

**ESBİOFUL ( *Pseudomonas Fluorescens* ) Ticari Preparatın Kırmızı Mercimekte  
Etkinlik Araştırma Sonuç Raporu**

**Araştırma Yürüten Kuruluş**

GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü/Diyarbakır

**Amaç:** PGPR *Pseudomonas Fluorescens* içerikli ESBİOFUL ticari isimli mikrobiyal gübrenin kırmızı mercimekte (Çağır) tane verimi, verim parametrelerine, tanenin bazı makro ve mikro besin elementi içeriklerine etkisi belirlemektir.

**Giriş:**

Toprak çok sayıda ve çeşitlilikte mikroorganizma topluluklarını barındırmaktadır. Bu mikroorganizma toplulukları arasında bitki kökleri ile ilişkili olan bakterilere kök bakterileri denir. Bu kök bakterilerinin, bitki kökleri ile olan etkileşimleri göz önüne alındığında bir kısmının yararlı, bir kısmının zararlı etkide bulunduğu görülmektedir. Yararlı etkide bulunan kök bakterilerinin bazıları bitkilerde gelişmeyi uyarıcı veya biyokontrol ajanı gibi rol oynayarak ya da her iki şekilde de davranarak bitkilere yararlı etkide bulunmaktadır (Romerio, 2000). Bu tür yararlı etkide bulunan kök bakterileri için bitki gelişimini uyarıcı kök bakterileri (Plant Growth Promoting Rhizobacteria: PGPR) ifadesi kullanılmaktadır. PGPR bakterilerinin toprakta bitki için gerekli besin elementlerinin faydalı forma dönüşmesini sağlayarak bitki gelişimi üzerine etkili oldukları bilinmektedir. Bitki gelişimini uyarıcı kök bakterileri (PGPR) grubunda yer alan *Pseudomonas Fluorescens* bitki kökleri ile ilişki kurmak suretiyle sebzelerde ve diğer ekonomik değere sahip olan bitki gruplarında verim artışına katkıda buldukları bilinmektedir.

**Materyal ve Metot**

Çalışma 2014-2015 mercimek yetiştirme sezonunda GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü deneme alanında ve yağışa dayalı şartlarda yürütülmüştür. Deneme yeri toprakları killi-tınlı, total tuz değeri bakımında orta tuzlu (% 0.400), organik maddece az (1.66), toprak reaksiyonunca kuvvetli alkali (pH: 8.07), kireççe orta (%7.93) ve bitki tarafında kullanılabilen elverişli fosforca (3.38 kg/da ) az düzeydedir.

Araştırmada materyal olarak BAĞBANLAR Gübre ve Tarım Ürünleri San. Tic. Ltd Şti. tarafından üretilip tarafımıza ulaştırılan etken maddesi  $10^8$  kob/g *Pseudomonas Fluorescens* bakterisi ihtiva eden su bazlı mikrobiyal “ ESBİOFUL ” gübresi ve GAP



Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi tarafından geliştirilen Çağır kırmızı mercimek çeşidi kullanılmıştır. Denemede; kontrol, aşılama tohum (1 L Esbioful / 1 ton tohum), yapraktan uygulama (150 ml Esbioful/dekar) ve aşılama tohum + yapraktan uygulama olmak üzere 4 ayrı uygulama yapılmıştır. Tohumu aşılama denemesi istenen biyolojik preparat ESBİOFUL'dan hazırlanan süspansiyonda (1/100) mercimek tohumları 30 dakika süre ile bekletilerek aşılama tohumu. Yapraktan uygulama ise mercimek bitkileri sapa kalkma döneminde iken dekara 30 L su düşecek şekilde 150 ml Esbioful gübre gelecek şekilde sırt pülverizatörü ile atılmıştır. Kontrol parsellere ise herhangi bir uygulama yapılmamıştır.

Deneme Tesadüf Blokları Deneme deseninde 4 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Denemelerde parsel alanları (12 m x 1.2 m) 14.4 m<sup>2</sup> olacak şekilde ayarlanmıştır. Ekimler 20 Kasım 2014 tarihinde ve metrekaresine 300 tohum gelecek şekilde yapılmıştır. Çalışmada; % çiçeklenme gün sayısı (gün), olgunlaş gün gün süresi (gün), bitki boyu (cm), ilk bakla yüksekliği (cm), tane verimi (kg/da), biyolojik verim (kg/da), bitkide tane sayısı (adet), 1000 tane ağırlığı (g), hasat indeksi (%), bitkide ana dal sayısı (adet), bitkide bakla sayısı (adet) ve bitkide tane sayısı (adet) parametreleri incelenmiştir. Çalışmada elde edilen veriler JMP 5.1 istatistik paket programında varyans analizine tabi tutulmuş ve ortalamalar arası farklılıklar LSD (0.05) çoklu karşılaştırma testi ile karşılaştırılmıştır.

#### **Araştırma sonuçları:**

PGPR *Pseudomonas Fluorescens* (ESBİOFUL)'in dört farklı uygulamasının kırmızı mercimekte; % çiçeklenme gün sayısı, olgunlaşma gün süresi, bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, tane verimi, biyolojik verim, bitkide tane sayısı, 1000 tane ağırlığı, hasat indeksi, bitkide ana dal sayısı, bitkide bakla sayısı ve bitkide tane sayısı özelliklerine ait ortalama değerler ve oluşan gruplandırmalar Çizelge 1 ve 2'de verilmiştir.

Çizelge 1 ve 2 incelendiğinde ESBİOFUL uygulamaları kırmızı mercimekte % çiçeklenme gün sayısı ve tane verimi üzerine etkisinin istatistiki olarak 0.01 düzeyinde; bitkide ana dal sayısı, bitkide tane sayısı ve hasat indeksi üzerine 0.05 düzeyinde önemli olduğu; diğer incelenen özelliklere olan etkisinin ise istatistiki olarak önemsiz olduğu saptanmıştır.

İstatistiki olarak önemli bulunan çiçeklenme gün sayısı 121.5 ile 123.2 gün arasında değişmiş olup, tohum aşılama ile tohum aşılama + yapraktan uygulama yönteminin en erken çiçeklenme gün sayısına sahip oldukları ve aynı grupta yer aldıkları görülmüştür. En geç çiçeklenme ise hiçbir uygulamanın yapılmadığı kontrol yönteminde belirlenmiştir.

Çalışmada incelenen özelliklerden hasat indeksi değerleri %29.9 ile %34.4 arasında değişim göstermiştir. En düşük hasat indeksi hiçbir uygulamanın yapılmadığı kontrol yönteminde belirlenirken, en yüksek hasat indeksi tohum aşılması + yapraktan uygulama yönteminde belirlenmiştir. Ancak ESBİOFUL preparatının uygulandığı üç uygulama yöntemi de aynı grupta yer almış ve bu üç yöntem arasında etkililik açısından bir farklılık bulunmamıştır (Çizelge 1).

**Çizelge 1.** ESBİOFUL uygulamalarının mercimekte % çiçeklenme gün sayısı, olgunlaşma gün süresi, bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, hasat indeksi ve biyolojik verim üzerine etkisi

Uygulamalar	% çiçeklenme gün sayısı (gün)	Olgunlaş gün gün süresi (gün)	Bitki boyu (cm)	İlk bakla yüksekliği (cm)	Hasat indeksi (%)	Biyolojik verim (kg/da)
T1(Kontrol)	123.2 a	151.8	34.8	13.0	29.9 b	631.9
T2 (1 L/1 ton tohum aşılması)	121.5 b	150.5	35.4	14.0	34.1 a	638.9
T3(Yapraktan uygulama )	122.7 a	150.3	33.9	12.8	33.8 a	625.0
T4(tohum aşılması + yapraktan uygulama)	122.0 b	149.5	34.7	13.2	34.4 a	635.4
<b>Ortalama</b>	<b>122.4</b>	<b>150.5</b>	<b>34.7</b>	<b>13.2</b>	<b>33.1</b>	<b>632.8</b>
<b>CV (%)</b>	<b>1.2</b>	<b>2.4</b>	<b>3.51</b>	<b>5.17</b>	<b>5.42</b>	<b>6.87</b>
<b>LSD</b>	<b>0.60**</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>2.87*</b>	<b>ÖD</b>

\* ve \*\* sırasıyla  $P<0.05$  ve  $P<0.01$  düzeyinde önemli; OD: önemli değil.  
Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark  $P<0.05$  düzeyinde önemli değildir.

İstatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli bulunan dekara tane verimleri 196.3 ile 222.0 kg/da arasında değişim göstermiştir. Tane verimleri bakımında ele alınan uygulamalarının üç farklı grupta toplandığı ve en yüksek tane veriminin tohum aşılması + yapraktan uygulama yönteminde elde edilmiştir. Bu uygulama yönteminin kontrol uygulamaya göre %13.1 oranında daha yüksek bir verim artışı sağladığı görülmüştür. Buna karşılık tohum aşılması ile yapraktan uygulama yöntemi arasında etkililik açısından bir farklılık bulunmamıştır (Çizelge 1).

**Çizelge 2.** ES BIOFUL uygulamalarının mercimekte 1000 tane ağırlığı, bitkide ana dal sayısı, bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı ve tane verimi üzerine etkisi

Uygulamalar	1000 tane ağırlığı (g)	Bitkide ana dal sayısı (adet)	Bitkide bakla sayısı (adet)	Bitkide tane sayısı (adet)	Tane verimi (kg/da)
T1(Kontrol)	27.0	2.3 b	55.2	63.8 b	196.3 c
T2 (1 L/1 ton tohum aşılması)	27.4	2.5 a	62.4	71.0 a	210.4 b
T3(Yapraktan uygulama )	26.8	2.3 b	58.6	69.7 a	208.8 b
T4(tohum aşılması+ yapraktan uygulama)	27.7	2.4 ab	62.5	71.7 a	222.0 a
<b>Ortalama</b>	<b>27.2</b>	<b>2.4</b>	<b>59.6</b>	<b>69.1</b>	<b>209.4</b>
<b>CV (%)</b>	<b>4.11</b>	<b>4.21</b>	<b>8.21</b>	<b>5.23</b>	<b>3.1</b>
<b>LSD</b>	<b>öd</b>	<b>0.16*</b>	<b>öd</b>	<b>5.78*</b>	<b>10.22**</b>

\* ve \*\* sırasıyla P<0.05 ve P<0.01 düzeyinde önemli; OD: önemli değil.

Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark P<0.05 düzeyinde önemli değildir.

### Mercimekte Farklı ES BIOFUL Uygulamalarının Tanede Bazı Element İçeriklerine Etkisi:

Araştırmada kullanılan ES BIOFUL ticari preparatın farklı uygulamalarının mercimek tanesinde bazı makro ve mikro element (Al, Ca, Cr, Cu, Fe, K, Mg, Mn, P, Se ve Zn ) içeriklerine ait analizi sonuçları Çizelge 3' de verilmiştir.

**Çizelge 3.** ES BIOFUL uygulamalarının mercimek tanesinde analizi yapılan (Al, Ca, Cr, Cu, Fe, K, Mg, Mn, P, Se ve Zn ) element içerikleri (mg/kg)

Uygulamalar	Al	Ca	Cr	Cu	Fe	K	Mg	Mn	P	Se	Zn
T1(Kontrol)	57.47 b	280.95	0.332 b	7.85	52.91 b	5913.90	800.31	11.08	627.04	0.553	17.77 b
T2 (1 L/1 ton tohum aşılması)	104.7 b	254.66	0.379 b	7.66	61.72 b	5897.43	807.88	11.33	641.27	0.585	17.20 b
T3(Yapraktan uygulama )	274.2 a	249.42	0.599 a	8.01	93.49 a	6054.07	851.63	12.53	717.79	0.671	19.39 a
T4(Tohum aşılması + yapraktan uygulama)	288.1 a	290.55	0.481 ab	7.96	63.59 b	6086.30	873.73	11.91	656.76	0.550	17.78 b
<b>DK (%)</b>	<b>14.70</b>	<b>9.36</b>	<b>12.93</b>	<b>3.59</b>	<b>12.01</b>	<b>1.93</b>	<b>4.74</b>	<b>10.39</b>	<b>8.89</b>	<b>15.07</b>	<b>2.65</b>
<b>LSD</b>	<b>185.37*</b>	<b>öd</b>	<b>0.127*</b>	<b>öd</b>	<b>22.66*</b>	<b>öd</b>	<b>öd</b>	<b>öd</b>	<b>öd</b>	<b>öd</b>	<b>1.16*</b>

\* ve \*\* sırasıyla P<0.05 ve P<0.01 düzeyinde önemli; OD: önemli değil.

Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark P<0.05 düzeyinde önemli değildir.

Çizelge 3 incelendiğinde araştırma kullanılan ES BIOFUL uygulamaların kırmızı mercimek tanesindeki Al, Cr, Fe ve Zn içeriklerine etkisinin istatistiki olarak 0.05 düzeyinde

önemli olduğu, Ca, Cu, K, Mg, Mn, P ve Se içeriklerine etkisinin ise önemsiz olduğu görülmüştür. Tanede istatistiki olarak önemli bulunan Al miktarı bakımında en yüksek değer tohum aşılması + yapraktan uygulama yönteminden elde edilirken, Cr, Fe ve Zn içerikleri bakımından en yüksek değerler yapraktan uygulama yönteminde elde edilmiştir. Araştırma sonucunda istatistiki olarak önemsiz bulunan tanedeki Ca, Cu, K, Mg, Mn, P ve Se içerikleri bakımında en yüksek değerler tohum aşılması + yapraktan uygulama yönteminden elde edilmiştir.

**Sonuç:** Yürütülen ve yukarıda sonuçları verilen araştırma ile ESBİOFUL (*Pseudomonas Fluorescens*) ticari preparatının kırmızı mercimekte; **çiçeklenme gün sayısı, bitkide ana dal sayısı, bitkide tane sayısı, hasat indeksi ve tane verimi** ile tanede Al, Cr, Fe ve Zn element içerikleri üzerine etkisinin olumlu yönde ve bu etkilerinin istatistiki olarak önemli olduğu belirlenmiştir. Araştırma sonucunda tanedeki Cr, Fe, P, Se ve Zn element içerikleri bakımından **yapraktan uygulama** yöntemi öne çıkarken, dekara tane verimi ile tanede Al, Ca, Cu, K, Mg ve Mn element içerikleri bakımında ise **tohum aşılması + yapraktan uygulama** yöntemi en öne çıkan uygulama olmuştur. ESBİOFUL ticari preparatın uygulandığı **'tohum aşılması + yapraktan uygulama'** yöntemindeki verim, preparatın uygulanmadığı **kontrol uygulamaya** göre **%13.1** oranında daha yüksek bir verim artışı sağladığı görülmüştür (21.08.2015).

Saygılarımızla bilgilerinize arz ederim.



Dr. İrfan ERDEMCI

Ziraat Yüksek Mühendisi

GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi

Tablo 3. 2014-2015 Buğday yetiştirme sezonuna ait Diyarbakır ili meteorolojik parametreler ortalaması

AYLAR	Max. Sıcaklık (°C)	Min. Sıcaklık (°C)	Ort. Sıcaklık (°C)	Kapalılık Gün Sayısı (gün)	Ort. Nem (%)	Yağış Miktarı (mm)
2014 Eylül	32.2	16.5	24.7	0.6	35.5	27.4
2014 Ekim	24.2	11.0	17.5	3.1	61.5	34.2
2014 Kasım	14.5	2.9	8.3	2.8	71.4	97.6
2014 Aralık	10.2	3.7	6.7	4.6	89.5	73.6
2015 Ocak	7.6	-2.2	2.3	3.5	81.2	64.6
2015 Şubat	10.6	1.4	5.4	4.6	80.4	55.2
2015 Mart	14.2	2.6	8.2	3.9	74.4	127.0
2015 Nisan	19.2	5.5	12.4	4.9	69.6	48.6
2015 Mayıs	27.1	10.3	18.8	2.5	57.6	48.2
2015 Haziran	34.4	15.9	26.1	1.5	34.5	7.4
2015 Temmuz	40.0	21.4	31.7	0.4	21.8	0
TOPLAM						583.8



Tablo 1. Tohum uygulaması ve ekimin yapıldığı Aralık- 2014 ayına ait Diyarbakır İli meteorolojik parametreler

GÜN	ORTALAMA DEĞERLER									RÜZGAR BİLGİSİ				YAĞIŞ
	MAX. SICAKLI K	MIN. SICAKLI K	ORT. SICAKLI K	KAPALILIK	ORT. NEM	BASINÇ	10prn Üstü	GÜNEŞ. SÜRESİ	DENIZE İND.BASI NÇ	EN ÇOK ES. YÖN	ORT HIZ	MAX RÜZ. YÖN	MAX. RÜZ. HIZ	
1	17.7	7.6	11.7	4.7	87.7	934.3	7.0	0.1	1012.0	WSW	1.4	NNW	5.1	6.8
2	15.2	5.8	11.2	3.4	62.3	935.2	3.0	3.8	1013.2	WNW	3.6	NW	12.9	0.2
3	12.8	2.2	7.4	0.6	42.3	937.9	0.0	4.7	1016.7	N	2.5	NNE	11.9	
4	14.3	0.4	7.4	0.1	41.8	939.1	-3.0	8.7	1018.5	NNW	2.6	NNW	10.3	
5	15.0	-0.2	7.3	0.0	42.4	945.4	-3.0	8.6	1025.4	W	0.2	NE	6.2	
6	17.8	-0.9	8.6	0.0	46.9	946.8	-5.0	8.6	1026.6	W	0.1	NNW	5.2	
7	19.7	0.3	9.3	0.0	47.3	946.7	-4.0	8.5	1026.2	W	0.0	ENE	3.9	
8	17.9	-0.5	7.9	1.6	56.0	947.4	-4.0	8.4	1027.2	WSW	0.0	E	3.7	
9	18.1	-0.8	8.2	0.7	56.0	947.1	-5.0	6.8	1027.0	W	0.1	ESE	4.1	
10	19.0	1.1	9.4	1.2	51.1	945.6	-3.0	8.3	1025.1	W	0.0	E	3.8	
11	19.3	1.6	9.5	0.0	51.6	942.2	-3.0	7.9	1021.1	W	0.0	NE	3.8	
12	19.0	0.4	9.4	0.0	54.1	940.7	-3.0	7.9	1019.7	W	0.3	E	4.3	
13	18.7	1.3	9.5	1.0	54.2	941.1	-3.0	7.9	1020.1	ESE	0.4	ESE	4.6	
14	18.7	4.2	12.0	5.2	44.6	941.3	0.0	7.7	1019.8	E	0.9	ESE	5.1	
15	19.1	8.4	13.3	6.8	58.1	939.1	6.0	7.7	1016.9	NNE	1.0	E	8.0	
16	19.2	9.5	14.1	6.7	64.3	936.8	8.0	1.0	1013.9	E	2.7	E	10.1	0.0
17	14.2	9.9	10.9	4.9	94.8	939.6	9.0	3.3	1017.8	W	0.1	WSW	4.7	16.4
18	13.8	3.9	7.0	1.4	98.3	942.8	3.0	0.3	1022.2	WNW	0.9	W	3.6	0.2
19	15.6	1.8	7.8	1.5	92.0	944.7	0.0	7.6	1024.9	WNW	0.7	SE	3.8	
20	8.6	5.7	7.1	0.0	99.3	943.3	5.0	7.2	1023.0	WNW	1.1	W	2.4	
21	8.8	5.5	7.4	4.3	98.3	937.1	4.0	3.5	1016.4	E	1.3	E	3.8	
22	13.6	7.0	8.2	5.2	88.1	932.4	5.0	0.4	1010.8	S	3.3	S	7.7	38.8
23	10.5	1.8	5.4	2.4	94.5	937.4	1.0	4.6	1017.0	WSW	1.4	W	3.3	4.0
24	9.4	3.3	6.7	6.7	86.6	938.0	3.0	6.4	1017.5	W	1.7	WNW	3.5	0.2
25	10.8	3.1	6.4	4.4	85.3	936.7	3.0	6.4	1015.8	W	1.9	W	4.0	0.6
26	7.6	2.3	5.8	7.0	97.1	934.1	2.0	4.8	1013.5	ENE	1.2	NNE	3.1	0.4
27	9.3	4.5	6.3	6.2	92.0	937.5	4.0	4.8	1016.9	E	1.7	E	4.2	28.4
28	11.9	0.3	5.4	3.9	89.1	943.2	0.0	4.2	1023.3	ESE	1.3	W	3.1	1.4
29	12.4	-0.3	5.2	0.0	71.7	943.8	-3.0	5.4	1024.1	WSW	1.5	WSW	2.9	0.2
30	7.2	-3.6	2.9	4.3	94.4	941.8	-4.0	6.8	1022.9	ESE	1.2	ESE	3.0	
MAX	19.7	9.9	14.1	7.0	99.3	947.4	9.0	8.7	1027.2	X	3.6	X	12.9	38.8
MIN	7.2	-3.6	2.9	0.0	41.8	932.4	-5.0	0.1	1010.8	X	0.0	X	2.4	0.0
TOP.	435.2	85.6	248.7	84.2	2142.2	28219.1	20.0	172.3	30595.5	X	35.1	X	X	97.6
ORT	14.5	2.9	8.3	2.8	71.4	940.6	0.7	5.7	1019.9	X	1.2	X	X	X
U.Z.ORT									X	X		X		
% ORAN									X	X		X		0

Ortalama Güneşlenme Süresi: 5.7

Aylık güneşlenmenin mümkün olan güneşlenmeye yüzde oranı: % 57

**Tablo 2.** Yapraktan Esbioful uygulamasının yapıldığı Mart- 2014 ayına ait Diyarbakır İli meteorolojik parametreler

GÜN	ORTALAMA DEĞERLER									RÜZGAR BİLGİSİ				
	MAX. SICAKLIK	MIN. SICAKLIK	ORT. SICAKLIK	KAPALILI K	ORT. NEM	BASINÇ	Toprak Üstü	GÜNEŞ. SÜRESİ	DENIZE İND. BASI NÇ	EN ÇOK ES. YON	ORT HIZ	MAX RÜZ. YON	MAX RÜZ. HIZ	YAĞIŞ
1	15.5	-0.4	7.6	2.4	74.6	936.4	-3.0	5.9	1015.6	W	1.7	WSW	3.8	0.4
2	11.7	3.9	6.5	5.0	88.6	935.9	1.0	8.0	1015.1	SW	1.7	NNE	8.1	7.2
3	13.1	0.6	6.7	3.9	84.7	937.0	-1.0	8.0	1016.5	W	1.3	NE	3.0	2.0
4	11.4	3.4	6.7	4.6	75.2	937.0	2.0	5.0	1016.1	S	1.1	NNW	2.6	
5	11.0	1.9	5.0	0.7	44.4	943.7	-1.0	5.0	1023.8	NW	6.7	NW	13.5	3.4
6	13.3	-4.4	4.8	2.3	53.4	947.9	-8.0	9.9	1029.0	W	1.9	W	3.8	
7	16.0	-1.8	6.9	3.3	61.1	944.6	-4.0	9.9	1024.7	WNW	1.2	N	2.6	
8	16.9	0.8	8.4	2.3	65.8	942.3	-2.0	9.0	1021.7	SW	1.0	WSW	2.3	
9	20.0	0.3	10.1	0.0	66.0	941.9	-3.0	8.6	1020.7	WSW	1.2	SE	2.5	
10	19.7	0.6	10.3	0.0	53.7	944.8	-2.0	9.8	1023.7	W	1.6	W	4.2	
11	16.8	-0.1	10.2	3.5	54.3	941.9	-3.0	9.9	1020.8	W	1.7	WSW	3.6	
12	15.0	7.1	8.8	6.7	78.6	936.3	5.0	9.9	1014.7	NNE	2.0	NNE	5.0	0.2
13	13.6	3.7	8.3	3.7	81.7	940.6	2.0	7.7	1019.8	WSW	1.8	W	4.9	21.6
14	17.2	1.7	9.5	2.0	73.5	940.2	-1.0	3.9	1019.1	W	1.8	W	3.9	
15	17.3	2.5	10.1	2.9	69.8	938.9	-1.0	9.4	1017.4	W	2.4	WSW	4.5	
16	11.4	2.4	7.2	5.3	85.1	936.3	0.0	9.4	1015.2	WNW	1.3	NNE	3.5	1.6
17	12.6	4.2	7.7	4.6	80.7	938.8	2.0	7.2	1018.0	SW	1.4	WNW	3.5	1.8
18	14.3	-0.7	7.5	3.1	78.0	940.7	-2.0	5.1	1020.2	WSW	1.4	WSW	3.3	
19	10.2	1.9	6.9	6.7	84.5	937.2	-1.0	8.2	1016.5	W	2.2	NNE	5.4	0.0
20	13.7	6.4	8.6	6.0	81.6	932.3	6.0	8.2	1010.8	W	2.1	WSW	4.0	11.2
21	12.1	4.6	7.5	6.3	78.4	931.7	3.0	2.3	1010.1	S	2.6	SSW	7.1	2.4
22	8.5	1.0	4.2	5.1	82.7	933.0	1.0	3.3	1012.7	ESE	2.6	ESE	5.4	17.4
23	13.7	-1.2	8.1	2.2	64.6	939.2	-4.0	3.5	1018.6	WNW	2.5	SSE	6.3	1.2
24	9.5	6.2	7.6	7.5	88.2	940.1	5.0	8.5	1019.4	E	2.0	E	5.9	4.4
25	8.9	6.8	6.2	5.4	91.6	941.6	6.0	8.5	1021.1	ENE	2.3	E	6.3	2.8
26	18.0	-1.2	9.3	0.0	68.2	942.5	-3.0	0.0	1021.9	W	1.8	W	4.7	9.6
27	18.4	2.7	11.0	3.3	64.5	942.4	0.0	10.5	1021.2	WNW	1.8	WNW	5.5	
28	16.2	6.5	11.4	6.6	81.5	938.9	4.0	10.5	1017.2	WSW	1.3	WSW	3.2	
29	13.1	9.9	10.9	7.5	90.8	934.9	9.0	9.3	1012.6	NE	1.7	NNE	4.6	3.0
30	17.1	8.9	11.2	3.9	75.9	930.1	8.8	2.1	1007.4	SW	3.2	S	9.9	36.8
31	14.8	2.3	10.1	5.6	83.8	933.7	1.0	7.0	1011.9	W	1.6	W	3.6	0.0
MAX	20.0	9.9	11.4	7.5	91.6	947.9	9.0	10.5	1029.0	X	6.7	X	13.5	36.8
MIN	8.5	-4.4	4.2	0.0	44.4	930.1	-8.0	0.0	1007.4	X	1.0	X	2.3	0.0
TOP	411.0	80.5	255.3	122.4	2305.5	29102.8	16.8	223.5	31553.5	X	60.9	X	X	127.0
ORT	14.2	2.6	8.2	3.9	74.4	938.8	0.5	7.2	1017.9	X	2.0	X	X	X
1 Z.ORT									X	X		X		
% ORAN									X	X		X		
Ortalama Güneşlenme Süresi:						7.2								
Aylık güneşlenmenin mümkün olan güneşlenmeye yüzde oranı: %														61