



Selçuk Tarım Bilimleri Dergisi

Ankara (Gölbaşı) Şartlarında Farklı Ekim Zamanlarında Yetiştirilen Çemen (*Trigonella Foenum Graecum L.*)'un Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi

Şeyma Uğur¹, Yüksel Kan^{2,*}

¹Menar Group/ Ankara

²Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Konya

MAKALE BİLGİSİ

Makale Geçmişi:

Geliş tarihi 11 Mart 2016

Kabul tarihi 10 Temmuz 2016

Anahtar Kelimeler:

Çemen

Trigonella foenum graecum

Ham Yağ

Ekim Zaman

ÖZET

Bu araştırma, 2013 yılında Ankara / Gölbaşı/Gölbek Köyü ekolojik şartlarında farklı ekim zamanlarının (26.02.2013, 12.03.2013 ve 30.03.2013) çemen (*Trigonella foenum graecum L.*)'in verim ve kalite özellikleri üzerine etkilerini belirlemek üzere yürütülmüştür. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Çalışmada materyal olarak çemen populasyonu kullanılmıştır. Çemende, bitki boyu, bitki başına dal sayısı, bitki başına tohum verimi, tohum verimi, bin dane ağırlığı, ham yağ oranı incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre; çemen için bitki boyu 63.16-67.13 cm, dal sayısı 3.32-4.33 adet, tohum verimi 76.66-94.87 kg da⁻¹, bin dane ağırlığı 19.84-19.89, bitki başına tohum verimi 2.30-3.01 g ve ham yağ verimi % 4.63-7.41 arasında değişmiştir.

Determination of Yield and Quality Characteristics of Fenugreek (*Trigonella foenum graecum L.*) Cultivated Different Sowing Date in Conditions (Gölbaşı) Ankara

ARTICLE INFO

Article history:

Received 11 March 2016

Accepted 10 July 2016

Keywords:

Fenugreek

Trigonella foenum graecum

Fatty oil

Sowing date

ABSTRACT

This research was conducted to determine the effects on yield and quality characteristics of different sowing dates (26.02.2013, 12.03.2013 and 30.03.2013) cultivated of fenugreek (*Trigonella foenum-graecum L.*) Ankara/ Gölbaşı/ Gölbek Village ecological conditions during in 2013. Experiments were designed and applied in randomized complete plot design with three replications. In this research, it were used as seeds fenugreek seed that village variety. In the research, the of fenugreek plant height 63.16-67.13 cm, the number of branches per plant 3.32-4.33 pieces plant⁻¹, seed yield per plant 2.30-3.01 g/plant, 1000 seeds weight 19.84-19.89 g, seed yield 76.66-94.87 kg da⁻¹, and crude oil yield 4.63-7.41 % were varied.

1. Giriş

Tıbbi ve aromatik bitkilerin tedavide kullanımları insanlık tarihiyle birlikte başlamıştır. Binlerce yıl önce insan, bitkilerin tedavi edici gücünü tanımış ve sağlıklı yaşayabilmek için bitkilerden çok yönlü olarak yararlanmıştır. Halk hekimliği uygulamalarına yaygın olarak rastlanan Anadolu'da halk ilaçları, uzun tecrübeler so-

nunda günümüze kadar gelmiş uygulamalardır. Gelecekte, tamamlayıcı ve modern tıpta kullanılan pek çok ilaç ve fitofarmasötik preparat tıbbi ve aromatik bitkilerden elde edilmektedir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) araştırmalarına göre dünyada tedavi amaçlı kullanılan tıbbi bitkilerin sayısı 20.000 civarındadır. Ülkemizde floramızdan toplanarak veya kültürü yapılarak üretilen tıbbi ve aromatik bitkiler hastalıklardan korunma/televi amaçlı, gıda, çay, baharat, boya, hayvancılık, reçene,

* Sorumlu yazar email: ykan@selcuk.edu.tr

zank ve yağlarından faydalanma uzun yıllardan beri süregelen geleneksel kültürel zenginliğimizin bir parçası olmuştur. Ülkemizde tıbbi amaçlara yönelik kullanılan bitki türü sayısı 400-500 arasında değişmektedir.

Çemen bitkisinin kullanımı çok eski tarihlerden günümüze kadar hem ilaç hem de gıda olarak devam etmektedir. Çemen bitkisinin birçok alanda kullanıldığı bilinmektedir. Bu bitkinin, özellikle tıp, gıda, eczacılık ve kozmetik gibi alanlarda yaygın olarak kullanılmakla beraber, halk hekimliğinde de kullanımı mevcuttur. Çemen bitkisinin hem tohumları hem de vejetatif aksamı kullanılır. Tohumlarının öğütülmüş hali, mutfaklarda baharat karışımlarında, soslarda, turşularda ve et ürünlerinde kullanılmaktadır (Kan ve ark. 2005). Çemen ayrıca pastırma üzerine kaplanan karışımın da başlıca bileşenidir. Çemenin pastırma üzerine kaplanmasıdaki amaç, hem pastırmayı dış mikroorganizma etkilerinden korumak, hem de pastırmaya lezzet, tat ve aroma kazandırmaktır (Akgül, 1993; Kök ve Arslan, 2003; Doğruer ve ark. 1998; Küçük ve Gürbüz 1999). Çemen tohumlarından elde edilen karışımlar halk arasında, afrodizyak, bağırsak yumuşatıcı, gaz giderici, sindirimi kolaylaştırıcı, süt artırıcı, göğüs yumuşatıcı, balgam söktürücü olarak yararlanılmakla beraber, ateş düşürücü, bronşit, boğaz ağrısını giderici, yara iyileştirici ve kan şekerini düşürücü özelliğinden dolayı şeker hastalığında ve kanser tedavisinde kullanılır (Kızıl ve Arslan 2003, Baytop 1984, Arslan ve ark. 1989, Hornok, 1992).

Çemen bitkisinin, dünyada Hindistan, Fas, Mısır, Cezayir, Türkiye, İtalya, İspanya, Fransa ve Yunanistan gibi ülkelerde tarımı yapılmakla beraber (Gençkan, 1983) ülkemizde ise Konya, Kayseri, Çankırı, Ankara, Gaziantep, Kahramanmaraş, Afyon, Şanlıurfa ve Hatay gibi illerde yetiştiriciliği yapılmaktadır (Özdemir, 1999; Özgüven ve ark. 2005). Çemenin 2014 verilerine göre; üretim miktarı 195 ton, ekim alanı 2000 ha ve verimi ise 104 kg da⁻¹ dır (Anonim, 2014). Konya ilinde çemen yetiştiriciliği diğer illerimize göre daha yüksek oranda yapılmaktadır. Türkiye üretiminin yarısına yakını Konya iline aittir (Anonim 2014). Çemen ülkemizde kimyon gibi daha çok nadas alanlarında yetiştirilmektedir. Çemenin vejetasyon süresi yetiştirildiği ekolojik şartlara bağlı olarak 120-150 gün arasında değişmektedir. Çemen bitkisinden elde edilen ürünlerin kullanımının yaygınlaşması, bu bitkinin hem ekiliş alanı hem de üretimi arttıracak en önemli faktörlerin başında gelmektedir. Bununla beraber bu bitkinin ihracatı da istenilen seviyelerde değildir. Bunun en önemli nedeni ise bitkinin üretiminin yeterince yapılmamasıdır. Buna rağmen çemen tohumlarının ülkemizde baharat olarak az da olsa ticareti yapıldığı gibi ihracatı da yapılmaktadır (Gürbüz ve ark. 2000). Çemen bitkisinin kullanım alanlarının genişletilmesi ve bu bitkilerden elde edilen ürünlerin kalite standartlarının iyileştirilmesi ile bu bitkinin önemi giderek artacaktır.

Tıbbi ve aromatik bitkilerde verim ve kaliteyi etkilenen faktörlerin başında bitkilerin ekim zamanları gelmektedir. Bu araştırma ile son yıllarda ülkemizde ve dünyada

kullanım alanı artan çemen bitkisinin Ankara/Gölbaşı koşullarında farklı ekim zamanlarının verim ve bazı kalite özellikleri üzerine etkileri araştırılmıştır.

2. Materyal ve Yöntem

Bu araştırma, 2013 (Şubat-Temmuz) vejetasyon döneminde yazlık olarak Ankara Gölbaşı ilçesine bağlı GölbeK Köyü'nde deneme tarlasında yürütülmüştür. Araştırmanın yapıldığı GölbeK Köyü Ankara'ya 80 km, Gölbaşı ilçesine 50 km uzaklıkta, kurak iklim özelliklerine ve 1125 m rakıma sahiptir. Araştırma yerinin uzun yıllar sıcaklık ortalaması 14.9°C, denemenin yürütüldüğü yıla ait aylık ortalama sıcaklık 14.8°C, yağış miktarı ise uzun yıllar ortalaması vejetasyon süresinde 204.8 mm ve deneme yılında 183.5 mm olmuştur. Nispi nem ortalaması, uzun yıllarda vejetasyon süresinde % 55.1 ve deneme yılında ise % 52.7 olarak gerçekleşmiştir. Deneme kurulan alandan alınan toprak numunelerinin analizleri, Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Gübre Bitki Besleme Araştırma Laboratuvarı'nda yapılmıştır. Deneme yerine ait toprak analiz sonuçlarına göre; tekstür sınıfı; killi-tınlı, pH: 7.90, CaCO₃ %22.4 ve Organik Madde % 4.23 olarak bulunmuştur. Tarla denemelerinin yürütüldüğü toprak hafif alkali yapıda, organik maddesi Türkiye ortalamasının üzerinde ve yeterli olduğu görülmektedir.

Denemede materyal olarak kullanılan çemen (*Trigonella foenum graecum* L.) bitkisi; 50-70 cm. boylanabilen, tek yıllık otsu bitkidir. Tohumlar sarı renkli ve içermiş olduğu trigonellin alkaloidinden dolayı ağır kokuludur. Baklağil şeklinde beyaz / pembe çiçekleri vardır. Çemen çiçekleri çoğunlukla kendine dölek olup, çemen tohumları köşeli olup Çemen bitkisinin tohumlarının bileşiminde ortalama % 27 protein ve % 5-10 ham yağ içermektedir. Çemen üretim için genellikle Orta Anadolu bölgesinde erken ilkbahar aylarında (Şubat/Mart/Nisan) tohum ekimi yapılmaktadır. Bu denemede kullanılan çemen tohumları yerel populasyon olup, Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tıbbi Bitkileri Anabilim Dalından temin edilmiştir.

Tarla denemeleri; "Tesadüf Blokları Deneme Deline" göre 3 tekerrürlü olarak Ankara, Gölbaşı, GölbeK Köyü'nde çiftçi tarlasında çemen 1. Ekim Zamanı: 26 Şubat 2013, 2. Ekim Zamanı: 12 Mart 2013 ve 3. Ekim Zamanı: 30 Mart 2013 tarihlerinde ekimler yapılarak deneme kurulmuştur. Denemede, her parselde 7 sıra olacak şekilde ekim yapılmıştır. Sıra aralığı 20 cm, sıra uzunluğu 2,5 m ve her bir parsel alanı 7 x 0.2 x 2.5 = 3.5 m² olarak planlanmıştır. Dekara 4 kg tohum hesabıyla; her parselde 14 g, her sıraya 2 g çemen tohumu atılmıştır. Bakım olarak; vejetasyon süresi boyunca gerekli görüldüğünde çapalama ve yabancı ot kontrolü yapılmıştır. Sulama yapılmamıştır. Bu araştırmada hasat işlemleri; 2 Ağustos 2013 tarihinde her parselden 1'er sıra kenar tesirleri çıkartılarak bütün zamanları içinde aynı tarihte elle hasat yapılmıştır. Kenar tesiri olarak her parseldeki 7 sıranın ilk ve son sıraları bırakılmış, yapılan ölçüm ve tartımlar 5 sıra üzerinden yapılmıştır.

Bu araştırmada; bitki boyu (cm), bitki başına dal sayısı (adet), bitki başına tohum verimi ($g\ bitki^{-1}$), Tohum verimi ($kg\ da^{-1}$), bin dane ağırlığı (g) ve ham yağ verimi (%) incelenmiştir. Araştırmada incelenen özellikler "Tesadüf Bloklarında Deneme Deseni"ne göre İstatistikî değerlendirmeler JMP paket programından yararlanılarak yapılmıştır. LSD gruplarına göre harflendirmeler ise MSTAT-C istatistik programında yapılmıştır.

3. Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Araştırmada çemen (*Trigonella foenum graceum* L.)'e ait incelenen özelliklere ait bitki boyu, bitki başına dal sayısı ve bitki başına tohum verimi ortalama değerleri Tablo 1'de verilmiştir.

3.1. Bitki boyu

Farklı ekim zamanlarında ekimi yapılan çemen bitki boyları üzerine ekim zamanlarının etkisi istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur. Bu çalışmada elde edilen en yüksek bitki boyu 1. E. Zamanında ekimi yapılan bitkilerden (67.13 cm) elde edilmiştir. Bunu sırasıyla 2. E. Zamanında (66.50 cm) ve 3. E. Zamanında ekilen tohumlardan (63.16 cm) elde edilmiştir (Tablo 1). Araştırma sonuçlarına göre elde edilen bu sonuçlar ile yapılan diğer araştırmada elde edilen sonuçlar

karşılaştırıldığında Kan ve Mülayim (2006) ve Kızıl ve Arslan (2003)'ün bulguları ile uyumlu diğer araştırmacıların (Gürbüz ve ark. (2000); Kevseroğlu ve Özyazıcı (1997) bulgularından farklı olduğu dikkat çekmektedir. Bitki boyu; bitkinin yetiştiği ekolojik koşullara, uygulanan yetiştirme tekniklerine ve bitkinin genotipine bağlı olarak değişmektedir. Bu araştırma sonuçlarına göre birinci ekim zamanının bitki boyunu olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

3.2. Bitki başına dal sayısı (adet bitki⁻¹)

Ankara koşullarında yürütülen bu çalışmada bitki başına dal sayısı en yüksek birinci ekim zamanında elde edilmiştir (4.33 adet bitki⁻¹). Bunu sırasıyla ikinci (4.00 adet bitki⁻¹) ve üçüncü ekim zamanı (3.32 adet bitki⁻¹) izlemiştir (Tablo 1). Bu çalışmadan elde edilen veriler birlikte değerlendirildiğinde farklı ekim zamanlarının bitki başına dal sayısını etkilemediği dikkat çekmektedir. Dal sayısı ile ilgili diğer araştırmacıların bulguları ile karşılaştırıldığında Kan ve Mülayim (2006) ve Arslan (1994), Yılmaz ve Telci (1999)'nin sonuçları ile uyumlu, Ayançoğlu ve Mert (1999), Gürbüz ve ark. (2000)'nin sonuçlarından ise daha yüksek olduğu bulunmuştur. Çemende bitki başına dal sayısı erken ekimden önemli derecede etkilenmediği, çemen bitkisinde dal sayısının daha çok ekolojik ve genetik faktörlere bağlı olduğu söylenebilir.

Tablo 1

Çemen 'de farklı ekim zamanlarına göre tespit edilen bitki boyu, bitki başına dal sayısı ve bitki başına tohum verimi ve LSD grupları

| Ekim zamanları | Bitki boyu (cm) | Bitki başına dal sayısı (bitki ⁻¹) | Bitki başına tohum verimi (g bitki ⁻¹) |
|----------------|-----------------------|--|--|
| 1. Ekim zamanı | 67.13 | 4.33 | 3.01 |
| 2. Ekim zamanı | 66.50 | 4.00 | 2.82 |
| 3. Ekim zamanı | 63.16 | 3.32 | 2.30 |
| Ortalama | 65.59 | 3.88 | 2.71 |
| | CV=6.2972, LSD=8.5261 | CV=32.639, LSD=8.681 | CV=0.1946, LSD: 2.770 |

3.3. Bitki Başına tohum erimi (g bitki⁻¹)

Ankara koşullarında yürütülen bu çalışmada elde edilen veriler Tablo 1 incelendiğinde; bitki başına tohum verimi en yüksek birinci ekim zamanında 3.01 g bitki⁻¹ bulunurken en düşük üçüncü ekim zamanında ise 2.30 g bitki⁻¹ bulunmuştur. İkinci ekim zamanında bitki başına bitki verimi ise 2.82 g bulunmuştur. Ülkemizde çemen üzerine yapılan araştırmalar da (Kan ve Mülayim (2006), Sade ve ark. (1994), Kızıl ve Arslan (2003) ve Tamkoç ve ark. (1997)'nin sonuçları ile uyumlu olduğu bununla birlikte araştırmalar arasındaki farklılıkların çevre, ekoloji, genetik, iklim vb. pek çok faktörden kaynaklandığı söylenebilir.

3.4. Tohum Verimi (kg da⁻¹)

Tablo 2 incelediğinde; en yüksek tohum verimi 94.87 kg da⁻¹ ile birinci ekim zamanında elde edilmiştir. Bunu sırasıyla 88.50 kg da⁻¹ ile ikinci ekim zamanı ve 76.66 kg da⁻¹ ile üçüncü ekim zamanı izlemiştir. Tohum

verimine ilişkin diğer araştırmacıların bildirdikleri veriler ile bu araştırmada elde edilen veriler karşılaştırıldığında, Kızıl ve Arslan (2003) ve Kan ve Mülayim (2006)'nın verileri ile uyumlu oldukları görülmektedir. Diğer araştırmalardan Yılmaz ve Akdağ (1994), Yılmaz ve Telci (1999) farkı ise araştırmanın yürütüldüğü bölgenin ekolojik özelliklerinden kaynaklandığı söylenebilir. Ayrıca tohum verimi üzerine ekim sıklığı, yazlık, kışlık olması, uygulanan gübre çeşidi ve dozu gibi faktörlerden de kaynaklandığı söylenebilir.

3.5. Bin dane ağırlığı (g)

Farklı ekim zamanlarının bin dane ağırlığı üzerine etkisi önemli olmamakla birlikte 18.89-19.84 g arasında, birinci ekim zamanından itibaren üçüncü ekim zamanına kadar azalan bin dane ağırlığı elde edilmiştir. Bin dane ağırlığı ile elde edilen sonuçlar diğer araştırmacıların Sade ve ark. (1994), Kevseroğlu ve Özyazıcı (1997),

Ayanoğlu ve Mert (1999) ve Kan ve Mülayım (2006)'ın sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Tablo 2

Çemen' de farklı ekim zamanlarına göre tespit edilen tohum verimi, bin dane ağırlığı, ham yağ verimi (%) ve LSD gruplar

| Ekim zamanları | Tohum verimi (kg da ⁻¹) | Bin dane ağırlığı (g) | Ham yağ verimi (%) |
|----------------|--|--------------------------|-----------------------|
| 1. Ekim zamanı | 94.87 a | 19.84 | 7.41 a |
| 2. Ekim zamanı | 88.50 a | 19.03 | 6.69 b |
| 3. Ekim zamanı | 76.66 b | 18.89 | 4.63.c |
| Ortalama | 86.67 | 19.25 | 6.24 |
| | CV=0.0675, LSD=8.566 | CV=0.0153, LSD=1.574 | CV=0.0180, LSD=0.589 |

3.6. Ham yağ verim (%)

Tablo 2 incelediğinde; en yüksek ham yağ verimi %7.41 i ile birinci ekim zamanında elde edilmiştir. Bunu sırasıyla %6.69 ikinci ekim zamanı ve %4.63 ile üçüncü ekim zamanı izlemiştir. Ham yağ verimine ilişkin Kan ve ark. (2007) ham yağ verimi % 5.41–10.52 arasında değiştiğini diğer araştırmalarda da benzer sonuçlar elde edildiği görülmektedir. Farklı ekolojilerde yapılan çalışmalarda elde edilen veriler arasındaki farkı ise araştırmanın yürütüldüğü bölgenin ekolojik özelliklerinden kaynaklandığı söylenebilir. Ayrıca ham yağ verimi yetiştirme koşulları, çevresel faktörler ve bitkinin genetik özelliklerinden kaynaklandığı söylenebilir.

Ankara (Gölbaşı) ekolojik koşullarında ve nadas alanlarında yürütülen bu araştırma sonuçlarına göre;

-Ankara (Gölbaşı) koşullarında farklı ekim zamanlarına göre yapılan çemen bitkisinde en yüksek verim 1. Ekim zamanında çemende 94.87 kg da⁻¹ tohum verimi alınmıştır.

-Yapılan bu tez çalışmasında çemen bitkisinde en yüksek ham (sabit) yağ verimi 1. Ekim zamanında % 7.41 oranında elde edilmiştir.

-Bu çalışmada uygulanan farklı ekim zamanlarından da görüldüğü gibi çemen bitkisi için nadas alanlarında Ankara ve benzer ekolojilerde, özellikle tohum verimi yönünden çemen için erken ekimin (1. Ekim Zamanı/Şubat ayı içinde) uygun olduğu söylenebilir.

-Ülkemizde kullanımı olan ve dış ticarete her geçen gün önemi artan çemen bitkisi İç Anadolu Bölgemizin nadas alanlarının değerlendirilmesinde kullanılabilecek potansiyele sahip olduğu söylenebilir.

4. Teşekkür

Bu araştırma Zir. Yük. Müh. Şeyma UĞUR'un Yüksek Lisans tezinin bir kısmından özetlenmiştir.

5. Kaynaklar

Akgül A (1993). *Baharat Bilim ve Teknolojisi*. Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları No:15.

Anonim (2014). Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK verileri), Ankara.

Arslan N, Tekeli S, Gençtan T (1989). Farklı Ekim Zamanlarının Çemen Bitkisinin Verimine Etkisi. *VIII. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı Bildirileri Kitabı*, Cilt. II: 98-102.

Arslan N (1994). Tohumluk Miktarı ve Sıra Arası Mesafenin Çemenin Bazı Özelliklerine Etkisi. *Ankara Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi* 3:(1): 63–71.

Ayanoğlu F, Mert A (1999). Hatay Şartlarında Çemenin Verim ve Verim Ögeleri. *Turkish Journal of Field Crops* 4(1):48-52.

Baytop T (1984). *Türkiye'de Bitkiler İle Tedavi*. İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Yayınları, No:3255.

Doğruer Y, Nizamlıoğlu M, Gürbüz Ü (1998). Çeşitli Çemen Karışımlarının Pastırma Kalitesine Etkisi, *Turkish Journal of Veterinary and Animal Science* 22: 221-229.

Gençkan M S (1983). *Yem Bitkileri Tarımı*. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları No:467.

Gürbüz B, Arslan N, Gümüşçü A (2000). The Correlation and Path Analysis of Yield Components on Selected Fenugreek (*Trigonella foenum-graecum* L.) Lines. *Journal of Agricultural Sciences* 1: 7-10.

Hornok L (1992). The Cultivation of Medicinal Plants, *Cultivation and Processing of Medicinal Plants*. Ed: L Hornok, 289-290.

Kan Y, Mülayım M (2006). Organik ve İnorganik Gübrelere Çemen (*Trigonella foenum graecum* L.)'in Bazı Tarımsal Karakterleri Üzerine Etkileri. *Bitkisel Araştırma Dergisi* 1: 6-15.

Kan Y, Kan A, Ceyhan T, Sayar E, Kartal M, Altun L, Aslan S, Cevheroğlu Ş (2005). Atomic Absorption Spectrometric Analysis of *Trigonella foenum graecum* L. Seeds Cultivated in Turkey. *Turkish Journal of Pharmaceutical Sciences* 2(3): 187-191.

Kan Y, Kartal M, Abuataker M (2007). Çemen (*Trigonella foenum graecum* L.) Tohumlarının Bazı Kalite Özellikleri Üzerine Organik ve İnorganik Gübrelere Etkileri. *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 21(41):118-122.

- Kevseroğlu K, Özyazıcı G (1997). Azotlu Gübre Dozlarının Çemen (*Trigonella foenum graecum* L.) Bitkisinin Bazı Tarımsal Özelliklerine Etkileri. *Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi Bildiri Kitabı*, 367-371.
- Kızıl S, Arslan N (2003). Investigation of The Effects on Yield and Yield Components of Different Sowing Rates in Some Fenugreek (*Trigonella foenum graecum* L.) Lines. *Journal of Agricultural Sciences* 9(4): 24-32.
- Kök F, Arslan A (2003). Farklı Sürelerde Çemende Bekletmenin Bıyıklı Balık (*Barbus socinus*) Pastırmasının Kalitesi Üzerine Etkisi. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Science* 27: 181-188.
- Küçük M, Gürbüz B (1999). Bazı Çemen (*Trigonella foenum-graecum* L.) Hatlarında Yağ ve Yağ Asitleri Bileşenlerinin Araştırılması. *Gıda Dergisi* 24(2): 99-101.
- Özdemir B (1999). Seçilmiş Bazı Çemen (*Trigonella foenum graecum* L.) Hatlarının Verim ve Verim Öğeleri Üzerinde Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi. *Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı*, Ankara.
- Özgülven M, Sekin S, Gürbüz B, Şekeroğlu N, Ayanoğlu F, Ekren S (2005). Tütün, Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Üretimi ve Ticareti. *VI. Teknik Tarım Kongresi Bildiri Kitabı*, Cilt 1: 481-501.
- Sade B, Akınerdem F, Tamkoç A, Topal A, Acar R, Soylu S (1994). Farklı Bitki Sıklıklarının Çemen Verimi ve Bazı Morfolojik Özellikleri Üzerine Etkileri. *Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi* 4(6): 5-14.
- Tamkoç A, Sade B, Topal A, Soylu S, Acar R (1997). Seleksiyon İslahı ile Elde Edilen Çemen Hatlarında Tohum Verimi ve Bazı Tarımsal Özelliklerin Belirlenmesi. *Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi Bildiri Kitabı*, 22-25 Eylül, Samsun, 362-366.
- Yılmaz G, Akdağ C (1994). Tokat Ekolojik Şartlarında Ekim Sıklığı ve Gübrelemenin Çemen Bitkisinin Verim ve Bazı Özellikleri Üzerine Etkileri. *Gazi Osman Paşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* (11):112-124.
- Yılmaz G, Telci İ (1999). Tokat Koşullarında Baharat Olarak Kullanım Amacıyla Çemen (*Trigonella foenum-graecum* L.) Üretimi Üzerinde Bir Araştırma. *Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi Bildiri Kitabı*, Cilt. II: 227-232.