

Yerfıstığı (*Arachis hypogaea* L.) Bitkisinde Çiçeklenme ve Olgunlaşmanın Bazı İklim Değerleri İle İlişkileri

F. Önemli

Trakya Üniversitesi, Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Tekirdağ

Çalışma, Virginia, Spanish ve Valencia yerfıstığı tiplerinin ilk çiçeklenme gün sayısı, son çiçeklenme gün sayısı ve erkencilik indeksi üzerinde bazı iklim faktörlerinin etkilerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. İklim konuları olarak; 1995-2004 yıllarını kapsayan 10 yıllık yetiştirme dönemindeki Mayıs-Eylül aylarına ait yağış, sıcaklık, bulutluluk ve oransal nem değerleri alınmıştır.

Araştırmada; her üç yerfıstığı grubu için son çiçeklenme gün sayısı ile erkencilik indeksi arasında, istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli ilişki belirlenmiştir. Çiçeklenmenin uzaması ve hasada yaklaşması olgun meyve oranını düşürmüştür. İlk çiçeklenme gün sayısının her iki karakterle olan ilişkisi önemsiz olmuştur. Haziran ayındaki yağış, bulutluluk oranı ve oransal nem her üç yerfıstığı grubunda ilk çiçeklenmeyi geciktirmiştir. Son çiçeklenme gün sayısı ve erkencilik indeksi ile özellikle Temmuz ayı iklim değerleri arasındaki ikili ilişkiler istatistiki açıdan önemli bulunmuştur. Bu aydaki bulutluluk oranı ve yağış, çiçeklenme süresini uzatarak hasattaki olgun meyve oranını düşürmüştür. Valencia grubu genotiplerinde ise son çiçeklenme ve erkencilik indeksi; yine başta Temmuz ayı olmak üzere bu dönemlere kadar olan tüm yağışlardan etkilenmiştir. Haziran ayı sıcaklıkları her üç grupta son çiçeklenme ile olumlu, erkencilik ile olumsuz ilişki göstermiştir. Trakya Bölgesindeki Haziran ayı sıcaklıklarının yerfıstıklarının çiçeklenmesi için yetersiz olduğu kanaatine varılmıştır. Özellikle, Virginia grubu genotipleri sıcaklık düşüklerinden etkilenmişlerdir.

Anahtar kelimeler: Yerfıstığı, çiçeklenme, erkencilik, yağış, sıcaklık, nem, bulutluluk

The Correlation Analyses of Some Climate Values with Flowering and Earliness Index in Peanut (*Arachis hypogaea* L.)

The study was conducted to determine effects of some climate factors on the first flowering date, last flowering date and early maturing index of peanut genotypes belong to Virginia, Valencia and Spanish groups. In this research with ten years during 1995-2004 monthly rainfall, temperature, cloudy and relative humidity values in growing seasons from May to September were used as climate factors.

It was observed significant correlation between last flowering date and earliness index at 1 % statistical level for all groups while first flowering date had no significant effects. Increasing day number from sowing to last flowering resulted with decreasing of maturing pod ratio at harvest. Rainfall, cloudy and relative humidity in June delayed the first flowering date. Cloudy and rainfall in July increased flowering duration, and decreased maturing pod ratio at harvest. Both of characters in Valencia were also affected by total rainfall for all months until the end of these periods. Temperature in June had negative correlation with earliness index and positive correlation with the last flowering date for all groups. Temperatures in June in Thrace region were not enough for flowering of peanut especially belong to Virginia.

Key words: Peanut, flowering, maturity, rainfall, temperature, cloudy, humidity

Giriş

Yerfıstığı (*Arachis hypogaea* L.), potansiyel yağ bitkilerinden biridir. Ait olduğu baklagiller familyasının özellikleri nedeniyle yalnız insan beslenmesinde değil, toprak ıslahında da önemli yere sahiptir. Yerfıstığı, pazar tiplerine göre değişik gruplara ayrılmıştır. Gruplar arasında,

dane özellikleri yanında bitkisel özellikler bakımından da fark vardır. Bu farklardan biri de olgunlaşma süreleridir. Genelde; Runner grubu geççi, Virginia grubu orta-geççi, Spanish grubu orta-erkenci ve Valencia grubu ise erkenci genotipleri içermektedir (Pattee ve Young,

1982; Arıoğlu, 1988; Holbrook ve Stalker, 2003).

Yerfistığının bir bölgeye adaptasyonunda, genotiplerin olgunlaşma sürelerinin önemi büyüktür. Yürütülen çalışmalarda genelde erken olgunlaşma ile kabuklu meyve verimi arasında olumsuz bir ilişki olduğu araştırmacılar tarafından ortaya konulmuştur (Gupton ve Emery, 1970; Khalfaoui, 1990; Önemli, 1995; Frimpong, 2004). Erken olgunlaşma ile verim arasındaki olumsuz ilişkiye rağmen, yine de bazı bölgelerde yerfistığı yetiştiriciliği için erkenci genotiplerin kullanımı zorunlu olmaktadır. Nitekim; Önemli (1990), yürüttüğü çalışmalar sonucunda Runner grubunun Trakya Bölgesinde meyvelerini olgunlaştırabilmesi için yeterli süreyi bulamadığını ve önemli sorunlar oluşturduğunu belirtmiştir. Yine, sulamayla birlikte bazı Virginia grubu çeşitlerinde de olgunlaşmaya ait önemli sorunlar ile karşılaşmaktadır.

Yerfistığı bitkisinin çiçeklenme ve olgunlaşma süreleri üzerinde etkili faktörlerin bilinmesi; genotiplerin adaptasyonu, verim

tahmini, sağlıklı bir ürün için hasat zamanının belirlenmesi, kurutma için gerekli ön hazırlıkların yapılması ve kendisinden sonra gelecek ürünün ekim zamanını etkileyip etkilemeyeceğinin bilinmesi açısından önem arz etmektedir. Tek bir iklim değeri ile çiçeklenme arasındaki ilişkileri inceleyen birçok çalışma bulunmaktadır. Bell ve Harch (1999) bulutluluğun, Mortley ve Ark. (2000)'ı oransal nemin, Vara Prasad ve Ark. (2000)'ı sıcaklıkların ve Reddy ve Ark. (2003)'ü yağışa bağlı kuraklığın çiçeklenme üzerinde etkili olduklarını belirlemişlerdir. Bölgesel verim tahminleri amacıyla, birden fazla iklim değerini kullanarak modeller oluşturulması konusundaki çalışmalar ise son yıllarda yoğunlaşmıştır (Meinke ve Hammer, 1997; Gadgil ve Ark., 2002; Challinor ve Ark., 2003; Rao ve Ark., 2004).

Bu araştırma, Trakya Bölgesinde yerfistığının çiçeklenmesi ve olgunlaşması üzerinde bazı iklim faktörlerinin etkilerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

Materyal ve Yöntem

Çalışma, yerfistığında çiçeklenme ve olgunlaşmanın bazı iklim değerleri ile arasındaki ilişkileri belirlemek amacıyla T.Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü araştırma ve uygulama alanında 1995-2004 arasında 10 yıl süresince yürütülmüştür. Ekimler, toprak sıcaklığının minimum çimlenme sıcaklığına (13-15 °C) ulaştığı Mayıs ayının ilk haftası içerisinde gerçekleştirilmiştir. Virginia grubundan NC-7 çeşidi ile 237 ve 217 numaralı iki ıslah hattı, Valencia grubundan New Mexico Valencia A çeşidi ile 138 ve 80 numaralı iki ıslah hattı, Spanish grubundan 96 Avusturalya çeşidi ve 50 ile 130 numaralı iki ıslah hattı materyal olarak kullanılmıştır. Araştırma süresince, deneme alanlarında sulama yapılmamış olup bitkinin istediği su, doğal yağışlarla karşılanmıştır. İncelenen karakterler; ilk çiçeklenme gün sayısı, son çiçeklenme gün sayısı ve erkencilik indeksi. Erkencilik indeksi; ekimden 140 gün sonra bitkilerde sayılan olgun meyvenin, o bitkinin toplam meyve sayısına oranı olarak alınmıştır (Sanders ve Ark., 1980). İklim konuları olarak; araştırmanın yürütüldüğü 10 yıl süresince

bitkinin yetiştirilme dönemlerini kapsayan Mayıs-Eylül aylarına ait yağış, sıcaklık, bulutluluk oranı ve oransal nem değerleri alınmıştır.

Genotiplere ait ortalama ilk çiçeklenme gün sayısı, son çiçeklenme gün sayısı ve erkencilik indeksi değerleri çizelge 1'de verilmiştir. Yerfistığı genotiplerinin ilk çiçeklenme tarihleri arasında küçük farklar olmasına karşılık, son çiçeklenme tarihleri ve erkencilik indeksi değerleri arasında önemli farklar bulunmaktadır. İncelenen iklim değerlerine ait bölgenin 1995-2004 yılları arasındaki Mayıs-Eylül aylarını kapsayan 10 yıllık değerler çizelge 2'de yer almaktadır. Özellikle yağışta olmak üzere yıllık iklim değerleri arasında önemli farklar oluşmuştur.

İncelenen üç bitki karakterinin kendi aralarındaki ve bazı iklim değerleri ile olan karşılıklı ilişkileri, on yıllık verilerin SAS programında analiz edilmesiyle bulunmuştur. Çalışmada, Tesadüf Bloklarında Bölünen Bölünmüş Parseller Deneme Deseni kullanılmıştır

Çizelge 1: Yerfıstığı genotiplerine ait ilk çiçeklenme gün sayısı, son çiçeklenme gün sayısı ve erkencilik indeksi ortalama değerleri.

	Virginia grubu			Valencia grubu			Spanih grubu		
	NC-7	237	217	New Mexico V	138	80	96 Avusturalya	50	130
İlk çiçeklenme gün sayısı (gün)	45.76	44.31	47.95	42.34	43.59	42.39	42.57	43.56	43.63
Son çiçeklenme gün sayısı (gün)	117.61	114.92	120.36	92.07	93.87	91.77	106.32	108.68	110.63
Erkencilik indeksi (%)	46.13	47.40	44.24	59.79	58.48	60.11	50.85	50.39	49.62

Çizelge 2: 1995-2004 yılları arasındaki Mayıs-Eylül aylarını ait yağış, sıcaklık, bulutluluk oranı ve oransal nem değerleri.

	Yağış (kg/m ²)					Sıcaklık (°C)					Bulutluluk oranı					Oransal nem (%)				
	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül
1995	19,3	54,9	92,8	45,8	60,3	17,1	22,6	23,8	23,5	20,1	3,0	2,2	1,9	2,1	3,0	74,2	76,3	72,4	73,8	76,3
1996	14,6	14,9	0,0	25,8	43,1	18,6	21,5	23,7	23,5	19,0	3,2	1,4	1,3	2,0	4,4	76,3	68,1	68,8	75,4	77,6
1997	5,7	33,9	46,8	33,3	0,2	17,3	21,4	23,9	21,8	17,7	3,2	3,1	2,4	3,4	2,6	73,8	80,0	74,1	75,7	72,7
1998	67,8	20,2	47,1	0,0	147,1	16,6	22,3	24,3	25,0	20,0	5,7	2,4	1,1	1,2	3,5	78,6	73,8	71,7	72,1	75,4
1999	39,7	17,9	4,5	4,4	33,2	17,2	22,4	25,4	24,7	20,7	2,8	2,9	2,1	1,6	2,4	77,5	76,4	74,1	77,2	78,4
2000	67,0	11,8	0,0	18,1	20,6	16,6	20,9	24,5	24,4	20,3	2,6	1,6	0,6	1,4	2,4	77,2	72,2	68,7	71,7	77,1
2001	57,2	9,2	27,8	8,6	51,1	16,9	21,3	25,7	25,2	21,1	3,3	2,0	1,5	1,9	2,3	67,0	61,5	65,3	67,0	71,3
2002	5,6	43,8	42,9	31,9	141,8	17,1	22,3	26,0	24,3	20,1	2,5	2,7	2,3	3,3	4,5	68,6	66,7	66,6	69,7	79,4
2003	5,6	9,8	35,1	0,0	37,3	17,9	23,0	24,8	25,2	19,3	2,0	1,1	1,6	0,9	3,3	75,6	70,1	69,9	69,4	74,8
2004	26,8	106,3	19,5	61,5	0,0	16,3	21,0	23,7	23,2	20,2	3,0	3,9	1,5	2,9	2,7	74,1	80,0	73,8	77,5	77,7

Bulgular ve Tartışma

Araştırmada; üç yerfıstığı grubuna ait 9 genotipin, ilk çiçeklenme gün sayısı, son çiçeklenme gün sayısı ve erkencilik indeksi değerleri ile bazı iklim değerleri arasındaki ikili ilişkileri belirlenmiştir. İklim değeri olarak, araştırmanın yürütüldüğü 1995-2004 yılları arasındaki Mayıs-Eylül aylarının yağış, sıcaklık, bulutluluk oranı ve oransal nem değerleri ele alınmıştır.

Araştırmada, on yıllık dekara kabuklu meyve verimi ortalamaları Virginia için 321.4 kg, Valencia için 282.6 kg ve Spanish için 275.3 kg olarak bulunmuştur. Ayrıca, erkencilik indeksi değerleri ile kabuklu meyve verimi arasında olumsuz ilişkiler belirlenmiştir. Bölgenin yerfıstığı yetiştiriciliği için vejetasyon süresinin kısalığı nedeniyle araştırma bulgularında çiçeklenme ve olgunlaşma ile iklim değerleri arasındaki ilişkiler üzerinde durulmuştur.

Sonuçlara göre; yıllar itibarıyla ilk çiçeklenme gün sayıları Virginia grubunda 30.4-59.4 gün, Valencia grubunda 35.2-49.4 gün ve Spanish grubunda 34.2-51.4 gün arasında değişmiştir. Son çiçeklenme sayıları; Virginia grubunda 110.4-128.9 gün, Valencia grubunda 81.0-109.2 gün ve Spanish grubunda 98.4-119.4 gün arasında olmuştur. Erkencilik indeksi değerleri ise; Virginia grubunda % 41.1-49.20, Valencia grubunda % 49.7-70.8 ve Spanish grubunda % 45.5-54.2 arasında hesaplanmıştır.

İlk çiçeklenme gün sayısı, son çiçeklenme gün sayısı ve erkencilik indeksi değerleri ile bazı aylık iklim değerleri arasındaki ikili ilişkiler çizelge 3'te verilmiştir.

Virginia grubu genotiplerinde son çiçeklenme gün sayısı ile erkencilik indeksi arasında, istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli, fakat olumsuz bir ilişki belirlenmiştir. Başka bir ifadeyle, çiçeklenmenin geç sona ermesi erkencilik indeksi değerini düşürmüştür. İlk çiçeklenme ile her iki karakter arasındaki ilişkiler istatistiki açıdan önemsiz olmuştur. Virginia grubunda; ilk çiçeklenme tarihi ile Haziran ayındaki yağış miktarı, bulutluluk oranı ve oransal nem arasında, istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli ilişkiler belirlenmiştir. Haziran ayındaki bu üç iklim değerinin yükselmesi, ilk çiçeklenme tarihini

geciktirmiştir. Yine Mayıs ayındaki sıcaklık düşüklükleri, ilk çiçeklenmeyi geciktirmiştir. Bu grupta son çiçeklenme gün sayısı ile Temmuz ayı yağış miktarı ve Haziran ayı ortalama sıcaklık arasında % 1, Temmuz ayındaki bulutluluk oranı arasında % 5 düzeylerinde istatistiki olarak önemli ve olumlu ilişkiler belirlenmiştir. Son çiçeklenme gün sayısı ile iklim değerleri arasındaki bu ilişkiler, erkencilik indeksi ile de aynı istatistik seviyelerde önemli, fakat olumsuz olarak gerçekleşmiştir. Temmuz ayındaki yağış ve kapalı günler bitkinin çiçeklenme süresini uzatarak, hasattaki olgun meyve oranını düşürmüştür. Haziran ayı sıcaklıkları erkenciliği olumsuz etkilemiştir. Bu ilişki, bölgenin Haziran ayı sıcaklıklarının, Virginia grubu yerfıstığı genotipleri için önemli ölçüde düşük olduğunu ortaya koymuştur. Yine, Eylül ayı yağışları da hasattaki olgun meyve oranını düşürmüştür.

Valencia grubu yerfıstığı genotiplerinde de erkencilik indeksi ile son çiçeklenme tarihi arasında, istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli, fakat olumsuz ilişki bulunmuştur. Yine, ilk çiçeklenme ile diğer iki karakter arasındaki ilişkiler istatistiki açıdan önemsiz olmuştur. Valencia grubunda; ilk çiçeklenme ile Haziran ayı yağış, bulutluluk oranı ve oransal nem arasında, istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli ilişkiler belirlenmiştir. Haziran ayındaki bu üç iklim değerindeki artış, ilk çiçeklenme tarihini ertelemiştir. Bu grupta; son çiçeklenme Temmuz ayındaki yağış ile istatistiki olarak % 1, Mayıs, Haziran ve Ağustos aylarındaki yağışlar ile % 5 düzeylerinde önemli ve olumlu ilişki göstermiştir. Valencia grubu yerfıstığı genotiplerinde çiçeklenme süresi, çıkıştan sonra düşen tüm yağışlardan olumlu etkilenmiştir. Özellikle, Temmuz ayında düşen yağışlar, çiçeklenme süresini önemli ölçüde uzatmıştır. Bu grupta, yine son çiçeklenme gün sayısı ile Temmuz ayındaki bulutluluk oranı ve Haziran ayındaki sıcaklık arasında, istatistiki olarak % 5 düzeyinde önemli ve olumlu ilişki belirlenmiştir. Valencia grubu yerfıstıkları için de bölgenin Haziran ayı sıcaklıkları yetersiz kalmıştır.

Çizelge 3: İlk çiçeklenme gün sayısı, son çiçeklenme gün sayısı ve erkencilik indeksi ile bazı aylık iklim değerleri arasındaki ikili ilişkiler

		İlk	Son	Eİn	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9	S5	S6	S7	S8	S9	B5	B6	B7	B8	B9	N5	N6	N7	N8	N9	
Virginia	İlk	1.000	0.034	-0.238	-0.154	0.670 **				-0.396 *	-0.276				0.185	0.769 **				0.074	0.592 **				
	Son	0.034	1.000	-0.922 **	-0.352	0.085	0.663 **	0.157		-0.055	0.617 **	0.074	-0.014		0.071	-0.085	0.418 *	0.104		-0.205	-0.010	0.009	-0.315		
	Eİn	-0.238	-0.922 **	1.000	0.291	-0.158	-0.628 **	-0.150	-0.436 *	0.062	-0.465 **	-0.133	0.038	0.085	-0.092	-0.093	-0.441 *	-0.220	-0.212	0.302	0.007	0.087	0.247	0.119	
Valencia	İlk	1.000	0.202	-0.195	-0.289	0.569 **				-0.173	-0.100				0.230	0.663 **				0.261	0.669 **				
	Son	0.202	1.000	-0.969 **	0.400 *	0.391 *	0.847 **	0.414 *		-0.154	0.427 *	-0.141	-0.278		0.129	0.200	0.489 *	0.334		-0.301	0.219	0.179	-0.176		
	Eİn	-0.195	-0.969 **	1.000	0.446 *	-0.349	-0.817 **	-0.363 *	-0.452 *	0.057	-0.489 *	0.054	0.204	0.258	-0.162	-0.162	-0.520 *	-0.344	-0.268	0.365	-0.085	-0.070	0.235	0.255	
Spanish	İlk	1.000	0.081	-0.091	-0.282	0.410 *				-0.135	-0.005				0.167	0.540 *				0.272	0.570 **				
	Son	0.081	1.000	-0.898 **	-0.312	0.381	0.745 **	0.366		-0.134	0.494 *	-0.029	-0.035		0.054	0.135	0.357	0.181		-0.298	0.059	0.057	-0.159		
	Eİn	-0.091	-0.898 **	1.00	0.227	-0.245	-0.786 **	-0.266	-0.416	0.125	-0.541 *	0.074	0.025	-0.023	-0.098	-0.004	-0.259	-0.075	-0.220	0.130	-0.095	-0.068	0.167	-	0.031

İlk: İlk çiçeklenme gün sayısı (gün) Son: Son çiçeklenme gün sayısı (gün) Eİn: Erkencilik indeksi (%) Y5: Mayıs yağış miktarı (kg/m²) Y6: Haziran yağış miktarı(kg/m²) Y7: Temmuz yağış miktarı (kg/m²) Y8: Ağustos yağış miktarı (kg/m²) Y9: Eylül yağış miktarı (kg/m²) S5: Mayıs ortalama sıcaklık (°C) S6: Haziran ortalama sıcaklık (°C) S7: Temmuz ortalama sıcaklık (°C) S8: Ağustos ortalama sıcaklık (°C)S9: Eylül ortalama sıcaklık (°C) B5: Mayıs bulutluluk oranı B6: Haziran bulutluluk oranı B7: Temmuz bulutluluk oranı B8: Ağustos bulutluluk oranı B9: Eylül bulutluluk oranı N5: Mayıs oransal nem (%) N6: Haziran oransal nem (%) N7: Temmuz oransal nem (%) N8: Ağustos oransal nem (%) N9: Eylül oransa nem (%)

Ancak, bu Virginia grubu kadar olmamıştır. Temmuz ayında, yağışa bağlı bulutluluk oranı, çiçeklenme süresini uzatmıştır. Son çiçeklenme gün sayısı ile bazı aylık iklim değerleri arasındaki bu ilişkiler erkencilik indeksi için de aynı istatistik seviyelerde önemli fakat olumsuz olmuştur. Çiçeklenmenin gecikmesi erkencilik indeksini olumsuz etkilediğinden, artan yağış ve bulutluluk oranı ile olgun meyve oranı düşmüştür.

Spanish grubunda diğer iki gruba benzer şekilde, son çiçeklenme gün sayısı ile erkencilik indeksi arasında, istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli ve olumsuz ilişki bulunmuştur. Yine ilk çiçeklenme ile erkencilik ve son çiçeklenme arasındaki ilişkiler önemsiz olmuştur. Spanish grubunda; ilk çiçeklenme ile Haziran ayı oransal nem arasında istatistiki olarak % 1, yağış ve bulutluluk oranı arasında % 5 düzeylerinde önemli ilişkiler belirlenmiştir. Haziran ayında yağış, oransal nem ve bulutluluğun artması, ilk çiçeklenmeyi geciktirmiştir. Son çiçeklenme ile Temmuz ayı yağış miktarı arasında, istatistiki olarak % 1, Haziran ayı sıcaklık ortalaması arasında % 5 düzeylerinde önemli olumlu ilişkiler bulunmuştur. Diğer iki grupta olduğu gibi, Spanish grubunda da Temmuz ayında düşen yağışlar, çiçeklenme süresini uzatarak erkencilik indeksini düşürmüştür. Bu grup için de, Haziran ayı sıcaklıkları, çiçeklenme için yetersiz kalmıştır.

Erkencilik indeksi değerleri ile kabuklu meyve verimi arasındaki benzer olumsuz ilişkiler, diğer araştırmaların bulgularında da yer almaktadır. (Gupton ve Emery, 1970; Khalfaoui, 1990; Önemli, 1995; Frimpong, 2004). Yerfistığı yetiştiriciliğinin amacı yüksek verim olsa da erken olgunlaşması, özellikle yetiştirme süresi kısa olan bölgelerde önem arz etmektedir. Çünkü, bu bölgelerde geççi genotiplerin hasatta meyvelerini tam oluşturamadıkları, yüksek nem içerdikleri görülmektedir (Önemli, 1990; Önemli, 1995). Bu da, kurutma ve depolamada önemli problemler oluşturmaktadır. Hasadın geciktirilmesi ise, yerfistığından sonra ekilecek ürün için, yeterli toprak hazırlık süresini sınırlandırmaktadır.

Her üç grupta, son çiçeklenme gün sayısı, erkencilik indeksi ile önemli ilişki göstermiştir. İlk çiçeklenme ile her iki karakter arasındaki ilişkiler ise istatistik açıdan önemsiz olmuştur.

Bu, erkencilik indeksinin son çiçeklenme ile ilgili olduğu ve ilk çiçeklenmenin etkisinin bulunmadığını göstermektedir. Divekar (1963) ve Khalfaoui (1990) adlı araştırmacılar da erkenci ve geç olumlu varyetelerin aynı zamanda çiçeklenmeye başladıklarını, geç olumlu çeşitlerin daha uzun çiçeklenme periyodunda olduklarını ve erken olgunlaşmanın çiçeklenme sonu ile ilişkili olduğunu belirtmişlerdir.

Haziran ayındaki yağış, bulutluluk oranı ve oransal nem her üç yerfistığı grubunda ilk çiçeklenmeyi geciktirmiştir. Son çiçeklenme gün sayısı ve erkencilik indeksi değerleri ile genelde Temmuz ayı iklim değerleri arasındaki ilişkiler önemli olmuştur. Bu aydaki bulutluluk oranı ve yağış, çiçeklenme süresini uzatarak hasattaki olgun meyve oranını düşürmüştür. Yine, erkencilik indeksi ve son çiçeklenme gün sayısı ile Haziran ayı sıcaklıkları arasında önemli ilişkiler belirlenmiştir. Haziran ayındaki sıcaklık, erkencilik indeksini olumsuz etkilemiştir. Bu ilişki; bölgenin Haziran ayı sıcaklıklarının başta Virginia grubu olmak üzere yerfistığı yetiştiriciliği için yetersiz olduğunu göstermektedir. Diğer gruplardan farklı olarak, Valencia grubu genotiplerinin erkencilik indeksi, çıkıştan hasada kadar olan tüm aylardaki yağışlardan olumsuz etkilenmiştir. Yine de en etkili ay, Temmuz ayı olmuştur.

İlk ve son çiçeklenme gün sayısı, erkencilik indeksi ile iklim değerleri arasındaki bulgular diğer araştırmaların bulguları ile uyum içindedir. Bell ve Harch (1999), bulutluluk ile çiçeklenme arasındaki ilişkilerde araştırmamıza benzer sonuçlar elde etmiştir. Araştırma bulgularındaki oransal nemin çiçeklenme üzerindeki etkisi, Mortley ve Ark. (2000) tarafından benzer şekilde bulunmuştur. Yürütülen bir araştırmada; 34 °C den yüksek sıcaklıklarda ve 25 °C den düşük sıcaklıklarda çiçeklenmenin olumsuz etkilendiği bulunmuştur (Vara Prasad ve Ark., 2000). Vara Prasad ve Ark. (1999), yerfistığında sıcaktan etkilenmenin stress uzunluğuna bağlı olduğunu belirlemişlerdir. Reddy ve Ark. (2003), yürüttükleri araştırmada, yağışa bağlı kuraklığın diğer verim unsurlarında olduğu gibi çiçeklenme süresini de olumsuz etkilediğini bulmuşlardır. Winterer ve Weiss (2004), strese olan tepkinin, çalışmamızda olduğu gibi genotiplerle ilişkili olduğunu belirtmişlerdir. Yerfistığı bitkisinde iklim verilerine bağlı

tahmin modellerin oluşturulması amacıyla yürütülen çalışmalarda da benzer ilişkiler belirlenmiştir (Meinke ve Hammer, 1997;

Gadgil ve Ark., 2002; Challinor ve Ark., 2003; Rao ve Ark., 2004).

Sonuç

Yerfıstığı bitkisinde çiçeklenme ve olgunlaşma, bazı iklim değerlerinden önemli derecede etkilenmektedir. Özellikle, yağışlı ve bulutlu havalar çiçeklenmeyi geciktirmekte ve hasattaki olgun meyve oranının düşürmektedir. İlk çiçeklenme dönemindeki düşük sıcaklık, çiçek oluşumunu olumsuz etkilemektedir. İklim ile çiçeklenme ve olgunlaşma arasındaki

ilişkilerin bilinmesi; verim tahmini, sağlıklı bir ürün için hasat zamanının belirlenmesi, kurutma ve depolama için gerekli ön hazırlıkların yapılması ve kendisinden sonra gelecek ürünün ekim zamanını etkileyip etkilemeyeceğinin bilinmesi açısından önem taşımaktadır.

Kaynaklar

- Anoğlu, H.H. 1988. Yerfıstığı Yetiştirme ve Islahı, Bitkisel özellikler. TAB-354 Yağ Bitkileri Cilt I. Soya ve Yerfıstığı. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi. Ders kitabı. No. 35. s. 67-74
- Bell, M.J. and G. Harch, 1999. Effects of photoperiod on reproductive development of peanut (*Arachis hypogaea* L.) in a cool subtropical environment. I. Field studies, Australian Journal of Agricultural Research. 42:1133-1149
- Challinor, A.J., J.M. Slingo, T.R. Wheeler, P.Q. Craufurd, and D.I.F. Grines, 2003. Towards a combined seasonal whether and crop productivity forecasting systems; determination of the spatial correlation scale. Journal of Applied Meteorology. 42:175-192
- Divekar, C.B. 1963. Flowering in groundnut varieties, Indian Oil Seeds. Mysere States.
- Frimpong, A. 2004. Characterization of groundnut (*Arachis hypogaea* L.) in Northern Gana. Pakistan Journal of Biological Sciences. 7(5):838-842
- Gadgil, S., P.R. Seshagiri Rao and K.R. Narahari Rao, 2002. Use of climate information for farm-level decision making; rainfed groundnut in Southern India, Agricultural Systems. 74 (3):431-458
- Gupton, C.L. and D.A. Emery, 1970. Heritability estimates of the maturity of fruit from specific growth periods in Virginia type peanuts (*Arachis hypogaea* L.). Crop Science. 10:127-129
- Holbrook, C.C. and H.T. Stalker, 2003. Peanut breeding and genetic resources, Plant Breeding Reviews. Edited by Jules Janick, ISBN 0-471-21541-4, John Wiley&Song Inc. 22:297-356
- Khalifaoui, J.L. 1990. Study of precocity components in groundnut. Oleagineux. 45:81-87
- Meinke, H. and G.L. Hammer, 1997. Forecasting regional crop production using SOI phases: on example for the Australian peanut industry. Australian Journal of Agricultural Research. 48: 789-793
- Mortley, D.G., C.K. Bonsi, P.A. Loreton, W.A. Hill and C.E. Morris, 2000. High relative humidity increases yield, harvest index, flowering, and gynophore growth of hydroponically grown peanut plants. HortScience. 35:46-54
- Önemli, F. 1990. Bazı yerfıstığı çeşitlerinin tarımsal özellikleri üzerinde araştırmalar. Yüksek lisans tezi. Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. 28p.
- Önemli, F. 1995. Döl kontrollü teksel seleksiyon metodu ile erkenci yerfıstığı çeşitlerinin geliştirilmesi. Doktora tezi. Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. 134p.
- Pattee, H.E. and C.T. Young, 1982. Peanut Science and Technology. American Peanut Research and Education Society Inc. Yoakum. Texas. USA. 825p.
- Reddy, T.Y., V.R. Reddy and V. Anbumozhi, 2003. Physiological responses of groundnut (*Arachis hypogaea* L.) to drought stress and its amelioration; a critical review, 41:75-88
- Rao, N.V., P. Singh, D. Balaguravaiah and J.P. Dimes, 2004. Systems modelling and farmer's participatory evaluation of cropping options to diversify peanut systems in Anontapur region, India. I: APSIM simulations to analyze constraints and opportunities. 4th International Crop Science Congress, Brisbane, September, 2004.
- Sanders, T.H., E.J. Williams, A.M. Schubert and H.E. Pattee, 1980. Peanut maturity method evaluations. T. Southeas. Peanut Science. 7:78-82

- Vara Prasad, P.V., P.Q. Craufurd and R.J. Summerfield, 1999. Sensitivity of peanut to timing of heat stress during reproductive development. *Crop Science*. 39: 1352-1357
- Vara Prasad, P.V., P.Q. Craufurd, V.G. Kakani, T.R. Wheeler and K.J. Boote, 2000. Influence of high temperature during pre- and post-anthesis stages of floral development on fruit set and pollen germination in peanut. *Journal of Plant Physiology*. 28(3):233-240
- Winterer, J. and A.E. Weiss, 2004. Stress induced assortative mating and evaluation of stress resistance, 7(9):785-793

