaldığını kaydetmişlerdir.

Stuttgarter Riesen çeşidinin 7-14 mm ile 14-21 mm çapındaki arpacıklarını, 10 Eylül-1 Mart tarihleri arasındaki 5 farklı zamanda 360 000 ile 560 000 arpacık/ha arasındaki yoğunluklarda diken Dimitrescu ve Radol (1984), 10 Eylül'de diktikleri 14-21 çapındaki arpacıklarla 560 000 arpacık/ha yoğunluktaki bitkilerden 42 t/ha ile en yüksek verimi ve 108 gr ile en iyi kalitedeki soğanları elde etmişlerdir.

Mc. Geary (1985), turşuluğa uygun soğanların verim ve kalitesi üzerine bitki sıklığının etkisi konulu çalışmasında White Spanish kültür çeşidinin tohumlarını  $m^2$ 'ye 178,400,625,816,1111 ve 1600 bitki olacak şekilde elle ekmiş, bitki sıklığı artışıyla, ortalama baş ağırlığı, taze ve kuru ağırlık, yaprak sayısı, toplam yaprak uzunluğu, olgunluğa zaman ve baş çapında azalmalar olduğunu, buna karşın sıklığın, suda eriyebilir kuru madde üzerine etkili olmadığını gözlemlemiştir. Bitki yoğunluğunun, baş homojenliğine etkili olmadığını, turşuluk baş veriminin en yüksek 400 ile 625 bitki/ $m^2$  den elde edildiğini ifade etmektedir.

1.5 m genişliğindeki yastıklarda  $m^2$ 'ye 17 ile 126 arası bitki yoğunluklarında ektiği 2 soğan çeşidinde Hutton (1985), büyük baş sayısının (çapı 57 mm den fazla) bitki sıklığının artışıyla azaldığını, optimum bitki yoğunluğunun 50 bitki/ $m^2$  olduğunu bildirmektedir.

Müller ve Hartman (1985), 7-10.5-14 kg/ha miktarlarında tohum kullanarak 15,20,30 cm sıra aralığı ile 1-4 cm arasında değişen sıra üzeri sıklıklarını ele alarak yaptıkları çalışmada en yüksek verimi 68.7 t/ha ile en iyi baş kalitesinin (40-60 mm arası çapa sahip başlar) en yüksek oranını (%84-86), 20x2 cm sıklıkta ve 10.5 kg/ha tohum kullandıkları parsellerden elde ettiklerini belirtmişlerdir.

Local White soğan çeşidiyle Hindistan'da yaptıkları çalışmada Nagre ve ark.(1985), Ocak ayında 15x10 cm aralıkta diktikleri soğanlardan en iyi verim ve kaliteyi elde ettiklerini, saka kalkma ile sıklık arasında ilişki gözlenmediğini ifade etmektedirler.

Vural ve ark.(1987), ülkemizde yaygın 14 soğan çeşidinin doğrudan tohum ile üretilmeye uygunluk derecesinin saptanması amacıyla 20x2-3 cm sıklıkta 4 m<sup>2</sup>'lik parsellere 4 farklı zamanda ettikleri soğanlarda yaygın şekliyle tohum ve fideyle üretilenlerin, sulanmaları ve iri baş oluşturmaları nedeniyle düşük kuru madde değeri gösterirken, arpacıkla üretilen çeşitlerde kuru madenin yüksek olduğunu, ortalama baş ağırlığı büyük olan çeşitlerde etli yaprak sayısının fazla bulunduğunu, yine kalite ve iyi bir depolama için sürgün ucu sayısının az olması gerektiğini belirtmektedir. Ele aldıkları çeşitler içinde yer alan Yarım İmralı soğan çeşidinde erken ekim ile arpacıkla üretimden elde edilen verime yakın sonuç aldıklarını ve 50 mm'den büyük çapa sahip başların oranının düşük olduğunu (%16-17), bunun nedeninin çeşit özelliğinin uygun olmamasından kaynaklandığını belirtmekte, bu çeşitten 2 yetiştirme sezonunda 9.27 ile 12.10 arasında suda eriyebilir kuru madde, 6.57 ile 8.15 arasında etli yaprak sayısı, 1.83 ile 2.95 arasında sürgün ucu sayısı verilerini elde ettiklerini bildirmişlerdir.

### III. MATERİYAL VE METOD

Soğanlarda farklı dikim mesafelerinin verim ve kalite özellikleri üzerine etkisini belirlemeyi amaçlayan bu çalışma, Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi'nin Değirmenaltı mevkiindeki uygulama araştırma alanında 1987 yetiştirme periyodunda yapılmıştır.

Denemede bitki materyali olarak Tekirdağ çevresinde geniş çapta yetiştiriciliği yapılan Yarım İmralı soğan çeşidinin arpacıkları kullanılmıştır.

Çalışmanın yürütüldüğü aylara ait iklim özellikleri Tekirdağ Meteoroloji Müdürlüğü kayıtlarından alınmış ve Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1: Denemenin yürütüldüğü aylara ait iklim özellikleri

Aylar	Toplam yağış (mm)	Ortalama sıcaklık (°C)	En düşük sıcaklık (°C)	En yüksek sıcaklık (°C)	Ort. oransal nem(%)	Toprak sıcak. (°C) (20 cm)
Nisan	39.6	9.7	1.3	24.8	75.0	11.6
Mayıs	40.7	14.9	5.2	23.0	76.3	17.2
Haziran	22.4	20.6	12.0	28.9	75.0	23.3
Temmuz	12.8	23.8	13.4	33.8	69.7	26.6
Ağustos	5.2	22.1	12.0	29.4	71.2	25.9

Kaynak: Tekirdağ Meteoroloji Müdürlüğü

Deneme alanı sonbaharda pullukla derin sürülmüş, Mart ayı içinde yabancı ot kontrolü için 200 cc/da hesabıyla trifluralin etkili maddeli herbisit uygulanmış ve hemen arkasından diskare çekilerek, dikim öncesi tırmıkla düzeltilmiştir.



Deneme yerinin toprak analizi Trakya Yağlı Tohumlar Tarım Satış Kooperatifleri Birliği Toprak Analiz Laboratuvarında yaptırılmış olup, sonuçlar izelge 2'de belirtilmiştir.

Çizelge 2: Denemenin yapıldığı alanın toprak zellikleri

Derinlik (cm)	Saturasyon	pH	K <sub>2</sub> O (kg/da)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/da)	Organik madde(%)
0-30	52	6.6	86.7	12.8	1.52

Dikim öncesinde ve yetiştirme peryodu içinde dekara 20'şer kilo-gram hesabıyla diamonyum fosfat (18-46) ve amonyum nitrat (% 26'lık) gübreleri kullanılmıştır (Günay, 1983).

Denemede blnmiş parseller deneme deseni uygulanmıştır (Dizgineş, 1963). 4 tekrarlamalı yerleşimde ana parselleri 20,25 ve 30 cm'lik sıra araları, alt parselleri ise 5,10,15 cm'lik sıra üzerleri oluşturmuştur. Ana ve alt parseller kura ile belirlenmiştir.

Arpacıklar, 3,6 m boyunda, 1.2 m eninde 4,32 m<sup>2</sup> alana sahip parsellere 3.4.1987 tarihinde elle dikilmiştir (Vural ve ark., 1987).

Yetiştirme sezonunca 2 kez çapa yapılmıştır (şekil 1).

Parsellerdeki soğanlar, st aksam başın üzerinden yumuşayarak devrildiği ve yaprakların kurumaya başladığı 12.8.1987 tarihinde elle sklerek hasat edilmiş, 10 gün süresince açık havada serili bırakılarak kurumaları sağlanmıştır. Her parselden elde edilen soğanların toprak üstü aksam ve kurumuş kökleri temizlenerek toplu olarak tartılıp parsel verimleri tespit edilmiştir.

Her parselden yetiştirme döneminde tesadüfen seçilen 25 adet örnekte bitki boyu ve yaprak sayısı ölçümleri ve sayımları, hasattan sonra 50'şer adet örnekte baş ağırlığı, 25'er adet örnekte baş



eni, etli yaprak adedi ve kalınlığı, sürgün ucu sayısı, 10'ar adet örnekte suda eriyebilir kuru madde değerleri alınmıştır.

Ağırlık ölçümlerinde 5 grama duyarlı sürme kolu terazi, baş eni ve etli yaprak kalınlığı ölçümlerinde kumpas, suda eriyebilir kuru madde değerleri içinde el refraktometresi kullanılmıştır.



Şekil 1. Deneme Alanının Genel Görünüşü

Soğan özelliklerinin saptanmasında Rashid (1981) ve Vural ve ark.(1977)'a göre aşağıda seçilen metodlar dikkate alınarak ölçümler yapılmıştır.

Bitki boyu: Parsellerdeki bitkilerin baş başlamaya başladığı, gelişmenin maksimuma ulaştığı dönemde başların boyun noktasından, en uzun yaprağın ucuna kadarki kısım dikkate alınarak cm olarak kaydedilmiştir.

Yaprak sayısı : Bitki boyu ölçümü yapılan bitkilerde adet olarak yapraklar sayılmıştır.

Baş ağırlığı : Pazarlanabilir hale getirilen soğanlar gram olarak tartılmıştır.

Baş eni : Başın en geniş yeri mm olarak ölçülmüştür.

Etili yaprak sayısı : Mutfak soyumunda başın dışından sürgün ucu merkezine kadar olan etli depo yaprak adedi sayılmıştır.

Etili yaprak kalınlığı : Mutfak soyumunda dıştan içe doğru 3. yaprağın, baş eninin tespit edildiği en geniş yerinde mm olarak ölçülmüştür.

Sürgün ucu sayısı : Örnekler baş eninin saptandığı yerden enine kesilerek gözle görülen sürgün ucu adetleri sayılmıştır.

Deneme sonucunda elde edilen değerlere, bölünmüş parsel-ler deneme deseninde Düzgüneş (1963) ve Yurtsever (1984)'e göre varyans analizi yapılmış ve etkili farkları görmek üzere (F) testi kullanılmıştır. Önemli bulunan farklılıklar için L.S.D. kontrol yöntemi ile bu farklılığı meydana getiren gruplar tespit edilmiştir.

#### IV. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Soğanlarda baş bağlama üzerine bitki büyüklüğünün önemli olduğu (Jones ve Mann, 1963), baş bağlama anındaki bitki büyüklüğü ile baş iriliği arasında ilişki bulunduğu (Kato,1964) ve küçük bitkilerin büyük bitkilere göre baş bağlama uyarısını daha yavaş cevap verdikleri (Brewster, 1977) dikkate alınarak araştırmaya yeşil aksamla ilgili ölçümlerde dahil edilmiş, elde olunan bulgular ve değerlendirmeler üç başlık altında sunulmuştur.

##### A. YEŞİL AKSAMLA İLGİLİ SONUÇLAR VE TARTIŞMA

###### 1. Bitki Boyu

Denemede kullanılan Yarım İmralı soğan geçidinin farklı dikim mesafeleri uygulamalarından elde edilen ortalama bitki yükseklikleri Çizelge 3' de verilmiştir.

Çizelge 3: Farklı dikim mesafelerine göre ortalama bitki boyu (cm)

Sıra arası(cm)	Sıra üzeri (cm)			Sıra arası ort.(cm)
	15	10	5	
30	53.12	43.60	38.11	44.94 <sup>a</sup>
25	48.74	44.37	35.88	42.99 <sup>ab</sup>
20	46.28	39.93	35.33	40.51 <sup>b</sup>
Sıra üzeri ortalama(cm)	49.38 <sup>a</sup>	42.63 <sup>b</sup>	36.44 <sup>c</sup>	

L.S.D.(% 5) Sıra arası: 2.89

Sıra üzeri: 2.60

Çizelge 3'ün incelenmesinden de anlaşılacağı gibi sıra arası ve üzeri mesafelerinde elde edilen ortalama bitki boyları arasında farklılıklar olduğu ve dikim sıklığı azalışının bitki boylarında artışa yol açtığı görülmektedir.

Farklılıkların önemliliklerini saptamak amacıyla uygulanan varyans analizi sonucunda sıra arası ve üzeri mesafeleri istatistik açıdan önemli çıkarken, sıra arasısıra üzeri etkisi önemli bulunmamıştır. Sıra üzeri mesafelerinde en yüksek bitki boyu 49.38 cm ile 15 cm aralıkta dikilen soğanlardan elde edilirken, 30 cm sıra arası mesafede dikilen soğanlarda bitki boyu 44.94 cm ile en yüksek olmuştur.

Bu sonuç, Rashid (1976) ve Mc Geary (1985)'in belirttikleri gibi bitki sıklığının bitki boyuna etkili olduğu şeklindeki bulgularıyla benzerlik göstermektedir. Bitkiler arasında bir rekabet olduğu gözönüne alınırsa dikim mesafelerine bağlı olarak birim alandaki bitki artışıyla, bitki başına düşen besin elementleri ve ışık yoğunluğunun azalması sonucu bitki boylarında düşüş olacağı neticesine varılabilir.

## 2. Yaprak Sayısı

Araştırmada yer alan farklı dikim mesafelerinden elde edilen ortalama bitki yaprak sayılarına ait sonuçlar Çizelge 4'te verilmiştir.

Çizelge 4: Farklı dikim mesafelerine göre elde edilen ortalama bitki yaprak sayısı (adet)

Sıra arası (cm)	Sıra üzeri (cm)			Sıra arası ort.
	15	10	5	
30	9.26	8.50	7.49	8.41 <sup>a</sup>
25	9.11	8.12	6.97	8.06 <sup>ab</sup>
20	8.56	7.76	6.61	7.64 <sup>b</sup>
Sıra üzeri ortalama	8.97 <sup>a</sup>	8.12 <sup>b</sup>	7.02 <sup>c</sup>	

L.S.D. (% 5) Sıra arası: 0.44

Sıra üzeri: 0.02

Çizelge 4'e bakıldığında değişik dikim mesafelerinde, 6.61 ile 9.26 arasında değişen farklı bitki yaprak sayısı değerleri elde edildiği görülmektedir. Bu farklılığın önemliliklerini saptamak amacıyla uygulanan varyans analizi sonucunda sıra üzeri ve sıra arası mesafeleri  $p=0.05$ 'e göre önemli çıkarken, sıra arası sıra üzeri interaksyonu önemli bulunmamıştır.

15 cm sıra üzeri mesafesinde dikilen soğanlardan elde edilen bitki yaprak sayısı 8.97 ile ilk grubu oluşturmuştur. Diğer grupları 8.12 ve 7.02 değerleri ile 10 cm ve 5 cm sıra üzeri mesafelerinde dikilen soğanlar meydana getirmiştir.

Sıra arası mesafeleri içinde ise 8.41 değeri ile 30 cm aralıkta dikilen soğanlar en yüksek bitki yaprak sayısını vermiştir.

Bu sonuç, soğan çeşitlerinin ortalama 7 ile 9 yaprak sayısına sahip olduklarını belirten Shakur ve Rashid (1981)'in bulgularıyla uyum göstermekte, dikim mesafelerine bağlı olarak değişen bitki yoğunluğunun, bitki yaprak sayısına etkili olup, sıklığın artışıyla yaprak sayısında azalmanın olacağını bildiren Rashid (1976) ve Mc. Geary (1985)'in elde ettikleri sonuçlarıyla desteklenmektedir.

## B. BAŞ ÖZELLİKLERİ İLE İLGİLİ SONUÇLAR VE TARTIŞMA

### 1. Baş Ağırlığı

Araştırmada yer alan farklı dikim mesafelerinde elde edilen ortalama baş ağırlıkları Çizelge 5'te verilmiştir.

Çizelge 5 incelendiğinde dikim sıklığının ortalama baş ağırlığına farklı etki yaptığı, sıklığın artışıyla baş ağırlığının azaldığı dikkati çekmektedir. Bu farklılığın önemli olup olmadığını saptamak amacıyla yapılan varyans analizi sonuçlarına göre sıra üzeri mesafeleri önemli çıkarken sıra arası ve sıra üzeri sıra arası interaksyonu önemli bulunmamıştır.

Çizelge 5: Farklı dikim mesafelerine göre elde edilen ortalama baş ağırlıkları (gr)

Sıra arası (cm)	Sıra üzeri (cm)			Sıra arası ort.( gr)
	15	10	5	
30	93.77	64.27	41.97	66.66
25	91.05	67.35	34.07	64.15
20	67.50	51.25	33.15	50.63
Sıra üzeri ortalama (gr)	84.10 <sup>a</sup>	60.95 <sup>b</sup>	36.99 <sup>c</sup>	

L.S.D. (% 5) Sıra arası : 20.04

Sıra üzeri : 7.99

En yüksek ortalama baş ağırlığı 84.10 gr ile 15 cm sıra üzeri mesafesinde dikilen soğanlardan elde edilirken bunu 60.95 gr ile 10 cm sıra üzeri mesafesinde dikilenler izlemiş, son grubuda 5 cm sıra üzeri mesafesinde dikilenler oluşturmuştur.

Benzer konuda çalışan Rashid (1976)'in belirttiği gibi bitki sıklığı ortalama baş ağırlığına etkili olmaktadır. Bitki yoğunluğunun yüksek olması durumunda başların yeterli iriliğe ulaşamamasının nedeninde Brewster (1977)'inde ifade ettiği gibi bitkilerin birbirleriyle olan rekabetleridir. Keza Hassan (1978), sıra üzeri mesafesinin açılmasıyla ortalama baş ağırlığının arttığını, Villagran ve Escaff (1982) ile Mc. Geary (1985) bitki yoğunluğundaki artışa bağlı olarak pazarlanabilir başların ortalama ağırlığında azalma olduğunu belirtmektedirler. Churata ve Ikawa (1976), üzerinde çalıştıkları Excel çeşidinden m<sup>2</sup>'ye 15 bitki yoğunluğunda 190 gr ağırlığında başlar elde ettiklerini, m<sup>2</sup>'ye 60 bitki yoğunluğunda bunun 80 gr'a düştüğünü ifade etmişlerdir. Maeso ve Villamil (1981), Valenciana soğan çeşidinde 150-200 gr arası başların 40x6-8 cm mesafelerinde dikilmiş fidelerden elde ettiklerini bildirmektedirler.

Dikkat edilirse bu denemeden elde edilen sonuçlar ile yukarıda adı geçen araştırmacıların bildirişleri uygunluk göstermektedir.

## 2. Baş Büyüklüğü

Uygulanan sıra arası ve üzeri mesafelerinde elde edilen soğan baş büyüklükleri Çizelge 6'da sunulmuştur.

Çizelge 6: Farklı dikim mesafelerine göre elde edilen ortalama baş büyüklükleri (mm)

Sıra arası (cm)	Sıra üzeri (cm)			Sıra arası ort.(mm)
	15	10	5	
30	55.20	48.30	41.21	48.23 <sup>a</sup>
25	54.39	46.01	38.80	46.40 <sup>b</sup>
20	50.25	42.77	37.86	43.64 <sup>c</sup>
Sıra üzeri ortalama (mm)	53.29 <sup>a</sup>	45.69 <sup>b</sup>	39.29 <sup>c</sup>	

L.S.D.(% 5) Sıra arası : 1.65

Sıra üzeri : 1.71

Dikim mesafeleri uygulamasının çap dikkate alınarak elde edilen baş büyüklüklerine etkili olduğu gözlenmektedir (Çizelge 6). Yapılan varyans analizi sonucunda sıra arası ve üzeri mesafeleri  $p=0.05$ 'e göre önemli olduğu halde sıra üzeri x sıra arası interaksyonu önemli çıkmamıştır.

Sıra arası mesafeleri kendi içinde gruplandırıldığında ilk grubu 48.23 mm baş büyüklüğü ile 30 cm sıra arasında dikilen soğanların oluşturulduğu görülmektedir. Diğer grupları 46.40 mm ve 43.64mm değerleri ile 25 ve 20 cm sıra arası mesafelerinde dikilen parsellerdeki soğanlar meydana getirmiştir.



Sıra üzeri mesafeleride benzer sonuç vermiştir. En yüksek baş büyüklüğü değeri 53.29 mm ile 15 cm sıra üzeri mesafesinde dikilen parsellerden elde edilmiştir.

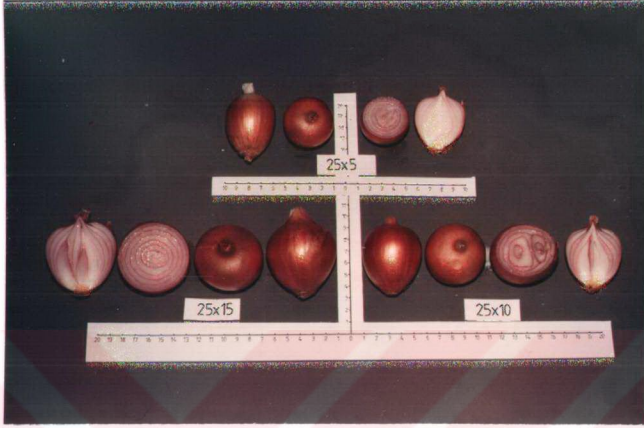
Dikim mesafelerine bağlı olarak değişen dikim sıklığının baş büyüklüğüne etkili olup sıklığın artışıyla baş büyüklüğünün azaldığı şeklinde ifade edilebilecek bu sonuç Akgün ve Duyar (1970), Frappel (1973), Mc. Geary (1985)'in bulgularıyla benzerdir. Ayrıca Frappel (1973) bu konuda çeşit özelliğininde önemli olduğunu vurgulamıştır. Vural ve ark.(1987), İzmir koşullarında soğan çeşitleri ve ekim zamanlarını ele alarak yaptıkları çalışmada Yarım İmralı çeşidinde 50 mm'den büyük çapa sahip başların oranının çok düşük olduğunu belirtmektedir. Genelde baş büyüklüğü değerlerinin düşük gibi görünmesinin nedeni ise kanımızca çeşit özelliğinden kaynaklanmaktadır.

Dikim mesafelerinde elde edilen baş büyüklüklerini daha iyi mukayese edebilmek için 2,3,4 numaralı şekiller verilmiştir.



Şekil 2. 20 cm sıra arası ile 5,10,15 cm sıra üzeri mesafelerinde elde edilen soğanlarda büyüklük





Şekil 3. 25 cm sıra arası ile 5,10,15 cm sıra üzeri mesafelerinde elde edilen soğanlarda büyüklük



Şekil 4. 30 cm sıra arası ile 5,10,15 cm sıra üzeri mesafelerinde elde edilen soğanlarda büyüklük

### 3. Suda Eriyebilir Kuru Madde

Denemede yer alan dikim mesafelerinde kullanılan çeşide ait suda eriyebilir kuru madde (refraktometre) değerleri Çizelge 7'de görülmektedir.

Çizelge 7: Farklı dikim mesafelerine göre elde edilen suda eriyebilir kuru madde miktarları

Sıra arası (cm)	Sıra üzeri (cm)			Sıra arası ort.
	15	10	5	
30	15.04	15.20	15.30	15.18
25	15.42	14.99	15.35	15.25
20	15.24	15.12	15.29	15.21
Sıra üzeri ortalama	15.28	15.10	15.31	

L.S.D. (% 5) Sıra arası : 1.03  
Sıra üzeri : 0.62

Uygulanan varyans analizinde sıra üzeri sıra arası ve sıra arası-sıra üzeri interaksyonu istatistikî açıdan önemli çıkmamıştır.

Sıklık, Mc Geary (1985)'in de bildirdiği gibi suda eriyebilir kuru madde üzerine etkili olmamıştır. Kırk soğan çeşidiyle farklı ekolojilerde çalışan Sarada ve Tomaskozi (1977), çeşitlerin farklı ekolojilerde benzer kuru madde içeriğine sahip olduklarını belirtmişler ve çeşitleri 5 kategori altında sınıflamışlardır. Bu sınıflamaya göre denemede kullanılan Yarım İmralı çeşidi en fazla suda eriyebilir kuru madde içeriğine sahip grup içine dahil edilebilir.

Suda eriyebilir kuru madde değerlerinin yüksek olması çeşidin kışık bir çeşit olmasından (Günay, 1983), kaynaklanmaktadır.

Ayrıca Tekirdağ yöresinde soğan tarımının sulanmaksızın yapıyor olması ve dememede de sulamanın uygulanmaması sonucunda suda eriyebilir kuru madde değerleri yüksek çıkmıştır.

#### 4. Etli Yaprak Adedi ve Kalınlığı

Dikim mesafeleri uygulamalarında elde edilen Yarım İmralı soğan çeşidinin etli yaprak sayıları Çizelge 8'de verilmiştir.

Çizelge 8: Farklı dikim mesafelerine göre elde edilen etli yaprak sayıları

Sıra arası (cm)	Sıra üzeri (cm)			Sıra arası ort.
	15	10	5	
30	8.01	7.51	7.26	7.59 <sup>a</sup>
25	7.67	7.37	6.92	7.32 <sup>b</sup>
20	7.84	6.86	6.81	7.16 <sup>b</sup>
Sıra üzeri ortalama	7.84	7.24	6.99	

L.S.D. (% 5) Sıra arası : 0.24  
Sıra üzeri : 1.27

Dikim mesafeleri soğan etli yaprak sayılarında farklılık yaratmıştır. Bu farklılığın önemliliğini belirlemek için uygulanan varyans analizi sonucuna göre sıra araları  $p = 0.05$ 'e göre önemli çıkarılan sıra üzeri ve sıra arası sıra üzeri interaksyonu önemsiz çıkmıştır.

Sıra arası uygulamaları içinde en yüksek etli yaprak sayısını 7.59 ile 30 cm sıra arası mesafelerinde dikilen soğanlar vermiştir. (b) grubunu oluşturan 25 ve 20 cm sıra arası uygulamalarından sırasıyla 7.32 ve 7.16 değerleri elde edilmiştir.

Dikim mesafeleri uygulamalarından elde edilen etli yaprak kalınlıkları Çizelge 9'da verilmiştir.

Çizelge 9: Farklı dikim mesafelerine göre elde edilen etli yaprak kalınlıkları (mm)

Sıra arası (cm)	Sıra üzeri (cm)			Sıra arası ort.(mm)
	15	10	5	
30	3.28	2.89	2.85	3.00
25	2.93	3.06	3.04	3.01
20	3.04	3.18	2.96	3.06
Sıra üzeri ortalama (mm)	3.08	3.04	2.95	

L.S.D.(% 5) Sıra arası : 0.27

Sıra üzeri : 0.22

Dikim mesafeleri uygulamaları etli yaprak kalınlığı bakımından istatistiki olarak farklılık yaratmamıştır.

Bitkilerin vegetasyon döneminde sahip oldukları yeşil yaprak sayılarının sıklık değişimi ile farklılık gösterdiği ve sıklığın azalışı ile baş iriliğinin arttığı gözönüne alınarak dikim mesafelerinin artmasıyla etli yaprak sayılarında artış olacağı şeklinde yorum yapılabilir.

Kışlık soğan çeşitlerinin etli yaprakları ince ve sık dokuludur (Günay 1983). Denemede materyal olarak kullanılan Yarım İmralı soğan çeşidinde kışlık bir çeşidimizdir. Ayrıca susuz yetiştirilmesiyle etli yapraklarının gevrek kalın olmayıp ince yapıda olmasına yol açmıştır.

##### 5. Sürgün Ucu Sayısı

Denemede yer alan dikim mesafelerinden elde edilen sürgün ucu sayıları Çizelge 10'da verilmiştir.

Çizelge 10: Farklı dikim mesafelerine göre elde edilen sürgün ucu sayıları

Sıra arası (cm)	Sıra üzeri (cm)			Sıra arası ort.
	15	10	5	
30	2.07	1.60	1.41	1.69
25	1.80	1.84	1.28	1.64
20	1.74	1.45	1.18	1.45
Sıra üzeri ortalama	1.87	1.63	1.29	

L.S.D. (% 5) Sıra arası : 0.05

Sıra üzeri : 0.02

Sıra arası x Sıra üzeri : 0.14

Çizelge 10'a göre dikim sıklıkları sürgün ucu sayılarında farklılık yaratmıştır. Bu farklılığın önem derecesini saptamak amacıyla yapılan varyans analizi sonuçlarına göre de gerek sıra arası ve üzeri, gerekse sıra arası x sıra üzeri interaksiyonu istatistikî anlamda önemli bulunmuştur.

Çizelge 11: Farklı dikim mesafelerinin sürgün ucu sayısına etkisi

Sıra arası	Sıra üzeri	Sürgün ucu sayısı
30	15	2.07 <sup>a</sup>
	10	1.60 <sup>de</sup>
	5	1.41 <sup>fg</sup>
25	15	1.80 <sup>bc</sup>
	10	1.84 <sup>b</sup>
	5	1.28 <sup>gh</sup>
20	15	1.74 <sup>bcd</sup>
	10	1.45 <sup>f</sup>
	5	1.18 <sup>h</sup>

Çizelge 10 ve 11'den de görüleceği gibi Yarı İmralı soğan çeşidinde dikim sıklığına bağlı olarak sürme konisi sayısı 1.18 ile 2.07 arasında değişmekte dikim sıklığı arttıkça sürme konisi sayısı azalmaktadır.

Baş soğanlarda kalite ve depolamanın iyi olması bakımından sürgün ucu sayısının az olması arzu edilir (Vural ve ark.,1987). Kışlık bir soğan çeşidimiz olan Yarı İmralı çeşidi soğanlarda depolama sözkonusu olduğundan bu durum dikkate alınmalıdır.

### C. VERİMLE İLGİLİ SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Farklı dikim mesafelerinin verime etkisini ortaya koymak amacıyla, parsel başına elde edilen baş soğan ağırlıkları mukayese edilmiştir.

Çizelge 12: Farklı dikim mesafelerine göre elde edilen parsel verimleri (kg/parsel)

Sıra arası (cm)	Sıra üzeri (cm)			Sıra arası ort.(kg)
	15	10	5	
30	9.26	8.82	11.14	9.74
25	9.75	9.60	11.03	10.12
20	9.21	9.34	12.13	10.22
Sıra üzeri ortalama (kg)	9.40 <sup>b</sup>	9.25 <sup>b</sup>	11.43 <sup>a</sup>	

L.S.D.(% 5) Sıra arası : 1.10

Sıra üzeri : 0.97

Çizelge 12'ye bakıldığında dikim mesafelerinin parsel verimlerine farklı etki yaptığı görülmektedir. Farklılıkların önemliliklerini belirlemek amacıyla yapılan varyans analizi neticesinde sıra arası ve sıra arası x sıra üzeri interaksyonu önemsiz çıkarken,

sıra üzeri istatistiki açıdan önemli çıkmıştır. Buna göre sıra üzeri mesafeleri içinde en yüksek verimi 11.43 kg/parsel ile 5 cm aralıkta dikilen parseller verirken, 10 ve 15 cm aralıkta dikilenler aynı grup (b) içinde yer almışlardır. 20,25,30 cm<sup>3</sup>lik sıra araları verimde farklılık yaratmasına rağmen bu istatikselsel olarak önemli değildir. Verim üzerine sıra üzerleri daha büyük etki yapmıştır. Bu sonuç Das ve ark.(1972), Emus ve ark.(1974), Rashid (1976), Hassan (1978), Müller ve Hartman (1985)<sup>9</sup>ın bulgularıyla desteklenmektedir.

Bu sonuçlara bitki yoğunluğu ve dekara verim açısından bakıldığında genelde m<sup>2</sup>'deki bitki sayısının 22.2 ile 100 bitki arasında değişmesiyle verimin 2.04 t/da ile 2.80 t/da arasında yer aldığı ve bitki yoğunluğunun artışıyla verimin yükseldiği görülür. Ancak verimin baş büyüklüğü ile birlikte değerlendirilmesinde yarar vardır. Her ne kadar Yarım İmralı çeşidi soğanları orta büyüklükte baş yapıyor iselerde yine dikim yoğunluğunun artışıyla belirgin bir şekilde baş büyüklüğü azalmaktadır. Çeşit özelliği yanında sıklığın artışıyla verimin yükseldiği ancak baş büyüklüğünde azalma görüldüğü şeklinde özetlenebilecek bu sonuç Bleasdale (1966), Akgün ve Dıyar (1970), Frappel (1973), Villagran ve Escaff (1982), Wilson ve Hutton (1983)<sup>9</sup>ın ifade ettikleri sonuçlarla benzerdir.

## V. SONUÇ

Tekirdağ yöresinde yaygın olarak üretilen Yarım İmralı soğan çeşidi kullanılarak farklı dikim mesafelerinin soğanlarda verim ve kalite unsurları üzerine etkisini araştırmak amacıyla yapılan bu çalışmada elde edilen sonuçları şöyle özetlemek mümkündür.

Dikim mesafeleri uygulamaları bitki yaprak sayısı ve boyuna etki etmiş, sıklık arttıkça her ikisinde de azalma görülmüştür. Elde edilen verilere göre bitkinin yetiştirme dönemindeki büyüklüğü ile baş soğan verim ve kalitesi arasında bir ilişki söz edilebilir. Sık dikimlerde bitki yaprak sayısı ve bitki boyu yüksekliğinin az olması yanında parselde verim artarken baş ağırlığı ve büyüklüğü düşük bulunmuştur.

İncelenen unsurlar arasında şüphesiz en önemlisi verimdir. Parselde verim bakımından sıra arası mesafeleri istatistiksel açıdan önemli çıkmasada, verimde değişikliğe yol açarken, asıl farklılığı sıra üzeri uygulamaları yaratmıştır. Sıra üzeri mesafesinin azalması verimi arttırmıştır. Ancak verimin yanında baş özelliklerinin de gözönünde bulundurulması, ürünün satılabilirliği ve depolanması açısından önemlidir. Buna göre de sıklık artışı verimde yükselmeye yol açarken, baş ağırlığı ve büyüklüğünde eksilmeye neden olmaktadır. Yine iyi bir depolama için sürgün ucu sayısının az olmasının arzu edilmesi sebebiyle baş büyüklüğünün istenen sınırlar içinde bulunması beklenir.

Etli yaprak kalınlığına dikim mesafelerinin etkili olmaması kanımızca çeşit özelliğinden kaynaklanmaktadır.

Suda erir kuru maddenin genelde yüksek çıkması ve dikim mesafelerinin bunun üzerine etki etmemiş olması kuru şartlarda yetiştirme özelliğine bağlanmalıdır.

Araştırma sonuçları yanında dekara kullanılacak arpacık miktarı ve işçilik masrafları yönünden en uygun dikim mesafesinin 25x15 olması gerektiği sonucuna varılabilir.



## VI. ÖZET

Soğanlarda farklı dikim mesafelerinin verim ve kalite unsurları üzerine etkisini belirlemeyi amaçlayan bu çalışma 1987 yılında Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünde yapılmıştır. Araştırmada Tekirdağ yöresinde yaygın yetiştiriciliği yapılan "Yarım İmralı" soğan çeşidinin arpacıkları kullanılmıştır.

Arpacıklar 3.4.1987 tarihinde  $4.32 \text{ m}^2$  büyüklüğündeki parsellere sıra araları 20,25,30 cm, sıra üzerleri 5,10,15 cm arasında değişen mesafelerde elle dikilmiştir. Split-plot deneme deseninde 4 tekrarlı yürütülen denemede hasat Ağustos ortasında yapılmıştır.

Yetiştirme döneminde her parselden tesadüfen seçilen 25'er adet örnekte bitki boyu ve yaprak sayısı ölçümleri ve sayımları, hasat ve kurutma işleminden sonra 50'şer adet örnekte baş ağırlığı, 25'er adet örnekte baş eni, etli yaprak adedi ve kalınlığı, sürgün ucu sayısı, 10'er adet örnekte suda eriyebilir kuru madde ölçümleri yapılmıştır.

**Araştırma sonuçları şöyle özetlenebilir:**

Dikim sıklığı arttıkça bitki yaprak sayısı ve boyunda azalma görülmüştür. Bu azalma ile verim arasında doğrusal, baş ağırlığı ve büyüklüğünde olumsuz bir ilişki gözlenmiştir.

En yüksek verim 20x5 cm mesafesinde dikilen parsellerden elde edilirken aynı parsellerdeki baş soğanların baş ağırlığı ve büyüklüğü bakımından istenen düzeyde olmadığı saptanmıştır.

Dikim mesafelerinin suda eriyebilir kuru madde üzerine etkisi önemli bulunmamıştır. Çeşit özelliği ve sulamanın yapılması nedeniyle suda eriyebilir kuru madde değerleri yüksek çıkmıştır.

Etili yaprak kalınlığı üzerine dikim mesafesinin etkisi önemli bulunmamıştır. En yüksek etli yaprak sayısı sıra arası 30 cm olan uygulamadan elde edilmiştir.

Dikim sıklığının artışıyla verim yükselmiştir. Ancak baş büyüklüğü ağırlığı azalmıştır. Bu araştırmada, baş soğanın kalite özellikleri açısından da en uygun dikim aralığının 25x15 cm olduğu saptanmıştır.



## VII. SUMMARY

This research was made at Tekirdağ Agricultural Faculty Department of Horticulture in 1987 to determine the effect of different spacings of onion sets on the yield and quality of onion grown in the field. Onion sets of c.v. "Yarım İmralı" was used which is grown large scale in Tekirdağ Region.

The onion sets were planted by hand on 3 April 1987, in 4.32 m<sup>2</sup> plots and the distances between the rows were 20,25,30 cm and in the rows 5,10 and 15 cm, respectively. The split-plot design with 4 replications was used and harvesting was made in August.

During the growing period, 25 plants were selected randomly and the length of plants and the number of leaves were recorded. After the harvesting and curing period, 50 samples were taken to find out the weight of bulbs, 25 samples were used to determine the diameter of the bulbs, the thickness and number of fleshy leaves, the number of shoots premordia. The amount of total soluble solid (TSS) was also measured in 10 samples.

The results are summarised as follows:

When increasing the planting density, number of leaves and length of onions were decreased. There was a positive correlation between the number of leaves, length and yield of onions. But a negative correlation was found between the number of leaves, length, weight and size of bulbs.

Although the highest yield was obtained from the plots, in which onion sets were planted at 20x5 cm, the weight and size of the bulbs were not at the desired levels.

The planting distances had no effect on the total soluble solid significantly. As a result of characteristic of variety and non-irrigation, TSS was increased.

The thickness of the fleshy leave was not affected by the planting distances significantly. The highest number of fleshy leave was obtained from the onion sets planted at 30 cm apart between the rows.

When the increased planting density the yield was increased. But size of bulb and weight was decreased. In this research, when the consider of quality characteristics of onion bulbs, the most suitable planting distance was determined as 25x15 cm.



### VIII. LİTERATÜR

- AKDEMİR, B., 1986. Türkiye'de Soğan Üretiminde Mekanizasyon ve Soğanın Mekanizasyonuna Yönelik Bazı Özelliklerinin Saptanması (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi). Adana.
- AKGÜN, H., E. DUYAR. 1970. Soğan Mesafe Denemesi. Bahçe Kùltürleri Araştırma ve Eğitim Merkezi. Yıllık Rapor. Yalova.
- ANONİM, 1985. Tarımsal Yapı ve Üretim. Yayın No 1236. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü. Ankara.
- APAN, H., 1972. Soğanın Çevre İstekleri. Atatürk Üniv.Ziraat Fakültesi Dergisi Cilt:3, Sayı:1, Erzurum.
- BAYRAKTAR, K., 1981. Sebze Yetiştirme. Cilt II. Ege Üniv.Ziraat Fakültesi Yayınları No:169, İzmir.
- BLEASDALE, J.K.A., 1966. The Effect of Plant Spacing on the Yield of Bulb Onion (*Allium cepa* L.) Grown from Seed. J. Hort. Sci. 48: 19-28.
- BREWSTER, J.L., 1977. The Physiology of the Onion. Hort. Abs. Vol 47(1-2) 17-23, 103-112.
- BREWSTER, J.L., and SALTER P.C., 1980. The Effect of Plant Spacing on the Yield and Bolting of two Cultivars of Overwintered Bulb Onions. Jour. of Hort. Sci. 55(2) 97-102.
- CHURATA, M.G.C., and IKAWA, J., 1977. The Effect of Spacing on Onion Productivity Hort. Abs. Vol 47(5), Abst. No:4478.
- ÇELİK, S., 1985. Açıkta Sap Yığını (Loda) İçinde Muhafaza Edilen Kuru Soğanlarda Çürüme ve Sürmelerin Azaltılması. Trakya Üniv.Ziraat Fakültesi. Tekirdağ.
- DAS, R.C., BEHERA, S.N. and SAHOO, A.C., 1972. Spacing and Nitrogen Fertilization on the Growth and Yield of Onion. Hort. Abst. Vol 43(12) Abst. No: 8739.
- DIMITRESCU, M., and RADOI, V., 1984. The Influence of Planting Date, Set Quality and Planting Density on Onion Yield Quality and Quantity. Hort. Abst. Vol 55(12). Abst. No:9466.

- DÜZGÜNEŞ, O., 1963. Bilimsel Araştırmalarda İstatistik Prensipleri ve Metodları. Ege Üniv.Yayınları. İzmir. (375)s.
- EUNUS, M., KAMAL, A.M.A., and SHAHIDUZZAMN, M., 1974. Effect of Spacing and Dry Versus Wet Planting on the Yield of Onion. Hort. Abst. Vol 46(4) Abst. No:3195.
- FRAPPEL, B.D., 1973. Plant Spacing of Onions. Jour. of Hort. Sci. 48: 19-28
- GIBSON, W.B., 1977. Autumn-sown Bulbs Onions. Agriculture in Northern Ireland Vol 51 No: 11.
- GÜNAY, A., 1983. Özel Sebze Yetiştiriciliği. Cilt II. Ankara Üniv. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü. Ankara.
- HASSAN, M.S., 1978. Effect of Plant Population Densities on Yield of Onion in the Sudan Gezira. Hort. Abst. Vol 49(9) Abst. No: 6719.
- HUTTON, R.C., 1985. Trial Work on Onion Spacing at Dukekaha. Hort. Abst. Vol 56(9) Abst. No: 6868.
- JONES, H.A. and MAN, L.K., 1963. Onions and Their Allies. World Crops Books. London.
- KATO, T., 1964. Physiological Studies on the Bulbing and Dormancy of Onion Plants. III. Effects of External Factor on the Bulb Formation and Developmant. Japon Hort. Sci. 33; 53-61.
- LYNN, N.G., 1964. Onions for Nebraska. Univ. Agr. Exp. Sta Hort. Progress Report No.40; p.9-12.
- MAESO, C.R., and VILLAMIL, J., 1981. Effect of Planting Distance within Rows and on Bulb Size in Valenciana Type Onions. Investigaciones Agronomicas Vol 2(1) p.82-85.
- MANQUAL, C.G., RAMIREZ, C.T., and ORENCO, E., 1979. Effect of Plant Spacing Fertilizer Levels on Yield and Dry Bulb Weight of Onion cv. Texas Grano. Hort. Abst. Vol 50(6) Abst. No: 4165.
- MC. GEARY, D.J., 1985. The Effect of Plant Density on the Shape, Size, Uniformity, Soluble Solids Contents and Yield of Onions Suitable for Pickling Hort. Abst. Vol 55(5) Abst. No: 3367.

- MULLER, T., And HARTMAN, H.D., 1985. Influencing the Yield and Bulb Size of Onions by Sowing Density. Hort. Abst. Vol 55(6) Abst. No: 4303.
- NAGRE, P.K., KULWAL, L.V., and KALE, P.B., 1985. Effect of Different Dates of Transplanting and Spacing on Growth and Yield of Onion o.v. Local White. Hort. Abst. Vol 57(5) Abst. No: 3318.
- RASHID, M.A., 1976. Effect of Spacing on the Yield of Onion. Bangladesh J. Agr. Res. Vol 4(2) p.18-22.
- RICKARD, P.C., and WICKENS, R., 1979. Effect of Row Arrangement and Plant Population on the Yield of Ware Sized Bulb Onions. Hort. Abst. Vol 51(2) Abst. No: 1148.
- SARADA, K.S., and TOMOSKOZI, M., 1977. Taxonomic Importance of the Matter Content of Onion Cultivars. Hort. Abst. Vol 48(9) Abst. No: 8094.
- SHAKUR, M.A., and RASHID, M.M., 1981. Priiminary Study on the Adoptability, Yield and Keeping Quality of Sixteen Exotic Cultivars of Onion in Bangladesh. Bangladesh J. Agr. Res. Vol 7(2) p.114-118.
- VILLAGRAN, G.M., and ESCAFF, G.M., 1982. Effect of Plant Density and Nitrogen Fertilization on the Yield and Quality of Onion Bulbs. Hort. Abs. Vol 53(7) Abst. No: 5012.
- VURAL, H., ŞALK, A., TURHAN, K., 1977. Bazı Önemli Yerli Soğan Çeşitlerinin Doğrudan Tohumla Üretime Uygunluk Derecelerinin Saptanması. Ege Üniv.Ziraat Fakültesi Dergisi Cilt:15, Sayı:3 İzmir.
- VURAL, H., ve ark. 1987. Yerli Baş Soğan Çeşitlerinin Doğrudan Tohum Ekimi İle Üretilmeye Uygunluk Derecelerinin Tesbiti Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniv.Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü. İzmir.
- WILSON, G.J., and HUTTON, R.C., 1983. Onion Spacing New Zeland Commercial Grower. Hort. Abs. Vol 53(9) Abst. No: 6443.
- YURTSEVER, N., 1984. Deneysel İstatistik Metodları. T.C.Tarım Orman ve Köyişl.Bakan. Köy Hiz.Gen.Müdl. Yay. Ankara. (623) s.

IX. EK ÇİZELGELER

Ek Çizelge 1: Araştırmada değişik karakterler için uygulanan varyans analiz sonuçları

KARELER ORTALAMASI

Varyans kaynağı	Serbestlik derecesi	Bitki boyu (cm)	Yaprak sayısı	Baş ağırlığı (gr)
Tekerrür	3	23.90	0.91	92.31
Sıra arası	2	59.12 <sup>±</sup>	1.81 <sup>±</sup>	887.19
Hata-1	6	8.57	0.22	406.17
Sıra üzeri	2	502.51 <sup>±</sup>	11.48 <sup>±</sup>	6830.24 <sup>±</sup>
S.arasıxS.üzeri	4	10.02	0.03	167.02
Hata-2	18	9.33	0.14	87.74
Genel	35			
L.S.D. Değerleri				
Sıra Arası		2.89	0.44	20.04
Sıra Üzeri		2.60	0.02	7.99

± 0.05 düzeyinde önemli

Ek Çizelge 2: Araştırmada değişik karakterler için uygulanan varyans analiz sonuçları

KARELER ORTALAMASI

Varyans kaynağı	Serbestlik derecesi	Baş büyüklüğü(mm)	Suda erir kuru madde	Etli yaprak sayısı
Tekerrür	3	6.68	1.72	0.12
Sıra arası	2	64.27 <sup>±</sup>	0.01	0.56 <sup>±</sup>
Hata-1	6	2.88	1.11	0.06
Sıra üzeri	2	589.22 <sup>±</sup>	0.13	2.23
S.arasıxS.üzeri	4	3.16	0.08	0.12
Hata-2	18	4.11	0.53	2.30
Genel	35			
L.S.D. Değerleri				
Sıra Arası		1.65	0.03	0.24
Sıra Üzeri		1.71	0.26	1.27

± 0.05 düzeyinde önemli



Etk Çizelge 3: Araştırmada değişik karakterler için uygulanan varyans analiz sonuçları

KARELER ORTALAMASI

Varyans kaynağı	Serbestlik derecesi	Etli yaprak kalınlığı (mm)	Sürgün ucu sayısı	Parsele verim(kg)
Tekerrür	3	0.16	0.003	0.61
Sıra arası	2	0.01	0.18 <sup>≠</sup>	0.79
Hata-1	6	0.09	0.03	1.30
Sıra üzeri	2	0.05	1.02 <sup>≠</sup>	17.75 <sup>≠</sup>
S.arasıxS.üzeri	4	0.12	0.07 <sup>≠</sup>	0.82
Hata-2	18	0.07	0.01	1.35
Genel	35			
L.S.D. Değerleri				
Sıra Arası		0.27	0.17	1.10
Sıra Üzeri		0.22	0.08	0.97

≠ 0.05 düzeyinde önemli

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU  
DOKÜMANTASYON MERKEZİ