

Orta Karadeniz Bölgesinde Nohut İçin Uygun Ekim Zamanının Belirlenmesi

Ali Üstün¹

Ali Gülümser²

¹ Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Samsun.

² Ondokuzmayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Samsun

Özet: Nohut üretiminin yaygın olarak yapıldığı Kuzey Geçit Bölgesinde üreticiler antraknoz hastalığından kaçmak için ekimin mayısın ilk yarısında yapmakta ve ekimi takiben yağışların azaldığı dönem başlamaktadır. Son 20 yılda antraknoza toleranslı çeşitlerin geliştirilmesiyle nohutun daha erken ekilmesi mümkün hale gelmiştir. Nohut uygun ekim zamanının belirlenmesi ve bitkisel karakterlerde meydana gelen değişimlerin incelenmesi gayesiyle 1990 ve 1993 yıllarında Amasya'nın Taşova İlçesinde ve 1992, 1993 ve 1994 yıllarında Gökhöyük Tarım İşletmesinde Damla 89, Taşova 89, Canitez 87, Eser 87 ve FLIP 84-19 nohut çeşit veya hatları altı ayrı ekim zamanında denenmiştir. Toprak neminin uygunluğuna bağlı olarak ekim zamanları yıldan yıla değişmekle beraber Şubat-Mayıs arasındaki 4 aylık devriyi içerisine almıştır. Ekim zamanlarının farklılığı denemelerin toplu analizini (ANOVA) engellemiştir. Ancak ANOVA yerine regresyon analizi yapılarak sonuçlar birleştirilmiştir. Bütün yılların beraber regresyon analizi ekim geciktikçe verimde azalma olduğunu ortaya koymuştur. Yılların ayrı ayrı analizi ekim zamanlarının yıllar itibariyle farklı verim trendleri ortaya koyduğunu ancak genel olarak mart ortasından itibaren ekimlerin yapılması gerektiğini ortaya koymuştur. Ekim zamanının iki ay öne çekilmesi ile % 70 civarında bir verim artışı sağlandığı ve nohutun bitkisel özelliklerinde herhangi bir olumsuz durumun ortaya çıkmadığı belirlenmiştir. Çeşitler içerisinde antraknoza toleranslı Damla 89 veya benzer çeşitler erken ekimler için tavsiye edilebilir.

Anahtar Kelimeler: Nohut, ekim zamanı, çeşit

Determination of Optimum Sowing Time for Chickpeas in the Central Blacksea Region

Abstract: Farmers at the North Transitional Zone, where chickpea production is a common practice, sow chickpeas in the first half of May to avoid Ascochyta Blight diseases. However, after planting the dry season starts. Early sowing of chickpeas became feasible in the last two decades by improving Ascochyta Blight tolerant cultivars. The chickpea cultivars Damla 89, Taşova 89, Canitez 87, Eser 87 and FLIP 84-19 were tested in 6 planting times in order to determine optimum planting time and changes in agronomic traits. The experiments were conducted in Taşova (Amasya) in 1990 and 1993, and in Gökhöyük State Farm (Amasya) in 1992, 1993 and 1994. The planting times were different in years due to soil moisture availability. However, all plantings were done in four months time between February and May. Combined analysis over years or locations by ANOVA were not possible because of different planting times in years or locations. Therefore, the data were combined by regression analysis. The combined analysis showed that yield decreases as the planting time delayed. Separate analysis of each experiment gave different trends between yield and planting times in years or locations. However, it may be suggested that chickpeas can be sown as early as possible after the mid March. Chickpea yield may be increased and agronomic traits would not negatively affected if chickpeas planted two months earlier than conventional sowing time. Damla 89 was suitable for early sowing.

Key words: Chickpeas, sowing time, cultivar

1. Giriş

Baklagiller içinde nohut hem Türk üreticisi hemde tüketicisi için önemli ürünlerden birisidir. Dünyada üretimde ikinci olmamız ve dünya ticaretinde söz sahibi olmamız (1) nedeniyle gelecek açısından üzerinde durulması gereken ürünlerden birisidir. Mercimekle birlikte kuru tarımın en önemli baklagili konumundaki bu ürünün daha karlı veya düşük maliyetle yetiştirilmesinin şartlarından birisi girdi seviyesini fazla artırmadan verimliliği artırmaktır. Bitkisel üretimde verimliliği artırmak için farklı yollar uygulanabilir. Bunlar

içerisinde çeşit ve ekim zamanı nohut bitkisinde diğerlerinde olduğu gibi önem arz etmektedir.

Nohutun geleneksel olarak yetiştirildiği yerlerde üretimi kısıtlayan en önemli faktör antraknoz hastalığının ortaya çıkması ve enfeksiyon derecesidir (2). Hastalığın bazı yıllarda ürünün tamamen elden çıkmasına yol açması ve kimyasal ilaçlarla mücadelesinin pahalı olması ve pratik olmayışı üreticileri hastalıktan korunmak için kaçış mekanizmasına itmiştir. Diğer bir deyimle bitkinin ekolojik yönden daha erken yetiştirilmesine uygun

şartlar mevcut olsa dahi ekimler geciktirilmiştir. Böylece hastalığın ortaya çıkışı için etkili olan yüksek nem şartlarında yetiştiricilik yapılmamıştır. Hastalıktan kaçış mekanizmasının bir getirisi olarak mayıs ayında ekilen nohutlardan düşük verim elde edilmektedir. Ancak bu hastalığa dayanıklı/toleranslı ve arzu edilen diğer özellikleri taşıyan çeşitlerin mevcut olması halinde nohutu daha erken ekmek mümkün olacaktır. Nohut bitkisinin 3-5°C'de çimlenebilmesi ve -12°C kadar soğuğa dayanması (2) göz önüne alındığında nohutu güney illerimizde kışlık ve iç ile kuzey bölgelerde erken ilkbaharda toprak tayı uygun olduğunda ekmek mümkün olabilir.

Antraknoza dayanıklılık çalışmalarının temelini ICARDA ve ICRISAT'da yürütülen araştırmalar teşkil etmiş ve 1980'li yılların sonunda hastalığa toleranslı çeşitler üreticiye verilmeye başlanmıştır. Paralel şekilde Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsünde yapılan çalışmalar sonucunda antraknoza toleranslı, nispeten iri taneli, yüksek verimli ve bu araştırmada kullanılan çeşitlerden birisi olan Damla 89 1994 yılında üreticinin hizmetine sunulmuştur (2). Ancak sadece hastalığa toleranslı çeşit geliştirilmesi verim seviyesinin artırılması için yeterli olmamaktadır.

Hastalıktan kaçış mekanizması olarak mayıs ayı içinde yapılan ekimler sonucu bitki vejetatif ve generatif devresini kutak periyotta geçirmektedir. Hastalıktan kaçış mekanizması yanında ekolojik olarak erken ekimi sınırlayan bir faktör olmaması dayanıklı/toleranslı çeşitler ile erken ekimin yapılabilirliğini gündeme getirmiştir. Nohutta ekim zamanını belirlemek için yürütülen çalışmalarda erken ekimin antraknoza dayanıklı veya toleranslı çeşitlerde verimi artırdığı (2-16).

Bu araştırma nohutta ekim zamanını öne olarak verimde artış sağlanmasını ortaya

koyma, çeşitlerin ekim zamanına göre gösterdiği değişiklikleri inceleme, Orta Karadeniz Bölgesinde nohut için en uygun ekim zamanını belirleme, erken ekimler için uygun olacak çeşit tipini ortaya koyma gibi gayeler için yürütülmüştür.

2. Materyal ve Metot

Bu araştırmanın materyalini Canitez 87, Eser 87, Damla 89 çeşitleri ile Taşova 89 ve FLIP 84-19 nohut hatları oluşturmuştur. Eser 87 Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi tarafında geliştirilmiş küçük taneli bir çeşittir. Canitez 87 Eskişehir Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından geliştirilmiş, yüksek verimli ve nispeten iri taneli bir çeşittir. Canitez 87 ve Eser 87 antraknoz hastalığına hassas çeşitlerdir. Damla 89 Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından 1994 yılında tescil ettirilmiş, antraknoza toleranslı, nispeten iri taneli ve yüksek verimli bir çeşittir. Taşova 89 ve FLIP 84-19 hatları Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü nohut ıslah programında öne çıkan ve Damla 89'a benzeyen özellikleri fazla olan hatlardır.

Denemeler sözkonusu genotipler ile 6 ekim zamanında yürütülmüştür. Toprak ve yağış durumu ekim zamanlarının başlangıcını belirlemiş ve bu yüzden ekim zamanları denemelerin yürütüldüğü 4 yılda aynı zamana denk gelmemiştir. Denemelerdeki ekim zamanları ve deneme lokasyonları Çizelge 1'de verilmiştir. Denemelerde ekim zamanlarının aynı tarihlerde yapılamaması nedeniyle denemelerin toplu analizinde varyans analizi kullanılamamıştır. Denemelerin toplu analizi için regresyon analizine başvurulmuştur. Toplu analiz yapılmasında 1 Ocak başlangıç olarak alınmış ve her bir ekim zamanı regresyonda 1 Ocaktan itibaren gün sayısı olarak x ekseninde (bağımsız değişken) alınmıştır.

Çizelge 1. Nohut ekim zaman denemesinin yürütüldüğü lokasyonlar ve ekim zamanları

| Ekim Zamanı | 1990 Taşova | | 1992 Gökhöyük | | 1993 Gökhöyük-Taşova | | 1994 Gökhöyük | |
|-------------|----------------|--------------------|------------------|-----|-------------------------|-----|------------------|-----|
| | Tarih | gün ⁽¹⁾ | Tarih | gün | Tarih | gün | Tarih | Gün |
| I | 8 Şubat | 39 | 28 Şubat | 59 | 16 Mart | 75 | 28 Ocak | 28 |
| II | 28 Şubat | 59 | 16 Mart | 75 | 29 Mart | 88 | 23 Şubat | 54 |
| III | 19 Mart | 78 | 1 Nisan | 91 | 12 Nisan | 103 | 10 Mart | 69 |
| IV | 10 Nisan | 101 | 15 Nisan | 106 | 26 Nisan | 117 | 1 Nisan | 91 |
| V | 9 Mayıs | 130 | 1 Mayıs | 121 | 4 Mayıs | 125 | 21 Nisan | 112 |
| VI | 21 Mayıs | 142 | 15 Mayıs | 136 | | | | |

:Gün tayininde 1 Ocak başlangıç olarak alınmıştır.

Denemelerin yürütüldüğü Taşova Yeşilirmak vadisinde 400 m rakımda, killi tınlı ve p^{H_2} 7.5 civarında olan bir lokasyon olarak denemede yer almıştır. Gökhöyük ise 450 m rakımda, killi-tınlı toprak yapısında, p^{H_2} 7.7 civarında ve yağış rejimi itibarıyla İç Anadolu bölgesini andıran bir iklime sahiptir. Denemeler Gökhöyük Tarım İşletmesi arazisinde ve Taşova'da çiftçi tarlarında yürütülmüştür.

Çeşit ve ekim zamanlarının yerleştirilmesinde tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme deseni tercih edilmiş ve ana parsellerde ekim zamanları ve alt parsellerde çeşitler yer almıştır. Her bir alt parsel 45 cm sıra arası ve 5 cm sıra üzeri mesafelerinde 5m uzunluğundaki 4 sıradan oluşmuştur. Hasatta yandaki iki sıra ve ortadaki iki sıranın baş taraflarından 50'şer cm kenar sıra tesiri olarak değerlendirme dışı tutulmuştur.

Su Alma İndeksi belirlenmesinde su içerisine bırakılan 100 gr civarındaki tohum örneği 12 saat su içerisinde tutulduktan sonra tartılmış ve bu yolla ağırlık kazancına bakılarak ağırlığının % kaç kadar su aldığı belirlenmiştir. Tohum indeksini belirlemede her parselden alınan örnekler 7, 8 ve 9 mm'lik eleklerden geçirilmiştir. Her bir elekten geçen tohumların ağırlığı yüzdesi ile çarpılmış ve çarpım sonucu elde edilen üç değer toplanarak tohum indeksi elde edilmiştir. Diğer bir deyimle tohum indeksi eleklerden geçen tohumların ağırlıklı ortalamasıdır.

Denemelerin analizinde SAS istatistik programının Proc GLM (General Linear Models) işlemi varyans analizleri için ve Proc REG (Regresyon) işlemi regresyon analizleri için kullanılmıştır (17). Uygun model seçiminde regresyon parametrelerinin önemliliği ve R^2 (Determinasyon Katsayısı) dikkate alınmıştır. Regresyon analizinde çeşit x ekim zamanı interaksyonunda elde edilen ortalamalar kullanılmıştır. Bu yola gidilmesinde tekrarlamalı verilerin kullanılmasında varyabilitenin çok yüksek olması nedeniyle R^2 katsayılarının çok düşük kalması ve sadece ekim zamanı ortalamalarının kullanılması

halinde verimdeki varyasyonların regresyonda yeteri kadar yansıtılmaması ve çeşit x ekim zamanı interaksyonunun denemelerde önemli çıkması nedeniyle etkili unsurlar olmuştur.

3. Sonuçlar ve Tartışma

İncelenen karakterler içerisinde bitki boyu ekim zamanlarından önemli ölçüde etkilenirken çeşitlere göre 1994 yılındaki deneme haricinde diğerlerinde önemli farklılık göstermiştir. Çeşit x EZ interaksyonu sadece 1993 yılında Taşova'da yürütülen denemede önemli bulunmuştur (Çizelge 2, 4, 5 ve 6). Dal sayısı sadece 1990 yılında incelenmiş ve ekim zamanları, çeşitler ve çeşit x EZ interaksyonu bu karakter üzerinde önemli etkiye sahip olduğu bulunmuştur. 1992 yılında yürütülen denemede incelenen tane sayısı ise ekim zamanları ve çeşitlerden etkilenmiş ancak interaksyon önemsiz bulunmuştur (Çizelge 3). 1993 ve 1994 yıllarında yürütülen üç denemede ele alınan ve elek standartları ile ilgili olan Tohum İndeksi (T.İndeksi) ekim zamanları ve çeşitlerden önemli derecede etkilenmiştir. Çeşit x EZ interaksyonu 1993 yılında yürütülen denemelerde önemli bulunurken 1994 yılındaki denemede önemsiz bulunmuştur. Nohutta pişmeden önce ne kadar su aldığı bir göstergesi olan su alma indeksi (SAI) 1993 yılında Gökhöyük'te yürütülen denemede sadece ekim zamanlarına göre değişiklik göstermişken 1993 ve 1994 yılındaki diğer iki denemede ilaveten çeşitlere ve ekim zamanlarına göre önemli farklılık göstermiş ve bu iki faktör arasındaki interaksyon önemli olmuştur. Nohutlarda verimden sonra belkide en önemli karakter olan bin tane ağırlığı (BTA) bütün denemelerde ekim zamanlarından ve çeşitlerden önemli derecede etkilenmiştir. Çeşit x EZ interaksyonu ise 2 denemede önemli ve 3 denemede önemsiz bulunmuştur. Verimler arasındaki farklılık ekim zamanlarına göre bütün denemelerde önemli, çeşitler arasındaki farklılık bir deneme hariç diğerlerinde önemli ve çeşit x EZ interaksyonu iki denemede önemli bulunmuştur.

Çizelge 2. Nohutta ekim zamanı ve çeşit denemesine ait varyans analiz sonuçları (1990-Taşova)

| Varyasyon Kaynağı | SD | Kareler Ortalaması | | | |
|-------------------|----|--------------------|--------|-------------|------------|
| | | B. Boyu | Dal S. | BTA | Verim |
| Blok | 3 | 34.39** | 0.84 | 76.75 | 1478.87 |
| Ekim Zamanı (EZ) | 5 | 1788.06** | 1.22* | 16654.7** | 31340.81** |
| Hata ₁ | 15 | 6.26 | 0.40 | 793.22 | 607.75 |
| Çeşit | 4 | 30.61** | 0.48** | 132933.43** | 1469.62** |
| Çeşit x EZ | 20 | 3.52 | 0.20** | 1450.52** | 526.37 |
| Hata ₂ | 71 | 283.33 | 0.09 | 610.94 | 360.53 |
| CV (%) | | 5.0 | 17.1 | 5.3 | 13.9 |

* P > 0.05, ** P > 0.01

Çizelge 3. Nohutta ekim zamanı ve çeşit denemesine ait varyans analiz sonuçları (1992-Gökhöyük)

| Varyasyon Kaynağı | SD | Kareler Ortalaması | | |
|-------------------|----|--------------------|------------|------------|
| | | Tane Say. | BTA | Verim |
| Blok | 3 | 1707.4* | 1556.57 | 5264.74* |
| Ekim Zamanı (EZ) | 5 | 2459.4** | 31120.64** | 17946.80** |
| Hata ₁ | 15 | 454.3 | 1086.51 | 1218.64 |
| Çeşit | 4 | 1307.2** | 53366.37** | 2261.60** |
| Çeşit x EZ | 20 | 331.8 | 620.45 | 753.56 |
| Hata ₂ | 71 | 260.2 | 547.22 | 584.17 |
| CV (%) | | 16.3 | 5.5 | 24.5 |

* P > 0.05, ** P > 0.01

Çizelge 4. Nohutta ekim zamanı ve çeşit denemesine ait varyans analiz sonuçları (1993-Gökhöyük)

| Varyasyon Kaynağı | SD | Kareler Ortalaması | | | | |
|-------------------|----|--------------------|------------|----------|-----------|----------|
| | | B. Boyu | T. İndeksi | SAI | BTA | Verim |
| Blok | 3 | 37.6 | 0.021 | 448.1* | 3347.8 | 729.5 |
| Ekim Zamanı (EZ) | 5 | 1064.7** | 0.160** | 1527.5** | 7426.0** | 2933.0** |
| Hata ₁ | 15 | 24.1 | 0.026 | 112.4 | 1759.1 | 635.7 |
| Çeşit | 4 | 134.7* | 4.298** | 484.4 | 94671.4** | 6598.7** |
| Çeşit x EZ | 20 | 12.0 | 0.042** | 252.4 | 1593.7 | 1048.3** |
| Hata ₂ | 71 | 10.8 | 0.019 | 158.3 | 1726.3 | 452.6 |
| CV (%) | | 7.4 | 1.7 | 19.9 | 10.1 | 19.9 |

* P > 0.05, ** P > 0.01

Çizelge 5. Nohutta ekim zamanı ve çeşit denemesine ait varyans analiz sonuçları (1993-Taşova)

| Varyasyon Kaynağı | SD | Kareler Ortalaması | | | | |
|-------------------|----|--------------------|------------|----------|-----------|-----------|
| | | B. Boyu | T. İndeksi | SAI | BTA | Verim |
| Blok | 3 | 71.1* | 0.016 | 345.7 | 9906.4** | 31.1 |
| Ekim Zamanı (EZ) | 5 | 1335.7** | 0.183** | 6935.8** | 12310.3** | 12168.3** |
| Hata ₁ | 15 | 16.4 | 0.023 | 868.4 | 1208.7 | 543.3 |
| Çeşit | 4 | 170.1** | 4.327** | 2509.5** | 88284.9** | 3338.6** |
| Çeşit x EZ | 20 | 11.3* | 0.040** | 1742.4** | 1599.9 | 783.1** |
| Hata ₂ | 71 | 6.0 | 0.009 | 532.7 | 1095.8 | 115.4 |
| CV (%) | | 5.5 | 1.1 | 18.4 | 7.7 | 15.8 |

* P > 0.05, ** P > 0.01

Çizelge 6. Nohutta ekim zamanı ve çeşit denemesine ait varyans analiz sonuçları (1994-Gökhöyük)

| Varyasyon Kaynağı | SD | Kareler Ortalaması | | | | |
|-------------------|----|--------------------|------------|---------|-----------|-----------|
| | | B. Boyu | T. İndeksi | SAI | BTA | Verim |
| Blok | 3 | 11.1 | 0.006 | 15.2 | 448.3 | 4703.4* |
| Ekim Zamanı (EZ) | 4 | 1009.5** | 0.062** | 55.8* | 3868.8** | 28820.0** |
| Hata ₁ | 12 | 7.8 | 0.009 | 16.3 | 452.2 | 1174.6 |
| Çeşit | 4 | 10.5 | 2.735** | 108.3** | 97863.3** | 526.9 |
| Çeşit x EZ | 16 | 8.4 | 0.015 | 36.4* | 778.4** | 762.7 |
| Hata ₂ | 60 | 7.0 | 0.009 | 16.5 | 158.3 | 453.9 |
| CV (%) | | 6.9 | 1.1 | 4.3 | 2.8 | 19.8 |

* P > 0.05, ** P > 0.01

Bitki Boyu

Ekim zamanlarından önemli ölçüde etkilenen bu karakter ekim zamanlarının etkisiyle şubatın ilk yarısındaki ekimde 54.7cm'den mayısın ikinci yarısındaki ekimde 33.3 cm'ye düşmüştür (Çizelge 7). 1993 yılında Gökhöyükte mart ortası ekiminde bitki boyu 53.3 cm ve Taşova'da 57.7 cm olmuştur. Mayıs ortasında yapılan ekimlerde ise bitki boyu Gökhöyük'te 35.2 ve Taşova'da 37 cm olmuştur (Çizelge 9 ve 10). 1994 yılında 43.3 cm olan bitki boyu nisanın ikinci yarısındaki ekimde 28.2 cm'ye düşmüştür (Çizelge 11). Çeşitler arasındaki bitki boyu farkı incelendiğinde genel olarak Eser 87 çeşitinin diğerlerinden daha kısa boylu olduğu ve kalan 4 çeşit arasındaki 2-3 cm'lik farkın uygulama açısından bir önem taşımayacağı söylenebilir. Bitki boyunun mekanizasyon (makinalı hasat) ve yabancı ot rekabeti açısından yüksek olması arzu edildiğinden erken ekimler tavsiye edilebilir.

Dal Sayısı

Bitkisel özellik olarak fazla dal fazla bakla anlamına gelebileceği için bu özellik sadece bir yıl araştırılmıştır. Dal sayıları gerek ekim zamanları ve gerekse çeşitler arasında 1 ile 2 arasında değişmiş (Çizelge 7) olup yan dal sayısibakımından ortaya çıkan farklılık pratik açıdan fazla önemli değildir.

Tane Sayısı

Bitkilerde verim unsurları arasında yer alan bitki başına tane sayısı 1992 yılında incelenmiştir. Mart başı ekimi ile mayıs ortası ekimi benzer tane sayısına (116 ve 114) sahipken diğer ekim zamanlarında tane sayısı 86 ile 94 arasında değişmiştir (Çizelge 8). Son ekimde tane sayısının yüksekliğine son ekimde yetersiz nem nedeniyle çıkışların fazla olmaması diğer bir deyimle seyrek bitki sıklığı yol açmıştır. Çeşitler arasında Eser 87 en fazla tane sayısını (110) ortaya çıkarırken Canitez 87'de en az tane (87) oluştuğu bulunmuştur.

Tohum İndeksi

Nohutların standartlarında yer alan ve elek standardı olarak da adlandırılacak bu karakter genel olarak ekimin gecikmesi ile

düşme göstermiştir. Ancak martın ikinci yarısına kadar yapılan ekimlerde benzer çıkmış ancak bazı durumlarda nisan başına kadar yapılan ekimlerde önemli bir azalma ortaya çıkmamıştır (Çizelge 10 ve 11). Çeşitler içerisinde Canitez 87 en yüksek tohum indeksini gösterirken Damla 89, FLIP 84-19 ve Taşova 89 bu çeşite yakın değer göstermiştir. Eser 87 ise 7.5 mm civarındaki standart ile en düşük tohum indeksine sahip olmuştur (Çizelge 9, 10 ve 11).

Su Alma İndeksi

Nohut tanelerinin ağırlıklarının ne kadarı oranında şişme esnasında su aldıklarını gösteren ve pişme süresi konusunda fikir edinmeye yarayan bu özellik ekim zamanlarına göre değişiklik göstermekle birlikte ekim zamanı ile olan ilişkisini ortaya koyacak bir trend elde edilememiştir. Bu da sözkonusu özelliğin yüksek oranda çevre faktörleri ve toprakla ilgili olduğuna bir işaret sayılabilir. Çeşitler açısından da aynı durum sözkonusu olmuş yer ve yıla göre farklı sıralamalar elde edilmiştir. Dolayısıyla bu karakterin genotip x çevre interaksiyonundan fazla etkilenebileceği varsayımı yapılabilir.

Bin Tane Ağırlığı

Nohutlarda tüketici tercihinde buna bağlı olarak üretici tercihinde en fazla rol oynayan bitkisel özelliklerin başında gelen iriliğin göstergesi olan BTA Mart başından itibaren ekimin gecikmesiyle azalma göstermektedir. Bu azalmanın derecesi denemeden denemeye farklılık göstermekle birlikte genel olarak bütün sonuçların ele alınmasıyla mart başından mayıs ortasına kadar ekimdeki gecikmenin BTA'da % 10-15 azalmaya yol açtığı söylenebilir (Çizelge 7, 8, 9, 10 ve 11). Tüketicinin iri taneli nohutu tercih ettiği düşünüldüğünde erken ekimin pazarlama açısından geç ekimlere nazaran avantaj sağladığı söylenebilir. En küçük taneli çeşit Eser 87 olarak bulunurken en iri taneli çeşit olarak Canitez 87 tespit edilmiştir. Damla 89 ve FLIP 84-19 genotipleri birbirlerine yakın değer gösterirken Taşova 89 bu iki genotipten biraz daha düşük BTA değeri göstermiştir.

Çizelge 7. 1990 yılında nohut ekim zaman denemesindeki bazı karakterlere ait sonuçlar

| Ekim Zamanı | Çeşit | Bitki Boyu (cm) | Ana Dal Say. (Adet/bitki) (g) | BTA (kg/da) | Verim (kg/da) |
|-----------------|-----------------------|--------------------|----------------------------------|----------------|------------------|
| I | Canitez 87 | 54.4 | 1.6 | 518.2 | 194.2 |
| | Damla 89 | 53.9 | 1.2 | 511.1 | 175.8 |
| | Eser 87 | 53.1 | 1.8 | 331.8 | 182.1 |
| | FLIP 84-1956.7 | 1.0 | 552.4 | 183.5 | |
| | Taşova 89 | 55.4 | 1.0 | 509.6 | 189.8 |
| Ortalama | 54.7 a ⁽¹⁾ | 1.3 c | 484.6 ab | 185.1 a | |
| II | Canitez 87 | 49.3 | 2.2 | 574.1 | 173.8 |
| | Damla 89 | 48.3 | 1.2 | 522.6 | 160.6 |
| | Eser 87 | 47.8 | 1.8 | 356.9 | 169.3 |
| | FLIP 84-1949.9 | 1.9 | 524.7 | 174.7 | |
| | Taşova 89 | 52.2 | 1.7 | 526.1 | 171.4 |
| Ortalama | 49.5 b | 1.7 ab | 500.9 a | 170.0 b | |
| III | Canitez 87 | 34.5 | 2.3 | 540.1 | 139.9 |
| | Damla 89 | 33.8 | 1.9 | 479.3 | 157.4 |
| | Eser 87 | 34.6 | 2.1 | 362.2 | 169.7 |
| | FLIP 84-1935.9 | 1.9 | 501.8 | 131.8 | |
| | Taşova 89 | 36.1 | 1.8 | 508.8 | 148.0 |
| Ortalama | 35.0 c | 2.0 a | 478.4 b | 149.3 c | |
| IV | Canitez 87 | 34.3 | 2.2 | 567.2 | 117.7 |
| | Damla 89 | 34.3 | 1.9 | 474.7 | 112.5 |
| | Eser 87 | 32.9 | 2.0 | 344.8 | 170.4 |
| | FLIP 84-1934.8 | 2.0 | 490.4 | 136.9 | |
| | Taşova 89 | 36.2 | 1.8 | 488.0 | 135.8 |
| Ortalama | 34.5 c | 2.0 a | 473.0 b | 134.7 c | |
| V | Canitez 87 | 34.1 | 1.6 | 509.2 | 84.2 |
| | Damla 89 | 33.5 | 1.8 | 426.1 | 94.1 |
| | Eser 87 | 31.8 | 1.7 | 321.6 | 107.5 |
| | FLIP 84-1932.4 | 1.9 | 455.1 | 90.6 | |
| | Taşova 89 | 35.1 | 1.6 | 416.6 | 92.1 |
| Ortalama | 33.4 c | 1.7 b | 425.7 c | 93.7 d | |
| VI | Canitez 87 | 31.1 | 1.7 | 511.1 | 76.6 |
| | Damla 89 | 34.7 | 1.7 | 446.2 | 90.1 |
| | Eser 87 | 31.3 | 1.5 | 316.9 | 96.8 |
| | FLIP 84-1934.8 | 1.7 | 456.3 | 69.7 | |
| | Taşova 89 | 34.2 | 1.9 | 455.0 | 95.3 |
| Ortalama | 33.3 c | 1.7 b | 433.2 c | 86.2 d | |
| Çeşitler | | | | | |
| | Canitez 87 | 39.9 bc | 1.9 a | 537.8 a | 133.4 b |
| | Damla 89 | 39.7 bc | 1.6 b | 476.6 c | 131.8 b |
| | Eser 87 | 38.6 c | 1.8 ab | 339.0 d | 149.3 a |
| | FLIP 84-1940.7 ab | 1.7 b | 496.8 b | 131.2 b | |
| | Taşova 89 | 41.5 a | 1.6 b | 484.0 bc | 138.7 b |

Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında fark yoktur ($P>0.05$)

Verim

Ekim zamanına bağlı olarak verim yıldan yıla değişmekle birlikte çok genel bir ifade ile verimin ekim zamanının gecikmesi ile düştüğü söylenebilir (Çizelge 7, 8, 9, 10, 11). Böyle bir sonucun ortaya çıkmasında erken ekimlerde yağışlı periyotta bitkinin vejetatif gelişmesini tamamlaması ve yağışlardan daha fazla yararlanma olgularının etkin olduğu söylenebilir. Üreticinin antraknoz korkusu olmaması ve istedikleri özellikleri taşıyan çeşitleri bulmaları halinde ekimi mayıs ortasından mart ortasına çekmeleri halinde verimde yıla ve ekolojiye bağlı değişmekle birlikte %30 ile 130 arasında artış ortaya çıkmıştır. Elde edilen bu sonuç daha önce konu ile ilgili yürütülen deneme sonuçları ve konu ile ilgili yaklaşımlar ile aynı paraleldedir (2-16).

Bu araştırmadaki denemede yer alan ekim zamanlarının yağış, toprak nemi ve toprak hazırlığı gibi nedenlerle farklı zamanlarda uygulanması denemelerin varyans analizi yolu ile birleştirilmesini önlemiştir. Bu yüzden varyans analizi yerine regresyon analizi ile bütün denemeleri birlikte analiz etme yaklaşımı tercih edilmiştir. Bütün yıl ve lokasyonların birleştirilmesi Ekim zamanındaki her 10 günlük gecikme dekarda 8.5 kg verim azalışına yol açmaktadır (Şekil 1). Diğer bir ifade ile ekimin normal ekim zamanından 2 ay öncesine çekilmesi dekara 50 kg civarında bir verim artışı sağlayabilecektir. Son ekimdeki beklenen verimin 70 kg civarında olduğu göz önüne alınırsa verimde %70 civarında bir artış sağlanabileceği söylenebilir.

Ekim zamanı x Yıl interaksyonunu varyans analizi ile ortaya koymak mümkün olmamış ancak regresyon analizi böyle bir interaksyonun varlığını göstermiştir (Şekil 1). 1990 ve 1994 yılındaki denemeler aynı yönde eğilim göstermiştir. Aynı oranda olmasa bile ekimin gecikmesi verimde azalmaya yol açmıştır. Gökhöyük'teki 1992 ve 1993 yılı denemelerinde ise ekimin 15 marta kadar gecikmesi ile verim artmış ve nisan başından itibaren düşmeye başlamıştır. 1993 yılında Taşova'da yürütülen deneme ise verimin ekimin gecikmesiyle önce hızlı bir şekilde azaldığını, ancak zaman geçtikçe verim azalış şiddetinin düştüğünü göstermektedir. Bu tür interaksyonların mevcut olması halinde Genel regresyon eşitliğinden yola çıkarak mümkün

olduğunca erken ekim yapılması tavsiyesine gidilmemesi uygun olacaktır. Bütün regresyon eşitlikleri incelendiğinde en uygun zamanın mart ortasından itibaren mümkün olduğunca erken bir tarih olduğu söylenebilir.

Bütün denemelerdeki çeşit x EZ interaksyonu yıl ve lokasyonlarındaki kadar belirgin olmamakla birlikte yine de mevcut olduğu söylenebilir (Şekil 2). Ancak bu interaksyon çeşit konusundaki tavsiyeyi önleyecek durumda değildir. Eser 87 ve Canitez 87 haricindeki üç genotipte her ekim zamanı için tavsiye edilebilir. Fakat bunların içerisinde sadece Damla 89 çeştinin tescilli ve tohumluğunun mevcut olması ve daha stabil bir verim seviyesi göstermesi bu çeştin ekiminin uygun olacağını ortaya koymaktadır.

Çizelge 8. 1992 yılında nohut ekim zaman denemesindeki bazı karakterlere ait sonuçlar

| Ekim Zamanı | Çeşit | Tane Sayısı (adet/bitki) | BTA (g) | Verim (kg/da) |
|-----------------|------------|--------------------------|---------|---------------|
| I | Canitez 87 | 129 | 510.2 | 76.9 |
| | Damla 89 | 128 | 504.0 | 131.9 |
| | Eser 87 | 125 | 355.0 | 88.9 |
| | FLIP 84-19 | 94 | 497.3 | 119.4 |
| | Taşova 89 | 114 | 481.0 | 131.9 |
| Ortalama | | 116 a ¹ | 469.5 a | 109.8 a |
| II | Canitez 87 | 71 | 526.3 | 93.8 |
| | Damla 89 | 86 | 501.3 | 114.5 |
| | Eser 87 | 105 | 369.3 | 97.4 |
| | FLIP 84-19 | 83 | 489.0 | 130.6 |
| | Taşova 89 | 80 | 480.5 | 116.0 |
| Ortalama | | 86 b | 473.3 a | 110.4 a |
| III | Canitez 87 | 83 | 447.8 | 100.3 |
| | Damla 89 | 97 | 453.3 | 134.7 |
| | Eser 87 | 115 | 309.8 | 111.1 |
| | FLIP 84-19 | 95 | 450.8 | 138.5 |
| | Taşova 89 | 102 | 415.5 | 135.8 |
| Ortalama | | 99 b | 415.4 b | 124.1 a |
| IV | Canitez 87 | 84 | 436.0 | 115.6 |
| | Damla 89 | 100 | 434.0 | 136.1 |
| | Eser 87 | 110 | 324.8 | 121.5 |
| | FLIP 84-19 | 85 | 423.5 | 126.0 |
| | Taşova 89 | 82 | 389.8 | 127.4 |
| Ortalama | | 92 b | 401.6 b | 125.3 a |
| V | Canitez 87 | 83 | 438.0 | 82.6 |
| | Damla 89 | 98 | 412.3 | 62.5 |
| | Eser 87 | 103 | 305.0 | 55.5 |
| | FLIP 84-19 | 98 | 425.5 | 50.5 |
| | Taşova 89 | 82 | 377.0 | 54.9 |
| Ortalama | | 94 b | 396.6 b | 61.2 b |
| VI | Canitez 87 | 115 | 345.5 | 51.9 |
| | Damla 89 | 115 | 397.0 | 76.3 |
| | Eser 87 | 115 | 267.0 | 64.6 |
| | FLIP 84-19 | 106 | 381.5 | 60.1 |
| | Taşova 89 | 121 | 340.0 | 49.3 |
| Ortalama | | 114 a | 346.2 c | 60.4 b |
| Çeşitler | | | | |
| | Canitez 87 | 87 c | 462.4 a | 86.9 b |
| | Damla 89 | 104 ab | 455.1 a | 109.4 a |
| | Eser 87 | 110 a | 329.0 c | 89.8 b |
| | FLIP 84-19 | 94 bc | 452.8 a | 104.2 ab |
| | Taşova 89 | 97 ac | 427.6 b | 102.5 ab |

⁽¹⁾ Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında fark yoktur (P>0.05)

Çizelge 9. 1993 (Gökhöyük) yılında nohut ekim zaman denemesindeki bazı karakterlere ait sonuçlar

| Ekim Zamanı | Çeşit | Bit.Boy (cm) | T. İndeksi (mm) | SAI (%) | BTA (g) | Verim (kg/da) |
|-----------------|------------|-----------------------|--------------------|------------|------------|------------------|
| I | Canitez 87 | 55.1 | 8.53 | 68.3 | 501.8 | 91.5 |
| | Damla 89 | 56.0 | 8.50 | 100.8 | 480.8 | 137.6 |
| | Eser 87 | 46.4 | 7.37 | 70.3 | 337.8 | 88.9 |
| | FLIP 84-19 | 55.0 | 8.51 | 88.3 | 477.8 | 109.0 |
| | Taşova 89 | 54.1 | 7.93 | 59.4 | 405.0 | 134.0 |
| | Ortalama | 53.3 a ⁽¹⁾ | 8.19 a | 77.4 a | 440.6 a | 112.3 ab |
| II | Canitez 87 | 54.3 | 8.37 | 71.3 | 452.5 | 98.5 |
| | Damla 89 | 54.0 | 8.56 | 67.8 | 469.0 | 133.7 |
| | Eser 87 | 46.0 | 7.38 | 68.8 | 317.5 | 72.7 |
| | FLIP 84-19 | 52.1 | 8.43 | 79.1 | 457.8 | 131.8 |
| | Taşova 89 | 50.9 | 7.88 | 54.3 | 419.5 | 153.7 |
| | Ortalama | 51.4 a | 8.12 a | 68.2 ab | 423.3 ab | 118.1 a |
| III | Canitez 87 | 45.8 | 8.47 | 52.3 | 466.8 | 78.9 |
| | Damla 89 | 50.3 | 8.43 | 53.1 | 458.3 | 142.5 |
| | Eser 87 | 43.5 | 7.40 | 58.7 | 296.8 | 86.5 |
| | FLIP 84-19 | 50.8 | 8.37 | 53.5 | 439.3 | 133.7 |
| | Taşova 89 | 49.9 | 8.10 | 52.6 | 387.0 | 132.3 |
| | Ortalama | 48.1 b | 8.15 a | 54.1 cd | 409.6 ab | 114.8 ab |
| IV | Canitez 87 | 44.2 | 8.27 | 63.3 | 429.5 | 108.6 |
| | Damla 89 | 41.7 | 8.26 | 71.5 | 459.3 | 117.1 |
| | Eser 87 | 37.8 | 7.31 | 60.5 | 280.5 | 94.9 |
| | FLIP 84-19 | 43.9 | 8.21 | 70.2 | 405.8 | 116.2 |
| | Taşova 89 | 39.8 | 7.94 | 46.7 | 367.5 | 122.4 |
| | Ortalama | 41.5 c | 8.00 b | 63.3 bc | 388.5 b | 111.8 ab |
| V | Canitez 87 | 41.1 | 8.18 | 48.5 | 434.3 | 86.8 |
| | Damla 89 | 38.4 | 8.23 | 47.6 | 406.0 | 106.0 |
| | Eser 87 | 35.9 | 7.32 | 58.3 | 318.3 | 102.2 |
| | FLIP 84-19 | 40.0 | 8.33 | 46.2 | 415.5 | 95.1 |
| | Taşova 89 | 38.6 | 7.95 | 50.8 | 391.8 | 94.9 |
| | Ortalama | 38.8 d | 8.00 b | 50.6 d | 393.2 b | 97.0 bc |
| VI | Canitez 87 | 37.0 | 8.18 | 68.5 | 498.0 | 60.0 |
| | Damla 89 | 35.1 | 8.23 | 54.0 | 472.5 | 87.4 |
| | Eser 87 | 33.4 | 7.54 | 51.5 | 309.5 | 104.3 |
| | FLIP 84-19 | 34.0 | 8.15 | 77.9 | 402.8 | 80.4 |
| | Taşova 89 | 35.8 | 7.85 | 53.2 | 391.8 | 102.0 |
| | Ortalama | 35.2 e | 7.99 b | 59.1 bd | 408.9 ab | 86.8 c |
| Çeşitler | | | | | | |
| | Canitez 87 | 46.3 a | 8.33 a | 62.0 ab | 463.8 a | 87.4 b |
| | Damla 89 | 46.1 a | 8.39 a | 67.4 a | 457.6 a | 120.7 a |
| | Eser 87 | 40.5 c | 7.38 c | 61.5 ab | 310.0 c | 91.6 b |
| | FLIP 84-19 | 46.0 a | 8.33 a | 70.2 a | 433.1 a | 111.0 a |
| | Taşova 89 | 44.8 a | 7.94 b | 53.3 b | 388.5 b | 123.3 a |

(1) Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında fark yoktur ($P>0.05$)

Çizelge 10. 1993 (Taşova) yılında nohut ekim zaman denemesindeki bazı karakterlere ait sonuçlar

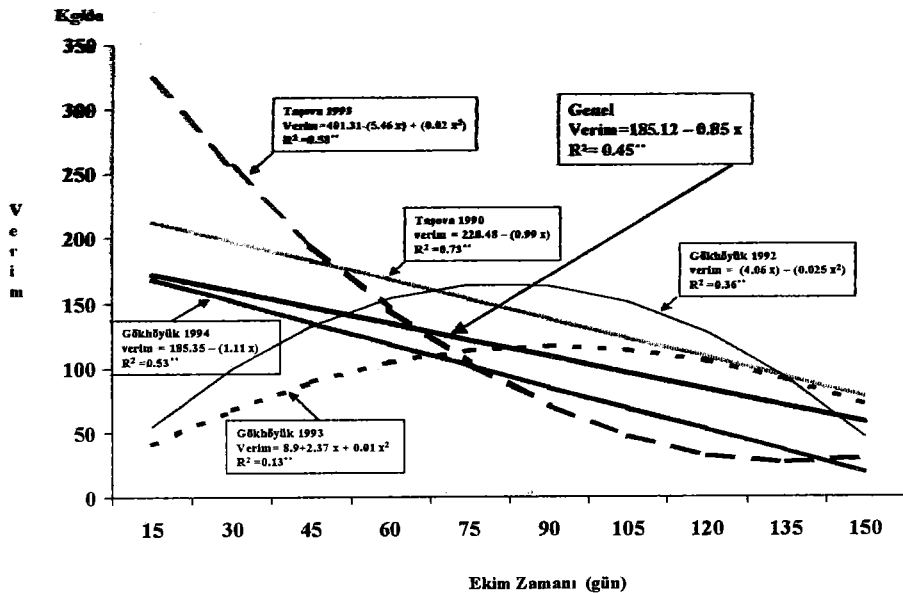
| Ekim Zamanı | Çeşit | B. Boyu (cm) | T.İndeksi (mm) | SAI (%) | BTA (g) | Verim (kg/da) |
|-----------------|------------|-----------------------|-------------------|------------|------------|------------------|
| I | Canitez 87 | 61.7 | 8.68 | 81.1 | 514.3 | 72.2 |
| | Damla 89 | 57.2 | 8.64 | 95.7 | 516.3 | 134.4 |
| | Eser 87 | 51.8 | 7.67 | 134.7 | 333.5 | 71.7 |
| | FLIP 84-19 | 59.9 | 7.98 | 71.5 | 436.5 | 135.5 |
| | Taşova 89 | 57.8 | 8.44 | 125.9 | 489.5 | 124.7 |
| | Ortalama | 57.7 a ⁽¹⁾ | 8.28 ab | 101.8 c | 458.0 a | 107.7 a |
| II | Canitez 87 | 52.9 | 8.62 | 119.4 | 503.8 | 58.2 |
| | Damla 89 | 51.9 | 8.61 | 106.7 | 500.5 | 113.1 |
| | Eser 87 | 47.8 | 7.64 | 112.6 | 328.0 | 77.0 |
| | FLIP 84-19 | 54.3 | 8.09 | 118.4 | 465.3 | 103.9 |
| | Taşova 89 | 49.6 | 8.54 | 133.0 | 492.3 | 95.4 |
| | Ortalama | 51.3 b | 8.30 b | 118.0 bc | 457.6 a | 93.9 b |
| III | Canitez 87 | 44.1 | 8.60 | 136.0 | 458.3 | 26.2 |
| | Damla 89 | 46.3 | 8.48 | 174.0 | 457.3 | 65.4 |
| | Eser 87 | 40.1 | 7.42 | 146.2 | 329.0 | 40.0 |
| | FLIP 84-19 | 49.3 | 8.13 | 159.2 | 406.0 | 66.9 |
| | Taşova 89 | 44.7 | 8.46 | 143.8 | 470.8 | 63.3 |
| | Ortalama | 45.1 c | 8.12 b | 152.6 a | 429.3 b | 51.5 d |
| IV | Canitez 87 | 39.1 | 8.41 | 150.5 | 449.8 | 38.9 |
| | Damla 89 | 40.3 | 8.37 | 161.2 | 412.0 | 49.4 |
| | Eser 87 | 32.4 | 7.45 | 92.8 | 300.8 | 32.9 |
| | FLIP 84-19 | 41.8 | 8.11 | 153.3 | 412.8 | 49.1 |
| | Taşova 89 | 39.7 | 8.34 | 171.0 | 465.0 | 49.6 |
| | Ortalama | 39.6 d | 8.14 c | 145.3 a | 408.1 bc | 44.6 d |
| V | Canitez 87 | 40.0 | 8.41 | 159.8 | 412.8 | 67.6 |
| | Damla 89 | 41.7 | 8.37 | 107.2 | 465.3 | 61.5 |
| | Eser 87 | 34.2 | 7.45 | 128.0 | 318.0 | 62.0 |
| | FLIP 84-19 | 39.4 | 8.17 | 121.9 | 438.3 | 62.0 |
| | Taşova 89 | 43.0 | 8.23 | 154.9 | 455.0 | 54.0 |
| | Ortalama | 38.6 de | 8.10 c | 134.7 ab | 417.9 bc | 61.1 c |
| VI | Canitez 87 | 37.4 | 8.42 | 135.1 | 450.0 | 41.6 |
| | Damla 89 | 37.0 | 8.22 | 114.7 | 434.8 | 40.6 |
| | Eser 87 | 34.6 | 7.35 | 67.5 | 309.3 | 53.0 |
| | FLIP 84-19 | 38.6 | 8.19 | 93.5 | 381.0 | 42.0 |
| | Taşova 89 | 37.4 | 8.19 | 147.2 | 413.3 | 49.9 |
| | Ortalama | 37.0 e | 8.07 c | 110.4 c | 397.7 c | 45.6 c |
| Çeşitler | | | | | | |
| | Canitez 87 | 45.9 a | 8.52 a | 128.1 ab | 464.8 a | 50.9 b |
| | Damla 89 | 45.7 a | 8.45 b | 127.4 ab | 464.3 a | 77.4 a |
| | Eser 87 | 40.1 b | 7.48 e | 111.5 b | 319.3 c | 56.2 b |
| | FLIP 84-19 | 47.2 a | 8.11 d | 117.9 b | 421.5 b | 79.1 a |
| | Taşova 89 | 45.4 a | 8.37 c | 143.1 a | 464.3 a | 74.3 a |

(2) Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında fark yoktur (P>0.05)

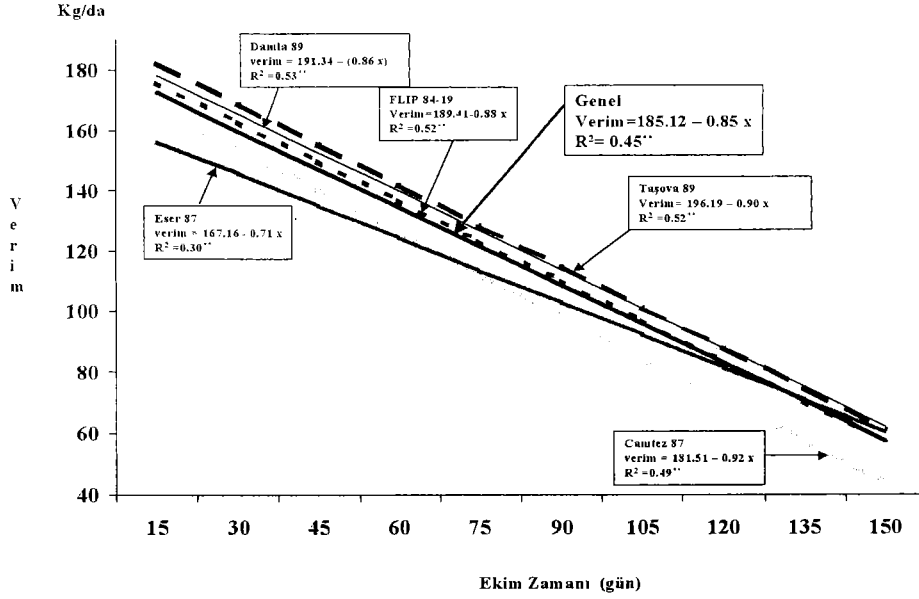
Çizelge 11. 1994 (Gökhöyük) yılında nohut ekim zamanı denemesindeki bazı karakterlere ait sonuçlar

| Ekim Zamanı | Çeşit | B.Boyu (cm) | T.İndeksi (mm) | SAİ (%) | BTA (g) | Verim (kg/da) |
|-----------------|------------|-------------|-----------------------|---------|---------|---------------|
| I | Canitez 87 | 43.6 | 8.82 | 89.9 | 495.8 | 167.2 |
| | Damla 89 | 44.8 | 8.52 | 91.8 | 459.8 | 148.7 |
| | Eser 87 | 42.6 | 7.83 | 100.4 | 328.5 | 163.0 |
| | FLIP 84-19 | 43.4 | 8.44 | 98.8 | 435.8 | 131.0 |
| | Taşova 89 | 42.2 | 8.57 | 89.7 | 457.5 | 149.5 |
| | Ortalama | | 43.3 a ⁽¹⁾ | 8.43 ab | 94.1 ab | 435.5 cd |
| II | Canitez 87 | 38.8 | 8.74 | 93.5 | 485.3 | 130.7 |
| | Damla 89 | 43.8 | 8.38 | 92.1 | 445.0 | 115.4 |
| | Eser 87 | 42.3 | 7.81 | 98.8 | 323.0 | 112.2 |
| | FLIP 84-19 | 43.9 | 8.55 | 96.1 | 448.0 | 141.1 |
| | Taşova 89 | 42.4 | 8.43 | 92.6 | 445.3 | 121.5 |
| | Ortalama | | 42.2 a | 8.38 bc | 94.6 ab | 429.3 c |
| III | Canitez 87 | 44.8 | 8.74 | 93.0 | 515.3 | 138.3 |
| | Damla 89 | 42.7 | 8.57 | 91.8 | 471.5 | 138.5 |
| | Eser 87 | 42.7 | 7.79 | 100.0 | 319.5 | 123.5 |
| | FLIP 84-19 | 44.6 | 8.56 | 91.0 | 460.3 | 96.8 |
| | Taşova 89 | 45.5 | 8.57 | 92.5 | 465.5 | 136.5 |
| | Ortalama | | 44.0 a | 8.44 ab | 93.6 b | 446.4 b |
| IV | Canitez 87 | 34.0 | 8.82 | 90.7 | 552.3 | 69.1 |
| | Damla 89 | 31.8 | 8.60 | 94.2 | 483.3 | 62.1 |
| | Eser 87 | 33.1 | 7.79 | 96.2 | 325.0 | 77.6 |
| | FLIP 84-19 | 33.2 | 8.51 | 92.3 | 461.0 | 49.6 |
| | Taşova 89 | 34.2 | 8.70 | 91.0 | 507.3 | 62.8 |
| | Ortalama | | 33.2 b | 8.48 a | 92.9 b | 465.8 a |
| V | Canitez 87 | 27.7 | 8.70 | 93.4 | 527.5 | 66.5 |
| | Damla 89 | 28.6 | 8.39 | 102.1 | 448.3 | 62.0 |
| | Eser 87 | 25.6 | 7.72 | 94.6 | 339.5 | 62.5 |
| | FLIP 84-19 | 30.6 | 8.47 | 98.3 | 434.3 | 85.5 |
| | Taşova 89 | 28.4 | 8.43 | 98.0 | 458.0 | 82.6 |
| | Ortalama | | 28.2 c | 8.34 c | 97.3 a | 441.5 bc |
| Çeşitler | | | | | | |
| | Canitez 87 | 37.8 | 8.76 a | 92.1 b | 515.2 a | 114.3 |
| | Damla 89 | 38.3 | 8.49 b | 94.4 b | 461.6 b | 105.3 |
| | Eser 87 | 37.2 | 7.79 c | 98.0 a | 321.7 d | 107.8 |
| | FLIP 84-19 | 39.1 | 8.50 b | 95.3 ab | 447.9 c | 100.8 |
| | Taşova 89 | 38.5 | 8.54 b | 92.7 b | 466.7 b | 110.6 |

⁽¹⁾ Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında fark yoktur (P>0.05)



Şekil 1. Nohutta ekim zamanı ile verim arasındaki ilişkiler



Şekil 2. Nohutta farklı çeşitlerde ekim zamanları ile verim arasındaki ilişkiler

Teşekkür

Bu çalışmanın yürütülmesinde her türlü yardımını gördüğümüz Ziraat Yüksek Mühendisi Salih Ceylan ve Ziraat Teknisyeni

Menderes Torun ile birlikte bütün Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü çalışanlarına teşekkür ederiz.

Kaynaklar

- Anonymous, 2003. FAOSTAT Data Base Collec. <http://apps.fao.org/subset-agriculture>.
- Üstün, A., 1994. Kuzey geçit bölgesinde nohut verim-liliğini artırma yolları. *Tarım ve Köy(98)*:46-47
- Eshel, Y., 1968. Effect of sowing date on growth and seed yield components of chickpea (*Cicer arietinum* L.). *Field Crops Abstr.* Vol. 21.
- Koinov, G. and P. Radkov, 1973. A study on agrotechniques for Bulgarian chickpea C.V. and their response to change in agro-techniques. *Field Crops Abstr.* Vol 26, No 10
- Eser, D., 1976. Nohut (*Cicer arietinum* L.)'ta değişik ekim ve toprak yüzünü sürme zamanlarının verime olan etkileri ve verim ile bazı lizyolojik özellikler arasındaki ilişkiler. Ziraat Bankası yayını, S. 10
- Saxena, M.C., 1979. recent advances in chickpea improvement. *Proceedings of the First International Workshop on Chickpea Improvement.* Hyderabad, India s 89-96.
- Singh K.B. and G.C. Hawtin, 1979. Winter planting. *International Chickpea Newsletter* 1 : 4
- Saxena, N.P. and A.R. Sheldrake, 1980. Effects of plant density in November and December sowing in Hissar. *Pulse Physiology Progress Report Part II. Chickpea Physiology.* ICRISAT, Heyderabad, India, S. 42-47
- Calcagno, F., G. Gallo, M. Iani and I Raimando, 1983. Early sowing increases chickpea yield in dry warm environment of Scily, Italy. *Int. Chickpea Newsletter* 18 : 28-29
- Meyveci, K., H. Eyüboğlu ve E. Karagüllü, 1993. Orta Anadolu Bölgesinde bazı nohut çeşitleri için uygun ekim zamanlarının belirlenmesi. *Gelişme Raporu.* TARM, Ankara
- Ageep, D. A. And A. Ayoub, 1987. Effect of sowing time and soil type on plant survival and grain yield of chickpea (*Cicer arietinum* L.). *J. Of Agr. Sci.* 8 : 521-527
- Aydın, N., 1988. Ankara koşullarında nohut (*Cicer arietinum* L.)'ta ekim zamanı ve bitki sıklığının verim ve verim komponentleri ve antraknoza olan etkileri. *Doktora Tezi.* Ankara Üni. Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara
- Plancquaert, P.H., P.H. Braun and J. Wery, 1990. *Agronomic studies on chickpea (Cicer arietinum L.). Options Mediterraneennes-Serie Seminaires- no 9 : 87-92*
- Karagüllü, E., 1995. Bazı yetiştirme tekniği öğeleri-nin nohutta verim ve verim komponentlerine etkisi. *Doktora Tezi.* G.O.Ü. Fen Bil. E., Tokat
- Ütebay, H., 1996. Ekim zamanı, azot ve fosfor dozlarının nohut (*Cicer arietinum* L.)'ta verim ve diğer bazı özelliklere etkileri üzerine bir araştırma. *Doktora Tezi.* G.O.Ü. Fen Bil. Ens., Tokat
- Türk, Z., 1999. Diyarbakır ekolojik koşullarında yazlık ve kışlık ekimin nohut (*Cicer arietinum* L.)'ta verim ve bazı tarımsal karakterlere etkisi. *HR.Ü.Z.F. Dergisi.* 3 (3-4) : 47-56
- SAS, 1998. SAS Online Doc. V7-0. SAS Institute Inc., Carry NC 27513, USA