

Research Article

Farklı Yerfıstığı Çeşitlerinde Ekim Zamanlarının Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi

Erkan BOYDAK¹, Muhammed Said YOLCU², Emre KOLDANCA³¹Tarla Bitkileri Bölümü, Ziraat Fakültesi, Bingöl Üniversitesi, Bingöl, Türkiye²Tarla Bitkileri Bölümü, Ziraat Fakültesi, Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Sakarya, Türkiye³Tarla Bitkileri Bölümü, Ziraat Fakültesi, Bingöl Üniversitesi, Bingöl, Türkiye

*Corresponding author e-mail: muhammedsaidyolcu@subu.edu.tr

ÖZET

MAKALE
BİLGİSİ

Bu çalışma, bazı yerfıstığı (*Arachis hypogaea* L.) çeşitlerinin agronomik özelliklerine farklı ekim zamanlarının etkilerini araştırmak amacıyla yürütülmüştür. Araştırma 2015 ve 2016 yıllarında Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Uygulama Arazisinde yürütülmüştür. Deneme “Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Desenine” göre üç tekrarlamalı olarak yapılmıştır. Denemede 4 ekim zamanı (8 Mayıs, 14 Mayıs, 20 Mayıs, 25 Mayıs) ve 3 farklı yerfıstığı çeşidi (NC-7, Halisbey, Batem 5025) kullanılmıştır. Çalışmada bitki boyu, bitkide dal sayısı, 1000 dane ağırlığı, bitki başına meyve sayısı, dekara verim, iç oranı gibi parametreler incelenmiştir. Çalışma sonuçlarına göre yağ oranı dışında kalan diğer parametrelerde 1. Ekim zamanının (8 Mayıs) en uygun ekim zamanı olduğu belirlenmiştir. Dekara verimin yıllara göre yağış faktöründen dolayı değiştiği görülmüştür. 2015 yılında en yüksek dekara verim 291,45 kg/da ile Halisbey çeşidinden, 2016 deneme yılında ise en yüksek dekara verim 408.77 kg/da ile Batem 5025 çeşidinden tespit edilmiştir.

Geliş:
04.07.2023
Kabul:
31.10.2023

Anahtar kelimeler: Bingöl, yerfıstığı çeşitleri, ekim zamanları, verim, agronomi

The Effect of Planting Times on Yield and Yield Components in Different Peanut Varieties

ABSTRACT

ARTICLE
INFO

This study was conducted to investigate the effects of different planting times on the agronomic characteristics of some peanut (*Arachis hypogaea* L.) varieties. The research was carried out at the Field Application Area of Bingöl University Faculty of Agriculture in 2015 and 2016. The experiment was designed as a split-plot randomized complete block design with three replications. Four different planting times (May 8th, May 14th, May 20th, May 25th) and three different peanut varieties (NC-7, Halisbey, Batem 5025) were used in the experiment. Parameters such as plant height, number of branches per plant, 1000 kernel weight, number of fruits per plant, yield per hectare, and kernel ratio were investigated. According to the results of the study, the first planting time (May 8th) was determined to be the most suitable for all parameters except oil content. Yield per hectare varied across years due to rainfall, with the highest yield of 291.45 kg/ha recorded in 2015 for the Halisbey variety, and the highest yield of 408.77 kg/ha observed in the 2016 trial for the Batem 5025 variety.

Received:
04.07.2023
Accepted:
31.10.2023

Keywords: Bingöl, peanut varieties, planting times, yield, agronomy

Cite this article as: Boydak, E., Yolcu, M.S., & Koldanca, E. (2023). Farklı Yerfıstığı Çeşitlerinde Ekim Zamanlarının Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi. *Manas Journal of Agriculture Veterinary and Life Sciences*, 13(2), 139-147. <https://doi.org/10.53518/mjavl.1322467>

GİRİŞ

Yerfıstığı (*Arachis hypogaea* L.), tek yıllık ve yazlık olarak yetiştirilebilen bir bitki olup sıcak iklimlerde gelişim gösterir. Bu bitki, baklagiller (Fabaceae) familyasına aittir. Yerfıstığı tohumları, değerli besin içeriğiyle dikkat çeker. %20-30 protein, %45-55 yağ, , %18 karbonhidrat, B ve E vitaminleri, mineral maddeler ve tüm aminoasitleri içermektedir. Yerfıstığı tohumları genellikle yağlı ve lezzetli olmaları nedeniyle bitkisel yağ ve çerez olarak tüketilmektedir. Ayrıca, bitkinin sapları da yeşil ve kuru ot olarak hayvanların beslenmesinde değerlendirilmektedir. (Kılınççeker, 2019).

Yerfıstığı, havadaki serbest azotu toprağa bağlamada görevli bakterileri kök kısımlarında bulundurmaktadır. Diğer baklagillerde olduğu gibi, yerfıstığı da toprağın azot ve organik madde bakımından zenginleşmesine katkı sağlamakta ve kendisinden sonra ekilecek bitkinin besin ihtiyacını dolaylı olarak karşılamaktadır. Yerfıstığı çapa bitkisi olarak yetiştirildiğinden, büyüme sürecinde düzenli olarak çapalanır ve toprak kabartılır. Bu yöntemle toprak hem yabancı ot ve diğer zararlılardan temizlenir, hem de havalandırılır. Bu nedenle, ekim nöbetinde yerfıstığının kullanımı önem arz etmekte ve her türlü kültür bitkisiyle birlikte ekilebilmektedir. (Kadiroğlu, 2016).

Türkiye’de 2021 yılı yerfıstığı toplam üretim miktarının 234.167 ton ve toplam üretilen yağlı tohumlu bitkiler arasında ise %0.4 paya sahip olduğu bildirilmektedir. 2022 yılında ise 186.340 ton ile bir önceki yıla göre %20 gerileyerek toplam üretilen yağlı tohumlu bitkiler arasında %0.3 paya sahip olmuştur (TÜİK, 2022).

Kültürü yapılan bitkilerde çeşit ve ekim zamanı büyüme, gelişme ve verim gibi birçok agronomik parametreyi etkilemektedir. Yerfıstığı bitkisinin ekim zamanı doğru belirlenmediğinde, bitki çıkışında düzensizlikler veya çıkış sağlanamama sorunları ortaya çıkabilmektedir. Bu nedenle, doğru ekim zamanı seçimi önemlidir (Keleş ve Öztürk 2012).

Yerfıstığının farklı büyüme ve gelişim dönemlerinde sıcaklığa karşı tepkilerinde farklılık meydana geldiği ve artan sıcaklığa bağlı olarak yetiştirme süresinin azaldığı bildirilmektedir (Arıoğlu vd., 2020). Yerfıstığı tohumlarının başarılı bir şekilde çimlenmesi için toprak sıcaklığının 5-40 °C aralığında olması gerekmektedir. Ancak, optimum çimlenme ve büyüme için gereken toprak sıcaklığı 30-35 °C’dir. Eğer toprak sıcaklığı 12-15 °C’nin altına düşerse, tohumların çimlenme süresi daha da uzamaktadır. Bu nedenle, yerfıstığı ekimine başlamadan önce toprak sıcaklığının en az 13-15 °C’ye ulaşmasını beklemek önemlidir (Arıoğlu vd., 2020). Böylece çimlenme süresi daha kısa olmakta ve bitkilerin sağlıklı gelişimi sağlanmaktadır. Geç yapılan yerfıstığı ekimleri, hasat zamanının da gecikmesine neden olabilmekte ve buna bağlı olarak hasat zamanında istenmeyen hava koşullarının oluşma olasılığı da artmaktadır. Bu sebeple, istenilen depolama nem değerinin üzerinde nem içeren koşullar ortaya çıkabilmekte ve tohumlarının kalitesi etkilenebilmektedir. Bu bağlamda, yerfıstığı ekimlerinin zamanında gerçekleştirilmesi önemlidir. Böylece hasat zamanında olumsuz hava koşullarının etkisi minimize edilmiş ve istenen depolama nem değerlerine uygun koşullar sağlanmış olmaktadır (Coşge ve Ulukan 2005).

Bu çalışma, Bingöl Ovası’ndaki sulanabilir arazilerde yerfıstığı ekimi potansiyelinin araştırılması amacıyla her iki yılda da Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesine ait deneme alanında yürütülmüştür. Deneme 4 farklı ekim zamanında 3 farklı yerfıstığı çeşidi ile kurulmuştur. Agronomik açıdan en uygun çeşit ve ekim zamanı belirlenmeye çalışılmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmada, Bingöl Ovası’ndaki sulanabilir arazilerde yerfıstığı ekimi potansiyelini değerlendirmek amacıyla Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesine ait deneme alanında yürütülmüştür. Materyal olarak Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü’nde tescil ettirilen Batem 5025 ve NC-7 çeşitleri ile Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesinde tescil ettirilen Halisbey çeşidi kullanılmıştır.

Sonbahar döneminde deneme alanı pullukla sürülmüş, ilkbahar döneminde ise kültivatör ile yüzlek sürüm yapılmış, akabinde ise rotatiller çekilmiş ve üzerine tapan yapılar ekime uygun hale getirilmiştir.

Deneme alanından 0-30 cm derinliğinde farklı noktalardan alınan toprak örnekleri Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Analiz Laboratuvarında analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre; toprağın PH'sının hafif asidik, tuzsuz, düşük seviyede organik madde, fosfor bakımından yeterli seviyede, potasyum içeriği bakımından düşük seviyede ve kireç bakımından düşük seviyede olduğu tespit edilmiştir.

Deneme "Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Desenine" göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Uzunluğun 5 m, genişliğin ise 2.8 m olduğu parseller 14 m² olacak şekilde hesaplanmıştır. Sıra üzeri mesafenin 25 cm, sıra arası mesafenin ise 70 cm olduğu her parselde 4 sıra halinde ekim yapılmıştır. Ekim işlemi markörler aracılığıyla belirlenen sıralara ortalama 4-6 cm derinlikte olacak şekilde elle yapılmıştır. Denemede ekim zamanı (EZ) ana parsellerde, çeşitler ise alt parsellerde olacak şekilde düzenlenmiştir. 2015 yılında ekim işlemleri 8 Mayıs (1. ekim zamanı), 14 Mayıs (2. ekim zamanı), 20 Mayıs (3. ekim zamanı) ve 25 Mayıs (4. ekim zamanı) olacak şekilde, 2016 yılında ise 5 Mayıs, 11 Mayıs, 17 Mayıs ve 23 Mayıs zamanlarında yapılmıştır.

Bingöl ilinde karasal iklim görülmektedir. Yaz ayları kurak ve sıcak, kış ayları ise soğuk ve sert geçmektedir. İlkbahar aylarında ise, il çevresindeki dağların yüksekliği nedeniyle hava ısınmaya başlasa da dağlık bölgeler ovaya göre daha serin olabilmektedir (Anonim 2011). Deneme alanına ait iklim verileri Çizelge 1'de gösterilmiştir.

Çizelge 1. Denemenin yürütüldüğü Bingöl iline ait 2015, 2016 ve uzun yıllara ait ortalama sıcaklık (°C), toplam yağış (mm) ve nispi nem (%) değerleri.

	Ortalama Sıcaklık (°C)			Toplam Yağış (mm)			Nispi Nem (%)		
	Uzun Yıllar	2015	2016	Uzun Yıllar	2015	2016	Uzun Yıllar	2015	2016
Ocak	-2.5	1.8	-2.8	154.0	147.2	257.8	73.3	75.1	75.4
Şubat	-0.9	1.9	2.5	137.7	119.8	95.3	72.2	74.4	73.3
Mart	4.9	5.5	7.0	124.1	155.3	131.0	64.2	66.9	60.2
Nisan	10.9	10.7	14.0	103.8	66.7	46.8	61.2	60.1	43.4
Mayıs	16.2	16.4	16.3	66.8	21.2	66.2	55.8	53.9	57.4
Haziran	22.6	22.6	22.3	18.4	8.1	34.4	42.5	38.4	43.5
Temmuz	27.0	27.4	26.9	7.3	0.1	7.0	36.7	28.1	43.2
Ağustos	26.8	27.1	28.1	5.4	0.6	0	36.8	30.8	28.8
Eylül	21.3	23.6	20.1	16.4	0.4	29.1	42.2	30.0	40.3
Ekim	14.2	14.4	15.2	70.3	18.9	4.4	58.9	68.6	43.0
Kasım	6.5	14.4	6.4	91.8	46.2	53.7	64.7	56.4	48.0
Aralık	0.2	1.3	-2.2	121.8	219.1	152.6	70.7	58.6	73.4
Top./Ort.	12.3	13.9	12.8	917.8	803.6	878.3	56.6	53.4	48.8

Yerfıstığı ekimi öncesinde her deneme yılında, dekara 10 kg NPK (15-15-15) gübresi ve 10 kg/da DAP (18-46) gübresi homojen olacak şekilde serpiştirilmiştir. Çiçeklenme başlangıcında ise 12 kg/da üre (%46 N) üst gübre olarak kullanılmıştır. Çıkıştan yaklaşık 3-5 hafta sonra her sırada 20 tane bitki kalacak şekilde tekleme işleme yapılmıştır. Kök bölgesindeki toprağın havalandırılması, daha sağlıklı kök gelişimi ve yabancı ot mücadelesi için üç kez manuel olarak çapalama işlemi gerçekleştirildi. Ayrıca, boğaz doldurma işlemi yapılmıştır. Bu şekilde, ginoforlar toprağa daha kolay erişebildi ve meyve oluşumu ve gelişimi rahatlatıldı. Çimlenme için her ekimden sonra damlama sulama yöntemiyle sulama yapılmıştır ve sonraki sulamalar hava sıcaklığı ve bitkilerin ihtiyaçlarına göre ayarlanmıştır.

Denemenin 1. yılı (2015), thrips zararlısına karşı Decis (etken madde: 2 g/l Deltamethrin), kırmızı örümcek zararlısının yetişkin formlarına karşı Alemectin (etken madde: 18 g/l Abamectin) ve kırmızı örümcek zararlısının yumurtalarına karşı Zidane (etken madde: 110 g/l Etoxazole) pestisitleri kullanılmıştır. Denemenin ikinci yılında, zararlıların olmaması nedeniyle herhangi bir ilaç kullanılmamıştır.

Hasat işleminde her parselin dış sıraları kenar tesiri olarak bırakıldı ve orta iki sıra verilerin alınması için kullanılmıştır. Hasat elle yapılmıştır ve tohumlardaki nem oranının yüksek olması nedeniyle güneş altında veya kapalı alanlarda kurutma işlemi yapılmıştır. İlk deneme yılında hasat 19 Ekim 2015 tarihinde, ikinci yılda ise 22 Ekim 2016 tarihinde gerçekleştirilmiştir.

Denemenin 1. yılında; bitki boyu, dal sayısı, 1000 dane ağırlığı, dekara verim, bitki başına meyve sayısı, iç oranı, yağ oranı, protein oranı parametreleri incelenmiştir. Denemenin 2. yılında ise çeşitli nedenlerden dolayı sadece 1000 dane ağırlığı, dekara verim, bitki başına meyve sayısı ve iç oranı parametreleri incelenebilmiştir.

Araştırmadan elde edilen bulgular “Bölünmüş Parseller Deneme Desenine” göre JUMP istatistik paket programı kullanılarak varyans analizine göre yapılmıştır. Değerler arasında önemli çıkan farklar LSD (0,05) testine tabi tutularak gruplandırılmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

2015 deneme yılı verilerine göre EZ ile EZ × çeşit interaksiyonunun bitki boyuna istatistiki olarak %5 düzeyinde önemli etkisi görülürken, çeşitlerin etkisi önemsiz bulunmuştur. En yüksek bitki boyu 19.74 cm ile birinci ekim zamanında (8 Mayıs), en düşük bitki boyu ise 17.65 cm ile dördüncü ekim zamanında (25 Mayıs) elde edilmiştir. Çeşitler arasında bitki boyu ortalama aralığı 18.65-18.81 cm olmuştur. EZ × çeşit interaksiyonunda en yüksek değer 21.41 cm ile NC-7 × 7 Mayıs interaksiyonundan tespit edilmiştir (Çizelge 2). Bitki boylarının ekim zamanı ile ters orantılı bir ilişki göstermesi ekim zamanının erkene alınmasına bağlı vejetasyon süresi ile ilişkilidir. Ekim zamanının öne alınmasına bağlı olarak uzayan vejetasyon süresi bitki boyunun artmasına neden olmaktadır. Çalışma sonuçlarımız, Canavar ve Kaynak (2008), Ülger (2010), Hatipoğlu (2014) ve Boydak (2020)’ın sonuçları ile uyum göstermektedir.

2015 yılındaki verilere göre, bitkide dal sayısı üzerinde çeşit ve ekim zamanı × çeşit etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunurken, ekim zamanlarının etkisi önemli bulunmuştur (%1 düzeyinde). En yüksek dal sayısı 9.59 adet ile 1. ekim zamanında elde edilmiştir ve 2. ekim zamanı ile aynı istatistiksel gruba dahil olmuştur. En düşük dal sayısı ise 7.57 adet ile 3. ekim zamanında tespit edilmiştir ve 4. ekim zamanı ile aynı istatistiksel gruba girmiştir.

Çeşitler arasında dal sayısı ortalama aralığı 8,69-8,54 adet şeklinde tespit edilmiştir (Çizelge 2). Ekim zamanı, bitkilerin vejetatif büyüme süreçlerini etkilemekte ve dal sayısı ile doğrudan ilişki göstermektedir. Bitkiler generatif döneme vejetatif büyümeyi bitirdikten sonra geçmekte ve bu geçişte iklimsel değişkenler etkili rol almaktadır. Ekim zamanının erkene alınması vejetatif sürecin de uzamasına ve buna bağlı olarak da dal sayısında artışların meydana gelmesine neden olabileceği düşünülmektedir. Çalışma sonuçlarımızı Canavar ve Kaynak (2008), Ülger (2010), Hatipoğlu (2014) ve Boydak (2020) yaptıkları çalışmalar ile desteklemektedirler.

2015 yılına ait verilerin yer aldığı Çizelge 2'ye göre, ekim zamanı, çeşit ve ekim zamanı × çeşit interaksiyonuna ait 1000 dane ağırlığında yaptığı etkiler istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. 1000 dane ağırlığı değerleri, ekim zamanı açısından 588.66-661.88 g aralığında, çeşitler açısından ise 603.74-643.58 g aralığında değişmektedir.

2016 yılı verilerine göre EZ ile EZ × çeşit interaksiyonunun bin dane ağırlığına etkisi istatistiksel olarak önemsiz iken, çeşitler arasında %5 düzeyinde 1000 dane ağırlığı bakımından farklılık gözlenmiştir. Ekim zamanı ortalamalarına göre 1000 dane ağırlığı 843.1-887.7 g aralığında değişiklik göstermiştir. Çeşitler bakımından en yüksek 1000 dane ağırlığı değeri 925.5 g ile Halisbey çeşidinden, en düşük bin dane ağırlığı ise 803.9 g ile NC-7 çeşidinden tespit edilmiştir (Çizelge 2). Kullanılan çeşitlerin aynı ekolojik koşullar altında verdikleri tepkilerin farklılık arz etmesi beklenen bir durumdur. Nitekim çalışma sonuçlarımızda da bu durumu göstermektedir. Her iki yılda da Halisbey çeşidinin diğer çeşitlere göre daha yüksek bin dane ağırlığını vermiş olması Arslan ve arkadaşlarının Siirt şartlarında yaptıkları çalışma ile benzer sonuçlar göstermiştir (Arslan vd., 2022).

Çizelge 2 incelendiğinde, EZ ve çeşitlerin dekara verim üzerindeki etkisi istatistiksel olarak %1 seviyesinde anlamlı bulunurken, ekim zamanı × çeşit etkisi ise %5 düzeyinde önemli görülmüştür. Ekim zamanlarına göre, en yüksek dekara verim 303.27 kg/da ile 1. ekim zamanında elde edilirken, en düşük değer 255.58

kg/da ile 4. ekim zamanında görülmüştür. 2. ve 3. ekim zamanları ise istatistiksel olarak aynı grupta yer almaktadır. Çeşitlere göre ise, en yüksek dekara verim Halisbey çeşidinden 291.45 kg/da olarak tespit edilirken, en düşük değer NC-7 çeşidinde 261.31 kg/da olarak belirlenmiş ve Batem 5025 ile aynı grupta yer almıştır. Ekim zamanı × çeşit etkisi açısından en yüksek dekara verim 317.94 kg/da ile NC-7 × 1. EZ etkisiyle elde edilmiştir (Çizelge 2). Çeşitler arasındaki dekara verim değerlerinin farklılık arz etmesi çeşitlerin iklimsel değişkenlere verdikleri tepkiler ve genetik yapılarındaki farklılıklardan olabileceği düşünülmektedir.

Çizelge 2. 2015 yılında farklı zamanlarda ekilen üç farklı yerfıstığı çeşidinin bitki boyu (cm), bitkide dal sayısı (adet/bitki), 1000 dane ağırlığı (g), dekara verim (kg/da), bitki başına meyve sayısı (adet/bitki), iç oranı (%), yağ oranı (%) ve protein oranı (%) ortalama değerleri ile E.G.F. (0.05) grupları

Bitki Boyu (cm)				Bitkide Dal Sayısı (adet/bitki)				
EZ/Ç	NC-7	Halisbey	Batem 5025	Ort.	NC-7	Halisbey	Batem 5025	Ort.
8 Mayıs (1. EZ)	21.41 a	17.89 cde	19.93 ab	19.74 A	9.75	9.62	9.42	9.59 A
14 Mayıs (2. EZ)	19.24 bcd	19.24 bcd	18.49 bcde	18.99 AB	9.13	9.64	9.10	9.29 A
20 Mayıs (3. EZ)	17.59 de	19.67 abc	18.31 bcde	18.52 AB	7.76	7.71	7.26	7.57 B
25 Mayıs (4. EZ)	17.00 e	18.10 b-e	17.87 cde	17.65 B	7.93	7.80	8.38	8.03 B
Ort.	18.81	18.72	18.65		8.64	8.69	8.54	
EGF (0.05)	EZ* (1.37)	Ç (öd)	İnt.* (1.86)		EZ** (1.04)	Ç (öd)	İnt. (öd)	
1000 Dane Ağırlığı (g)				Dekara Verim (kg/da)				
EZ/Ç	NC-7	Halisbey	Batem 5025	Ort.	NC-7	Halisbey	Batem 5025	Ort.
8 Mayıs (1. EZ)	690.00	631.66	664.00	661.88	317.94 a	297.84 ab	294.03 ab	303.27 A
14 Mayıs (2. EZ)	682.50	662.50	573.33	639.44	241.14 cd	285.35 ab	261.03 bc	262.50 B
20 Mayıs (3. EZ)	566.66	659.33	609.16	611.71	267.30 bc	292.87 ab	233.30 cd	264.49 B
25 Mayıs (4. EZ)	576.66	620.83	568.50	588.66	218.88 d	289.75 ab	258.11 bcd	255.58 B
Ort.	628.95	643.58	603.74		261.31 B	291.45 A	261.61 B	
EGF (0.05)	EZ (öd)	Ç (öd)	İnt. (öd)		EZ** (22.68)	Ç** (20.52)	İnt.* (41.05)	
Bitki Başına Meyve Sayısı (adet/bitki)				İç Oranı (%)				
EZ/Ç	NC-7	Halisbey	Batem 5025	Ort.	NC-7	Halisbey	Batem 5025	Ort.
8 Mayıs (1. EZ)	42.00 a	27.46 c	31.00 bc	33.48 A	64.28	58.17	61.76	61.40
14 Mayıs (2. EZ)	30.60 bc	28.20 c	35.13 b	31.31 AB	63.46	57.50	59.76	60.24
20 Mayıs (3. EZ)	30.49 bc	27.76 c	31.43 bc	29.89 BC	63.01	56.34	59.47	59.60
25 Mayıs (4. EZ)	26.93 c	28.28 c	29.05 c	28.08 C	60.04	54.51	61.36	58.63
Ort.	32.50 A	27.92 B	31.64 A		62.69 A	56.63 B	60.58 A	
EGF (0.05)	EZ* (2.84)	Ç** (2.87)	İnt.** (5.74)		EZ (öd)	Ç* (3.30)	İnt. (öd)	
Yağ Oranı (%)				Protein Oranı (%)				
EZ/Ç	NC-7	Halisbey	Batem 5025	Ort.	NC-7	Halisbey	Batem 5025	Ort.
8 Mayıs (1. EZ)	42.02	38.32	39.99	40.11 AB	23.05	23.26	23.33	23.21 A
14 Mayıs (2. EZ)	42.98	39.23	40.73	40.98 A	22.03	21.34	19.57	20.98 C
20 Mayıs (3. EZ)	42.48	38.93	40.27	40.56 A	21.75	21.88	22.55	22.06 B
25 Mayıs (4. EZ)	40.21	38.03	40.24	39.49 B	22.40	22.05	22.92	22.45 B
Ort.	41.92 A	38.62 C	40.30 B		22.30	22.13	22.09	
EGF (0.05)	EZ* (0.99)	Ç** (1.29)	İnt. (öd)		EZ** (0.58)	Ç (öd)	İnt. (öd)	

EZ: Ekim Zamanı, Ç: Çeşit, öd: önemli değil, İnt.: İnteraksiyon, EGF: En Küçük Güvenilir Fark

*P<0.05 düzeyinde, ** P<0.01 düzeyinde önemli

2016 verileri değerlendirildiğinde, çeşitler ve EZ × Ç (ekim zamanı × çeşit) etkisinin dekara verim üzerinde istatistiksel olarak önemli bir etkisi olmadığı, ancak ekim zamanlarının dekara verim üzerinde %5 düzeyinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmüştür. Ekim zamanlarına göre, en yüksek dekara verim 1. ekim zamanında 449.72 kg/da, en düşük dekara verim 4. ekim zamanında 378.88 kg/da olarak belirlenmiş ve 2. ve 3. ekim zamanları ile aynı istatistiksel grupta yer almıştır. Çeşitlere göre dekara verim aralığı ise 384.25-408.77 kg olarak belirlenmiştir (Çizelge 2). Her iki deneme yılında da, ekim zamanının gecikmesine bağlı olarak dekara verim değerlerinin azaldığı, Çizelge 2 ve Çizelge 3 verilerinden görülebilmektedir. Ekim

zamanının gecikmesine bağlı olarak vejetasyon süresinin de azaldığı ve buna bağlı olarak büyüme ve gelişimin geri kaldığı, fotosentez faaliyetlerinin süresinin azalması ve buna bağlı olarak meyve üretimi, kuru madde birikimi gibi kalite kriterlerinin düşüşüne neden olabileceği düşünülmektedir. Bulgularımız Çalışkan vd. (2008), Ülger (2010), Arıoğlu vd. (2013), Çil vd. (2013), Hatipoğlu (2014), Boydak (2020) bulgularıyla uyum göstermektedir.

2015 yılına ait Çizelge 2'deki veriler değerlendirildiğinde, yağ oranı üzerinde ekim zamanının %5 düzeyinde önemli bir etkisi olduğu, çeşitlerin ise %1 düzeyinde önemli bir etkisi olduğu görülmüştür. Ekim zamanı ile çeşitler arasındaki etkileşimin yağ oranı üzerindeki etkisi ise istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. Ekim zamanı ortalamalarına bakıldığında yağ oranı en fazla %40.98 ile 2. ekim zamanından tespit edildiği ve 3. ekim zamanı ile istatistiksel açıdan aynı grupta yer aldığı, en düşük yağ oranı ise %39.49 ile 4. ekim zamanından tespit edildiği tespit edilmiştir. Çeşit ortalamalarına bakıldığında en yüksek yağ oranı %41.92 ile NC-7 çeşidinden, en düşük yağ oranı ise %38.62 ile Halisbey çeşidinden elde edilmiştir. Çeşitler arasındaki yağ oranı değerlerinin farklılık göstermesi çeşitlerin iklimsel değişkenlere verdikleri tepkiler ve genetik yapılarındaki farklılıklardan olabileceği düşünülmektedir. Ekim zamanının gecikmesi, bitkinin büyüme döngüsünün bazı kritik evrelerini etkileyebilir ve bu da yağ oluşumunu olumsuz etkileyebilmektedir. Yağ bitkilerinin geç ekilmesi, meyve veya tohum oluşumu döneminin azalmasına ve dolayısıyla yağ oluşumunun da azalmasına neden olabilmektedir (Kılıç ve Arabacı 2016). Araştırma sonuçlarımız Arıoğlu vd. (2013), Hatipoğlu (2014), Boydak (2020)'ın yaptıkları çalışma sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

2015 yılına ait veriler analiz değerlendirildiğinde, farklı ekim zamanlarının protein oranı üzerindeki etkisi istatistiksel olarak önemli (%1 düzeyinde) bulunmuştur. Ancak çeşit ve ekim zamanı × çeşit etkileşimi protein oranı üzerinde anlamlı bir etkiye sahip değildir. Ekim zamanı ortalamalarına göre, en yüksek protein oranı %23.21 ile 1. ekim zamanında elde edilmiş, en düşük protein oranı ise %20.98 ile 2. ekim zamanında tespit edilmiştir. Çeşit ortalamalarına göre protein oranı aralığı %22.09-22.30 olmuştur (Çizelge 2). Çalışma sonuçlarımızda ekim zamanının gecikmesine paralel olarak protein oranının da azaldığı görülmektedir. İklim koşulları ve ekim zamanı bitkinin büyüme hızını, fotosentez aktivitesini ve besin alımını etkilemekte ve bu duruma bağlı olarak bitkinin protein sentezi ve dolayısıyla protein içeriğini etkileyebilmektedir. Sonuçlarımız Çalışkan vd. (2008), Ülger (2010), Canavar ve Kaynak (2011), Çil vd. (2011)'nin bulgularıyla benzerlik göstermektedir.

Çizelge 3. 2016 yılında farklı ekim zamanlarında ekilen üç yarfıstığı çeşidinin 100 dane ağırlığı (g), bitki başına meyve sayısı (adet/bitki), dekara verim (kg/da) ve iç oranına (%) ait ortalamalar ve oluşan E.G.F. (0.05) grupları

EZ/Ç	1000 Dane Ağırlığı (g)				Bitki Başına Meyve Sayısı (adet/bitki)			
	Batem 5025	Halisbey	NC-7	Ort.	Batem 5025	Halisbey	NC-7	Ort.
5 Mayıs (1. EZ)	865.5	958.2	787.8	870.5	41.27 a	22.74 f	38.94 ab	34.31 A
11 Mayıs (2. EZ)	894.2	900.6	805.6	866.8	34.35 bc	29.35 de	37.96 ab	33.89 A
17 Mayıs (3. EZ)	835.2	957.0	871.0	887.7	31.85 cd	27.11 ef	30.54 cde	29.83 B
23 Mayıs (4. EZ)	892.0	886.0	751.3	843.1	30.66 cde	16.28 g	37.91 ab	28.28 B
Ort.	871.7 AB	925.5 A	803.9 B		34.53 A	23.87 B	36.33 A	
E.G.F (0.05)	EZ (öd)	Ç* (81.8)	İnt. (öd)		EZ* (3.72)	Ç* (2.31)	İnt.* (4.62)	
EZ/Ç	Dekara Verim (kg/d a)				İç Oranı (%)			
	Batem 5025	Halisbey	NC-7	Ort.	Batem 5025	Halisbey	NC-7	Ort.
5 Mayıs (1. EZ)	483.50	433.70	431.97	449.72 A	57.67	52.16	59.63	56.49
11 Mayıs (2. EZ)	396.23	359.03	381.37	384.29 B	57.85	51.41	59.76	56.34
17 Mayıs (3. EZ)	379.20	384.40	389.27	379.56 B	59.23	50.58	57.30	55.70
23 Mayıs (4. EZ)	376.13	359.87	402.67	378.88 B	53.16	47.09	57.69	52.65
Ort.	408.77	384.25	401.32		56.98 A	50.31 B	58.60 A	
E.G.F (0.05)	EZ* (51.65)	Ç (öd)	İnt. (öd)		EZ (öd)	Ç* (5.50)	İnt. (öd)	

EZ: Ekim Zamanı, Ç: Çeşit, öd: önemli değil, İnt: İnteraksiyon, EGF: En Küçük Güvenilir Fark

*P<0.05 düzeyinde önemli

2015 verileri Çizelge 2'de incelendiğinde, çeşit ve ekim zamanı × çeşit etkileşiminin bitki başına meyve sayısı üzerinde %1 düzeyinde istatistiksel olarak önemli etkisinin olduğu, ekim zamanlarının ise %5

düzeyinde önemli bir etkiye sahip olduğu görülmüştür. Bitki başına meyve sayısı, ekim zamanına bağlı olarak değişiklik göstermiştir. En yüksek değer, 33.48 adet/bitki olarak 1. ekim zamanında kaydedilirken, en düşük değer 4. ekim zamanında, 28.08 adet/bitki olarak ölçülmüştür. Çeşitlere göre, 32.50 adet/bitki ile tespit edilen en yüksek değer NC-7 çeşidinden tespit edilmiş ve Batem 5025 çeşidiyle istatistiksel olarak aynı gruba girmiştir. En düşük bitki başına meyve sayısı ise Halisbey çeşidinde, 27.92 adet/bitki olarak belirlenmiştir. Ekim zamanı \times çeşit etkileşimi ortalamalarına göre, en yüksek bitki başına meyve sayısı, 1. EZ \times NC-7 etkileşimiyle elde edilmiştir ve değeri 42.00 adet/bitki olarak kaydedilmiştir.

2016 deneme yılı verilerine göre, bitki başına meyve sayısı üzerinde ekim zamanı, çeşit ve EZ \times Ç interaksiyonun etkisi istatistiksel anlamda %5 oranında önemli görülmüştür. Ekim zamanına göre, bitki başına meyve sayısı en yüksek değeri 34.31 adet/bitki ile 1. ekim zamanında elde edilmiştir ve istatistiksel olarak 2. EZ ile aynı gruba girmiştir. Bitki başına meyve sayısının en düşüğü ise 4. EZ'dan elde edilen 28.28 adet/bitki olarak tespit edilmiştir ve 3. EZ ile aynı gruba girmiştir. Çeşitlere göre yapılan değerlendirmede, bitki başına meyve sayısı en yüksek 36.33 adet/bitki ile NC-7 çeşidinden belirlenmiş ve istatistiksel olarak Batem 5025 ile aynı harflendirme ile gösterilmiştir. Bitki başına meyve sayısı bakımından en düşük değer ise Halisbey çeşidinden 23.87 adet/bitki olarak tespit edilmiştir. EZ \times Ç interaksiyonu ortalamalarına göre en yüksek bitki başına meyve sayısı ise 1. EZ \times NC-7 interaksiyonundan elde edilen 41.27 adet/bitki olarak bulunmuştur. Denemenin 1. ve 2. yıllarında, bitki başına meyve sayısının, çeşitler arasındaki farklılıklarının, çeşitlerin iklimsel değişkenlere verdiği tepkilere ve genetik yapılarındaki farklılıklara bağlı olabileceği düşünülmektedir. Ekim zamanının gecikmesiyle birlikte bitki başına meyve sayısının azaldığı gözlenmiştir. Bu durumda vejetasyon süresinin kısalmasına bağlı olarak meyve sayısında düşüşler görülmüştür. Çalışma sonuçlarımız Tunçtürk (2005), Canavar ve Kaynak (2008), Kurt vd. (2009), Ülger (2010), Çil vd. (2011), Arıoğlu vd. (2013)'nın yapmış oldukları çalışma sonuçları ile uyum göstermektedir.

2015 yılı verilerine göre, EZ ile EZ \times çeşit interaksiyonunun iç oranı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır. Ancak çeşitler arasında iç oranı açısından %5 düzeyinde farklılıklar gözlenmiştir. Ekim zamanı ortalamalarına göre iç oranı 58,63-61,40 aralığında değişiklik göstermektedir. Çeşitlerin iç oranı ortalamaları bakımından en yüksek değer %62,69 ile NC-7 çeşidinden elde edilmiş ve Batem 5025 çeşidiyle aynı harflendirme ile gösterilmiştir. İç oranı en düşük değerini ise %56,63 ile Halisbey çeşidinde almıştır (Çizelge 2).

2016 yılı verileri incelendiğinde ekim zamanı ile ekim zamanı \times çeşit interaksiyonunun iç oranı üzerine etkisi istatistiksel olarak önemsiz iken, çeşitler arasında %5 düzeyinde farklılık gözlenmiştir. Ekim zamanı ortalamalarına göre iç oranı %52.65-56.49 aralığında yer almıştır. Çeşitler bakımından en yüksek iç oranı % 58.60 ile NC-7 çeşidinden tespit edilmiş ve Batem 5025 ile aynı istatistiki grupta yer almıştır. En düşük iç oranı ise %50.31 ile Halisbey çeşidinden tespit edilmiştir (Çizelge 3). Denemenin her iki yılında da çeşitlerin iç oranı üzerine etkisinin farklılık göstermesi çeşitlerin iklimsel değişkenlere verdikleri tepkiler ve genetik yapılarındaki farklılıklardan olabileceği düşünülmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapılan çalışmanın sonuçları değerlendirildiğinde; çeşitler ve ekim zamanları arasında istatistiksel farklılıkların olduğu belirlenmiştir. İncelenen parametrelerde yıllara göre iklimsel değişkenlere bağlı olarak sonuçların değiştiği, 1000 dane ağırlığı, bitki başına meyve sayısı ve dekara verim parametrelerinin yağış ile doğru orantılı olarak değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Ekim zamanının gecikmesine bağlı olarak incelenen birçok parametrede düşüşlerin olduğu ve Bingöl ekolojik şartlarında en uygun ekim zamanının 8 Mayıs olduğu tespit edilmiştir. Halisbey çeşidi 1000 dane ağırlığı bakımından her iki yılda da diğer çeşitlere göre daha iyi sonuç verdiği, NC-7 çeşidi bitki başına meyve sayısı ve iç oranı yönünden her iki yılda da daha iyi sonuçlar verdiği, yağ oranı bakımından ise 1. deneme yılındaki diğer çeşitlere nazaran daha iyi sonuç verdiği görülmüştür. Yerfistığının verim parametreleri göz önüne alındığında çiftçiler için öne çıkan çeşidin NC-7 olduğu belirlenmiştir. Bingöl ekolojik koşullarında yerfistığı yetiştiriciliği için ekim zamanı aralığının artırılması ve çalışılan çeşitlerin dışında diğer çeşitler ile çalışılması yerfistığı yetiştiriciliğine katkı sağlayacağı kanaatindeyiz.

TEŞEKKÜR

Bu araştırmanın ilk yılı, Bingöl Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi (BAP-68-308-2015) tarafından finanse edildiği için teşekkürlerimizi sunarız.

Çıkar Çatışması

Çıkar çatışmasına neden olabilecek herhangi bir durum söz konusu değildir.

Yazar Katkısı

Denemenin 1. Yılına ait çalışmalar Emre Koldanca ve Erkan Boydak tarafından yapılmış olup, denemenin 2. Yılına ait çalışmalar, istatistiksel analizler ve makale yazım işlemleri Muhammed Said Yolcu ve Erkan Boydak tarafından yapılmıştır.

Etik Onay

“Farklı Yerfıstığı Çeşitlerinde Ekim Zamanlarının Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi” başlıklı çalışmanın yazım sürecinde bilimsel kurallara, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamış ve bu çalışma herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiştir. Çalışmamızda herhangi bir canlıya ait veri bulunmadığından etik kurul izni gerekmemektedir.

KAYNAKLAR

- Anonim, (2011). Bingöl il çevre durum raporu, TC. Bingöl Valiliği, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, s. 34.
- Arıoğlu, H., Bakal, H., & Onat, F. B. Z. 2020. Yerfıstığı Tarımında Ekim Zamanının Önemli Tarımsal ve Kalite Özellikleri Üzerine Etkisinin Belirlenmesi. Ziraat Fakültesi Dergisi, 159-165.
- Arıoğlu, H., Kurt, C., Bakkal, H., Onat, B., Güllüoğlu, B. (2013), Eylül 10-13. Çukurova bölgesi ana ürün koşullarında yapılan yerfıstığı tarımında farklı hasat zamanlarının verim ve bazı tarımsal özelliklere etkisi [Sözlü bildiri]. 10. Tarla Bitkileri Kongresi, Türkiye.
- Arslan, H., Ekin, Z., & Yolbaş, M. (2022). Farklı Ekim Zamanlarının Siirt Koşullarında Yerfıstığı (*Arachis hypogaea* L.)'nın Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi. ISPEC Journal of Agricultural Sciences, 6(2), 247-259.
- Boydak, E. (2020). Doğu Geçit Bölgesinde Yetiştirilen Bazı Yerfıstığı (*Arachis hypogaea* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 51(3), 239-242.
- Canavar, Ö. and Kaynak, MA. (2008). Effect of different planting dates on yield and yield components of peanut (*Arachis hypogaea* L.). Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 32, 521-528.
- Canavar, Ö., & Kaynak, M. A. (2013). Determination of yield and yield components and seed quality of peanuts (*Arachis hypogaea* L.) at different harvest times. International Journal of Agronomy and Plant Production, 4, 3791-3803.
- Coşge, B., Ulukan, B. (2005). Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) yetiştiriciliğinde çeşit ve ekim zamanı. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 9(3), 1-6.
- Çalışkan, S., Çalışkan, M. E., Arslan, M., Arıoğlu, H. (2008). Effects of sowing date and growth duration on growth and yield of groundnut in a mediterranean-type environment in Turkey. Field Crops Research, 105, 131-140.
- Çil, A. N., Çil, A., Akkaya, M. R., Şahin, V. (2013). Eylül 10-13. Doğu Akdeniz bölgesi koşullarına uygun yerfıstığı (*Arachis hypogaea* L.) çeşitlerinin geliştirilmesi [Sözlü bildiri]. 10. Tarla Bitkileri Kongresi, Türkiye.
- Çil, AN., Çil, A., Akkaya, MR., Kılı, F. (2011) Eylül 12-15. Bazı yerfıstığı (*Arachis hypogaea* L.) genotiplerinin önemli tarımsal ve kalite özelliklerinin belirlenmesi [Sözlü bildiri]. 9. Tarla Bitkileri Kongresi, Türkiye.
- Hatipoğlu, H. (2014). Harran ovası koşullarında yerfıstığı bitkisinin uygun ekim zamanının belirlenmesi [Yüksek Lisans Tezi]. Harran Üniversitesi, Şanlı Urfa.
- TÜİK, (2022). Bitkisel Üretim İstatistikleri. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Bitkisel-Uretim-Istatistikleri-2022-45504>. [Erişim tarihi: 10 Mayıs 2023].
- Kadiroğlu, A. (2016). Yerfıstığı Yetiştiriciliği, Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Antalya, s.1-2.
- Keleş, R. ve Öztürk, Ö. (2012). Farklı ekim zamanlarının bazı aspir çeşitlerinde verim ve kalite üzerine etkileri. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 5(1), 112-117.
- Kılınççeker, M. B. (2019). Çukurova koşullarında yetiştirilen bazı virginia tipi yerfıstığı çeşitlerinin önemli kalite özelliklerinin belirlenmesi [Yüksek Lisans Tezi]. Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Kurt, C., Zaimoğlu, FB., Güllüoğlu, L., Arıoğlu, H. (2009) Ekim 19-22. Çukurova bölgesi ana ürün koşullarında bazı yerfıstığı çeşit ve hatlarının verim ve bazı tarımsal özelliklerinin belirlenmesi [Sözlü bildiri]. VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, Türkiye.
- Tunçtürk, M., Eryiğit, T., Arslan, B. (2005). Van Gölü havzasında yetiştirilebilecek yerfıstığı çeşit ve hatlarının verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 20(2), 109-116.

- Ülger, A. (2010). Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının yerfıstığında bitki gelişimi ile meyve verimi ve kalitesine etkileri [Yüksek Lisans Tezi]. Mustafa Kemal Üniversitesi, Hatay.
- Arioğlu, H., Bakal, H., & Onat, F. B. Z. (2020). Yerfıstığı Tarımında Ekim Zamanının Önemli Tarımsal ve Kalite Özellikleri Üzerine Etkisinin Belirlenmesi. *Ziraat Fakültesi Dergisi*, 159-165.
- Kılıç, C., & Arabacı, O. (2016). Çörek Otu (*Nigella Sativa L.*)'Nda Farklı Ekim Zamanı Ve Tohumluk Miktarının Verim Ve Kaliteye Etkisi. *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 13(2), 49-56.