

## TAYVAN KÖKENLİ BAZI ÇİN LAHANASI ÇEŞİTLERİNİN TOKAT KOŞULLARINA ADAPTASYONU

Prof. Dr. Abdurahman YAZGAN<sup>1</sup>

Filiz SOMUNCU<sup>2</sup>

### Ö Z E T

Yurdumuzun birçok yöresinde olduğu gibi Tokat ilinde de sonbahar başından ilkbahar sonuna kadar olan devrede boş olan yaklaşık 50.000 ha sulu tarım arazisinde Çin lahanası yetiştiriciliği ile değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla Asya Sebzeçilik Araştırma ve Geliştirme Merkezi (AVRDC)'nin 9 çeşidi araştırılmıştır. Bunlar; NP77M(3)-40, 77M(2/3)-46, 77MH 82-156, 77MH-82-157; 77MH 83-20; 77MH 85-202; 77MH 85-216; 77MH 62(HT) s. check; B-40 (HS) c. çeşitleridir.

Bu amaçla 1 Nisan ve 1 Ağustos tarihlerinde ekim yapılmıştır.

1 Nisan tohum ekiminde tüm çeşitler dikimden sonra değişik zamanlarda tohuma kalkmıştır. Bu ekim dönemine uygun çeşit bulunamamıştır.

1 Ağustos ekiminde 77MH 83-20 ve B-40(HS) check dışında kalan diğer 7 çeşit değişik zamanlarda tohuma kalkmışlardır. Bu ekim dönemine uygun 2 çeşit belirlenmiştir. Bunlar 77 MH 83-02 B-40 (HS) check çeşitleridir.

### 1. GİRİŞ

Tarım ülkesi olan yurdumuzda topraklar Sonbahar başından ilkbahar sonuna kadar olan devrede boş kalmaktadır. B udurum birim alandan verim miktarını azaltmaktadır. Tokat ilinde de aynı şekilde olup üretim sadece yaz aylarında olmaktadır. Böyle olunca özellikle sulanan yerlerde soğuğa dayanıklı olan Çin lahanasının yetiştirilmesi bu soruna çare

C.Ü. ZİRAAT FAKÜLTESİ DERG. CİLT : 6 SAYI : 1 1990

1. Cumhuriyet Üniversitesi Tokat Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Öğretim Üyesi (Prof. Dr.)
2. Cumhuriyet Üniversitesi Tokat Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Doktora Öğrencisi

bulmaktadır. Ayrıca Çin lahanasının kolay ve kısa sürede yetiştirilebilmesi, tüketiminin halk tarafından benimsenmiş olması ve yurt dışında da tanınan ve ticareti de yapılan bir ürün olmak gibi avantajı da vardır.

Yapılan bu açıklamalar Çin lahanasının önemli bir sebze olduğunu ve Türkiye'de yavaş yavaş tutunabileceği kanısını vermektedir. Her yıl dünyanın değişik yerlerinde farklı çeşitler elde edilerek piyasaya sürülmektedir. Konunun sürekliliği açısından bu yeni çeşitlerin ülkemiz koşullarında denenmesinde çok yönlü yararlar bulunmaktadır.

Yurt dışında en fazla Çin lahanası çeşidi ıslah eden kuruluşlardan birisi de TAYVAN'da ki AVRDC (Asian Vegetable Research and Development Center) kuruluşudur. İşte burada bu kuruluş tarafından en son olarak ıslahı yapılmış olan 9 çeşit Çin lahanası ile Tokat yöresinde yapılan çalışmalar ve bunların sonuçları açıklanacaktır.

## 2. LİTERATÜR ÖZETLERİ

Elers ve Wiebe (1984), yapmış oldukları çalışmada Çin lahanası fidesi yetiştirmede, sıcaklığın 18 °C'a yükselmesiyle tohumun kalkmanın geciktiği; yaprak sayısının az miktarda arttığı ve fidelerin kısa günlerde 20 °C nin altındaki sıcaklarda yetiştirilmesiyle tohumun kalkmanın arttığı belirlenmiştir.

Pressman ve Aviram (1986), kış döneminde Çin lahanasının erken baş bağlamasını ve tohumun kalkmanın azalmasını sağlamak için bir uygulama geliştirmişlerdir. Bu uygulamalara göre; a- Fidelere, ısıtmanın pahalı olmadığı yerlerde mümkünse sıcak su uygulaması, b- Fideler tarlaya dikilmeden önce, ısıtılmış bitkilere daminozide ve paclobutrozol uygulaması ve c- Tarlaya dikimden sonra bitkilere daminozide uygulamasıdır. Bu işlemler, sap uzamalarını ve iç sapların uzunluk artışlarını baş ölçülerini değiştirmeden önemli derecede azalmıştır.

Guttormsen ve Moe (1985), çalışmalarında bitki yaşı ve düşük sıcaklık uygulamasının tohumun kalkma üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Düşük sıcaklık uygulamasıyla tohumun kalkma, tohum ekiminden itibaren 80 gün sonra görülmüş ve iyi kalitede baş elde edilmiştir. Yaşlı bitkilerde soğuk uygulaması genç bitkilere nazaran tohumun kalkmanın geciktirilmesinde daha etkili olmuştur. Yetiştirme dönemindeki sıcaklığın 10 °C nin üzerinde daha uzun süre tutulmasıyla erken tohumun kalkma azalmıştır.

Mathiassen (1988), Depolamadan sonra Çin lahanası yığınlarında damarların renk kaybının nedenini incelemiştir. Depolanan Çin lahanasında damarların renk kaybetmesinin nedeni (damar nekrozu) fiziksel olarak bulunmuştur.

### 3. MATERYAL VE METOD

#### 3. 1. MATERYAL

Denemeye, kısa adı AVRDC olan Asya Sebzeçilik Araştırma ve Geliştirme Merkezinden gelen 9 çeşit Çin lahanası alınmıştır. Denemeye alınan çeşitler şunlardır: NP 77M(3)-40; 77M(2/3-46; 77MH 82-156; 77MH 82-157; 77MH 83-20; 77MH 85-202; 77MH 85-216; 77MH 62(HT) Standart Check, B-40 (HS) check.

Bu çeşitlere 1 Nisan ve 1 Ağustos olmak üzere iki ekim tarihleri uygulanmıştır. Birinci ekim ilkbahar ve ikinci ekim ise Sonbahar için söz konusu olmaktadır.

1 Nisan ekiminde tohum 15 x 15 cm ebadında olan plastik torbalara ekilmiştir. 1 Ağustos ekiminde ise tohum boyu 5 cm ve eni 1,5 m olan tavaya ekilmiştir.

Denemenin yapıldığı dönem içerisindeki aylara ait iklim değerleri Çizelge 1 de verilmiştir.

Çizelge 1. Deneme yerinin Nisan, Mayıs, Haziran 1988 aylarına ait iklim değerleri.

Aylar	Min.Sic. Ort.(°C)	Max.Sic. Ort.(°C)	Ortalama Sıcaklık (°C)	Nis.Nem. Ort.(%)	Yağış toplamı (mm)	Ort.Güneş len. süre. (saat)
Nisan	5.6	19.8	12.8	53.6	53.4	6.0
Mayıs	8.2	23.3	16.1	56.1	55.8	7.2
Haziran	11.9	26.2	19.4	58.3	63.2	8.6

Kaynak : Köy Hizmetleri Tokat Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Meteoroloji İstasyonu 1988 yılı İklim Elemanları

Cizelge 1 de görüldüğü gibi 1988 Nisan - Haziran ayları arasındaki döneme ait, en düşük minimum sıcaklık ortalaması 5.6 °C ile Nisan, en yüksek minimum sıcaklık ortalaması 11.9 °C ile Haziran ayında gözlenmiştir. Maximum sıcaklık ortalamasının en düşük olduğu 19.8 °C ile Nisan ayı ve en yüksek olduğu 26.2 °C ile Haziran ayıdır. Ortalama sıcaklık 12.8 °C ile en düşük Nisan ayında ve 19.4 °C ile en yüksek Haziran ayında olmuştur. En az nisbi nem ortalaması % 53.6 ile Nisan ayında en fazla % 58.8 ile Haziran ayında görülmüştür. En düşük yağış 53.4 mm ile Nisan ayında ve en yüksek yağış 63.2 mm ile Haziran ayında görülmüştür. Ortalama güneşlenme süresinin, en az olduğu 6.0 saat ile Nisan ayı ve en fazla olduğu 8,6 saat ile Haziran ayıdır.

Cizelge 2. Ağustos ekimine ait Ağustos, Eylül, Ekim ve Kasım ayları iklim Değerleri.

Aylar	Min.Sic. Ort.(°C)	Max.Sic. Ort.(°C)	Ortalama Sıcaklık (°C)	Nis.Nem. Ort.(%)	Yağış toplamı (mm)	Ort.Güneş len. süre, (saat)
Ağustos	12.5	29.5	21.8	49.7	0.0	9.6
Eylül	8.5	26.4	17.1	51.5	5.0	8.1
Ekim	7.1	18.4	12.2	82.4	101.2	4.0
Kasım	2.0	9.7	5.4	63.7	95.8	2.6

Kaynak : Köy Hizmetleri Tokat Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Meteoroloji İstasyonu 1988 yılı İklim Elemanları

Cizelge 2 de görüldüğü gibi 1988 Ağustos - Kasım ayları arasındaki döneme ait en düşük minimum sıcaklık ortalaması 2 °C ile Kasım, en yüksek minimum sıcaklık ortalaması 12,5°C ile Ağustos ayında gözlenmiştir. Maximum sıcaklık ortalamasının en düşük olduğu 9.7 °C ile Kasım ayı en yüksek olduğu 29,5°C ile Ağustos ayıdır. Ortalama sıcaklık 5.4 °C ile en düşük Kasım ayında ve 21.8 °C ile en yüksek Ağustos ayında olmuştur. En fazla nisbi nem ortalaması % 49.7 ile Ağustos ayında ve en fazla %82,4 ile Ekim ayında görülmüştür. En düşük yağış 0.0 ile Ağustos ayında ve en fazla % 101.2 ile Ekim ayında görülmüştür. Ortalama güneşlenme süresinin en az olduğu 2.6 saat ile Kasım ayı ve en fazla olduğu 9.6 saat ile Ağustos ayıdır.

1 Nisan ve 1 Ağustos 1988 ekim tarihli denemeler Tokat Ziraat Fakültesinin bahçesinde yapılmıştır. Bahçenin toprağı killi-tınlı, kolivual yapılı, üstte granüler, altta çok zayıf köşeli blok yapılı nötr ve hafif alkali reaksiyonlu orta kireçli ve tuz sorunu olmayan bir yapıdadır. Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü tahlillerine göre denemede yapılan alanın toprak analizi sonucu yararlanılabilir  $P_2O_5$  2,29 kg/da, K<sub>2</sub>O 78.8 kg/da, kireç %7.4, organik madde kapsama %1.45 ve pH 7.68 bulunmuştur.

Denemenin her iki zamanında uygulanan gübreleme programı OPENA ve LO (1981)'e göredir.

### 3.2. METOT

Denemenin iki dönemi de üç tekerrürlü tesadüf blokları deneme tertibine göre düzenlenmiştir.

1 Nisan ve 1 Ağustos 1988 ekimlerinde elde edilen fidelerin dikileceği deneme yeri, pullukla sürüldükten sonra önce diskaro ile sonra tırmıkla düzeltilmiştir. Denemede iki sıralı tahtalar kullanılmıştır.

Her iki dönemde de 6-8 yapraklı olan fideler; iki karık arası 1.25 m olan tahtalar üzerinde, sıralar arası 0.50 m ve sıralar üzeri 0.30 m olan ve 200 gr yanmı çiftlik gübresi konan çukurlara dikilmiştir.

1 Nisan ekiminden elde edilen fideler 5-6 Mayıs 1988 ve 1 Ağustos ekiminden elde edilen fideler de 24 Ağustos 1988 tarihinde açık alana dikilmişlerdir.

Dikimden sonra yetiştirme periyodu boyunca hastalık ve zararlılarla mücadele edilerek bu amaçla periyodik olarak koruyucu fungusit ve Insektisitler uygulanmıştır.

Denemedeki gözlemler ve yöntemleri OPENA ve LO (1980)'e göre yapılmıştır.

## 4. ARAŞTIRMA BULGULARI

### 4.1. 1 NİSAN EKİMİNE AİT ARAŞTIRMA BULGULARI

Denemeye alınan tüm çeşitlerin hepsi çimlenmesini 4.4.1988 tarihinde tamamlamıştır. Denemedeki tüm çeşitlerin süreleri 4 gündür. En düşük çimlenme oranı %94 ile 77 MH 82-157 çeşidinde olmuştur. NP 77M (3)-40, 77M (2/3)-46, 77MH 82-156; 77MH 85-202; 77MH 85-216 çeşitlerinde %100 ve diğer çeşitlerde bu arada kalmıştır.

1 Nisan 1988 de ekimi yapılan çeşitler 36 gün sonra 5-6 Mayıs'ta tarlaya dikilmiştir. Dikimden 6 gün sonra NP 77M (3)-40, 77M (2/3)-46,



7MH 82-156, 77MH 82-157 çeşitleri tohumla kalkmışlardır. 77MH 85-202, 77MH 85-216, 77MH 62 (HT) s. check çeşitleri 17 gün, 77MH 83-20 çeşidi 19 gün sonra ve son olarak B-40 (HS) check çeşidi baş bağlamının ortalarına doğru 43 gün sonra tohumla kalkmıştır.

#### 4.2. 1 AĞUSTOS EKİMİNE AİT ARAŞTIRMA BULGULARI

Denemeye alınan çeşitlerin hepsi çimlenmesini 4.8.1988 tarihinde tamamlamışlardır. Yine denemeye alınan çeşitlerin hepsinde çimlenme 4 gün sürmüştür. Çimlenme olanları tüm çeşitlerde %100 oranında olmuştur.

a- Olgunlaşma süresi (gün) : Çizelge 3'de görüldüğü gibi 77M (3)-40, 77MH 82-156, 77MH 82-157, 77MH 85-202, 77MH 85-216, çeşitleri 216 gün, 77MH 62 (HT) s. check 63 gün, 77MH 83-20 65 gün; 77M (2/3)-46 70 gün, B140 (HS) check çeşidi de 78 günde olgunlaşmıştır. JOHANSEN (1937)'e göre B-40 (HS) check çeşidi hariç diğerleri 70 ve daha az günde olgunlaştıklarından erkenci çeşitler sayılmaktadır.

b- Toplam hasat edilen ocak : Çizelge 3'de görüldüğü gibi 77MH 83-20 ve B-40 (HS) check çeşitlerinde toplam hasat edilen bitki sayısı 20 olmuştur, dolayısıyla bu çeşitlere ait tüm bitkiler hastalıktan etkilenmediği gibi tohumla kalkmamıştır. Öte yandan 77MH (HT) s. check çeşidinde toplam hasat edilen ocak sayısı 18 olup, bunu sırasıyla 77MH (2/3)-46 çeşidi 8 ocak, 77MH 82-157 çeşidi 5 ocak, 77MH 85-202 ve 77MH 85-216 çeşitleri 4 ocak ve NP77M (3)-40 ve 77MH 82-156 çeşitleri 2 ocak ile izlemiştir.

c- Hasat oranı : 77MH 83-20 ve B-40 (HS) check çeşitlerinde %100 ve bunları 77MH 62 (HT) s. check çeşidi %90 77M (2/3)-46 %40, 77MH 82-157 %25, 77MH 85-202 ve 77MH 85-216 çeşitleri %20, NP77M (3)-40 ve 77MH 82-156 çeşitleri %10 ile izlemiştir.

d- Tohumla Kalkma Oranı : 77MH 83-20 ve B-40 (HS) c. çeşitleri tohumla kalkmıştır. 77MH 62 (HT) s. check %10 77M (2/3)-46 %60 77MH 82-157 %75 77MH 85-202 ve 77MH 85-216 %80 NP77M (3)-40 ve 77MH 82-156 %90 oranında tohumla kalkmıştır.

e- Ortalama baş ağırlığı : Ortalama baş ağırlığı değerlendirildiğinde, yaklaşık 830 gr ağırlıkla 77MH 82-156 çeşidi en az, yaklaşık 1700 gr ağırlığı ile NP 77M (3)-40 çeşidi ise en fazla değere sahip olmuştur. Diğer çeşitlerin ortalama baş ağırlığı ise 900-1400 gr arasında değişmektedir.

f- Ton/Hektar olarak verim : Ton/Hektar olarak verimi 5.166 ile 77 MH 82-156 çeşidi en az, 90.222 ile B-40 (HS) check çeşidi en fazla değere sahip olmuştur. 77MH 82-156 çeşidinin verim düşüklüğünün nedeni, bitkilerin %90 nının tohuma kalkmasındandır. Diğer çeşitlerinde verimlerinin düşük olmasının nedeni bitkilerin %60-90 arasında tohuma kalkmasındadır.

g- Baş bağlama etkinliği : Çizelge 3'de görüldüğü gibi çeşitler arasında baş bağlama etkinliği 10.798 değeriyle 77MH 62 (HT) s. check çeşidinde en fazla olmuştur.

h- Sertlik (gr/cc) : Çeşitlerin sertlikleri 0,511 ile 3,567 arasındadır.

ı- Başın şekil indeksi : Çizelge 3'de görüldüğü gibi başın şekil indeksleri 1.373 ile 2 arasında değişmektedir.

1 Ağustos ekiminde denemeye alınan 9 çeşit Çin lahanasının verimlerinin varyans analizi yapılmıştır. F kontrolü sonucunda çeşitler arasındaki farklılıkların tesadüften ileri geldiği ve istatistikî önem taşımadığı saptanmıştır.

## 5- BULGULARIN TARTIŞILMASI

1- Nisan ekiminde kullanılan çeşitlerin hepsi tohuma kalkmışlardır. 1 Ağustos ekiminde ise 77MH 83-20 ve B-40 (HS) c. dışında kalan diğer 7 çeşit değişik zamanlarda ve oianlarda tohuma kalkmışlardır.

1 Nisan ekimindeki tohuma kalkmanın ana nedeni, özellikle yetiştirme dönemi boyunca olmak üzere fide devresinde görülen düzensiz ve düşük sıcaklık değişikliklerinin olmasıdır. JOHANSEN (1987)e göre, 15°C'nin altındaki sıcaklıklar tohuma kalkma riskini oluşturmaktadır. Bu durumda çizelge 1'de de görüldüğü gibi Nisan, Mayıs Haziran (1988 aylarında minimum sıcaklık ortalaması 11.9°C'den başlayarak 5.6°C'ye kadar düşebilmiştir. Böylece düşük sıcaklıkların tohuma kalkmaya neden olduğu düşüncesi güçlenmektedir.

GUTTORMSEN ve MOE (1985) yaptıkları çalışmalar sonunda düşük sıcaklıklara duyarlı çeşitlerde tohuma kalkmayı engellemek için, mutlaka günlük ortalama sıcaklığın 18°C'nin üzerinde olması gerektiğini bildirmişlerdir. Yine MOE ve GUTTORMSEN (1985) yaptıkları çalışmalar sonucunda düşük sıcaklık yanında tohuma kalkmaya, çeşitlerin yetiştiği dönem ve gün uzunluğunda etkili olduğunu ancak bu faktörlerden etkilenmenin çeşitlere göre de değiştiğini ve genelde kısa günde tohuma kalkmanın gçiktiğini bulmuşlardır.



Denemede kullanılan çeşitlerin tohumu kalkmasında gün uzunluğunda etkili olduğu ileri sürülebilir. Çimlenmenin başlama tarihi yönünden çeşitler arasında önemli bir fark görülmemiştir. Bütün çeşitler iki ekim tarihinde de 4 günde çimlenmiştir. Çimlenme oranları, 1 Nisan ekiminde tüm çeşitlerde %94 ile %100 arasında olmuştur. 1 Ağustos ekiminde ise tüm çeşitler %100 oranında çimlenmişlerdir. Tohum ekiminden fide dikimine kadar geçen süre 1 Nisan ekiminde 36 gün, 1 Ağustos ekiminde 24 gün olmuştur. Bu süreler arasında önemli bir fark yoktur. Her iki ekim döneminde de hastalık kayıpları söz konusu olmamıştır.

Çeşitlerin fide dikiminden sonra tohumu kalkma süreleride farklı olmaktadır. 1 Nisan ekiminde fideler 6 Mayıs'ta tarlaya dikilmiş ve dikimden 6 gün sonra NP 77M (3)-40, 77M (2/3)-46, 77MH 82-156 ve 77MH 82-152, çeşitleri tohumu kalkmışlardır. Dikimden 17 gün sonra ise 77MH 85-202, 77MH 85-216, 77MH 62 (HT) s. check çeşitleri tohumu kalkmıştır. 77MH 83-20 çeşidi 19 ve B-40 (HS) check çeşidi 43 günde tohumu kalkmışlardır. 1 Ağustos ekiminde ise 77MH 83-20 ve B-40 (HS) check çeşitleri tohumu kalkmamışlardır. NP 77M (3)-40 çeşidi 1 Nisan ekiminde olduğu gibi 1 Ağustos ekiminde de ilk önce tohumu kalkmıştır. Bu süre 29 gündür, B-40 (HS) check çeşidi 1 Nisan ekiminde en geç tohumu kalkan çeşit ve 1 Ağustos ekiminde hiç tohumu kalkmayan çeşit olmuştur. 1 Ağustos ekiminde en geç tohumu kalkan çeşit 61 gün ile 77MH 62 (HT) s. check çeşidi olmuştur. Burada fide yetiştirme döneminde yüksek sıcaklığın ve günlerin giderek kısalmasının tohumu kalkmayı geciktirdiği sonucunu görmekteyiz.

1 Ağustos ekiminde hiç tohumu kalkmayan çeşitlerin hasat oranı %100 olup, ortalama baş ağırlıkları yaklaşık 110-1400 gr arasında değişmektedir. Avrupa piyasasında genelde küçük başlı çeşitler tutulmaktadır. 0,5-1,5 kg olanlar birinci sınıf, 1,5 kg dan ağır olanlar ikinci sınıf lahanalar olarak işlem görmektedir YAZGAN (1986). Bu durumra 1 Ağustos dönemine uyum gösteren hiç tohumu kalkmayan çeşitler birinci sınıf baş ağırlığına sahip çeşitler olmaktadır.

Verimleri ton/hektar olarak 77 ile 90 olan bu çeşitlerin baş şekmi genel isteğe uygundur. 0,77-0,61 gr/cc arasında olan baş sertlikleride iyi olup az hacimde fazlaca ağırlık olduğundan sıkı başları nedeniyle nakliye de dayanımları iyidir.

1 Ağustos ekiminde denenen bu 9 çeşit Çin lahanası çeşidinden sadece, 77MH 83-20 ve B-40 (HS) check çeşitleri tohumu kalkmıştır. Bu iki çeşit Nisan ekimi dönemine kıyasla en yüksek verim ve adaptasyonu Ağustos ekimi döneminde sağlamıştır. Ağustos'ta ekilmek üzere Tokat yöresi için bu Çin lahanası çeşidi önerilebilir.

**SUMMARY** : About 50.000 hectares of irrigated land is available in Tokat province where land is left fallow for the period between autumn and spring. However on small scale uneconomie vegetable cultivation is being practiced in the region. The object of this study is to bring this land under cultivation during autumn and spring periods with Chinese cabbage having oconomie importance for this region. For this purpose 9 varieties were brought from Asian Vegetable Research Development Centre (AVRDC). These are; NP 77M (3)-40, 77M (2/3)-46, 77MH 82-156, 77MH 82-157, 77MH 83-20; 77MH 85-202; 77MH 85-216; 77MH 62 (HT), s. check, B-40 (HS) check.

For this purpose Chinese cabbage has been two sown on different dates that is 1st April, and 1st August.

All plants, that were sown on 1 April, bolted on different dates. No cultivars has been found suitable for this sowing period.

7 cultivars grown on 1 August premature bolted expect 77MH 83-20 and B-40 (HS) c. 2 cultivars has been found suitable for this sowing period. These are 77MH 83-20 and B-40 (HS) check.

#### **KAYNAKLAR**

1. Anonymous, 1987. Çin Lahanasını Üretici Benimzedi. Dörtmevsim. Yıl : 1987; Sayı 3; İstanbul.
2. Apeland, J. 1985. Storage of Chinese Cabbage *Brassica Campestris* L. *pekinensis* (our) o'sson-in controlled atmospheres. Acta Horticulture N. 157, 185-191. (Hort. Abs. 1986 56 (4) No. 2399 dan)
3. Bayense, B. 1986. Cultivars for late culture of Chinese cabbage Groenten en Fruit 41 (32) 38-39. (Hort. Abs. 1986. 56 (12) No 9656 an)
4. Buitlear, K. 1983. Trials with Chinese Cabbage under Glass. in 1983. Groentne en Fruit 39 (26) 34-35-(Hort. Abs. 1984. 54 (7) No 4553 den)
5. Edizer, Y. 1987. Tokat İli İçin İlkbahar ve Yaz Periyodunda Yetiştirilmesi Uygun Olan Çin Lahanası Çeşitlerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ocak-1987, Tokat.
6. Gerçekcioğlu, R. 1987. Tokat Yöresinde Sonbahar Periyoduna Uygun Çin Lahanası Çeşitlerinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Ağustos-1987, Tokat.

7. Guttormsen, and Moe, R. 1985. Effect of Plant Age and Temperature on Bolting in Chinese Cabbage. *Scientia Horticulturae* 25 (3) 217-224. (Hort. Abs. 1985. 55 (7) No 5262 den)
8. Johansen, L.H. 1987. J.E. Ohlsens Enke A/S Seeds Foskildevej. 325 A. DK-2630. Taastrup, Denmark.
9. Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü Bölge Müdürlüğü, 1988 Klimatolojik Gözlem Kayıtları, Tokat.
10. Moe, R. and Guttormsen, G. 1985. Effect of Photoperiod and Temperature on Bolting in Chinese Cabbage. *Scientia Horticulturae* 27 (1/2) 49-54. (Hort. Abs. 1986 56 (7) No. 5209 den)
11. Opena, R. and Lo, S.H. 1981. Cultural Practices for Chinese Cabbage at AVRDC. *International Cooperators Guide*. AVRDC 81-150 pp. 4.
12. Sarocshi, R.A. 1984. Chinese Cabbage Potential Vegetable for the Central Coast. *Rural Newsletter* No 91, 11-14. (Hort. Abs. 1985, 55 (1) No. 233 den)
13. Yazgan, A. 1986. Çin Lahanası ve Yararları. *Derim*; Cilt 3; Sayı;2, S. 93-96; An.
14. Yazgan, A. 1986. Araştırma ve Deneme Metotları (ZMT 305), Cumhuriyet Üniversitesi Tokat Zir. Fak. Ders Notu Yayınları 12, Tokat.
15. Yazgan, A. Gerçekcioğlu, R. Edizer; Y. 1987. Çin Lahanası Yetiştiriciliği; Sesimiz; Tarım Köşesi; Mart 1987; Tokat.