

FARKLI EKİM ZAMANLARINDA KULLANILAN CCC UYGULAMALARININ BEZELYE (*Pisum sativum*) ' DE BİTKİ GELİŞMESİNE VE VERİME ETKİSİ

Refik ALAN (1)

ÖZET : *Farklı ekim zamanlarında yetiştirilen erkenci ve geçici bezelye çeşidinde CCC uygulamasının bitki gelişmesine ve verime etkisinin incelendiği bu araştırmadan elde edilen sonuçlar şu şekilde özetlenebilir.*

1- CCC uygulanması her iki bezelye çeşidinde de boğum uzunluğunu azaltmış, boğum kalınlığını artırmıştır. CCC uygulamasının bu etkisi üç ekim zamanında da görülmüştür.

2- Boğum uzunluğu ve kalınlığı bakımından II. ekim zamanında bitki gelişmesinin III ekim zamanına göre daha zayıf olduğu belirlenmiştir.

3- CCC uygulamalarının boğum sayısına etkisi yıllara, çeşitlere ve ekim zamanlarına göre değişmiştir.

4- Bitki boyu genellikle ekim zamanının gecikmesine paralel olarak azalmıştır. CCC uygulaması da bitki boyunun azalmasına neden olmuştur.

5- Genelde CCC uygulamalarını bakla boyuna ve bakla ağırlığına fazla bir etkisi olmamıştır. Özellikle ekim zamanının bakla ağırlığına etkisi, CCC uygulamasından daha fazla olmuştur.

6- Uygulamalar bitki başına tek ve çift meyveli çiçek salkımı sayısını artırmış, geç ekim ise azalmıştır.

7- CCC uygulaması bitkide bakla sayısını artırmış fakat baktada dane sayısını azaltmıştır.

8- 1000 ppm CCC uygulaması her üç ekim zamanında da verimi artırmıştır. Ancak ekim zamanının verime olan etkisinin CCC'ın etkisinden daha fazla olduğu tesbit edilmiştir.

(1) Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Erzurum.

**THE EFFECTS OF CCC TREATMENTS ON GROWTH AND YIELD OF GARDEN
PEAS (*Pisum sativum* cvs. *Kelvedon* and *W.Record*) GROWN
AT DIFFERENT SOWING DATES IN ERZURUM**

SUMMARY : *In order to determine the effects of CCC treatments on plant growth and yield of garden pea grown at different sowing dates, this study was carried out in 1977 and 1978 on the Agricultural Experiment Station, Faculty of Agriculture, University of Atatürk, Erzurum.*

Seeds of peas cvs. Kelvedon and W.Record Sown 40 cm apart within-row spacing 10 cm in plots of 3, 0 to 2,8 m on 3 rd and 29 th May and 25 th June in 1977; 17 th and 28 th May and 10 th June in 1978. The treatments consisted of 0, 500, 1000 and 2000 ppm CCC (2-chloroethyl) trimethylammonium chloride) as a plant growth regulator. It was sprayed when plants were 3-4 true leaves stage. The experiment was terminated when economical harvesting was over, and yield and yield components were determined. The experiment design was split-split plot. All data obtained in this study were subjected to analysis of variance and means separated by Duncan's Multiple Range Test.

The results obtained in this study can be summarized as follows:

- 1- The CCC treatments decreased of length of internodes of both cultivars but increased thickness of internodes in all sowing dates.*
- 2- In second sowing time length and thickness of Internodes were lower than first and third sowings.*
- 3- The effect of CCC treatments on number of nodes varied with varieties, sowings and years.*
- 4- In general, length of plant decreased with delaying sowing date. Treatments of CCC decreased the length of plant too.*
- 5- There was no significant effect of treatments on length and weight of pods. The effect of sowing dates on weight of pods was greater than CCC treatments.*
- 6- Treatments of CCC increased the number of clusters single or double poded but late sowings decreased.*
- 7- The treatments of CCC increased number of pods per plant but decreased number of seeds per pod.*
- 8- 500 and 1000 ppm CCC treatments increased the yield in all sowings but the effect of sowing date on total yield was greater than CCC treatments.*

GİRİŞ

Son yıllarda sebzeçilikte büyüme düzenleyici maddeler fazla miktarda kullanılmaya başlanmıştır. A.B.D.'de 1966 yılı itibari ile bitki yetiştiriciliğinde 92 değişik kullanma alanı bulan 34 adet kimyasal regülatör madde tescil edilmiştir (Apan, 1973). CCC de bunlar arasındadır. CCC ve benzeri kimyasal maddeler ilk önce tarla ziraatında geniş çapta kullanılmıştır. Daha sonra CCC uygulaması Bahçe Bitkilerinde de önem kazanmıştır. Domates ve Hıyarda boğum uzunluğunun kısaltılmasında, meyve oluşumunu hızlandırmada, verimi artırmada, bazı sebze türlerinde erken çiçeklenmeyi önlemede, soğan ve patates muhafazasında, filizlenmeyi durdurmada, sebze fidelerini kışın kötü hava şartlarına rağmen daha sık yetiştirmede ve benzeri bir çok hallerde CCC kullanılmaktadır (Günay, 1971).

Saleh ve Shahin (1980), Mısır'ın Kahire şehrinde yaptıkları bir araştırmada GA, alar ve CCC uygulamasının bezelyede etkisini incelemişlerdir. Araştırmacılar 25, 500 ve 1000 ppm konsantrasyonlarındaki CCC'i tohuma veya bitkiye uygulamışlardır. Tohuma ve bitkiye kullanılan CCC uygulamalarının bezelyede sürgün uzamasını azalttığını, fakat yan sürgün oluşumunu artırdığını belirtmişlerdir. Araştırmacılar tohuma CCC uygulamasının % 53, bitkiye uygulamanın ise % 30 oranında verimi artırdığını tesbit etmişlerdir.

CCC uygulamasının fasülyede bitki gelişmesine ve verime etkisini tesbit etmek için yapılan araştırmalarda 3-6 yapraklı devrede 200-2000 ppm arasında değişik uygulamalar yapılmıştır. Yapılan bu araştırmalarda Akçin (1981) 1000; Rafigue-Uddin (1986) ise 400 ppm CCC uygulamasının fasülyede verimi artırdığını saptamıştır. Ayrıca, CCC uygulamasının ekimden çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısını azalttığı bitki başına çiçek, meyve, dal ve yaprak sayısını artırdığı fakat protein oranını etkilemediği belirlenmiştir (Akçin, 1981).

Genelde CCC uygulamasının bitki boyunu kısalttığı, yapraklardaki klorofil konsantrasyonunu artırarak asimilat maddelerinin daha fazla yapılmasını sağladığı, bitkilerin kuraklığa ve soğuğa karşı dirençlerini artırdığı, çiçeklenmeyi teşvik ettiği ve vejetasyon süresini kısalttığı (Anon, 1975) ileri sürülmektedir.

Doğu Anadolu Bölgesi sahip olduğu ekolojik özellikleri nedeniyle sıcak iklim sebze türlerinden daha çok serin iklim sebze türlerinin yetiştirilmesine uygundur. Bezelye, serin iklim sebze türlerinden olduğu için bölgede yetiştirilme potansiyeli fazladır. Bezelye baklagillerden olduğu için insan beslenmesinde önemli bir yeri vardır. Zira son yıllarda protein ihtiyacının karşılanmasında bitkisel proteinlere önem verilmeye başlanmıştır. Böylece, Dünya Ülkelerinde ve yurdumuzda baklagillerin üretilmesinde ve tüketilmesinde artışlar olmuştur. Köylünün hem eti hem de ekmeği kabul edilen baklagillerin Doğu

Anadolu Bölgesinde de yetiştirilmesine önem verilmelidir. İşte bu nedenlerle, Doğu Anadolu Bölgesinde bezelye yetiştiriciliğini artırmak ve yaygınlaştırmak için farklı ekim zamanlarına kullanılan farklı CCC uygulamalarının bitki gelişmesine ve verime etkilerini belirlemek amacıyla bu araştırma planlanmış ve yürütülmüştür.

MATERYAL VE METOD

Materyal

Bu deneme, 1977-1978 yıllarında Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zirai Araştırma ve Yayım Müdürlüğünün Çiftlik Merkezinde bulunan Sebzeçilik Araştırma sahasında yürütülmüştür.

Denemede Apan (1975) ve Gülümser (1975)'in Erzurum şartları için önerdikleri çeşitlerden "Word's Record" ile yine Gülümser (1975)'in iyi sonuç aldığı "Wunder von Kelvedon" bezelye çeşitleri kullanılmıştır.

Kimyasal regülatör madde olarak CCC (2-chlorogthy trimethylamonium chloride) kullanılmıştır. Ticari olarak Cycocel, Chlorochline chlorid ve chlormeguat chloride olarak ta adlandırılan CCC, BASF TÜRK, Set Üstü Kabataş, İstanbul, şirketinden temin edilmiştir.

Metod

Bezelyeler 3.0 m boyunda ve 2.8 m eninde hazırlanan tavalara sıra arası 40, sıra üzeri 10 cm olacak şekilde ekim tahtaları yardımıyla elle ekilmiştir. Her tavada 7 sıra vardır. Sıralardan yanlarda olan ikisi ile tavanın kenar kısımlarından 50'şer cm'lik kısım kenar tesiri olarak bırakılmıştır. Bitki sıralarından birisi morfolojik incelemeler için ayrılmış geriye kalan 4 sırada yetişen bezelyeler hasat edilerek bunlarda gerekli işlemler yapılmıştır.

Deneme Düzgüneş (1963)'e göre 4 tekrarlamalı olarak bölünen bölünmüş deneme desenine göre kurulmuştur. Deneme alanı önce 4 bloka bölünmüştür. Her blok kendi içinde önce iki ana parsel her ana parsel 3 alt parsel, alt parseller de 4'e bölünmüştür. İki ana parsel çeşit, üç alt parsel ekim zamanı, altın altı parsellere de uygulamalar (0, 500, 1000, 2000 ppm) tam şansa bağlı olarak dağıtılmıştır. Hazırlanan tavalara bezelye tohumları 1977 yılında 3 Mayıs, 29 Mayıs ve 25 Haziran; 1978 yılında ise 17 Mayıs, 28 Mayıs ve 10 Haziran tarihlerinde ekilmiştir.

Bezelyeler, 3-4 yapraklı devreye geldikleri zaman 0, 500, 1000 ve 2000 ppm CCC uygulanmıştır (Anon, 1970, 1975; Akçin, 1981). Birinci uygulamadan 15 gün sonra ikinci uygulama yapılmıştır. Cycocelin yapraklara yapışmasını temin etmek için Apan, (1974)'a göre % 0,2 nisbetinde Tween-20 kullanılmıştır.

Gelişmesini tamamlayan bitkilerden tekerrür başına tesadüfen 10'ar bitki alınarak

her uygulamadan toplam 40 bitkide, bitki boyu, boğum sayısı, tek ve çift meyve bağlamış çiçek salkım sayısı tesbit edilmiştir 1. ve 2. hasatta her uygulamadan tesadüfen alınan 10'ar baklada dane sayısı tesbit edilmiştir (Apan, 1975).

ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

1- Farklı ekim zamanlarında kullanılan CCC uygulamalarının boğum uzunluğuna etkisi;

Kelvedon bezelye çeşidinde ortalama boğum uzunluğu 1977 yılında 3,2 (III. ekim zamanı 2000 ppm CCC uygulaması) ile 5,7 (I. ekim zamanı, kontrol) cm; 1978 yılında 2,9 (III. ekim zamanı, 1000 ppm CCC uygulaması) ile 5,7 (I. ekim zamanı kontrol) cm; W.Record bezelye çeşidinde ise 1977 yılında 3.7 (III. ekim zamanı 2000 ppm CCC uygulaması) ile 7.7 (I. ekim zamanı, kontrol) cm; 1978 yılında 3.1 (III. ekim zamanı, 2000 ppm CCC uygulaması) ile 7.1 (I. ekim zamanı, kontrol) cm arasında değiştiği ortaya çıkmıştır (Tablo 1).

Her iki çeşitte de kullanılan CCC konsantrasyonu arttıkça boğum uzunluğunun azaldığı, W.Record bezelye çeşidi boğum uzunluğunun Kelvedon'dan daha büyük olduğu belirlenmiştir.

2- Farklı ekim zamanlarında kullanılan CCC uygulamalarının boğum çapına etkisi;

Tablo 1 incelendiğinde boğum kalınlığının Kelvedon bezelye çeşidinde 1977 yılında 3,5 (II. ekim zamanı kontrol) ile 4,8 (I. ekim zamanı 500 ppm CCC uygulaması) ile 4,3 (I. ekim zamanı, 2000 ppm CCC uygulaması) mm; W.Record çeşidinde ise 1977 yılında 3,9 (II. ekim zamanı, 2000 ppm CCC uygulaması) ile, 4,9 (I. ekim zamanı, 1000 ppm CCC uygulaması) mm; 1978 yılında 4,1 (III. ekim zamanı 2000 ppm CCC uygulaması) ile 5,6 (I. ekim zamanı 500 ppm CCC uygulaması) mm arasında değiştiği görülecektir. Boğum kalınlığı ekim zamanına, çeşide ve kullanılan CCC konsantrasyonua göre değişmiştir. W.Record çeşidinin boğum kalınlığının Kelvedon çeşidinden çoğunlukla daha fazla olduğu ortaya çıkmıştır. CCC uygulamasının boğum çapını artırdığı belirlenmiş ve bu etkinin ekim zamanına göre değiştiği tesbit edilmiştir.

3- Farklı ekim zamanlarında kullanılan CCC uygulamalarının boğum sayısına etkisi;

Ortalama boğum sayısının Kelvedon bezelye çeşidinde 1977 yılında II. ekim zamanı 500 ppm CCC uygulamasında en az (20 adet), I. ekim zamanı 2000 ppm CCC uygulamasında en az (24.3 adet) olduğu; 1978 yılında II. ekim zamanı 1000 ppm CCC

uygulamasında en az (19.0 adet), II. ekim 500 ppm CCC uygulamasında en fazla (22.3 adet); W.Record çeşidinde ise 1977 yılında II. ekim zamanı kontrolde en az (13 adet), I. ekim zamanı 2000 ppm CCC uygulamasında en fazla (17,3 adet); 1978 yılında II. ekim zamanı 2000 ppm CCC uygulamasında en az (12.3 adet), III. ekim zamanı 2000 ppm CCC uygulamasında en fazla (15.3 adet) olduğu saptanmıştır. Genelde CCC uygulamasının bitkide boğum sayısının artmasına neden olduğu fakat bu etkinin ekim zamanına göre az çok değişiklik gösterebileceği tesbit edilmiştir.

4- Farklı ekim zamanlarında kullanılan CCC uygulamalarının bitki boyuna etkisi;

Tablo 2 incelendiği zaman ortalama bitki boyunun Kelvedon çeşidinde 1977 yılında 50.3 (II. ekim zamanında 2000 ppm CCC uygulaması) ile 86.0 (I. ekim zamanında kontrol bitkileri) cm. 1978 yılında 51.5 (II. ekim zamanında 2000 ppm CCC uygulaması ile 86.0 (I. ekim zamanında kontrol bitkileri) cm; W.Record çeşidinde ise 1977 yılında 38.8 (III. ekim zamanında 2000 ppm CCC uygulaması) ile 68.0 (I. ekim zamanında kontrol) cm, 1978 yılında 34.5 (III. ekim zamanında 2000 ppm CCC uygulaması) ile 64.0 (III. ekim zamanı kontrol bitkileri) cm arasında değiştiği görülecektir. Kelvedon bezelye çeşidinin W.Record çeşidinden daha uzun boylu olduğu ancak her iki çeşitte de CCC uygulaması ile geç ekimin bitki boyunun azalmasına neden olduğu saptanmıştır.

5- Farklı ekim zamanlarında kullanılan CCC uygulamalarının bakla (Meyve) boyuna etkisi;

Farklı CCC konsantrasyonlarının bakla boyuna etkisi Tablo 2'de verilmiştir. Ortalama bakla boyunun Kelvedon bezelye çeşidinde 1977 yılında 5,9 (III. ekim zamanında kullanılan 2000 ppm CCC uygulaması) ile 6,6 (I. ekim zamanı kontrol bitkilerinde) cm, 1978 yılında 6,0 (II. ekim zamanında kullanılan 2000 ppm CCC uygulaması) ile 6,8 (I. ekim zamanında 500 ppm CCC uygulaması) cm arasında W.Record çeşidinde ise 1977 yılında 6,5 (III. ekim zamanında 2000 ppm CCC uygulamasında) ile 7.7 (I. ekim zamanında 1000 ppm CCC uygulaması) ile 8.0 (I. ekim zamanında kontrol) cm arasında değiştiği belirlenmiştir. Genelde kullanılan CCC konsantrasyonunun artması ile ekimdeki gecikmenin bakla boyunun azalmasına neden olduğu saptanmıştır.

Tablo 1. Farklı ekim zamanlarında kullanılan CCC uygulamalarının Kelvedon ve W.Record bezelye çeşitlerinde boğum uzunluğu, boğum çapı ve boğum sayısına etkisini gösterir Duncan çoklu karşılaştırma testi analiz sonuçları.
 Table 1. The effects of CCC treatments at different sowing times on length, diameter and number of nody.

Ekim za.CCC uygu.	Boğum Uzunluğu(cm) Length of nody												Boğum Sayısı(adet) no of nody			
	Kelvedon			W.Record			Kelvedon			W.Record			Kelvedon		W.Record	
	1977	1978	1977	1978	1977	1978	1977	1978	1977	1978	1977	1978	1977	1978		
I	500 ppm.	5.1C	4.6D	5.9D	5.4H	4.8A	4.1D	4.8B	5.6A	22.5C	21.8B	16.3D	14.3CD			
	1000 ppm.	5.2B	4.3D	5.8E	5.4H.	4.3E	4.1C	4.9A	5.5B	23.5B	19.5D	17.0B	14.5C			
	2000 ppm.	4.3D	4.2E	4.5İ	5.1İ	4.4D	4.3A	4.9A	5.4C	24.3A	19.8CD	17.3A	14.0ED			
	Kontrol	5.7A	5.1A	7.7A	7.1A	4.2F	3.9E	4.6D	4.5İ	21.3D	20.8C	16.8C	15.0B			
II	500 ppm.	3.5H	3.3H	6.3B	6.7B	3.6H	3.1G	4.6D	5.1F	20.0C	22.8A	14.3E	13.5FG			
	1000 ppm.	3.1K	2.7İ	4.8H	6.2E	3.7G	3.0H	4.5F	5.4D	20.8E	21.8B	13.8F	13.3GH			
	2000 ppm.	3.4I	2.6K	5.1F	5.2I	3.6H	2.7K	3.9I	5.2E	20.5EF	20.0CD	13.8F	12.3K			
	Kontrol	4.1F	3.8F	6.2G	6.4C	3.5I	2.7İ	4.3H	5.1G	20.5EF	20.3G	13.0G	13.8EF			
III	500 ppm.	4.1F	3.5G	4.6I	6.1F	4.4D	3.0H	4.6E	4.1K	22.9C	19.3ED	16.0D	13.0İK			
	1000 ppm.	3.6G	2.8İ	4.3K	5.8G	4.4C	3.0İ	4.7C	4.7H	20.3GF	19.0E	14.5D	13.3İH			
	2000 ppm.	3.2İ	3.3H	3.7L	3.1K	4.3E	4.1B	4.4G	4.1L	20.8E	20.5C	14.5D	15.3A			
	Kontrol	4.3E	4.5C	4.8G	6.2D	4.7B	3.8F	4.5F	4.6İ	20.8GF	21.0C	16.0D	14.3CD			
U Y G Ü L A M A L A R I N Ö R T A L A M A S I																
Mean of Treatments																
	500 ppm.	4.2	3.8	5.6	6.1	4.3	3.4	4.7	4.9	21.8	21.3	15.5	13.6			
	1000 ppm.	4.0	3.3	5.0	5.8	4.1	3.4	4.7	5.2	21.5	20.1	15.1	13.7			
	2000 ppm.	3.7	3.4	4.4	4.5	4.1	3.7	4.4	4.9	21.8	20.1	15.2	13.8			
	Kontrol	4.7	4.5	6.3	6.5	4.1	3.5	4.5	4.7	20.8	20.7	15.3	14.3			

(1) Aynı harfle işaretlenmiş ortalamalar istatistiksel olarak birbirinden farklıdır. (P L O, 05).

(1) Mean separation within columns by Duncan's Multiple Range Test at 0,05 level.

6- Farklı ekim zamanlarında uygulanan CCC uygulamalarının bakla (meyve) ağırlığına etkisi;

Tablo 2 incelendiğinde ortalama bakla ağırlığının Kelvedon bezelye çeşidinde 1977 yılında 2.7 (III. ekim zamanı kontrol) ile 4.5 (I. ekim zamanında 1000 ppm CCC uygulaması) gram, 1978 yılında 2,8 (II. ekim zamanında 2000 ppm CCC uygulaması) ile 4.9 (I. ekim zamanı kontrol) gram; W. Record çeşidinde ise 1977 yılında 4.3 (II. ekim zamanında 2000 ppm CCC uygulaması) ile 7.0 (I. ekim zamanında 5000 ppm CCC uygulaması) ile 5.9 (I. ekim zamanında 1000 ppm CCC uygulaması) gram arasında değiştiği görülecektir. Bakla ağırlığının ekimin gecikmesine paralel olarak azaldığı 500 ve 1000 ppm CCC uygulamasının çoğu zaman bakla ağırlığını artırdığı halde 2000 ppm CCC uygulamasının bakla ağırlığını azalttığı belirlenmiştir. Bunun yanında bakla ağırlığını çeşitlere göre değiştiği de ortaya çıkmıştır.

7- Farklı ekim zamanlarında kullanılan CCC uygulamalarının ilk çiçeğe kadar boğum sayısına etkisi;

Tablo 3 incelendiği zaman ilk çiçeğe kadar boğum sayısının Kelvedon çeşidinde 1977 yılında 13.8 (I. ekim zamanı 2000 ppm CCC uygulaması) ile 16,7 (III. ekim zamanı 500 ppm CCC uygulaması) adet, 1978 yılında 15,2 (I. ekim zamanında 500 ppm CCC uygulaması) ile 19,3 (II. ekim zamanında 500 ppm CCC uygulaması) adet, W.Record bezelye çeşidinde ise 1977 yılında 5,2 (I. ekim zamanında 500 ppm CCC uygulaması) ile 9,0 (III. ekim zamanında 2000 ppm CCC uygulaması) adet, 1978 yılında (II. ekim zamanında 1000 ppm CCC uygulaması) ile 11,0 (III. ekim zamanında 2000 ppm CCC uygulaması) adet arasında değiştiği görülecektir. İlk çiçeğe kadar oluşan boğum sayısının ekim zamanına göre değiştiği, ekim zamanındaki gecikmenin her iki çeşitte de boğum sayısının artmasına neden olduğu ortaya çıkmıştır. Kullanılan CCC konsantrasyonlarında özellikle 500 ppm'lik uygulamaların etkisi pek kararlı olmamış, ekim zamanına ve çeşide göre değişmiş ancak 2000 ppm'lik CCC uygulamalarının ilk çiçeğe kadar olan boğum sayısını istatistiksel anlamda artırdığı tesbit edilmiştir.

8- Farklı ekim zamanlarında kullanılan CCC uygulamalarının bitkide tek meyveli çiçek sayısına etkisi;

Tek meyveli çiçek sayısı Kelvedon bezelye çeşidinde 1977 yılında 1,5 (III. ekim zamanında kontrol) ile 5,4 (I. ekim zamanında 500 ppm CCC uygulaması) adet ile, 1978 yılında 2,3 (III. ekim zamanında 500 ppm CCC uygulaması) ile 5,6 (I. ekim zamanı 2000 ppm CCC uygulaması) adet; W. Record çeşidinde ise 1977 yılında 2,8 (III. ekim zamanı

Tablo 2. Farklı ekim zamanlarında kullanılan CCC uygulamalarının Kelvedon ve W.Record bezelye çeşitlerinde bitki boyu, bakla boyu ve bakla ağırlığına etkisini gösterir, Duncan çoklu karşılaştırma testi sonuçları.

Table 2. The effects of CCC treatments at different sowing times on length, of plant and pod and weight of pod.

Ekim za. CCC uygu. S.Time Treatments	Bitkinin boyu (cm) Length of plant (cm)				Bakla boyu (cm) Length of pod (cm)				Bakla ağırlığı (gram) Weight of pod (g)				
	Kelvedon		W.Record		Kelvedon		W.Record		Kelvedon		W.Record		
	1977	1978	1977	1978	1977	1978	1977	1978	1977	1978	1977	1978	
I	500 ppm.	82.5 NS	83.3 NS	62.5 NS	57.3 NS	6.5 NS	6.8 NS	7.5 NS	7.6 NS	4.1a(1)	3.9cd	7.0a	5.6ab
	1000 ppm.	80.3	81.3	59.8	54.0	6.5	6.6	7.7	7.3	4.5a	3.7bcd	6.8abc	5.9a
	2000 ppm.	73.3	78.3	53.0	44.3	6.3	6.4	7.1	7.2	4.1a	3.3cd	6.7bcd	5.4abc
	Kontrol	86.0	86.0	68.0	62.3	6.6	6.7	7.4	8.0	4.1a	3.5cd	6.9ab	5.6ab
II	500 ppm.	73.0	76.0	56.0	60.0	6.0	6.5	7.2	6.9	2.8b	3.4cd	4.5e	5.5cd
	1000 ppm.	68.8	71.8	54.5	56.5	6.0	6.5	7.0	6.8	2.9b	3.6cd	4.6e	5.5cd
	2000 ppm.	60.0	51.5	45.3	46.0	6.1	6.0	6.5	6.5	2.8b	2.8d	4.3e	4.2d
	Kontrol	76.5	81.0	58.8	62.0	6.3	6.5	6.7	7.0	3.0b	3.5cd	4.8de	4.3
III	500 ppm.	66.3	68.0	48.8	59.3	6.1	6.5	7.3	6.8	2.3b	4.2abc	4.8e	4.5cd
	1000 ppm.	57.5	70.0	45.5	54.0	6.2	6.6	7.0	7.0	3.1b	4.6ab	4.9cde	4.8bcd
	2000 ppm.	50.3	64.3	38.8	34.5	6.9	6.4	6.5	6.6	3.0b	4.3abc	4.6e	4.0d
	Kontrol	79.5	75.8	55.5	64.0	6.3	6.4	6.7	6.7	2.7b	4.8a	5.4bcde	4.9bcd
U Y G U L A M A L A R I N O R T A L A M A S I													
Mean of Treatments													
	500 ppm.	73.9	75.8	55.8	58.8	6.2	6.6	7.3	7.1	3.1	3.8	5.5	5.2
	1000 ppm.	68.8	74.3	53.3	54.8	6.3	6.6	7.2	7.0	3.5	3.9	5.5	5.4
	2000 ppm.	61.2	64.7	45.7	41.6	6.4	6.3	6.7	6.8	3.3	3.5	5.2	4.9
	kontrol	80.7	80.9	60.8	62.8	6.4	6.5	7.0	7.2	3.3	7.0	5.7	5.0

NS. Uygulamalar arası fark önemli değildir.

NS. Not significant

(1) Aynı harfle işaretlenmiş ortalamalar istatistiksel birbirinden farklıdır (P L 0,05)

(1) Mean separation within columns by Duncan's Multiple Range Test at 0,05 level.

500 ppm CCC uygulaması) ile 6,7 (I. ekim zamanı 2000 ppm CCC uygulaması) adet 1978 yılında 3,7 (III. ekim zamanı kontrol) ile 7.6 (I. ekim zamanı 2000 ppm CCC uygulaması) adet arasında değiştiği bulunmuştur (Tablo 3). Ekim zamanının gecikmesi çiçek sayısını önemli derecede azalttığı 2000 ppm CCC uygulamasının her iki çeşitte de bitkide tek meyveli çiçek sayısını önemli nisbette artırdığı tesbit edilmiştir. W.Record çeşidinde tek çiçek sayısının diğer çeşitten daha fazla olduğu ortaya çıkmıştır.

9- Farklı ekim zamanlarında kullanılan CCC uygulamasının çift meyveli çiçek salkımı sayısına etkisi;

Tablo 3 incelendiği zaman çift meyveli çiçek salkımı sayısının Kelvedon bezelye çeşidinde 1977 yılında 0,7 (II. ekim zamanı kontrol) ile 3,9 (II. ekim zamanında 500 ppm CCC uygulaması) adet, 1978 yılında 1,6 (III. ekim zamanı kontrol) ile 2.0 (I. ekim zamanı 2000 ppm CCC uygulaması) adet; W.Record çeşidinde ise 1977 yılında 0,2 (III. ekim zamanı kontrol) ile 3,8 (I. ekim zamanı 1000 ppm CCC uygulaması) arasında değiştiği görülecektir. Geç ekimin bezelyede çift meyveli çiçek salkımı sayısının önemli derecede azalmasına neden olduğu ortaya çıkmıştır. Kullanılan CCC uygulamalarının her ekim zamanında kontrole göre çift meyveli çiçek salkımı sayısını artırdığı, fakat kullanılan konsantrasyonlarının etkilerinin ekim zamanına göre değiştiği bulunmuştur. bitkide bulunan çift meyveli çiçek salkımı sayısının çeşide göre değiştiği ve çeşitler arası farkın istatistiksel anlamda önemli olduğu tesbit edilmiştir.

10- Farklı ekim zamanlarında kullanılan CCC uygulamalarının meyve sayısına etkisi;

Tablo 4 incelendiği zaman bitkide meyve sayısının Kelvedon çeşidinde 1977 yılında 2,1 (III. ekim zamanı kontrol) ile 9,3 (I. ekim zamanı 500 ppm CCC uygulamasında) adet, 1978 yılında 4,3 (III. ekim zamanı 500 ppm CCC uygulaması) ile 9,1 (I. ekim zamanı 500 ppm CCC uygulaması) adet; W.Record çeşidinde 1977 yılında 3,3 (III. ekim zamanı 5000 ppm CCC uygulaması) ile 8,7 (I. ekim zamanı 2000 ppm CCC uygulaması) adet, 1978 yılında 5,3 (III. ekim zamanında kontrol) ile 9,9 (I. ekim zamanı 2000 ppm CCC uygulaması) adet arasında değiştiği görülecektir. CCC uygulamasının meyve sayısını artırdığı, fakat etkili dozun ekim zamanına göre değiştiği tesbit edilmiştir. Çeşitlerdeki bakla sayısının birbirine yakın olduğu bulunmuştur.

Tablo 3. Farklı ekim zamanlarında kullanılan CCC uygulamalarının Kelvedon ve W.Record bezelye çeşitlerine ilk çiçeğe kadar boğum sayısı, tek ve çift meyveli çiçek salkımı sayısına etkisini gösterir Duncan çoklu karşılaştırma testi analiz sonuçları.

Table 3. The effects of CCC treatments at different sowing times on no of single and double poded clusters.

E.zam. CCC uygu.	İlk çiçeğe kadar boğ. say.				Tek meyveli çiçek say.				Çift meyveli çiçek say.			
	No of first cluster nody		W.Record		No of single poed clusters		W.Record		No of double poded clusters		W.Record	
	Kelvedon	1978	1977	1978	Kelvedon	1977	1978	1977	1978	Kelvedon	1977	1978
S.Time Treatments	1977	1978	1977	1978	1977	1978	1977	1978	1977	1978	1977	1978
I	500 ppm, 14.8E(1)16.8f	5.2h	7.4h	5.5b	5.9c	5.7d	3.9a	3.62b	1.72d	1.67g	1.95b	2.02b
	1000 ppm, 14.0F	15.2h	8.4e	5.2c	5.1d	6.4b	3.9b	3.75a	1.95b	2.02b	3.45c	2.37a
	2000 ppm, 13.8F	15.5h	8.1g	4.7d	5.6a	7.6g	3.6c	3.45c	2.025a	2.37a	3.12e	1.70f
	Kontrol, 14.8E	17.0ef	8.5ef	5.4b	5.2c	5.4f	3.3d	3.12e	1.60f	1.70f	2.55f	1.72e
II	500 ppm, 15.5C	19.3a	7.5c	8.6e	5.2c	3.0g	5.4e	5.5e	3.9b	1.75c	3.25d	1.75c
	1000 ppm, 15.5C	18.3b	6.7e	7.3h	4.1e	3.7h	5.5d	5.9c	2.6f	1.60f	2.45g	1.85c
	2000 ppm, 15.3cd	17.8d	7.1d	8.2fg	5.9a	4.3e	5.4e	5.9c	2.9e	1.62e	2.35h	1.45i
	Kontrol, 15.5C	18.0c	7.2cd	8.1g	4.6d	4.1f	5.1f	5.1g	2.9e	0.71	2.025i	0.45a
III	500 ppm, 16.7a	17.0ef	9.0a	9.8c	1.5th	2.3L	2.8h	4.0i	0.71	2.025i	0.45a	1.70f
	1000 ppm, 15.8b	16.8fg	8.3b	9.0d	1.5gf	2.7k	3.3g	3.8i	1.92k	0.15i	1.62h	1.62h
	2000 ppm, 14.9e	16.5g	9.0a	11.0a	1.6f	3.3f	3.3g	4.2h	0.8h	2.20i	0.25i	1.62h
	Kontrol, 15.1d	17.3c	8.6b	10.3b	1.5hig	3.1i	3.3g	3.7k	0.71	1.62L	0.15i	1.57i
U Y G U L A M A L A R I N O R T A L A M A S I												
Mean aof Treatments												
	500 ppm, 15.7	17.7	7.2	8.6	4.1	3.9	4.7	5.0	2.4	2.73	1.24	1.69
	1000 ppm, 15.1	16.7	7.0	8.2	3.6	3.8	5.0	5.4	2.8	2.97	1.28	1.79
	2000 ppm, 14.6	16.6	7.4	9.1	4.3	4.4	5.1	5.9	2.3	2.70	1.29	1.94
	Kontrol, 15.1	17.4	7.3	8.9	3.8	4.1	4.6	4.7	2.2	2.36	1.12	1.57

(1) Aynı harfle işaretlenmiş ortalamalar istatistiksel olarak birbirinden farksızdır (P L 0,05).

(1) Mean separation within columns by Duncan's Multiple Range Test at 0.05 level.

11- Farklı ekim zamanlarında uygulanan CCC uygulamalarının baklada tane sayısına etkisi;

Ortalama tane sayısı Kelvedon bezelye çeşidinde 1977 yılında 4,6 (II. ekim zamanı 500 ppm CCC uygulamasında) ile 5,9 (I. ekim zamanı 500 ppm CCC uygulamasında) adet. 1978 yılında 4,5 (II. ekim zamanı 2000 ppm CCC uygulamasında) ile 5,7 (I. ekim zamanı kontrol) adet; W.Record çeşidinde ise 1977 yılında 5,4 (II. ekim zamanında 2000 ppm CCC uygulamasında) ile 6,8 (I. ekim zamanında kontrol) adet, 1978 yılında 4,8 (III. ekim zamanında 2000 ppm CCC uygulamasında) ile 6,6 (I. ekim zamanı kontrol bitkilerinde) adet arasında değiştiği bulunmuştur (Tablo 4). Tablo 4'den tane sayısının I. ekim zamanında en fazla, II. ekim zamanında en az, III. ekim zamanında ise I. ekim zamanına yakın olduğu ortaya çıkmıştır. kullanılan CCC uygulamalarının tane sayısını kontrole göre genellikle azalttığı tesbit edilmiştir. W.Record bezelye çeşidinde baklada tane sayısının Kelvedon çeşidinden kısmen fazla olduğu görülmüştür.

12- Farklı ekim zamanlarında kullanılan CCC uygulamalarının verime etkisi;

Tablo 4 incelendiği zaman parsele verimin Kelvedon bezelye çeşidinde 1977 yılında 0,4 (III. ekim zamanında 2000 ppm CCC uygulaması) ile 5,1 (I. ekim zamanında 5000 ppm CCC uygulaması) kg. 1978 yılında 1,8 (III. ekim zamanında kontrol) ile 4,7 (I. ekim zamanında 500 ppm CCC uygulaması) kg. W.Record çeşidinde ise 1977 yılında 1,9 (III. ekim zamanı 1000 ppm CCC uygulaması) ile 5,8 (I. ekim zamanı 1000 ppm CCC uygulaması) kg. 1978 yılında 3,0 (III. ekim zamanı 500 ppm CCC uygulaması) ile 5,0 (I. ekim zamanı 1000 ppm CCC uygulaması) kg arasında değiştiği görülecektir. Ekim zamanının gecikmesi verimde ciddi azalmaya neden olmuştur. Birinci ekimden elde edilen verim miktarı üçüncü ekimden elde edilenin yaklaşık 10 misli kadardır. Çeşide, ekim zamanına ve yıla bağlı olarak 500 ve 1000 ppm CCC uygulamasının verimi artırdığı bulunmuştur. 2000 ppm CCC uygulamasının etkisi yıla ve çeşide göre değişmekle beraber genelde kontrole çok yakın olduğu görülmüştür. W.Record bezelye çeşidinden kelvedon çeşidine göre her iki yılda da daha fazla verim alınmış fakat bu farkın istatistiksel olarak önemli olmadığı belirlenmiştir.

CCC uygulaması her iki çeşitte de boğum uzunluğunu istatistiksel olarak azaltmış, boğum kalınlığını ise artırmıştır. CCC uygulaması bu etkisini her üç ekim zamanında da göstermiştir. Uygulamaların boğum sayısı üzerine etkisi, yıllara, çeşitlere ve ekim zamanlarına göre değişmiştir. CCC uygulaması bitki boyuna her çeşitte ve tüm ekim zamanlarında azaltmış, uygulamadaki CCC konsantrasyonu arttıkça, CCC'in bodurlaştırıcı etkinliği de fazlaşmıştır. Uygulamaların bakla boyuna ve bakla ağırlığına fazla bir

Tablo 4. Farklı ekim zamanlarında kullanılan CCC uygulamalarının Kelyvedon ve W.Record bezelye çeşitlerinde bakla sayısına, bakla tane sayısına ve verim etkisini gösterir Duncan göklu karşılaştırma testi analiz sonuçları.
Table 4. The effects of CCC treatments at different sowing times on yield and yield components.

ek.zam. CCC uygu. S.Time	Bakla Sayısı(adet) Bitki				Baklada dane Sayı (ad)				Verim (kg) Parsel					
	No of pods per plant		W.Record		Kelyvedon		W.Record		Yield (kg/plot)		Kelyvedon		W.Record	
	1977	1978	1977	1978	1977	1978	1977	1978	1977	1978	1977	1978	1977	1978
I 500 ppm.	9.3A(1)	9.1A	7.6C	7.4E	5.93A	5.25F	5.85G	5.88D	5.05A	4.70A	4.23C	4.90A		
I 1000 ppm.	9.1B	8.8C	8.1B	8.5B	5.95A	4.93I	6.60C	5.90C	5.08A	4.60A	5.82A	5.00A		
I 2000 ppm.	8.3E	9.0B	8.7A	9.9A	5.65D	5.35E	6.63B	6.05B	4.08A	4.02B	3.72EF	4.58BC		
Kontrol	8.7C	8.3D	7.0E	7.1G	5.90C	5.65A	7.78A	6.55A	4.00A	3.58C	5.10B	4.58AB		
II 500 ppm.	7.8G	6.5G	6.9F	7.3F	4.55L	4.98H	5.63I	5.53I	2.48B	3.02	4.48C	3.52FFD		
II 1000 ppm.	8.0F	6.9E	7.3F	6.7DD	4.68K	4.95I	5.40I	5.03K	2.43B	2.82D	4.45C	3.92CD		
II 2000 ppm.	8.5D	6.7F	7.0F	7.8C	4.85I	4.45K	5.35K	5.65G	2.70B	2.32EF	4.18DE	2.88H		
Kontrol	7.6H	6.4H	6.7G	6.6H	5.28H	5.63B	6.03F	5.85E	2.38BC	2.20EF	4.15DEF	3.62E		
III 500 ppm.	2.1I	4.3L	3.3I	3.7I	5.35G	5.43G	6.28D	5.45I	0.50D	1.95EF	2.18G	2.95GH		
III 1000 ppm.	2.3I	4.6K	3.5I	5.4K	5.23I	5.38D	5.85G	5.55H	0.50D	2.02EF	1.92G	3.05FGH		
III 2000 ppm.	2.3I	5.5I	3.5H	5.8I	5.50F	5.43C	5.70H	4.83L	0.40D	2.38E	2.12G	3.34FFD		
Kontrol	2.1I	4.7I	3.4I	5.3L	5.55E	5.03G	6.23E	5.73F	0.55CD	1.82F	2.35FG	3.20EFGH		
U Y G U L A M A L A R I N O R T A L A M A S I														
Mean of treatments														
500 ppm.	6.7	6.6	5.9	6.1	5.28	5.22	5.29	5.63	2.68	3.22	3.66	3.79		
1000 ppm.	6.1	6.8	6.3	6.8	5.29	5.09	5.95	5.49	2.67	3.15	4.06	3.99		
2000 ppm.	6.4	7.1	6.4	7.8	5.33	5.08	5.89	5.51	2.39	2.91	3.34	3.63		
Kontrol	6.1	6.5	5.7	6.3	5.58	5.44	6.68	6.04	2.31	2.53	3.87	3.80		

(1) Aynı harfle işaretlenmiş ortalamalar istatistiksel olarak birbirinden % 5 ihtimalle farksızdır (P L O,05).
(1) Mean separation within columns by Duncan's Multiple Range test at 0,05 level.

etkinliği olmamıştır. Özellikle bakla ağırlığına ekim zamanının etkisi, CCC uygulamasından daha fazla olduğu ortaya çıkmıştır (Tablo 2). Uygulamaların ilk çiçeğe kadar boğum sayısına etkisi, çeşide ve yıllara göre değişmiştir. CCC uygulamaları genelde tek ve çift meyveli çiçek salkımı sayısını artırmıştır. Kelvedon çeşidinde en fazla çiçek salkımı sayısı 1000 ppm CCC; W.Record bezelye çeşidinde ise, 2000 ppm CCC uygulamasından elde edilmiştir. Ancak ekim zamanının bitki başına, ortalama tek ve çift meyveli çiçek salkımı sayısına etkisinin, CCC uygulamasından daha fazla olduğu saptanmıştır. CCC uygulamaları bitkide bakla sayısını kontrole göre genellikle artırmıştır. Üç ekim zamanı ve iki çeşit dikkate alındığı zaman bakla sayısının 2000 ppm CCC uygulamasında en fazla, kontrolde ise en az olduğu anlaşılmaktadır. 1000 ve 2000 ppm CCC uygulaması 500 ppm CCC uygulamasına ve kontrole göre baklada dane sayısını azaltmıştır. 500 ve 1000 ppm CCC uygulaması her üç ekim zamanında da verimi kontrole göre artırmış ancak ekim zamanının verime etkisinin CCC uygulamasından daha fazla olduğu tesbit edilmiştir. Elde edilen bu sonuçlar, CCC uygulamasının genelde sürgün uzunluğunu azalttığını ve 1000 ppm CCC uygulamasının verini artırdığını belirten araştırıcıların (Apan, 1973; Anın, 1975; Rafiqueuddin, 1980; Akçin, 1981) bulgular ile bezelye yetiştiriciliğinde sıcaklığın birden yükselmesinin Ege bölgesinde karlı bezelye yetiştiriciliğini engellediğini belirten şalka (1971)'ın görüşleriyle uyum içindedir.

KAYNAKLAR

- Akçin, A., 1981. Farklı Cycocel dozları ve sulama uygulamalarının Erzurum ekolojik koşullarında yetiştirilen bazı tarla fasulyelerinde tane verimi, protein miktarı, fenolojik ve morfolojik özelliklerine etkisi üzerinde bir araştırma. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. (Profesörlük takdim tezi, basılmamış).
- Anonymous, 1970. Cycocel plant growth refulant. Cyarqmid International, A Division of American Company, Berden Avenue, New Jersey, USA.
- Anonymous, 1975. BASF Aktien gesell schaft.Landwirtschaftliche versuchs station. D6703 Limburgerhorf. West Germany.
- Apan, H., 1973. Kimyasal regülatör maddelerin bağ-bahçe bitkilerinde kullanılması (Çeviri). Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Ziraat Dergisi, 4 (2):237-242.
- Apan, H., 1974. 2-Chloroethylphosphonic asidin (Ethrel) hıyarın cinsiyet görünümü ve diğer bazı özelliklerine etkisi üzerine araştırmalar. Atatürk Üniv. Yayınları No: 346, Ziraat Fak. Yayınları No: 165.

- Apan,H., 1975. Bazı önemli bezelye çeşitlerinin Erzurum şartlarına adaptasyonu ile başlıca özellikleri üzerine araştırmalar. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Ziraat Dergisi, 5, (2-3) 77-111.
- Bayraktar, K., 1981, Sebze Yetiştirme Cilt II"Kültür Sebzeleri" Ege Üniversitesi Ziraat Fak. Yayın No: 169, Bornova. İzmir.
- Düzgüneş, O., 1963. Bilimsel araştırmalarda istatistiksel prensipleri ve metodları. Ege Üniv. Matbaası, Bornova, İzmir.
- Günay, A., 1972. Levo hıyarında hasat zamanı, sıra üzeri ekim sıklığı dikkate alındığında CCC'nın verime etkisi üzerinde araştırmalar. A.Ü. Ziraat Fak. Yıllığı,1971, 561-580.
- Gülümser, A., 1975. Erzurum ekolojik şartlarında yetiştirilen bazı bezelye çeşitlerinde sıra arası ve sıra üzeri mesafeler ile gübrelemenin verim ve tane kalitesine etkileri üzerinde araştırmalar. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Erzurum (Doktora Tezi, Basılmamış).
- Rafique-Uddin., M., 1986. Effects of cycocel on yield contributing characters of *phaseolus vulgaris* (Kidney beans). Legüme Research (1984), 7(1) 43-47. Field crops, Abs. 1986. 39(3) No: 2119.
- Saleh, H.H., A.H.Shahin., 1980. Effect of some growth regulatörs on growth and yield of peas. Agricultural Reseach Review (1980), 58(3), 127-135. Field Crops, Abstract, 1984,37(2-3), No: 1458.
- Şalk,A., 1971. Yerli ve yabancı orijinalı önemli bezelye çeşitlerinin morfolojik ve pomolojik vasıfları ile soğuğa mukavemeleri üzerinde araştırmalar. Ege Üniv. Ziraat Fak. Bornova, İzmir (Doktora tezi, basılmamış).