

**SOĞANLARDA (*Allium cepa* L.) HİBRİT TOHUM
ÜRETİMİ İÇİN GELİŞTİRİLEN SAF HATLARIN
KARAKTERİZASYONU**

Ashı ÇALIŞAN



T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**SOĞANLARDA (*Allium cepa* L.) HİBRİT TOHUM ÜRETİMİ İÇİN
GELİŞTİRİLEN SAF HATLARIN KARAKTERİZASYONU**

Ash ÇALIŞAN
<https://orcid.org/0000-0003-0859-677X>

Prof . Dr. Erdoğan BARUT
<https://orcid.org/0000-0002-6422-1190>
(Danışman)

YÜKSEK LİSANS TEZİ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

BURSA-2019

TEZ ONAYI

Aslı ÇALIŞAN tarafından hazırlanan “Soğanlarda (*Allium cepa* L.) Hibrit Tohum Üretimi İçin Geliştirilen Saf Hatların Karakterizasyonu” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı’nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Prof.Dr. Erdoğan BARUT

Başkan : Prof.Dr. Erdoğan BARUT
<https://orcid.org/0000-0002-6422-1190>
Bursa Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Üye : Prof.Dr. Ahmet İPEK
<https://orcid.org/0000-0001-5821-2426>
Bursa Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Üye : Doç.Dr. Gül ATANUR
<https://orcid.org/0000-0001-7240-8839>
Bursa Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi,
Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı

Yukarıdaki sonucu onaylarım

Prof. Dr. Hüseyin Aksel EREN
Enstitü Müdürü
.././.....

U.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

....../....../.....

Ashı ÇALIŞAN

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

SOĞANLARDA (*Allium cepa* L.) HİBRİT TOHUM ÜRETİMİ İÇİN GELİŞTİRİLEN SAF HATLARIN KARAKTERİZASYONU

Aslı ÇALIŞAN

Bursa Uludağ Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof.Dr. Erdoğan BARUT

Çalışmada hibrit soğan (*Allium cepa* L.) tohumu üretiminde ana ve baba adayları geliştirme olanağı olan ve 1995 yılında başlanarak son 15 yılda geliştirilen saf hatların morfolojik karakterizasyonu yapılmıştır. Hibrit soğan üretiminde kullanılan ana ve baba adaylarının geliştirme olanağı olanların belirlenmesi ve devamlılığın sağlanması amaçlanmıştır.

Çalışmada Türkiye’de üretimi yapılmakta olan Bereket, Burgaz, Hazar, Metan 88, MT 101, MT 102, Redambosta, Seç, Seyhan ve Valenciana olmak üzere toplamda 10 çeşit soğan kullanılmıştır. Bitki çıkış tarihleri, sap sayısı, sap uzunluğu ve verimleri incelenmiştir. Jump programında, ortalamaların karşılaştırılması ise Tukey testine göre 0,05 hassasiyet derecesinde yapılmıştır.

Yapılan morfolojik karakterizasyon sonunda Metan 88 ve Seç çeşitleri çalışmada uzun sap oluşturan ve yüksek verim elde edilen çeşit olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Soğan, soğan tohumu, morfoloji, karakterizasyon
2019, vii + 30 sayfa.

ABSTRACT

MSc. Thesis

CHARACTERIZATION OF PURE ONION (*Allium cepa* L.) LINES FOR HYBRID SEED PRODUCTION

Aslı ÇALIŞAN

Bursa Uludag University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Horticulture

Supervisor: Prof. Dr. Erdoğan Barut

In this study, morphological characterization of pure lines which started in 1995 and developed in the last 15 years, which has the opportunity to develop mother and father lines candidates in hybrid onion (*Allium cepa* L.) seed production, has been made. It is aimed to determine the continuity of the mother and father candidates who are used in hybrid onion production and to ensure continuity.

In this study, 10 different onion types which has been currently used for onion production in Turkey; such as Bereket, Burgaz, Hazar, Metan 88, MT 101, MT 102, Redambosta, Se, Seyhan ve Valenciana has been used.

Plant emergence dates, flower stalk number, flower stalk length and yield were determined. The comparison of the means was made with a sensitivity of 0.05 according to the Tukey test by JMP.

According to morphological charachterisations research, the Metan 88 and Seç species were observed which has tallest flower stalk hight and highest efficiency on yield.

Key words: Onion, onion seed, morphology, characterization
2019, vii+ 30 pages.

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Tarihin çok eski çağlarından beri varlığı bilinen soğanın günümüzde taze ve işlenmiş sebze olarak pazar payı bulunmaktadır. Pazar istekleri ve değişen iklim koşulları yeni çeşitlerin ıslah edilmesi için zemin oluşturmaktadır. Tohum ekiminden sonra baş oluşu ve baş ekiminden sonra tohum elde edilmesi, ıslah edilme süresini de uzatmaktadır.

Araştırmada 10 adet soğan hattının morfolojik karakterizasyonu yapılmış; verim, soğan sapı uzunluğu ve soğan çiçek sapları oluşturma sayısı parametreleri incelenmiştir. Sonuçları iyi olan bireyler belirlenmiş, negatif sonuç alınan bireylerin yapılacak ıslah çalışmalarıyla geliştirilmesi önerilmektedir. Soğan sap sayısının, sap uzunluğunun ve verim parametreleri ile soğanların değerlendirmeleri yapılmıştır.

11.03.2013 tarihinde sayın danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Ali Fuat GÖKÇE'nin kurum değiştirmesinden dolayı Uludağ Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği gereği Sayın Prof. Dr. Erdoğan BARUT birinci danışman olarak atanmıştır. Tezimin başından sonuna kadar tecrübeleriyle, bilgi ve ilgileriyle bna yol gösteren başta Prof.Dr. Erdoğan BARUT'a, Prof.Dr. Ahmet İPEK'e ve Dr. Sevin TEOMAN DURAN'a çok teşekkür ederim.

Her daim aldığım kararlar ne olursa olsun benim yanımda duran, beni yalnız bırakmayan, maddi ve en önemlisi manevi desteklerini her durumda benden esirgemeyen, gerekirse sabah 06.00'da üniversite yollarına tez çalışmamda yardımcı olmak için düşen aileme sonsuz teşekkürlerimi borç bilirim. Teşekkürler

Aslı ÇALIŞAN
.../.../....

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ.....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	vii
1. GİRİŞ.....	1
2. KURAMSAL TEMELLER VE KAYNAK ARAŞTIRMASI.....	5
2.1. Soğan Taksonomisi ve Anavatanı.....	7
2.2. Soğan Morfolojisi.....	8
2.2.1. Kök sistemi.....	9
2.2.2. Yapraklar.....	9
2.2.3. Soğan sapı.....	10
2.2.4. Soğan başı	10
2.2.5. Soğan çiçekleri.....	10
2.2.6. Soğan tohumu.....	10
2.3 Soğan Islahı.....	11
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	13
3.1. Materyal.....	13
3.1.1. Çeşit özellikleri.....	13
3.1.2. Çeşitlerin temini ve seçimi.....	15
3.2. Yöntem.....	15
3.2.1. Toprak hazırlığı.....	15
3.2.2. Deneme kurulması.....	17
3.2.3. Ekilen soğanların filizlenme adetlerinin belirlenmesi	18
3.2.4. Toplam çiçek sapı adetlerinin ve çiçek başı oluşum sayılarının belirlenmesi.....	18
3.2.5. Çiçek sap uzunluğunun ölçülmesi.....	18
3.2.6. Hasat, tohum temizliği ve tartılması	18
4. BULGULAR	21
4.1 Filizlenme ve Baş Oluşumu Zamanı.....	21
4.2. Sap Sayısı.....	23
4.3. Çiçek Sapı Uzunluğu.....	23
4.4. Verim.....	24
5.TARTIŞMA VE SONUÇ	26
KAYNAKLAR.....	28
ÖZGEÇMİŞ.....	30

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

Açıklama

%
m²

Yüzde
Metrekare

Kısaltmalar

Açıklama

A.B.D
Cm
da
G
Ha
Kg
M

Amerika Birleşik Devletleri
Santimetre
Dekar
Gram
Hektar
Kilogram
Metre

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 1.1. 2017 yılı Dünya genelinde kuru ve yaş soğan üretim miktarları	2
Şekil 2.1. Soğan bitkisinin gelişim evreleri.....	8
Şekil 3.1. Denemede kullanılan çeşitler	14
Şekil 3.2. Ekim hazırlığı.....	15
Şekil 3.3. Deneme planı.....	16
Şekil 3.4. Deneme arazisinde ekim sınırının ayarlanması.....	16
Şekil 3.5. Arazinde sürüm sonrasında yapılan iyileştirmeler.....	17
Şekil 3.6. Denemede soğanların sıralara ekilmesi ve sıraların ayrılması....	17
Şekil 3.7. Hasat olgunluğuna gelen çiçeklerin toplanması.....	19
Şekil 3.8. Kuru soğan çiçeklerinden tohumların ayıklanması işlemi.....	19
Şekil 3.9. Tohumların temizliği ve kurutma işlemi.....	20

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 1.1. Kuru soğan üretiminde ilk on ülke	3
Çizelge 1.2. Yaş soğan üretimi sıralamasındaki ilk on ülke	4
Çizelge 2.1. Türlerin çiçek rengi ve baş-yumru şekillerinin morfolojik tanımlamaları.....	6
Çizelge 4.1. Çeşitlerin baş oluşturma zamanları ve sayıları (2012 yılı)	22
Çizelge 4.2. Çeşitlerin sap oluşturma sayıları.....	23
Çizelge 4.3. Çiçek sap uzunlukları.....	24
Çizelge 4.4. Çeşitlerin verim sonuçları.....	25

1. GİRİŞ

Türk mutfağında neredeyse tüm ana yemeklerde kullanılan soğan yanı sıra salatalarda ve zaman zamanda kültürümüze özgü sofralarımızda taze olarak tüketilmektedir. Dünya mutfaklarında da önemli bir yer almakta olan soğan taze tüketim dışında ek gıdaların içinde de bulunmaktadır. Bunun yanı sıra kozmetik sanayisinde de birçok ürünün içerisine katılır. Bu yüzden ülkemiz ve dünya genelinde üretimi yapılmaktadır. Kendilerine has acı tatlarıyla bilinirler. Bu tat yüzünden tüketiciler kokmayan ve acı tada sahip olmayan soğan talebinde bulunmuşlardır. Bu doğrultuda bile ıslah çalışmaları yapılmaktadır.

Besleyici değerinin yanı sıra günümüzde sağlık hususunda da önemli yeri olan soğan (*Allium cepa* L.) kimi ülkelerde alternatif tıp denemelerinde de kullanılmaktadır. Örneğin bazı ülkelerde eşekarısı ya da arı sokması ardından oluşan şişlerin inmesini sağlamak ve ağrının azalmasını gerçekleştirmek amacıyla kullanılmaktadır (Dorsch 1996). Alternatif tıp alanında ayrıca karında oluşan gazı giderici, afrodizyak, yüksek tansiyonu engelleyici, bronşit hastalığında ve ateş düşürücü olarak da kullanım alanları vardır (Anonim 1999). Yapılan farmakolojik çalışmalarda soğanın, antialerjik, antimikrobiyal ve antioksidant etkisi yanında astımı önleyici ve kasılmaları önleyici etkisinin olduğu da ortaya konulmuştur (Dinçoğlu ve Temamoğlu 2010).

İnsan beslenmesinde son derece büyük önem taşıyan soğan (*Allium cepa* L.)' ın insanlar tarafından tüketiminin Eski Mısır'a dayandığı bilinen bir gerçektir. Mısır' da M.Ö 3000'li yıllarda yapılmış hiyerogliflerde soğan resimlerine rastlanılmıştır. Bu açıdan Eski Mısır'da soğanın önemli bir besin kaynağı olduğu düşünülmektedir. (Shigyo ve Kik 2008).

Soğan, Latince'de 'unio' olarak adlandırılmış ve 'unio' kelimesi de 'büyük inci' anlamına gelmektedir. Tarihi açıdan bakıldığında soğan hem besin değeri açısından hem de şekil açısından inci ile özleştirilmiştir. İsmi Mısır'da kurulmuş olunan ONAİS isimli şehirden aldığı da ileri sürülmektedir (Stearn 1944, Bayraktar 1970).

2017 yılı FAO verilerine göre dünya genelinde, toplamda sebze üretimi 1 094 343 707 ton olmuştur. Soğan üretimi ise 97.862.928 tondur. Yaklaşık %8,9' luk bir pay ile en fazla

üretilen ikinci sebzedir. İlk sırada ise 182.301.395 ton üretim ile dünya sebze üretimi içerisinde yaklaşık % 16,6 üretim payı ile domates bulunmaktadır. (Anonim 2017a).

Soğanın üretimine bakılacak olunursa FAO verilerine göre, Dünya genelinde soğanın yaş ve kuru soğan üretim miktarı yaklaşık 103 milyon ton almakla beraber bu üretimin sadece 5.134.362 tonu yeşil soğan, geri kalan 97.862.928 milyon tonu ise kuru soğandır. (Anonim 2017b).



Şekil 1.1. 2017 yılı Dünya genelinde kuru ve yaş soğan üretim miktarları

Dünya’da 97.862.928 ton kuru soğan üretimi yapılmaktadır ve bunun 24 milyon ton üzerindeki üretimini ise Çin yapmaktadır. Kuru soğan üretiminde Çin Cumhuriyeti’ni sırasıyla Hindistan, A.B.D ve Mısır takip etmektedir.

Ülkemiz soğan yetiştiriciliğinde FAO 2017 verilerine göre yaklaşık olarak üretimimiz 2 milyon tondur. Bu üretim verilerine göre dünya genelinde ülkeler sıralamasında Türkiye kuru soğan üretimi ile yedinci sırada yer almaktadır (Çizelge 1.1).

Çizelge 1.1. Kuru soğan üretiminde ilk on ülke (Anonim 2017b)

Sıra No	Ülkeler	Üretim (Ton)
1	Çin	24 283 531
2	Hindistan	22 427 000
3	Amerika Birleşik Devletleri	3 731 940
4	Iran	2 379 096
5	Mısır	2 379 035
6	Rusya	2 135 974
7	Türkiye	2 131 513
8	Bangladeş	1 866 502
9	Pakistan	1 833 200
10	Hollanda	1 779 600

Yaş soğan üretiminde Dünya sıralamasında yine ilk sırada Çin 949.097 ton üretimle bulunmaktadır. Sıralamayı Nijer, Japonya ve Kore Cumhuriyeti takip etmektedir (Anonim 2017c). Yaş soğan üretim listesinde Afrika ve Asya ülkelerinin yer aldığı görülmektedir. Yaş soğan üretiminde Türkiye ise 138.993 ton ile dokuzuncu sırada yer almaktadır (Çizelge 1.2).

Çizelge 1.2. Yaş soğan üretimi sıralamasındaki ilk on ülke (Anonim, 2017c).

Sıra No.	Ülkeler	Üretim (Ton)
1	Çin	949 097
2	Nijer	670 213
3	Japonya	525 295
4	Kore Cumhuriyeti	411 964
5	Mali	319 357
6	Tunus	279 627
7	Yeni Zelanda	258 845
8	Nijerya	248 072
9	Türkiye	138 993
10	Tayland	136 687

Dünyada üretim alanı açısından bakıldığında ise ilk sırada 5.445.182 ha ile soğan var iken ikinci sırayı ise 4.848.384 ha üretim alanıyla domates takip etmektedir. Bu üretim alanında kuru soğan üretim alanı payı 5.201.591ha iken 243.591 ha ise taze soğan üretim alanıdır (Anonim 2017d). Türkiye’ de ise soğanın toplam üretim alanı 84.388 hektardır. Bu üretim alanının 76.992 hektar alanı kuru soğan üretimi için kullanılmış olmakla beraber 8.856 hektar alan ise taze soğan için kullanılmıştır.

Ticaret konusu ele alındığı zaman ise Dünya’da 2016 yılında, en fazla soğan ithalatı yapan ülke 577.692 ton ile Malezya’ dır (Anonim 2016a). En fazla soğan ihracatı yapan ülke ise Hindistan olmuştur. Hindistan’ın 2016 yılında ihraç etmiş olduğu soğan miktarı ise 1.837.249 ton olmaktadır. Dünya İhracat sıralamasında ise Hollanda Çin ve Mısır gelmektedir. Türkiye de ise 20 ton 2016 yılında ithal edilmiş olup, ihracat edilen miktar ise 105.910 ton olmaktadır (Anonim 2016 b).

2. KURAMSAL TEMELLER VE KAYNAK ARAŞTIRMASI

2.1. Soğan Taksonomisi ve Anavatanı

Soğan, taksonomik olarak; geniş bir familya olan soğangiller (Amaryllaceae) familyasındaki *Allium* cinsine dahildir. Bu familya içerisinde *Allium* cinsi 750 adetten fazla türü barındırmaktadır (Shigyo ve Kik 2008). Bu gruba giren sebze türleri ise gıda sanayisinde önemli yerleri olan sarımsak (*Allium sativum* L.), pırasa grubu ve buna ait 3 varyete (*Allium ampeloprasum* L), soğan (*Allium cepa* L.) dur. Ayrıca Gal soğanı (*Allium fistulosum* L.), Frenk soğanı (*Allium schoenoprasum* L.), Rakiyo (*Allium chinense* L) da bu gruba giren diğer sebzelerdir. En fazla bilinen ve üretimi yapılan ise soğan (*Allium cepa* L), hem taze hem de kuru olarak değerlendirilmektedir.

Birçok araştırmacının yenilebilir soğanlar hakkında yaptıkları araştırmalar genel bir sınıflandırma yapılabilir (Stearn 1944, Jones ve Mann 1963, Ved Brat 1965, Cronquist 1968, Traub 1968a ve 1968b, Cronquist ve ark 1977, Kolmann ve ark. 1983, Hanelt 1990, Meer ve Hanelt 1990, Brewster 1994, Havey 1995a).

Bu sınıflandırma:

Bitkiler Alemi

Çiçekli Bitkiler Şubesi

Tek Çenekliler Sınıfı

Asparagales Takımı

Alliaceae Familyası

Allium cinsi içerisinde yer alan türlerdir. Bu türlerden en önemlileri:

1. *Allium cepa* L. (Soğan)

a) *Allium cepa* L. var. *cepa* (Mutfak soğanı, adi soğan)

b) *Allium cepa* L. var. *aggregatum* Don. (Şalot ve patates soğanı)

c) *Allium cepa* L. var. *viviparum* Metz (Tepe soğanı)

2. *Allium fistulosum* L. (Gal soğanı)

3. *Allium schoenoprasum* L. (Frenk soğanı)

4. *Allium sativum* L. (Sarımsak)

5. *Allium ampeloprasum* L. (Pırasa grubu)

- a) *Allium ampeloprasum* var. *porrum* (L.) J.Gay (Pırasa)
- b) *Allium ampeloprasum* var. *kurrat* Schweinf. ex Krause (Kurrat)
- c) *Allium ampeloprasum* var. *ampeloprasum* L. (Büyük başlı sarımsak veya fil sarımsağı)
6. *Allium chinense* L. (Rakiyo)
7. *Allium tuberosum* L. (Çin soğanı)
8. *Allium roylei* L.

Allium cepa L. türü tek soğan oluştururken *Allium cepa* L. var. *aggregatum* Don. türünde birden fazla soğan oluşturma özelliği mevcuttur.

Çizelge 2.1. Türlerin çiçek rengi ve baş-yumru şekillerinin morfolojik tanımlamaları

Türler	Çiçek rengi	Baş-Yumru
<i>A. cepa</i> (Tüm soğanlar)	Yeşilimsi beyaz	Yumru
<i>A. sativum</i> (sarımsak)	Leylak rengi	Baş-Dişler
<i>A. ampeloprasum</i> (Pırasa grubu)	Beyaz-mor	Baş /fil sarmısağı
<i>A. fistulosum</i> (Gal soğanı)	Soluk sarı	Yumru zayıf
<i>A. schoenoprasum</i> (chieve)	Mor, Beyaz	Yumru zayıf
<i>A. chinense</i> (Rakiyo)	Leylak rengi	Yumru zayıf
<i>A. tuberosum</i> (Çin soğanı)	Beyaz	Yumru zayıf

Allium sınıfının orjini tam olarak bilinmemekle birlikte, soğanın yakın yabani türlerine İran ve Moğalistan sınırları etrafında hala rastlanıldığı için botanikçiler tarafından savulan orijin bölgesi bu sebzeler için Asya'dan gelmekte olduğudur (Shigyo ve Kik 2008). İpek yolu kullanımıyla da Orta Doğu'ya dağıldığı düşünülmektedir. 1300'lü yıllarda Avrupa da izlerine rastlanan soğanın 1629 tarihinde Amerika'da kültüre alınmıştır (Bayraktar 1958).

Soğanın yabani türlerine ise Afganistan, Özbekistan ve Türkmenistan da hala rastlanmaktadır. Bazı araştırmacılar soğanın ana vatanı olarak Asyayı göstermektedirler (Vavilov 1951) Bazı araştırmacılar ise soğanın Batı Asya, Akdeniz ülkeleri ve kısmen Kuzey Afrikadan çıkmış olabileceğini düşünmektedir. (Hösslin Mappes ve Steib 1964,). Soğanların Avrupa'ya gelirken iki tür yol izlediği düşünülmektedir. Bunların ilki Kuzey Avrupa'ya Kuzeybatı Hindistan, Afganistan, Özbekistan, Romanya ve Yugoslavya yolu iken, iken yol güzergâhı ise Güney Avrupa'ya İspanya, Fransa İtalya ve etrafındaki ülkelerden geçerek gelmiş olduğu yollardır (Shigyo ve Kik 2008).

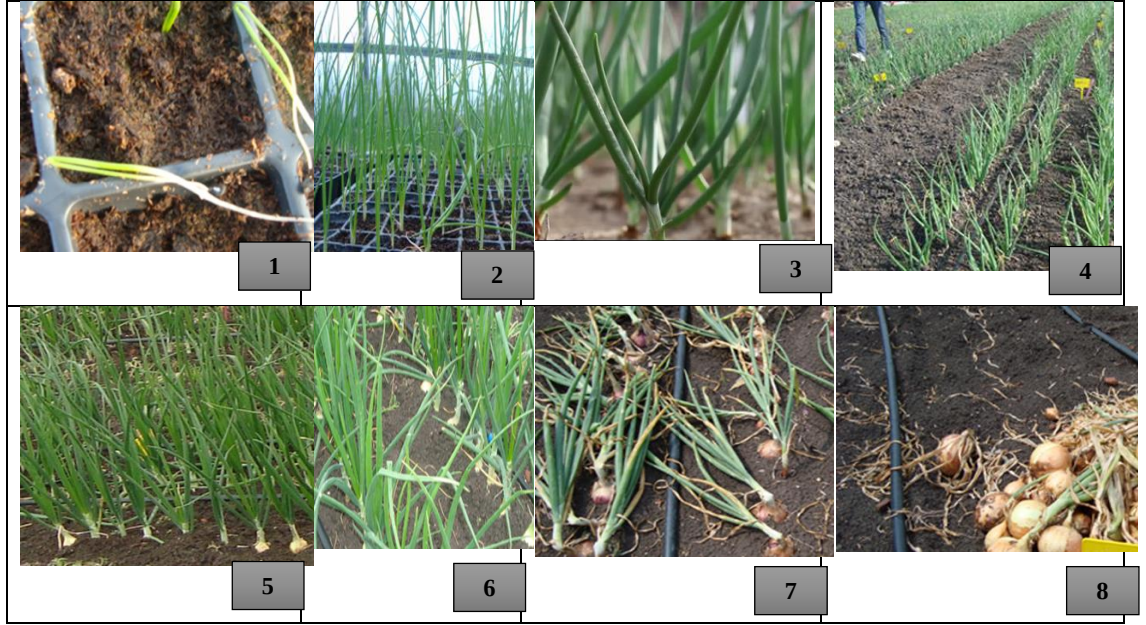
Daha geniş bir ifade kullanan Helm'e (1956) göre soğanın anavatanı, Kuzey Yarım Kürede, Asya ve Avrupa kıtalarında ve Güneyde Afrika'da ekvator dan, 50. enlem derecesine doğru çizilen bir alan olarak gösterilmektedir.

Soğan üzerine yapılan ilk araştırmaların 1900 yıllar da başladığı düşünülmektedir. Garner ve Allard 1923 yılında yaptıkları çalışmalarında soğan baş oluşumuna gün uzunluğunun etkili olduğu belirlenmiştir. Aradan geçen 15 yıl ardından 1938 yılında Thompson ve Smith soğan oluşumunda sıcaklığın da etkili olduğunu bulmuştur.

2.2. Soğan Morfolojisi

Ülkemizde soğanlar tüketimlerine göre, taze soğan ve kuru soğan olarak sınıflandırılmıştır. Taze soğanlar küçük bir baş oluşturan veya düz bir yalancı gövdeye sahiptirler. Yaz ve kış aylarında yaprakları ve beyaz gövde kısmı kullanılan soğanlardır. Taze soğanların muhafaza ömürleri kısadır.

Kuru soğanlar ise çeşitlerine göre farklı irilik, şekil ve renkte olup muhafaza ömürleri ise taze soğanlara göre daha uzundur. Kuru soğanlar muhafaza ömürlerine göre kısa gün soğanları ve uzun gün soğanları olarak iki grup altında toplanabilirler.



Şekil 2.1. Soğan bitkisinin gelişim evreleri

Soğan bitkisinin büyüme evrelerini 8 madde altında ele alabiliriz (Şekil 2.1):

1. Çimlenme ve ilmek dönemi
2. İlk yaprağın görünüşü
3. Çim yapraklarında yaşlanma
4. 4. Yaprak dönemi
5. Soğan oluşumunun başlaması
6. Soğan başının irileşmesi
7. Boyun kısmının yumuşaması ve yan yatması.
8. Soğan başının olgunlaşması ve hasat.

2.2.1 Kök sistemi

Brewster (2008), saçak kök yapısına sahip olan *Allium* sebze köklerinin, seyrek ve ince bir yapısının bulunduğuna değinmiştir.

Soğan bitkisini botanik özelliklerinden kök sistemi ele alınacak olduğunda, saçak kök olup etli bir yapıya sahiptir. Kökler genç yaprakların dip kısımlarında oluşmaktadır. Genelde yüzlek köklere sahip olan soğanın köklerinin %75'i ancak 20-25 cm derinliğe

geçmektedir. Kökler nadiren dallanma gösterir ya da nadiren daha fazla derine inme eğilimi göstermektedir (Vural ve ark 2000).

2.2.2 Yapraklar

Gövde, köklerin çıktıkları nokta ile etli yaprakların çıktıkları noktaların arasında yer alır ve rozet şeklinde bir yapıdadır. Gerçek gövde 1-4 mm kalınlığında, 6-12 mm genişliğinde orta kısmı daha kalın bir düğmeye benzemektedir (Vural ve ark. 2000). Soğan gövdesi yapraklar ile köklerin birleştiği yerde oluşmaktadır. Gövde yapraklar kopartıldığı zaman görülmektedir.

Soğan bitkisinde yapraklar gövdeden, ilk meydana geldikleri dönemde birbiri içine girmiş bir kın şeklinde gelişirler ve adeta bir boru oluştururlar (Vural ve ark. 2000). Kalın kuvvetli yapısı olan yapraklar çeşide bağlı değişmekle beraber yeşilin çeşitli tonlarında olan renkleriyle göze çarpmaktadır. Soğan yaprağının rengi, üzerinde mum tabakası ile ilgili olup, mum tabakası ince olan çeşitlerde yaprak rengi daha koyu yeşildir (Vural ve ark. 2000). Yapraklar gövdeden, ilk meydana geldikleri dönemde birbiri içine girmiş bir kın şeklinde gelişirler ve adeta bir boru oluştururlar. Önce dıştaki yapraklar daha sonra içteki yapraklar meydana gelir. En genç yaprak en içteki yapraktır. Yapraklar, incelenen çeşide göre farklı ebatlarda olabilmektedirler. Yaprakların dizilişi ise 180 derece açıyla karşılıklı olarak meydana gelirken, çıkışları birbirinin içinden olmaktadır. Bu yapraklar hasat dönemi yaklaşırken sararmaya ve kurumaya başlarlar.

2.2.3 Soğan Sapı

Soğanlarda büyüme ucu, gelişerek çiçek sapını oluştururlar. Bu oluşum depo yapraklarının altında meydana gelir. Taze soğanların üretildiği bölüm gerçek gövde ile arasında yaprak ayası ayırımın arasında kalmaktadır (Şalk ve ark. 2008).

Yalancı gövdenin baş oluşumu üzerine olan etkileri üzerine yapılan araştırmada Akçay (1991), Çorum, Valenciana, Yalova-3, Yalova-12 ve Yalova-15 soğan çeşitlerini kullanmıştır. Araştırma sonucunda yalancı gövde kalınlığı ile baş ağırlığı arasında, yalancı gövde uzunluğu ile baş ağırlığı arasında pozitif korelasyon bulmuştur.

2.2.4 Soğan Başı

Soğan başı yaprakların kalınlaşması ile oluşmaktadır. Mevsim ortalarında, gövde üzerindeki yaprak saplarının dip kısmında şişme meydana gelerek soğan başı oluşur. İlerleyen zaman içinde soğan başı normal büyüklüğe ulaşır ve başın üzerinde bir kaç yaprak kını kuruyarak bir kabuk tabakası meydana getirir (Günay 2005). Soğan başının şekli, soğanın çeşit özelliklerine bağlı olarak değişim göstermektedir.

2.2.5 Soğan Çiçekleri

Soğan çiçekleri 100-150 cm uzunluğunda olabilen soğan sapının bittiği yerde oluşur. Soğan sapı, soğandan itibaren genişleyerek karın yaparak uzar ve çiçeklerin bulunduğu üst kısımda yine incelir. Ekilen bir soğan başından birden fazla soğan sapı oluşabilmektedir. Yapraklara göre daha etli ve dayanıklı olan bu sapın uç kısmında yıldız gibi dizilmiş pek çok (200-2000 çiçek bir arada) çiçekten oluşur (Şekil 2). Çiçek demeti üzerinde yaprak taşımamaktadır. Oluşan çiçeklerin sayısı, çeşide ve yetiştirme ortamına bağlı olarak değişmektedir. Ayrıca çiçek sayısı birincil ya da ikincil olarak adlandırılan sapların hangisinde oluştuğuyla da doğru orantılı olarak değişmektedir. Ana saptan oluşan çiçek daha büyük ve sayısı daha çokken, ikincil saplardan oluşanlar daha küçük olmaktadır. Soğan çiçeklerinde dişik borusu çok kısa ve narin yapılı olup kuru rüzgârdan çabuk zarar görür ve kurur. Bu özellik soğan tohumu üretimde büyük önem taşımaktadır(Vural ve ark. 2000).

2.2.6 Soğan Tohumu

Soğan tohumu üzeri sert ve siyah parlak bir kabukla örtülüdür. Tohum üç köşeli bir yapıya sahip olup bu köşelerden birisi diğer iki köşeye göre daha sivridir. Bazen buruşuk yapıda olan tohum, ezildiği zaman soğan kokusunu vermektedir (Vural ve ark. 2000). 1 gr. tohumda mevcut tohum sayısı 250-300 adet tohum bulunmaktadır.

Soğan tohumunu kayıpsız elde etmek için hasat zamanını iyi belirlemek gerekir. Yaprakların ve çiçek sapının iyice kuruduğu dönemde yapılmaya başlanmaktadır. Bu

dönemde bitkinin boyun bölgesinde yumuşama meydana gelmektedir. Ve bitki hasat olgunluğundan yana yatma eğilimi göstermektedir. (Gökçe 2011)

Solan yapraklar çok fazla kurumadan hasat edilerek direk güneş ışığına maruz kalmayacak durumda tarlada sıralar halinde başlar alta gelecek şekilde bekletilirler.

2.3. Soğan Islahı

Günümüz yaşam koşullarında birim alandan fazla verim alınması, hastalık ve zararlılar ile mücadele ederek verim kayıplarının minimize edilmesi, depolanma süresinin uzatılması ve soğanın işlenerek değerlendirilmesi üzerine yeniliklere ihtiyaç duyulmaktadır. Tüketici ve üreticilerin isteklerini ıslah konularının belirlenmesinde rol oynamaktadır. Bu yüzden soğan ıslahında, erkek kısırlığın bulunması, hastalık ve zararlıya dayanıklı çeşitlerin geliştirilmesi üzerine çalışmalar yapılmaktadır. Hızlı tüketimin günümüzde hızla artışı bir yandan soğan işlenmesi ya da dondurulmuş soğan ve uzun süre depolanması için çalışmaların yapılmasına yol açmıştır.

Soğan ıslah çalışmaları ile elde edilen hibrit çeşitlerde verim, kalite, dayanıklılık ve adaptasyon yeteneği gibi faktörlerin iyileştirilmiş olmakla birlikte, F1 hibrit tohumluğu tek kullanımlık olması nedeniyle de ticari bir önem taşımaktadır (Kaloo 1988).

Soğan ıslah çalışmalarının ilerlemesini zorlaştıran etkenler mevcuttur. Bunlar ;

- 1-Yüksek oranda yabancı tozlanma gösteren bazı sebze türlerinde hibrit tohumların üretilmesinde zorluklar yaşanmasıdır.
- 2-Soğan gibi türlerin çiçek yapılarının küçük ve melez başına elde edilen tohum sayılarının az olması büyük alanlarda hibrit tohum üretimi maliyetini artırmaktadır.
- 3- erkek kısırlığı, bitki ıslahçıları ve hibrit tohum üreticilerinin en çok arzuladığı özelliklerin başında gelmektedir (Tathioğlu 2008).

Günümüzde sebze türlerinin tarımında hibrit çeşitlerin kullanılması çok yaygınlaşmıştır. Hibrit çeşitlerin kullanılmasıyla beraber üretimde verim artışı sağlanmış, hastalık ve zararlılara dayanımı yüksek, depolanma ve raf ömrü uzun sebze üretimi gerçekleştirilmektedir. Kuru soğan üretimiyle birlikte hibrit tohumunda üretimi önemli ve titiz bir konudur. Amerika başta olmak üzere hibrit tohum üretiminde önemli adımlar atılmakla beraber hibrit tohum kullanımı popülasyon tohumuna göre oldukça fazladır.

Ülkemizde ise bu durum irdelendiğinde tamamen dışa bağımlılık söz konusudur. Türkiye’ de kullanılan soğan tohumlarının büyük kısmı açık tozlanan popülasyon tohumlarından oluşmaktadır. Hibrit tohum kullanımı çok düşük düzeylerdir. Piyasada satılan soğan tohumları arasında yerel soğanlardan üretilen tohum kullanım oranı da düşüktür. Soğanlar iki yıllık bitkilerdir ve çiçek yapıları şemsiye şeklinde olduklarından ve erselik çiçeklerden oluşmasından kaynaklı olarak hibrit soğan tohumu üretimi için gerekli erkek kısırlığı emaskülasyon yolu ile elde etmeyi neredeyse imkansız bir hale getirmektedir. Doğal erkek kısır bireylerin kullanılması kaçınılmaz bir durum olmuştur.

Kullanılan iki farklı tohum vardır ki bunlardan biri standart çeşitler olarak tanımlanır. Bu tohumlar açık tozlanan soğan çeşitlerinden elde edilir. Diğerisi ise bir ana ve baba çeşidin melezlenmesiyle elde edilen F1 (hibrit) soğan tohumlarıdır.

Soğan tohum ihtiyacında standart çeşitlerin bir kısmı ülke içinden karşılanmasıyla birlikte hibrit tohumların ana ve baba kaynakları yurt dışından temin edilmektedir. Standart kaynaklardan hibrit elde edebilmek için erkek kısır ana ve kısırlığın devamlılığı için idameci baba hatlara ve ayrıca hibrit tohum üretiminde ana hattın tozlanmasını yapabilecek baba hattına ihtiyaç duyulur.

Çalışmada bu ihtiyaçlara istinaden, ıslah hatları belirlenmiş, üretilmiş ve devamlılıkları sağlanmıştır (Gökçe 1995). Bu tezin temel amacı; karakterizasyonu yapılacak saf hatlardan daha sonra hibrit soğan tohumu üretiminde ana ve baba hatları geliştirme olanağı olanları belirlemek ve devamlılıklarını sağlamaktır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Çeşit özellikleri

Araştırma, 2011-2012 yılında Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Uludağ Üniversitesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi (TUAM) ve Bahçe Bitkileri Bölümü Laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. Araştırmada MTN Tohumculuk Ltd. Şirketi'nin temin edilen; Bereket, Burgaz, Hazar, Metan-88, MT-101, MT-102, Redambosta, Seç, Seyhan ve Valenciana olmak üzere 10 çeşit soğan kullanılmıştır. Denemede kullanılan çeşitler ve özellikleri aşağıda açıklanmıştır (Şekil 3.1.).

Bereket: Kabuğu kahverengi olan bu soğan çeşidinin et rengi beyaz renktedir. Yapısal olarak yuvarlaktır .

Burgaz: Balık soğanı olarak bilinmektedir. Kabuk rengi kırmızı /mordur. Üsten basık bir yapısı mevcuttur.

Hazar: Kabuk rengi kahve sarısıdır. Et rengi beyazdır. Şekil yuvarlağa yakındır. Ortalama verim 5-8 ton/da dır.

Metan-88: Uzun gün geçici soğan çeşididir. Kabuk rengi kahverengidir. Meyve rengi beyazdır. Şekil enine ovaldır.

MT-101: Kışlar ılık geçen yerlerde sonbahar ekimi, kışların sert geçtiği yerlerde ilkbahar ekimi yapılır. Açık kahve soğan kabuğu rengine sahiptir. Yuvarlak yapıdadır.

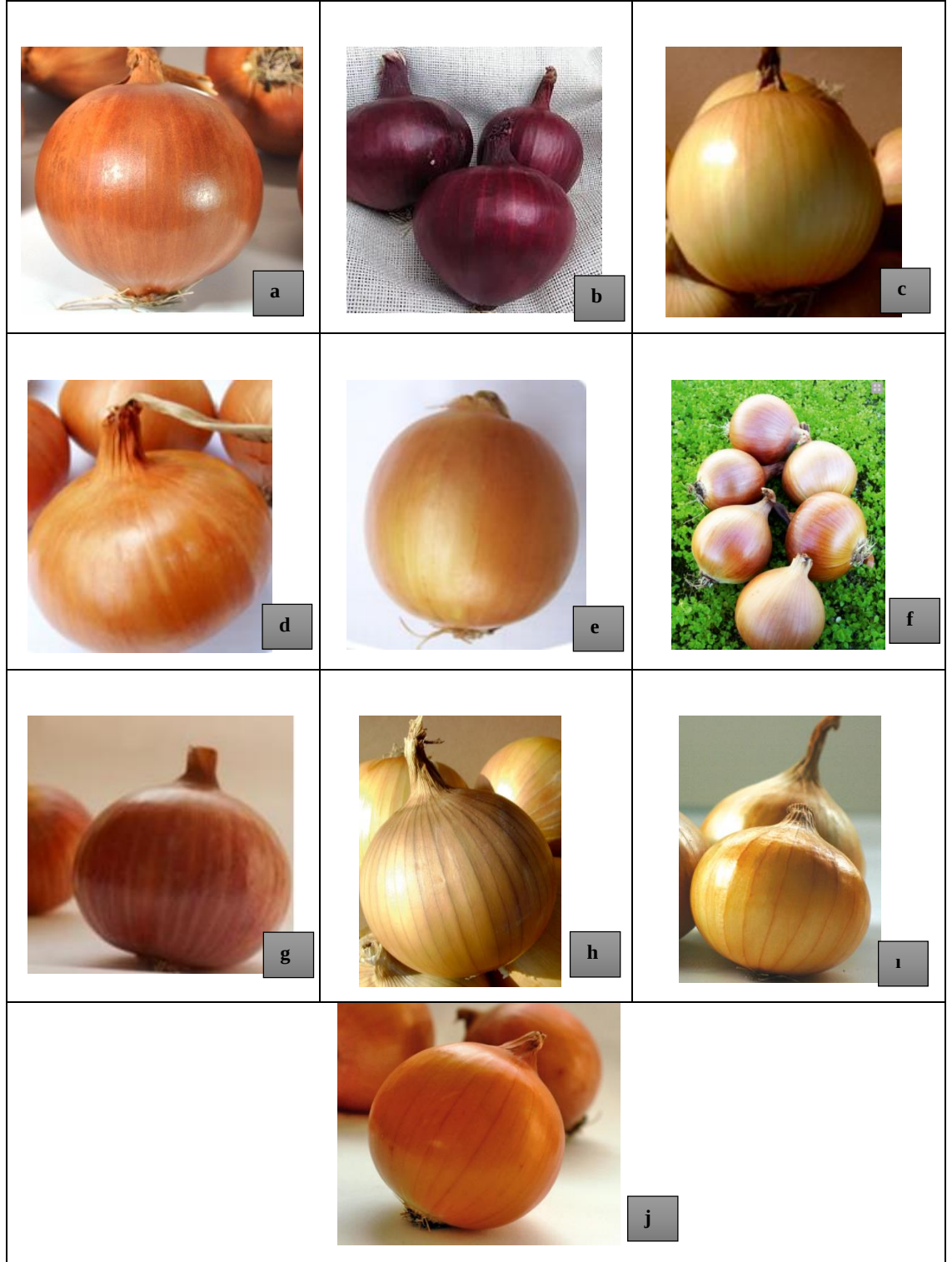
Mt-102: Uzun gün geçici soğan çeşididir. Kabuk rengi koyu kahverengidir. Meyve rengi beyazdır. Şekil ovalimsidir.

Redambosta: Orta erkenci soğan çeşididir. Bakır kırmızısı kabuk rengine sahiptir. Et rengi açık kırmızıdır. Şekli yuvarlaktır .

Seç: Orta erkenci soğan çeşididir. Kabuk rengi saman sarısıdır. Et rengi beyazdır. Şekli yuvarlaktır. Kabuk rengi saman sarısıdır. Meyve rengi beyazdır. Şekil yuvarlaktır. Depo ömrü 2-4 aydır.

Seyhan: Kısa gün erkenci çeşittir. Kabuk rengi saman sarısıdır. Meyve rengi beyazdır. Şekil yuvarlaktır. Depo ömrü kısadır.

Valenciana: Uzun gün geçici soğan çeşididir. Kabuk rengi açık kahverengidir. Meyve rengi beyazdır. Şekil yuvarlaktır. Depo ömrü 4-6 aydır



Şekil 3.1. Denemede kullanılan çeşitler;

- a) Bereket b) Burgaz c) Hazar d) Metan 88 e) MT-101 f) Mt-102 g) Redambosta h) Seç
i) Seyhan j) Valenciana

3.1.2. Çeşitlerin temini ve seçimi

Araştırmada kullanılmak için MTN Tohumculuk Ltd. Şirketinden file torbalar içerisinde saf hatlar temin edilmiştir. File içerisinden ekim için uygun olan soğanlar seçilmiştir. Seçim özellikleri olarak sağlıklı, hasar görmemiş ve birbiri ile aynı büyüklükte olan soğanlar kullanılmıştır.



Şekil 3.2. Ekim hazırlığı a) File ambalaj içerisindeki soğanlar b) soğanların araziye el arabasıyla taşınışı

3.2. Yöntem

3.2.1. Toprak hazırlığı

Çalışmanın yapılabilmesi için 100 m² alana ihtiyaç duyulmuştur. Uludağ Üniversitesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezinin (TUAM) bizlere tahsis ettiği alan ekim öncesinde sürülmüştür. Yoldan 5 metre uzaklıktaki mesafede parseller oluşturulmuştur. Ekim yapılacak alan 1m uzunluğunda 30 parsel ayrılmıştır (Şekil 3.4). Parseller arası mesafe 10 cm olarak belirlenmiştir. Çapa yardımıyla metrik hesaplamalara uymayan çiziler düzeltilmiştir (Şekil 3.5). Sıra arası mesafe 70 cm sıra üzeri mesafe 10 cm olmak üzere ekim planı yapılmış ve buna göre toprak hazırlığı yapılmıştır (Şekil 3.3). Ekim planı daha önceden çizilmiş, parseller belirlenmiş ve buna göre deneme kurulmuştur.

Ekim planlaması yapılırken izolasyon mesafesi de hesaplanmıştır. Etrafta soğan üretimi yapılmayacağı bilgisi ışında ikişer adet sıra izolasyon mesafesi olarak ayrılmıştır. Bu alanlara da elimizdeki materyallerden rastgele ekim gerçekleştirilmiştir. Birbirine benzeyen matertaller kullanılmaya çalışılmıştır. Sıralar ve sıra aralarının hazırlanması ardından ekim yapılacak bölgenin sınırları ölçülmüş ve ip çekilerek alanın sınırları belirlenmiştir.

YOL				
5 metre				
1M	1M	1M	1M	1M
SEYHAN-2	MT-101-3	VALENCIANA-3	METAN-88-1	HAZAR-2
70 CM				
MT-102-2	REDAMBOSTA-1	MT-101-2	SEYHAN-3	MT-101-1
70 CM				
BURGAZ-3	HAZAR-1	VALENCIANA-2	BURGAZ-1	METAN-88-3
70 CM				
REDAMBOSTA-2	VALENCIANA-1	MT-102-3	HAZAR-3	BURGAZ-2
70 CM				
MT-102-1	BEREKET-1	SEÇ-1	SEÇ-3	SEYHAN-1
70 CM				
METAN-88-2	BEREKET-2	BEREKET-3	SEÇ-2	REDAMBOSTA-3
(*)= her çeşitten 10 adet soğan ekilecek.				

Şekil 3.3. Deneme planı



Şekil 3.4. Deneme arazisinde ekim sınırının ayarlanması



Şekil 3.5. Arazinde sürüm sonrasında yapılan iyileştirmeler; a) Sıra araları 70 cm olmayan araların çapa yardımıyla düzeltilmesi ; b) Deneme alanının etrafının iplerle çevrilmesi

3.2.2. Deneme kurulumu

21 Kasım 2011 tarihinde ekim planı doğrultusunda ekim yapılmıştır. Bu plan öncesinde ekimin yeknesak olması açısından ekilecek sıralar boyunca ip çekilerek ekilen sıralardaki bitkilerin aynı hizada olmasına dikkat edilerek ekim yapılmıştır. 10 çeşit bitki 3 tekrerrü ekilerek toplamda 30 parsel alana ekim yapılmıştır. Her parselde 10 adet bitki ekilmiştir. Bitkiler arası mesafe 10 cm olarak ekim gerçekleştirilmiştir. Her ekim öncesinde çeşidin adının yazdığı levhalar parsel başlarına yerleştirilmiştir (Şekil.3.6). Parsellerin birbirine karışmasını engellemek için iki parsel arası mesafe 10 cm olarak ayarlanmıştır. Soğan başları parselde yerleştikten sonra çizi üzerindeki topraklar üzerlerine atılmak suretiyle soğan başlarının üzeri kapatılmıştır. Parsellerin etrafında bulunan iki adet sıraya parseller boyunca arta kalan soğan başlarından ekim yapılmış ve böylece izolasyon mesafesi de konulmuştur. Toplam deneme alanı 100 m² yer teşkil etmektedir.



Şekil 3.6. Denemede soğanların sıralara ekilmesi ve sıraların ayrılması a) soğan başlarının 10 cm ara ile ip altında yeknesak ekilmesi; b) üzeri kapatılmış soğan başlarının görünümü

3.2.3. Ekilen soğanların filizlenme adetlerinin belirlenmesi

21 Kasım 2011 tarihinde itibaren her iki hafta boyunca filizlenme gözlemlerine başlanılmış arazi kontrol edilmiştir. Mart 2012 tarihine filizlenme sayıları alınmaya başlanmıştır. 19 Mart 2012 tarihinde tüm filizlenme sona ermiştir.

3.2.4 Toplam çiçek sapı adetlerinin ve çiçek başı oluşum sayılarının belirlenmesi

Haziran 2012 tarihlerinde her parselde bulunan bitkilerin tüm meydana gelen çiçek sapları sayılmıştır ve parsel başına düşen toplam çiçek sapı adetleri belirlenmiştir. Ayrıca her soğan çeşidinin ortalama ürettiği çiçek sapı adedi belirlenmiştir. Saplarda oluşan çiçekler de sayılmıştır. Çiçek sapı oluşturmeyen bitkiler belirlenmiştir.

3.2.5 Çiçek sapı boyunun ölçülmesi

Araştırmamızda her parselden rastgele seçilen 5 bitkinin boyları cetvel ölçülmüştür. Her soğan çeşidinin ortalama çiçek boyu uzunluğu hesaplanmıştır.

3.2.6 Hasat, tohum temizliği ve tartılması

Soğan çiçek başlarının toplanması

Soğan bitkisinde saplar sararıp, çiçek ambelleri kuruduktan sonra hasat yapılmaya başlanmıştır. Kâğıt poşetler içerisine alınmıştır. Çiçek başları budama makası ile 5 cm sap kalacak şekilde kesilmiştir (Şekil.3.7). Hasat işlemi Bulk olarak yapılmıştır. Çeşitlerin tekerrürleri aynı kâğıt torbalarda muhafaza edilmiştir.



Şekil 3.7. Hasat olgunluğuna gelen çiçeklerin toplanması: a) Tohum bağlayan ve kurumuş başların saptan ayrılması b) Bulk hasat edilen tohumların kâğıt poşetlerde tutulması

Tohumların Çıkarılması

Kâğıt torbalar içerisinde bulunan hasat edilmiş kafalar ayıklanması işlemi yapıldı. Bu işlem için 2 farklı ebatta elek kullanılmıştır. Tohumların kınlarından ayrılmaları için öncelikle kesilmiş olan soğan çiçek tablaları birbirine sürtülerek, tohumların elde edilmesi sağlandı. 19 cm çaplı elekten geçirilerek siyah tohumların kınlardan ayıklanması sağlanmıştır (Şekil.3.8).

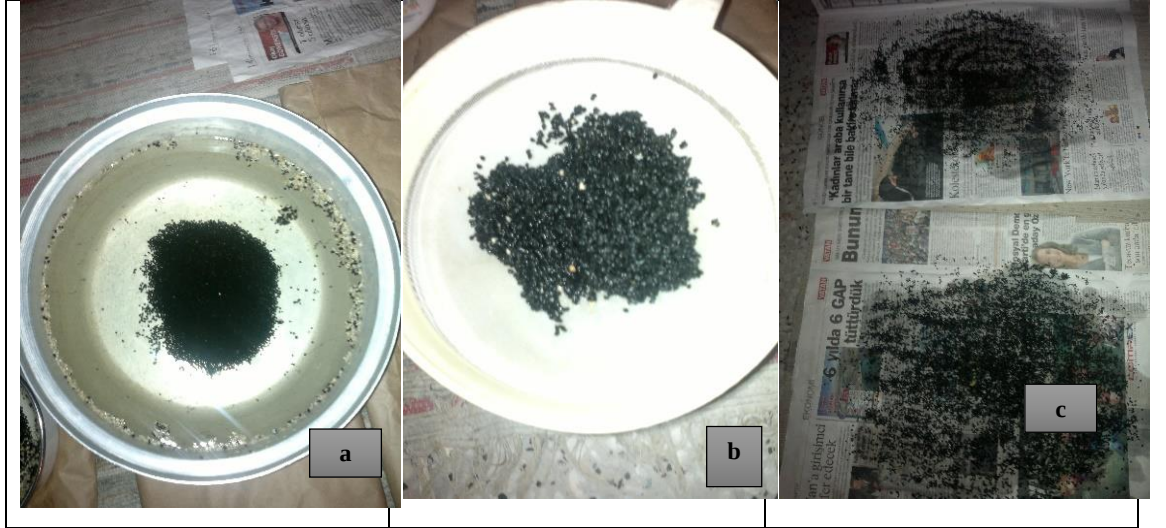


Şekil 3.8. kuru soğan çiçeklerinden tohumların ayıklanması işlemi; a) Tohum elde etmek için çeşitli ebatta elekler; b) Kuru soğan çiçeklerinden ovuşturularak tohum çıkarılması; c) 19 cm çaplı elekten tohum kınlarının elenerek temizlenmesi

Tohumların temizliği ve kurutma

Döllenmesi gerçekleşmemiş olan boş tohumlardan ve bitki parçacıklarından tohumları ayırma işlemini gerçekleştirmek için yıkama işlemi gerçekleştirilmiştir. Bu işlemde bir kaba su konulmuş ve elde edilen bulk tohumlar bu suyun içersine bırakılmıştır. Suyun dibine düşen tohumlar döllenmesi gerçekleşmiş tohumlar olarak, üste kalanlar ise bitki temizleme işleminden kalan bitki parçacıkları ile döllenmesi tam gerçekleşmemiş olan tohumlar tam ayrılma sağlanmıştır. Daha sonrasında bir süzgeç yarılımı ile üstteki boş tohum ve bitki artıkları ayrılmıştır.

Tüm su süzülerek elde edilen tohumlar gazete kağıtları üzerine serilmiş ve gölgede kurutulması sağlanmıştır (Şekil 3.9). Kurutulan tohumlar paketlenerek tartımları yapılmıştır.



Şekil 3.9. Tohumların temizliği ve kurutma işlemi; a) kap içersine dökülen tohumlarda, döllenmesi olan tohumların altta, boş tohumlar ve bitki artıkları üstte ayrılmış; b) süzgeç yarılımıyla tohumların kaptan alınması; c) gazete kağıtları üzerine kuruması için dağıtılan tohumlar

4. BULGULAR

4.1 Filizlenme ve Baş Oluşumu

Yapılan araştırmada kullanılan saf hatların toprakta filizlenme zamanı ve filizlenen soğan bitkilerinin sayıları alınmıştır.

Filiz verme miktarları, verilerin alındıkları tarihlere göre kaydedilmiştir. Filiz vermeye başladıkları tarihlere göre de sınıflandırma yapılmıştır. Filizlenme sayısında Metan 88 eşidi %86 oranında en az oluşan çeşit olarak görülmüştür. Diğer eşitler arasında farklılık gözükmemektedir fakat genel olarak üretimde bitki sayısına oranla baş oluşumlarında sayı azalmaktadır.

iek başlarının oluşum zamanları gözlemlenmiştir. Sapların uçlarında oluşan bu iek başlarının sayımı yapılmıştır.

Çizelge 4.1. de görüldüğü üzere; iek baş oluşturma Seyhan, Hazar ve Seç eşitlerinde 9 Nisan tarihinde gerçekleşmeye başlamıştır. Seyhan ve Hazar eşidinde erken filizlenme meydana gelmiştir. Valenciana, Redambosta MT 102 eşitlerinde ise geç filizlenme mevcuttur.

Seyhan eşidi kısa gün erkenci çeşidi olarak filizlenmeye erken başlamıştır. Valenciana ise uzun gün geççi özelliği göstererek geç sürme özelliği göstermiştir.

Çizelge 4.1. Çeşitlerin Baş Oluşturma Zamanları ve Sayıları (2012 yılı)

Çeşitler	Tarih (2012 yılı)						
	09.04.	13.04	16.04.	20.04.	24.04.	27.04.	05.05.
SEYHAN-2	0	2	6	8	8	8	9
MT-101-3	0	0	1	1	5	7	8
VALENCİANA-3	0	0	0	1	6	8	10
METAN-88-1	0	0	4	4	5	5	5
HAZAR-2	0	2	5	8	10	10	10
MT-102-2	0	0	0	2	4	6	6
REDAMBOSTA-1	0	0	0	0	6	6	8
MT-101-2	0	0	0	3	8	8	9
SEYHAN-3	0	2	3	5	6	6	8
MT-101-1	0	0	0	1	5	7	10
BURGAZ-3	1	5	7	9	10	10	10
HAZAR-1	0	1	2	4	8	8	10
VALENCİANA-2	0	0	0	1	4	7	9
BURGAZ-1	0	0	5	5	9	9	10
METAN-88-3	0	0	1	2	6	7	10
REDAMBOSTA-2	0	0	0	1	6	6	8
VALENCİANA-1	0	1	1	1	3	5	8
MT-102-3	0	0	0	1	5	7	9
HAZAR-3	0	0	4	7	8	9	10
BURGAZ-2	0	0	4	4	9	9	9
MT-102-1	0	0	0	0	1	6	9
BEREKET-1	0	0	1	2	8	8	10
SEÇ-1	0	0	3	6	8	8	9
SEÇ-3	1	1	3	3	8	8	10
SEYHAN-1	0	2	3	5	7	8	10
METAN-88-2	0	0	1	2	6	7	8
BEREKET-2	0	0	0	0	3	6	10
BEREKET-3	0	0	1	1	6	6	8
SEÇ-2	0	0	1	4	6	8	10
REDAMBOSTA-3	0	0	1	3	7	9	10

4.2. Sap Sayısı

Yapılan araştırmadaki bütün bitkilerin oluşturdukları sap sayıları sayılmıştır Bazı bitkiler filizlenmiş olmasına rağmen, hastalık zararlı gibi etkenler yüzünden de sap oluşturamamışlardır. Ayrıca erken dönemde denememizdeki filizlenen soğanlarda hayvan zararı yeknesak şekilde oluşmuştur. Bu yüzden de zarar gören bitkiler meydana gelmiştir.

Araştırma verilerinin Çizelge 4.2.'de sunulan istatistiksel sonuçlarına göre çeşitler arasında istatistiki olarak fark olduğu tespit edilmiştir. Hazar, Seç, Bereket ve Redambosta çeşitlerin sap sayısı diğer çeşitlere göre fazla oluşmaktadır.

Araştırmadaki çeşitler arasında Burgaz, Seyhan ve Metan 88 ise diğer çeşitlere oranla daha az sap sayısı oluşturan çeşitler olarak sınıflandırılmıştır.

Çizelge 4.2. Çeşitlerin sap oluşturma sayıları

Çeşitler	Sap Sayısı Ortalaması
HAZAR	37,33 a
SEÇ	32,33 ab
BEREKET	32,00 ab
REDAMBOSTA	30,66 abc
VALENCİANA	29,66 bc
MT-102	29,33 bc
MT-101	27,00 bcd
BURGAZ	23,33 cde
SEYHAN	21,00 de
METAN-88	19,33 e

4.3. Çiçek Sap Uzunluğu

Araştırmada bütün parsellerdeki çeşitlerden rastgele 5 bitkinin saplarının uzunlukları ölçülmüştür. 5 bitkinin sap boy uzunluklarının ortalaması alınmış ve istatistik olarak değerlendirilmiştir.

Araştırma verilerinin Çizelge 4.3.1'de sunulan istatistiksel sonuçlarına fark gözlemlenmiştir. Buna göre çeşitler sap uzunluğu diğerlerine göre fazla olan çeşitler Metan 88, Burgaz ve Seç çeşitleridir. Diğer çeşitler arasından sap uzunluğu bakımından farklılık mevcut değildir.

Çizelge 4.3. Çiçek sap uzunlukları

Çeşitler	Sap uzunluğu ortalaması (cm)
METAN-88	112,93 a
BURGAZ	111,00 ab
SEÇ	110,66 ab
MT-101	104,00 bc
REDAMBOSTA	99,20 cd
SEYHAN	98,60 cd
VALENCİANA	98,40 cd
HAZAR	97,06 cd
BEREKET	94,80 d
MT-102	94,26 d

4.4. Verim

Bulk hasat edilen ve ayıklanan tohumlar tartılmışlardır. Tartım sonucunda alınan Çizelge 4.4.'de sunulan verilerde istatistik fark gözlemlenmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre Seç. Bereket, Valenciana ve Metan 88 çeşitleri tohum verimi açısından diğer çeşitlere göre daha fazla verim elde etmişken en kötü verim Seyhan çeşidinde mevcuttur.

Çizelge 4.4. Çeşitlerin verim sonuçları

Çeşitler	Verim (gr)
SEÇ	82,74 a
BEREKET	67,19 ab
VALENCİANA	65,62 ab
METAN-88	64,70 ab
MT-102	63,43 b
HAZAR	61,84 b
BURGAZ	56,25 bc
REDAMBOSTA	50,44 bc
MT-101	42,67 c
SEYHAN	22,71 d

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırmanın amacı hatların karakterizasyonunun yapılması ve hibrit soğan tohumu üretiminde ana ve baba adayları geliştirme olanağı olanların belirlenmesi ve devamlılıklarının sağlanmasıdır.

Araştırma 10 adet soğan çeşidinin filizlenme, baş oluşturma sayıları ve zamanı, sap oluşturma adetleri, sap uzunluğu ve verim gözlemleri yapılmıştır.

Yaprak gözlemleri filizlenme döneminde denemedeki bütün yapraklar hayvan zararı gördüğü için alınamamıştır.

Araştırmada kullanılan Bereket, Seç, Valenciana ve Metan 88 çeşitleri en yüksek verim elde ettiğimiz çeşitler olmuştur. En kötü verim ise Seyhan çeşidinden alınmıştır. Seyhan çeşidinin kısa gün bitkisi olmasından dolayı verim kayıpları olduğu düşünülmektedir.

Çiçek sapında en uzun sap oluşturan çeşit 112 cm ortalaması ile Metan 88 çeşidi olmuştur. Burgaz ve Seç çeşitleri ile arasında istatistiksel olarak fark bulunmamaktadır. Çiçek sapından en kısa olan ise Mt-102 çeşididir.

Araştırma bulgularına göre çiçek sapı oluşturma sayısı olarak Hazar, Seç, Bereket ve Redambosta çeşitlerin sap sayısı diğer çeşitlere göre fazla oluşmaktadır. Aralarında istatistik bir fark görülmemiştir. Öte yandan Metan 88 çeşidinde en az sayıda sap oluşturma saptanmıştır.

Araştırmada en erken filizlenme Seyhan, Hazar ve Seç çeşitlerinde olurken, Valenciana, Redambosta ve MT 102 çeşitlerinde ise geç filizlenme mevcuttur.

Elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde:

- Bursa koşullarında Metan 88 ve Seç çeşitleri uzun çiçek sapı oluşturan çeşitler olmuştur. Günümüzde soğan tohumu üretimi pazarında kısa saplı soğan bitkilerine ihtiyaç duyulmaktadır. Uzun olan sapların gelişim döneminde yatması, tohumların dökülmesine ve verim kayıpları yaşanmasına neden olmaktadır. Ebebeyn seçiminde Sap uzunluğu parametresi açısından Metan 88 ve Seç çeşitlerinden ziyade , kısa

saplı Mt-102 eşidi tercih edilebilir.

- Günümüzde verim üzerine yapılan ıslah çalışmaları hem üretici olan çiftçiler için hemde tohumlukları satan sanayiciler için büyük  enm arz etmektedir. Yapılan çalışmamız sonucunda, Valenciana orta uzun gün bitkisi olması nedeniyle geç filizlenmesine rağmen yüksek verim elde edilmiştir. En yüksek tohum verimleri Bereket, Metan 88 ve Seç eşitlerinde gerçekleşmiştir.
- Seyhan eşidinde erken filizlenme meydana gelişmiş ve ortalama bir uzunlukta iek sapı oluşturmasına rağmen iek sapı oluşturma sayısının da azlığı ile en az verim alınan çeşit olmuştur. Bu çeşidin kısa gün erkenci bir çeşit olmasından dolayı veriminin düşük meydana geldiği düşünülmektedir. Bu çeşit erkenci ve kısa gün soğan yetiştirme bölgeleri için kullanılabilecek bir ebebeyn tercihi olabilir. Kısa gün bitkileri ile kurulabilecek bir denemede performası araştırılabilir.
- Sap sayısı parametresinde ise en fazla iek sapı oluşturan Bereket, Hazar, Redambosta ve Seç çeşitlerini görmekteyiz. iek sapı sayısı fazla bireyler elde etmek istenirse, ebebeyn olarak da iek sapı sayısı fazla bitkiler kullanılmalıdır. Bu eşitler tercih edilebilir.

KAYNAKLAR

- Anonim, 2016a.** Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü, Dünya soğan ihracatı istatistikleri, <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC-Erişim> Tarihi: 10.09.2019).
- Anonim, 2016b.** Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü, Dünya soğan ithalatı istatistikleri, <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC-Erişim> Tarihi: 10.09.2019).
- Anonim, 2017a.** Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü, Dünya toplam sebze üretim miktarı, <http://www.faostat.fao.org> -Erişim Tarihi: 10.09.2019.
- Anonim, 2017b.** Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü, Dünya soğan üretim miktarı, <http://www.faostat.fao.org> -Erişim Tarihi: 10.09.2019.
- Anonim, 2017c.** Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü, Dünya yaş soğan üretim istatistikleri, <http://www.faostat.fao.org> -Erişim Tarihi: 10.09.2019.
- Anonim, 2017d.** Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü, Dünya yaş ve kuru soğan üretim istatistikleri, <http://www.faostat.fao.org> -Erişim Tarihi: 10.09.2019.
- Aminpour, R., Mortazavibak, A. 2004.** Mother bulb size and planting pattern effects on seed quality and quantity of onion (*Allium Cepa* L.) Cv. Texas early grano 502. Seed and Plant Improvement, 20(1): 39-48.
- Akçay, M.E., 1991.** Bazı Baş Soğan Çeşitlerinin Doğrudan Tohumla Üretime Uygunluklarının Tespiti. Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Tekirdağ.
- Arın, L., 1993.** Bazı önemli yerli baş soğan çeşitlerinin Tekirdağ şartlarında verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi üzerinde araştırmalar. Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı, Tekirdağ, 158 s.
- Bayraktar, K. 1970.** Sebze yetiştirme. Cilt II. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, İzmir, 169s.
- Brewster, J.L. 1994.** Onions and Other Vegetable Allies. CAB International, Wallingford, UK. pp 212.
- Cronquist, A. 1968.** The Subclasses, Orders, and Families of Monocotyledons. The Evolution and Classification of Flowering Plants. Thomas Nelson Ltd., London and Edinburg. pp 315-374.
- Cronquist, A., Holmgren, A.H., Holmgren, N.H., Reveal, J.L., Holmgren, P.K. 1977.** Family LILIACEAE, the Lily Family. Vascular Plants of the Intermountain West, USA. Intermountain Flora, Colombia University Press, New York. 6:476-510.
- Dinçoğlu A, Temamoğlu F. 2010.** Soğanın Farmakolojik ve Toksikolojik Etkileri.
- Dorsch W. (1996), Allium cepa L. (onion) part 2:** Chemistry, analysis and pharmacology. Phytomed. 3:391-7.
- Garner, W.W, Allard, H.A. 1923.** Further studies in photoperiodism: the response of the plant to relative length of day and night.
- Gökçe, A.F. 2011.** Bahçe Tarımı II: Soğan (*Allium cepa* L.) yetiştiriciliği, Editörler: Şeniz, V., Erdoğan, B., Anadolu Üniversitesi Yayınları Eylül 2011, Eskişehir, s.167170.
- Günay, A. 2005.** Sebze Yetiştiriciliği cilt I. Meta Basım Evi, İzmir, 403 s.
- Hanelt, P. 1990.** Taxonomy, evolution, and history. Onion and Allied Crops, Rabinowitch, H., Brewster, J.L. CRC Press, Boca Raton, Florida. 1:1-26.

- Havey, M.J. 1995a.** Onion and other cultivated alliums *Allium* spp. (Liliaceae). In: Smartt J, Simmonds NW (eds) *Evolution of Crop Plants*. Longman Scientific and Technical. 2nd ed pp 344-350.
- Helm, J., 1956.** Die zu Wurz- und Speisezwecken kultivierten Arten der Gattung *Allium*. *Kulturpflanze* 4,130-180
- Hosslin,R., Steib, Th. & Mappes , F. 1964.** Gemtisebau. BLV., Munchen/Basel/Wie.IJ., 544 s.
- Jones, H.A., Mann, L.K. 1963.** Classification and Identification: Onions and Their Allies, Editörler: Hill, L. Interscience Publishers, Inc. New York pp 24-46.
- Kaloo G. 1988.** Breeding Methods in Vegetable Crops (chapter 3)
- Kolmann, F., Ozhatay, N., Koyuncu, M. 1983.** New *Allium* Taxa From Turkey. Notes from the Royal Botanic Garden, Edinburgh 41(2):245-267.
- Masayoshi Shigyo, Chris Kik:** Chapter 4 Onion, “Handbook of Plant Breeding, Vegetables II, Fabaceae, Liliaceae, Solanaceae, and Umbelliferae” (2008) edited by Prohens-Tomás, Jaime, Nuez, Fernando, Springer, pp 121-159 (English).
- Meer van der, Q.P., Hanelt, P. 1990.** Leek (*Allium ampeloprasum*). In: Rabinowitch HD, Brewster JL (eds) *Onions and Allied Crops*. CRC Press, Boca Raton, Florida, 3:179-196.
- Meer van der, Q.P., Bennekom van, J.L. 1968.** Research on pollen distribution in onion seed fields. *Euphytica*, 17:216-219.
- Meer van der, Q.P., Bennekom van, J.L. 1969.** Effect of temperature on the occurrence of male sterility in onion (*Allium cepa* L.). *Euphytica*, 18:389-394.
- Meer van der, Q.P., Bennekom van, J.L. 1972.** Influence of the environment on the percentage of self-fertilisation in onions and some consequences for breeding. *Euphytica*, 21:450-453.
- Şalk, A., Arın, L., Deveci, M., Polat, S. 2008.** Özel Sebzecilik. Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Tekirdağ,488 s.
- Stearn, W.T. 1944.** Notes on the genus *Allium* in the Old World: Its distribution, names, literature, classification and garden-worthy species. *Herbertia*, 11:11-34.
- Tathoğlu, T., 2008.** Hibrit çeşit ıslahı ve hibrit çeşit ıslahında kullanılan genetik mekanizmalar (sitoplazmik erkek kısırlık, cinsiyet kalıtımı, kendine uyumsuzluk. VII. Sebze Tarım Sempozyumu. 26-29 Ağustos 2008, Yalova. s.83-99.
- Traub, H.P. 1968a.** Orientation of vascular bundles in *Allium* leaves. *Plant Life*, 24:143-146.
- Traub, H.P. 1968b.** The subgenera, sections and subsections of *Allium* L. *Plant Life*, 24:147-163.
- Thompson, H. C., Smith, Ora 1938.** Seedstalk and bulb development in the onion (*Allium cepa* L.).
- Vavilov, N.I. 1951.** The Origin, Variation, Immunity, and Breeding of Cultivated Plants, (Rusçadan İngilizceye çeviren: Chester, K.S.). *Chronica Botanica* Co. in Waltham, Mass ve Ronald Press, New York. 1-366.
- Ved Brat, S. 1965.** Chromosome variation. I. Genetic system in *Allium*. *Chromosoma* 16:486-499.
- Vural, H., Eşiyok, D., Duman, İ., 2000.** Kültür Sebzeleri (Sebze Yetiştirme), Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, İzmir.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Aslı ÇALIŞAN
Doğum Yeri ve Tarihi : Bursa- 1984
Yabancı Dil : İngilizce, Almanca

Eğitim Durumu
Lise : Şükrü Şankaya Anadolu Lisesi-2002 -
Lisans : Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe
Bitkileri Bölümü- 2006
Yüksek Lisans : Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü,
2009-

Çalıştığı Kurum/Kurumlar : May Agro Tohumculuk A.Ş. 2009-2010
Beta Ziraat ve Ticaret A.Ş -2013-2015
Syngenta Lawn & Garden Controls-2015-2017
Fine Food Gıda ve San. A.Ş.-2017-2019

İletişim (e-posta) : aslicalisan1@hotmail.com