

12327

T.C.

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

FARKLI EKİM ZAMANLARININ
KONYA YÖRESİ KİMYON (*Cuminum cyminum* L.) POPULASYONLARININ
VERİM VE BAZI ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ ÜZERİNE
ARAŞTIRMALAR

T. C.
Yükseköğretim Kurulu
Dokümantasyon Merkezi

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan:

Yüksel KAN

Ziraat Mühendisi

Danışman:

Yrd. Doç. Dr. Mevlüt MÜLAYİM

KONYA - 1990

TEŞEKKÜR

"Farklı Ekim Zamanlarının Konya Yöresi Kimyon Populasyonlarının Verim Ve Bazı Özelliklerine Etkisi" konulu tez çalışmalarımda önemli katkı ve yardımlarından dolayı tez danışmanım Yard. Doç. Dr. Mevlüt MÜLAYİM'e her zaman yakın ilgi ve alâkalarını gördüğüm değerli bilim adamı, hocam Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Öğretim üyesi, Prof. Dr. Neşet ARSLAN'a teşekkürlerimi arz ederim. Bu çalışmam için yer temini ve araştırmanın yürütülmesi esnasında her türlü yakın ilgi ve alâkalarını gördüğüm Konya Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü idari ve diğer personeline teşekkürlerimi bir borç bilirim. Ayrıca tez yazım öncesi yapılan çalışmalarımda büyük yardımlarını gördüğüm Yrd. Doç. Dr. Kâzım KARA'ya ve Arş. Gör. Bayram SADE ile tezimin yazımını sağlayan Zir. Müh. Ramazan AYRANCI'ya en içten teşekkürlerimi sunarım.

Yüksel KAN

İÇİNDEKİLER

1. Giriş	1
2. Kaynakların Araştırılması	9
3. Araştırma Yerinin Genel Özellikleri	12
3.1. Araştırma Yerinin Genel Tanımı	12
3.2. Araştırma Yerinin İklim Özellikleri	12
3.3. Araştırma Yerinin Toprak Özellikleri	16
3.4. Araştırma Yerinin Zirai Yapısı ve Üretimi	17
4. Materyal ve Metod	19
4.1. Materyal	19
4.2. Metod	20
4.2.1. Deneme Deseni	20
4.2.2. Zirai İşlemler	20
4.2.2.1. Tarla Hazırlığı	20
4.2.2.2. Ekim	20
4.2.2.3. Gübreleme	21
4.2.2.4. Çapalama	21
4.2.2.5. Sulama	22
4.2.2.6. Hasad	22
4.2.3. Gözlem ve Ölçmeler	22
5. Araştırma Sonuçları ve Tartışma	25
5.1. Fenolojik Gözlem Sonuçları	25
5.2. Bitki Boyu	26
5.3. Toplam Dal Sayısı	28
5.4. Meyveli Dal Sayısı	30
5.5. Dal Başına Meyve Sayısı	32
5.6. Bitki Tohum Verimi	34

5.7. Dekara Tohum Verimi	36
5.8. Dekara Ot Verimi	38
5.9. 1000 Dane Ağırlığı	40
5.10. Uçucu Yağ Oranı	44
6. Farklı Zamanlarda Ekilen Kimyon Populasyonlarının- da Bazı Önemli Özellikler Arasındaki İlişkiler .	47
6.1. Tohum Verimi	47
6.2. Ot Verimi.....	48
6.3. Bitki Boyu	49
6.4. 1000 Dane Ağırlığı	50
6.5. Toplam Dal Sayısı	51
6.6. Meyveli Dal Sayısı	52
6.7. Bitki Verimi	53
7. Sonuç ve Öneriler	54
8. Özet	55
9. Summary	56
10. Literatür.....	57
11. Özgeçmiş	60

1. GİRİŞ

Dünya nüfusu hızla çoğalıp artmaktadır. Artan nüfus ve tekniğin ilerlemesiyle refah seviyesindeki hızlı yükseliş, gıda ihtiyacının karşılanması ve üretici gelirlerinin artırılması hususu büyük önem kazanmıştır. Bu amaçla yapılacak çalışmaların özünü bitkisel ve hayvansal üretimin artırılması teşkil eder. Bunun için özellikle bitkisel üretimde birim alandan alınan verimin artırılması gerekir. Özellikle de üretim yapılan tarım alanlarından daha iyi faydalanma imkânları araştırılmalı toprak, bitki ve diğer kaynaklar en üst düzeyde kullanılmalıdır. Ülkemizde her yıl 8-9 milyon hektara yakın tarla arazisinin nadasa bırakıldığı bir gerçek olmasına rağmen bu alanların daraltılması çalışmaları sürdürülmektedir.

Son yıllarda nadas alanlarının azaltılmasına yönelik çalışmaların başarısında nadas alanında ekonomik bir verim sağlayacak bitki tür ve çeşitlerinin belirlenmesi hedeflenmiştir. Bu konuda yapılan çalışmalar, yetiştirme süresinin kısalığı, su ve bitki besin maddesi isteğinin azlığı nedeniyle diğer bazı bitkiler gibi kimyon bitkisinin de nadas alanlarında başarıyla yetiştirilebileceğini ve ekim nöbetine girebileceğini göstermektedir.

Memleketimizin ekolojik şartları ilaç-baharat bitkilerinin gelişmesi için sonderece uygun bir ortam teşkil eder. Bununla birlikte memleketimizde ilaç-baharat bitkileri üzerinde yapılan çalışmalar çoğunlukla devamlılık arz etmeyen kişisel gayretlerden ileri gitmemiştir.

Kimyonun (*Cuminum cyminum* L.) anavatanı yukarı Mısır, Türkistan ve Doğu Akdenizdir. M.Ö. 1550 yıllarında

Mısır'da kullanılan tıbbi bitkiler listesinde kimyon adına rastlanmıştır. Bugün dünyada İran, Hindistan, Fas, Çin, Güney Rusya, Endonezya, Japonya ve Türkiye'de yetiştirilmektedir (Arslan 1983, Rosengarten 1969).

Ülkemizde kimyonun 1977 ve 1987 yılları arasındaki ekim alanı, üretimi ve verimi Tablo 1.de verilmiştir.

Tablo 1. 1977-1987 Yılları Arası Türkiye'nin Kimyon Üretimi, Ekiliş Alanı ve Verimi (Anonymous 1988a)

Yıllar	Ekim alanı (ha)	Üretim (ton)	Verim (kg/da)
1977	1600	1000	63.0
1978	2500	1000	40.0
1979	7000	2000	28.0
1980	7269	3113	42.0
1981	9551	4018	42.0
1982	20223	9913	46.0
1983	81000	35000	44.0
1984	125000	58000	46.0
1985	65000	33000	51.0
1986	40000	15000	37.8
1987	56000	26000	46.4

Tablo 1. incelendiğinde 1977 yılında 1600 ha kimyon ekim alanınının 1984 yılına kadar devamlı arttığı,

buna paralel olarak üretiminde de hızlı bir artış olduğu görülmektedir. 1985 yılında ise 1984'e göre ekim alanları %52 azalarak 65000 hektara, üretimi ise %56,8 azalarak 33000 tona düşmüştür. 1986 yılında bu düşüş yine devam etmiş, 1987 yılında 1986'ya göre ekim alanı %40 artarak 56000 hektara, üretim ise %73,3 artarak 26000 tona ulaşmıştır (Anonymous 1988a).

Kimyonun ortalama verimi 1984 yılında 46 kg/da, 1985 yılında 51.0 kg/da, 1986 yılında 37.8 kg/da ve 1987 yılında 46.4 kg/da olarak gerçekleşmiştir. Bu rakamlar, ülkemizde kimyonun birim alan veriminde hiçbir olumlu gelişme olmadığını ve üretimdeki artışın tamamen ekim alanındaki artıştan ileri geldiğini göstermektedir. Kimyonun veriminin düşük oluşunun sebebine gelince bunlar; kimyon üretiminde bulunan çiftçinin sertifikalı tohumluk bulamaması, bitkiyi az tanınması ve bunların yanında üretim tekniği, gübrelemesi ve zirai mücadele gibi konularda yeteri kadar bilgiye sahip olmamasıdır.

Ülkemizde kimyon ekimi Orta Anadolu Bölgesi'nde nadas alanlarda yapılmakta olup mevcut üretimin % 90'ından fazlası başta Konya ili olmak üzere sırasıyla Ankara ve Eskişehir illerinde gerçekleşmektedir (Anonymous, 1988a).

İllere göre kimyon ekimi Tablo 2'de görüleceği gibi, ülkemizde kimyon üretiminde yukarıdaki illerin dışında sırasıyla Niğde, Denizli ve Afyon illeri gelmektedir.

Dünyanın her yerinde olduğu gibi ülkemizde de zirai ürünlerinin yetiştirilmesini etkileyen en önemli

Tablo 2. Ülkemizde Başlıca Kimlon Üretimi Yapılan İller (Anonymous, 1988a)

İller	Ekim Alanı (ha)		Üretim (ton)		Verim (kg/da)				
	1985	1986	1985	1986	1985	1986			
Konya	47250	30810	39898	23100	10868	17139	48,8	35,2	42,8
Ankara	15396	8015	12300	8608	3614	6870	55,9	45,1	55,9
Eskişehir	2495	1370	3300	957	534	1803	38,4	49,8	54,6
Niğde	375	177	180	360	110	146	96,0	62,5	81,1
Denizli	97	98	100	73	98	69	75,3	100,0	69,0
Afyon	49	2	222	25	2	103	36,0	100,0	46,4

faktör yağıştır. Bölgelerimize göre yağışların miktarı, yağış şekli ve yıl içindeki dağılımları da ayrı bir önem ifade etmekte, aynı zamanda bölgelere göre de büyük farklılıklar arz etmektedir.

Meteorolojik verilere göre kimyon üretiminin yapıldığı bölgelerde yıllık yağış 278 mm (Konya-Karapınar) ile 393.2 mm (Eskişehir-Sivrihisar) arasında değişmektedir. Mart-Haziran aylarında düşen yağış ise 112.6 mm (Karapınar) ile 165.1 mm (Amkara) arasında olup, bu dört aylık yağışın yıllık yağış içerisindeki oranı % 39.7-46.8 arasında, yalnız Mart ayında düşen yağışın bu dört aylık yağış içerisindeki oranı da % 22.2-28.5 arasında değişmektedir. Bu durumda kimyon ne kadar erken ekilebilirse, ilk bahar yağışlarından o kadar iyi faydalanacaktır (Arslan ve Bayrak, 1987).

Kimyonun çeşitli şekillerde faydalanılan kısımları botanik anlamda meyve olup, pratikte tohum olarak nitelendirilmektedir. Kimyon tohumlarının(meyvelerinin) birçok kullanım alanları vardır. Kimyonun tohumlarının uçucu ve sabit yağlarından faydalanılır. Kimyon tohumları öğütüldüğünde yalnız başına baharat olarak kullanıldığı gibi "Curry", "Şili" ve diğer meşhur baharat karışımlarının içerisinde de girer. Et ve sos sanayisinde kullanılan çeşitli baharat karışımlarında da yer alır.

Ülkemizde kimyon daha çok pastırma ve sucuk imalinde kullanılmaktadır. Pasta yapımında ve bazı yemeklerde baharat olarak kullanılır.

Kimyon, İsviçre, Norveç ve Hollanda'da aromalı peynirlerin, Fransa ve Almanya'da kek ve ekmek yapımında ve ayrıca turşularda çeşni olarak kullanılmaktadır.

Kimyon meyveleri %2-4. ortalama %3 uçucu yağ ihtiva etmektedir. Kimyon uçucu yağının kullanım alanı çok geniştir. Sabun ve deterjan sanayinde kimyonun sabit ve uçucu yağından özellikle koku verici olarak faydalanılmaktadır. Kimyonun sabit ve uçucu yağı alındıktan sonra arta kalan posası bazı ülkelerde hayvan yemi olarak kullanılmaktadır.

Kimyon uçucu yağı, bazı ilaçların terkbine koku verici veya aktif madde olarak girmektedir. Yine ağızla ilgili antiseptik mamüllerin hazırlanmasında, ameliyat ipliklerinin sterilizasyonunda, bazı veteriner ve ziraat ilaçlarının yapımında, parfümeri, boya ve plastik sanayinde kullanılmaktadır.

Kimyon halk hekimliğinde, mide ve bağırsak rahatsızlıklarında kramp çözücü olarak kullanılmaktadır. Kimyon tozu iltihaplı yaralara konursa, antiseptik etki yapar ve yarayı iyileştirir. Ayrıca kaynatılıp içilmesi halinde sinirleri gevşetir. Kimyon suyunun yüze sürülmesi halinde cildi güzelleştirdiği de belirtilmektedir(Bozkurt 1987).

Kimyon tohumlarının Asya'da şeker hastalığına karşı kullanılan geleneksel bir halk ilacı olduğu, kimyon tohumlarından elde edilen uçucu yağın bazı böcek türlerine karşı bir insektisid olarak kullanılabileceği belirtilmektedir (Prohit vd., 1983).

Geleneksel ihraç ürünlerimiz arasında yer alan kimyonun (*C. cyminum* L.) son yıllarda üretimine paralel olarak ihracatı da önemli artışlar göstermiştir (Arslan ve Bayrak 1987). Kimyonun ihraç durumu Tablo 3.de verilmiştir.

Tablo 3. . 1977-1987 Yılları Arası Türkiye Kimyon İhracatı
(Anonymous 1988b)

Yıllar	İhrac Edilen Miktar (ton)	Değer (1000 Dolar)	Birim Fiyat (kg/dolar)
1977	1245	1289	1,03
1978	637	1072	1,68
1979	750	1142	1,52
1980	3124	3407	1,09
1891	5178	5639	1,09
1982	5327	8496	1,58
1983	16568	18468	1,11
1984	24460	19998	0,81
1985	23665	13478	0,56
1986	13216	10033	0,75
1987	17711	19146	1,08

Tablo 3. incelendiğinde, 1984 yılı dahil olmak üzere kimyon ihracatımızda düzenli bir artış olduğu gözlenmektedir. Ancak 1985 yılında, 1984 yılına göre ihracat miktarında % 3.25 oranında, 1986 yılında ise 1985 yılına nispetle % 44'lük bir azalma meydana geldiği ve 1987 yılında ise ihracat miktarınının 1986 yılına göre % 34'lük bir artışla 17711 tona yükseldiği görülmektedir. 1987 yılında elde edilen gelir ise 19.146.318 Amerikan Dolarına erişmiştir.

Ülkemizde kimyon ihraç fiyatları fazla bir istikrar göstermemektedir. Özellikle ihraç miktarının artış gösterdiği yıllarda birim fiyatın düştüğü görülmektedir. Kimyon fiyatlarının çok değişmesi kimyonun iç pazarda tüketiminin azlığına karşılık, büyük kısmının dünya pazarlarına sürülmesinden kaynaklanmaktadır. Üretim fazlalığından dolayı hem dış ülkelerle, hem de ihracatçı tüccarlar arasında bir rekabet sözkonusu olmaktadır.

Ülkemizden 50'ye yakın ülkeye kimyon ihracatı yapılmakla birlikte en önemli alıcı ülkeler A.B.D., Brezilya, Singapur, Fas, Fransa, Kamboçya ve Suriye'dir.

Bitkisel üretimde verimi etkileyen en önemli faktörlerin başında, uygun çeşit seçimi ve iyi bir tohumluk kullanılması gelmektedir. Ülkemizde kimyon üretimi, bir baharat bitkisi için küçümsenmeyecek derecede fazla olmasına rağmen bugün, çiftçiye verilebilecek bir kimyon çeşidi yoktur. Çiftçi tohumluğunu kendi ürettiği kimyondan ayırmaktadır. Çiftçinin elindeki kimyon bir populasyon olup, bu populasyonun özellikleri de tam olarak bilinmemektedir.

Bu araştırma ile son yıllarda üretimi ve kullanım alanı yaygınlaşmaya başlayan ve ihraç ettiğimiz zirai ürünler içerisinde yer alan kimyon bitkisinde, Konya yöresinde ekimi yapılan kimyon populasyonlarının farklı ekim zamanlarının verim ve bazı özelliklerine etkileri belirlenmeye çalışılmıştır.

2. KAYNAKLARIN ARAŞTIRILMASI

Kimyon konusunda dünyada ve ülkemizde fazla sayıda bir araştırma yapılmamıştır. Özellikle de kimyonun ıslahı konusunda çok az bir araştırma mevcuttur. Kimyon konusundaki yapılan bazı çalışmalarını şöyle özetleyebiliriz.

Mehta vd. (1981), kimyonun çevre faktörlerindeki değişikliklere karşı çok hassas olduğunu ve bunun verimde yüksek dalgalanmalar meydana getirdiğini belirtmektedirler. Araştırmacılar kendi geliştirdikleri altı mutant tipin verim bakımından seleksiyona uygunluğu üzerinde çalışmışlar, sonuç olarak genotipler, çevreler ve genotip X çevre interaksyonlarının çok önemli olduğunu bulmuşlardır.

Reuveni vd. (1983), Kimyonda görülen *Fusarium equiseti*'nin sıklığının ekim zamanının etkisi üzerinde çalışmışlardır. Erken ve geç ekim zamanlarına göre yapılan bu denemede, geç ekimin (Ocak ortasından sonra) *Fusarium equiseti*'nin etkisini azalttığını ve verim kayıplarını en aza indirdiğini tespit etmişlerdir.

Baswana vd. (1983), kimyonda genetik varyabilite konulu araştırmalarında, çimlenme tarihi, çiçeklenme tarihi, bitki boyu, dal başına meyve sayısı, şemsiye kol sayısı ve bitki başına tohum verimi olmak üzere altı karakter üzerinde çalışmışlardır. Bu çalışmaya göre, varyasyonların değişim sınırlarının genişliği gözönüne alınarak genotipler arasında önemli farklılıklar olduğunu belirlediği, bitki boyu, çiçeklenme tarihi, bitki başına tohum verimi ve dal başına meyve sayısının yüksek kalıtım değeri gösterdiği, ayrıca bitki boyu, dal başına meyve sayısı ve bitki başına tohum verimin-

de fenotipik varyasyonun yüksek olduğunu tesbit etmişlerdir.

Hatipoğlu vd. (1984), nadas alanlarında yetiştirilecek kimyon bitkisinin azotlu ve fosforlu gübre ihtiyaçlarını belirleyebilmek amacıyla, iki ayrı tarla denemesinde bu gübrelerin farklı düzeylerdeki dozlarını uygulamışlardır. Araştırma sonuçlarına göre azotlu ve fosforlu gübrelemenin kimyon bitkisinde tohum verimi üzerine önemli bir etkisi olmadığını, fosforlu gübrelemenin tohumun uçucu yağ nisbetini artırdığını tesbit etmişlerdir.

Arslan vd. (1986), kimyon tarımında önemli bir problem olan yabancı otlarla mücadelede, bazı yabancı ot öldürücülerin kullanılma imkânları üzerinde bir araştırma yapmışlar; kullanılan tüm ot öldürücülerin;

1. Kimyon bitkisine fitotoksit olumsuz bir etkisinin görülmediği,

2. Etkinlik derecelerine göre, kontrolden daha fazla verim sağladıkları,

3. Bin dane ağırlığında(%1 düzeyinde) önemli bir farklılık oluşturmadıklarını belirlemişlerdir.

Arslan ve Bayrak (1986), yaptıkları araştırmada farklı dozlardaki azotlu gübrenin kimyon meyvelerinin (tohumlarının) uçucu yağ miktarı ile uçucu yağın bileşenlerine etkisini araştırmış ve belirgin bir etkisinin olmadığını tesbit etmişlerdir.

Arslan ve Bayrak (1987), farklı ekim zamanlarının kimyonun verimi ile diğer bazı özelliklerine etkisini tesbit etmeye çalışmışlar ve ekimin mümkün olduğunca tav durumuna da dikkat ederek erken yapılması gerektiğini ve ekim zama-

nının kimyon uçucu yağ oranını ve yağın bileşimlerini önemli ölçüde etkilemediği sonucuna varmışlardır.

Bozkurt (1987), 21 farklı yöreden temin edilen kimyon populasyonlarının biyolojik ve fiziksel özelliklerini etkileyen faktörler üzerine yaptığı araştırmada, farklı yörelere ait populasyonların tohumluk safiyetini ortalama % 90.34, yabancı madde oranını % 9.11 olarak tesbit etmiştir. Yapılan analizler sonucu farklı yörelere ait populasyonlarda ortalama % 5 nem ve çimlenme gücünün ise % 8.4 - 80.5 arasında değiştiğini ve fazla bakletilen tohumlarda çimlenme gücünün çok düştüğünü belirtmektedir.

Turan (1939), farklı yörelerden temin edilen 40 adet kimyon örneklerinin seleksiyon kriteri olabilecek bazı özellikleri üzerinde araştırma yapmış ve bu araştırmada kullanılan farklı yörelere ait kimyon numunelerinde bitki boyu, toplam dal sayısı, meyveli dal sayısı, dal başına meyve sayısı, bitki başına tohum verimi, toplam biyolojik verim, dekara tohum verimi, hasad indeksi, 1000 dane ağırlığı ve uçucu yağ oranlarını tesbit etmiştir. Araştırmacı, analiz sonuçlarına göre farklı yörelerden temin edilen populasyonların ele alınan özellikleri bakımından bazı farklılıklar gösterdiğini belirlemiştir.

3. ARAŞTIRMA YERİNİN GENEL ÖZELLİKLERİ

3.1. Araştırma Yerinin Genel Tanımı

Araştırma yeri yurdumuzun İçanadolu bölgesinde bulunan Konya İlidir. Konya, doğuda Niğde, kuzeyde Ankara ve Eskişehir batıda Afyonkarahisar ve Isparta, güneyde Antalya ve İçel illeriyle komşudur. Yüzölçümü 47.722 km² olan Konya ili arazisinin büyük bir kısmı ovadır. İl'in batı, güney ve güneydoğu tarafları Toros dağlarıyla çevrilidir. Batıyı çeviren dağlardan doğuya, güneyi çeviren dağlardan kuzeye doğru gidildikçe dağların yükseklik ve eğimleri azalır. İl arazisi içinde bulunan dağlık bölgeler araştırmanın yürütüldüğü Konya ovasının içinde bulunduğu geniş düzlüklerin ancak dörtte biri kadardır (Anonymous, 1988a).

3.2. Araştırma Yerinin İklim Özellikleri

Konya kapalı havzasının iklim durumu, mevcut iklim rasatları değerlendirildiğinde W. Köppen'in iklim sınıflamasına göre "Sıcak-ılık-yağmurlu" iklimler grubunun "Sıcak-yarı kurak" derecesi ile karakterize edilebilir. Havzada yazlar kurak ve sıcak, kışlar soğuk ve yağışlı geçer. İklim toroslar ile Beyşehir arasında yarı nemli, bunun dışında kalan havzanın büyük kısmında yarı kurak özellik taşır.

C. W. Thornt Waite'in iklim sınıflamasında belli başlı iklim faktörlerinden yağış ve sıcaklık dikkate alındığında havza içindeki Konya, Niğde, Karaman, Ulukışla, Konuk-

lar yarı kurak ve birinci mezotermal, Beyşehir ise kurak, yarı nemli ve birinci mezotermal iklim tiplerine girer. Bu duruma göre havzanın batısındaki orman ve funda örtüsüne sahip göller bölgesi ile güneydeki toros dağları yarı nemli kategoride, geri kalan kısmı ise yarı kurak katogoride yer almaktadır (Anonymous, 1988a).

Denemenin yürütüldüğü 1987 - 88 yıllarına ait Köy Hizmetleri Konya Araştırma Enstitüsü iklim verileri ile bunların son 17 yıla ait olan iklim verilerinin çok yıllık ortalaması Tablo 4. de verilmiştir. İklim özelliklerinin değerlendirilmesinde deneme yılı olan 1987 - 88 yılı ile bu son 17 yıllık iklim verilerinin ortalamaları mukayese edilmiştir.

Tablo 4.'ün tetkikinden de görüleceği gibi, kimyonun farklı ekim zamanı ve çimlenme dönemine rastlayan Kasım, Şubat, Mart, Nisan aylarındaki 10 cm. toprak derinliğindeki uzun yıl (17 yıl) sıcaklık ortalaması sırasıyla; 6,9 °C, 2,7 °C, 6,0 °C, 11,6 °C, olarak rasat edilmiştir. Bu meteorolojik veriler 1987 yılı Kasım, 1988 yılı Şubat, Mart ve Nisan aylarında sırasıyla; 5,9 °C, 3,3 °C, 5,3 °C ve 11,8 °C olarak rasat edilmiştir. Görülüyor ki toprak içi sıcaklık bakımından uzun yıl ortalaması ile 1987 - 1988 yılları ortalaması arasında önemli bir farklılık yoktur.

Kimyonun ekim ve çimlenme dönemini hava sıcaklığı bakımından uzun yılların ortalaması ile 1987 -1988 yıllarını mukayese edecek olursak; uzun yıl (17 yıl) sıcaklık ortalaması sırasıyla; 5.2, 1,0 4.8 ve 10.4 °C dir. Aynı döneme rast gelen 1987 yılı Kasım ayı, 1988 Şubat, Mart, Nisan aylarında

Tablo 4. . Deneme yerinin Üzümü Yıllar (17 yıl) ve 1987-1988 Yıllarına Ait İklim Değerleri
(Anonymous, 1988a)

Aylar	En düşük Sıcaklık (C°)		Ortalama Sıcaklık (C°)		Ort. Yağış (mm)	10 cm'de Toprak içi ort. sıcaklık (C°)		20 cm'de Toprak içi ort. sic. (C°)		Ort. Nispi Nem (%)		
	U.Yıl	1987	U.Yıl	1987		U.Yıl	1987	U.Yıl	1987		U.Yıl	1987
Ekim	-7.5	-3.6	1.1	10.5	35	24.7	14.1	13.6	14.8	14.5	62	75
Kasım	-13	-6.3	5.2	4.4	29	56.6	6.9	5.9	7.7	6.5	72	75
Aralık	-21.4	-13.5	0.2	2.0	35	55.2	2.4	3.5	3.2	4.1	78	28
Ocak	-26.5	-11.1	-0.9	0.6	39	6.4	1.0	1.5	1.4	1.9	77	79
Şubat	-30.6	-11.1	1.0	2.2	27	35.0	2.7	3.3	2.8	3.5	71	70
Mart	-19.2	-18.1	4.8	3.8	28	24.7	6.0	5.3	5.8	5.4	66	66
Nisan	-6.4	-3.3	10.4	10.6	41	44.8	11.6	11.8	11.2	11.3	60	65
Mayıs	+3.1	0.5	15.0	15.6	47	48.5	16.8	17.1	16.2	16.6	57	56
Haziran	3.0	8.1	19.2	19.3	23	24.9	21.4	21.2	20.8	20.6	51	54
Temmuz	5.7	11.0	22.1	22.6	6	19.1	24.7	24.3	24.1	24.8	45	49
Ağustos	4.2	7.3	21.1	21.5	4	0.3	24.5	20.4	24.2	24.1	46	45
Eylül	-0.5	1.5	17.1	17.0	6	1.0	20.8	20.5	20.9	20.7	50	50

ortalaması ise sırasıyla 4.4, 2.2, 3.8 ve 10.6 °C olarak bulunmuştur. Burada, ortalama hava sıcaklığının uzun yıllar ortalaması ile 1987 - 1988 yılları arasında da meteorolojik verilerin birbirine çok yakın olduğu söylenebilir.

Kimyonun çimlenme dönemindeki en düşük hava sıcaklığının, uzun yıllar ortalaması ile 1987 - 1988 yılları karşılaştırıldığında uzun yıl Kasım, Şubat, Mart ve Nisan ayları en düşük hava sıcaklığı sırasıyla -13, -30.6, -19.2, -6.4 °C olarak tespit edilmiştir. Bu meteorolojik veriler 1987 Kasım ayı, 1988 Şubat, Mart ve Nisan aylarında sırasıyla -6.3, -11.1, -18.1, -3.3 °C olarak tespit edilmiştir. Burada görülüyor ki en düşük sıcaklık verileri bakımından uzun yılların verileri ile 1987 - 1988 yılları verileri arasında farklılıklar görülmektedir.

Kimyonun yetiştirme ve hasat devresi olan Mart - Temmuz devresindeki sıcaklık ortalaması uzun yıllar için 14.3 °C iken, 1988 yılının aynı devresi için bu değer 14.4 °C bulunmuştur.

Tablo 4. incelendiğinde, uzun yıllar ile 1987 ve 1988 yılında aylara göre ortalama yağış miktarları arasında fazla bir farklılık görülmemektedir. Kimyonun ekim ve çimlenme dönemine rastlayan Kasım, Şubat, Mart ve Nisan aylarındaki uzun yıllar ortalaması sırasıyla 29, 27, 28 ve 41 mm'dir. Yine aynı devrede 1987 Kasım ayı ve 1988 Şubat, Mart ve Nisan aylarında yağış ortalaması sırasıyla 56.6, 35.0, 24.7 ve 44.8 mm'dir. Kimyonun yetiştirme devresi olan Mart - Temmuz devresinde yağış

ortalaması uzun yıllar için 145 mm'dir. 1988 yılının aynı devresinde toplam 162 mm yağış düştüğü görülmektedir.

Yine nispi nem bakımından tabloyu incelediğimizde; nispi nem oranı uzun yıllar ortalaması kimyonun yetiştirme devresi olan, Mart - Temmuz devresinde 1988 yılı için aynı devre ile mukayese edildiğinde, 1988 yılı kimyon yetiştirme devresinde nispi nem oranının daha yüksek olduğu görülmektedir.

3.3. Araştırma Yerinin Toprak Özellikleri

Konya ovasında sulama yapılan toprakların tümü genç alüviyal topraklar olup tek düze bir jeolojik yapı göstermektedir. Ova, çeşitli jeolojik devirlere ait formasyonların ayrışmasıyla oluşmuş bir birikme alanıdır. Bu birikme alanındaki alüviyal materyalin büyük bir kısmı 4'ncü zamana aittir. Alüviyal topraklar genellikle genç bir yapıya sahip olup genetik horizonlar ihtiva etmezler. Toprak gövdeleri derindir. Renk üst ve alt topraklarda (0 - 150 cm) arası açık kahverenginden koyu kahverengine ve kirli beyaz renkten siyaha kadar değişmektedir. Ova toprakları genellikle ağır bünyelidir. (killi, kumlu-killi, siltli-killi) Bazı kısımlarda orta bünyeli (kumlu-killi, Tınlı-killi) çok az olarak da hafif bünyeli (kumlu-tınlı, tınlı) olanlara rastlanmaktadır.

Araştırma yapılan yer ikinci sınıf, taban arazi grubundadır. Araştırma yerinin toprak sınıfını oluşturan toprak tipi, Konya yöresi topraklarının % 23'nü oluşturur (Anonymous, 1988a).

Araştırmanın yürütüldüğü toprağın profili (150 cm' den fazla) üst toprak bünyesi kil ve killi-tın olan allüvyial topraklardır. Denemenin yapıldığı arazinin meyli % 0-2 arasında düz ve düze yakın arazilerdir. PH değeri: 7.6 - 8.4 arasındadır. Kireç % deleri yüksek buna karşılık, organik madde nisbetleri oldukça azdır. Taban suyu problemi yoktur (Anonymous, 1988a).

3.4 Araştırma Yerinin Zirai Yapısı ve Üretimi

Bölgede kuru ve sulu tarım uygulanmaktadır. Kuru tarım genellikle hububat-nadas ekim nöbetin de uygulanmaktadır. Son yıllarda kuru tarım yapılan alanlar da nadas alanlarının azaltılması gayesiyle Nohut, Mercimek, Kimyon yaygın olarak nadas alanlarında ekilmektedir. 1983-1988 yıllarında Konya ilinde Mercimek, Nohut ve Kimyonun ekim alanları ve toplam üretimleri Tablo 5. de verilmektedir.

Konya ilinde sulu tarım alanı devlet ve çiftçi sulamaları dahil 450 000 ha (Anonymous, 1988a) olup, sulanan bu alanlarda genellikle hububat, kavun, şekerpancarı, patates, mısır, fasulye, ayçiçeği yonca ve sebze üretilmekte olup çok az da olsa meyvecilik de yapılmaktadır. Konya Ovası Projeleri ile sulanan alanların artırılması çalışmaları yapılmakta olup bu çalışmalar ilerledikçe sulanabilen alanlarda beklenen artış gerçekleştikçe bitkisel üretimin miktarı da artırılabilir.

Tablo 5. Konya İlinde Mercimek, Nohut ve Kimyon ekim alanı, üretimi, verimi.
(Anonymous, 1989)

Yıllar	Mercimek			Nohut			Kimyon		
	E. alanı (Ha)	Üretim (Ton)	Verim (kg/ha)	E. alanı (Ha)	Üretim (Ton)	Verim (kg/ha)	E. alanı (Ha)	Üretim (Ton)	Verim (kg/ha)
1983	20196	17121	847	29585	30887	1044	37630	15296	406
1984	18240	18189	997	33400	36869	1103	88410	39419	445
1985	23120	17346	750	45405	44921	989	47250	23100	488
1986	41275	31250	757	70940	84708	1194	30810	10864	352
1987	47033	38792	824	79970	96280	1204	39898	17139	429
1988	19235	17116	890	91046	104621	1149	69190	30775	445
ORTALAMA	28183	23302	844	58391	66379	1113	52198	22762	447

4. MATERYAL VE METOD

4.1. Materyal

Denemede materyal olarak kullanılan kimyon tohum-
ları, kimyonun yaygın olarak tarımının yapıldığı Konya'nın
8 ayrı ilçesinden temin edilmiş ve Tablo 6.da verilmiştir.

Tablo 6. Materyalin Alındığı Yörelere

Sıra No	İli	İlçesi
1	Konya	Akşehir
2	"	Beyşehir
3	"	Cihanbeyli
4	"	Ereğli
5	"	Karaman
6	"	Karapınar
7	"	Sarayönü
8	"	Yunak

Deneme 1987 - 1988 ekim yılında Köy Hizmetleri
Genel Müdürlüğü, Konya Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü arazi-
sinde yürütülmüştür.

Denemede arazide yapılan toprak tahlilleri ve
bitkinin besin maddesi ihtiyacı dikkate alınarak % 21'lik
Amonyum Sülfat ve % 48'lik Triple Süperfosfat gübrelerinin
uygun miktarları (5 kg/da) kullanılmıştır.

4.2. Metod

4.2.1. Deneme Deseni

Konya İlinde değişik ilçelerden getirtilen 8 ayrı kimyon populasyonlarının farklı ekim zamanlarının kimyon verimine ve diğer karakterleri üzerine etkilerini belirlemek gayesiyle yürütölen bu çalışma 1987 - 1988 ekim yılında yapılmıştır.

Araştırma bölünmüş parseller deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Her tekerrürde 48 m^2 büyüklüğünde 4 parsel bulunmaktadır. Her parselde populasyonlara ait 6 m^2 büyüklüğünde 8 alt parsel bulunmaktadır. Denemenin ekimi Kasım-Nisan ayı içerisinde olmak üzere 4 farklı ekim zamanında yapılmış ve toplam 768 m^2 lik arazi deneme alanı olarak kullanılmıştır.

4.2.2. Zirai İşlemler

4.2.2.1. Tarla hazırlığı

Araştırma için kullanılan deneme parsellerine bir yıl önce buğday ekilmiş, buğdayın hasadından sonra Sonbaharda deneme alanı sürölmüştür. Tarla daha sonra kazayağı ve tırmık ile düzeltilerek birinci ekim zamanı (Kasım ayı) için hazır hale getirilmiştir.

4.2.2.2. Ekim

Ekime hazır hale getirilmiş olan deneme tarlası, her biri 48 m^2 ana parsellere, ana parsellerde populasyonlara ait 6 m^2 büyüklüğünde alt parsellere ayrılarak deneme desenine uygun olarak parselasyonu yapılmıştır. Birinci ekim zamanına ait parsellere markörle sıra arası 30 cm, derinliği 2-3 cm olacak şekilde iziler açılmıştır. Her parsel

8 ayrı yöreden alınan kimyon populasyonundan 5'er sıra olacak şekilde dekara 1 kg tohum hesabıyla parsellere ekilecek tohum miktarı tespit edilerek ekim elle yapılmıştır.

Aynı denemede, tesbit edilen 2,3 ve 4'cü ekim zamanlarında deneme alanı içindeki parsellerin ekimi 1'nci ekim zamanında olduğu gibi yapılmıştır. Ekim zamanları Tablo 7. de verilmiştir.

Tablo 7. Ekim zamanları

Ekim Zamanı	Tarihi
1. Ekim	13 Kasım 1987
2. Ekim	20 Şubat 1988
3. Ekim	17 Mart 1988
4. Ekim	15 Nisan 1988

4.2.2.3. Gübreleme

Denemede kullanılan gübreler, kimyonun gübre isteği, konuyla ilgili yapılmış olan araştırmalar ve arazinin toprak durumu gözönüne alınarak dekara 5 kg Amonyum Sülfat ve Triple Süperfosfatdan parsele verilecek miktarları hazırlanmış ve parsellere elle serpilmek suretiyle ekim zamanında verilmiştir.

4.2.2.4. Çapalama

Genç kimyon fideleri toprak yüzeyine çıktıktan ve yaklaşık 10 cm kadar boylandıktan sonra yabancı ot kontrolü için birinci çapalama yapılmıştır. Daha sonra bitkiler arası sıra üzeri mesafesi 3-4 cm olacak şekilde seyreltme yapılmıştır. Bitkiler yaklaşık 15 cm boylandıktan sonra tekrar ikinci çapa yapılmıştır.

4.2.2.5. Sulama

Deneme kuru şartlarda yapıldığı için yağışların dışında hiç bir sulama yapılmamıştır. Bitki su ihtiyacını yağışlarla karşılamıştır.

4.2.2.6. Hasad

Hasad bitki gelişmesinin yavaşladığı, dallardaki meyvelerin esmerleştiği, bitki aksamının kahverengi ve sarı-kahverengi renk aldığı dönemde yapılmıştır. Dört ayrı ekim zamanına ait kimyon bitkilerinin hasada Temmuz ayı sonunda aynı dönemde elle yapılmıştır.

Hasad edilen bitkiler her parselde, ait oldukları yöresel populasyonlar kendi aralarında destelenerek 2-3 gün parsellerin içinde güneş altında kuruması için bekletilmiş ve parsellerden alınan desteler bir bez üzerinde daneleri saptan ayrılacak şekilde sopa ile dövülerek harman edilmiştir.

4.2.3. Gözlem ve Ölçmeler

Ekimden hasada kadar parsellerde çıkış, çiçeklenme, meyve bağlama, olgunlaşma, bitki boyu, toplam dal sayısı, meyveli dal sayısı, dalda meyve sayısı, bitki verimi, tohum verimi, ot verimi, 1000 dane ağırlığı, hasad indeksi, uçucu yağ oranı gibi gözlem ve ölçmeler yapılmıştır(Arslan, N., 1987).

Fenolojik gözlemler: Ekimden itibaren her parselde m² de % olarak çıkış, çiçeklenme, meyve bağlama, olgunlaşma gibi fenolojik gözlemler yapılmıştır.

Bitki boyu: Parseldeki bitkilerin toprak seviyesinden itibaren en üst noktasına kadar olan mesafesi cm olarak ölçülmüştür. Ölçüm her populasyona ait alt parsellerde tesadüfi olarak seçilen 10'ar bitki üzerinde yapılmıştır.

Toplam dal sayısı: Bitkilerdeki dal sayısı adet olarak sayılmıştır. Dalsayısı her populasyona ait alt parseller

tesadüfi olarak seçilmiş 10'ar bitki üzerinde yapılmıştır.

Meyveli dal sayısı: Bitkilerde meyvelli dal sayısı her alt parselde tesadüfi olarak seçilen 10 bitki üzerinde adet olarak yapılmıştır.

Dalda meyve sayısı: Bitkilerde meyve taşıyan her daldaki meyveler adet olarak sayılmıştır. Daldaki meyve sayımı her alt parselden tesadüfi olarak seçilen 10 bitkide yapılmıştır.

Bitkide meyve verimi: Her bitkide yukarıda sayılan işlemler yapıldıktan sonra her alt parselden tesadüfi olarak seçilen 10 bitkideki meyvelerin hepsi bitkiden ayrılarak ağırlıkları hassas terazide tartılmıştır.

Tohum verimi: Her parsel harman edildikten sonra tohum verimi hassas terazide gram olarak tartılmış ve buradan verim (kg/da) olarak hesaplanmıştır.

Ot verimi: Her alt parsel hasad edildikten sonra tartılarak biyolojik verim bulunmuştur. Biyolojik verimden tohum verimi çıkartıldıktan sonra ot verimi (kg/da) olarak hesaplanmıştır.

Bin dane ağırlığı: Her alt parselden alınan 4 ayrı 100 adet tek karpelli tohum (meyve) sayılmış ve buradan bulunan 100 tohumun ortalama ağırlığı (gram olarak) 10 ile çarpılarak 1000 dane ağırlığı bulunmuştur.

Hasat İndeksi: Her parsel hasad edildikten sonra , toplam biyolojik verim ve tohum (meyve) verimi bulunmuştur. Tohum verimi toplam biyolojik verime oranlanarak 100 ile çarpılması ile hesaplanmıştır.

Uçucu yağ oranı: Dört tekerrürden alınan her ekim zamanına ait bir örnekte (25'er g'lik tohum örneklerinde)

su buharı distilasyonu ile Clevenger uçucu yağ apercisinde volumetrik olarak (ml/100 g) uçucu yağ oranı tayin edilmiştir.

İstatistikî analiz ve değerlendirme metodları:

Bölünmüş parseller deneme desenine göre varyans analizleri yapılmış ve bu analize göre istatistikî olarak önemli çıkan ekim zamanı, çeşit ve interaksionlara ait ortalama değerleri "LSD" ye göre gruplandırılmıştır. Verim ile diğer özellikler arasında ilişkiler çoklu regresyon analizi ile tesbit edilmiştir (Düzgüneş vd. 1983).

5. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

5.1. Fenolojik Gözlem Sonuçları

Çıkış: Birinci ekim zamanında (13 Kasım 1987) ekimi yapılan populasyonlarda çıkış hepsinde 30 gün içinde tamamlanmıştır. Populasyonlar içinde en yüksek çıkış oranı (% 80) ile Ereğli populasyonunda gerçekleşmiştir. En düşük çıkış oranı ise (% 60) Yunak populasyonunda olmuştur. Birinci ekim zamanında çıkış yapan bitkilerin kışa dayanıklılıkları bakımından yine en yüksek dayanıklılık Ereğli populasyonu olmuş ve bunu sırasıyla Cihanbeyli, Karaman, Beyşehir yöresi populasyonları takip etmiştir. Bu populasyonların % 75'i kışa dayanıklılık göstererek ilkbahara çıkmıştır. Diğer populasyonların (Akşehir, Karapınar, Sarayönü, Yunak) kışa mukavemetleri ise % 60 civarında olduğu tesbit edilmiştir. İkinci ekim zamanı (20 Şubat 1988) ve üçüncü ekim zamanı (17 Mart 1988) içinde ekimi yapılan populasyonlarda çıkış 25 gün içinde tamamlanmıştır. Çıkış oranı hepsinde % 80 civarında gerçekleşmiştir. Dördüncü ekim zamanı (15 Nisan 1988) içinde ekimi yapılan populasyonlarda çıkış 20 gün içinde tamamlanmış, bunlarda çıkış oranı % 75-80 civarında gerçekleşmiştir.

Çiçeklenme: Birinci ekim zamanına ait populasyonlarda çiçeklenme çıkıştan itibaren uzun bir Kış döneminden sonra 15 Mayıs 1988 (çıkıştan 120 gün sonra) tarihinde gerçekleşmiştir. 2, 3 ve 4'üncü ekim zamanına ait populasyonlarda çiçeklenme çıkıştan itibaren 60-80 gün içinde gerçekleşmiştir.

Meyve Bağlama: Bütün populasyonlarda çiçeklenmeden itibaren 15-20 gün içinde meyve bağlamaya başlamıştır.

Olgunlaşma: Bütün populasyonlarda meyve bağlamadan itibaren 30-45 gün içinde bitkinin meyveleri olgunlaşmıştır.

5.2. Bitki boyu

Farklı zamanlarda yetiştirilen yerel kimyon populasyonlarına ait ortalama bitki boyları ve bunlara ait LSD grupları Tablo 9'da verilmiştir.

Yapılan varyans analizinde bitki boyu bakımından ekim zamanı, populasyon ve bunlar arasındaki interaksyon % 1 seviyesinde istatistikî olarak önemli çıkmıştır (Tablo 8).

LSD gruplarına bakıldığında bir ve ikinci ekim zamanlarının sırasıyla 23.93 cm, 21.68 cm ile en yüksek bitki boyuna sahip oldukları, bunlar 19.96 cm ile üçüncü ekim zamanını takip ettiği ve dördüncü ekim zamanının ise 18.37 cm ile en düşük bitki boyuna eriştikleri görülmektedir.

Bu sonuçlardan anlaşılacağı üzere Kasım ve Şubat aylarında yapılan erken ekimler kimyon bitkisinde daha yüksek bitki boyunun elde edilmesine sebep olmuştur. Bulduğumuz bu sonuçlar Arslan ve Bayrak (1987) tarafından yapılan benzer bir çalışmada bulunan sonuçlarla büyük benzerlik göstermektedir. Araştırmacılar, kimyon bitkisinde bitki boyunun birinci ekim zamanında (1 Mart) 24.6 cm, dördüncü ekim zamanında (15 Nisan) 18.5 cm olduğunu belirtmektedirler.

Mathur ve Diğ. (1971), benzer bir araştırmada bitki boyunun 32.69-41.00 cm arasında değiştiğini bulmuşlardır. Araştırmamızda elde edilen sonuçlara göre de populasyonlar ve ekim zamanlarının farklılığı sebebiyle sonuçlarda farklılık arz etmektedir.

Bitki boyu populasyonlar bakımından incelendiğinde en yüksek boya 21-62 cm ile Akşehir ve Beyşehir yöresi populas-

Tablo 8. Bitki boyu ortalama uzunluklarına ait varyans analizleri

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F
Ekim Zamanı (E)	3	196.39	65.68 ^{**}
Hata (1)	9	2.99	
Populasyon (P)	7	9.73	10.58 ^{**}
E x P İnteraksiyon	21	3.36	3.65 ^{**}
Hata (2)	84	0.92	

Tablo 9. Bitki boyu ortalama uzunlukları (cm) ve LSD grupları

Populasyonlar	Ekim Zamanları				Populasyon Ortalaması
	1.	2.	3.	4.	
Akşehir	25.00 ab	22.75 ab	20.25 ab	18.50 a	21.62 a
Beyşehir	23.75 abc	23.75 a	21.25 a	17.75 a	21.62 a
Cihanbeyli	24.00 abc	22.75 ab	20.50 ab	18.25 a	21.37 a
Ereğli	25.50 a	21.00 bc	21.25 a	18.25 a	21.50 a
Karaman	24.50 abc	20.50 bc	20.50 ab	19.00 a	21.12 ab
Karapınar	22.75 bc	19.75 c	19.00 ab	18.25 a	19.93 d
Sarayönü	22.00 c	20.50 bc	18.50 b	19.25 a	20.06 cd
Yunak	24.00 abc	22.50 ab	18.50 b	17.75 a	20.68 bc
Ekim Zaman. Ortalaması	23.93 a	21.68 b	19.96 c	18.37 d	20.98

(**) F değerleri işlemler arasındaki farkların % 1 ihtimal sınırlarına göre önemli olduklarını göstermektedir.

yonları erişmiştir. Buna mukabil en düşük ortalama boy ise 19.93 cm ile Karapınar yöresi popülasyonuna aittir.

5.3. Toplam Dal Sayısı

Dört ayrı ekim zamanına ait yerel kimyon popülasyonlarına ait toplam ortalama dal sayısı ve bunlara ait LSD grupları Tablo 11'de verilmiştir.

Yapılan varyans analizinde ekim zamanı, popülasyon ve ekim zamanı ile popülasyon arası interaksiyon % 1 seviyesinde istatistikî olarak önemli olmuştur (Tablo 10).

LSD grublarına bakıldığında, birinci ekim zamanında yetişen bitkilerde ortalama dal sayısı 15.75 adet iken ikinci ekim zamanında 13.93 adet, üçüncü ekim zamanında 12.71 adet ve dördüncü ekim zamanında 11.21 adet olarak bulunmuştur.

Birinci ve ikinci ekim zamanda yapılan erken ekimlerde elde edilen bitkilerde üçüncü ve dördüncü ekim zamanına göre daha fazla dallanmanın olduğu görülmektedir.

Tablo 10 incelendiğinde de görüleceği gibi materyal olarak kullanılan yerel popülasyonlar arasında da dallanma bakımından farklılık % 1 seviyesinde önemli görülmektedir. Bulduğumuz değerlere göre en fazla dallanma 14.31 adet ile Ereğli popülasyonuna ait iken, en az dallanma 12.75 ile Karapınar popülasyonuna aittir.

Arslan ve Bayrak (1987), bitkide toplam dal sayısını birinci ekim (1 Mart) zamanında 15.1 adet, dördüncü ekim zamanında (15 Nisan) 11.3 adet bulmuşlardır. Bulduğumuz değerler ilköğretim araştırmacıların buldukları değerler benzerlik göstermektedir.

Tablo 10. Toplam Dal Sayısına Ait Varyans Analizleri

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F
Ekim Zamanı (E)	3		163.45 ^{**}
Hata (1)	9	0.72	
Populasyon (P)	7	4.38	4.46 [*]
E x P İnteraksiyon	21	3.46	3.53 ^{**}
Hata (2)	84	0.98	

Tablo 11. Ortalama Toplam Dal Sayısı (adet/Bitki) ve LSD gruplar

Populasyonlar	Ekim Zamanları				Populasyon Ortalaması
	1.	2.	3.	4.	
Akşehir	16.00 b	16.00 a	12.00 c	11.25 a	13.81 ab
Beyşehir	16.00b	14.75 ab	13.00 bc	10.75 a	13.62 abc
Cihanbeyli	14.50 c	14.00 b	14.25 a	11.00 a	13.43 bcd
Ereğli	17.75 a	14.50 b	14.00 ab	11.00 a	14.31 a
Karaman	15.25 bc	14.50 b	12.00 c	12.00 a	13.18 bcd
Karapınar	15.25 bc	11.75 d	12.25 c	11.75 a	12.75 d
Sarayönü	15.75 bc	13.00 cd	12.00 c	10.75 a	12.87 d
Yunak	15.50 bc	13.00 cd	12.25 c	11.25 a	13.00 cd
Ekim Zaman. Ortalaması	15.75	13.93	12.71	11.21	13.40

(*) F değerleri işlemler arasındaki farkların % 5 ihtimal sınırına göre önemli olduklarını göstermektedir.

Aradaki farklılığın toprak, populasyon ve çevre faktörlerinden ileri geldiği söylenebilir.

5.4. Meyveli Dal Sayısı

Farklı ekim zamanlarında yetiştirilen Konya yöresi kimyon populasyonlarına ait bitkide meyveli dal sayısı ve bu değerlere ait LSD grupları Tablo 13 'de verilmiştir.

Yapılan varyans analizinde ekim zamanı, populasyon-ve bunların interaksyonu % 1 seviyesinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Tablo 12).

Bütün populasyonlarda meyveli dal sayısı bakımından birinci, ikinci ve üçüncü ekim zamanlarında sırasıyla 13.50, 12.34, 11.31 adet ile yüksek iken dördüncü ekim zamanındaki bitkilerde ortalama 9.20 ile diğer ekim zamanlarına göre daha düşüktür. Bu sonuçlara göre ekim ne kadar erken yapılırsa bitki de meyveli dal sayısında da o kadar artışın olacağı görülmüştür.

Meyveli dal sayısı populasyonlar arasında da farklılık göstermektedir. En yüksek meyveli dal sayısı bir bitkide 13.00 adet ile Ereğli populasyonunda iken, en düşük 10.43 adet ile Yunak populasyonunda meydana gelmiştir.

Arslan ve Bayrak (1987), meyveli dal sayısının birinci ekim (1 Mart) zamanında 13.6 adet ve dördüncü ekim (15 Nisan) zamanında 10.3 adet bulduklarını belirtmektedirler. Bu değerler ile araştırma sonucunda bulduğumuz değerler arasında büyük bir benzerlik görülmektedir.

Turan (1989), Ankara şartlarında yaptığı araştırmada meyveli dal sayısını 9.75 ile 24.50 adet arasında bulunduğunu belirtmektedir. Populasyonun ve ekim zamanının farklı-

Tablo 12. Meyveli Dal Sayısına Ait Varyans Analizleri

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F
Ekim Zamanı (E)	3	104.70	43.15 ^{**}
Hata (1)	9	2.13	
Populasyon (P)	7	8.79	8.45 ^{***}
E x P İnteraksiyon	21	4.57	4.39 ^{***}
Hata (2)	84	1.04	

Tablo 13. Bitkide Ortalama Meyveli Dal Sayısı (Adet) ve LSD grupları

Populasyonlar	Ekim Zamanları				Populasyon Ortalaması
	1.	2.	3.	4.	
Akşehir	15.00 ab	14.00 a	9.75 ab	9.00 a	11.93 b
Beyşehir	13.75 bc	13.50 a	12.00 ab	9.25 a	11.93 b
Cihanbeyli	13.75 bc	11.75 ab	10.75 ab	9.25 a	11.37 b
Ereğli	16.75 a	12.75 ab	12.50 ab	10.00 a	13.00 a
Karaman	13.25 bc	11.75 ab	11.75 a	9.50 a	11.56 b
Karapınar	12.25 c	10.75 ab	12.50 a	9.50 a	11.25 b
Sarayönü	12.50 c	12.50 ab	11.75 ab	8.50 a	11.31 b
Yunak	11.50 c	11.75 ab	9.50 b	9.00 a	10.43 c
Ekim Zaman. Ortalaması	13.50	12.34	11.31	9.20	11.58

lığı sebebiyle bulgularımızda bu sonuçlar farklılık göstermektedir.

5.5. Dal Başına Meyve Sayısı

Dal başına meyve sayısına ait ortalama değerleri ve bu değerlere ait LSD grubu ekim zamanlarına ve yerel popülasyonlara göre Tablo 15'de verilmiştir.

Yapılan varyans analizinde, dal başına meyve sayısı bakımından ekim zamanlarındaki farklılık % 5 seviyesinde istatistikî bakımdan önemli çıkmıştır. Dal başına meyve verimi açısından popülasyonlar arasındaki farklılık ve popülasyon ile ekim zamanı interaksiyonu ise istatistikî olarak önemli bulunmamıştır (Tablo 14).

LSD gruplarına bakıldığında, birinci ekim zamanında ekimi yapılan popülasyonların ortalamalarına göre dal başına meyve sayısı 12.31 adet ile en yüksek olmuştur. İstatistikî olarak iki ve üçüncü ekim zamanları arasındaki fark önemli değildir. Dal başına meyve verimi en az 9.84 adet ile araştırma materyallerinin dördüncü ekim zamanında elde edilmiştir.

Bu sonuçlardan anlaşılacağı üzere popülasyonlarda dal başına ortalama meyve verimi baştan önce ekim olan birinci ekim (Kasım) zamanında en yüksek, kıştan sonraki Şubat ve Mart ayındaki iki ve üçüncü ekimde birinci ekimden düşük, fakat bu değer en geç ekim olan Nisan ayındaki dördüncü ekimden yüksektir.

Dal başına meyve sayısını Arslan ve Bayrak (1987), Birinci ekim(Mart) 13.77 adet, dördüncü ekim (15 Nisan)

Tablo 14. Dal Başına Meyve Sayısına Ait Varyans Analizleri

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F
Ekim Zamanı (E)	3	33.56	23.14*
Hata (1)	9	1.45	
Populasyon (P)	7	1.84	1.59
E x P İnteraksiyonu	21	1.38	1.39
Hata (2)	84	0.99	

Tablo 15. Dal Başına Ortalama Meyve Sayısı (Adet) ve LSD grupları

Populasyonlar	Ekim Zamanları				Populasyon Ortalaması
	1.	2.	3.	4.	
Akşehir	11.25	11.50	10.75	9.75	10.81
Beyşehir	10.00	11.25	11.50	9.25	11.06
Cihanbeyli	12.00	11.50	11.50	10.50	11.37
Ereğli	13.25	11.00	13.00	9.75	11.75
Karaman	13.25	11.50	11.75	9.50	11.50
Karapınar	12.50	11.50	10.75	9.75	11.12
Sarayönü	13.00	11.50	11.00	10.00	11.37
Yunak	12.25	11.25	11.00	10.25	11.18
Ekim Zaman. Ortalaması	12.31 a	11.37 b	11.40 b	9.84 c	11.23

zamanında 11.3 adet, Baswana ve diğ. (1983), 30.72-44.90 adet ve Turan (1989), 1052-20.77 adet arasında bulmuşlardır. Bizim araştırma sonuçlarımızla Arslan ve Bayrak (1987) bulduğu sonuçlar büyük benzerlik gösterirken diğer araştırmacıların bulduğu değerlerden farklıdır. Bu farklılık popülasyon, ekim zamanları ve çevre faktörlerinin farklı olmasından ileri geldiği söylenebilir.

5.6. Bitki Tohumu Verimi (gr/bitki)

Ekim zamanları farklı olan yerel kimyon popülasyonlarının bitki başına verimi ve bu değerlere ait LSD grupları Tablo 17'de verilmiştir.

Yapılan varyans analizinde bitkide ortalama meyve verimi bakımından sadece ekim zamanları arasındaki farklılık % 5 seviyesinde istatistikî olarak önemli olmuştur. Bitki başına ortalama meyve verimi bakımından popülasyonlar arasındaki farklılık ve popülasyon x ekim zamanı etkileşimi istatistikî olarak önemli bulunmamıştır (Tablo 16)

Yapılan LSD gruplandırmalarına bakıldığında ortalama bir bitki verimi en yüksek 1.360 g. ile birinci ekim zamanında olmuştur. İkinci ve üçüncü ekim zamanında sırasıyla 1.328 g., 1.294 g. bulunmuştur. Bir bitkinin meyve verimi ortalaması en az dördüncü ekim zamanında 0.890 gr. olarak gerçekleşmiştir. Ekim zamanı ile bitki verimi arasında bir korelasyon olması nedeniyle Ekim zamanı geçtikçe bitki verimi de düşmektedir. Nitekim, Arslan ve Bayrak (1987), bitki verimini 0.5816 - 1.132 g arasında bulmuşlardır. Bu araştırmacıların bulduğu en fazla bitki verimi arasında da

Tablo 16. Bitki Verimine Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F
Ekim Zamanı (E)	3	0.15	0.16*
Hata (1)	9	0.89	
Populasyon (P)	7	0.95	1.02
E x P İnteraksiyon	21	0.91	0.97
Hata (2)	84	0.93	

Tablo 17. Bitki Başına Ortalama Tohum Verimi (gr/bitki) ve LSD grupları

Populasyonlar	Ekim Zamanları				Populasyon Ortalaması
	1.	2.	3.	4.	
Akşehir	1.345	1.367	1.332	0.917	1.240
Beyşehir	1.395	1.372	1.257	0.927	1.237
Cihanbeyli	1.335	1.277	1.320	0.892	1.206
Ereğli	1.405	1.367	1.335	0.952	1.264
Karaman	1.380	1.240	1.360	0.872	1.213
Karapınar	1.340	1.250	1.322	0.892	1.201
Sarayönü	1.338	1.385	1.193	0.847	1.203
Yunak	1.347	1.370	1.235	0.822	1.193
Ekim Zaman. Ortalaması	1.360 a	1.328 a	1.294 a	0.890 b	1.218

araştırmamızda bulduğumuz en fazla bitki verimi bir benzerlik varken en dűřük bitki verimleri arasında farklılıklar vardır. Bu farklılığında populas on ve evre farklılıklarından ileri geldiği söylenebilir.

Turan (1989), bitki verimini 0.5375 - 1.8553 g. arasında olduğunu bildirmektedir. Bu araştırıcı ile araştırma sonucu elde edilen değerler arasında farklılığın ekim zamanlarının, populasyonların ve evre faktörlerinden ileri geldiği söylenebilir.

5.7. Dekara Tohum Verimi (kg)

Farklı zamanlarda yetiştirilen yerel kimyon populasyonlarının dekara tohum verimleri ve bu değerlere ait LSD grupları Tablo 19'da verilmiştir.

Yapılan varyans analizinde sadece ekim zamanları arasındaki farklılık istatistiki olarak % 1 seviyesinde önemli olmuştur. Tohum verimi bakımından populasyonlar arasındaki farklılık ve populasyon ekim zamanı interaksyonu ise istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Tablo 18).

LSD gruplarına bakıldığında birinci ve ikinci ekim zamanların sırasıyla 75.18 kg/da ve 72.76 kg/da tohum verimi ile en yüksek tohum verimi verdiği görülmektedir. nc ekim zamanında populasyonların ortalama verimi 64.01 kg/da ve dördüncü ekim zamanında ise 56.53 kg/da bulunmuştur. En dűřük tohum verimi dördüncü ekim zamanda alınmıştır.

Tüm ekim zamanları göz önüne alınarak dekara tohum verimi populasyonlara göre incelendiğinde ortalama en yüksek

Tablo 18. Dekara Tohum Verimine Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F.
Ekim Zamanı (E)	3	2001.3	51.59 ^{***}
Hata (1)	9	38.79	
Populasyon (P)	7	82.03	2.28
E x P İnteraksiyon	21	40.02	1.18
Hata (2)	84	35.92	

Tablo 19. Dekara Ortalama Tohum Verimi (kg/da) ve LSD grupları

Populasyonlar	Ekim Zamanları				Populasyon Ortalaması
	1.	2.	3.	4.	
Akşehir	76.20	71.37	65.25	56.57	67.34
Beyşehir	74.15	72.32	63.47	57.77	66.92
Cihanbeyli	75.72	74.34	66.40	57.95	68.59
Ereğli	78.45	76.47	67.27	58.90	70.27
Karaman	74.72	72.02	65.62	54.32	66.67
Karapınar	73.60	71.30	63.35	56.40	66.16
Sarayönü	75.17	72.92	61.42	54.27	65.94
Yunak	73.40	71.42	62.35	56.12	65.82
Ekim Zaman. Ortalaması	75.18 a	72.76 a	64.01 b	56.53 c	67.12

tohum verimi 70.27 kg/da ile Ereğli popülasyonundan, ortalama en düşük tohum verimi 65.82 kg/da ile Yunak popülasyonundan alındığı görülmektedir.

Bu sonuçlardan anlaşılacağı üzere Kasım ve Şubat aylarında yapılan erken ekimler kimyon bitkisinde daha yüksek tohum veriminin elde edilmesine sebep olmuştur. Bulduğumuz bu sonuçlar Arslan ve Bayrak (1987) tarafından bulunan sonuçlarla benzerlik göstermektedir. Nitekim, Arslan ve Bayrak (1987), tohum verimini birinci ekim zamanında (1 Mart) 83.2 kg/da en yüksek, dördüncü ekim zamanında (15 Nisan) 49.3 kg/da ile en düşük miktarda gerçekleştiğini belirtmektedirler.

5.8. Dekara Ot Verimi (kg)

Dekara ot verimine ait ortalama değerlerde bu değerlere ait LSD grupları, ekim zamanlarına ve yerel popülasyonlara göre Tablo 21'de verilmiştir.

Yapılan varyans analizinde ot verimi bakımından ekim zamanları ve popülasyonlar arasındaki farklılık istatistiksel olarak % 1 seviyesinde önemlidir. Popülasyon X ekim zamanı etkileşimi ise önemli bulunmamıştır (Tablo 20).

Ot verimi tüm ekim zamanlarında birbirinden farklılık arz etmiştir. En yüksek ot verimi ortalaması 84.35 kg/da ile birinci ekim zamanında, bunu 83.07 kg/da ile ikinci, 77.50 kg/da ile üçüncü ekim zamanları takip etmektedir. En düşük ot verimi ise ortalama 62.68 kg/da ile dördüncü ekim zamanında gerçekleşmiştir.

Tüm ekim zamanları göz önüne alınarak dekara ot

Tablo 20. Dekara Ot Verimine Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F
Ekim Zamanı (E)	3	3220.30	1540.8**
Hata (1)	9	2.09	
Populasyon (P)	7	13.66	6.18**
E x P İnteraksiyon	21	5.37	2.42
Hata (2)	84	2.21	

Tablo 21. Dekara Ortalama Ot Verimi (kg) ve LSD grupları

Populasyonlar	Ekim Zamanları				Populasyon Ortalaması
	1.	2.	3.	4.	
Akşehir	84.42	84.30	79.05	63.57	77.83 ab
Beyşehir	83.30	81.40	79.15	61.77	76.40 cd
Cihanbeyli	84.50	82.80	76.40	62.75	76.61 cd
Ereğli	88.90	83.85	78.87	63.27	78.72 a
Karaman	82.70	81.75	77.07	63.95	76.36 cd
Karapınar	84.50	83.23	77.60	62.62	76.98 bcd
Sarayönü	84.82	82.12	75.40	61.47	75.93 d
Yunak	85.62	84.12	76.52	62.10	77.09 bc
Ekim Zaman. Ortalaması	84.85 a	83.07 b	77.50 c	62.68 d	77.02

verimi bakımından populasyonlar incelendiğinde ortalama en fazla ot verimi 78.72 kg/da ile Ereğli populasyonuna, ortalama en düşük ot verimi ise 75.93 kg/da ile Sarayönü populasyonunda görülmüştür.

Bu sonuçlardan da görüleceği üzere ekim zamanı geciktikçe ot verimi de düşmektedir. Bulduğumuz bu sonuçlar Arslan ve Bayrak (1987) tarafından bulunan sonuçlarla benzerlik göstermektedir. Bu Araştırmacılar, en yüksek ot verimini birinci ekim (1 Mart) zamanında 87.3 kg/da olduğunu yine en düşük ot verimini dördüncü ekim zamanında (15 Nisan) 56.8 kg/da olduğunu belirtmektedirler ki bu sonuçlar araştırma sonuçlarımızı doğrulamaktadır.

5.9. 1000 Dane Ağırlığı (gr)

Farklı zamanlarda ekimi yapılan yerel kimyon populasyonlarına ait 1000 dane ağırlıkları ve bu değerlere ait LSD grubları Tablo 23'de verilmiştir.

Yapılan varyans analizinde sadece ekim zamanları arasındaki farklılık istatistiksel olarak % 1 seviyesinde önemli olmuştur. 1000 dane ağırlığı bakımından populasyonlar arasındaki farklılık ve interaksiyon istatistiksel olarak önemli çıkmamış (Tablo 22) olmasına rağmen 1000 dane ağırlığı ortalaması (4.59 gr) ile en yüksek Ereğli populasyonundan elde edilmiştir, (Tablo 23).

LSD gruplarına göre birinci ve ikinci ekim zamanları sırasıyla 4.69 g ve 4.59 g ile en yüksek ortalama 1000 dane ağırlıklarına sahip oldukları görülmektedir. Bunları, 4.40 g ile üçüncü ekim zamanı takip etmekte ve en düşük

Tablo 22. 1000 Dane Ağırlığına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F
Ekim Zamanı (E)	3	3.23	46.14 ^{***}
Hata (1)	9	0.05	
Populasyon (P)	7	0.20	2.85
E x P İnteraksiyon	21	0.08	1.14
Hata (2)	84	0.07	

Tablo 23. Ortalama 1000 dane Ağırlığı (g) ve LSD grupları

Populasyonlar	Ekim Zamanları				Populasyon Ortalaması
	1.	2.	3.	4.	
Akşehir	4.45	4.57	4.30	4.00	4.33
Beyşehir	4.77	4.40	4.47	4.00	4.41
Cihanbeyli	4.67	4.87	4.67	4.12	4.55
Ereğli	4.72	4.92	4.47	4.17	4.59
Karaman	5.00	4.67	4.30	3.90	4.46
Karapınar	4.65	4.40	4.37	3.87	4.32
Sarayönü	4.77	4.42	4.37	3.95	4.35
Yunak	4.55	4.52	4.32	3.82	4.30
Ekim Zaman. Ortalaması	4.69 a	4.59 a	4.40 b	3.97 c	4.41

ortalama 1000 dane ağırlığı ise 3.97 g ile dördüncü ekim zamanında bulunmuştur. Araştırmamızda Kasım ve Şubat aylarında yapılan birinci ve ikinci ekimlerden elde edilen kimyonlarda ortalama 1000 dane ağırlığının daha yüksek olmasına ekim zamanının erken olması sebep olmuştur. Bulunan bu sonuçlar, Arslan ve Bayrak (1987) tarafından bulunan sonuçlarla benzerlik göstermektedir. Arslan ve Bayrak (1987), birinci ekim zamanında (1 Mart) 1000 dane ağırlığını en yüksek 5.1375 g ve dördüncü ekim zamanında (15 Nisan) 1000 dane ağırlığını en düşük 4.0800 g olarak bulduklarını belirtmektedirler.

Turan (1989), 1000 dane ağırlığını 2.543 - 5.278 g arasında, Mathur ve diğ. (1971) 1000 dane ağırlığını 3.12 - 8.21 g arasında değiştiğini ifade etmektedirler. bu sonuçlar ile araştırmamızın sonuçları biraz farklılık göstermekte olup bunun sebebi bu araştırmacılarla, bizim araştırmamızdaki deneme yerlerinin farklılığı ekim zamanlarının ve çevre faktörlerinin farklı olmasından ileri geldiği söylenebilir.

5.10. Hasad İndeksi

Konya İli içerisinde farklı yörelere ait yerel populasyonların hasad indeksi değerleri ile bu değerlere ait LSD grubları Tablo 25'de verilmiştir.

Yapılan varyans analizinde hasad indeksi ekim zamanları, populasyonlar ve ekim zamanı ile populasyon interaksyonu bakımından istatistikî olarak önemli çıkmamıştır. (Tablo 25). Populasyonlardan ortalama hasad indeksi % 45.81

Tablo 24. Hasad İndeksine Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F
Ekim Zamanı (E)	3		0.52
Hata (1)	9		
Populasyon (P)	7		
E x P İnteraksiyonu	21		
Hata (2)	9		

Tablo 25. Hasad İndeksi (%)

Populasyonlar	Ekim Zamanları				Populasyon Ortalaması
	1.	2.	3.	4.	
Akşehir	47.00	45.50	44.75	46.50	45.93
Beyşehir	46.50	46.75	44.25	46.75	46.06
Cihanbeyli	46.75	46.50	45.25	47.00	46.37
Ereğli	46.50	47.25	45.25	47.00	46.50
Karaman	46.75	46.75	45.00	46.50	46.25
Karapınar	46.00	45.75	45.00	46.25	45.75
Sarayönü	46.50	46.50	45.00	46.50	46.12
Yunak	45.50	45.50	44.50	46.75	45.56
Ekim Zaman. Ortalaması	46.43	46.31	45.87	44.65	45.81

dört ekim zamanı ortalaması olarak bulunmuş olup, en yüksek hasat indeksi % 46.50 ile Ereğli popülasyonundan elde edilmiştir.

Hasad indeksi bakımından ekim zamanları arasındaki farklılık istatistik olarak önemli olmamakla beraber 1., 2., 3., ve 4. ekim zamanlarında hasad indeksinin sırasıyla 46.43, 46.31, 45.87 ve 44.65 olduğu görülmektedir. Bu sonuçlardan anlaşılacağı üzere Kasım ayı içinde yapılan erken ekimle hasad indeksinin 46.43 ile en yüksek, Nisan ayı içinde yapılan geç ekimle hasad indeksinin 44.65 ile en düşük olduğu görülmüştür.

Yaptıkları araştırmada, kimyon için hasad indeksini Arslan ve Bayrak (1987) 46.45 -48.80 olarak bulmuşlardır. Bu araştırmacıların bulduğu sınırlar bizim bulduğumuz sınırlara yakındır. Bir başka araştırmacı Turan (1989) hasad indeksini 16.55 -53.03 arasında değiştiğini belirtmektedir. Bu araştırmacının bulduğu değerler ile bu araştırmada elde edilen değerler arasındaki farklılık ekim zamanları, çevre faktörleri ve popülasyonlardan kaynaklanmakta olduğu şeklinde özetlenebilir.

5.11. Uçucu Yağ Oranı

Farklı ekim zamanlarında yetiştirilen yerel kimyon popülasyonlarında ekimde kullanılan tohumlarda ve elde edilen kimyonlarda uçucu yağ oranlarına ait ortalamaları tablo 26'da verilmiştir.

Dört ayrı ekim zamanı ve her ekim zamanı içindeki farklı sekiz adet yerel popülasyonlara göre elde edilen kimyonlardaki uçucu yağ oranları, su buharı distilasyonu ile Clevenger uçucu yağ aperiğinde volümetrik olarak (ml/100 g) tayin edilmiştir.

Tablo 26. Uçucu Yağ Oranları (ml/100 g)

Populasyonlar	Ekimde kullanılan tohumlarda	Ekim zamanlarına göre elde edilen tohumlarda				Populasyon Ortalaması
		1.	2.	3.	4.	
Akşehir	2.6	2.6	2.4	2.2	2.5	2.42
Beyşehir	2.3	2.6	2.6	2.6	2.9	2.68
Cihanbeyli	3.0	3.0	3.4	2.8	3.3	3.13
Ereğli	3.2	3.0	2.8	2.8	2.4	2.75
Karaman	2.8	2.6	2.8	2.7	2.8	2.68
Karapınar	2.2	2.4	2.8	2.7	2.2	2.58
Sarayönü	3.0	3.0	3.0	2.6	2.6	2.80
Yunak	3.0	2.5	2.5	2.6	2.6	2.55
Ekim Zamanı Ortalaması	2.83	2.66	2.87	2.58	2.66	2.69

Farklı dört ekim zamanına göre sırasıyla aşağıdaki ortalama uçucu yağ oranları 2.58 ile 2.78 ml/100 gr arasında değiştiği görülmektedir. Uçucu yağ oranı bakımından en yüksek ortalama değer ikinci ekim zamanından alınmış. En düşük ortalama uçucu yağ miktarı ise üçüncü ekim zamanında elde edilen tohumlardan alınmıştır. Uçucu yağ oranı bakımından yerel populasyonlar arasında da önemli bir farklılık yoktur. Araştırma sonuçlarımıza göre 4 ekim zamanı ortalaması olarak en yüksek uçucu yağ oranı 3.13 ile Cihanbeyli popülasyonuna ait olduğu görülmektedir. Yine en düşük ortalama uçucu yağ oranı 2.50 ile Karaman popülasyonundan elde edilmiştir. Ortalama uçucu yağ oranı en yüksek ikinci ekim zamanında Cihanbeyli popülasyonundan (3.4 ml/100 gr), en düşük ortalama uçucu yağ oranı ise 3. ekim zamanında Akşehir popülasyonundan ve 4. ekim zamanında Karaman popülasyonundan elde edilmiştir.

Arslan ve Bayrak (1987), uçucu yağ oranlarını 2.9 ile 3.2 arasında değiştiğini, Turan (1989) 2.9 - 3.5 arasında değiştiğini belirtmektedirler. Bu sonuçlarla araştırmada bulduğumuz sonuçlar benzerlik göstermekle birlikte popülasyonlardan ve çevre faktörlerinden dolayı değişkenliğin normal sınırlar içerisinde kalığı kabul edilmektedir.

6. FARKLI ZAMANLARDA EKİLEN KİMYON POPULASYONLARINDA BAZI ÖNEMLİ ÖZELLİKLER ARASINDAKİ İLİŞKİLER

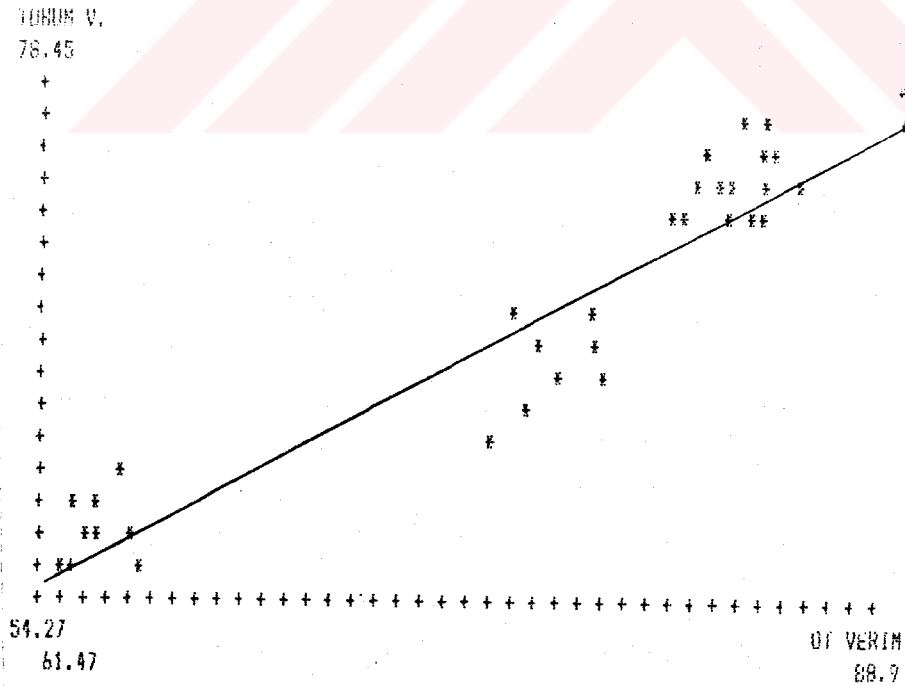
6.1. Tohum verimi

Populasyonların dekara tohum verimleri ile bazı özellikler arasındaki ilişkiyi belirlemek için çoklu regresyon analizi sonucunda, tohum verimi ile ot verimi arasındaki pozitif yönde istatistiki olarak önemli ilişki tesbit edilmiştir. Bu ilişki aşağıdaki denklemde ifade edilmiş olup, Grafik 1.'de gösterilmiştir.

$$\hat{y} = 4.83 + 0.81x \quad r = 0.94$$

\hat{y} : Tohum verimi (kg/da)

x : Ot verimi (kg/da)



Grafik 1. Kimyon populasyonlarında Tohum verimi ile ot verimi arasında ilişki.

Yine çoklu regrasyon analizine göre populasyonlarda ortalama bitki boyu, 1000 dane ağırlığı ve ot verimi arttıkça tohum verimi artmaktadır. Bu ilişki istatistiki olarak önemlidir. Bu ilişki aşağıdaki denklemde ifade edilmiştir.

$$\hat{y} = -11.3 + 0.82x_1 + 6.08x_2 + 0.45x_3 \quad r: 0.97$$

\hat{y} : Tohum verimi (kg/da)

x_1 : Bitki boyu (cm)

x_2 : 1000 dane ağırlığı (gr/adet)

x_3 : Ot verimi (kg/da)

6.2. Ot verimi

Farklı ekim zamanlarında ekilen yerel kimyon populasyonlarında ot verimi ile bazı önemli özellikler arasındaki ilişkiyi belirlemek için çoklu regrasyon analizi yapılmıştır. Yapılan regrasyon analizi sonucunda ot verimi ile dekara tohum verimi arasında pozitif yönde bir ilişkinin istatistiki olarak önemli olup aşağıdaki denklemde de görülmektedir.

$$\hat{y} = 3.17 + 1.1x \quad r: 0.94$$

\hat{y} : Ot verimi (kg/da)

x : Tohum verimi (kg/da)

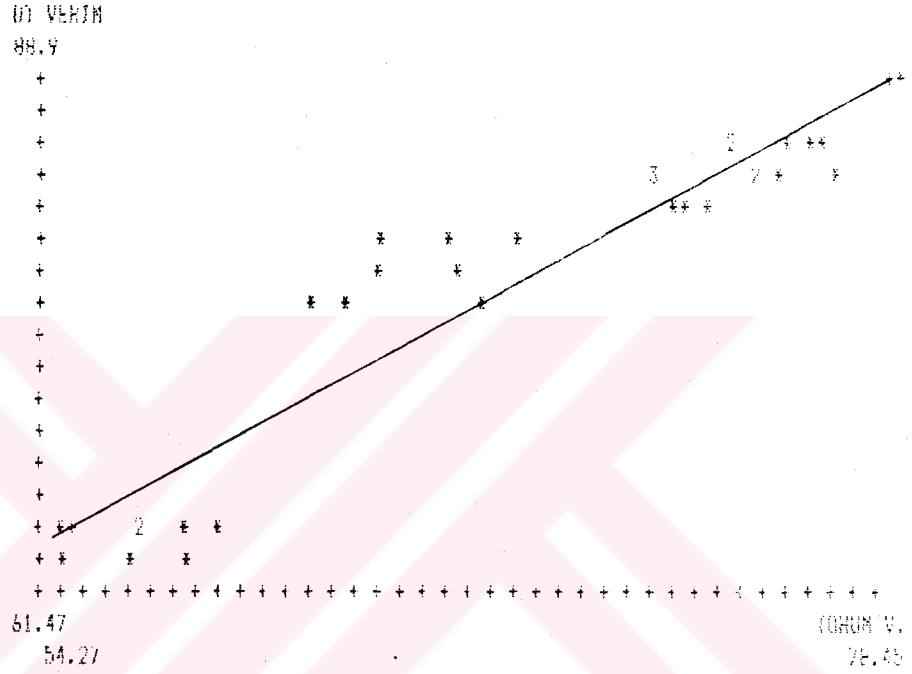
Çoklu regrasyon analizinde tesbit edilen ilişkide ise ot verimi ile tohum verimi ve bitki verimi arasında pozitif bir ilişki mevcuttur. Bu ilişki istatistiki olarak önemli olup aşağıdaki denklemde ifade edilmiştir.

$$\hat{y} = -11.79 + 0.715x_1 + 31.97x_2 \quad r: 0,96$$

\hat{y} : Ot verimi (kg/da)

x_2 : Tohum verimi (kg/da)

x_3 : Bitki verimi (gr/bitki)



Grafik 2. Kimyon populasyonlarında ot verimi ile tohum verimi arasındaki ilişki.

6. 3. Bitki Boyu

Bitki boyu ile bazı önemli özellikler arasındaki ilişkiyi belirlemek için yapılan çoklu regresyon analizinde, bitki boyu ile toplam dal sayısı arasındaki pozitif yöndeki ilişki istatistikî olarak önemlidir. Bu ilişki aşağıdaki denklemle ifade edilmiştir.

$$\hat{y} = 6.26 + 1.1x \quad r: 0.90$$

\hat{y} : Bitki boyu (cm)

x : Dal sayısı (adet)

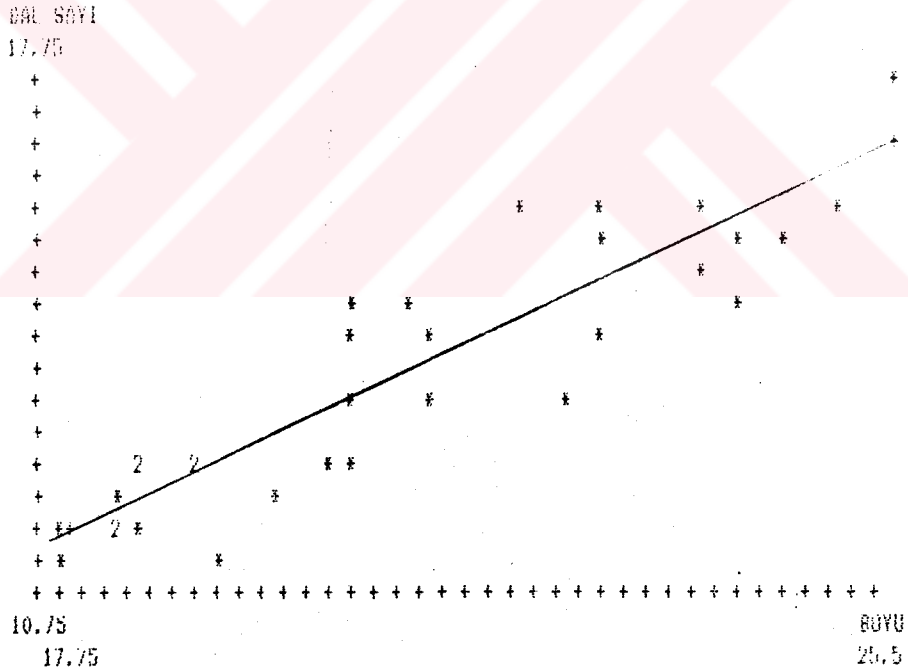
6.5. Toplam dal sayısı

Toplam dal sayısı ile diğer bazı önemli özellikler arasındaki ilişkiler çoklu regresyon analizlerine göre şöyle ifade edilebilir. Toplam dal sayısı ile boy arasındaki ilişki pozitif ve istatistik olarak önemli olup aşağıdaki denkleme ve grafik 4'de gösterilmiştir.

$$\hat{y} = -2 + 0.73x \quad r: 0.90$$

\hat{y} : Dal sayısı (Adet)

x : Bitki boyu (cm)



Grafik 4. Kimyon populasyonlarında toplam dal sayısı ile bitki boyu arasındaki ilişki.

Yine çoklu regresyon analizine göre, toplam dal sayısı ile bitki boyu, 1000 dane ağırlığı ve meyveli dal sayısı arasında istatistik olarak önemli bir ilişki mevcuttur. Bu ilişki aşağıdaki denklemden gibidir.

Yine yapılan çoklu regrasyon analizine göre Meyveli dal sayısı ile, bitki verimi ve toplam dal sayısı arasında pozitif yönde bir ilişki mevcuttur. Bu ilişki aşağıdaki denklemdeki gibidir.

$$\hat{y} = -4.4 + 5.85x_1 + 0.61x_2 \quad r: 0.88$$

\hat{y} : Meyveli dal sayısı (Adet)

x_1 : Bitki verimi (gr/bitki)

x_2 : Toplam dal sayısı (Adet)

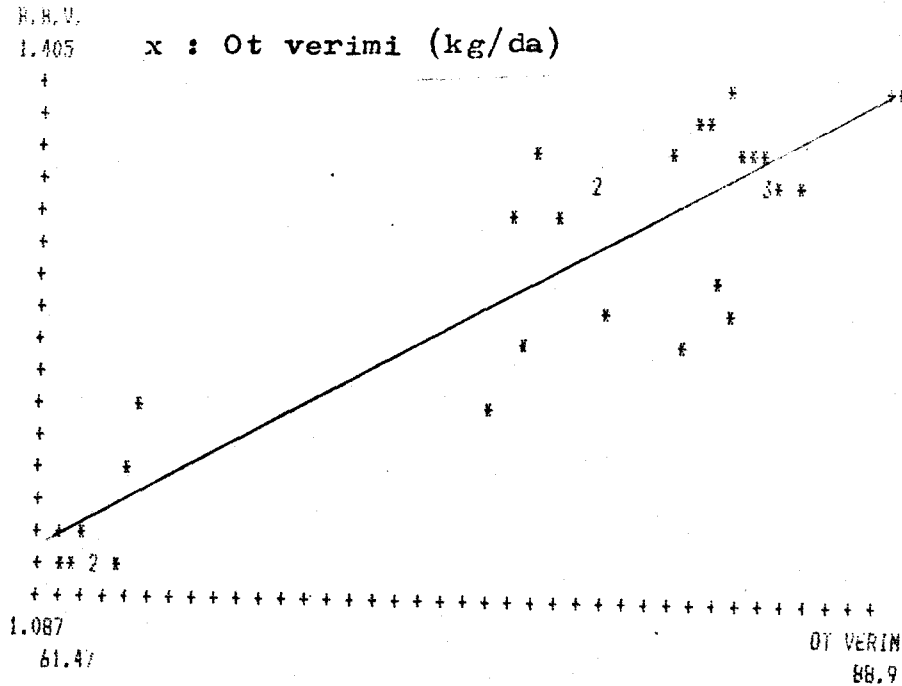
6.7. Bitki verimi

Bitki verimi ile diğer bazı önemli özellikleri belirlemek için yapılan çoklu regrasyon analizinde bitki verimi ile ot verimi arasında istatistiki olarak önemli pozitif yönde bir ilişki olduğu görülmüştür. Bu ilişki aşağıdaki denklemde ifade edilmiştir.

$$\hat{y} = 0.43 + 0.01x \quad r: 0.91$$

\hat{y} : Bitki verimi (gr/bitki)

x : Ot verimi (kg/da)



Grafik 6. Kimyon populasyonlarında bitki verimi ile ot verimi arasındaki ilişki.

7. SONUÇ VE ÖNERİLER

- Kimyon tohumluğu konusunda yeterli teknik çalışma mevcut değildir. Bunun için yetiştirici tohumunu temin ederken dikkat etmesi gereken mühim husus, tohumun fiziksel özelliklerinin iyi olmasına dikkat etmelidir.

- Kimyon yetiştiriciliğinde toprak yapısı önemli olup toprak mümkün mertebe havalanabilir topraklar (Kumlu-tınlı, kumlu-killi) olmalıdır. Kimyonun topraktan iyi bir çıkış yapabilmesi için, tohum yatağının çok iyi hazırlanması gerekir.

- Kimyon ekimi mümkün olduğu kadar tav durumu göz önüne alınarak erken İlkbaharda yapılmalıdır. Kışı aşırı soğuk olmayan yerlerde (hava sıcaklığı en düşük $-18, -20^{\circ}\text{C}$ civarında) kıştan önce en geç Kasım ayı ortasına kadar ekimi yapılmalıdır. Böylece bitkiler kışın ve ilkbahar yağışlarından en iyi şekilde faydalanmış olacaklardır. Erken ekimle kimyon bitkisinde, dallanma, 1000 dane ağırlığındaki artış dolayısıyla dekara tohum verimi artacaktır.

- Kimyon yetiştiriciliğinde geç ekimler (Mart ortasından sonraki dönem) tohum veriminin düşmesine sebep olduğu söylenebilir. Bununla birlikte uçucu yağ oranı miktarı erken ve geç ekimé göre değişmemekle birlikte; tohum verimi geç ekimde düşük olduğundan uçucu yağ verimi de düşmektedir.

8. ÖZET

Bu araştırma Konya yöresi kimyon populasyonlarının farklı ekim zamanlarında yapılan ekimlerinin verim ve diğer özelliklerine etkisini belirlemek gayesiyle yapılmıştır.

Araştırmada Konya ilinin sekiz ilçesinden temin edilen kimyon populasyonları, farklı dört zamanda (Kasım, Şubat, Mart, Nisan) ekimleri yapılmıştır. Ekimden itibaren çıkış, çiçeklenme zamanı, olgunlaşma gibi fenolojik gözlemler yapılmıştır. Araştırmada bitki boyu, toplam dal sayısı, meyveli dal sayısı, dalda meyve sayısı, bitki başına meyve verimi, tohum verimi, ot verimi, 1000 dane ağırlığı, hasat indeksi, uçucu yağ oranı gibi özellikler tesbit edilmiştir.

Farklı ekim zamanları, kimyonun tohum ve ot verimine, bitki boyuna, dal sayısına, meyve sayısına etkili olmuştur. En fazla verim birinci ekim zamanında (75.13 kg/da) en düşük (56.53 kg/da) dördüncü ekim zamanında elde edilmiştir.

Farklı ekim zamanlarının uçucu yağ oranına etkisi önemsiz olmuştur.

9. SUMMARY

The effect of different sowing dates on the yield and some characters of cumin populations grown around Konya.

This research has been conducted to determine the effect of Konya's Cumin populations on the yield and other characters.

The cumin seeds obtained from eight town of Konya have sown in four different (November, February, March, April).

Phenological observations were made beginning with the sowing date. Characters such as plant height, total branch number, fruit carrying branch number, fruit number on the branch, single plant yield, seed yield, forage yield, thousand kernel weight, harvest index and the rate of essential oil have been determined and measured after harvest.

The relation between the sowing dates and seed yield, forage yield, plant height, branch and fruit number were significant. The highest yield has been obtained from the first sowing date as 75,18 kg/da, and the lowest yield has been obtained from the fourth sowing date as 56,53 kg/da.

Neither the rate of essential oil nor the harvest index has been found to be effected by the sowing date differences.

10. LİTERATÜR

ANONYMOUS, 1988

1988 a. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Kayıtları.

1988 b. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Kayıtları.

_____, 1989. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Kayıtları.

ARSLAN, N., 1983 Kreuzkümmelanbau in der Türkei. hgk

Mitteilungen 26 (12) 140-141.

_____, BAYRAK, A., 1986. Farklı Dozlardaki Azotlu Gübrenin Kimyonun Uçucu Yağ Miktarına ve Uçucu Yağın Bileşenlerine Etkisi. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı. Cilt: 35.

_____, BAYRAK, A., 1987. Farklı Ekim Zamanlarının Kimyonun (*Cuminum cyminum* L.) Verimine ve Bazı Özelliklerine Etkisi. Doğa Dergisi, T 4 Tar. ve Or. D.C. 11 S. 2. Ankara.

_____, AKBAY, G., ÇİFTÇİ, C.Y., ÜNVER, S., 1985. Nadas-Kimyon ve Buğday-Kimyon Ekim Nöbetinde Azotlu Gübrenin Verime Etkisi. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı. Cilt: 35. (b).

_____, HATİPOĞLU, F., AKTAŞ, M., 1986. Kimyonda (*Cuminum cyminum* L.) Uygun Ekim Sıklığının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı. Cilt: 34.

_____, AKBAY, G., ÇİFTÇİ, C. Y., KURÇMAN, M., ÜNVER, S., 1986. b. Kimyon (*Cuminum cyminum* L.) Tarımında Yabancı Ot Öldürücülerin kullanılma imkanları. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı Cilt:35 (a).

- BASWANA, K.S., PANDITA, M.L. and MALİK, Y.S., 1983. Genetic Variability Studies in Cumin (*Cuminum cyminum* L.). Haryana Agric. Univ. Res. Vol. XIII. No.4, pp. 596-598.
- BOZKURT, İ., 1987. Değişik Yörelere Sağlanan Kimyon (*Cuminum cyminum* L.) Tohumlarının Biyolojik ve Fiziksel Özellikleri Üzerine Araştırmalar. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yüksek Lisans Tezi.
- DÜZGÖNEŞ, O., KESİCİ, T., KAVUNCU, O. ve GÜRBÜZ, F., 1983. Araştırma ve Deneme Metotları (İstatistik Metotları-II). Ank.Üniv.Zir.Fak.Yayın No: 1021/295.
- HATİPOĞLU, F., AKTAŞ, M., ARSLAN, N., 1984. Orta Anadolu Nadas Alanlarında Yetiştirilen Kimyon Bitkisinin (*Cuminum cyminum* L.) Azotlu ve Fosforlu Gübre İhtiyacı A.Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı Cilt: 34.
- MATHUR, S.C., MATHUR, P.K., CHANDOLA, R.P., 1971. Genetic Variability in Cumin (*Cuminum cyminum* L.) Indian J. Agric. Sci. 41 (6): 513-515.
- MEHTA, K.G., DATEL, R.H. and KACHHADIA, B.T., 1981 Phenotypic Stability for Seed Yield in Cumin. Indian J. Agric. Sci. 51 (9): 643-5.
- PUROHIT, P., MUSTAFA, M. ve OSMAN, Z. 1983. Insecticidal Properties of Plant-extract of *Cuminum cyminum* Linn. Science and culture. 49 (4). Regional research Laboratory. Hyderabad India.
- REUVENİ, R. SHAMIAN, S., AREF, G. 1983. Wilt of Cumin (*Cuminum cyminum* L.) as influenced by date of sowing, Agricultural Research Organization, Newe Ya'ar Regional Experiment Station Hafia, Israel 64 (1): 40-42.

ROSENGARTEN, F.J. 1969 The Book of spices. Livingston
Publishing comp. Pennsylvania 489.

TURAN, M., 1989. Farklı Yörelerden Temin Edilen Kimyon
(Cuminum cyminum L.) Örneklerinin Seleksiyon kri-
teri olabilecek Bazı Özellikleri Üzerine Araştır-
malar. A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans
Tezi.

11. ÖZGEÇMİŞ

1964 yılında Konya'nın Sarayönü İlçesinin Çeşmelisebil Kasabasında doğdum. İlk eğitimimi Çeşmelisebil'de tamamladıktan sonra, orta öğrenimimi Konya'da bitirdim. Yüksek öğrenim için Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümüne kaydoldum. 1987 yılında aynı fakülteden Ziraat Mühendisi olarak mezun oldum. Halen Tarım Kredi Kooperatiflerin de görev yapmaktayım.

