

**ZEYTİNLİKLER İLE YAKIN ÇEVRESİNDE  
KÖMÜR OCAĞI AÇILABİLMESİ İÇİN YAYINLANAN 1.3.2022  
TARİHLİ YÖNETMELİK DEĞİŞİKLİĞİ VE AÇIK KÖMÜR OCAKLARI  
İLE TERMİK SANTRALLARIN ORMAN VE ZEYTİN AĐAÇLARINA  
ETKİLERİ ÜZERİNE EKOLOJİK DEĞERLENDİRMELER**

**M. DOĞAN KANTARCI**



## Haklar ve Araştırmalar Derneđi

ZEYTİNLİKLER İLE YAKIN ÇEVRESİNDE KÖMÜR OCAĞI AÇILABİLMESİ İÇİN YAYINLANAN 1.3.2022 TARİHLİ YÖNETMELİK DEĞİŞİKLİĞİ VE AÇIK KÖMÜR OCAKLARI İLE TERMİK SANTRALLARIN ORMAN VE ZEYTİN AĐAÇLARINA ETKİLERİ ÜZERİNE EKOLOJİK DEĞERLENDİRMELER

Yayına Hazırlayan: M.DOĞAN KANTARCI (\*)  
Yayınlayan: Haklar ve Araştırmalar Derneđi  
Tasarım Konsept ve Uygulama: İbrahim Özvarıő

Yayın Tarihi: KASIM 2022  
Yayın No: 7

ZEYTİNLİKLER İLE YAKIN ÇEVRESİNDE KÖMÜR OCAĞI AÇILABİLMESİ İÇİN YAYINLANAN 1.3.2022 TARİHLİ YÖNETMELİK DEĞİŞİKLİĞİ VE AÇIK KÖMÜR OCAKLARI İLE TERMİK SANTRALLARIN ORMAN VE ZEYTİN AĐAÇLARINA ETKİLERİ ÜZERİNE EKOLOJİK DEĞERLENDİRMELER

e-ISBN: 978-605-74597-6-3  
©HAD

**Adres:** Meltem mahallesi, 6.cadde 21.sokak Yuva Apartmanı,  
Kat 3, Daire 11 Muratpaőa / Antalya

0242 238 00 38  
haklarvearastirmalar@gmail.com  
haklarvearastirmalar.org

(\*) İst. Üni. Orman Fakültesi Toprak İlimi ve Ekoloji Abd. (EM).  
E. posta: mdkant@istanbul.edu.tr, Tlf.: 0532-416 65 97



ZEYTİNLİKLER İLE YAKIN ÇEVRESİNDE  
KÖMÜR OCAĞI AÇILABİLMESİ İÇİN  
YAYINLANAN 1.3.2022 TARİHLİ  
YÖNETMELİK DEĞİŞİKLİĞİ VE  
AÇIK KÖMÜR OCAKLARI İLE TERMİK  
SANTRALLARIN ORMAN VE ZEYTİN  
AĐAÇLARINA ETKİLERİ ÜZERİNE  
EKOLOJİK DEĞERLENDİRMELER

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7

GİRİŞ

MADEN YÖNETMELİĞİNDE  
YAPILAN 1.3.2022 TARİHLİ  
DEĞİŞİKLİK

İLGİLİ KANUNLAR VE  
YÖNETMELİK

ZEYTİN AĞAÇLARI VE  
ZEYTİNLİK TAŞINABİLİR Mİ?

AÇIK KÖMÜR OCAĞI  
İŞLETMESİ VE ÇEVRESİNDEKİ  
ZEYTİNLİKLERE ETKİSİ

AÇIK OCAK İŞLETMESİ  
ALANINDA ZEYTİNLİK  
KURULABİLİR Mİ?

SONUÇ

İçindekiler





# ÖZET

Satılabilir ve bu satıştan para kazanılabilir her madde değerlidir. Taş ta, hayvan dışkısı da, çöp te değerlidir. Ancak bir maddenin üretim maliyeti ile satış fiyatı arasındaki fark bir gelir getiriyorsa (Kâr hanesinde ise) değerlidir. Hayvan dışkısını gübre, çöpün içindeki cam, kâğıt, demir vb. maddeleri ayırıp, değerlendirebiliyorsanız, organik kısmını da kompost yapıp tarlada, bahçede kullanabiliyorsanız değerlidir.

Taş veya kum, çakıl gibi materyalleri kazıp, satarak kazanılan para ile açık ocakların eski haline veya üretim yapılabilir duruma getirilmesi için gereken para (Ekolojik maliyet) ve oradan geçinen halkın kaybının kuruşlandırılması (Sosyal maliyet) karşılaştırılmadan kârlılık hesabı yapılamaz. Benzer durum kömür ocakları ve kömürden elde edilen enerji ile bu enerjinin sağlayacağı fayda ve gelir hesabında da vardır. Bu konu çok yönlü bilgilenmeyi gerektiren, can sıkıcı ve çetrefil bir değerlendirmeler demetidir.



# 2

## MADEN YÖNETMELİĞİNDE YAPILAN 1.3.2022 TARİHLİ DEĞİŞİKLİK

**BURADAKİ “KİŞİ”  
HERHALDE “TÜZEL KİŞİ”  
OLMALIDIR. ANCAK  
TERMİK SANTRAL  
ÖZELLEŞTİRİLDİĞİ İÇİN,  
SÖZÜ EDİLEN “KİŞİ” DE  
TERMİK SANTRALIN  
SAHİBİ OLAN KİŞİ VEYA  
FİRMADIR.**

01.03.2022

Maden Yönetmeliğinin (Resmî Gzt. 21.9.2017/Sayı 30187) 115. maddesinde 1.3.2022 gün ve 31765 sayılı Resmî Gazete’de yayınlanan yönetmelik ile 4. Fıkra eklenerek değişiklik yapılmıştır. Bu yeni yönetmelikte tapulu zeytinliklerin taşınması mümkün olanlar ile taşınması mümkün olmayanlar ayırt edilmiştir. Taşınabilir zeytinliğin Tarım ve Orman Bakanlığınca uygun görülen yere taşınması, taşınması mümkün olmayan zeytinlikler için de aynı bakanlıkça belirlenen uygun bir yerde yeni zeytin bahçesi oluşturulması öngörülmüştür. Taşıma veya yeni zeytin bahçesi oluşturma işini ve masraflarını kömürü çıkarıp, kullanan kişi üstlenecektir.

Ayrıca açılan kömür ocağını da burayı işleten kişi rehabilite edecektir (Bilgi 1). 1.3.2022 tarihli yönetmelikte bir “Kişi” kavramı vardır. Yönetmelikler kişi, firma veya bir zümre için yapılmaz.

Buradaki “Kişi” herhalde “Tüzel kişi” olmalıdır. Ancak termik santral özelleştirildiği için, sözü edilen “Kişi” de termik santralin sahibi olan kişi veya firmadır. Bu ifade; yapılan yönetmelik değişikliğinin bir yerdeki veya yöredeki kömür ocağının açılması için zeytinliklerin taşınmasına dair bir yönelik olduğunu göstermektedir. Bu durumda kişiye özel olan yönetmelik tartışmalıdır.

1939

“Zeytinciliğin İslâhı ve Yabanilerinin Aşılattırılması Hakkında Kanun” (Nu. 3573) 26.1.1939 tarihli olup, 7.2.1939 gün ve 4126 sayılı Resmî Gazetede yayınlanmıştır.

1995

Bu kanunun bazı hükümleri 28.2.1995 tarihinde kabul edilen 4086 sayılı Kanun ile (8.3.1995 gün ve 22221 sayılı Resmî Gzt) yürürlükten kaldırılmış veya değiştirilmiştir. Gerek 3573 sayılı Kanunda, gerekse bu kanunda değişiklik yapan 4086 sayılı Kanunda zeytinliklerde kömür ocağı açmağa veya benzeri çalışmalar yapmağa izin veren bir madde yoktur. Tam aksine zeytinliklere en az 3 km mesafede (Zeytinyağı fabrikası hariç) kimyevi atık bırakan, toz ve duman çıkaran tesis yapılamaz ve işletilemez hükmü vardır (Madde 20). Zeytinliklere her çeşit hayvan sokulması da yasaklanmış olup, çift sürmek veya nakliyat için kullanılacak hayvanlara da ağızlık takılması şartı getirilmiştir (Madde 14).

2005

Ayrıca “Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu” da (3.7.2005/5403) zeytinlikleri kapsamakta ve korumaya almaktadır:  
Madde 12; “Toprağın bulunduğu yerde, doğal fonksiyonlarını sürdürebilmesinin sağlanması amacıyla korunması esastır.”  
Madde 13; “Mutlak tarım arazileri, özel ürün arazileri, dikili tarım arazileri ile sulu tarım arazileri tarımsal üretim amacı dışında kullanılamaz.”  
“Alternatif alan bulunmaması ve Kurulun uygun görmesi şartıyla” hükmü ise bu maddeler ile çelişmekte olup, “Üstün Kamu Yararına” aykırıdır ve tartışmalıdır.

Bu kanunlara ve hükümlere göre 1.3.2022 tarihli yönetmelik geçersizdir. Yönetmeliğin 2. Maddesindeki; “Bu Yönetmelik yayımı tarihinde yürürlüğe girer.” hükmünün de hiçbir geçerliliği yoktur. Uygulamaya kalkışan Zeytincilik Kanununa göre suç işlemiş olur.

2022

3

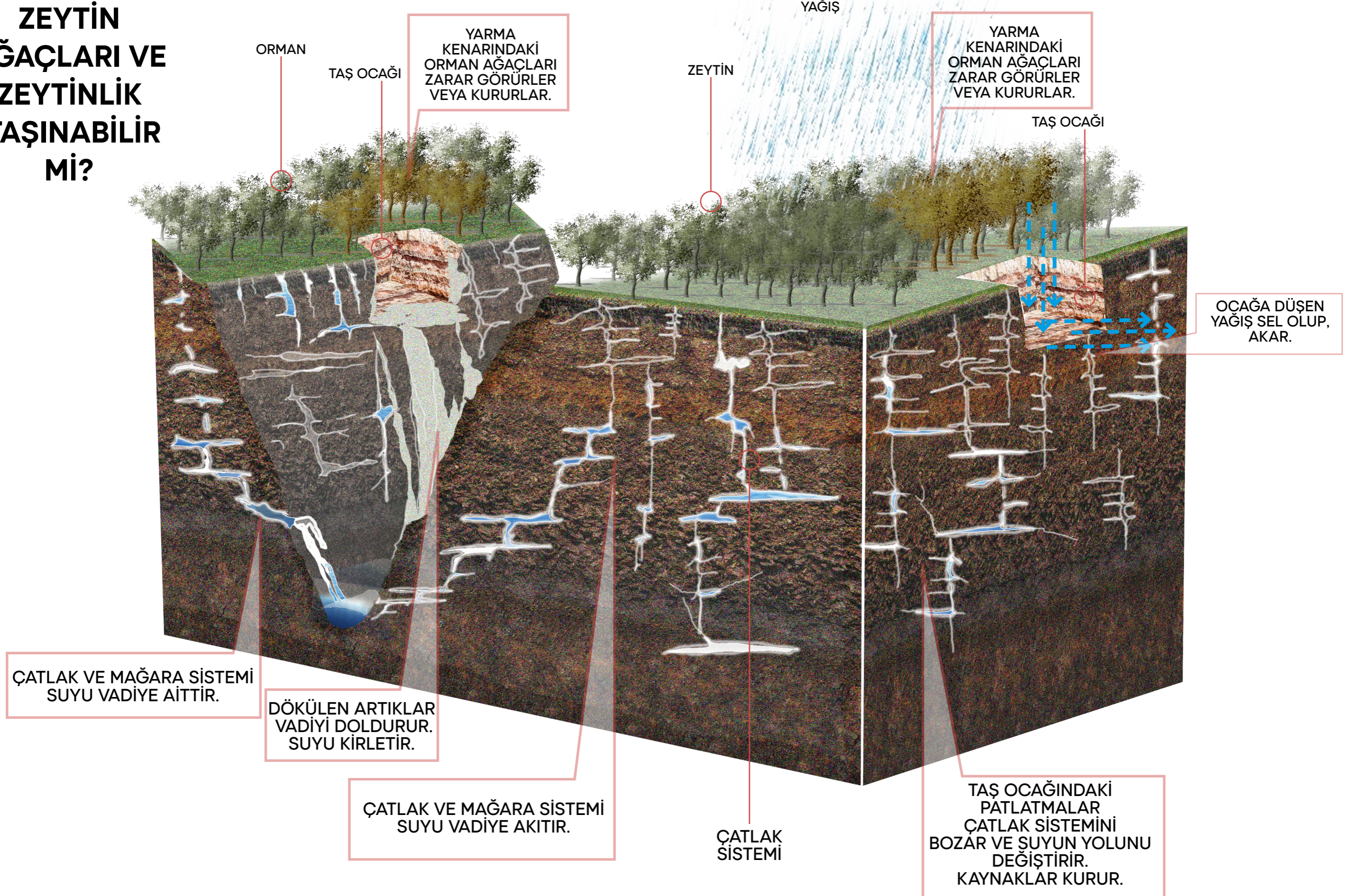
## İLGİLİ KANUNLAR VE YÖNETMELİK

Anayasa, kanunlar ve yönetmelikler hiyerarşik bir sıradadırlar. Bir kanundaki maddenin uygulanması veya görevin yapılması için yönetmelik hazırlanır. Bu yönetmelik o kanuna aykırı olamayacağı gibi, konu veya alan ile ilgili diğer kanunlar ile Anayasa’ya da aykırı olamaz.



ŞEKİL 1. KARSTLAŞMIŞ ARAZİDEKİ BİR TAŞ OCAĞININ SU SIZINTI SİSTEMİNE VE ÇEVRESİNE VERECEĞİ ZARARLAR

## ZEYTİN AĞAÇLARI VE ZEYTİNLİK TAŞINABİLİR Mİ?





RESİM 1. KİREÇ TAŞI ÇATLAKLARI ARASINDA TOPRAKLAŞMA



M. DOĞAN KANTARCI  
AĞUSTOS 2008





**RESİM 2.** YATAĞAN YEŞİLBAĞCILAR'DAN SÖKÜLÜP, DATÇA BİLLURKENT'E NAKLEDİLMİŞ OLAN ZEYTİN AĞAÇLARI



M. DOĞAN KANTARCI

TİMUR  
KABAKLARLI  
TARAFINDAN  
SÖKTÜRÜLÜP,  
DATÇA  
BİLLURKENT'E  
DİKİLMİŞ  
OLAN ZEYTİN  
AĞAÇLARI.

AĞAÇLARIN SÖKÜLME – DİKİLME TARİHİ **EYLÜL 2008**  
RESMİN ÇEKİLDİĞİ TARİH **AĞUSTOS 2014**  
AĞAÇLAR TOPARLANIP, MEYVE VERMEĞE BAŞLADILAR **2019-2020**



### RESİM 3. ZEYTİN AĞACI BİLLURKENT-DATÇA



TİMUR  
KABAKLARLI  
TARAFINDAN  
SÖKTÜRÜLÜP,  
DATÇA  
BİLLURKENT'E  
DİKİLMİŞ OLAN  
ZEYTİN  
AĞACI

M. DOĞAN KANTARCI

AĞACIN SÖKÜLME - DİKİLME TARİHİ **EYLÜL 2008**  
REŞMİN ÇEKİLDİĞİ TARİH **AĞUSTOS 2019**  
AĞAÇ ANCAK TOPARLANIP, MEYVE VERMEĞE BAŞLADI **2019-2020**



# 5

## AÇIK KÖMÜR OCAĞI İŞLETMESİ VE ÇEVRESİNDEKİ ZEYTİNLİKLERE ETKİSİ

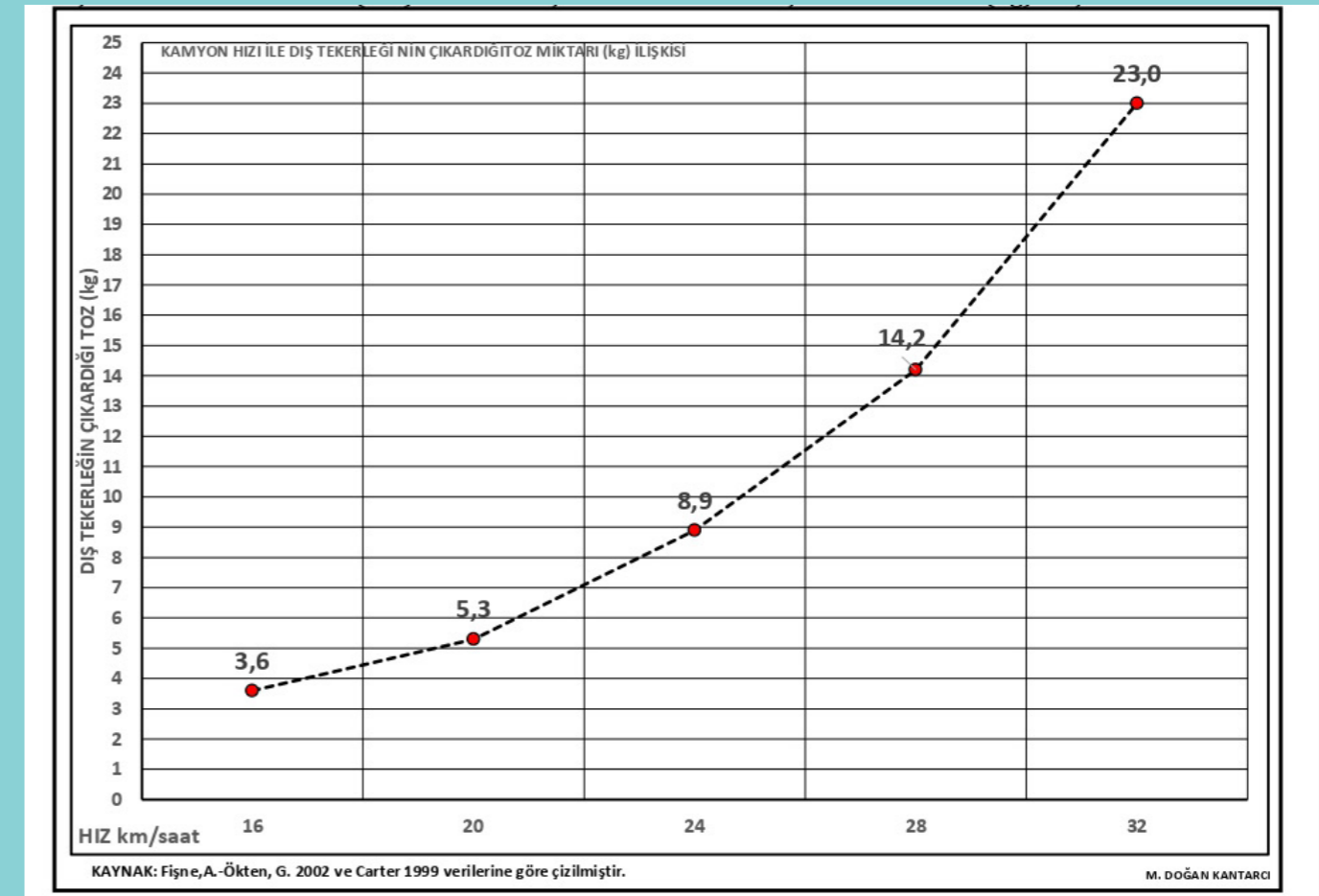
Açık kömür ocağının çevresine ve çevresindeki zeytinliklere etkisini iki başlık altında özetlemek uygun olur. Harita 1'de Muğla termik santrallerinin kömür ocakları ve bu ocakların gelişmeleri ile zeytinliklerin ilişkisi görülmektedir.

## 5.1. AÇIK OCAK İŞLETMESİNİN VE KAMYON İLE TAŞIMANIN TOZ ETKİSİ

(Termik santralin baca külleri ve gazları ile birlikte) Muğla termik santralleri için açılan kömür ocaklarından ve kömürün kamyon ile taşınması sırasında oluşan toz çevredeki zeytin ağaçları ile orman ağaçlarının yapraklarına çökmektedir. Termik santrallerin baca külleri de toz ile birlikte yaprak yüzeylerine çökmektedir. Toz ve kül kaynağını ayırmak mümkün olmadığı için iki materyal de bir arada söz konusu edilmiştir. Kamyon ile taşımada aracın hızına göre arka tekerleğin çıkardığı toz miktarı artmaktadır.

(Şekil 2). Termik santrallerin devreye alınmaları esnasında elektrostatik filtreler çalıştırılmadığı için bacadan kül atılmaktadır. Yatağan Termik Santralının elektrostatik filtreleri ikili olduğu için bacalarından devamlı olarak kül atılmaktadır (Resim 4). Termik santrallerin bacalarından atılan  $\varnothing \leq 10 \mu\text{m}$  boyutundaki toz miktarları ve bunların gece çökme miktarları tablo 1'de verilmiştir.

**ŞEKİL 2. KAMYON HIZI (km) İLE TEK DIŞ TEKERLEĞİN OLUŞTURDUĞU TOZ (kg) İLİŞKİSİ**  
KAMYON HIZI İLE DIŞ TEKERLEĞİN ÇIKARDIĞI TOZ MİKTARI (kg) İLİŞKİSİ



KAYNAK: Fişne,A.-Ökten, G. 2002 ve Carter 1999 verilerine göre çizilmiştir. M. DOĞAN KANTARCI

Kömür ocağı veya taş ocağı ve benzeri açık ocaklar ile bu ocaklardan kamyon ile yapılan taşımalar çok fazla toz çıkarmaktadır. Yeniköy Termik Santrali için açılan Sekköy kömür ocağından ve kamyon nakliyatında tekerlek tozunun çevredeki orman ağaçları ve zeytinlikler üzerinde beyaz toz olarak çökelediği unutulmamıştır. İkizköy kömür ocağının tozu ile kamyon tekerlek tozu ve de Yeniköy Termik Santrali bacasından çıkan kül de yakınındaki orman ağaçları ve zeytin ağaçlarının yapraklarına çökmüştür. İnce toz ( $\varnothing 0,01-0,05 \text{ mm}$ ) hafif rüzgâr hızlarında (1,8 km/saat) taşınabilmektedir (Şekil 3). Daha uzakta yer alan Değirmenler Dere vadisinde Su çıkan mevkiinde havadaki toz miktarları emici pompa ile filtre kâğıdı üstünde biriktirilmiş ve tartılmıştır (Tablo 2, şekil 3). Elde edilen sonuçlara göre havadaki toz miktarı sınır değerlerin altındadır. Havadaki toz ölçümleri gün boyu (24 saat) çekilen hava hacmi için verilmiştir. Hava gündüz ve gece çekilseydi herhalde sonuçlar farklı olurdu. Yıl boyunca ve özellikle geceleri çökelen toz yaprak yüzeyinde birikmektedir. Zeytin ağacı yapraklarına çökelen toz ve kül saf su ile yıkanmış, çamurlu suyun görüntüleri resim 5'te verilmiştir.



**TABLO 1. YATAĞAN, YENİKÖY VE KEMERKÖY TERMİK SANTRALLERİNDE 1990-2008 DÖNEMİNDE YAKILAN KÖMÜR İLE BACADAN HAVAYA SALINAN KÜL (Ø<10 µm vd.) MİKTARLARI**

KÜL (TOZ) SALIMI	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
1 TON KÖMÜR İÇİN	kg/yıl	kg/yıl	kg/yıl	kg/yıl	kg/yıl	kg/yıl	kg/yıl	kg/yıl	kg/yıl	kg/yıl	kg/yıl	kg/yıl	kg/yıl	kg/yıl	kg/yıl	kg/yıl	kg/yıl	kg/yıl	kg/yıl
YATAĞAN KÜL kg/yıl (3 birim toplamı)	1,084	1,013	0,888	1,079	1,063	1,099	1,089	1,095	1,137	1,065	1,128	1,126	1,068	1,059	1,011	1,032	1,121	1,080	1,348
YENİKÖY KÜL kg/yıl (2 birim toplamı)	0,384	0,386	0,380	0,421	0,411	0,399	0,397	0,374	0,363	0,368	0,362	0,361	0,388	0,279	0,283	0,742	1,096	0,525	0,508
KEMERKÖY KÜL kg/yıl (3 birim toplamı)					0,351	0,324	0,290	0,316	0,296	0,301	0,314	0,326	0,327	0,076	0,169	0,149	0,		

**TABLO 1.2. YAKILAN KÖMÜR VE BACADAN HAVAYA SALINAN KÜL(TOZ Ø ≤ 10 µm vd.) MİKTARLARI**

YAKILAN KÖMÜR	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
YATAĞAN Ton/Yıl	3 676 154	3 453 178	3 765 284	2 878 248	3 203 505	4 022 065	4 610 185	4 654 922	5 037 218	3 909 469
YENİKÖY Ton/Yıl	3 160 477	3 450 738	3 484 330	3 235 810	2 879 600	2 920 042	2 747 677	2 472 179	3 213 430	3 463 319
KEMERKÖY Ton/Yıl					797 800	1 556 243	2 024 556	3 219 282	3 285 447	3 764 609
SALINAN KÜL (Ø ≤ 10 µm vd.)										
YATAĞAN kg/Yıl	3 984 871	3 499 429	3 345 342	3 105 447	3 406 130	4 420 666	5 020 584	5 095 380	5 728 308	4 163 317
YENİKÖY kg/Yıl	1 214 288	1 331 499	1 325 583	1 361 380	1 183 024	1 163 870	1 091 285	925 377	1 168 019	1 275 165
KEMERKÖY kg/Yıl					279 922	503 545	586 862	1 017 958	972 717	1 133 535
YAKILAN KÖMÜR	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
YATAĞAN Ton/Yıl	5 538 279	4 550 209	3 674 436	2 825 828	3 036 542	4 340 798	3 934 803	4 061 613	5 017 597	
YENİKÖY Ton/Yıl	3 412 505	3 524 149	2 611 100	2 338 522	2 180 458	2 298 582	2 537 609	2 522 432	2 067 864	
KEMERKÖY Ton/Yıl	4 563 781	4 237 170	4 990 741	3 141 172	2 697 497	2 174 984	4 156 689	3 962 987	4 926 130	
SALINAN KÜL (Ø ≤ 10 µm vd.)										
YATAĞAN kg/Yıl	6 248 473	5 123 503	3 923 315	7 31055	3 070 068	2 744 121	4 412 118	2 357 106	2 551 084,6	
YENİKÖY kg/Yıl	1 235 555	1 273 487	1 013 053	653 540	616 135	1 706 480	2 780 231	1 324 890	2 787 907,5	
KEMERKÖY kg/Yıl	1 435 144	1 380 844	1 632 222	237 292	455 746	323 690	254 150	208 000	203 819,71	

**TABLO 1.3. HAVAYA SALINAN GÜNLÜK KÜL (TOZ Ø ≤ 10 µm vd.) MİKTARLARI**

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Yatağan KÜL µg/m <sup>3</sup> /gün	66,4	58,3	55,8	51,8	56,8	73,7	83,7	84,9	95,5	69,4	104,1	85,4	65,4	42,2	51,2	45,7	73,5	39,3	42,5
Yeniköy KÜL µg/m <sup>3</sup> /gün	20,2	22,2	22,1	22,7	19,7	19,4	18,2	15,4	19,5	21,3	20,6	21,2	16,9	10,9	10,3	28,4	46,3	22,1	46,5
Kemerköy KÜL µg/m <sup>3</sup> /gün					4,7	8,4	9,8	17,0	16,2	18,9	23,9	23,0	27,2	4,0	7,6	5,4	4,2	3,5	3,4

**TABLO 1.4. HAVAYA SALINAN KÜL (TOZ Ø ≤ 10 µm vd.) MİKTARI GÜNDÜZ YÜKSELEN, GECE ÇÖKELEN HAVADAKİ YOĞUNLUKLARI**

AB Ø ≤ 10 µm sınır değeri 50 µg/m <sup>3</sup>	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Yatağan KÜL µg/m <sup>3</sup> /gündüz	66,4	58,3	55,8	51,8	56,8	73,7	83,7	84,9	95,5	69,4	104,1	85,4	65,4	42,2	51,2	45,7	73,5	39,3	42,5
Yeniköy KÜL µg/m <sup>3</sup> /gündüz	20,2	22,2	22,1	22,7	19,7	19,4	18,2	15,4	19,5	21,3	20,6	21,2	16,9	10,9	10,3	28,4	46,3	22,1	46,5
Kemerköy KÜL µg/m <sup>3</sup> /gündüz					4,7	8,4	9,8	17,0	16,2	18,9	23,9	23,0	27,2	4,0	7,6	5,4	4,2	3,5	3,4
Yatağan KÜL µg/m <sup>3</sup> /gece	664	583	558	518	568	737	837	849	955	694	1041	854	654	422	512	457	735	393	425
Yeniköy KÜL µg/m <sup>3</sup> /gece	202	222	221	227	197	194	182	154	195	213	206	212	169	109	103	284	463	221	465
Kemerköy KÜL µg/m <sup>3</sup> /gece					47	84	98	170	162	189	239	230	272	40	76	54	42	35	34

Açıklama: Sakin havada kül dağılımı hacmi; Gündüz 10x20 km: 200 km<sup>2</sup> alan ve 1000 m kalınlık (200 km<sup>3</sup>) için hesaplanmıştır. Gece soğuyan ve yoğuşan havanın 100 m kalınlığına çökeleceği varsayılmıştır.

KAYNAK: TEAŞ 1990-2008 Baca gazı ölçmelerinden derlenip, hesaplanıp düzenlenmiştir.

M. DOĞAN KANTARCI



RESİM 4. YATAĞAN TERMİK SANTRALİNİN DEVREYE ALINAN BİRİMİ ELEKTROSTATİK FİLTRELER ÇALIŞTIRILAMADIĞI İÇİN KÜL ATIYOR.

**YATAĞAN TERMİK SANTRALİNİN BACA GAZLARI BENCİK DAĞI'NDAKİ KIZILÇAM ORMANINI KURUTTU. ORMAN ALANI YENİDEN AĞAÇLANDIRILDI. DİKİLEN FİDANLAR DA KURUDU. KURUMAYANLAR İSE (Servi fidanları) SARARDI.**

(Bkz.D. Tolunay 1994 ve M.Ö. Karaöz 1994).

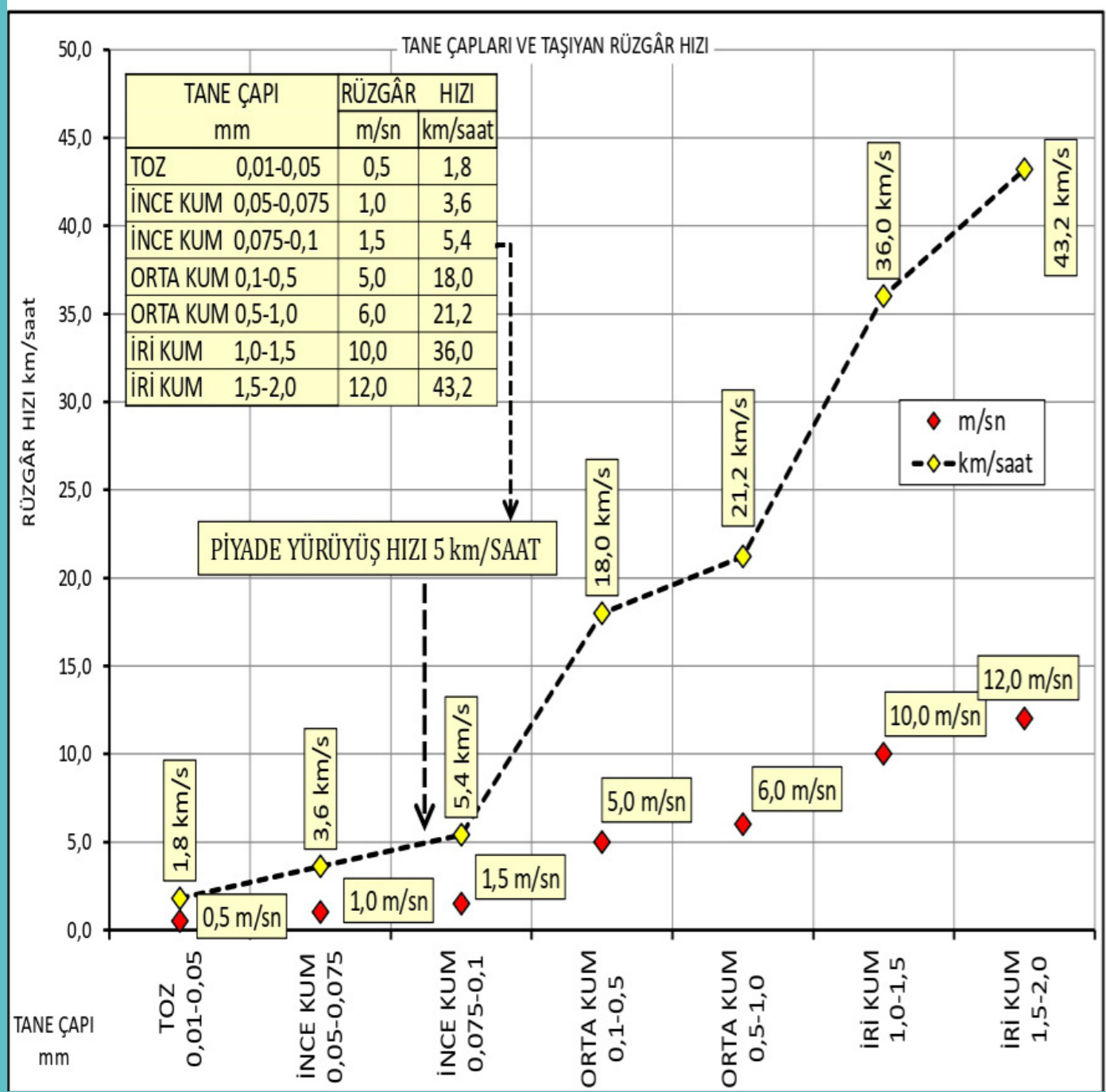
**YATAĞAN TERMİK SANTRALİNDEN ÇIKAN KÜLLER ORMAN VE TARIM ALANINA YIĞILDI. KÜL DAĞI SALKIM AĞACI İLE AĞAÇLANDIRILDI. KÜLÜN İÇERDİĞİ RADYOAKTİF ELEMENTLERİN VARLIĞI ÖLÇÜLEBİLİYOR. KÜL YIĞININDAKİ AĞIR METALLER SULAMA, YAĞIŞ VE SIZINTI SULARI İLE ÇEVREYE KARIŞIYOR**

(Bkz. Alper Baba 2001).

M. DOĞAN KANTARCI



**ŞEKİL 3. TOZ VE KUM BOYUTLARI İLE BUNLARI TAŞIYAN RÜZGÂR HIZLARI**



Tozun ve bacalardan çıkan küller ile kükürtdioksit'in (SO<sub>2</sub>) zeytinliklere verdiği zararlardan biri de dişi yumurtalığın ağzını kurutmak, tıkamak ve döllenmeyi önlemektir. Bu etki zeytin ağacının veriminin azaltmasına sebep olmaktadır (Şekil 5).

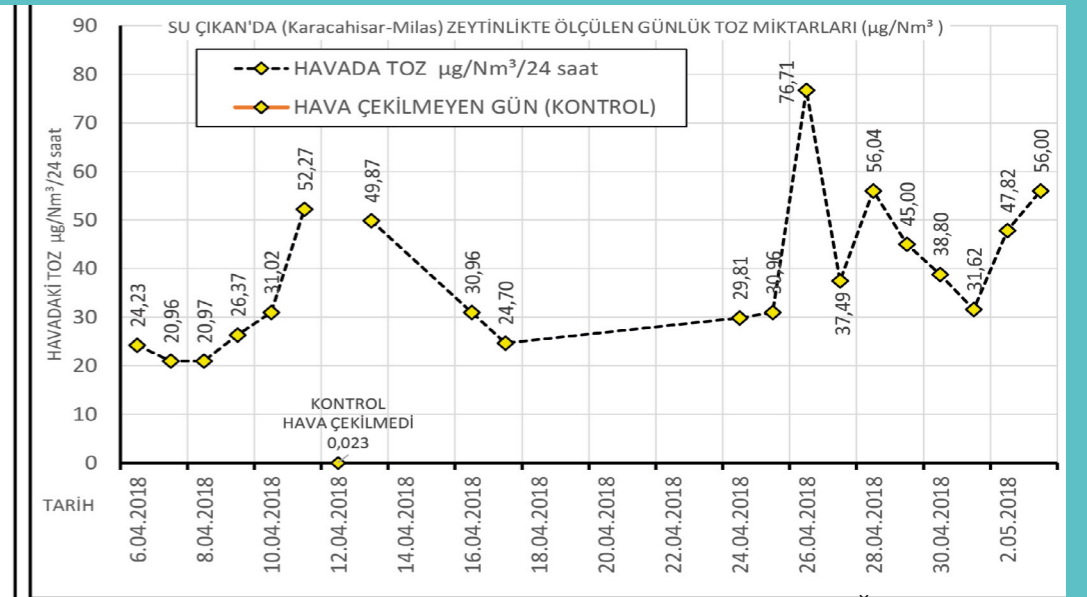
Su Çıkan vadisindeki zeytinlikte yaprakların üstüne düşen çığ ve yağmur suyu reaksiyonları da ölçülmüştür. Yağmur suları ilk yağış suyu olarak yaprak yüzeyinden toplanmıştır. Bulgular 8,0-9,3 pH arasındadır. Saf kireç (CaCO<sub>3</sub>) tozunun reaksiyonu 8.2 pH'dır (M. D. Kantarcı 2000). Çığ ve yağmur sularının reaksiyonunun > 8,2 pH olması yağış sularında tuzların da bulunduğunu işaret etmektedir (Tablo 3, şekil 6).

Toz ve kül yaprak yüzeyini kaplayarak güneş ışınlarının ve enerjisinin yeterince alınmasını engellemektedir. Yapraklardaki klorofilli hücreler güneş ışınlarından aldıkları enerji ile şeker (Karbonhidrat) ve aminoasitler sentezi yapmaktadırlar. Karbonhidratlar yaprakların, ağacın canlı dokularının ve köklerin solunumunda kullanılmaktadır (Şekil 7). Klorofilli hücreler güneş ışınlarını yeterince alamazlarsa zeytin verimi ve lezzeti de azalmaktadır. Bu sürece termik santralin baca gazlarındaki kükürtdioksit (SO<sub>2</sub>) ve azotoksitler (N<sub>2</sub>O, NO ve NO<sub>2</sub>) de eklendiğinde klorofilli hücreler tahrip olmakta ve zararlar daha da artmaktadır (Resim 6, Şekil 8, tablo 4 (Şekil 4'ün içindedir), tablo 5 ve şekil 9).

**TABLO 2. SU ÇIKAN'DAKİ ZEYTİNLİKTE HAVADA ÖLÇÜLEN TOZ MİKTARLARI**

TARİH	HAVADA TOZ µg/Nm <sup>3</sup> /24 saat
6.4.2018	24,23
7.4.2018	20,96
8.4.2018	20,97
9.4.2018	26,37
10.4.2018	31,02
11.4.2018	52,27
12.4.2018	0,023 KONTROL
13.4.2018	49,87
16.4.2018	30,96
17.4.2018	24,70
24.4.2018	29,81
25.4.2018	30,96
26.4.2018	76,71
27.4.2018	37,49
28.4.2018	56,04
29.4.2018	45,00
30.4.2018	38,80
1.5.2018	31,62
2.5.2018	47,82
3.5.2018	56,00

**ŞEKİL 4. SU ÇIKAN VADİSİNDE (Karacahisar-Milas) TABAN ARAZİDEKİ ZEYTİNLİKTE HAVADA ÖLÇÜLEN TOZ GÜNLÜK MİKTARLARI**



M. DOĞAN KANTARCI

**AÇIKLAMA:**

1. Su Çıkan mevkiinde (Karacahisar-Milas) Burhan Ünal'ın zeytinliğinde hava pompa ile emdirilip, toz filtre kâğıdı üstünde biriktirilmiştir. Hava emici pompa ve filtreler DEÜ Çevre Mühendisliği Blm.'den sağlanmıştır. İşlem zeytinliğin sahibi Burhan Ünal tarafından yapılmıştır. Filtrelerde toplanan toz miktarları DEÜ Çevre Mühendisliği Bölümü laboratuvarında ölçülmüş ve 24.7.2018 tarihli yazı ekinde bildirilmiştir.
2. Havadaki günlük toz konsantrasyonları (µg/Nm<sup>3</sup>) sınır değerinin altındadır. Ancak zeytin yapraklarının üstüne yıl boyunca ve özellikle gece çığ düşmesi ile çökelen ince tozun toplam miktarı yaprak yüzeyini kaplamaktadır ( Bkz. Yaprak yıkama sonucu).
3. Zeytinlik Yeniköy-Karacahisar yolundan uzakta ve orman içinde, taban arazide olup, yanında ve çevresinde işlek bir yol yoktur.
4. Yaprakların yüzeyine çökelen toz termik santralin bacasından atılan kül, İzköy kömür ocağından ve kömürün kamyon ile taşınması sürecinde çıkan toz olup, ocaktan ve bacadan uzak mesafeye kadar taşınabilmektedir.



**RESİM 5.** SAF SU İLE YIKANAN ZEYTİN YAPRAKLARI VE SAHİL ÇAMI İBRELERİNİN ÇAMURLU SUYU



M. DOĞAN KANTARCI

**AÇIKLAMA:**

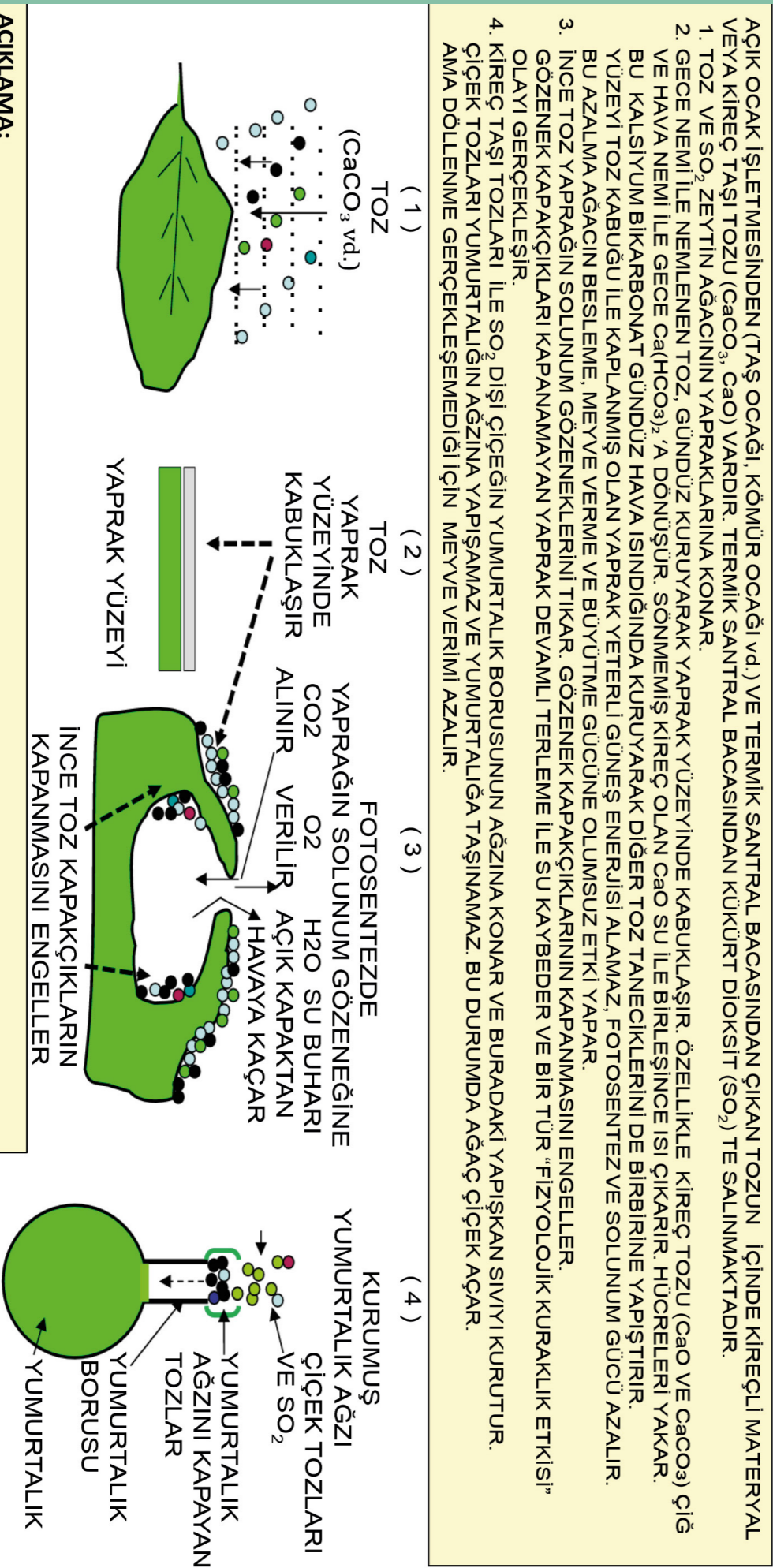
1. ZEYTİN YAPRAKLARI KARACAHIŞAR SUÇIKAN MEVKİİNDE BURHAN ÜNAL ZEYTİNLİĞİNDEN 29.1.2018 TARİHİNDE TOPLANMIŞTIR. AĞAÇLARDA 2017 YAPRAKLARI VARDIR. DAHA ÖNCEKİ YILLARDA ÇIKAN YAPRAKLAR DÖKÜLMÜŞTÜR.
2. SAHİLÇAMI İBRELERİ YENİKÖY TERMİK SANTRALI'NİN GÜNEYİNDE (Santralin yanında) YERALAN SAHİL ÇAMI AĞAÇLANDIRMA ALANINDA 45 YAŞINDAKİ AĞAÇLARDAN ALINMIŞTIR (29.1.2018). İKİ YAŞINDAKİ İBRELERİN YIKAMA SUYUNA ÇIKAN ÇAMUR ÖRNEK OLARAK GÖRÜNTÜLENMİŞTİR. İBRELERDE SARI LEKELER (SO<sub>2</sub> yanıkları) BELİRGİNDİR. AĞAÇLARDA 2017 VE 2016 YILLARINDA ÇIKAN YAPRAKLAR KALMIŞTIR. DAHA ÖNCEKİ YILLARIN YAPRAKLARI DÖKÜLMÜŞTÜR.
3. YAPRAK ÖRNEĞİ ALINAN İKİ YER DE YOLDAN VE YOL TOZUNDAN UZAKTADIRLAR.
4. ZEYTİN YAPRAKLARI 4 DEFA, SAHİL ÇAMI İBRELERİ 1 DEFA YIKANMIŞTIR.
5. ÇIKAN ÇAMURLU SU İLE SAF SU ARASINDAKİ FARK ÇOK BELİRGİNDİR.
6. ALÇAK ARAZİDEKİ ZEYTİN AĞAÇLARINDA ÖNEMLİ VERİM AZALMASI OLDUĞU BELİRTİLMİŞTİR.
7. ZEYTİN AĞAÇLARININ ÇİÇEKLENME VE DÖLLENME ZAMANI OLAN NİSAN SONU İLE MAYIS BAŞINDA YUMURTALIK AĞZINA KONAN İNCE TOZLARIN (Ø < 10 µm VE Ø < 2,5 µm) BURADAKİ SIVIYI KURUTTUĞU VE ÇİÇEK TOZUNUN YUMURTALIKTA ULAŞMASINI, DOLAYISI İLE DÖLLENMEYİ ÖNLEDİĞİ VE VERİMİN AZALMASINA SEBEP OLDUĞU SONUCUNA VARILMAKTADIR.

Çam ibrelerindeki kükürt miktarları 1994 yılında aldığımız ve D. Tolunay'ın analizlerini yapıp yayınladığı kükürt miktarları ile uyumludur (Karaöz-Tolunay 1996 ve Tolunay 1994, 1997). Baca gazları orman ağaçlarının yıllık halkalarında da daralmaya sebep olmaktadır (Şekil 10). İbreler de sarı kükürt yanıkları da vardır. Aradan geçen sürede (1994-2018) aynı Sahil çamı ağaçlarında aynı kükürt miktarlarının bulunması da baca gazlarının arıtılması konusunda dikkat çekicidir.

Zeytin yapraklarında belirlenen kükürt miktarları yüksektir. Kükürtdioksinin klorofle etkisi yaprakların yüzeyinde görülmektedir (Resim 6). Palmiye yaprakları daha geniş oldukları için kükürt miktarları da daha yüksektir.

Yıkanmış ve yıkanmamış yaprak örnekleri arasında kükürt farkının fazla olmaması, kükürtün SO<sub>2</sub> gazı halinde solunum gözeneklerinden alındığını göstermektedir. Eğer kükürt CaSO<sub>4</sub> vd sülfatlar halinde yaprak yüzeyine fazla miktarda çökelseydi, yıkanmış ve yıkanmamış yapraklar arasındaki fark çok daha belirgin olurdu. Kurumakta olan zeytin ağaçlarının yapraklarında kükürt miktarlarının daha az bulunması, yaprağın klorofilli hücrelerinin tahrip olduğunu ve özümleme kapasitesinin de azaldığını işaret etmektedir

**ŞEKİL 5.** AÇIK OCAK İŞLETMELERİNDEN, TAŞ KIRMA MAKİNALARINDAN VE TERMİK SANTRAL BAĞASINDAN ÇIKAN TOZ ÇEVREDEKİ BİTKİLERİN YAPRAK YÜZEYLERİNDE BİRİKİR, SOLUNUMU VE FOTOSENTEZİ ENGELLER (ÖRNEK ZEYTİN YAPRAKLARINA OLUMSUZ ETKİLERİ)



- AÇIK OCAK İŞLETMESİNDEN (TAŞ OCAĞI, KÖMÜR OCAĞI vd.) VE TERMİK SANTRAL BAĞASINDAN ÇIKAN TOZUN İÇİNDE KİREÇLİ MATERYAL VEYA KİREÇ TAŞI TOZU (CaCO<sub>3</sub>, CaO) VARDIR. TERMİK SANTRAL BAĞASINDAN KÜKÜRT DİOKSİT (SO<sub>2</sub>) TE SALINMAKTADIR.
1. TOZ VE SO<sub>2</sub> ZEYTİN AĞAÇININ YAPRAKLARINA KONAR.
  2. GECE NEMİ İLE NEMLENEN TOZ, GÜNDÜZ KURUYARAK YAPRAK YÜZEYİNDE KABUKLAŞIR. ÖZELLİKLE KİREÇ TOZU (CaO VE CaCO<sub>3</sub>) ÇİĞ VE HAVA NEMİ İLE GECE Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>'A DÖNÜŞÜR. SÖNMEMİŞ KİREÇ OLAN CaO SU İLE BİRLEŞİNCE ISI ÇIKARIR. HÜCRELERİ YAKAR. BU KALSİYUM BİKARBONAT GÜNDÜZ HAVA ISINDIĞINDA KURUYARAK DİĞER TOZ TANEÇİKLERİNİ DE BİRBİRİNE YAPIŞTIRIR. YÜZEYİ TOZ KABUĞU İLE KAPLANMIŞ OLAN YAPRAK YETERLİ GÜNEŞ ENERJİSİ ALAMAZ. FOTOSENTEZ VE SOLUNUM GÜCÜ AZALIR. BU AZALMA AĞAÇIN BESLEMESİ, MEYVE VERME VE BÜYÜTME GÜCÜNE OLUMSUZ ETKİ YAPAR.
  3. İNCE TOZ YAPRAĞIN SOLUNUM GÖZENEKLERİNİ TIKAR. GÖZENEK KAPAKÇIKLARININ KAPANMASINI ENGELLER. GÖZENEK KAPAKÇIKLARI KAPANAMAYAN YAPRAK DEVAMLILIK İLE SU KAYBEDER VE BİR TÜR "FİZYOLOJİK KURAKLIK ETKİSİ" OLAYI GERÇEKLEŞİR.
  4. KİREÇ TAŞI TOZLARI İLE SO<sub>2</sub> DİŞİ ÇİÇEĞİN YUMURTALIK BORUSUNUN AĞZINA KONAR VE BURADAKİ YAPISKAN SIVIYI KURUTUR. ÇİÇEK TOZLARI YUMURTALIK AĞZINA YAPIŞAMAZ VE YUMURTALIKTA TAŞINAMAZ. BU DURUMDA AĞAÇ ÇİÇEK AÇAR. AMA DÖLLENME GERÇEKLEŞEMEDİĞİ İÇİN MEYVE VERİMİ AZALIR.

**AÇIKLAMA:**

1. KIZILÇAMLARIN İBRE YÜZEYLERİNDE BİRİKEN TOZ DA FOTOSENTEZE AYNI OLUMSUZ ETKİYİ YAPAR.
2. KIZILÇAMLARIN İBRELERİNDEKİ KLOROFİLLİ HÜCRELERİN KARBONHİDRAT ÜRETİMLERİ AZALIR.
3. TOZ KIZILÇAM AĞAÇLARININ KABUK ARALIKLARINI VE YÜZEYLERİNİ KAPLAR. PAMUKLU KOŞNİLİN SOLUNUMUNU ENGELLER. SALINAN BALSIRANIN DA KABUK YÜZEYİNE ÇIKMASINI DA ENGELLER.
4. KARBONHİDRAT ÜRETİMİNİN AZALMASI, ÜRETİLEN BALSIRANIN KABUK YÜZEYİNE ÇIKAMAMASI, YETERİNCE HAVA ALAMAYAN PAMUKLU KOŞNİLLERİN ÖLÜMÜ ÇAM BALI ÜRETİMİNİ ETKİLER.

KİREÇ TOZU (CaCO<sub>3</sub> VE CaO) İLE KÜKÜRT DİOKSİT (SO<sub>2</sub>) YUMURTALIK AĞIZ SIVISINI KURUTUR VE ÇİÇEK TOZU YUMURTALIKTA ULAŞAMAZ. DÖLLENME OLMAZ. MEYVE VERİMİ AZALIR.



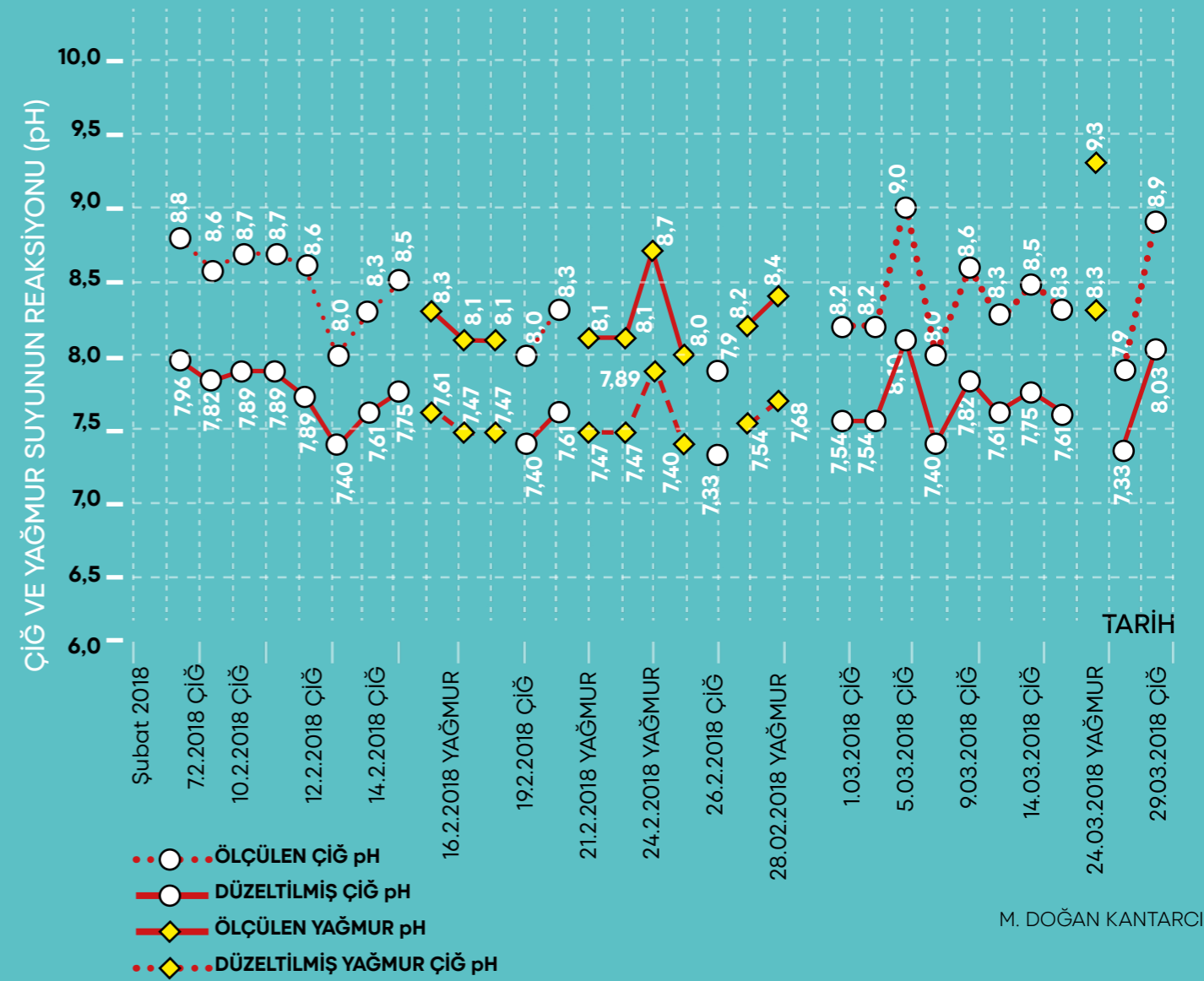
**TABLO 3. SU ÇIKAN VADİSİNDE ZEYTİN YAPRAKLARI ÜSTÜNDEKİ ÇİĞ VE YAĞMURUN REAKSİYONU (pH)**

TARİH	SICAKLIK C°	ÖLÇÜLEN pH	DÜZELTME DEĞERİ	DÜZELTİLMİŞ pH	RÜZGÂR YÖNÜ	ÇİĞ VEYA YAĞMUR
Şubat 2018						
6.2.2018	11,5	8,8	-0,84	7,96	GD	ÇİĞ
7.2.2018	15,0	8,6	-0,78	7,82		ÇİĞ
8.2.2018	14,5	8,7	-0,81	7,89	GD	ÇİĞ
10.2.2018	11,5	8,7	-0,81	7,89	GD	ÇİĞ
11.2.2018	8,5	8,6	-0,78	7,72	GD	ÇİĞ
12.2.2018	7,5	8,0	-0,60	7,40	KB	ÇİĞ
13.2.2018	20,0	8,3	-0,69	7,61	KB	ÇİĞ
14.2.2018	10,0	8,5	-0,75	7,75	KB	ÇİĞ
15.2.2018	9,0	8,3	-0,69	7,61	KB	YAĞMUR
16.2.2018	8,0	8,1	-0,63	7,47	KB	YAĞMUR
17.2.2018	6,5	8,1	-0,63	7,47	KB	YAĞMUR
19.2.2018	11,0	8,0	-0,60	7,40		ÇİĞ
21.2.2018	12,0	8,3	-0,69	7,61		ÇİĞ
21.2.2018	12,5	8,1	-0,63	7,47		YAĞMUR
23.2.2018	11,0	8,1	-0,63	7,47		YAĞMUR
24.2.2018	11,0	8,7	-0,81	7,89		YAĞMUR
25.2.2018	7,5	8,0	-0,60	7,40		YAĞMUR
26.2.2018	11,5	7,9	-0,57	7,33	KB	ÇİĞ
27.2.2018	8,0	8,2	-0,66	7,54	KB	YAĞMUR
28.02.2018	12,0	8,4	-0,72	7,68		YAĞMUR
Mart 2018						
1.3.2018	9,0	8,2	-0,66	7,54		ÇİĞ
2.3.2018	9,0	8,2	-0,66	7,54		ÇİĞ
5.3.2018	12,0	9,0	-0,90	8,10	GD	ÇİĞ
6.3.2018	14,0	8,0	-0,60	7,40	GD	ÇİĞ
9.3.2018	15,5	8,6	-0,78	7,82		ÇİĞ
11.3.2018	13,0	8,3	-0,69	7,61		ÇİĞ
14.3.2018	13,0	8,5	-0,75	7,75		ÇİĞ
15.3.2018	8,0	8,3	-0,69	7,61		ÇİĞ
24.3.2018	12,0	9,3	-0,99	8,31	GD	YAĞMUR
25.3.2018	12,0	7,9	-0,57	7,33	KB	ÇİĞ
29.3.2018	12,0	8,9	-0,87	8,03	GD	ÇİĞ

M. DOĞAN KANTARCI

**ŞEKİL 3. SU ÇIKAN VADİSİNDE ZEYTİN YAPRAKLARI ÜSTÜNDEKİ ÇİĞ VE YAĞMURUN REAKSİYONU (pH)**

**SU ÇIKAN DEĞİRMEN DERE VADİSİNDEKİ ZEYTİNLİKTE ZEYTİN YAPRAKLARI ÜSTÜNDEKİ ÇİĞ VE YAĞMUR SULARININ REAKSİYONU (pH)**



M. DOĞAN KANTARCI

**AÇIKLAMA:**

1. Zeytin yapraklarının yüzeyindeki çığ ve yağmur sularının reaksiyonu Burhan Ünal (Zeytinliğin sahibi) tarafından taşınabilir pH-metre ile ölçülmüştür.
2. Toz halindeki saf CaCO<sub>3</sub>'ün reaksiyonu pH 8,2'dir. Ölçülen değerler pH 8,2 değerinden yüksektir. pH 8,2 değerinden yüksek reaksiyonlar çözeltide tuzların bulunduğunu işaret eder. Ölçülen değer ile 8,2 pH arasındaki fark düzeltme değeri olarak verilmiştir. Bu fark, baca gazındaki SO<sub>2</sub> ile katyonların suda birleşmesinden oluşan sülfatlardan (CaSO<sub>4</sub>, NaSO<sub>4</sub>, KSO<sub>4</sub> vd) kaynaklanmış olmalıdır.
3. Güneydoğu rüzgârı ile gelen yağışlarda pH değerleri daha yüksektir.
4. Yaprakların yüzeyindeki çığ ve yağmur sularının kömür ocağından, kamyon taşınmasından gelen tozlar ile baca küllerinden kirlendiği anlaşılmaktadır.



**RESİM 6. ZEYTİN YAPRAKLARINDA KÜKÜRTDİOKSİT (SO<sub>2</sub>) ETKİSİ VE YÜZEYDE GELİŞEN MANTARLARIN SEBEP OLDUĞU NEKROZLAR**

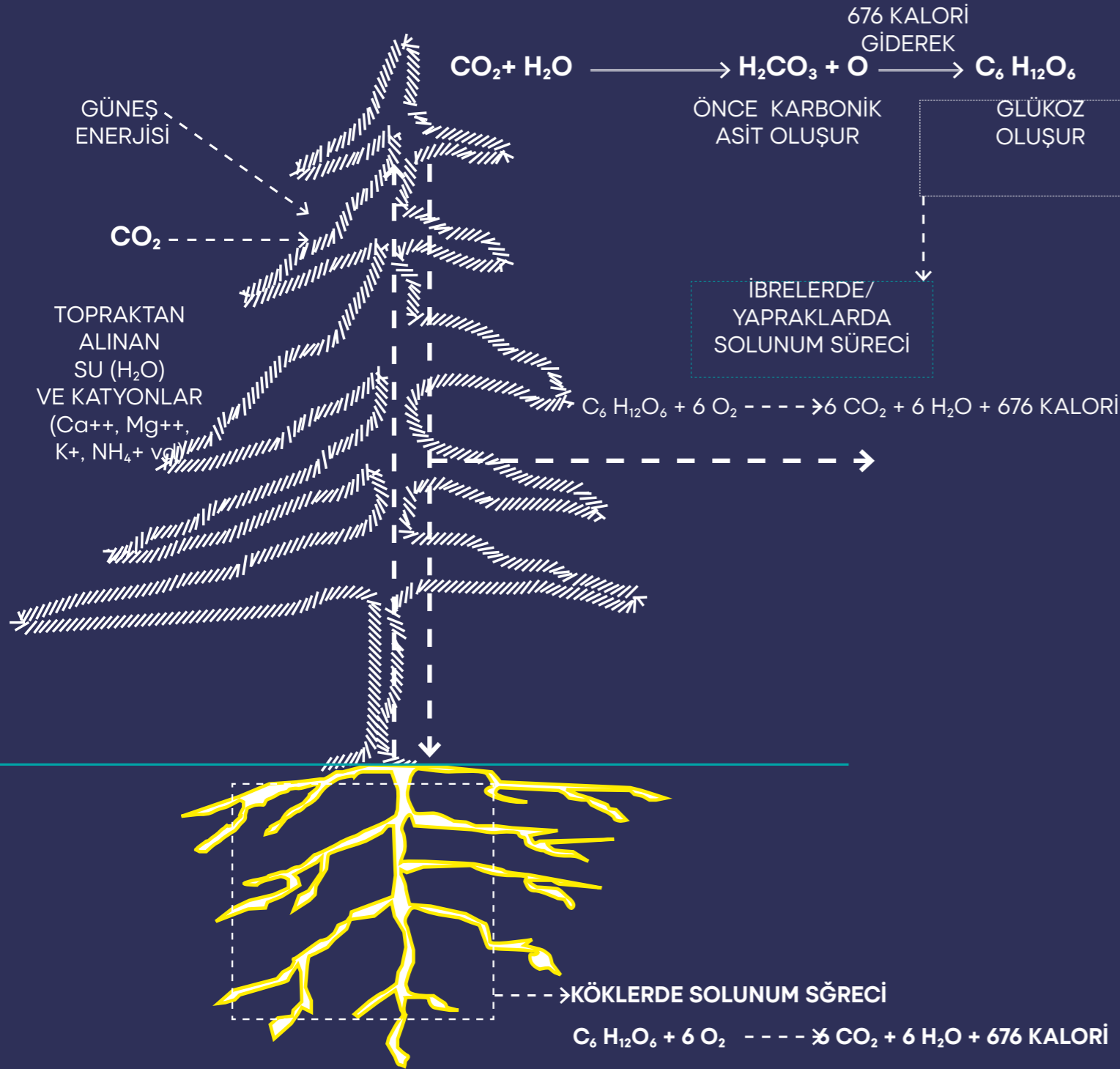


Toz ve kül olarak sözü edilen taneciklerin çapı  $\geq 10 \mu\text{m}$ 'dir. Bunların önemli bölümü de  $\geq 2,5 \mu\text{m}$  olup, insanların ve hayvanların solunum sistemlerinden kana karışarak beyine kadar ulaşan tanecikler ve ağır metallerdir. Bu tanecikler ve baca gazları çam balı üretiminde balsırayı üreten kabuklu koşnilleri de, arıları da olumsuz etkilemektedir (Resim 7, şekil 11). Özetle zeytinlik ve kızılçam ormanlarının yanında ve yakınında (Rüzgâr altı mesafe daha uzundur) açılan kömür ocakları, kamyon ile yapılan kömür taşıması ve termik santrallerin baca gazlarının etkileri, “Zeytinciliğin İslâhı ve Yabanilerinin Aşılattırılması Hakkında Kanun” (Nu. 3573) ve bu kanunda değişiklik yapan 4086 sayılı Kanununun 20. maddesine göre suçtur. Zeytinlikler ve çam balı üreten ormanlardan geçinen halk için de tazminat ödenmesini gerektirmektedir. Bu durumda 1.3.2022 tarihinde 31765 sayılı Resmî Gazete’de yayınlanan yönetmelik te, sunulan bilgiler ışığında, geçerli olamaz.

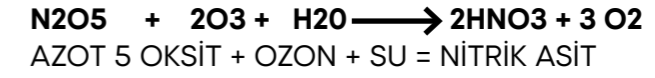
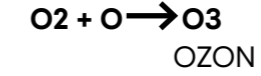
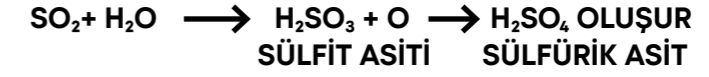


**ŞEKİL 7. KIZILÇAM AĞACININ İBRELERİNDE GLÜKOZ ÜRETİMİ VE HAVA KİRLİLİĞİ (SO<sub>2</sub> vd) İLE KURAKLIĞIN BALSIRA VE ÇAM BALI ÜRETİMİNE ETKİLERİ**

**FOTOSENTEZ SÜRECİ**



**EĞER HAVADA SO<sub>2</sub> (Kükürt dioksit) VEYA NO<sub>x</sub> (Azot oksitler) VARSA**



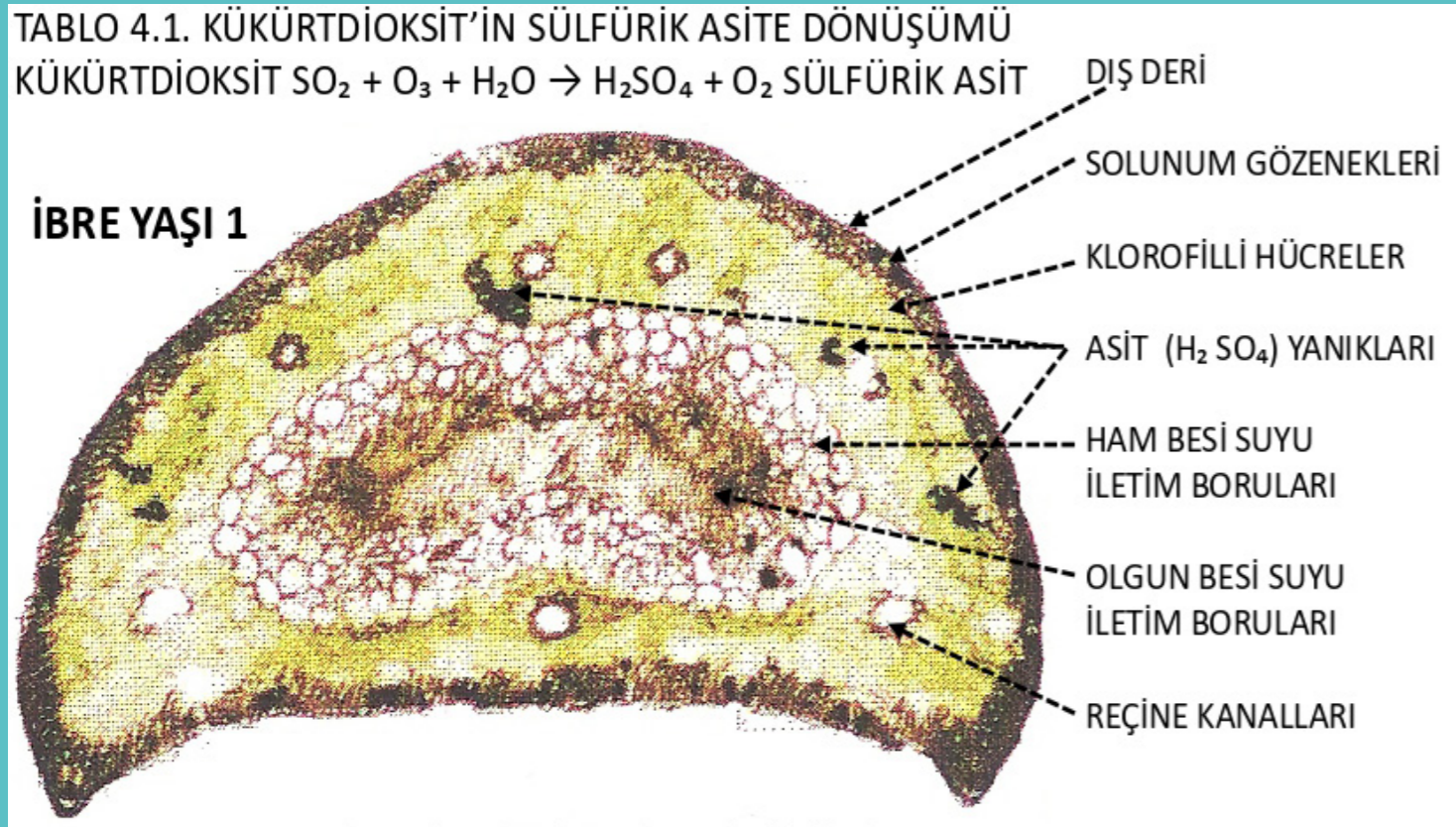
SÜLFÜRİK ASİT İLE NİTRİK ASİT YAPRAKTAKİ Klorofilli hücreleri yakar. Bu hücreler fotosentez yapamazlar. Bitkinin glükoz üretimi azalır. İleri aşamada bitki solunum yapamaz. Ölür.

**ÇAM BALI ÜRETİMİNİN AZALMASI**

1. KIZILÇAM AĞACININ GÖVDE VE DALLARINDAKİ KABUKLARIN ALTINA GİRMİŞ OLAN KABUKLU BİT SOYMUK TABAKASINDAKİ ŞEKERLİ SUYU EMER. BUNU DIŞKILAR. BALSIRA OLUŞUR. ARILAR BU BAL SIRADAN ÇAM BALI YAPARLAR.
2. Klorofilli hücreler H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> veya HNO<sub>3</sub> HF, HCl vb asitler ile tahrip olursa, glükoz üretimi azalır. Ağacın iletim borularındaki şeker de azalır. Kabuklu bit daha az balsıra üretimi yapar veya ölür.
3. KURAKLIK TOPRAKTAN ALINAN SU MİKTARININ AZALMASINA SEBEP OLUR. SU İLE BİRLİKTE ALINAN KATYONLAR DA AZALIR. Klorofilli hücrelerde sentez edilen asit kökleri katyonlarla birleşerek nötrleşirler. Yeterli su ve katyon alınamazsa sentezlenen asit kökleri nötrleştirilemez.
4. Klorofille hücrelerde üretilen glükoz ile birlikte nötrleştirilememiş asit kökleri de (SO<sub>3</sub><sup>-2</sup>, SO<sub>4</sub><sup>-2</sup> vb.) soymuk tabakasındaki iletim borularına geçer. Bu asit kökleri de kabuklu bitlerin sindirim sistemine zarar verebilirler.

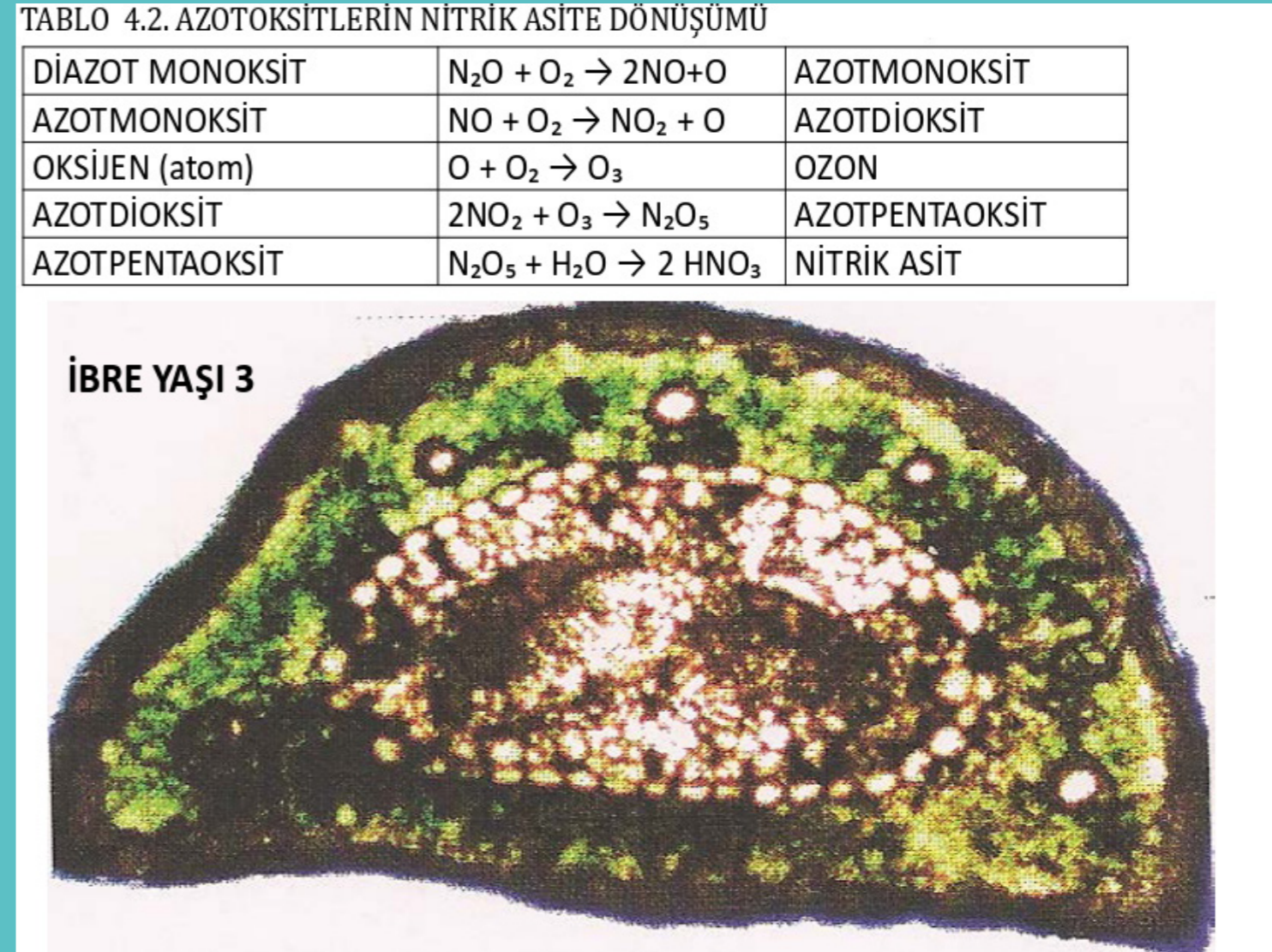


**ŞEKİL 8.** KARAÇAM İBRELERİNDE SO<sub>2</sub> VE NO<sub>x</sub> ETKİSİ (KAZDAĞLARI KUZEY BAKI)  
M. DOĞAN KANTARCI



**ASİT YANIKLARI İBRE KESİTİNİ KAPLAMIŞ. KLOROFİLLİ HÜCRELERİN PEK ÇOĞU FOTOSENTEZ YAPAMAZ / KARBONHİDRAT ÜRETEMEZ DURUMDA. İBRE ÖLÜYOR. YETERSİZ BESİN MADDESİ ÜRETİMİ AĞACIN YILLIK HALKALARININ DARALMASINA SEBEP OLUR. DAHA İLERİ ETKİLENMEDE AĞAÇ SOLUNUM YAPAMADIĞI İÇİN ÖLÜR.**

**ŞEKİL 8.** KARAÇAM İBRELERİNDE SO<sub>2</sub> VE NO<sub>x</sub> ETKİSİ (KAZDAĞLARI KUZEY BAKI)  
M. DOĞAN KANTARCI





**TABLO 3. SU ÇIKAN VADİSİNDE ZEYTİN YAPRAKLARI ÜSTÜNDEKİ ÇİĞ VE YAĞMURUN REAKSİYONU (pH)**

	S µg/kg S ppm	KÜKÜRT µg/100 mg
11/1 Sahil çamı -Yıkanmamış ibre yaşı 1	6199,7	0,61997
11/1 Sahil çamı -Yıkanmış ibre yaşı 1	5673,2	0,56732
11/1 Sahil çamı -Yıkanmamış ibre yaşı 2	6250,5	0,62505
11/2 Sahil çamı -Yıkanmamış ibre yaşı 1	6194,6	0,61946
11/1 Sahil çamı -Yıkanmamış ibre yaşı 2	6237,9	0,62379
13 Sandal çalısı-Yıkanmamış örnek-1	6157,0	0,61570
3/1 Palmiye-Yıkanmamış örnek-1	7930,6	0,79306
9 Zeytin-Yıkanmamış örnek-1	6536,8	0,65368
9 Zeytin-Yıkanmış örnek-1	6437,6	0,64376
4 Zeytin-Yıkanmamış kuruyan ağaç 1	6340,6	0,63406
5 Zeytin-Yıkanmamış kuruyan ağaç 2	6060,7	0,60607
6 Zeytin-Yıkanmamış kuruyan ağaç 3	5994,4	0,59944

**AÇIKLAMA:**

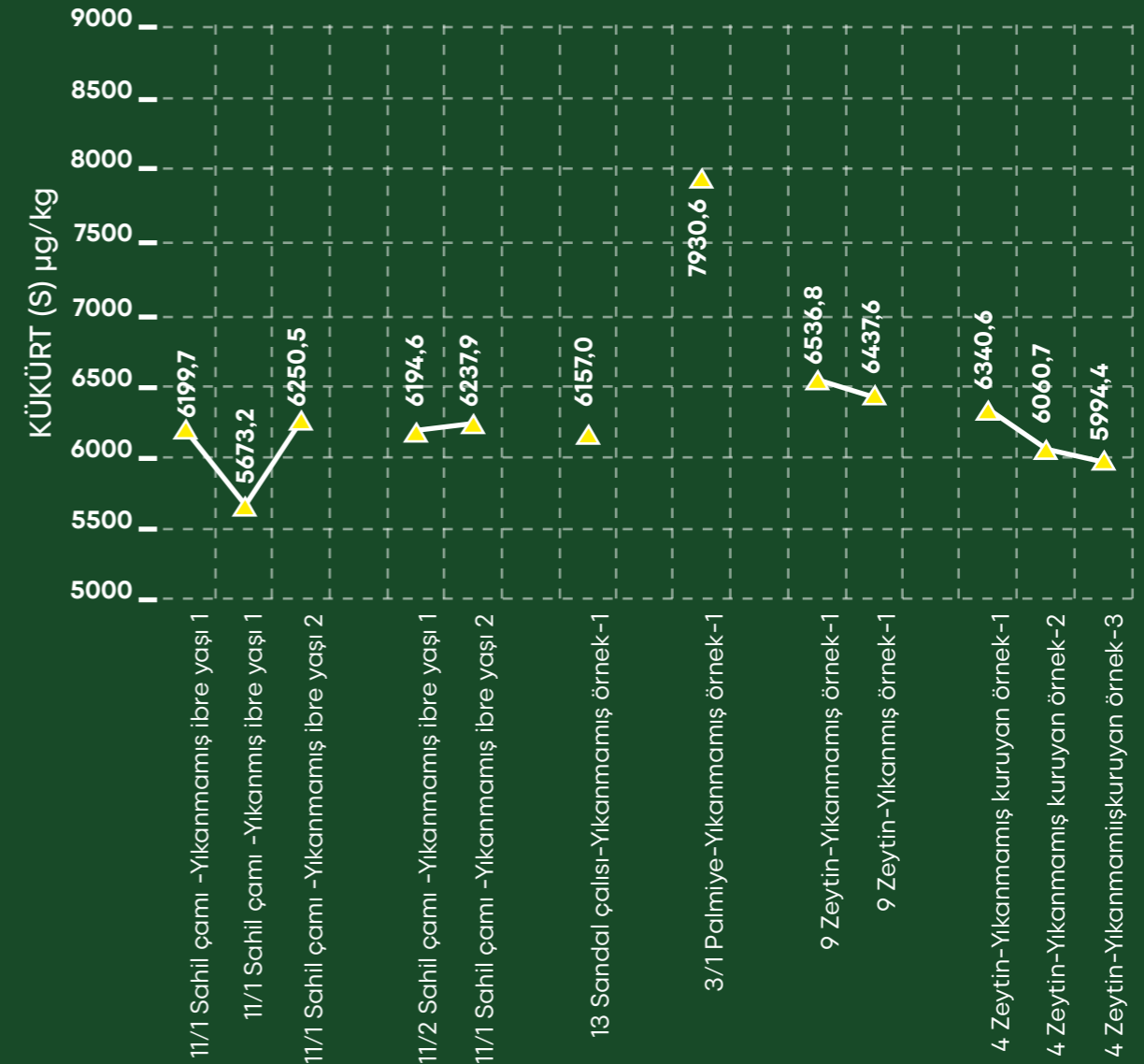
1. Sahil çamı ağaçları ile Sandal çalıları Yeniköy Termik Santralının güney kapısının yanındadırlar. 1994 yılında aynı alandaki Sahil Çamı ağaçlarının 1 yaşındaki ibrelerinde 2700-5592 ppm, 2 yaşındaki ibrelerinde 2672-8176 ppm, 3 yaşındaki ibrelerinde 2123-6719 ppm kükürt belirlenmiştir (D. Tolunay 1994).

2. Daha uzak mesafede olan Su Çıkan vadisinde zeytin ağaçlarının yapraklarında belirlenen kükürt miktarları, termik santralin yanındaki Sahil Çamı ibrelerindeki kadardır. Bu değerler bacadan çıkan SO<sub>2</sub> gazının yayılma ve etki alanını göstermektedir. Daha geniş yüzeyi olan palmiye yapraklarındaki kükürt miktarları daha fazla bulunmuştur.

3. Kükürt analizleri İst. Üni. Müh. Fakültesi Maden Müh. Laboratuvarında Leco elementer analiz aletinde kuru yakma yöntemi ile yapılmıştır

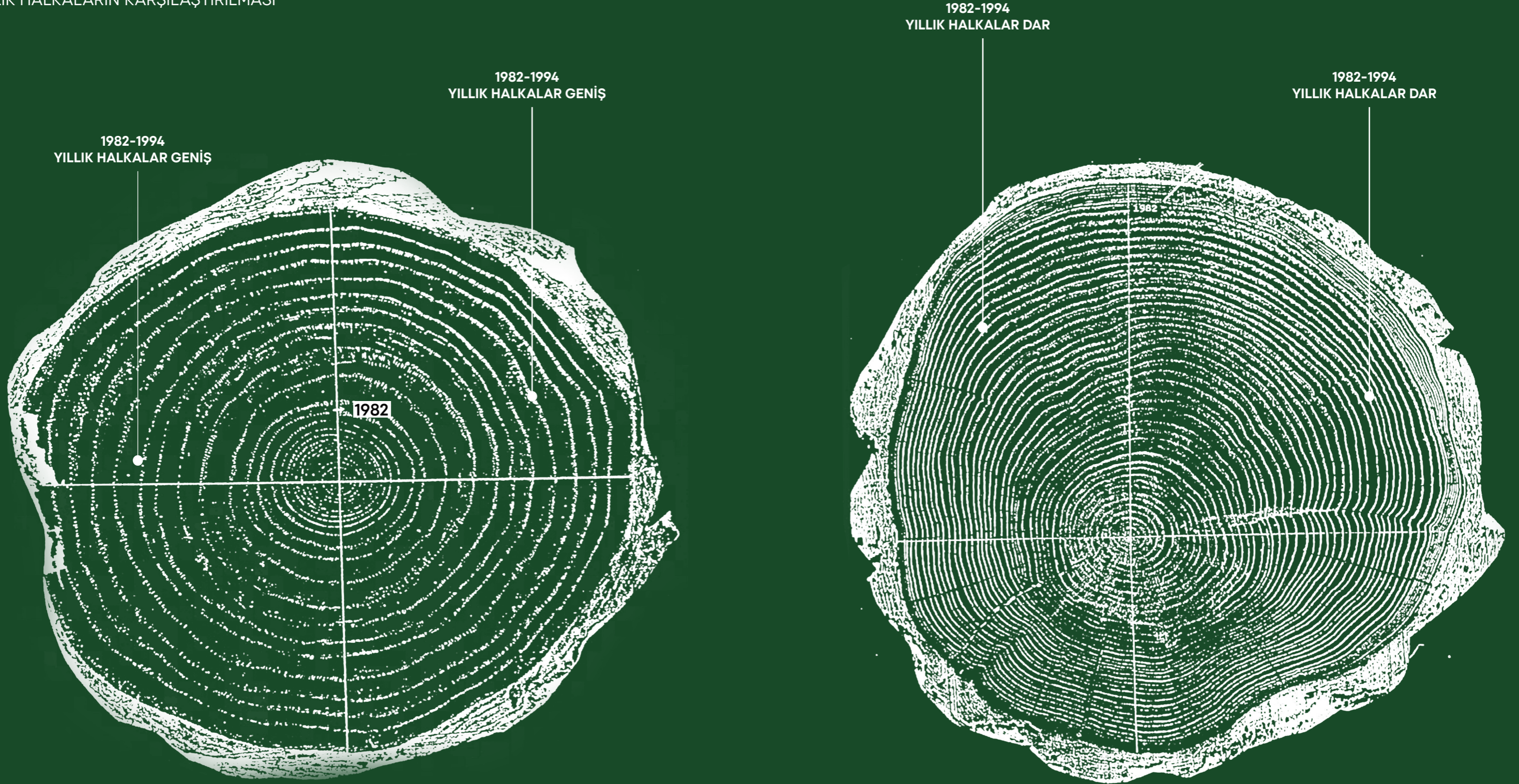
**ŞEKİL 9. SAHİL ÇAMI İBRELERİ İLE ZEYTİN, PALMIYE VE SANDAL YAPRAKLARINDAKİ KÜKÜRT MİKTARLARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

YENİKÖY TERMİK SANTRALI YAKININDAKİ SAHİL ÇAMI İBRELERİ VE SANDAL YAPRAKLARI İLE SU ÇIKAN VADİSİ ZEYTİN VE PALMIYE YAPRAKLARINDA KÜKÜRT (µg/kg) (ppm Ağırlık olarak)





ŞEKİL 10. YATAĞAN TERNİK SANTRALI BACA GAZLARININ ETKİSİ ALTINDA OLMAYAN (Menteşe serisi) VE OLAN (Santralin güneyinde) İKİ KIZILÇAM AĞACININ 1982-1994 ARASINDA GELİŞTİRDİĞİ YILLIK HALKALARIN KARŞILAŞTIRILMASI



M. DOĞAN KANTARCI

**AÇIKLAMA:**

1. Yatağan termik santralının bacalarında salınan kükürtdioksit ( $SO_2$ ) ağaçların yapraklarındaki klorofilli hücrelerde sülfürik asite ( $H_2SO_4$ ) dönüştürüldüğü, bu hücreleri tahrip ettiği için ağaçlar yeterince beslenememiş, kurumuşlar veya dar yıllık halka geliştirmişlerdir.
2. Orman ağaçlarının dar yıllık halka geliştirmesi odun artımında önemli bir gerilemeye sebep olmuştur. Yatağan Orman İşletmesi bu artım kaybının ve kuruyan kızılçam ağaçlarının yaşı ile idare süresi arasındaki odun üretim farkının ve de ağaçlandırma masraflarının ödenmesi için dava açmıştır. Ancak o zamanki hükümet bu davanın geri alınması için baskı yapmıştır.
3. Zeytin ağaçları ve meyve veriminin azalması üzerine köylüler de dava açmışlardır. Bu davalar kazanılmış, yüksek tazminatlar ödenmiştir.



**RESİM 7.** KIZILÇAMIN GÖVDESİNDE BALSIRA (Kabuklu koşnil ağacın soymuk tabakasındaki şekerli suyu emip, beyaz köpükler halinde dışkılıyor. Arılar da bu tatlı balsırayı emip, çam balı yapıyorlar.)

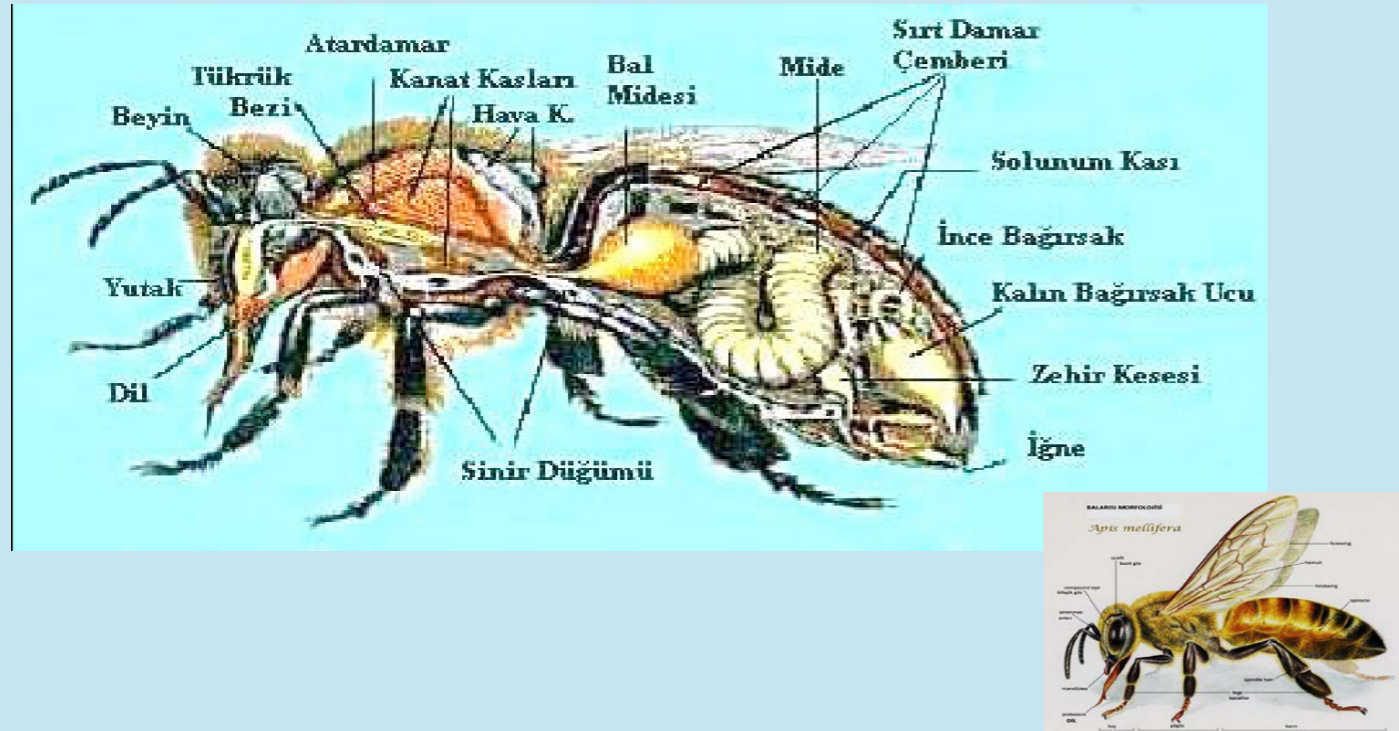


## 5.2. AÇIK OCAK İŞLETMESİNİN SU KAYNAKLARI İLE YERALTI SUYUNA ETKİSİ

Kömür yatakları kalın ve sert bir kireçtaşı tortul kütlelerinin altında bulunmaktadır (Resim 8). Bu sert kireçtaşı kütlelerinin kepçe ile kazılması mümkün değildir. Kireçtaşı dinamit ve anfo patlatmaları ile parçalanıp, gevşetilmekte, kepçe ile kamyonlara yüklenip, taşınmakta ve depo yerine yığılmaktadır (Toz kaynağı). Ancak patlatmalar deprem etkisi yapmaktadır (Uydu görüntüsü 1 ve tablo 6). Kireçtaşları tabakalı ve çatlaklı yapıdadır. Yağış suları bu çatlak sisteminden derine sızarak düdenleri, yeraltı suyu kaynaklarını beslemektedir. Suyun sızıp, binlerce yıldan beri oluşturduğu su yolları patlatmaların etkisi ile bozulup, tıkanmakta ve su yeni oluşan çatlak sisteminden başka yönlere sızmaktadır. Su Çıkan deresinde artezyen gibi fişkırان dere içi kaynakların suyu kesilmiştir. Çamköy kuyularının da sularında azalma olduğu bildirilmiştir. Çamköy kuyularından Bodrum'a da önemli miktarda su aktarılmaktadır.



**ŞEKİL 11.** BAL ARISI; ANATOMİK YAPISI, DİLİ VE BAL ÜRETİMİNDE  $\emptyset \leq 10 \mu\text{m}$  İLE  $\emptyset \leq 100 \mu\text{m}$  OLAN TANECİKLERİ TOPLAMASI



### ARILARIN DİL BOYUTU, ÇİÇEK NEKTARINI EMMESİ, ÇİÇEK TOZU (Polen) TOPLAMASI

1. ARILARIN DİLLERİNİN 6-9 mm ARASINDA DEĞİŞTİĞİ, KAFKAS ARISININ DİLİNİN 7,4 mm, MISIR ARISININ DİLİNİN 5,7 mm OLDUĞU BİLDİRİLMİŞTİR (FARK 1,7 mm). KAFKAS ARISI UZUN DİLİ İLE DAHA DERİNDEKİ ÇİÇEK NEKTARLARINI ALABİLİR. ARI DİLİ İLE EMDİĞİ ÇİÇEK NEKTARLARINI BAL MİDESİNE AKTARIR.
2. ÇİÇEK TOZLARI 6-200  $\mu\text{m}$  BOYUTLARI ARASINDADIR. ARILAR VD BÖCEKLER ÇAPI 100  $\mu\text{m}$  CİVARINDAKİ ÇİÇEK TOZLARINI TAŞIRLAR (Allerji yapan çiçek tozları çapı 20-60  $\mu\text{m}$  civarında olanlardır.).
3. ARI DİLİ İLE BALSIRAYA VEYA ÇİÇEK TAÇ YAPRAĞI DİBİNE YAPIŞMIŞ OLAN  $\emptyset \leq 10 \mu\text{m}$  TANECİKLERİ DE ALIR. ÇİÇEK TOZLARI ARASINA ÇÖKELMİŞ  $\emptyset \leq 100 \mu\text{m}$  OLAN TANECİKLERİ DE TOPLAR. TAŞ OCAKLARINDAN KAYNAKLANAN TOZLAR İLE TERMİK SANTRAL BACALARINDAN ÇIKAN KÜLLER ARILARA ZARAR VERİR VE BALDA AĞIR METAL İLE DİĞER KİRLENMELERİNE SEBEP OLUR.

KAYNAK: Avcı, M., Kantarcı, M.D. 2018



**RESİM 8.** KÖMÜR YATAĞI ÜSTÜNDEKİ SERT KİRÇ TAŞINI GEVŞETMEK İÇİN YAPILAN PATLATMALAR DEPREM ETKİSİ YAPMAKTADIR





**ÇAMKÖY  
YERALTI SUYU  
KUYULARI**

TARİH	SAAT	ENLEM (K)	BOYLAM (D)	DERİNLİK (km)	MD	ML	Mw	YER
17.12.2019	17.36.33	37,188	27,866	0	---	1,4	---	İKİZKÖY-MİLAS
17.12.2019	17.11.2015	37,252	27,923	0	---	1,5	---	İKİZKÖY-MİLAS

EK BİLGİ İÇİN Bkz.: Horasan, G., Boztepe-Güney, A., Küsmezer, A., Bekler, F., Ögütçü, Z., 2006

**SU ÇIKAN**

**KARACAHİSAR**

**İKİZKÖY**

**İKİZKÖY  
KÖMÜR OCAĞI**

**BAĞDAMLARI**

**YENİKÖY  
TERMİK  
SANTRAL**

**SEKKÖY  
KÖMÜR OCAĞI**



## 6. AÇIK OCAK İŞLETMESİ ALANINDA ZEYTİNLİK KURULABİLİRİMİ?

1.3.2022 tarihli yönetmelik değişikliğinde; “Madencilik faaliyetini yürüten kişi (?) işin faaliyetin bitiminde sahayı rehabilite ederek eski haline getireceğini taahhüt edecektir.” İfadesi boş ve anlamsızdır. Resim 8 ve uydu görüntüsü 1’de görülen İkizköy kömür ocağı bir örnektir. Harita 1’deki 3 termik santralin da kömür yataklarının tamamına kalın kireçtaşı kütleleri patlatılıp, kazılarak ulaşılmıştır.

Resim 8’de patlatılıp, gevşetilmiş kireçtaşını kazan kepçeler, açılan çukurun derinliği hakkında fikir vermektedir. Uydu görüntüsü 1’de daha önce 1985-

86’da açılmış ve kömürü alınmış olan Sekköy ocağının durumu görülmektedir. Bu kadar derin ve taşlık, kayalık duruma getirilmiş açık ocak çukurunu doldurmak, ağaç yetiştirilebilecek kalınlıkta toprak bulmak ve sermek mümkün değildir. Bu sebeple yönetmelikteki “Rehabilite ederek eski haline getirmek” ifadesinin uygulanabilirliği yoktur. Milas’ın Avşar ve Yaşyer köyleri arasında, zeytinlik arazisinde 30-40 yıl önce açılmış olan kireçtaşı ocağı da öylece bırakılmıştır. Yarmasından havaya buharlaşan sızıntı suları da kuraklık etkisi yapmış, önce zeytin ağaçlarının verimi azalmış, sonra da yarma kenarındaki kurumağa başlamıştır (Resim 9).



**RESİM 9.** AVŞAR VE YAŞYER (MİLAS) KÖYLERİ ARASINDAKİ TAŞ OCAĞI İLE KIRMATAŞ TESİSİNİN VE MICİR YIĞINLARININ ZEYTİNLİKLER, TARIM ALANLARI, TARLA BALIKÇILIĞI, KÖY YERLEŞİMİ ÜZERİNE VE YAMAÇ SIZINTI SUYU KAYBINA ETKİLERİ



## 7. SONUÇ

21.9.2017 gün ve 30187 sayılı Maden Yönetmeliğinin 115. maddesine eklenmek üzere 1.3.2022 tarihinde yayınlanan ve hemen uygulanması istenen 4. fıkranın hukuki bir geçerliliği yoktur. Uygulanması da mümkün değildir.

“Zeytinciliğin İslâhı ve Yabanilerinin Aşılattırılması Hakkında Kanun” (Nu. 3573) 26.1.1939 tarihli Kanun (7.2.1939 gün ve 4126 sayılı Resmî Gazetede yayınlanmıştır) ile, bu kanunun bazı hükümlerinin değiştirildiği 28.2.1995 tarihli 4086 sayılı Kanun’un (8.3.1995 gün ve 22221 sayılı Resmî Gzt) 14. Ve 20. Maddelerine göre zeytinliklerin kaldırılıp veya başka yere taşınıp, altındaki kömürün açık ocak işletmesi ile çıkarılması da mümkün değildir.

Zeytinlikleri toz veya gaz zararları etkisinde bırakmak ta suçtur.Yatağan, Yeniköy ve Kemerköy termik santral çevresinde 1993-94 yıllarında yaptığımız araştırmalar ile (Bu 3 termik santralin bilirkişi raporlarının hazırlanması için) baca gazlarının ormanlara ve zeytinliklere zararlı etkileri ortaya konulmuştur (Kantarıcı vd 1994/1,2,3).

Yeniköy Termik Santral çevresinde 2018 yılında yaptığımız araştırmalar da toz ve gaz zararlarının orman ağaçları ile zeytinlikler üzerinde devam ettiğini göstermektedir.

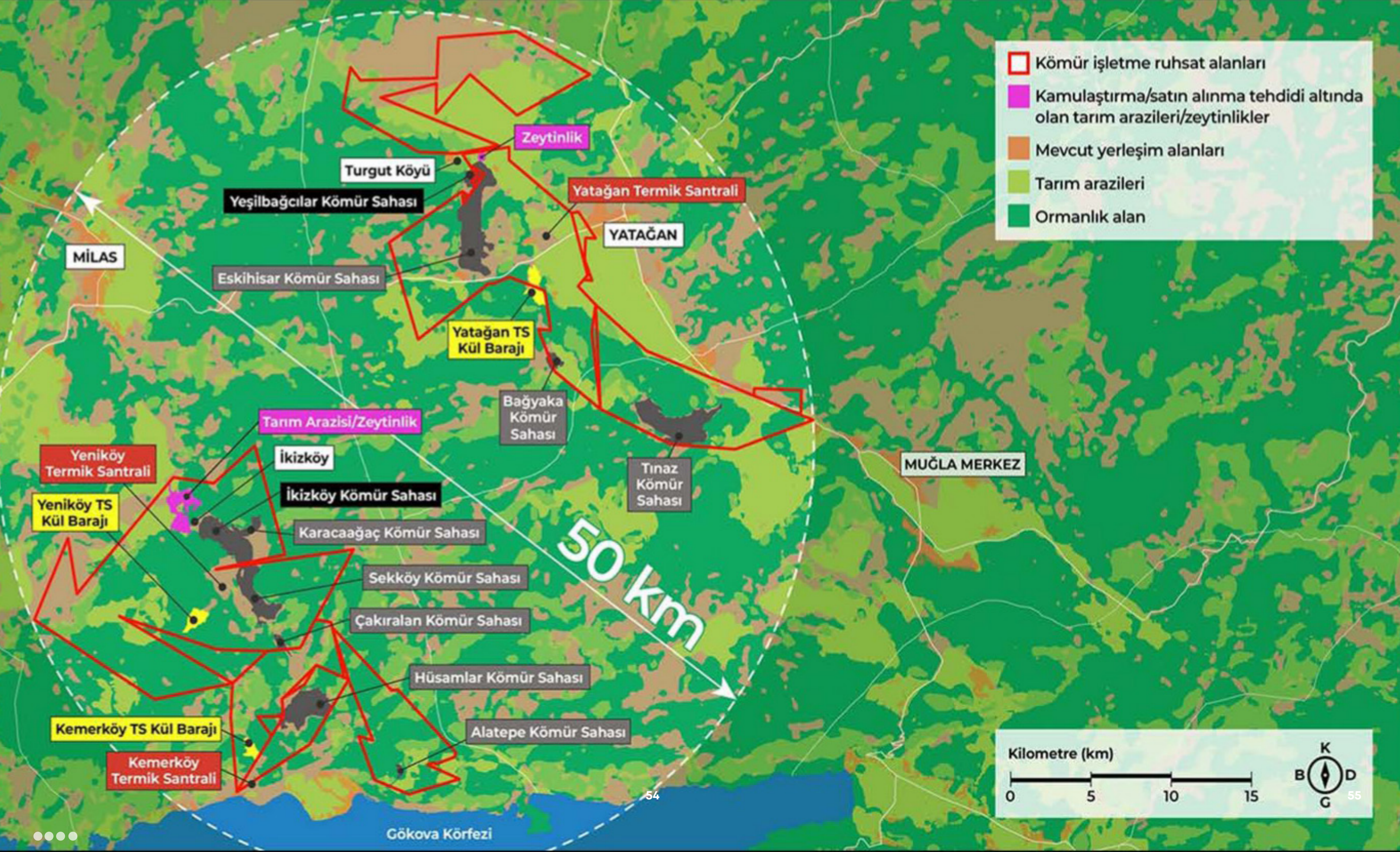
Zeytin ağaçlarının taşınması çok sorunlu olup, tutmalarının sağlanması büyük masrafları ve hassas bakımı gerektirmektedir. Bütün bunlar yapılabilsede ağaçların kısıtlı olarak verimi 5-7 yıl gibi uzun bir sürede mümkün olabilmektedir. Bu sebeple zeytinliklerin taşınması mümkün değildir.

Zeytinliği taşıyacak uygun bir yer de yoktur. Çünkü zeytinliğe uygun arazide zaten zeytinlik kurulmuş veya orman alanlarındaki yabancı zeytinler ile deliceler aşılansmıştır. Açılan kömür ocaklarının kireçtaşı yarmalarının ve tabanlarının doldurulup, ağaçlandırılması, hele zeytinlik yetiştirilmesi mümkün değildir.Sonuç olarak; termik santrallerin ihtiyacı olan kömürün zeytinliklerin ve ormanın kaldırılması ile temini mümkün görünmemektedir. Günümüze kadar yapılan uygulamaların ekolojik maliyeti ve olumsuz sosyal etkileri onarılamaz ölçüdedir. Termik santrallerin ürettiği elektriğin kamu yararına bir üretim olduğu da tartışmalıdır. Üretilen elektriğin satışından sağlanan gelir ile turizmden sağlanan gelirden kamuya (Bölge halkına ve Devlete) düşen pay ve bunun ekolojik/sosyolojik maliyetinin doğru hesaplanması gerekmektedir.

Bölgedeki kömür varlığının 1982-83 yıllarından beri (Yatağan Termik Santral) yeraltı işletmeciliği ile çıkarılması gerekiyordu. Geçen 50 yıllık açık ocak işletme yönteminin sonuçları tahrip edicidir. Eğer termik santraller ve enerji üretimi devam ettirilecekse, bölgedeki kömürün yer altı maden işletmesi olarak çıkarılıp, kullanılması gerekmektedir. Yeraltı işletmesi ekolojik maliyeti azaltacaktır. Elektrik enerjisinin maliyeti de doğal olarak (Ekolojik maliyet) katkısı ile yükselecektir.



**HARİTA 1.** MUĞLA İL'İNDEKİ 3 TERMİK SANTRALİN KÖMÜR OCAKLARI VE ESKİHİSAR 1983'TEN, SEKKÖY 1986'DAN BERİ GELİŞİMİ





## BİLGİ 1. MADEN YÖNETMELİĞİNDE DEĞİŞİKLİK YAPILMASINA DAİR YÖNETMELİK

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığında:

Resmî Gzt. 1.3.2022, sayı 31765

### MADEN YÖNETMELİĞİNDE DEĞİŞİKLİK YAPILMASINA DAİR YÖNETMELİK

**MADDE 1-** 21/9/2017 tarihli ve 30187 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Maden Yönetmeliğinin 115 inci maddesine aşağıdaki fıkra eklenmiştir.

“(4) Ülkenin elektrik ihtiyacını karşılamak üzere yürütülen madencilik faaliyetlerinin tapuda zeytinlik olarak kayıtlı olan alanlara denk gelmesi ve faaliyetlerin başka alanlarda yürütülmesinin mümkün olmaması durumunda madencilik faaliyeti yürütecek kişinin faaliyetlerin bitiminde sahayı rehabilite ederek eski hale getireceğini taahhüt etmesi şartıyla Genel Müdürlük tarafından belirlenen çalışma takvimi içerisinde zeytin sahasının madencilik faaliyeti yürütülecek kısmının taşınmasına, sahada madencilik faaliyetleri yürütülmesine ve bu faaliyetlere ilişkin geçici tesisler inşa edilmesine kamu yararı dikkate alınarak Bakanlıkça izin verilebilir. Zeytin sahasının taşınmasının mümkün olmadığı durumlarda sahada madencilik faaliyetleri yürütülmesine ve bu faaliyetlere ilişkin geçici tesisler inşa edilmesine kamu yararı dikkate alınarak Bakanlıkça izin verilebilmesi için madencilik faaliyeti yürütecek kişinin madencilik faaliyetleri bitiminde sahayı rehabilite ederek eski hale getireceğini ve Tarım ve Orman Bakanlığınca uygun görülecek alanda dikim normlarına uygun, faaliyet yürütülecek saha ile eşdeğer büyüklükte zeytin bahçesi tesis edeceğini taahhüt etmesi zorunludur. Bu fıkra kapsamında zeytin sahasının taşınmasına ilişkin tüm masraflardan ve zeytin sahasının taşınmasından kaynaklanan tüm taleplerden madencilik faaliyeti yürütmesi yönünde lehine karar verilen kişi sorumludur. Bu fıkra kapsamında zeytin sahasının taşınmasına ilişkin usul ve esaslar Tarım ve Orman Bakanlığının uygun görüşü alınarak Bakanlıkça, zeytin bahçesi tesis edilmesine ilişkin usul ve esaslar Tarım ve Orman Bakanlığınca belirlenir.”

**MADDE 2-** Bu Yönetmelik yayımı tarihinde yürürlüğe girer.

**MADDE 3-** Bu Yönetmelik hükümlerini Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı yürütür.

#### AÇIKLAMA:

YÖNETMELİĞE EKLENEN FIKRAYA (4) DİKKAT ÇEKİCİ BAZI KONULAR EKLENMİŞTİR:

#### 1. ZEYTİNLİĞİN TAŞINMASI MÜMKÜN OLAN YERLERDE;

- 1.1. Ülkenin elektrik ihtiyacını karşılamak için tapulu zeytinliklerde madencilik (Kömür) yapmak.
- 1.2. Madencilik faaliyeti yürütecek kişi (?)
- 1.3. Bu kişinin işin bitiminde sahayı Rehabilite etmeyi taahhüt etmesi.
- 1.4. Genel Müdürlük (?) tarafından belirlenecek çalışma takvimi.
- 1.5. Zeytinlikte madencilik yapılacak kısmın taşınması.
- 1.6. Zeytinlikte geçici tesisler yapılmasına «**Kamu yararı**» dikkate alınarak izin verilebilir.

#### 2. ZEYTİNLİĞİN TAŞINMASI MÜMKÜN OLMAYAN YERLERDE;

- 2.1. Madencilik faaliyetini yürüten kişi (?) işin faaliyetin bitiminde sahayı rehabilite ederek eski haline getireceğini taahhüt edecektir.
- 2.2. Kişi (?) Tarım ve Orman Bakanlığınca uygun görülen alanda, dikim normlarına uygun ve eşdeğer büyüklükte bir zeytin bahçesi tesis edeceğini taahhüt edecektir.
- 2.3. Zeytin sahasının taşınmasına ait tüm masraflar ve talepler madencilik yapan kişi sorumludur.

3. Zeytin sahasının taşınmasına ilişkin usûl ve esaslar ile zeytin bahçesi tesis edilmesine dair usûl ve esaslar Tarım ve Orman Bakanlığınca belirlenir.



## KAYNAKLAR

- Avcı, M., Kantarcı, M.D. 2018;** Güneybatı Anadolu'da (Muğla) Açık Kömür Ocakları ve Termik Santrallerden Atmosfere Salınan Tozların Arıcılık Üzerine Etkilerine Ekolojik Yaklaşım. (Ecological Approach to the Effects of Atmospheric Release Powders on Beekeeping from Open Coal Mines and Thermal Power Plants in Southwestern Anatolia) (Muğla) (12 sayfa).Türkiye Arı Yetiştiricileri Merkez Birliği ile Muğla Arı Yetiştiricileri Birliği (MAYBİR) 6th International Muğla Beekeeping and Pine Honey Congress 15-19.10.2018 Muğla-Türkiye
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı 1.3.2022;** Maden Yönetmeliğinde değişiklik yapılmasına dair yönetmelik. Resmî Gzt. 1.3.2022, sayı 31765.
- Fişne, A.-Ökten, G. 2002;** Açık işletme taşıma yollarında nakliyat kaynaklı toz oluşumu ve toz bastırma yöntemleri (Dust Generation originating from haulage in Haul Roads of open Pit Mines and Suppression Methods) Türkiye 13 Kömür Kongresi Bildiriler Kitabı, 29-31 Mayıs 2002 Zonguldak.
- Horasan, G., Boztepe-Güney, A., Küsmezer, A., Bekler, F., Öğütçü, Z., 2006;** İstanbul ve civarındaki deprem ve patlatma verilerinin birbirinden ayırt edilmesi ve kataloglanması. Proje Sonuç Raporu, Proje No: 05T202, Boğaziçi Üniversitesi Araştırma Fonu, Bebek-İstanbul.
- Kantarcı, M. D., Müezzinoğlu, A., Kayadeniz, İ. 1994/1;** Yatağan Termik Santrali Bilirkişi Raporu.
- Kantarcı, M. D., Müezzinoğlu, A., Kayadeniz, İ. 1994/2;** Yeniköy Termik Santrali Bilirkişi Raporu.
- Kantarcı, M. D., Müezzinoğlu, A., Kayadeniz, İ. 1994/3;** Kemerköy Termik Santrali Bilirkişi Raporu.
- Kantarcı, M. D., 2003.** The Effects of Three Thermo Electric Power Plants on Yerkesik-Denizova Forests in Muğla Province (Turkey).Water, Air & Soil Pollution Focus Volume 3. Nu. 5-6 (2003) ISSN 1567-7230 (205-213) Kluwer Academic Publisher-Netherland.
- Kantarcı, M.D. (2000):** Toprak İlimi (Ders Kitabı, 2. Baskı), İ.Ü. Yayın No: 4261, Orman Fakültesi Yayın No: 462, (XII+ 420), Çantay Basımevi, ISBN: 975-505-588 -7, İstanbul.
- Kantarcı, M. D., 2012;** Güneybatı Anadolu'da İklim Değişikliği ve Hava Kirliliği ile Çam Balı Üretimi Arasındaki İlişkiler. III. Uluslararası Muğla Arıcılık ve Çam Balı Kongresi 1-4.11.2012. Bildiriler Kitabı (1-28). Muğla.
- Kantarcı, M.D. 2018;** Güneybatı Anadolu'daki ısınma ve kuraklaşmaya termik santrallerin saldıği karbondioksit ve sera etkisi konusunda bir inceleme ve değerlendirme (İngilizce özeti ile 15 sayfa). Türkiye Arı Yetiştiricileri Mrk. Birliği ile Muğla Arı Yetiştiricileri Birliği (MAYBİR) 6th International Muğla Beekeeping and Pine Honey Congress 15-19.10.2018 Muğla-Türkiye
- Kantarcı, M.D. 2018;** Güneybatı Anadolu'da üç termik santralin atmosfere saldıği kül+toz ile SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> gazları ve ekolojik etkileri üzerine bir değerlendirme (İngilizce özeti ile 15 sayfa).Türkiye Arı Yetiştiricileri Merkez Birliği ile Muğla Arı Yetiştiricileri Birliği (MAYBİR) 6th International Muğla Beekeeping and Pine Honey Congress 15-19.10.2018 Muğla-Türkiye.
- Karaöz, M. Ö. 1994;** Yatağan Termik Santrali'nin Çevredeki Henüz Kurumamış Kızılçam Ormanları Üzerine Etkisi. Gökova Körfezi Çevre Sorunları ve Çevre Yönetimi Sempozyumu (222-235) Haziran 1994 Ören-Milas. Dokuz Eylül Üni. Mühendislik Fak. Çevre Mühendisliği Bölümü, yayını 1994-İzmir.
- Karaöz, M. Ö., Tolunay, D.; 1996.** Yeniköy (Muğla) Termik Santrali'nin çevre ormanları üzerindeki etkileri. İst. Üni. Araştırma Fonu tarafından desteklenmiş "Araştırma Projesi" (Prj. nu. 650/210994).
- Tolunay, D., 1994;** Yatağan Termik Santrali'nin Doğrudan Zararlı Etkisi Altında Bulunan Orman Alanına Dikilmiş Çeşitli Ağaç Türlerinin 25 Mart-15 Nisan 1994 Tarihleri Arasında Yapraklarındaki Kükürt Miktarları. Gökova Körfezi Çevre Sorunları ve Çevre Yönetimi Sempozyumu (431-440) Haziran 1994 Ören-Milas. Dokuz Eylül Üni. Müh. Fak. Çevre Mühendisliği Blm. yayını 1994-İzmir.
- Tolunay, D., 1997;** The Effects of Waste Gases from Yatağan Thermal Power Plant to the Diameter Increment of the Pinus brutia Ten. Forest. Environmental Research-Air Quality Management At Urban Regional and Global Scales (Editör: İncecik, S., Ekinçi, E., Yardım, F., Bayram, A.), Trans. Tech. Publication Ltd., Vol. 7-8, (549 - 554), İsviçre.



