

**T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TB-YL-2006-01**

**BEZELYEDE EKİM SIKLIKLARININ VERİM
PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİ**

HAZIRLAYAN : Zir. Müh. BURCU CESUROL

DANIŞMAN : Doç. Dr. AYDIN ÜNAY

AYDIN-2006

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖZ	I
ABSTRACT	II
ÇİZELGELER LİSTESİ	III
1. GİRİŞ	1
2. KONU İLE İLGİLİ ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	4
2.1. Ekim Zamanı ve Sıklık İle İlgili Çalışmalar	4
2.1.1. Bezelyede Yapılan Çalışmalar	4
2.1.2. Diğer Baklagillerde Yapılan Çalışmalar	5
2.2. Özellikler Arası İlişkiler İle İlgili Çalışmalar	8
2.1.1. Bezelyede Yapılan Çalışmalar	8
2.1.2. Diğer Baklagillerde Yapılan Çalışmalar	8
3. MATERYAL VE METOT	13
3.1. Materyal	13
3.1.1. Deneme Yerinin Özellikleri	13
3.1.1.1. Toprak Özellikleri	13
3.1.1.2. İklim Özellikleri	14
3.2. Metot	14
3.2.1. Denemenin Kuruluşu	14

3.2.2. İncelenen Özelliklerin Elde Ediliş Yöntemleri	15
3.2.2. Verilerin Değerlendirilmesi	17
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	19
4.1. Çeşit, Ekim Zamanı ve Bitki Sıklığı Çalışma Sonuçları	19
4.1.1. Varyans Analiz Sonuçları	19
4.1.2. Ortalamaların Karşılaştırılması	21
4.2. Özellikler Arası İlişkilerin Değerlendirilmesi	27
4.2.1. Basit Korelasyonlar	27
4.2.2. Faktör Analizi	31
4.2.3. Path Analizi	34
4.2.3.1. Yeşil Tane Verimi	34
4.2.3.2. Kuru Tane Verimi	41
4.2.4. Stepwise Regresyon Analizi	49
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	53
ÖZET	53
SUMMARY	57
TEŞEKKÜR	59
KAYNAKLAR	60
ÖZGEÇMİŞ	64

ÖZ

Bezelyede verim ve verim parametreleri arasındaki ilişkileri ve verim üzerine etkilerin saptanması amacıyla yapılan bu çalışmada iki farklı bezelye çeşidi (Endavor ve Bolero), iki ekim zamanı (güz ve bahar) ve üç farklı sıra üzeri mesafe (5–10–15) kullanılmıştır. Deneme, tesadüf blokları deneme deseninde ve dört tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Araştırmada verim parametreleri varyans analizi, basit korelasyon katsayıları, path analizi, faktör analizi ve step-wise regresyon analizi modelleri ile değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bezelye, Ekim Zamanı, Sıra Üzeri Mesafe, Korelasyon Katsayısı, Path Analizi, Faktör Analizi, Step-Wise Regresyon Analizi.

ABSTRACT

Two dry pea (*Pisum sativum* L.) cultivars (Endavor and Bolero), two different sowing dates (fall and spring) and three different row to row spacing (5, 10 and 15) were used in this study to determine the relationships between yield components and the effects of yield components on yield. Field experiments were arranged in Randomized Complete Block Design with four replicates. The yield components and their effects on yield were evaluated by using correlation coefficients, path analysis, factor analysis and step-wise regression analysis.

Key Words: Pea, sowing date, row to row spacing, correlations, path analysis, factor analysis and step-wise regression analysis

III

ÇİZELGELER LİSTESİ

	Sayfa No
Çizelge1 . Deneme yerine ait toprak analiz sonuçları.	13
Çizelge 2. Aydın ilinde 2004-2005 üretim sürecinde ve uzun yıllar aylık ortalama sıcaklık (°C) ve yağış (mm/m ²) değerleri.	14
Çizelge 3. Varyans Analizi Tablosu.	20
Çizelge 4. Bolero ve Endavor Çeşidinde Ekim Zamanlarına Göre Farklı Ekim Sıklıklarında Çiçeklenme Gün Sayısı, Bitki Boyu, İlk Bakla Yüksekliği ve Yan Dal Sayısına ait Ortalama Değerler.	21
Çizelge 5. Bolero ve Endavor Çeşidinde Ekim Zamanlarına Göre Farklı Ekim Sıklıklarında Baklalı Boğum Sayısı, Boğumda Bakla Sayısı, Bitkide Bakla Sayısı ve Bakla Boyuna ait Ortalama Değerler.	23
Çizelge 6. Bolero ve Endavor Çeşidinde Ekim Zamanlarına Göre Farklı Ekim Sıklıklarında Baklada Tane Sayısı, Bitkide Tane Sayısı, Yeşil Bitki Verimi Ve Yeşil Tane Verimine ait Ortalama Değerler.	24
Çizelge 7. Bolero ve Endavor Çeşidinde Ekim Zamanlarına Göre Farklı Ekim Sıklıklarında Kuru Bitki Verimi, Kuru Tane Verimi, Yeşil Bin Tane Ağırlığı Ve Kuru Bin Tane Ağırlığına ait Ortalama Değerler.	26
Çizelge 8. İncelenen Özellikler Arasındaki Basit Korelasyon Katsayıları.	30
Çizelge 9. Faktör Analizi Sonuçları.	31
Çizelge 10. Yeşil Tane Verimine Ait Path Katsayıları.	38
Çizelge 11. Yeşil Tane Verimine Ait Path Yüzde Değerleri.	39

IV

Çizelge 12. Kuru Tane Verimine Ait Path Katsayıları.	47
Çizelge 13. Kuru Tane Verimine Ait Path Yüzde Değerleri.	48
Çizelge 14. Yeşil Tane Verimini İçin Yapılan Stepwise Regresyon Analizine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.	50
Çizelge 15. Yeşil Tane Verimi İçin Yapılan Stepwise Regresyon Analizine İlişkin Tahminler.	50
Çizelge 16. Kuru Tane Verimini İçin Yapılan Stepwise Regresyon Analizine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.	51
Çizelge 17. Kuru Tane Verimi İçin Yapılan Stepwise Regresyon Analizine İlişkin Tahminler.	51

1. GİRİŞ

Bezelye, yeşil ve olgun kuru tane olarak insan beslenmesinde en fazla kullanılan yemeklik tane baklagillerden birisidir. Dünya üzerindeki pek çok ülkede taze sofralık veya işlenmiş gıda olarak tüketim amacı ile geniş çapta üretilmektedir.

Dünya protein tüketiminin %70' i bitkisel, %30' u da hayvansal kaynaklardan sağlanmaktadır. Bitkisel proteinlerin %66' sı tahıllardan, %34' ü ise diğer bitkisel kaynaklardan sağlanmaktadır. Bu açıdan bakıldığında bileşiminde %20-30 gibi yüksek oranda protein bulunan ve özellikle A, B ve D vitaminlerini içermesinin yanında karbonhidratlarca yeterli, kalsiyum, demir ve fosforca zengin olması yönünden de iyi bir bitkisel protein kaynağıdır. Bezelye insan ve hayvan beslenmesi yanında köklerinde yaşayan (*Rhizobium leguminosarum* L.) bakterilerden dolayı havanın serbest azotunu toprağa fiske etme yeteneğindedir. Bezelye bitkisi bir vejetasyon döneminde yaklaşık olarak toprağa 5-15 kg/da arasında azot bağlamaktadır.

Başta insan beslenmesi olmak üzere birçok konuda önem arz eden bezelyenin ekim alanı ve üretiminin artırılması gerekmektedir. Bu amaçla, bezelye yetiştiriciliğinde ekolojilerin, yetiştirme tekniklerinin belirlenmesi, iç ve dış pazar isteklerine cevap verebilecek, verimi yüksek, kaliteli çeşitlerin ıslah edilmesi ve tohumlukların üreticiye ulaştırılması büyük önem taşımaktadır. İklim ve toprak istekleri göz önüne alındığında, dünyada geniş ekolojik alanlarda ve Türkiye' nin yaklaşık her yerinde yetişebilme özelliğine sahip olan bezelye, ılıman iklim bitkisi olmakla beraber, genellikle serin iklimin hakim olduğu tınlı-kumlu topraklarda oldukça iyi bir gelişme göstermektedir.

Bitki ıslahında gözlenen özellikler arasındaki ilişkilerin bilinmesi çeşitli nedenlerle gerekli görülmektedir. Bunlar; verim ve kalite gibi temel bir özelliğin öğeleri yoluyla geliştirilmesinde, erken generasyon seleksiyon kriterlerinin belirlenmesinde, üzerinde durulan özelliğin kalıtımının incelenmesinde ve

seleksiyon indekslerinin kurulmasında olmak üzere sıralanabilir (Yıldırım ve İkiz, 1979; Çağırğan ve İkiz, 1987).

Özellikler arasında ilişkilere ait bilgilerin yetersiz oluşu ve genellikle tarımsal özelliklerin seleksiyonun tek yanlı olarak yapılması, bitki ıslahında çoğu zaman beklenen kazancı getirmemiştir (Bhatt, 1973). Bu ilişkilerin belirlenmesinde yaygın olarak kullanılan Korelasyon ve Regresyon analizleri yanı sıra Path, Faktör ve Stepwise analizleri özellikler arası ilişki sistemini daha ayrıntılı olarak analiz edebilmektedir. Ayrıca araştırmada bu yöntemlerden birkaçının kombine edilmesi halinde birbirini tamamlayıcı nitelikte sonuçlar elde edildiği kaydedilmektedir (Walton, 1971; Lee ve Kaltsikes, 1973; Puri ve ark., 1982; Çağırğan ve Yıldırım, 1987).

Dolaylı seleksiyonun doğrudan seleksiyondan daha etkin olabilmesi için hedeflenen özellikten daha yüksek kalıtım derecesine sahip olması gerekir. Bu iki özellik arasında korelasyonun yüksek olması hedeflenen özellik için yapılan seleksiyonun başarısını artırmaktadır (Falconer, 1983).

Diğer taneli bitkilerde olduğu gibi yemeklik tane baklagillerde de en önemli ıslah amacını oluşturan verimin genelde karmaşık bir kalıtım biçimi sergilemesi; yüksek verimliliğin hedeflendiği ıslah programlarında verim yerine dolaylı seçimin uygulanabileceği agronomik özelliklerin belirlenmesini zorunlu kılmaktadır. Bu amaç doğrultusunda incelenen özelliklerin çoğunu da büyük ölçüde, verim öğeleri denilen ve tane verimi ile ilişkileri yönünden tüm tane baklagiller için öngörülen en önemli kantitatif özelliklerden olan bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı ve tane iriliğinden oluşmaktadır (Van der Maesen, 1972). Bu karakterlerin yanı sıra fizyolojik özellikler olarak adlandırılan biyolojik verim ve hasat indeksi gibi karakterler de özellikle tahıllarda tane veriminin arttırılmasına yönelik çalışmalarda verime ilişkin dolaylı seçimler için potansiyel seçim ölçütü olarak sıklıkla incelenmiştir (Sharma et al., 1987). Tahıllara oranla daha az sayıda olmakla birlikte bezelye ve diğer tane baklagil grubu bitkilerde de bazı çalışmalar gerçekleştirilmiştir.

Birçok çalışmada özellikler arası ilişkiler basit korelasyonlar, faktör analizi, path analizi ve step-wise regresyon analizi gibi yöntemlerle incelenmektedir.

Bu çalışmada; *Pisum sativum* L; türüne ait iki çeşit iki farklı ekim zamanında üç farklı ekim sıklığında ekilmiştir. Hem kuru hem de yeşil tane olarak en uygun çeşit, ekim zamanı ve sıklığın belirlenmesi; oluşturulan genotipik ve çevresel varyasyondan yararlanılarak özellikler arasındaki ilişkilerin ve verim yönünden en uygun seleksiyon kriterinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. KONU İLE İLGİLİ ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1. Ekim Zamanı ve Sıklık İle İlgili Çalışmalar

2.1.1. Bezelyede Yapılan Çalışmalar

Dellaceca ve Bigelli, (1992), İtalya koşullarında iki yıl süre ile yürüttükleri bir çalışmada, üç bezelye çeşidini 6 Aralık ve 6 Mart arasında olmak üzere 4 farklı tarihte ekerek yaptıkları çalışmada, ekim zamanı geciktikçe verimin düştüğünü ve çeşitler arasında verim yönünden farklılık bulunmadığını belirtmişlerdir.

Gajenra ve ark., (1995), 1986-1987 yılları arasında Hindistan koşullarında yürüttükleri çalışmada 4 bezelye çeşidini 30 Ekim, 15 Kasım, 15 Aralık olmak üzere 4 farklı tarihte ektiklerini, çeşitlere göre en uygun ekim tarihlerini ve tane verimlerini Rochna çeşidi için 15 Kasım (139 kg/da), KPSD-1 çeşidi için 30 Ekim (148 kg/da), HEP-4 çeşidi için 15 Kasım (145kg/da), KPSD-3 çeşidi için 30 Kasım (113 kg/da) olarak saptadıklarını, erken ve geç ekimlerin tane verimlerini düşürdüğünü bildirmişlerdir.

Önder ve Ceyhan (2001), 3 farklı tarihte ekilen 6 bezelye çeşidinin tane, sap ve bakla verimleri ile hasat indeksini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada araştırma sonuçlarına göre; tane verimi bakımından yıllar, ekim zamanları ve çeşitler arasında istatistiki olarak önemli farklar tespit edilmiştir. Yıllar ve ekim zamanı ortalaması olarak en yüksek 160.9 kg/da ile Jofs çeşidinden elde edilmiştir. Çeşitlerin ortalaması üzerinden yapılan korelasyon analizi sonuçlarına göre tane verimi ile sap verimi (0.753^{**}), bakla verimi (0.902^{**}) ve hasat indeksi (0.314^{**}) arasında istatistiki olarak olumlu önemli ilişkiler tespit etmişlerdir.

Ridge ve Pye, (1986), Avustralya’ da 4 bezelye çeşidi ile yaptıkları çalışmada üç farklı ekim zamanında verim ve verim öğelerini incelemişlerdir. Araştırmacılar, ilk çiçeklenme düşük ve yüksek sıcaklıkların verimi etkilediğini, bezelye yetiştiriciliği

için yeterli nemi bulunan killi toprakların önerilebileceğini, kullanılan çeşide bağlı olmakla birlikte erken ekimlerin daha yüksek verim verdiğini ve yüksek verim için uygun ekim zamanının belirlenmesi gerektiğini vurgulamışlardır.

Sincik ve ark. (1997), Farklı zamanlarda yapılan ekimlerin bezelyede verim ve verim öğeleri üzerine etkisini belirlemek amacıyla, Bursa ekolojik koşullarında 2 vejetasyon dönemi yürüttükleri çalışmalarında erkenci, orta-geççi, geççi dört bezelye çeşidine ait standart sınıftaki tohumlar ile iki çeşide ait orijinal sınıftaki tohumları materyal olarak kullanmışlardır. Bu çalışmada elde edilen bulgulara göre; çeşitler ele alınan bütün öğeler bakımından farklılıklar göstermiştir. İki yıllık araştırma sonuçlarına göre en yüksek verimler kışlık ekimlerde elde edilmiştir. Aynı çeşide ait standart tohumluklar ile orijinal sınıftaki tohumluklar arasında önemli farklılıklar saptanmamıştır. En yüksek yeşil tane verimi Bolero (Orijinal) (261.7 kg/da) en yüksek kuru tane verimi ise 45-45 (Standart) (130.5 kg/da) çeşitlerinde elde edilmiştir.

Vonella ve ark., (1991), İtalya' nın Fergia Bölgesinde 1988-1990 yıllarında 5 bezelye çeşidini 30 Kasım, 20 Aralık ve 10 Ocak tarihlerinde ekerek yaptıkları bir çalışmada, tane veriminin ekimdeki gecikmeye bağlı olarak 277 kg/da' dan 209 kg/da' a düştüğünü, protein oranı bakımından çeşitler arasındaki fark bulunmazken, ekimin gecikmesiyle protein oranının da düştüğünü belirtmişlerdir.

2.1.2. Diğer Baklagillerde Yapılan Çalışmalar

Akarsu ve Orak, (2000), Tekirdağ ekolojik koşullarında koca fiğ' de yürüttükleri çalışmalarında bitki sıklığının biyolojik ve tane verimi ile bazı tane verim unsurlarına etkisini araştırmışlardır. Bitki boyu, yan dal sayısı, bitkide meyve sayısı, meyvedeki tohum sayısı, meyve eni, meyve boyu, biyolojik verim, bin tane ağırlığı tane ağırlığı gibi özellikler saptanmıştır. Elde edilen sonuçlara bağlı olarak 15 kg/da ekim normunun biyolojik ve tohum verimi ile uygun olduğunu belirlemişlerdir.

Akdağ ve Engin, (1987), Tokat yöresinde en yüksek tane verimini sağlayacak ekim sıklığını tespit etmek amacıyla 10, 15 ve 20 cm sıra üzeri aralığı üç nohut çeşidinde araştırmıştır. İncelenen özelliklere ilişkin elde edilen verilerin istatistiki analizleri sonucunda dekara en yüksek tane veriminin her üç çeşitte 10 cm sıra üzeri aralığı ile ekim yapıldığında elde edildiği, dekara en az tane veriminin ise 20 cm sıra üzeri aralığı ile ekildiğinde sağlandığı görülmüştür. Buna karşılık bitki başına en yüksek tane verimi ve tane sayısı 20 cm sıra üzeri aralığında elde edilmiş, bitki başına en az bakla ve tane sayısı ise 10 cm sıra üzeri aralığında elde edilmiştir. Bakla sayısı, tane sayısı ve bitki boyunun bitki başına tane verimi ile pozitif ilişkide olduğu tespit edilmiştir. Benzer durum, bitkide bakla ve tane sayısının bitki boyu ile olan ilişkisinde ve bitki başına bakla sayısı ile tane sayısı arasındaki ilişkide de görülmüştür.

Chayferoush, (1988), Ege Bölgesi koşullarında 20-40-60 cm sıra arası mesafede yem bezelyesinde çalışmıştır. Sıra aralığı arttıkça tane verimi, tane kuru madde-ham protein- ham selüloz verimlerinin düştüğünü, buna karşın bitki boyu, bitkide yan dal ve bakla sayısı, baklada tane sayısı ile tane ham protein ve ham selüloz oranlarının etkilenmediğini ifade etmiştir.

Herner ve ark, (1968), İran' da, Karaj bölgesinde nohutta sıra arası 50 cm olarak m^2 ' de 60 bitkinin bulunması ile en yüksek tane verimi (1479 kg/ha) sağlandığını bildirmişlerdir.

Koinov ve Radkov, (1971), Bulgar nohut çeşitlerinde 15 cm sıra arası ekim sıklığında, 60 cm sıra arası mesafeye göre daha yüksek verim elde etmişlerdir. Geniş sıra arasının verimi azalttığını ve m^2 ' ye 35 tane çimlenebilir tohum ekilmesinden daha yüksek verim sağladığını görmüşlerdir.

Sepetoğlu, (1988), Bornova koşullarında kışlık kırmızı-51 ve kışlık yeşil-21 mercimek çeşitleri 10-20-30 cm sıra arası mesafelerinde ekilerek mercimekte bitki büyümesi, verim ve verim öğelerini incelemiştir. Kışlık kırmızı-51 çeşidinin kışlık yeşil-21 çeşidinden daha verimli olduğu, hasat olgunluğuna daha erken geldiği ulaştığı tespit edilmiştir. m^2 ' deki bitki sayısının artması ile kuru madde üretimi,

verim ve verim öğelerinden bakla sayısının bitki başına değerleri azalırken birim alandaki değerlerinin arttığını gözlemiştir. Tane ve sap verimi m²' de 400 ve 200 bitki bulunduğunda birbirine çok yakın değerlerde olurken m²' de 133 bitki sıklığında oldukça yüksek farklılıklar saptanmıştır. Ege bölgesi ekolojik koşullarında kışlık kırmızı-51 çeşidinin 10-20 cm sıra arası ve 2.5 cm sıra üzeri mesafeleri ile ekimi önerilmiştir.

Soya ve ark., (1989), Bornova/İzmir ekolojik koşullarında üç değişik ekim zamanı ile üç sıra arası mesafede (20-40-60 cm) yem bezelyesinde çalışmışlardır. Ekim zamanı geciktikçe; tohum verimi, tane ham selüloz oranı, tane ham protein ve ham selüloz verimleri, bitki boyu ve 1000- tane ağırlığı düşmekte, buna karşın ham protein oranı ve bitkide bakla sayısı artmaktadır. Bitkide yan dal sayısı ve baklada tane sayısına ekim zamanının önemli bir etkisi olmamakta, en yüksek verimler ekim ayı sonunda yapılan erken ekimlerden elde edilmiştir. Sıra arası mesafesi arttıkça; tohum verimi, ham protein ve ham selüloz verimleri, bitki boyu, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı düşmekte, ancak yan dal sayısı ile 1000- tane ağırlığı yükselmektedir. Buna karşın; ham protein ve ham selüloz oranında önemli bir değişiklik görülmemektedir. En yüksek verimleri 20 cm' lik sıra arası mesafesi sağlamaktadır.

Tosun ve Eser, (1975), Dört değişik sıra arası (20, 30, 40 ve 50 cm) ve dört değişik sıra üzeri (5, 10, 15 ve 20 cm) mesafelerini nohutta denemişler ve en yüksek tane verimini 365.1 gr/m² olarak en dar ekim sıklığında (20x5 cm), en düşük tane verimini de 141.6gr/m² olarak en geniş ekim sıklığında (50x20) elde etmişlerdir.

Tsepenko ve Korbut, (1975), 1971-73 yıllarında Karagarna' da yaptıkları denemelerde 15 cm sıra üzeri aralığı ile m²' de 30-40 bitki olması halinde en yüksek verimin sağlandığını bildirmişlerdir.

2.2. Özellikler Arası İlişkiler İle İlgili Çalışmalar

2.2.1. Bezelyede Yapılan Çalışmalar

Önder ve Ceyhan (2001), 3 farklı zamanda ekilen 6 bezelye çeşidi ile Konya’da yürüttükleri çalışmada tane verimi bakımından yıllar, ekim zamanları, çeşitler arasında önemli farklılıklar bulunmuş ve yıl x ekim zamanı x çeşit interaksyonları istatistiki olarak önemli olmuştur. Yılların ve ekim zamanlarının ortalaması olarak en yüksek tane verimi 160.9 kg/da ile Jofs çeşidinde elde edilmiştir. Tüm uygulamalar içerisinde en yüksek tane verimi ise 216.1 kg/da ile ikinci yıl (1999), 23 Nisanda ekilen Jofs çeşidinden elde edilmiştir. Taneyi meydana getiren unsurlar bakımından ekim zamanları arasında fark çıkmazken genellikle yıllar ve çeşitler arasında istatistiki olarak önemli farklar çıkmıştır. Yapılan korelasyon ve path analizi sonuçlarına göre tane verimi ile yağ oranı arasında olumsuz önemli (-0.206^*) ilişkisi bulunurken, tane verim ile protein oranı, selüloz oranı ve nitrojensiz öz maddeler oranı arasındaki ilişkilerde doğrudan etkilerin yüksek olduğu tespit edilmiştir.

2.2.2. Diğer Baklagillerde Yapılan Çalışmalar

Anlarsal ve ark., (1998), Çukurova koşullarında kuru tane üretimine uygun fasulye çeşitlerinin saptanması yanında, tane verimi ve verimle ilgili bazı özellikler arası ilişkileri incelemişlerdir. Araştırmada yer alan fasulye çeşitleri ve populasyonlarının iki yıllık ortalamalara göre tane verimleri, bodur formlarda 57.4-119.6 kg/da arasında; sarılcı formlarda 16.5-97.5 kg/da arasında değişmiştir. Bodur formlarda Şehirali-90 ve Yalova-5 çeşitleri; sarılcı formlarda ise Dermason-Malatya ve Horoz-Tokat populasyonları her iki yılda da yüksek tane verimine sahip olmuştur. Bodur formlarda, birim alan tane verimi ile 100 tane ağırlığı arasında; sarılcı formlarda, tane verimi ile toplam bakla ve dolu bakla sayısı, bitki başına tane sayısı, bitki başına tane ağırlığı arasında her iki yılda da olumlu ve önemli ilişkiler saptamışlardır.

Bakhsh et al. (1998), 18 nohut genotipi ve bunlar arasında oluşturdıkları 28 melezin F₁ generasyonunda tane verimi ve değişik bitki özellikleri arasındaki ilişkileri karşılaştırmalı olarak incelemişlerdir. Path analizi sonuçları; ebeveyn nohut hatlarında hasat indeksinin, F₁ genotiplerinde de biyolojik verimin tane verimi üzerine en fazla doğrudan etkide bulunan özellikler olduğunu ortaya koymuştur.

Biçer ve Şakar (2003), Diyarbakır koşullarında yürüttükleri çalışmada, Diyar 95 x Güney Sarısı (ILC 482) melezlerinden iri tane ve antraknoza dayanıklılığa göre seçilen F₇ kademesinde 55 nohut hattı ve 4 nohut çeşidi bitki boyu, bitkide dal sayısı, bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı, 100 tane ağırlığı ve birim alan tane verimi yönünden değerlendirilmiştir. Çeşit ve hatlar arasındaki bitki boyu, 100 tane ağırlığı ve birim alan tane verimi yönünden farklılıkların istatistiksel olarak önemli oldukları belirlenmiştir. En yüksek bitki boyu; 86 nolu hatta 59.0 cm, ebeveynlerden Diyar 95 çeşidinde 54.0 cm, Güney Sarısı çeşidinde de 42.0 cm olmuştur. En yüksek bitkide bakla sayısı; 448 nolu hatta 25.1 adet, ebeveynlerden Diyar 95 çeşidinde 12.3 adet ve Güney Sarısı çeşidinde de 17.7 adet olmuştur. 100 tane ağırlığı; 388 nolu hatta 49.12 g, Diyar 95 çeşidinde 46.47 g, Güney Sarısı çeşidinde 31.20 g olarak belirlenmiştir. 100 tane ağırlığı hariç incelenen tüm özellikler ile tane verimi arasında olumlu ve önemli ilişki belirlenmiştir.

Çakmakçı ve ark. (1998), Bursa koşullarında test edilen 178 adi fiğ (*Vicia sativa* L.) genotipinde basit korelasyon katsayıları, path ve stepwise analizlerini kullanılarak tane ve saman verimine etki eden karakterlerin saptanması amaçlanmıştır. Hasat öncesi seleksiyonlarda tane verimi için çiçeklenme gün sayısı, gelişme notu, tohum/bitki ve meyve/boğum; saman verimi için bitki boyu, gelişme notu, yaprakçık sayısı ve meyve/boğum önemli bulunmuştur. Hasat sonrası seleksiyonlarda tane verimi için hasat indeksi, saman verimi, gelişme notu ve 1000 tane ağırlığı; saman verimi için bitki boyu, gelişme notu, tane verimi ve hasat indeksinin önemli olduğu saptanmıştır.

Musaana M.S. and M.S. Nahdy (1998), Önceden akraba olan 8 pigeonpea (*Cajanus cajan* (L.) Millsp.) hattı iki sezon diallel sistem ile melezlenmiştir.

Ebeveynlerin, F_1 ve F_2 populasyonlarının verim ve bazı verim komponentleri kaydedilmiştir. Verilerden fenotipik ve genotipik korelasyonlar hesaplanmış daha sonra path katsayı analizi yapılmıştır. Hem fenotipik hem de genotipik korelasyonlardan pigeonpea verimin temel komponentlerinin bitki boyu, bitkide bakla sayısı, baklada tohum sayısı, tohum ağırlığı ve dal sayısı olduğu görülmüştür. Bununla birlikte, path katsayı analizi, bitkide kümelenen bakla sayısı, bitkide bakla sayısı, bitkide tohum sayısı ve tohum ağırlığı temel verim komponentleri içerisinde en yüksek direkt etkileri göstermiştir.

Singh et al. (1990), Suriye’ de ICARDA merkezinde yazlık olarak yetiştirdikleri 3267 kabuli tip nohut germpazmından oluşan populasyonda tane verimi ile bazı özellikler arasındaki ilişkileri incelemişlerdir. Korelasyon analizi; birim alan (3 m^2) tane verimi ile birim alan başına biyolojik verim, hasat indeksi, 100-tane ağırlığı ve bitki boyu arasında yakın ilişkilerin olduğunu göstermiştir. Biyolojik verimin 100-tane ağırlığı, bitki boyu ve hasat indeksi ile pozitif ve nispeten yüksek korelasyonlarının olduğu belirlenmiştir. Hasat indeksi ile bitki boyu, bitkide bakla sayısı ve baklada tane sayısı arasındaki korelasyonlar da pozitif ve önemli bulunmuştur. Tane verimine ve biyolojik verime katkıda bulunan başlıca özellikleri belirlemek amacıyla ayrı ayrı path analizleri yapan araştırmacılar; tane verimine en fazla doğrudan pozitif etkiyi biyolojik verimin yaptığını ve onu hasat indeksinin izlediğini saptamışlardır. Biyolojik verimin hasat indeksi ile birlikte tane verimindeki toplam değişiminin %44.6’ sından ve tek başına da %39.4’ ünden sorumlu olduğu açıklanmıştır. Tane verimine doğrudan katkıda bulunan başlıca özellik belirtilen biyolojik verime ilişkin benzer değerlendirmeler ise bu özelliğin oluşumunda da en çok tane veriminin ve daha sonra da 100-tane ağırlığının payının olduğunu ortaya koymuştur.

Sandhu and Mangat (1995), 32 farklı nohut genotipi ile Hindistan’ ın Pencap eyaletinde yürüttükleri çalışmada bitki verimi ile birincil dal sayısı, bitkide bakla sayısı ve hasat indeksi arasında pozitif; bitki boyu ile de negatif ve önemli korelasyon değerleri hesaplamışlardır. Path analizi bulguları hasat indeksi ve 100-

tane ağırlığının verim üzerine olan doğrudan etkilerinin yüksek düzeyde olduğunu ortaya koymuşlardır.

Singh et al. (1995), 15 nohut melezinin F₂ ve F₃ generasyonlarında tane verimi ile sekiz verim ögesi arasındaki ilişkileri incelemişlerdir. Bitki başına tane verimi ile bitkide bakla sayısı, bitki başına biyolojik verim ve hasat indeksi arasındaki korelasyon değerleri her iki generasyonda da önemli ve pozitif bulunmuştur. Araştırmacıların F₃ populasyonlarında verim için yaptıkları path analizi; bitki başına biyolojik verimin tane verimi üzerine en fazla doğrudan etkiye sahip olduğunu onu 100-tane ağırlığı ve baklada tane sayısının izlediğini ortaya koymuştur.

Öncan (2000), İzmir-Bornova koşullarında birinde 10 ve diğerinde 15 kabuli nohut genotipinin yer aldığı iki populasyonda hasat indeksi, biyolojik verim, ve verim özellikleri bakımından genotip performanslarının ve özellikler arası ilişkilerinin belirlenmesini amaçlamıştır. Varyans analizleri, 10 genotipi içeren birinci populasyonda ikincil dal sayısı ve diğer populasyonda da bitki boyu dışındaki tüm özellikler yönünden genotipler arasında önemli farklılıklar bulunduğunu ortaya koymuştur. Korelasyonlar ve path analizlerinden elde edilen bulgular; incelenen özelliklerden bitkide bakla sayısının sadece birinci populasyonda, biyolojik verimin ise her iki populasyonda da bitki tane verimini etkileyen en önemli özellikler olduğunu ortaya koymuştur.

Toker, (2004). Nohutta yapılan çalışmada incelenen karakterler varyasyonun %87' sini açıklamaktadır. Faktör 1; tohum verimi, biyolojik verim ve bitkide bakla sayısından oluşmaktadır. Faktör 2; çiçeklenme gün sayısı ve çiçeklenme gün süresinden oluşmaktadır. Çiçeklenme gün sayısı ve çiçeklenme süresi arasında negatif ve önemli korelasyon katsayıları bulunmuştur. Son faktör tohum verimi olarak bulunmuş ve büyük tohumlu genotiplerin seçiminde tohum veriminin tek olarak değerlendirilmesi gerektiği belirtilmiştir.

Toker ve Çağırğan (2003), Çalışmada, 17 nohut genotipi seleksiyon kriterlerinin değerlendirilmesi için kullanmışlardır. Denemeler, Urkutlu (Bucak-Burdur), Korkuteli (Antalya) ve Antalya deneme yerlerinde 1997-1998 yıllarında

yazlık ve kışlık yetiştirerek yürütölmüşlerdir. Tane verimi ile biyolojik verim arasında pozitif ve önemli bir ilişki olduğu bulmuşlardır. Diğer tarafından, tane verimi ile bitki boyu, 100-tane ağırlığı ve antraknoza dayanıklılık arasında negatif ve istatistiki olarak önemli korelasyonlar belirlemişlerdir. Tane verimi üzerine en büyük doğrudan etki biyolojik verim ile gerçekleşmekte ve biyolojik verimi hasat indeksi takip etmekte olduğu bulmuşlardır. Ele alınan özellikler toplam varyasyonun %82' sini oluşturmaktadır. Faktör 1 toplam varyasyonun %41' ini oluşturmuş ve tane verimi, biyolojik verimi, bitki boyunu, antraknoza dayanıklılığı ve 100-tane ağırlığını kapsamaktadır. Faktör 2 toplam varyasyonun %22' sini oluşturmuş ve hasat indeksinden ibarettir. Faktör 3 toplam varyasyonun %19' unu oluşturmuş ve bitkide ana dal dayısı ve bakla sayısını içermektedir. Doğrudan ve dolaylı ve ayrıca basit ve çoklu karşılaştırma analizleri sonuçlarına göre; nohut ıslahında yüksek tane verimi için seleksiyonda öncelikle biyolojik verim ve hasat indeksi değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymuşlardır.

Tosun ve ark. (1983), Bornova ekolojik koşullarında yedi fiğ çeşidinin yeşil ot ve tane verimini etkileyen agronomik özellikler arasındaki ilişkileri korelasyon ve path analizi ile incelemişlerdir. Fiğın yeşil ot verimi ile kuru madde verimi ve bitki boyu arasında pozitif, kuru madde oranı ile negatif; kuru madde verimi ve bitki boyu arasında pozitif, kuru madde oranı ile negatif ve önemli derecede ilişkiler bulunmaktadır. Fiğın tane verimi ile bin tane ağırlığı ve saman verimi arasında pozitif, bitki boyu ile bitkide yan dal ve baklada tane sayısı arasında negatif; bin tane ağırlığı ile bitkide bakla sayısı ve baklada tane sayısı arasında pozitif ve önemli düzeyde ilişkiler saptanmıştır. Path analizinden elde edilen bulgulara göre yeşil ot verimi için yapılacak seleksiyonda kuru madde verimine, tane verimini arttırmada ise bin tane ağırlığına önem verilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

3. MATERİYAL VE METOT

3.1. Materyal

Çalışma, 2004-2005 yılında, Aydın’da, Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesinin araştırma ve üretim tarlalarında yürütülmüştür. Deneme materyali olarak, Bolero ve Endavor çeşitleri kullanılmıştır.

3.1.1. Deneme Yerinin Özellikleri

3.1.1.1. Toprak Özellikleri

Çizelge1 . Deneme yerine ait toprak analiz sonuçları.

Saturasyon	Bünye	Toplam tuz	pH	CaCO ₃	Organik mad	P
(%)	(%)	(%)		(%)	(%)	(ppm)
45.2	Tınlı	0.01	8.1	1.9	1.5	18
		tuzsuz	alkali	düşük	düşük	orta
K	Ca	Mg	Na	Fe	Zn	Mn
(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)
38.3	2897	379	143	10.5	0.7	1.5
çok yüksek	yüksek	yüksek	orta	yeterli	kritik	yeterli

Çalışma, Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi araştırma ve üretim tarlalarında, tınlı bünyeli topraklarda yürütülmüştür. Deneme alanına ilişkin toprak analiz sonucu Çizelge 1’ de belirtilmiştir. Çizelge 1’ de pH düzeyinin yüksek, organik madde miktarının (1.55) düşük olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, fosfor (P) miktarı orta, potasyum (K) çok yüksektir.

3.1.1.2. İklim Özellikleri

Çizelge 2 incelendiğinde, en yüksek sıcaklığın haziran ayında kaydedildiği görülmektedir. Aralık ayı itibariyle sıcaklık azalış görülmektedir. Sıcaklıkta artış ise mart ayında başlamaktadır. Yağış incelendiğinde ise; en düşük sıcaklığın görüldüğü şubat ayında en fazla yağış kaydedilmiştir.

Çizelge 2. Aydın ilinde 2004-2005 üretim sürecinde ve uzun yıllar aylık ortalama sıcaklık (°C) ve yağış (mm/m²) değerleri.

Aylar	Sıcaklık 2004-2005	Yağış 2004-2005
Kasım	13.6	74.7
Aralık	9.8	73.3
Ocak	9.4	62.2
Şubat	8.2	155.7
Mart	12.1	92.6
Nisan	15.7	39.8
Mayıs	21.1	61.1
Haziran	25.3	7.9

Kaynak: Aydın Meteoroloji İl Müdürlüğü Kayıtları, 2004.

3.2. Metot

3.2.1. Denemenin Kuruluşu

Ekim, 2004-2005 döneminde, Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi deneme tarlalarında, 21 Kasım 2004 ve 16 Mart 2005 tarihinde, sıra arası 20 cm olmak üzere el ile yapılmıştır. Daha sonra sıra üzeri mesafe seyreltme yapılarak

5-10-15 cm azaltılmıştır. Deneme, dört tekerrürlü olarak kurulmuştur. 15-15-15 gübresi dekara 3 kg olacak şekilde ekim öncesi uygulanmıştır.

Güz ve bahar dönemi ekimlerinde deneme alanı salma sulama yöntemiyle sulanmıştır. Güz döneminde yapılan ekimde sulama 1 kez uygulanırken bahar dönemi ekimlerinde deneme 2 kez sulanmıştır. Güz dönemi yapılan sulama bakla bağlama döneminde yapılırken bahar dönemi ekimlerinde sulama % 50 çiçeklenmede ve bakla bağlama döneminde yapılmıştır.

Denemede yabancı ot mücadelesi el ile yada çapalamayla yapılmıştır. Güz dönemi ekimlerinde 4 kez el ile yabancı ot mücadelesi ve 3 kez yabancı ot mücadelesi için çapalama yapılmıştır. Bahar dönemi ekimlerinde ise; 3 kez el ile yabancı ot mücadelesi ve 2 kez yabancı ot mücadelesi için çapalama yapılmıştır.

3.2.2. İncelenen Özellikler ve Elde Ediliş Yöntemleri

Araştırmada, ele alınan kriterler ve elde ediliş şekilleri aşağıda verilmiştir.

Çiçeklenme Gün Süresi (gün) : Çıkış tarihi ile parseldeki bitkilerin % 50' sinin çiçeklendiği tarih arasındaki gün sayısı olarak tek tek belirlenip ortalaması alınarak bulunmuştur.

İlk Bakla Yüksekliği (cm) : Her parselden alınan 10 bitkinin toprak yüzeyi ile bitkinin ilk baklası arasındaki uzunluğunun ölçülüp ortalaması alınarak elde edilmiştir.

Bitki Boyu (cm) : Hasattan hemen önce her parselden alınan 10 bitkinin toprak yüzeyi ile bitkinin en üst noktası arasındaki uzunluğun ölçülmesi ve ortalamasının alınmasıyla bulunmuştur.

Yan Dal Sayısı (adet/bitki) : Hasattan önce her parselden alınan 10 bitkide yan dallar sayılıp ortalaması alınarak saptanmıştır.

Baklalı Boğum Sayısı (adet/bitki) : Hasattan önce her parselden alınan 10 bitkide baklalı boğumlar sayılıp ortalaması alınarak tespit edilmiştir.

Boğumda Bakla Sayısı (adet/boğum) : Hasattan önce her parselden alınan 10 bitkide baklalar sayılıp ortalaması alınarak saptanmıştır.

Bitkide Bakla Sayısı : Hasattan önce her parselden alınan 10 bitkinin baklaları sayılmış ve ortalaması alınarak elde edilmiştir.

Bakla Boyu (cm) : Hasattan önce her parselden alınan 10 bitkinin baklalarının boyu ölçülüp ortalaması alınmasıyla bulunmuştur.

Baklada Tane Sayısı (adet/bakla) : Hasattan önce her parselden alınan 10 bitkiden alınan baklaların taneleri sayılıp ortalaması alınarak tespit edilmiştir.

Bitkide Tane Sayısı (adet/bitki) : Hasattan önce her parselden alınan 10 bitkinin taneleri sayılmış ve ortalaması alınarak saptanmıştır.

Yeşil Bitki Verimi (kg./da) : Yeşil bitki verimi 2.4 m²' lik alandan hasat edilen bitkilere tartılmasıyla elde edilmiştir.

Yeşil Tane Verimi (kg./da) : Yeşil tane verimi 2.4 m²' lik alandan hasat edilen bitkilere ait tanelerin tartılmasıyla elde edilmiştir.

Kuru Bitki Verimi (kg./da) : Tam olgunlaşma döneminde kuru bitki verimi 2.4 m²' lik alandan hasat edilen bitkilere tartılmasıyla elde edilmiştir.

Kuru Tane Verimi (kg./da) : Tam olgunlaşma döneminde kuru tane verimi 2.4 m²' lik alandan hasat edilen bitkilere ait tanelerin tartılmasıyla elde edilmiştir.

BDA (gr.) : Her parselden elde edilen taneler 4 tekrarlamalı olarak 100' er tane sayılıp tartılmış, ortalaması alınıp 10 ile çarpılarak bulunmuştur.

3.2.3. Verilerin Değerlendirilmesi

Denemede elde edilen veriler kullanılarak, farklılıklar arasında önem düzeyini belirlemek amacıyla TARİST istatistik paket programı kullanılarak varyans analizine tabi tutulmuştur (Açıkgöz ve ark., 1994). Ortalamaların karşılaştırılmasında "LSD Testi" kullanılmıştır. Özellikler arası ikili ilişkiler değerlendirilirken; basit korelasyon katsayıları ve path analizi TARİST istatistik paket programı kullanılarak hesaplanmıştır. Yapılan analiz sonuçları vasıtasıyla incelenen özelliklerin tane verimine doğrudan ve dolaylı etkileri saptanmıştır (Dewey and Lu, 1959; Li, 1986). Birbirleriyle ilişkili olan özellikleri bağımsız gruplar altında toplayarak incelemek amacıyla SPSS istatistik paket programı kullanılarak faktör analizi yöntemi kullanılmıştır. Özellikler arası ikili ilişkiler değerlendirilirken verim denklemini oluşturabilmek için JUMP istatistiksel analiz programı kullanılarak step-wise regresyon analizi uygulanmıştır.

Özellikler arasında ilişkilere ait bilgilerin yetersiz oluşu ve genellikle tarımsal özelliklerin seleksiyonun tek yanlı olarak yapılması, bitki ıslahında çoğu zaman beklenen kazancı getirmemiştir (Bhatt, 1973). Bu ilişkilerin belirlenmesinde yaygın olarak kullanılan Korelasyon ve Regresyon analizleri yanı sıra Path, Faktör ve Stepwise analizleri özellikler arası ilişki sistemini daha ayrıntılı olarak analiz edebilmektedir. Ayrıca araştırmada bu yöntemlerden birkaçının kombine edilmesi halinde birbirini tamamlayıcı nitelikte sonuçlar elde edildiği kaydedilmektedir (Walton, 1971; Lee ve Kaltsikes, 1973; Puri ve ark., 1982; Çağırğan ve Yıldırım, 1987).

Dolaylı seleksiyonun doğrudan seleksiyondan daha etkin olabilmesi için hedeflenen özellikten daha yüksek kalıtım derecesine sahip olması gerekir. Bu iki özellik arasında korelasyonun yüksek olması hedeflenen özellik için yapılan seleksiyonun başarısını artırmaktadır (Falconer, 1983).

Bitki ıslahında genellikle aralarında önemli pozitif veya negatif ilişkiler bulunabilen tarımsal özellikler üzerinde gözlemler elde edilir ve seleksiyon bu

değerler üzerinden yapılır (Çağırğan ve Yıldırım, 1987). Bu amaçla kullanılacak bilgi miktarında önemli bir azalma olmaksızın kaydedilecek özellik sayısını azaltabilen veya daha ayrıntılı sonuçlar verebilen herhangi bir analiz yöntemi çok yararlı olacaktır. Bunun için yaygın bir şekilde korelasyon analizi yöntemi uygulanmaktadır.

Özellikler arasındaki dolaylı ve dolaysız ilişkiler nedeniyle bir korelasyon katsayısı olduğundan yüksek veya düşük bulunabilir. Gerek işaret ve gerekse miktar bakımından hatalı yorumlarda bulunma olasılığı path analizi uygulamasıyla ortadan kaldırılabılır.

Özellikler arasındaki ilişkiler araştırıldığında, çok sayıda özellik arasındaki korelasyon katsayılarının hesaplandığı ve yorumlandığı dikkati çekmektedir. Ayrıca ölçülen çok sayıda özelliğin ancak bazılarının birbirleriyle ilişkili oldukları görülmektedir. Böyle olunca, belki de kullanılma şansı olmayan birçok özelliği ölçme yerine, daha az sayıda özelliğin ölçülmesi önem kazanmaktadır. Nitekim, faktör analizi yoluyla ölçülen özellikler özellik grubuna indirgenmektedir. Bu durumda faktör grupları içinde yer alan az sayıda özellik daha uygun bir şekilde ölçülebilmektedir.

Özellikler arasındaki ilişkilerde neden sonuç ilişkisine yaklaşmak istendiğinde özellikle step-wise regresyon analizi yöntemi kullanılmaktadır. Bu analiz yönteminde verimin önce tek bir komponentten oluştuğu varsayılarak ikisi arasındaki regresyon katsayısı ve belirleme katsayısı (R^2) hesaplanır. Daha sonra regresyon denkleminde diğer komponentler ilave edilir ve her defasında regresyon doğrusunun uyumu yapılır. Yeni değişkenin regresyon katsayısı önemsiz oluncaya kadar veya bağımlı değişkende açıklanan varyasyon yeterli bulununcaya kadar modeldeki parametre sayısı arttırılır. Böylece en iyi modele ulaşılır.

Yöntemler arasında uygulama kolaylığı ve ayrıntılı sonuç verme bakımından farklılıklar bulunmaktadır. Bu nedenle birbirlerini tamamlamak üzere söz konusu yöntemler bir araştırmada kombine edilmektedir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1. Çeşit, Ekim Zamanı ve Bitki Sıklığı Çalışma Sonuçları

4.1.1. Varyans Analiz Sonuçları

Varyans analiz tablosunda ekim zamanı x çeşit x sıklık interaksyonuna bakıldığında; boğumda bakla sayısı, bitkide tane sayısı, yeşil bin tane ağırlığı ve kuru bin tane ağırlığının önemli olduğu görülmektedir. Önder ve Ceyhan (2001) ekim zamanı x çeşit x sıklık interaksyonu bakımından önemli farklılıklar bulmuşlardır ve bu bulgular çalışma ile uyum içerisindedir. Ekim zamanı x çeşit interaksyonunda yeşil bitki verimi, yeşil tane verimi, kuru bitki verimi ve kuru tane verimi önemli bulunmuştur. Ekim zamanı x sıklık interaksyonuna bakıldığında; ilk bakla yüksekliği, yan dal sayısı, bitkide bakla sayısı, bakla boyu, yeşil bitki verimi, kuru bitki verimi ve kuru tane verimi önemlidir. Sıklık x çeşit interaksyonuna bakıldığında ise; ilk bakla yüksekliği ve yeşil tane verimi önemli bulunmuştur. Ekim zamanı incelendiğinde; çiçeklenme gün sayısı, bitki boyu ve baklada tane sayısı önemlidir. Öncan (2000) yaptığı çalışmada bitki boyunun önemli olmadığını vurgulamıştır. Bu bulgu araştırma sonucu ile tezat oluşturmaktadır. Sıklık için baklada tane sayısının önemli olduğu gözlemiştir. Çeşit için ise bitki boyunun önemli olduğunu bildirmiştir. Önder ve Ceyhan (2001), bezelyede tane verimi bakımından yıllar, ekim zamanları ve çeşitler arasında önemli farklılıklar bulmuşlardır. Bu bulgular ekim zamanı ve sıklık bakımından uyum içerisindeyken yıllar açısından çelişki taşımaktadır.

Çizelge 3. Varyans Analizi Tablosu

	SD	ÇGS	BB	İBY	YDS	BBOS	BS/B	BBS	BAB	BTS	BİTTS	YBV	YTV	KBV	KTV	YBDA	KBDA
Blok	3	1.63	9.51	15.99	1.47	0.02	0.53	1.73	0.29	0.10	17.74	3.44	0.13*	0.10	0.05	507.27	251.13
EZ	1	10384.08**	809.89**	1290.43**	58.48**	0.16	101.50**	228.25**	0.64*	2.64**	8063.50**	32.35*	0.61**	1.66**	0.39**	33443.52**	6496.75**
Çeşit	1	12.00	26.90*	34.61*	1.59	0.01	1.51*	1.56	0.72*	0.21	263.44*	0.07	0.15	0.00	0.01	2217.88*	488.00*
EZxÇ	1	12.00	0.04	0.01	0.01	0.14	0.74	1.13	0.14	0.02	74.33	7.39*	1.06**	0.48*	0.24**	1012.92	160.19
Sıklık	2	5.25	4.28	1.32	2.22*	0.02	0.36	0.28	0.57*	0.66*	57.42	28.65**	0.09	1.23**	0.24**	16522.14**	4067.24**
EZxS	2	6.58	1.00	79.12**	3.71**	0.09	2.96**	3.26*	0.58	0.28	164.61*	26.94**	0.03	0.82**	0.16**	24315.16**	6170.26**
ÇeşitxS	2	9.75	16.94	75.55**	0.81	0.05	0.46	0.25	0.12	0.12	3.38	0.37	0.15*	0.00	0.01	3875.57**	1962.24**
EZxÇxS	2	6.75	2.11	14.34	1.18	0.02	1.83**	2.60	0.26	0.26	356.86**	0.09	0.12	0.01	0.02	42.67**	680.46**
Hata	33	3.08	6.35	8.16	0.58	0.04	0.29	0.97	0.13	0.13	37.99	1.43	0.04	0.09	0.02	481.25	99.19

*, **; Sırasıyla 0.05 ve 0.01 düzeyinde önemli.

ÇGS: Çiçeklenme Gün Sayısı, BB: Bitki Boyu, İBY: İlk Bakla Yüksekliği, YDS: Yan Dal Sayısı, BBOS: Baklalı Boğum Sayısı, BS/B: Boğumda Bakla Sayısı, BBS: Bitkide Bakla Sayısı, BAB: Bakla Boyu, BTS: Baklada Tane Sayısı, BİTTS: Bitkide Tane Sayısı, YBV: Yeşil Bitki Verimi, YTV: Yeşil Tane Verimi, KBV: Kuru Bitki Verimi, KTV: Kuru Tane Verimi, YBDA: Yeşil Bin Tane Ağırlığı, KBDA: Kuru Bin Tane Ağırlığı.

4.1.2. Ortalamaların Karşılaştırılması

Çizelge 4 incelendiğinde; çiçeklenme gün sayısının ekim zamanına bağlı olarak azaldığı görülmektedir. Kış döneminde çiçeklenme gün sayısı 93.83 iken bahar döneminde 64.42 olduğu tespit edilmiştir. Çiçeklenme gün sayısı üzerine çeşit ve sıklığın etkisi bulunmamaktadır.

Çizelge 4. Bolero ve Endavor Çeşidinde Ekim Zamanlarına Göre Farklı Ekim Sıklıklarında Çiçeklenme Gün Sayısı, Bitki Boyu, İlk Bakla Yüksekliği ve Yan Dal Sayısına ait Ortalama Değerler

		Kış			Bahar			Sıklık
		Bolero	Endavor	Ortalama	Bolero	Endavor	Ortalama	
ÇGS	20x5	93.00	93.75	93.38	63.50	63.75	63.63	78.51
	20x10	94.50	94.50	94.50	64.25	63.75	64.00	79.25
	20x15	91.00	96.25	93.63	65.50	65.75	65.63	79.63
Ort		92.83	94.83	93.83 a	64.42	64.42	64.42 b	
Çeşit Ort.		78.63	79.63					
LSD(EZ) _{0.05}		1.03						
BB	20x5	62.33	66.19	64.26	54.06	57.88	55.97	60.12
	20x10	63.51	63.54	63.53	54.20	55.51	54.85	59.19
	20x15	63.50	64.29	63.89	56.62	55.80	56.21	60.05
Ort.		63.11	64.67	63.89	54.96	56.40	55.68	
Çeşit Ort.		59.04	60.54					
LSD (EZ x Ç) _{0.05}		1.48						
İBY	20x5	25.99	33.53	29.76	42.66	46.41	44.53	37.15
	20x10	35.36	32.50	33.93	41.34	38.28	39.81	36.87
	20x15	31.09	31.60	31.34	39.65	43.95	41.80	36.57
Ort.		30.81	32.54	31.68	41.21	42.88	42.05	
Çeşit Ort.		36.01	37.71					
LSD (ÇxS) _{0.05}		2.90						
LSD (EZxS) _{0.05}		2.90						
YDS	20x5	10.74	11.08	10.91	12.38	12.23	12.31	11.61
	20x10	11.80	10.40	11.10	13.16	12.94	13.05	12.08
	20x15	9.68	9.73	9.70	13.38	12.57	12.97	11.34
Ort.		10.74	10.40	10.57	12.97	12.58	12.78	
Çeşit Ort.		11.86	11.49					
LSD (EZxS) _{0.05}		0.78						

ÇGS: Çiçeklenme Gün Sayısı, BB: Bitki Boyu, İBY: İlk Bakla Yüksekliği, YDS: Yan Dal Sayısı.

Bitki boyu üzerine ekim zamanı ve çeşidin etkisi bulunmaktadır. Sepetoğlu (1988) yaptığı çalışmada bitki boyunun sıklıktan etkilenmediğini belirtmişlerdir. Bu bulgu araştırmayı destekleyici niteliktedir. Ekim zamanı incelendiğinde; kış döneminde bitki boyunun daha yüksek olduğu bulunmuştur. Bahar döneminde ise bitki boyunda azalma gözlenmektedir. Çeşitler karşılaştırıldığında ise Endavor çeşidinin bitki boyunun Bolero çeşidine göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

İlk bakla yüksekliğinin kış dönemi sıklık değerlerine bakıldığında 20x10 sıklığında ilk bakla yüksekliğinin en yüksek değeri taşıdığı dikkati çekmektedir. Bahar dönemi sıklık değerlerine bakıldığında ise 20x5 sıklığında ilk bakla yüksekliğinin en yüksek değeri taşıdığı gözlenmektedir. Bolero ve Endavor çeşidinde 20x5 ekim sıklığında ilk bakla yüksekliğinde genellikle yüksek değerler taşıdığı gözlenmektedir.

Yan dal sayısında kış döneminde bitki sıklığına bağlı olarak farklılıklar tespit edilmiştir. En yüksek değer 20x10 ekim sıklığında elde edilmiştir. 20x5 ve 20x10 ekim sıklıklarında fark önemli bulunmazken 20x15 ekim sıklığında ise azalma gözlenmektedir. Bahar dönemi ise ekim sıklıkları arasındaki fark önemli bulunmamıştır. Sepetoğlu (1988) yaptığı çalışmada yan dal sayısının sıklıktan etkilenmediğini belirtmişlerdir. Bu bulgu araştırmayı destekleyici niteliktedir.

Çizelge 5 incelendiğinde; baklalı boğum sayısı incelendiğinde ekim zamanı, sıklık ve çeşit farklılıklarının önemli olmadığı tespit edilmiştir.

Boğumda bakla sayısı kış dönemi Bolero çeşidi için incelendiğinde 20x5 ve 20x10 ekim sıklığı arasında önemli fark bulunmazken 20x15 ekim sıklığında boğumda bakla sayısının azaldığı görülmektedir. Endavor çeşidinde ise ekim sıklığı azaldıkça boğumda bakla sayısının azaldığı tespit edilmiştir. 20x10 ve 20x15 ekim sıklığında fark önemli bulunmamıştır. 20x5 ekim sıklığı ise önemli bulunmuştur. Bahar dönemi incelendiğinde ise Bolero çeşidinde ekim sıklığı azaldıkça boğumda bakla sayısında artış görülmektedir. Endavor çeşidinde ise fark önemli bulunmamıştır.

Bitkide bakla sayısı incelendiğinde kış döneminde 20x10 ekim sıklığı en yüksek değer ile dikkati çekmektedir. Akdağ ve Engin (1987) yaptıkları çalışmada bitkide bakla sayısının sıklıktan etkilendiğini belirtmişlerdir. Bu bulgu araştırmayı destekleyici niteliktedir.

Bahar döneminde ise bitkide bakla sayısındaki fark önemli değildir.

Çizelge 5. Bolero ve Endavor Çeşidinde Ekim Zamanlarına Göre Farklı Ekim Sıklıklarında Baklalı Boğum Sayısı, Boğumda Bakla Sayısı, Bitkide Bakla Sayısı ve Bakla Boyuna ait Ortalama Değerler

		Kış			Bahar			Sıklık
		Bolero	Endavor	Ortalama	Bolero	Endavor	Ortalama	
BBOS	20x5	1.49	1.53	1.51	1.97	1.61	1.79	1.65
	20x10	1.48	1.59	1.53	1.63	1.59	1.61	1.57
	20x15	1.58	1.68	1.63	1.63	1.61	1.62	1.63
Ort.		1.51	1.60	1.55	1.74	1.60	1.67	
Çeşit Ort.		1.63	1.60					
LSD _{0.05}		Ns						
BS/B	20x5	7.04 a	6.65 a	6.85	2.94 a	3.39 a	3.17	5.01
	20x10	7.10 a	5.78 b	6.44	3.21 a	3.53 a	3.37	4.91
	20x15	5.75 b	5.65 b	5.70	4.27 b	3.17 a	3.72	4.71
Ort.		6.63	6.03	6.33	3.47	3.37	3.42	
Çeşit Ort.		5.05	4.70					
LSD (Sıklık) _{0.05}		0.78						
BBS	20x5	10.46	10.13	10.29 ab	5.73	5.38	5.55 a	7.92
	20x10	10.55	10.13	10.34 a	5.23	5.42	5.32 a	7.83
	20x15	9.03	9.63	9.33 b	6.92	5.07	6.00 a	7.67
Ort.		10.01	9.96	9.98	5.96	5.29	5.62 a	7.80
Çeşit Ort.		7.99	7.63					
LSD (EzxÇxS) _{0.05}		1.00						
BAB	20x5	7.42	7.00	7.21 a	7.12	6.94	7.03 a	7.12
	20x10	6.88	6.33	6.60 b	6.81	6.98	6.89 a	6.75
	20x15	6.73	6.64	6.69 b	7.47	7.07	7.27 a	6.98
Ort.		7.01	6.66	6.83	7.13	7.00	7.06	
Çeşit Ort.		7.07 a	6.83 b					
LSD (Sıklık) _{0.05}		0.37						
LSD (Çeşit) _{0.05}		0.21						
LSD (EZ) _{0.05}		0.37						

BBOS: Baklalı Boğum Sayısı, BS/B: Boğumda Bakla Sayısı, BBS: Bitkide Bakla Sayısı, BAB: Bakla Boyu.

Bakla boyu incelendiğinde; kış döneminde en yüksek değerin 20x5 ekim sıklığında olduğu saptanmıştır. 20x10 ve 20x15 sıklığı arasındaki fark ise önemli değildir. Bahar dönemine bakıldığında ise sıklıklar arası bakla boyunda oluşan farklılıklar önemli değildir. Çeşitler açısından bakla boyu karşılaştırıldığında ise Bolero çeşidinde bakla boyunun daha uzun olduğu dikkati çekmektedir ve çeşitler arasında bakla boyu açısından farklılıkların önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 6. Bolero ve Endavor Çeşidinde Ekim Zamanlarına Göre Farklı Ekim Sıklıklarında Baklada Tane Sayısı, Bitkide Tane Sayısı, Yeşil Bitki Verimi Ve Yeşil Tane Verimine ait Ortalama Değerler

		Kış			Bahar			Sıklık
		Bolero	Endavor	Ortalama	Bolero	Endavor	Ortalama	
BTS	20x5	6.77	6.95	6.86	7.10	7.40	7.25	7.06 a
	20x10	6.21	6.35	6.28	6.88	7.21	7.04	6.66 b
	20x15	6.85	6.80	6.83	7.13	7.03	7.08	6.96 a
Ort.		6.61	6.70	6.65 a	7.04	7.21	7.12 b	
Çeşit Ort.		6.83	6.96					
LSD (EZ) _{0.05}		0.21						
LSD (Sıklık) _{0.05}		0.25						
BITTS	20x5	73.62 a	64.72 a	69.17	38.80 b	39.76 a	39.28	54.23
	20x10	72.59 a	57.76 a	65.17	32.76 b	38.88 a	35.82	50.50
	20x15	59.93 b	62.14 a	61.03	49.34 a	35.68 a	42.51	51.77
Ort.		68.71	61.54	65.12	40.30	38.10	39.20	
Çeşit Ort.		54.51	49.82					
LSD (EZxÇxS) _{0.05}		8.87						
YBV	20x5	2476.56	2077.34	2276.95 b	2566.41	2705.86	2636.13 a	2459.38
	20x10	1164.06	1028.91	1096.48 c	2363.28	2610.16	2486.72 a	1793.75
	20x15	2807.03	2529.69	2668.36 a	2321.48	2595.31	2458.40 a	2565.63
Ort.		2149.22	1878.13	2012.50	2415.63	2637.50	2527.08	2271.88
Çeşit Ort.		2284.38	2259.38					
LSD (EZxS) _{0.05}		1.21						
LSD (EZxÇ) _{0.05}		1.21						
YTV	20x5	257.42	246.72	252.07	288.98 a	353.13	321.05	287.50
	20x10	327.34	86.80	207.07	280.63 a	332.81	306.72	256.25
	20x15	351.33	217.03	284.18	298.83 a	354.92	326.88	306.25
Ort.		312.50	184.38	246.88 a	290.63	346.88	318.75 b	
Çeşit Ort.		303.13	265.63					
LSD (ÇxS) _{0.05}		0.20						
LSD(EZxÇ) _{0.05}		0.11						

BTS: Baklada Tane Sayısı, BİTTS: Bitkide Tane Sayısı, YBV: Yeşil Bitki Verimi, YTV: Yeşil Tane Verimi.

Çizelge 6' ya bakıldığında; baklada tane sayısı incelendiğinde 20x5 ekim sıklığı en yüksek değere sahiptir. Bu ekim sıklığını 20x15 ve 20x10 ekim sıklığı izlemektedir. 20x5 ve 20x15 ekim sıklıkları arasındaki fark önemli bulunmaz iken diğer ekim sıklıklarıyla 20x10 ekim sıklığı arasındaki fark önemli bulunmaktadır. Ekim zamanı açısından baklada tane sayısı incelendiğinde ise bahar dönemi ekimlerinde baklada tane sayısının kış dönemine göre daha yüksek değere sahip olduğu görülmektedir.

Kış dönemi ekimlerinde Bolero çeşidinde ekim sıklığı arttıkça bitkide tane sayısı azalmaktadır. En yüksek tane sayısının 20x5 ekim sıklığında olduğu görülmektedir. 20x5 ve 20x10 sıklığında bitkide tane sayısının farkı önemli bulunmazken 20x15 ekim sıklığında bitkide tane sayısındaki fark önemli bulunmuştur. Endavor çeşidinde ise ekim sıklıklarına göre bitkide tane sayısı arasındaki farklılıklar önemli bulunmamıştır. Bahar dönemi ekimleri incelendiğinde Bolero çeşidinde 20x15 ekim sıklığında bitkide tane sayısı en yüksek değeri taşımaktadır. 20x15 ekim sıklığı ile 20x10 ve 20x5 ekim sıklıkları arasındaki fark önemli bulunmuştur. Endavor çeşidinde ise bitkide tane sayısı arasındaki farklılık önemli değildir.

Yeşil bitki verimi incelendiğinde kış dönemi ekimlerinde farklılıklar dikkati çekmektedir. Bahar dönemi ekimlerinde ise ekim sıklıklarının yeşil bitki veriminde yapmış olduğu farklılıklar önemli bulunmamıştır. Ekim zamanı açısında incelendiğinde bahar dönemi ekimlerinde yeşil bitki veriminin daha yüksek değerler taşıdığı gözlenmektedir.

Yeşil tane verimine bakıldığında Bolero çeşidinde bahar dönemi ekiminde fark önemli bulunmamıştır. Kış dönemi ve bahar dönemi ekimlerinin yeşil tane verimleri karşılaştırıldığında aralarındaki fark önemli bulunmuştur ve bahar dönemi ekimlerinde yeşil tane verimi daha yüksektir. Bolero çeşidinde kış ve bahar dönemi ekimlerinde 20x15 ekim sıklıklarında en yüksek değerler elde edilmiştir. Endavor çeşidi açısında ekim sıklıkları incelendiğinde her iki ekim döneminde 20x5 ekim sıklığında yüksek değerler önem taşımaktadır.

Çizelge 7. Bolero ve Endavor Çeşidinde Ekim Zamanlarına Göre Farklı Ekim Sıklıklarında Kuru Bitki Verimi, Kuru Tane Verimi, Yeşil Bin Tane Ağırlığı Ve Kuru Bin Tane Ağırlığına ait Ortalama Değerler

		Kış			Bahar			Sıklık
		Bolero	Endavor	Ortalama	Bolero	Endavor	Ortalama	
KBV	20x5	501.64	442.97	472.30 a	553.13	621.09	587.11 a	531.25
	20x10	275.39	228.13	251.76 b	492.19	530.23	511.21 a	384.38
	20x15	579.69	513.28	546.48 a	473.05	570.31	521.68 a	534.38
Ort.		453.13 a	393.75 a	425.00	506.25 a	575.00 a	540.63	
Çeşit Ort.		481.25	484.38					
LSD (EZxS) _{0.05}		0.31						
LSD (EZxÇ) _{0.05}		0.25						
KTV	20x5	231.25	190.62	209.37 a	200.00	303.12	250.00 a	231.25
	20x10	128.12	96.87	112.50 b	225.00	250.00	237.50 a	175.00
	20x15	262.50	234.37	246.87 a	231.25	268.25	250.00 a	250.00
Ort.		206.25 a	171.87 a	190.62	218.25 b	275.00 a	246.87	
Çeşit Ort.		212.50	225.00					
LSD (EZxÇ) _{0.05}		0.11						
LSD (EZxS) _{0.05}		0.14						
YBDA	20x5	297.40 b	240.06 b	268.73	313.00 b	343.40 a	328.20	298.47
	20x10	200.09 c	238.54 b	219.31	348.28 a	344.76 a	346.52	282.92
	20x15	383.58 a	334.11 a	358.84	350.60 a	310.49 b	330.55	344.70
Ort.		293.69	270.90	282.30	337.29	332.88	335.09	308.70
Çeşit Ort.		315.49	301.89					
LSD (EZxÇxS) _{0.05}		31.58						
KBDA	20x5	128.88 b	127.25 a	128.06	140.87 b	153.06 a	146.97	137.52
	20x10	81.23 c	99.44 b	90.33	156.48 a	153.27 a	154.88	122.61
	20x15	184.63 a	137.95 a	161.29	156.23 a	139.07 a	147.65	154.47
Ort.		131.58	121.55	126.56	151.19	148.47	149.83	
Çeşit Ort.		141.39	135.01					
LSD (EZxÇxS) _{0.05}		14.33						

KBV: Kuru Bitki Verimi, KTV: Kuru Tane Verimi, YBDA: Yeşil Bin Tane Ağırlığı, KBDA: Kuru Bin Tane Ağırlığı.

Çizelge 7 incelendiğinde; kuru bitki veriminde bahar ve kış dönemi ekimlerinde çeşitler arası fark önemli bulunmaktadır. Bahar dönemi ekimlerinde her iki çeşit açısından yüksek değerler bulunmaktadır. Ekim zamanı ve sıklık açısından değerlendirildiğinde ise kış dönemi ekimlerinde 20x15 ve bahar dönemi ekimlerinde 20x5 ekim sıklıklarının önemli olduğu gözlenmektedir.

Kuru tane verimine bakıldığında; kış dönemi ekim zamanında çeşitler arası fark önemli bulunmazken bahar dönemi ekimlerinde çeşitler arası fark önemli bulunmuştur. Bolero çeşidinde kuru tane verimi Endavor çeşidine oranla daha yüksektir. Ekim zamanı ve sıklıklar arasında ise bahar döneminde fark

bulunmazken kış döneminde 20x10 ekim sıklığında kuru tane verimi en düşük değeri taşımaktadır.

Yeşil bin tane ağırlığı açısından Endavor çeşidi için kış döneminde 20x5 ve 20x10 sıklıkları arasındaki fark önemli bulunmamaktadır. En yüksek yeşil bin tane ağırlığı 20x15 ekim sıklığındadır. Bahar döneminde 20x5 ve 20x10 ekim sıklıkları benzer durumdadır. Bu dönemde en yüksek yeşil bin tane ağırlığı 20x10 ekim sıklığındadır. Bolero çeşidinde kış dönemi ekim sıklıkları arasında fark önemli bulunmamaktadır. Bu çeşitte 20x15 ekim sıklığına kış döneminde en yüksek yeşil bin tane ağırlığı bulunmuştur. Bahar dönemi ekiminde ise, 20x10 ve 20x15 ekim sıklığı arasındaki fark önemli değildir. bahar döneminde Bolero çeşidi ekim sıklıkları açısından değerlendirildiğinde 20x10 ve 20x15 ekim sıklıklarında fark önemli bulunmamıştır.

Kuru bin tane ağırlığı incelendiğinde, Bolero çeşidinde kış döneminde ekim sıklıkları arasındaki fark önemlidir ve en yüksek değer 20x15 ekim sıklığında elde edilmiştir. bahar dönemine bakıldığında; 20x10 ve 20x15 ekim sıklığındaki farklılıklar önemli bulunmamıştır. 20x15 ekim sıklığında kuru bin tane ağırlığı en yüksek değerdedir. Endavor çeşidi incelendiğinde, bahar döneminde sıklıklar arasındaki farklılıklar önemli değildir. Kış döneminde ise 20x15 ekim sıklığında kuru bin tane ağırlığı en yüksek değeri taşımaktadır.

4.2. Özellikler Arası İlişkilerin Değerlendirilmesi

4.2.1. Basit Korelasyonlar

Çizelge 9 incelendiğinde; özellikler arasındaki korelasyon katsayıları görülmektedir.

Kuru tane verimi ile baklada tane sayısı, yeşil bitki verimi, yeşil tane verimi, kuru bitki verimi, yeşil bin tane ağırlığı ve kuru bin tane ağırlığı arasında olumlu ve önemli korelasyon katsayıları bulunmaktadır. Önder ve Ceyhan (2001) yaptıkları

araştırmada tane verimi ile yeşil bitki verimi, baklada tane sayısı arasında olumlu ve önemli korelasyon katsayıları bulunmuşlardır ve çalışmayı destekleyici niteliktedir. Benzer durum Akdağ ve Engin (1987)' in nohutta yaptıkları çalışmada görülmektedir. Çiçeklenme gün sayısı, bitki boyu, boğumda bakla sayısı, bitkide bakla sayısı ve bitkide tane sayısı arasında ise olumsuz ve önemli yönde korelasyon katsayıları belirlenmiştir.

Çiçeklenme gün sayısı ile bitki boyu, boğumda bakla sayısı, bitkide bakla sayısı ve bitkide tane sayısı arasında olumlu ve önemli korelasyon katsayıları tespit edilmiştir. Olumsuz ve önemli korelasyon katsayıları ise ilk bakla yüksekliği, yan dal sayısı, baklalı boğum sayısı, bakla boyu, baklada tane sayısı, yeşil bitki verimi, yeşil tane verimi, kuru bitki verimi, yeşil bin tane ağırlığı, kuru tane verimi ve kuru bin tane ağırlığı arasındadır.

Bitki boyu ile boğumda bakla sayısı, bitkide bakla sayısı ve bitkide tane sayısı arasında olumlu ve önemli korelasyon katsayıları tespit edilmiştir. M.S. Musanna ve M.S. Nahdy (1998), bitki boyu ile bitkide bakla sayısı arasında olumlu ve önemli korelasyon katsayıları tespit etmişlerdir. Çalışma ile paralellik göstermektedir. Buna karşın bitki boyu ile baklada tane sayısı yan dal sayısı arasında olumlu ve önemli korelasyon katsayıları tespit etmişlerdir. Yapılan çalışmada ise olumsuz ve önemli niteliktedir. İlk bakla yüksekliği, yan dal sayısı, baklalı boğum sayısı, bakla boyu, baklada tane sayısı, yeşil bitki verimi, yeşil tane verimi, kuru bitki verimi, yeşil bin tane ağırlığı, kuru bin tane ağırlığı arasında ise olumsuz ve önemli korelasyon katsayıları bulunmuştur.

İlk bakla yüksekliği ile yan dal sayısı ve baklada tane sayısı arasında olumlu ve önemli korelasyon katsayıları gözlenmektedir. Olumsuz ve önemli korelasyon katsayıları ise boğumda bakla sayısı, bitkide bakla sayısı ve bitkide tane sayısı arasında bulunmaktadır.

Yan dal sayısı ve yeşil tane verimi arasında olumlu ve önemli korelasyon katsayısı tespit edilmiştir. Boğumda bakla sayısı, bitkide bakla sayısı ve bitkide tane sayısı arasında ise olumsuz ve önemli yönde korelasyon katsayıları bulunmaktadır.

Baklalı boğum sayısı ve boğumda bakla sayısı arasında olumsuz ve önemli korelasyon katsayısı belirlenmiştir.

Boğumda bakla sayısı ile bitkide bakla sayısı ve bitkide tane sayısı arasında olumlu ve önemli korelasyon katsayıları bulunmaktadır. Baklada tane sayısı, yeşil bitki verimi, kuru bitki verimi, yeşil bin tane ağırlığı ve kuru bin tane ağırlığı arasında olumsuz önemli korelasyon katsayıları tespit edilmiştir.

Bitkide bakla sayısı ve bitkide tane sayısı arasında olumlu ve önemli korelasyon katsayısı bulunmaktadır. Akdağ ve Engin nohutta yaptıkları çalışmada benzer durumla karşılaşmışlardır. Bakla boyu ve baklada tane sayısı arasında olumlu ve önemli korelasyon katsayısı bulunmaktadır.

Baklada tane sayısı ile yeşil bitki verimi, yeşil tane verimi, kuru bitki verimi, yeşil bin tane ağırlığı ve kuru bin tane ağırlığı arasında olumlu ve önemli korelasyon katsayıları tespit edilmiştir. Bitkide tane sayısı arasında ise olumsuz ve önemli korelasyon katsayısı bulunmaktadır.

Bitkide tane sayısı ile yeşil bitki verimi, kuru bitki verimi, yeşil bin tane ağırlığı ve kuru bin tane ağırlığı arasında olumsuz ve önemli yönde korelasyon katsayıları görülmektedir.

Yeşil bitki verimi ile yeşil tane verimi, kuru bitki verimi, yeşil bin tane ağırlığı ve kuru bin tane ağırlığı arasında olumlu önemli korelasyon katsayıları tespit edilmiştir.

Yeşil tane verimi ile kuru bitki verimi ve kuru bin tane ağırlığı arasında olumlu ve önemli korelasyon katsayıları bulunmaktadır.

Kuru bitki verimi ile yeşil bin tane ağırlığı ve kuru bin tane ağırlığı arasında olumlu ve önemli korelasyon katsayıları görülmektedir.

Yeşil bin tane ağırlığı ve kuru bin tane ağırlığı arasında ise olumlu ve önemli korelasyon katsayısı bulunmaktadır.

Çizelge 8. İncelenen Özellikler Arasındaki Basit Korelasyon Katsayıları

Özellikler	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
KTV(1)	-0.412**	-0.318*	0.222	0.133	0.017	-0.395**	-0.456**	0.123	0.566**	-0.353*	0.888**	0.648**	0.942**	0.568**	0.553**
CGS(2)	1.000	0.838**	-0.789**	-0.760**	-0.259	0.882**	0.901**	-0.263	-0.531**	0.857**	-0.402**	-0.388**	-0.419**	-0.492**	-0.459**
BB(3)		1.000	-0.570**	-0.547**	-0.310*	0.838**	0.822**	-0.282*	-0.384**	0.759**	-0.311*	-0.327*	-0.343*	-0.417**	-0.336*
İBY(4)			1.000	0.587**	0.258	-0.790**	-0.771**	0.074	0.366**	-0.774**	0.203	0.251	0.254	0.239	0.224
YDS(5)				1.000	-0.011	-0.502**	-0.572**	0.221	0.224	-0.576**	0.110	0.294*	0.124	0.080	0.105
BBOS(6)					1.000	-0.393**	-0.122	0.080	0.219	-0.130	0.145	-0.079	0.099	0.138	0.145
BS/B(7)						1.000	0.937**	-0.114	-0.451**	0.936**	-0.413**	-0.273	-0.439**	-0.526**	-0.487**
BBS(8)							1.000	-0.212	-0.496**	0.949**	-0.452**	-0.402**	-0.477**	-0.541**	-0.504**
BAB(9)								1.000	0.395**	-0.019	0.177	0.200	0.145	0.112	0.176
BTS (10)									1.000	-0.394**	0.650**	0.315*	0.582**	0.524**	0.509**
BİTTS(11)										1.000	-0.365**	-0.268	-0.400**	-0.477**	-0.465**
YBV(12)											1.000	0.560**	0.940**	0.644**	0.657**
YTV(13)												1.000	0.628**	0.241	0.274*
KBV(14)													1.000	0.535**	0.564**
YBDA(15)														1.000	0.909**
KBDA(16)															1.000

*, **; Sırasıyla 0.05 ve 0.01 düzeyinde önemli.

ÇGS: Çiçeklenme Gün Sayısı, BB: Bitki Boyu, İBY: İlk Bakla Yüksekliği, YDS: Yan Dal Sayısı, BBOS: Baklalı Boğum Sayısı, BS/B: Boğumda Bakla Sayısı, BBS: Bitkide Bakla Sayısı, BAB: Bakla Boyu, BTS: Baklada Tane Sayısı, BİTTS: Bitkide Tane Sayısı, YBV: Yeşil Bitki Verimi, YTV: Yeşil Tane Verimi, KBV: Kuru Bitki Verimi, KTV: Kuru Tane Verimi, YBDA: Yeşil Bin Tane Ağırlığı, KBDA: Kuru Bin Tane Ağırlığı.

4.2.2. Faktör Analizi

Çizelge 9. Faktör Analizi Sonuçları

Faktör	Ortak	Faktörler				
	Varyans	1	2	3	4	5
Faktör 1						
Kuru Bitki Verimi	0.941	0.940	0.074	-0.172	-0.138	-0.049
Yeşil Bitki Verimi	0.940	0.940	0.051	-0.085	-0.047	-0.055
Kuru Tane Verimi	0.914	0.914	-0.026	0.119	-0.108	-0.038
Yeşil Tane Verimi	0.815	0.815	0.041	-0.296	-0.095	0.076
Baklada Tane Sayısı	0.749	0.748	0.191	-0.394	-0.296	0.060
Bakla Boyu	0.575	0.574	0.328	-0.299	-0.454	0.261
Faktör 2						
Bitkide Bakla Sayısı	0.943	-0.123	0.943	-0.117	0.175	-0.050
Bitkide Tane Sayısı	0.921	0.184	0.921	-0.274	-0.015	-0.060
Çiçeklenme Gün Sayısı	0.833	0.029	0.833	-0.303	0.032	-0.395
Boğumda Bakla Sayısı	0.778	0.286	0.778	-0.463	-0.141	-0.167
Faktör 3						
Kuru Bin Tane Ağırlığı	0.840	-0.177	-0.439	0.839	0.060	-0.035
Yeşil Bin Tane Ağırlığı	0.775	-0.172	-0.467	0.774	0.255	0.018
Baklalı Boğum Sayısı	0.611	-0.516	-0.150	0.611	0.384	0.277
Faktör 4						
İlk Bakla Yüksekliği	0.591	-0.107	-0.712	0.083	0.591	0.232
Bitki Boyu	0.880	-0.302	0.197	0.219	0.880	-0.001
Faktör 5						
Yan Dal Sayısı	0.899	0.008	-0.344	0.023	0.030	0.899
Toplam Varyans (%)	90.4	29.5	26.8	15.7	10.8	7.6

Özellikler arası korelasyon matrisi elde edildikten sonra faktör analizi programı kullanılarak 16 özellik faktörler halinde azaltılmıştır. Faktör analizi sonuçları faktör ağırlıkları dikkate alınarak gruplandırılmıştır.

Araştırılan 16 özelliği dikkate alarak 5 faktöre düşüren faktör analizi sonuçları çizelge 9’ da verilmiştir. Çizelge 9’ dan, toplam varyasyonun % 90.4’ ünün incelenen 16 özellikten kaynaklandığı görülmektedir. Bu özelliklerin oluşturduğu 5 faktör ise varyasyonun % 7.6 ile %29.5 paylarını meydana getirmektedir. Faktörleri oluşturan özelliklere bakıldığında aşağıdaki bulgular ortaya çıkmaktadır.

Birinci Faktör : Kuru bitki verimi, yeşil bitki verimi, kuru tane verimi, yeşil tane verimi, baklada tane sayısı ve bakla boyundan oluşmuştur. Toplam varyasyonun % 29.5’ i bu özelliklerden kaynaklanmaktadır.

İkinci Faktör : Bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı, çiçeklenme gün sayısı ve boğumda bakla sayısıdır. Bu faktör toplam varyasyonun % 26.8’ ini meydana getirmiştir.

Üçüncü Faktör : Kuru bin tane ağırlığı, yeşil bin tane ağırlığı ve baklalı boğum sayısıdır. Bu faktör toplam varyasyonun % 15.7’ sini oluşturmaktadır.

Dördüncü Faktör : İlk bakla yüksekliği ve bitki boyundan meydana gelmektedir ve toplam varyasyonun % 10.8’ bu özelliklerden kaynaklanmıştır.

Beşinci Faktör : Yan dal sayısı özelliğinden meydana gelmiştir. Toplam varyasyondaki payı % 7.6’ dır.

Özellikler ıslah programlarında kolay bir şekilde tahmin edilme şansına sahiptirler. Böylece dolaylı seçim yoluyla daha zor belirlenen özellikler içinde seçim uygulanabilir.

Özellikler arası ilişkiler araştırıldığında, çok sayıda özellik arasındaki korelasyon katsayılarının hesaplandığı ve yorumlandığı dikkati çekmektedir. Ayrıca ölçülen çok sayıda özelliğin ancak bazılarının birbirleriyle ilişkili oldukları görülmektedir. Böyle olunca, belki de kullanılma şansı olmayan bir çok özelliği ölçme yerine, daha az sayıda özelliğin ölçülmesi önem kazanmaktadır. Nitekim, faktör analizi yoluyla 16 özellik 5 özellik grubuna indirgenmiştir. Bu durumda 5 faktör içinde yer alan az sayıda özellik daha uygun bir şekilde ölçülebilir.

Özellikler arasındaki ilişkiler araştırıldığında, çok sayıda özellik arasındaki korelasyon katsayılarının hesaplandığı ve yorumlandığı dikkati çekmektedir. Ayrıca ölçülen çok sayıda özelliğin ancak bazılarının birbirleriyle ilişkili oldukları görülmektedir. Böyle olunca, belki de kullanılma şansı olmayan birçok özelliği ölçme yerine, daha az sayıda özelliğin ölçülmesi önem kazanmaktadır. Nitekim, faktör analizi yoluyla 15 özellik 5 özellik grubuna indirgenmiştir. Bu durumda 5 faktör içinde yer alan az sayıda özellik daha uygun bir şekilde ölçülebilir.

Faktörlerde yer alan özelliklerin tümünün ölçülmesi yerine, bazılarının değerlendirilmesi imkanını araştırmak için özellikler arasındaki korelasyon katsayılarını incelemek uygun olacaktır.

Faktör 1 grubu içinde yer alan kuru bitki verimi, yeşil bitki verimi, kuru tane verimi, yeşil tane verimi, baklada tane sayısı ve bakla boyu arasında önemli düzeyde korelasyon katsayıları mevcuttur. Kuru bitki verimi ile yeşil bitki verimi (0.940**), kuru tane verimi (0.942**), yeşil tane verimi (0.628**), baklada tane sayısı (0.582**) arasında önemli düzeyde korelasyon katsayıları mevcuttur. Yeşil bitki verimi ile kuru tane verimi (0.888**), yeşil tane verimi (0.560**), baklada tane sayısı (0.650**) arasında korelasyon katsayıları bulunmuştur. Kuru tane verimi ile yeşil tane verimi arasında (0.648**) ve baklada tane sayısı (0.566**) arasında önemli düzeyde korelasyon katsayıları mevcuttur. Baklada tane sayısı ve bakla boyu (0.395**) arasında önemli düzeyde korelasyon katsayısı bulunmuştur. Bu sonuç, Toker ve Çağırğan (2003) tarafından yapılan çalışma ile uyum içerisindedir.

Faktör 2 grubuna bakıldığında; bitkide bakla sayısı ile bitkide tane sayısı (0.949**), çiçeklenme gün sayısı (0.901**) ve boğumda bakla sayısı (0.937**) arasında önemli düzeyde korelasyon katsayıları mevcuttur. Bitkide tane sayısı ile çiçeklenme gün sayısı (0.857**) ve boğumda bakla sayısı (0.936**) arasında önemli düzeyde korelasyon katsayıları bulunmaktadır. Çiçeklenme gün sayısı ve boğumda bakla sayısı (0.882**) arasında önemli düzeyde korelasyon katsayısı bulunmuştur.

Faktör 3 grubu içinde yer alan kuru bin tane ağırlığı, yeşil bin tane ağırlığı ve baklalı boğum sayısının korelasyon katsayıları incelendiğinde; kuru bin tane ağırlığı ve yeşil bin tane ağırlığı (0.909**) arasında önemli düzeyde korelasyon katsayısı mevcuttur. Yeşil bin tane ağırlığı ve baklalı boğum sayısı (-0.526**) arasında ise olumsuz ve önemli korelasyon katsayısı mevcuttur.

Faktör 4 grubu ilk bakla yüksekliği ve bitki boyundan meydana gelmektedir. Aralarındaki korelasyon katsayısı (-0.570**) olumsuz ve önemlidir.

Faktör 5 grubu yan dal sayısı özelliğinden meydana gelmiştir.

4.2.3. Path Analizi

4.2.3.1. Yeşil Tane Verimi

Yeşil tane verimi üzerine incelenen özellikler doğrudan ve dolaylı etkileri çizelge 10' da ve bu etkilere ait yüzde değerler çizelge 11 ' de verilmiştir.

Çizelge 11 incelendiğinde; yeşil tane verimi ile çiçeklenme gün sayısı arasında olumsuz ve önemli korelasyon katsayısı (-0.388**) tespit edilmiştir. Çiçeklenme gün sayısının yeşil tane verimine doğrudan olumsuz etkisi (-0.443) bulunmaktadır. Dolaylı etkilere bakıldığında; yan dal sayısı, boğumda bakla sayısı, bakla boyu, baklada tane sayısı, bitkide tane sayısı ve yeşil bin tane ağırlığının dolaylı etkilerinin olumlu yönde görülmektedir. Bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, baklalı boğum sayısı, bitkide bakla sayısı ve yeşil bitki veriminin dolaylı etkilerinin ise olumsuz olduğu belirlenmiştir. Dolaylı ve olumlu etkilerde incelendiğinde boğumda bakla sayısı 0.766 ile dikkati çekmektedir. Bitkide bakla sayısının ise -1.262 en yüksek değeri taşıdığı belirlenmiştir.

Bitki boyu ile yeşil tane verimi arasında olumsuz ve önemli korelasyon katsayısı (-0.327*) bulunmaktadır. Bitki boyunun yeşil tane verimine doğrudan ve olumsuz (-0.148) etkisi belirlenmiştir. Yan dal sayısı, boğumda bakla sayısı, bakla boyu, baklada tane sayısı, bitkide tane sayısı ve yeşil bin tane ağırlığının dolaylı

etkilerinin olumlu olduğu gözlenmektedir. Dolaylı etkiler içerisinde en yüksek olumlu etki boğumda bakla sayısında (0.728) görülmektedir. Çiçeklenme gün sayısı, ilk bakla yüksekliği, baklalı boğum sayısı, bitkide bakla sayısı, yeşil bitki verimi ve yeşil tane verimi dolaylı ve olumsuz etkilere sahiptirler. Bitkide bakla sayısı (-1.152) en yüksek dolaylı olumsuz etkiye sahiptir.

İlk bakla yüksekliğinin yeşil tane verimine doğrudan olumlu etkisi (0.111) tespit edilmiştir. dolaylı etkiler incelendiğinde; çiçeklenme gün sayısı, bitki boyu, baklalı boğum sayısı, bitkide bakla sayısı ve yeşil bitki veriminin dolaylı etkilerinin olumlu yönde olduğu gözlenmektedir. Yan dal sayısı, boğumda bakla sayısı, bakla boyu, baklada tane sayısı, bitkide tane sayısı ve yeşil bin tane ağırlığının dolaylı etkilerinin ise olumsuz olduğu tespit edilmiştir. dolaylı ve olumlu etkilere bakıldığında bitkide bakla sayısı 1.080 ile dikkati çekmektedir. Boğumda bakla sayısının ise -0.686 olumsuz yönde en yüksek değeri taşıdığı gözlenmektedir.

Yeşil tane verimi ile yan dal sayısı arasında olumlu ve önemli korelasyon katsayısı (0.294*) bulunmaktadır. Yeşil tane verimine yan dal sayısının doğrudan olumsuz etkisinin (0.053) bulunduğu tespit edilmiştir. Dolaylı etkilere bakıldığında; çiçeklenme gün sayısı, bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bitkide bakla sayısı ve yeşil bitki verimi bakımından olumlu dolaylı etkilerin olduğu görülmektedir. Boğumda bakla sayısı, bakla boyu, baklada tane sayısı, bitkide tane sayısı ve yeşil bin tane ağırlığının ise dolaylı etkilerinin olumsuz olduğu tespit edilmiştir. Bitkide bakla sayısının (0.802) dolaylı ve olumlu yönde en yüksek değeri taşıdığı görülmektedir. Olumsuz ve dolaylı etkiler incelendiğinde ise bitkide tane sayısı -0.473 ile dikkati çekmektedir.

Boğumda bakla sayısının yeşil tane verimine doğrudan etkisi (0.868) tespit edilmiştir. dolaylı etkiler incelendiğinde; yan dal sayısı, bakla boyu, baklada tane sayısı, bitkide tane sayısı ve yeşil bin tane ağırlığının dolaylı etkilerinin olumlu yönde olduğu görülmektedir. Çiçeklenme gün sayısı, bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, baklalı boğum sayısı, bitkide bakla sayısı, yeşil bitki verimi ve yeşil tane veriminin ise dolaylı etkilerinin olumsuz yönde olduğu tespit edilmiştir. dolaylı ve

olumlu etkilere bakıldığında bitkide tane sayısı 0.768 ile dikkati çekmektedir. Bitkide bakla sayısının ise -1.313 olumsuz yönde en yüksek değeri taşıdığı gözlenmektedir.

Yeşil tane verimi ile bitkide bakla sayısı arasında olumsuz ve önemli korelasyon katsayısı (-0.402**) bulunmaktadır. Bitkide bakla sayısının yeşil tane verimine doğrudan ve olumsuz etkisi (-1.401) tespit edilmiştir. Bu sonuç, M.S. Musanna ve M.S. Nahdy (1998) tarafından yapılan çalışma ile uyum içerisindedir. Yan dal sayısı, boğumda bakla sayısı, bakla boyu, baklada tane sayısı, bitkide tane sayısı ve yeşil bin tane ağırlığının dolaylı olumlu etkileri gözlenmektedir. Çiçeklenme gün sayısı, bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, baklalı boğum sayısı ve yeşil bitki veriminin ise olumsuz yönde dolaylı etkileri dikkati çekmektedir. Boğumda bakla sayısı 0.814 dolaylı ve olumlu etkiye sahiptir. Çiçeklenme gün sayısının ise -0.399 en yüksek olumsuz dolaylı etkiye sahip olduğu görülmektedir.

Bakla boyunun yeşil tane verimine doğrudan olumsuz etkisi (-0.134) olduğu gözlenmektedir. Çiçeklenme gün sayısı, bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, baklalı boğum sayısı, bitkide bakla sayısı ve yeşil bitki veriminin dolaylı ve olumlu etkileri bulunmaktadır. Yan dal sayısı, boğumda bakla sayısı, baklada tane sayısı, bitkide tane sayısı ve yeşil bin tane ağırlığının dolaylı etkilerinin ise olumsuz olduğu tespit edilmiştir. Dolaylı ve olumlu etkilere bakıldığında bitkide bakla sayısı 0.298 ile dikkati çekmektedir. Boğumda bakla sayısının ise -0.099 olumsuz ve dolaylı yönde en yüksek değeri taşıdığı görülmektedir.

Yeşil tane verimi ile baklada tane sayısı arasında olumlu ve önemli korelasyon katsayısı (0.315*) bulunmaktadır. Baklada tane sayısının yeşil tane verimine doğrudan ve olumsuz etkisi (-0.249) tespit edilmiştir. Çiçeklenme gün sayısı, bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, baklalı boğum sayısı, bitkide bakla sayısı ve yeşil bitki veriminin dolaylı etkilerinin olumlu olduğu görülmektedir. Yan dal sayısı, boğumda bakla sayısı, bakla boyu, bitkide tane sayısı ve yeşil bin tane ağırlığının ise dolaylı etkilerinin olumsuz yönde olduğu görülmektedir. Dolaylı ve olumlu etkilere

bakıldığında bitkide bakla sayısı 0.695 ile dikkati çekmektedir. Boğumda bakla sayısının ise -0.392 olumsuz ve dolaylı en yüksek değeri taşıdığı tespit edilmiştir.

Bitkide tane sayısının yeşil tane verimine doğrudan ve olumlu etkisi (0.820) bulunmaktadır. M.S. Musanna ve M.S. Nahdy (1998) tarafından yapılan çalışmada bitkide tane sayısı tane verimine doğrudan etkilerde bulunmaktadır. Bu sonucu destekleyici niteliktedir. Dolaylı etkilere bakıldığında; yan dal sayısı, boğumda bakla sayısı, bakla boyu, baklada tane sayısı ve yeşil bin tane ağırlığının dolaylı etkilerinin olumlu olduğu tespit edilmiştir. Çiçeklenme gün sayısı, bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, baklalı boğum sayısı, bitkide bakla sayısı ve yeşil bitki veriminin dolaylı etkilerinin olumsuz olduğu görülmektedir. Dolaylı ve olumlu etkilere bakıldığında boğumda bakla sayısı 0.813 ile dikkati çekmektedir. Bitkide bakla sayısının ise -1.330 olumsuz ve dolaylı en yüksek değeri taşıdığı görülmektedir.

Yeşil tane verimi ile yeşil bitki verimi arasında olumlu ve önemli korelasyon katsayısı (0.560**) olduğu görülmektedir. Yeşil bitki veriminin yeşil tane verimine doğrudan ve olumlu etkisi (0.712) bulunmaktadır. Çiçeklenme gün sayısı, bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, baklalı boğum sayısı ve bitkide bakla sayısının dolaylı etkilerinin olumlu olduğu gözlenmektedir. Yan dal sayısı, boğumda bakla sayısı, bakla boyu, baklada tane sayısı, bitkide tane sayısı ve yeşil bin tane ağırlığının ise dolaylı ve olumsuz etkileri bulunmaktadır. Dolaylı ve olumlu etkilere bakıldığında; bitkide bakla sayısı 0.633 ile dikkati çekmektedir. Boğumda bakla sayısının ise -0.358 olumsuz yönde en yüksek değeri taşıdığı gözlenmektedir.

Yeşil bin tane ağırlığının yeşil tane verimine doğrudan olumsuz etkisi (-0.286) bulunmaktadır. Çiçeklenme gün sayısı, bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, baklalı boğum sayısı ve bitkide bakla sayısının dolaylı etkilerinin olumlu olduğu gözlenmektedir. Yan dal sayısı, boğumda bakla sayısı, bakla boyu, baklada tane sayısı, bitkide tane sayısı ve yeşil bin tane ağırlığının ise dolaylı olumsuz etkileri bulunmaktadır. Dolaylı ve olumlu etkilere bakıldığında bitkide bakla sayısı 0.633 ile dikkati çekmektedir. Boğumda bakla sayısı ise -0.456 olumsuz yönde en yüksek değeri taşımaktadır.

Çizelge 10. Yeşil Tane Verimine Ait Path Katsayıları

Özellikler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	YTV
CGS(1)	-0.443	-0.124	-0.087	0.040	-0.003	0.766	-1.262	0.035	0.132	0.704	-0.287	0.140	-0.388**
BB(2)	-0.371	-0.148	-0.063	0.028	-0.003	0.728	-1.152	0.038	0.096	0.623	-0.222	0.119	-0.327*
IBY(3)	0.350	0,084	0.111	-0.031	0.003	-0.686	1.080	-0.009	-0.091	-0.635	0.144	-0.068	0.251
YDS(4)	0.337	0.081	0.065	-0.053	-0.000	-0.436	0.802	-0.029	-0.056	-0.473	0.078	-0.023	0.294*
BBOS(5)	0.115	0.046	0.029	0.010	0.010	-0.341	0.171	-0.011	-0.055	-0.107	0.104	-0.040	-0.079
BS/B(6)	-0.391	-0.124	-0.088	0.026	-0.004	0.868	-1.313	0.015	0.112	0.768	-0.294	0.150	-0.273
BBS(7)	-0.399	-0.121	-0.086	0.030	-0.001	0.814	-1.401	0.028	0.124	0.779	-0.322	0.155	-0.402**
BAB(8)	0.117	0.042	0.008	-0.012	0.001	-0.099	0.298	-0.134	-0.098	-0.016	0.126	-0.032	0.200
BTS(9)	0.235	0.057	0.041	-0.012	0.002	-0.392	0.695	-0.053	-0.249	-0.323	0.464	-0.150	0.315*
BITTS(10)	-0.380	-0.112	-0.086	0.030	-0.001	0.813	-1.330	0.003	0.099	0.820	-0.260	0.137	-0.268
YBV(11)	0.178	0.046	0.023	-0.006	0.002	-0.358	0.633	-0.024	-0.162	-0.299	0.712	-0.184	0.560**
YBDA(12)	0.218	0.061	0.027	-0.004	0.001	-0.456	0.758	-0.015	-0.131	-0.392	0.459	-0.286	0.241

*, **; Sırasıyla 0.05 ve 0.01 düzeyinde önemli.

ÇGS: Çiçeklenme Gün Sayısı, BB: Bitki Boyu, İBY: İlk Bakla Yüksekliği, YDS: Yan Dal Sayısı, BBOS: Baklalı Boğum Sayısı, BS/B: Boğumda Bakla Sayısı, BBS: Bitkide Bakla Sayısı, BAB: Bakla Boyu, BTS: Baklada Tane Sayısı, BİTTS: Bitkide Tane Sayısı, YBV: Yeşil Bitki Verimi, YTV: Yeşil Tane Verimi, KBV: Kuru Bitki Verimi, KTV: Kuru Tane Verimi, YBDA: Yeşil Bin Tane Ağırlığı, KBDA: Kuru Bin Tane Ağırlığı.

Çizelge 11. Yeşil Tane Verimine Ait Path Yüzde Değerleri

Özellikler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	YTV
CGS(1)	11,017	3,074	2,184	0,996	0,065	19,029	31,360	0,877	3,290	17,486	7,124	3,500	100,000
BB(2)	10,343	4,111	1,768	0,804	0,087	20,269	32,061	1,052	2,664	17,344	6,178	3,321	100,000
IBY(3)	10,625	2,555	3,382	0,940	0,079	20,822	32,787	0,300	2,768	19,281	4,385	2,078	100,000
YDS(4)	13,845	3,321	2,686	2,168	0,005	17,913	32,963	1,217	2,298	19,429	3,218	0,939	100,000
BBOS(5)	11,159	4,455	2,795	0,059	0,978	33,211	16,642	1,047	5,318	10,401	10,075	3,860	100,000
BS/B(6)	9,411	2,979	2,117	0,637	0,095	20,898	31,599	0,369	2,705	18,487	7,082	3,622	100,000
BBS(7)	9,374	2,848	2,015	0,709	0,029	19,098	32,886	0,669	2,901	18,277	7,562	3,635	100,000
BAB(8)	11,873	4,230	0,835	1,185	0,082	10,105	30,286	13,643	10,021	1,622	12,844	3,274	100,000
BTS(9)	8,813	2,121	1,524	0,443	0,082	14,653	26,000	1,984	9,328	12,089	17,348	5,615	100,000
BITTS(10)	9,340	2,753	2,117	0,747	0,032	19,966	32,661	0,064	2,410	20,165	6,390	3,356	100,000
YBV(11)	6,784	1,748	0,858	0,221	0,056	13,638	24,094	0,904	6,167	11,393	27,120	7,019	100,000
YBDA(12)	7,765	2,190	0,947	0,150	0,050	16,247	26,979	0,537	4,649	13,942	16,352	10,193	100,000

*, **; Sırasıyla 0.05 ve 0.01 düzeyinde önemli.

ÇGS: Çiçeklenme Gün Sayısı, BB: Bitki Boyu, İBY: İlk Bakla Yüksekliği, YDS: Yan Dal Sayısı, BBOS: Baklalı Boğum Sayısı, BS/B: Boğumda Bakla Sayısı, BBS: Bitkide Bakla Sayısı, BAB: Bakla Boyu, BTS: Baklada Tane Sayısı, BİTTS: Bitkide Tane Sayısı, YBV: Yeşil Bitki Verimi, YTV: Yeşil Tane Verimi, KBV: Kuru Bitki Verimi, KTV: Kuru Tane Verimi, YBDA: Yeşil Bin Tane Ağırlığı, KBDA: Kuru Bin Tane Ağırlığı.

Çizelge 11 incelendiğinde; çiçeklenme gün sayısının yeşil tane verimine doğrudan etkisinin % 11.02 olduğu görülmektedir. Dolaylı etkilere bakıldığında ise bitkide bakla sayısının % 31.36 ile en yüksek değeri taşıdığı gözlenmektedir.

Bitki boyunun doğrudan etkisinin % 4.11 olduğu tespit edilmiştir. Dolaylı etkilerde ise en yüksek değeri % 32.06 bitkide bakla sayısının taşıdığı dikkati çekmektedir.

İlk bakla yüksekliğinin yeşil tane verimine doğrudan etkisi % 3.38' dir. Bitkide bakla sayısı % 32.96 dolaylı etkiler içerisinde en yüksek değere sahiptir.

Yan dal sayısının doğrudan etkisi % 2.16' dır. Bitkide bakla sayısı % 32.96 dolaylı etkiler içerisinde en yüksek değere sahiptir.

Yeşil tane verimine baklalı boğum sayısının doğrudan etkisinin % 0.97 olduğu gözlenmektedir. Dolaylı yönde en yüksek değere ise % 33.21 ile boğumda bakla sayısı sahiptir.

Boğumda bakla sayısının % 20.89 ile yeşil tane verimine doğrudan etkisinin bulunduğu saptanmıştır. Dolaylı etkilere bakıldığında ise bitkide bakla sayısının % 31.60 en yüksek değeri taşıdığı gözlenmektedir.

Yeşil tane verimine bitkide bakla sayısı % 31.60 ile doğrudan etkide bulunmaktadır. Boğumda bakla sayısının ise % 19.10 en yüksek dolaylı etkiye sahip olduğu gözlenmektedir.

Bakla boyunun doğrudan etkisi % 13.64' tür. Bitkide bakla sayısı % 30.28 en yüksek dolaylı etkiyi taşımaktadır.

Baklada tane sayısının yeşil tane verimine doğrudan etkisi % 9.32' dir. Dolaylı etkilere bakıldığında ise bitkide bakla sayısı % 26.00 ile en yüksek değere sahiptir.

Yeşil tane verimine bitkide tane sayısının doğrudan etkisinin % 20.16 olduğu görülmektedir. Bitkide bakla sayısının % 32.66 dolaylı etkisinin en yüksek değeri taşıdığı gözlenmektedir.

Yeşil bitki veriminin doğrudan etkisi % 27.12' dir. Dolaylı etkilere bakıldığında bitkide bakla sayısı % 24.09 ile en yüksek değeri taşımaktadır.

Yeşil tane verimine yeşil bin tane ağırlığının % 10.19 doğrudan etkisi bulunmaktadır. Dolaylı etkilere bakıldığında ise bitkide bakla sayısı % 26.97 en yüksek dolaylı etkiye sahip olduğu görülmektedir.

4.2.3.2. Kuru Tane Verimi

Kuru tane verimi üzerine incelenen özellikler doğrudan ve dolaylı etkileri çizelge 12' de ve bu etkilere ait yüzde değerler çizelge 13' de verilmiştir.

Çizelge 13 incelendiğinde; kuru tane verimi ile çiçeklenme gün sayısı arasında olumsuz ve önemli korelasyon katsayısı (-0.412**) bulunmaktadır. Çiçeklenme gün sayısının kuru tane verimine doğrudan olumsuz etkisinin (-0.123) olduğu görülmektedir. Bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, baklalı boğum sayısı, bakla boyu, bitkide tane sayısı, yeşil bitki verimi ve kuru bin tane ağırlığının dolaylı etkilerinin olumlu olduğu görülmektedir. Yan dal sayısı, boğumda bakla sayısı, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, yeşil tane verimi, kuru bitki verimi ve yeşil bin tane ağırlığının ise olumsuz yönde dolaylı etkilerinin olduğu tespit edilmiştir. Dolaylı ve olumlu etkilere bakıldığında bitkide tane sayısı 0.485 ile dikkati çekmektedir. Kuru bitki verimi ise -0.401 olumsuz yönde en yüksek değeri taşımaktadır.

Kuru tane verimi ile bitki boyu arasında olumsuz önemli korelasyon katsayısı (-0.318*) tespit edilmiştir. bitki boyunun kuru tane verimine doğrudan etkisi (0.135) bulunmaktadır. Dolaylı etkilere bakıldığında; ilk bakla yüksekliği, baklalı boğum sayısı, bakla boyu, bitkide tane sayısı, yeşil bitki verimi ve kuru bin tane ağırlığının dolaylı etkilerinin olumlu olduğu gözlenmektedir. Çiçeklenme gün sayısı, yan dal sayısı, boğumda bakla sayısı, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, yeşil tane verimi, kuru bitki verimi ve yeşil bin tane ağırlığının ise olumsuz dolaylı etkileri bulunmaktadır. Bitkide tane sayısının dolaylı ve olumlu etkisi 0.430 ile dikkati

çekmektedir. Boğumda bakla sayısı -0.351 en yüksek dolaylı olumsuz etkiye sahiptir.

İlk bakla yüksekliğinin kuru tane verimine doğrudan olumsuz etkisinin (-0.094) olduğu görülmektedir. Çiçeklenme gün sayısı, yan dal sayısı, boğumda bakla sayısı, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, yeşil tane verimi, kuru bitki verimi ve yeşil bin tane ağırlığının dolaylı ve olumlu etkileri bulunmaktadır. Bitki boyu, baklalı boğum sayısı, bakla boyu, bitkide tane sayısı, yeşil bitki verimi ve kuru bin tane ağırlığının ise dolaylı ve olumsuz etkileri saptanmıştır. Dolaylı etkilere bakıldığında; boğumda bakla sayısının etkisinin 0.331 olumlu olduğu görülmektedir. bitki boyunun -0.769 olumsuz yönde en yüksek değeri taşımaktadır.

Yan dal sayısının kuru tane verimine doğrudan etkisi (0.062) olduğu gözlenmektedir. Dolaylı etkilere bakıldığında; çiçeklenme gün sayısı, baklalı boğum sayısı, boğumda bakla sayısı, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, yeşil tane verimi, kuru bitki verimi ve yeşil bin tane ağırlığının dolaylı olumlu etkileri bulunmaktadır. Bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bakla boyu, bitkide tane sayısı, yeşil bitki verimi ve kuru bin tane ağırlığının dolaysız olumlu etkileri saptanmıştır. Boğumda bakla sayısının dolaylı etkisinin 0.210 olumlu olduğu görülmektedir. bitkide tane sayısının -0.326 en yüksek dolaylı ve olumsuz değere sahiptir.

Baklalı boğum sayısının kuru tane verimine doğrudan olumsuz etkisi (-0.145) bulunmaktadır. Çiçeklenme gün sayısı, boğumda bakla sayısı, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, kuru bitki verimi ve yeşil bin tane ağırlığının dolaylı olumlu etkileri tespit edilmiştir. Bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, yan dal sayısı, bakla boyu, bitkide tane sayısı, yeşil bitki verimi, yeşil tane verimi ve kuru bin tan ağırlığının olumsuz dolaylı etkileri bulunmaktadır. Dolaylı etkilere bakıldığında; boğumda bakla sayısı 0.165 olumlu yönde ve bitkide tane sayısı -0.074 olumsuz yönde en yüksek değere sahiptir.

Kuru tane verimi ile boğumda bakla sayısı arasında olumsuz önemli korelasyon katsayısı (-0.395**) bulunmaktadır. Boğumda bakla sayısının kuru tane verimine doğrudan olumsuz etkisi (-0.419) olduğu görülmektedir. Dolaylı etkilere

bakıldığında; bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, baklalı boğum sayısı, bakla boyu, bitkide tane sayısı, yeşil bitki verimi ve kuru bin tane ağırlığının dolaylı olumlu etkileri tespit edilmiştir. Çiçeklenme gün sayısı, yan dal sayısı, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, yeşil tane verimi, kuru bitki verimi ve yeşil bin tane ağırlığının dolaylı olumsuz etkileri saptanmıştır. Dolaylı etkilere bakıldığında; bitkide tane sayısının etkisinin 0.530 olduğu görülmektedir. Kuru bitki verimi ise -0.420 en yüksek dolaylı olumsuz etkiye sahiptir.

Kuru tane verimi ile bitkide bakla sayısı arasında olumsuz ve önemli korelasyon katsayısı (-0.456**) tespit edilmiştir. Bitkide bakla sayısının kuru tane verimine doğrudan olumsuz etkisi (-0.175) bulunmaktadır. Dolaylı etkiler incelendiğinde; bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, baklalı boğum sayısı, bakla boyu, bitkide tane sayısı, yeşil bitki verimi ve kuru bin tane ağırlığının dolaylı olumlu etkileri gözlenmektedir. Çiçeklenme gün sayısı, yan dal sayısı, boğumda bakla sayısı, baklada tane sayısı, yeşil tane verimi, kuru bitki verimi ve yeşil bin tane ağırlığının dolaylı olumsuz etkileri saptanmıştır. Dolaylı etkilere bakıldığında; ilk bakla yüksekliği 0.724 olumlu ve kuru bitki verimi -0.456 olumsuz yönde en yüksek değere sahiptir.

Bakla boyunun kuru tane verimine doğrudan olumsuz etkisi (-0.092) tespit edilmiştir. çiçeklenme gün sayısı, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, yeşil tane verimi, kuru bitki verimi ve yeşil bin tane ağırlığının dolaylı etkileri bulunmaktadır. Bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, baklalı boğum sayısı, bitkide tane sayısı, yeşil bitki verimi ve kuru bin tane ağırlığının dolaylı etkilerinin olumsuz olduğu görülmektedir. dolaylı etkilere bakıldığında; kuru bitki veriminin etkisinin 0.138 olumlu yönde ve bitki boyunun etkisinin -0.038 olumsuz yönde en yüksek değere sahip olduğu dikkat çekmektedir.

Kuru tane verimi ile baklada tane sayısı arasında olumlu ve önemli korelasyon katsayısı (0.566**) bulunmaktadır. Baklada tane sayısının kuru tane verimine doğrudan olumlu etkisi (0.055) olduğu görülmektedir. dolaylı etkiler incelendiğinde; çiçeklenme gün sayısı, yan dal sayısı, bitkide bakla sayısı, yeşil tane

verimi, kuru bitki verimi ve yeşil bin tane ağırlığının dolaylı olumlu etkileri tespit edilmiştir. Bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, baklalı boğum sayısı, bakla boyu, bitkide tane sayısı, yeşil bitki verimi ve kuru bin tane ağırlığının dolaylı etkilerinin olumsuz olduğu saptanmıştır. Kuru bitki veriminin dolaylı etkisinin 0.556 olduğu görülmektedir. bitkide tane sayısının -0.223 en yüksek dolaylı ve olumsuz değere sahiptir.

Bitkide tane sayısının kuru tane verimine doğrudan olumsuz etkisi (-0.106) bulunmaktadır. Dolaylı etkilere bakıldığında; bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, baklalı boğum sayısı, bakla boyu, yeşil bitki verimi ve kuru bin tane ağırlığının dolaylı etkilerinin olumlu olduğu gözlenmektedir. Çiçeklenme gün sayısı, yan dal sayısı, boğumda bakla sayısı, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, yeşil tane verimi, kuru bitki verimi ve yeşil bin tane ağırlığının ise dolaylı etkilerinin olumsuz olduğu tespit edilmiştir. Bitki boyunun dolaylı etkisinin 0.102 olduğu görülmektedir. Boğumda bakla sayısının -0.392 en yüksek dolaylı olumsuz etkiye sahip olduğu gözlenmektedir.

Kuru tane verimi ile yeşil bitki verimi arasında olumlu ve önemli korelasyon katsayısı (0.888**) tespit edilmiştir. Yeşil bitki veriminin kuru tane verimine doğrudan olumsuz etkisi (-0.149) bulunmaktadır. Çiçeklenme gün sayısı, yan dal sayısı, boğumda bakla sayısı, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, yeşil tane verimi, kuru bitki verimi ve yeşil bin tane ağırlığının dolaylı etkilerinin olumlu yönde olduğu görülmektedir. Bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, baklalı boğum sayısı, bakla boyu, bitkide tane sayısı ve kuru bin tane ağırlığının dolaylı etkileri ise olumsuzdur. Dolaylı etkiler incelendiğinde; kuru bitki verimi 0.899 ile dikkati çekmektedir. Bitkide tane sayısının ise -0.207 olumsuz yönde en yüksek değeri taşıdığı belirlenmiştir.

Kuru tane verimi ile yeşil tane verimi arasında olumlu ve önemli korelasyon katsayısı (0.648**) bulunmaktadır. Yeşil tane veriminin kuru tane verimine doğrudan olumlu etkisi (0.070) tespit edilmiştir. Dolaylı etkilere bakıldığında; çiçeklenme gün sayısı, yan dal sayısı, baklalı boğum sayısı, boğumda bakla sayısı,

bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, kuru bitki verimi ve yeşil bin tane ağırlığının etkileri olumludur. Bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bakla boyu, bitkide tane sayısı, yeşil bitki verimi ve kuru bin tane ağırlığının ise dolaylı etkileri olumsuzdur. Kuru bitki veriminin dolaylı etkisinin 0.600 olduğu görülmektedir. bitkide tane sayısının ise -0.152 en yüksek dolaylı etkiye sahip olduğu belirlenmiştir.

Kuru tane verimi ile kuru bitki verimi arasında olumlu ve önemli korelasyon katsayısı (0.942**) olduğu tespit edilmiştir. Kuru bitki veriminin kuru tane verimine doğrudan olumlu etkisi (0.956) bulunmaktadır. Çiçeklenme gün sayısı, yan dal sayısı, boğumda bakla sayısı, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, yeşil tane verimi ve yeşil bin tane ağırlığının dolaylı etkilerinin olumlu olduğu görülmektedir. Bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, baklalı boğum sayısı, bakla boyu, bitkide tane sayısı, yeşil bitki verimi ve kuru bin tane ağırlığının dolaylı etkilerinin olumsuz olduğu belirlenmiştir. Boğumda bakla sayısının 0.184 olumlu yönde ve bitkide tane sayısının etkisi -0.227 olumsuz yönde en yüksek değeri taşımaktadır.

Kuru tane verimi ile yeşil bin tane ağırlığı arasında olumlu ve önemli korelasyon katsayısı (0.568**) olduğu görülmektedir. Yeşil bin tane ağırlığının kuru tane verimine doğrudan olumlu etkisi (0.209) tespit edilmiştir. Çiçeklenme gün sayısı, yan dal sayısı, baklalı boğum sayısı, boğumda bakla sayısı, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, yeşil tane verimi ve kuru bitki veriminin dolaylı etkileri olumludur. Bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bakla boyu, bitkide tane sayısı, yeşil bitki verimi ve kuru bin tane ağırlığının dolaylı etkilerinin olumsuz olduğu bulunmuştur. Dolaylı etkilere bakıldığında; kuru bitki verimi 0.512 ile dikkati çekmektedir. Bitkide tane sayısının ise -0.270 olumsuz yönde en yüksek değeri taşıdığı belirlenmiştir.

Kuru tane verimi ile kuru bin tane ağırlığı arasında olumlu ve önemli korelasyon katsayısı (0.553**) bulunmaktadır. Kuru bin tane ağırlığının kuru tane verimine doğrudan olumsuz etkisi (-0.115) tespit edilmiştir. Dolaylı etkiler incelendiğinde; çiçeklenme gün sayısı, yan dal sayısı, boğumda bakla sayısı, bitkide

bakla sayısı, baklada tane sayısı, yeşil tane verimi, kuru bitki verimi ve yeşil bin tane ağırlığının etkileri olumludur. Bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, baklalı boğum sayısı, bakla boyu, bitkide tane sayısı ve yeşil bitki veriminin dolaylı etkileri ise olumsuzdur. Kuru bitki veriminin olumlu 0.539 ve bitkide tane sayısının olumsuz -0.263 dolaylı etkilerinin en yüksek değeri taşıdığı dikkati çekmektedir.

Çizelge 13 incelendiğinde; çiçeklenme gün sayısının kuru tane verimine doğrudan etkisinin % 5.86 olduğu görülmektedir. Dolaylı etkilere bakıldığında ise bitkide tane sayısının % 23.06 ile en yüksek değeri taşıdığı gözlenmektedir.

Bitki boyunun doğrudan etkisinin % 7.23 olduğu tespit edilmiştir. Dolaylı etkilere ise en yüksek değeri % 23.03 bitkide tane sayısının taşıdığı dikkati çekmektedir.

İlk bakla yüksekliğinin kuru tane verimine doğrudan etkisi % 5.73' dir. Bitkide tane sayısı % 26.71 dolaylı etkiler içerisinde en yüksek değere sahiptir.

Yan dal sayısının doğrudan etkisi % 5.47' dir. Bitkide tane sayısı % 28.60 dolaylı etkiler içerisinde en yüksek değere sahiptir.

Kuru tane verimine baklalı boğum sayısının doğrudan etkisinin %20.97 olduğu gözlenmektedir. Dolaylı yönde en yüksek değere ise % 23.87 ile boğumda bakla sayısı sahiptir.

Boğumda bakla sayısının % 19.05 ile kuru tane verimine doğrudan etkisinin bulunduğu saptanmıştır. Dolaylı etkilere bakıldığında ise bitkide tane sayısının % 24.10 en yüksek değeri taşıdığı gözlenmektedir.

Kuru tane verimine bitkide bakla sayısı % 7.88 ile doğrudan etkide bulunmaktadır. Bitkide tane sayısının ise % 24.18 en yüksek dolaylı etkiye sahip olduğu gözlenmektedir.

Bakla boyunun doğrudan etkisi % 17.16' dır. Kuru bitki verimi % 25.87 en yüksek dolaylı etkiyi taşımaktadır.

Çizelge 12. Kuru Tane Verimine Ait Path Katsayıları

Özellikler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	KTV
CGS(1)	-0,123	0,113	0,074	-0,047	0,037	-0,369	-0,158	0,024	-0,029	0,485	0,060	-0,027	-0,401	-0,103	0,053	-0,412**
BB(2)	-0,103	0,135	0,054	-0,034	0,045	-0,351	-0,144	0,026	-0,021	0,430	0,046	-0,023	-0,328	-0,087	0,039	-0,318*
IBY(3)	0,097	-0,769	-0,094	0,036	-0,037	0,331	0,135	-0,007	0,020	-0,438	-0,030	0,018	0,243	0,050	-0,026	0,222
YDS(4)	0,094	-0,074	-0,055	0,062	0,002	0,210	0,100	-0,020	0,012	-0,326	-0,016	0,021	0,118	0,017	-0,012	0,133
BBOS(5)	0,032	-0,042	-0,024	-0,001	-0,145	0,165	0,021	-0,007	0,012	-0,074	-0,022	-0,006	0,094	0,029	-0,017	0,017
BS/B(6)	-0,109	0,113	0,074	-0,031	0,057	-0,419	-0,164	0,011	-0,025	0,530	0,061	-0,019	-0,420	-0,110	0,056	-0,395**
BBS(7)	-0,111	0,111	0,724	-0,036	0,018	-0,393	-0,175	0,020	-0,027	0,537	0,067	-0,028	-0,456	-0,113	0,058	-0,456**
BAB(8)	0,033	-0,038	-0,007	0,014	-0,012	0,048	0,037	-0,092	0,022	-0,011	-0,026	0,014	0,138	0,024	-0,020	0,123
BTS(9)	0,066	-0,052	-0,034	0,014	-0,032	0,189	0,087	-0,036	0,055	-0,223	-0,097	0,022	0,556	0,110	-0,058	0,566**
BITTS(10)	-0,106	0,102	0,073	-0,036	0,019	-0,392	-0,166	0,002	-0,022	-0,106	0,054	-0,019	-0,383	-0,100	0,053	-0,353
YBV(11)	0,050	-0,042	-0,019	0,007	-0,021	0,173	0,079	-0,016	0,036	-0,207	-0,149	0,039	0,899	0,135	-0,075	0,888**
YTV(12)	0,070	-0,044	-0,024	0,018	0,011	0,114	0,070	-0,018	0,017	-0,152	-0,083	0,070	0,600	0,050	-0,032	0,648
KBV(13)	0,052	-0,046	-0,024	0,008	-0,014	0,184	0,084	-0,013	0,032	-0,227	-0,140	0,044	0,956	0,112	-0,065	0,942**
YBDA(14)	0,067	-0,056	-0,022	0,005	0,020	0,220	0,095	-0,010	0,029	-0,270	-0,096	0,017	0,512	0,209	-0,104	0,568**
KBDA(15)	0,057	-0,045	-0,021	0,066	-0,021	0,204	0,088	-0,016	0,028	-0,263	-0,098	0,019	0,539	0,190	-0,115	0,553**

*, **, Sırasıyla 0.05 ve 0.01 düzeyinde önemli.

ÇGS: Çiçeklenme Gün Sayısı, BB: Bitki Boyu, İBY: İlk Bakla Yüksekliği, YDS: Yan Dal Sayısı, BBOS: Baklalı Boğum Sayısı, BS/B: Boğumda Bakla Sayısı, BBS: Bitkide Bakla Sayısı, BAB: Bakla Boyu, BTS: Baklada Tane Sayısı, BİTTS: Bitkide Tane Sayısı, YBV: Yeşil Bitki Verimi, YTV: Yeşil Tane Verimi, KBV: Kuru Bitki Verimi, KTV: Kuru Tane Verimi, YBDA: Yeşil Bin Tane Ağırlığı, KBDA: Kuru Bin Tane Ağırlığı.

Çizelge 13. Kuru Tane Verimine Ait Path Yüzde Değerleri

Özellikler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	KTV
CGS(1)	5,863	5,369	3,523	2,254	1,776	17,555	7,492	1,149	1,383	23,064	2,837	1,298	19,049	4,888	2,502	100,000
BB(2)	5,543	7,231	2,871	1,832	2,402	18,830	7,713	1,387	1,128	23,037	2,478	1,232	17,577	4,670	2,069	100,000
IBY(3)	5,940	4,690	5,731	2,235	2,273	20,181	8,229	0,413	1,223	26,719	1,835	1,078	14,837	3,048	1,569	100,000
YDS(4)	8,223	6,474	4,835	5,477	0,146	18,444	8,789	1,778	1,078	28,603	1,431	1,812	10,388	1,463	1,059	100,000
BBOS(5)	4,627	6,063	3,512	0,104	20,972	23,873	3,098	1,069	1,742	10,690	3,126	0,805	13,698	4,200	2,422	100,000
BS/B(6)	4,951	5,144	3,375	1,426	2,584	19,058	7,462	0,478	1,124	24,106	2,788	0,873	19,089	5,000	2,542	100,000
BBS(7)	5,004	4,990	3,260	1,609	0,794	17,673	7,881	0,878	1,223	24,183	3,021	1,272	20,516	5,092	2,603	100,000
BAB(8)	6,073	7,103	1,295	2,577	2,168	8,960	6,954	17,168	4,050	2,056	4,917	2,626	25,875	4,394	3,785	100,000
BTS(9)	4,021	3,177	2,108	0,859	1,944	11,590	5,326	2,227	3,363	13,672	5,924	1,359	34,121	6,723	3,585	100,000
BITTS(10)	5,057	4,893	3,474	1,719	0,900	18,742	7,939	0,085	1,031	27,064	2,589	0,901	18,288	4,769	2,549	100,000
YBV(11)	2,550	2,157	0,978	0,353	1,079	8,888	4,066	0,836	1,832	10,616	7,630	2,030	46,688	6,924	3,374	100,000
YTV(12)	3,542	3,258	1,745	1,355	0,843	8,450	5,198	1,355	1,276	11,219	6,153	5,202	44,357	3,721	2,327	100,000
KBV(13)	2,589	2,314	1,196	0,387	0,714	9,198	4,174	0,665	1,595	11,334	6,983	2,209	47,808	5,599	3,237	100,000
YBDA(14)	3,517	3,255	1,301	0,289	1,160	12,756	5,485	0,598	1,664	15,650	5,542	0,986	29,646	12,113	6,040	100,000
KBDA(15)	3,310	2,651	1,231	0,384	1,230	11,922	5,156	0,947	1,631	15,375	5,701	1,128	31,512	11,114	6,710	100,000

*,**; Sırasıyla 0.05 ve 0.01 düzeyinde önemli.

CGS: Çiçeklenme Gün Sayısı, BB: Bitki Boyu, İBY: İlk Bakla Yüksekliği, YDS: Yan Dal Sayısı, BBOS: Baklalı Boğum Sayısı, BS/B: Boğumda Bakla Sayısı, BBS: Bitkide Bakla Sayısı, BAB: Bakla Boyu, BTS: Baklada Tane Sayısı, BİTTS: Bitkide Tane Sayısı, YBV: Yeşil Bitki Verimi, YTV: Yeşil Tane Verimi, KBV: Kuru Bitki Verimi, KTV: Kuru Tane Verimi, YBDA: Yeşil Bin Tane Ağırlığı, KBDA: Kuru Bin Tane Ağırlığı.

Baklada tane sayısının kuru tane verimine doğrudan etkisi % 3.36' dır. Dolaylı etkilere bakıldığında ise kuru bitki verimi % 34.12 ile en yüksek değere sahiptir.

Kuru tane verimine bitkide tane sayısının doğrudan etkisinin % 27.06 olduğu görülmektedir. Boğumda bakla sayısının % 18.74 dolaylı etkisinin en yüksek değeri taşıdığı gözlenmektedir.

Yeşil bitki veriminin doğrudan etkisi % 7.63' dür. Dolaylı etkilere bakıldığında kuru bitki verimi % 46.68 ile en yüksek değeri taşımaktadır.

Kuru tane verimine yeşil tane veriminin % 5.20 doğrudan etkisi bulunmaktadır. Dolaylı etkilere bakıldığında ise kuru bitki veriminin % 44.35 en yüksek dolaylı etkiye sahip olduğu görülmektedir.

Kuru bitki veriminin doğrudan etkisi % 44.80' dir. Dolaylı etkiler incelendiğinde ise bitkide tane sayısı % 11.33 ile en yüksek değeri taşımaktadır.

Yeşil bin tane ağırlığının kuru tane verimine doğrudan etkisi % 12.11' dır. Dolaylı etkilere bakıldığında ise kuru bitki verimi % 29.64 ile en yüksek değere sahiptir.

Kuru tane verimine kuru bin tane ağırlığının % 6.71 ile doğrudan etkide bulunmaktadır. Kuru bitki veriminin ise % 31.51 en yüksek dolaylı etkiye sahip olduğu gözlenmektedir.

4.2.4. Stepwise Regresyon Analizi

Yeşil tane verimi için yapılan stepwise regresyon analizine ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 14' te verilmiştir.

Çizelge 14. Yeşil Tane Verimini İçin Yapılan Stepwise Regresyon Analizine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

VK	SD	Kareler Ortalaması
Model	4	1.667**
Hata	67	0.042
Genel	71	---

**, 0.01 olasılık düzeyinde önemli

Çizelge 14’ te dörtlü modelin önemli olduğu görülmektedir. Dört değere ilişkin tahminler çizelge 15’ de verilmektedir.

Çizelge 15. Yeşil Tane Verimi İçin Yapılan Stepwise Regresyon Analizine İlişkin Tahminler

	Tahmin	St hata	t-Değeri
Belirleme Katsayısı	1.1867	0.2921	4.06
CGS	-0.0118	0.0039	-3.03
BS/B	0.0713	0.0353	2.02
YBV	0.0864	0.0109	7.88
YBDA	-0.0010	0.0005	-1.92
$R^2 = 0.70$			

$$YTV=1.1867 - 0.0118CGS + 0.0713BS/B + 0.0864YBV - 0.0010YBDA(R^2 = 0.70)$$

Yeşil tane verimi için %92.30 oranında etkiler tanımlanmıştır. Stepwise analizi sonucu özelliklerin etkileri değerlendirildiğinde yeşil tane verimi için boğumda bakla sayısı ve yeşil bitki verimi olumlu yönde etkide bulunurken, çiçeklenme gün sayısı ve yeşil bin tane ağırlığının etkisinin ise olumsuz yönde olduğu dikkati çekmektedir.

Yeşil tane verimi için oluşan varyasyonun % 86.40' ı yeşil bitki verimi, %70.30' u boğumda bakla sayısı, %11.80' i çiçeklenme gün sayısı ve %1.02' si yeşil bin tane ağırlığı tarafından temsil edilmiştir. Çakmakçı ve ark. (1998) yaptıkları çalışmada tane verimini arttırmak için yapılacak seleksiyonda çiçeklenme gün sayısının dikkate alınmasının gerektiğini belirtmişlerdir. Bu sonuç, araştırma bulgularının destekleyici niteliktedir. Kuru tane verimi için yapılan stepwise regresyon analizine ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 16' te verilmiştir.

Çizelge 16. Kuru Tane Verimini İçin Yapılan Stepwise Regresyon Analizine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

VK	SD	Kareler Ortalaması
Model	3	1.081**
Hata	68	0.009
Genel	71	---

**, 0.01 olasılık düzeyinde önemli

Çizelge 16' de üçlü modelin önemli olduğu görülmektedir. Üç değere ilişkin tahminler çizelge 17' de verilmektedir.

Çizelge 17. Kuru Tane Verimi İçin Yapılan Stepwise Regresyon Analizine İlişkin Tahminler

	Tahmin	St hata	t-Değeri
Belirleme Katsayısı	0.0923	0.1540	0.60
KBV	0.3995	0.0317	12.57
KBDA	0.0014	0.0003	4.01
BTS	-0.0305	0.0226	-1.35
$R^2 = 0.84$			

$$KTV = 0.0923 + 0.3995 KBV + 0.0014 KBDA - 0.0305 BTS (R^2 = 0.84)$$

Kuru tane verimi için %92.30 oranında etkiler tanımlanmıştır. Stepwise analizi sonucu özelliklerin etkileri değerlendirildiğinde kuru tane verimi için kuru bitki verimi ve kuru bin tane ağırlığı olumlu yönde etkide bulunurken, baklada tane sayısı etkisinin ise olumsuz yönde olduğu dikkati çekmektedir.

Kuru tane verimi için oluşan varyasyonun % 39.90' ı kuru bitki verimi, % 0.14' ü kuru bin tane ağırlığı ve %3.50' si baklada tane sayısı tarafından temsil edilmiştir. Çakmakçı ve ark. (1998) yaptıkları çalışmada bin tane ağırlığını tane verimini arttırmada önemli kriter olarak saptamışlardır. Bu sonuç, araştırma bulgularının destekleyici niteliktedir.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Çalışmada elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde; kuru tane verimi, kuru bitki verimi, yeşil bitki verimi ve baklada tane sayısı için ekim zamanı sıklık interaksyonları, yeşil tane verimi için çeşit x sıklık interaksyonu ve yeşil bin tane ağırlığı ile bitkide bakla sayısı için ekim zamanı x sıklık x çeşit interaksyonları önemli bulunmuştur. Ortalama değerler incelendiğinde kuru tane verimi, kuru bitki verimi ve baklada tane sayısı için bahar ekim zamanında 20x5 ekim sıklığında Endavor çeşidi, benzer şekilde yeşil tane verimi için bahar ekim zamanında Endavor çeşidi için 20x15 veya 20x5 ekim sıklıkları önerilebilir. Buna karşın yeşil bin tane ağırlığı için kış ekim zamanlarında 20x15 ekim sıklığında Bolero çeşidi, boğumda bakla sayısı için yine kış ekim zamanında 20x10 ekim sıklığı ve Bolero çeşidinin en yüksek değerleri taşıdığı dikkati çekmiştir. Yeşil bitki verimi için ise kış ekim zamanında 20x 15 ekim sıklığı ve Bolero çeşidi ancak bahar ekim zamanında 20x5 ekim sıklığında Endavor çeşidinde en yüksek değerler saptanmıştır.

Özellikler arası saptanan korelasyonlar incelendiğinde; kuru tane verimi ile sırasıyla kuru bitki verimi, yeşil bitki verimi, yeşil tane verimi, yeşil bin tane ağırlığı baklada tane sayısı kuru bin tane ağırlığı arasında olumlu ve önemli; yeşil tane verimi ile kuru bitki verimi, kuru tane verimi, kuru bitki verimi ve yeşil bitki verimi arasında olumlu ve önemli yeşil tane verimi ile bitkide bakla sayısı, çiçeklenme gün sayısı arasında olumsuz ve önemli korelasyon katsayıları saptanmıştır. Doğrudan ve dolaylı etkileri incelemek amacıyla yapılan path analizi sonucu kuru tane verimi üzerine kuru bitki veriminin olumlu; baklada tane sayısı, baklalı boğum sayısı ve boğumda bakla sayısının ise olumsuz yönde yüksek doğrudan etkilere sahip olduğu görülmüştür. Doğruda etkiler yeşil tane verimi üzerine yeşil bitki verimi boğumda bakla sayısı baklada tane sayısı yönünden olumlu bitkide bakla sayısı yönünden olumsuz yüksek değerler taşımaktadır.

Faktör analizi sonuçlarına göre toplam açıklanan %90.4' lük varyasyonun %29.5' ini kuru bitki verimi, yeşil bitki verimi, kuru tane verimi, yeşil tane verimi,

baklada tane sayısı bakla boyunun yer aldığı 1. grup özelliklerin oluşturduğu görülmektedir. Son olarak yapılan step-wise regresyon analizine göre;

$$YTV = 1.1867 - 0.0118 \text{ ÇGS} + 0.0713 \text{ BS/B} + 0.0864 \text{ YBV} - 0.0010 \text{ YBDA} \\ (R^2 = 0.70)$$

$$KTV = 0.0923 + 0.3995 \text{ KBV} + 0.0014 \text{ KBDA} - 0.0305 \text{ BATS} \quad (R^2 = 0.84) \text{ eşitlikleri} \\ \text{saptanmıştır.}$$

Hem kuru tane verimi hem de yeşil tane verimi için; bitkinin toplam kütlesini ifade eden kuru bitki verimi ve yeşil bitki verimi gibi özelliklerin korelasyonlarda da olumlu ve önemli katsayılar taşıması, bu özelliklerin path analizinde yüksek doğrudan etkileri ve step-wise regresyon analizi sonucu belirlenen denklemlerde önemli bir değişken olarak yer almaları sonucu başlıca seleksiyon kriteri olabilecekleri söylenebilir. Öte yandan path ve step-wise regresyon analiz sonuçlarına göre kuru tane verimi için daha az baklada tane sayısı yönünden yapılacak seleksiyonları başarılı olacağı düşünülebilir. Yeşil tane verimi için ise yine aynı analiz sonuçlarına göre boğumda bakla sayısını arttırmanın yararlı olacağı sonucuna varılmıştır.

ÖZET

Bezelyede verim ve verim parametreleri arasındaki ilişkileri ve verim üzerine etkilerin saptanması amacıyla yapılan bu çalışmada iki farklı bezelye çeşidi (Endavor ve Bolero), iki ekim zamanı (güz ve bahar) ve üç farklı sıra üzeri mesafe (5–10–15) kullanılmıştır.

Deneme, 2003-2004 döneminde, Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü deneme alanlarında, tesadüf blokları deneme deseninde, güz-bahar dönemi olmak üzere iki farklı zamanda ve dört tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Araştırmada, çiçeklenme gün süresi, ilk bakla yüksekliği, bitki boyu, yan dal sayısı, baklalı boğum sayısı, boğumda bakla sayısı, bitkide bakla sayısı, bakla boyu, baklada tane sayısı, bitkide tane sayısı, yeşil bitki verimi, yeşil tane verimi, kuru bitki verimi, kuru tane verimi ve bin tane ağırlığı kriterleri incelenmiştir.

Denemede elde edilen veriler kullanılarak, farklılıklar arasında önem düzeyini belirlemek amacıyla TARİST istatistik paket programı kullanılarak varyans analizine tabi tutulmuştur. Ortalamaların karşılaştırılmasında "LSD Testi" kullanılmıştır. Özellikler arası ikili ilişkilerin değerlendirilmesinde; basit korelasyon katsayıları ve path analizi için TARİST istatistik paket programından yararlanılmıştır. Yapılan analiz sonuçları vasıtasıyla incelenen özelliklerin tane verimine doğrudan ve dolaylı etkileri saptanmıştır. Birbirleriyle ilişkili olan özellikleri bağımsız gruplar altında toplayarak incelemek amacıyla SPSS istatistik paket programı kullanılarak faktör analizi yöntemi kullanılmıştır. Özellikler arası ikili ilişkiler değerlendirilirken verim denklemini oluşturabilmek için JUMP istatistiksel analiz programı kullanılarak step-wise regresyon analizi uygulanmıştır..

Hem kuru tane verimi hem de yeşil tane verimi için; bitkinin toplam kütlesini ifade eden kuru bitki verimi ve yeşil bitki verimi gibi özelliklerin korelasyonlarda da olumlu ve önemli katsayılar taşıması, bu özelliklerin path analizinde yüksek doğrudan etkileri ve step-wise regresyon analizi sonucu belirlenen denklemlerde

önemli bir değişken olarak yer almaları sonucu başlıca seleksiyon kriteri olabilecekleri saptanmıştır. Öte yandan path ve step-wise regresyon analiz sonuçlarına göre kuru tane verimi için daha az baklada tane sayısı yönünden yapılacak seleksiyonları başarılı olacağı düşünülebilir. Yeşil tane verimi için ise yine aynı analiz sonuçlarına göre boğumda bakla sayısını arttırmanın yararlı olacağı sonucuna varılmıştır.

SUMMARY

Two dry pea (*Pisum sativum* L.) cultivars (Endavor and Bolero), two different sowing dates (fall and spring) and three different row to row spacing (5, 10 and 15) were used in this study to determine the relationships between yield components and the effects of yield components on yield. Field experiments were arranged in Randomized Complete Block Design with four replicates. The yield components and their effects on yield were evaluated by using correlation coefficients, path analysis, factor analysis and step-wise regression analysis.

Two dry pea (*Pisum sativum* L.) cultivars (Endavor and Bolero), two different sowing dates (fall and spring) and three different row to row spacing (5, 10 and 15) were used in this study to determine the relationships between yield components and the effects of yield components on yield.

The experiments were conducted at Adnan Menderes University, Agricultural Faculty, Agronomy Department in 2003-2004. Field experiments were arranged in Randomized Complete Block Design with four replicates. The number of days flowering, plant height, number of branches, first pod height, number of nodes with pod, pod number per node, pod number per plant, pod length, seed number per pod, seed number per plant, fresh vegetative weight, fresh seed yield, dry vegetative weight, dry seed yield and thousand kernel weight such as yield and yield components were evaluated in research.

Data were analyzed by TARİST statistical computer program. LSD test was used to compare the means. Also, the correlation coefficients between yield and yield components and path analysis were computerized according to TARİST statistical computer program. The indirect and direct effects of yield components on yield were determined by results of these analysis. The factor analysis were used to discover simple patterns in the pattern of relationships among the variables in SPSS. Regression equations of fresh and dry seed yield were performed by using JUMP.

Dry vegetative weight and fresh vegetative weight for both dry seed yield and fresh seed yield were determined as selection criteria because of their significant and positive correlation coefficient, high and positive path coefficients and results of step-wise regression analysis. On the other hand, it can be considered that the lower number seeds per pod was suitable selection criteria for dry seed yield according to path and step-wise regression analysis. The number pods per node for fresh seed yield should be increased.

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans eğitimimde ders aşamasından, tezin sonuçlandırmasına kadar geçen süreçte her türlü desteği sağlayan, değerli bilgilerini benimle paylaşan yol gösteren ve önderlik yapan tez danışmanım, değerli Hocam Doç. Dr. Aydın ÜNAY' a; sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Hayatım boyunca maddi-manevi desteğini esirgemeyen aileme teşekkürlerimi sunarım.

KAYNAKLAR

Akarsu, M. S. ve A. Orak.(2000). Koca Fiğ' de (*Vicia narbonensis* L.) Bitki Sıklığının Biyolojik ve Tane Verimleri ile Bazı Tane Verimi Unsurları Etkisi. Yüksek Lisans Tezi S.48.

Akdağ, C. ve M. Engin. 1987. Ekim Sıklığının Tokat Yöresinde Üç Nohut (*C. arietinum* L.) Çeşidinde Verim ve Verim Unsurlarına Etkileri Üzerine Bir Araştırma. C.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi Cilt: 3 Sayı: 1 Sayfa: 103-114.

Anlarsal, A. E., C. Yücel ve D. Özveren. 2000. Çukurova Koşullarında Bazı Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Çeşitlerinde Tane Verimi ve Verimle İlgili Özellikler ile Bu Özellikler Arası İlişkilerin Saptanması. Tr. J. Agriculture.and Forestry. 24 19-29.

Anonim, 2004. 2003-04 Yılları Arası Hava Raporları. Aydın Meteoroloji Müdürlüğü, Aydın.

Anonim, 2004. 2003-2004 Yılları Arası Yağış Değerleri. Aydın Tarım İl Müdürlüğü, Aydın.

Anonim, 2003. Toprak Analiz Sonuçları. Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü, Aydın.

Bakhsh, A., T., Gull, B. A., Malik and A. Sharif. 1998. Comparasion between F_1 ' s and their parental genotypes.

Bargale, M. and S. D., Billore. 1992. Association analysis over enviroments in faba bean. FABİS I Newletter, 31: 9-11.

Bhattacharya, A., D.N. Singh and D., Raj. 1995. Association of yield and yield components under soil moiecture stres and non-stress conditions in chickpea. Legume Research 18(3-4): 193-199.

Biçer ve Şakar (2003), Bazı Nohut Hat ve Çeşitlerinde Tarımsal Karakterlerin Belirlenmesi ve Karakterler Arası İlişkiler. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi 499-503.

Budak, N. 2001. Tarımsal Araştırmalarda İstatistik Yöntemler. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bilimi Derneği Bilimsel Yayın No:2.

Ceyhan, E. ve M. Önder. 2001. Farklı Zamanlarda Ekilen Bezelye (*Pisum sativum* L.) Çeşitlerinde Verim ve Kalite Faktörleri ile bu Özelliklerin Korelasyonu ve Path Analizi. S.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi 15 (26): 139-150.

Chayferoush, G. (1988). İki Farklı Yem Bezelyesinde Sıra Arası Mesafelerinin Verim ve Diğer Özelliklere Etkileri Üzerinde Araştırmalar. E.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı (Basılmamış Y.Lisans Tezi).

Çakmakçı, S., A., Ünay ve E., Açıkgöz. (1998). Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.)' de Tohum ve Saman Verimleri ile İlişkili Karakterlerin Değişik Yöntemlerle Saptanması Üzerine Bir Araştırma. Tr. J. of Agriculture and Forestry 22 161-165.

Dellacecca, V. and G. Bigelli. (1992). Effect of Sowing Date on Three Industrial Pea Cultivars *Informatore Agrario*. 48:3, supplement, 33-34.

Devore, J. and R. Peck.1986. The Expploration and Analysis of data. West Publishing company. P. 699. New York.

Gajenra S. O., P. Sing and G. Sing. (1995). Performance of Pea Varieties at Different Seeding Times. *Annals of Agricultural Research*. 16:3, 384-386; 4 ref.

Güler. M., M. S. Adak and H. Ulukan. 2001. Determining relationships among yield and some yield components using path coefficient analysis in chickpea (*Cicer arietinum* L.). *European Journal of Agronomy* 14 161-166.

Musaana, M.S. and M.S. Nahdy, (1998), Path Coefficient Analysis of Yield Andits Components in Pigeonpea. Kawanda Agricultural Research Institute (KARI).

Öncan, F. 2000. Nohutta (*Cicer arietinum* L.) Hasat İndeksi, Biyolojik Verim Performansı ve Bunların Tane Verimi ve Bazı Agronomik Özellikler ile İlişkileri Üzerinde Bir Araştırmalar. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi S.53.

Önder, M. ve E. Ceyhan. 2001. Farklı Zamanlarda Ekilen Bezelye (*Pisum sativum* L.) Çeşitlerinde Tane, Sap ve Bakla Verimi ile Hasat İndeksinin Belirlenmesi. S.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi 15(26): 129-138.

Ridge P. E. ve D. L. Pye. (1986). The Effect of Temperature and Frost on Flowering on The Yield of Peas Grown in Mediterranean Environment. Horticulture Jour. Vol: 56: 54-58.

Sandhu , J. S. and N. S., Mangat (1995). Correlation and path analysis in late sown chickpea. Indian Journal of Pulses Research, 8(1):13-15.

Sepetoğlu, H. 1988. Mercimekte Çeşit ve Bitki Sıklığının Büyüme ve Verim Üzerine Etkisi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi Cilt: 25 Sayı: 2 Sayfa: 1-10.

Sincik, M., N. Azkan ve A. Akarsu. 1997. Bezelyede Farklı Ekim Zamanlarının Verim ve Verim Öğeleri Üzerine Etkisi. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 13: 121-131.

Singh, I. S., M. A., Hussain and A. K., Gupta. 1995. Correlation studies among yield and yield contrilouting traits in F₂ and F₃ chickpea populations. International Chickpea and Pigeonpea Newsletter 2: 11-13.

Singh, K. B., G., Bejiga and R. S., Malhotra. 1990. Association some characters with seed yield in chickpea collections. Euphytica 49: 83-88.

Soya, H., M., Tosun ve A. E. Çelen.1989. Değişik Ekim Zamanı ve Sıra Arası Mesafesinin Yem Bezelyesi (*Pisum arvense* L.)’ nde Dane Verimi ve Bazı Verim

Özelliklerine Etkisi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi Cilt: 26 Sayı: 2 Sayfa: 207-219.

Tagore, K. R. and I. S., Singh. 1990. Character association and path analysis under two levels of management in chickpea. Crop Improvement 17(1): 41-44.

Toker, C. 2004. Evaluation of yield criteria with phenotypic correlations and factor analysis in chickpea. Acta Agric. Scand., Sect. B., Soil and Plant Sci. 54: 45-48.

Toker, C. ve M.I., Çağırğan. 2003. Selection Criteria in Chickpea (*Cicer arietinum*). Acta Agric. Scan. Section B Soil and Plant Science 53, 42-45.

Tosun ve Eser. 1975. Nohutta Ekim Sıklığı Araştırmaları. 1. Ekim Verim Üzerine Etkileri. A.Ü.Z.F. Yıl. 25 (1) 171-180.

Tosun ve Eser. 1975. Nohutta Ekim Sıklığı Araştırmaları. 2. Ekim Sıklığına göre Değişen Bitki Özellikleri ile Verim Arasındaki İlişkiler. A.Ü.Z.F. Yıl. 25 (1) 192-201.

Tosun, M., M. Altınbaş ve H. Soya. 1983. Bazı Fiğ (*Vicia sp.*) Türlerinde Yeşil Ot ve Dane Verimi ile Kimi Agronomik Özellikler Arasındaki İlişkiler. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi Cilt: 15 Sayı: 1 Sayfa: 574-583.

Tsepenko, A.V. and Korhut, E. 1975. Dates, Rates and Methods of Sowing chickpea in Karagunda Province. Referativnyi Zhurnal 6, 214.

Ulukan, H., M. Güler and S. Keskin. 2003. A Path Coefficient Analysis Some Yield and Yield Components in Faba Bean (*Vicia faba* L.) Genotypes. Pakistan Journal of Biological Sciences 6(23): 1951-1955.

Vonella, A.V., Rinaldi, M., Rizzo, V., Santamaria, P., Ventralle. 1991. Nfiuenza Delle Epoche di Semina e Delle Varieta Ciclo Biologico e Sulle Produzioni di Pisello Proteico. Annali Dell' istituto Sperimentale Agrono. 22,49-67; 7.

ÖZGEÇMİŞ

1979 yılında Manisa’ da doğdu. İlk öğrenimini Manisa’da Türk Hava Kurumu İlkokulunda, orta öğrenimini Mehmet Akif Ersoy Lisesinde ve lise öğrenimini Manisa Lisesinde tamamladı.

1998 yılında Adnan Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümüne girdi. 2002 yılında Ziraat Mühendisi ünvanıyla mezun oldu. 2003 yılı Eylül ayında, Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans eğitimi almaya hak kazandı.