



*TRAKYA'DA TARIM  
ALANLARI ÜZERİNDE  
OLUMSUZ ETKİLER  
VE  
TAHRİPLER*



Trakya topraklarının yalnızca %15,4 kadarı işlemeli tarıma uygun olmayan arazilerden oluşmaktadır. Ayrıca bölgenin kuzey ve güney muhteşem biyoçeşitliliğe ve yine Türkiye geneline oranla çok zengin mer'a habitatına sahiptir. Trakya'nın yaklaşık %81,6 'sı tarım arazileri ile kaplıdır. Oysa ülkemiz için bu oran yaklaşık %34 kadardır (C.Cangir,2011).



Türkiye toplamında; tarım alanlarının %3,9'u, ekili tarım alanlarının %5,5 'i, sebze bahçelerinin % 2,5 'i, meyve alanlarının %0,5 'i Trakya'da bulunmaktadır.

Trakya'da ekim alanları üzerinde olumsuz etkiler ve tahripler; tarımı bitirme ve sürdürülebilirliği bozacak noktada sorunun temelinde;

## Küresel iklim değişikliği

- **Toprak erozyonu**
- **Çoraklaşma ve çölleşme**
- **Düzensiz yağış rejimi**



## Killenme


- *Su (yerüstü, yeraltı, deniz)*
- *Toprak*
- *Hava*

## Çarpık kentleşme

- *Kirletici ve suya dayalı sanayi*
- *Tarım alanlarının amaç dışı kullanımı*
- *Su , tarım arazisi, mer'a ve orman kayıpları*

## Yönetim



Yönetim evransel bir olgu olup, en küçük topluluktan üniversite, belediye, bakanlıklar, hükümete kadar her düzeydeki toplulukları içerir. Çevre – doğal kaynak yönetimi, çevre ve doğal kaynak ve iklim üzerinde etkili olan her türlü insan etkinliği ve politika uygulamalarının çevre sorunlarının önlenmesi ve iklim değişikliği etkilerinin en aza indirilmesi amacını ön planda tutmalıdır.



Yönetim kıstası içerisinde havza planlamasına yönelik politika, küresel kalkınmaya yönelik politika arazi tahribatı ile mücadeleye ilişkin ulusal stratejik plan ve programlar, tarım – orman mer'a gibi korunan alanlara yönelik politikalar incelendiğinde yönetim faktörü %4,7 oranında ülkemizde arazi tahribatına neden olmuştur. Trakya ölçeğinde bu tahribat çok daha yüksek değerdedir.

Hazırlıklı olarak toprak ve toprak kirliliğinin tarımsal ürünlere ve çevreye olan olumsuzlukları üzerinde duracağım.





*Trakya'da yaşanan toprak kirliliğinin temelinde bölgede 40 yılı aşkın yaşanan sanayileşmeden kaynaklanmaktadır. Bunun yanında endüstriyel tarım nedeniyle aşırı gübre ve zirai ilaç kullanımı, bilinçsiz su kullanımı, kentsel kaynaklı kirlenmeler toprak kirliliğinin yanında yer altı ve yer üstü su kirliliğinde önemli rol oynamaktadır.*

## TRAKYA'DA SANAYİLEŞME 1950-2023 BAŞARILIMI?

1950'LERDE  
KENDİNE YETEN VE  
ÜRÜN FAZLASINI TÜRKİYE'YE  
SATARAK GEÇİNEREN TRAKYA

### SONUÇ:

1. KİM KAZANDI?
2. KAZANÇ EKOLOJİK VE TOPLUMSAL MALİYETİ ÖDERMİ?
3. PLANSIZ SANAYİLEŞME DEĞERMİYDİ?

M. DOĞAN KANTARCI

HALKIN VARLIĞININ, SAĞLIĞININ,  
GELECEĞİNİN VE DEVAMLILIĞININ  
TEHLİKEYE GİRMESİ

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ  
İSINMA/KURAKLAŞMA SÜRECİ  
SU SORUNUNUN ARTMASI

HALKIN VE SANAYİNİN  
SU İHTİYACININ ARTMASI

TARIM ALANLARINDA  
DAHA FAZLA ÜRETİM  
İÇİN KİMYASAL GÜBRE  
KULLANIMI VE KİRLENME

HAVA, SU, TOPRAK VE  
ÜRÜN KİRLENMESİ İLE  
İNSAN VE HAYVANLARDA  
SAĞLIK SORUNLARI

YERLİLER VE GELDİLER İLE  
FARKLI BÖLGELERDEN GELENLER  
ARASINDAKİ UYUMSUZLUKLAR,  
KÜLTÜR VE AHLAK KAYIPLARI

TARIM ÜRÜNLERİNİ  
İŞLEYEN SANAYİ  
(UN DEĞİRMENLERİ VE FABRİKALARI,  
GÜNDÖNDÜ YAĞI ÜRETİM TESİSLERİ,  
ALPULLU ŞEKER FABRİKASI,  
TEKİRDAĞ RAKI ŞARAP FABRİKASI  
VD ŞARAPHANELER,  
DEMİRKÖY KERESTE FABRİKASI  
VD. TEKNİK SANAYİ TESİSLERİ İLE  
İMALATHANELER) VARDI. **YETERLİYDİ.**

SANAYİLEŞME;  
İSTANBUL SANAYİ BÖLGELERİNİN  
İÇ TRAKYA'YA AKTARILMASI


FABRİKALAR VD  
SANAYİ TESİSLERİ  
HAMİTABAT TERMİK SANTRALI  
VD ENERJİ ÜRETİM TESİSLERİ

İŞÇİ GÖÇÜ İLE  
NÜFUS ARTIŞI

GECEKONDULAŞMA  
GİDEREK YAPILAŞMA  
VE KÖYLERİN KENTLEŞMESİ

YAPILAŞMAK İÇİN  
MALZEME İHTİYACI  
(MICİR, KUM, ÇİMENTO,  
DEMİR, CAM VD)


ORMAN, OTLAK VE TARIM  
ALANLARINDA TAŞ, KUM  
VE KİL AÇIK OCAKLARI İLE  
DOĞANIN TAHRİBİ VE SU  
ÜRETİMİNİN ENGELLENMESİ



Çevre sorunlarının büyük bölümü doğanın yanlış ve kötü kullanımı sonucu doğal dengenin bozulmasından kaynaklıdır. Bu da doğanın ana öğelerinden toprakta görülen kirlilikte önemli çevre sorununu oluşturmaktadır.



Fabrikalar tarafından toprağı alındığı için bataklık haline gelen bir arazi




*Tarımsal üretimde yanlış uygulamalar, madencilik, evsel ve endüstriyel atıkların bilinçsiz – düzensiz bir şekilde dosyaya atılımı gibi nedenlerle kirlenme boyutu artmaktadır.*


*Bunun yanında tarım arazilerinin amaç dışı kullanımı daha ciddi sorunlara ve geri dönüşü olmayan tahribatlara neden olmaktadır.*



Toprağı fabrikalar tarafından alınan bir arazi





Trakya toprakları verimlilik açısından oldukça önemli bir yere sahiptir. Çeltik dışında yapılan tarımsal üretim kuru koşullarda yapılmasına rağmen birim alanda alınan verim, buğdayda ortalama 500-600 kg/da, ayçiçeğinde 250-280 kg/da değerler ülkemiz ortalamasının çok üstündedir. Ancak bu çiftçileri daha yüksek verim alabilmek amacıyla fazla dozda bilinçsizce ilaç ve gübre kullanımı var olan kirliliği daha da arttırmıştır.



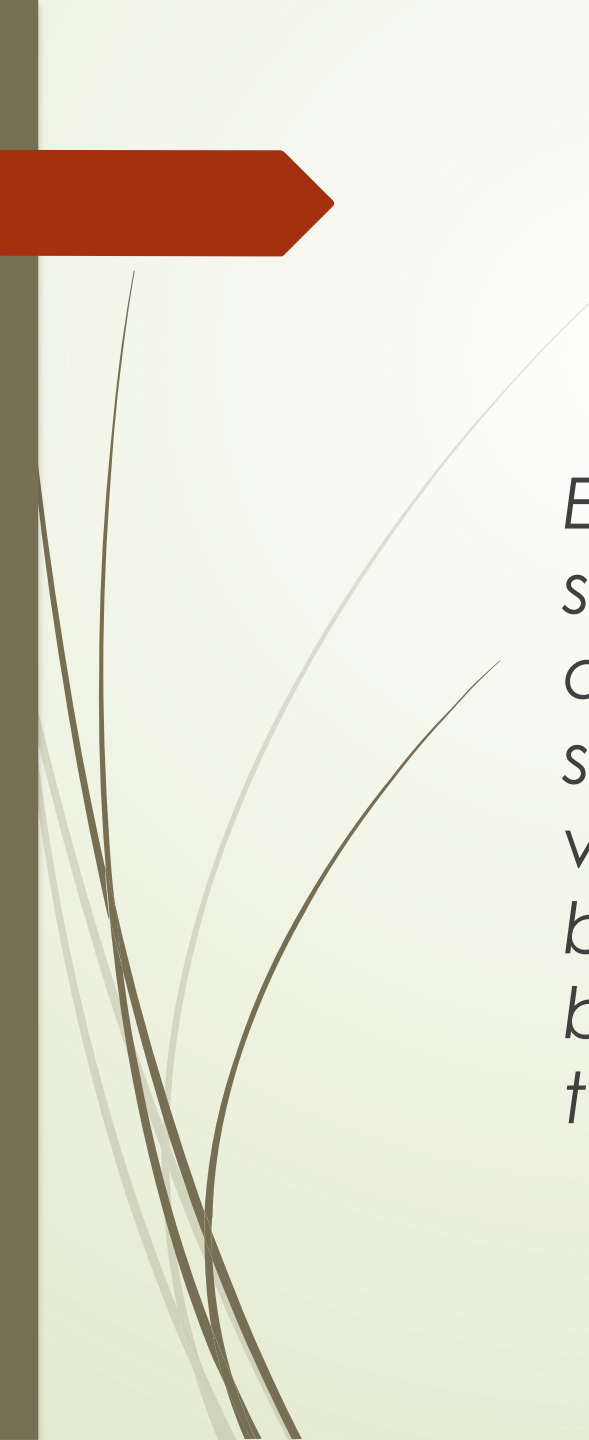
Trakya'da özellikle orlu-Çerkezköy–  
Ergene ilçelerinde düzensiz ve plansız  
sanayileşme ve bununla beraber göç,  
nüfus artışı, çarpık kentleşme hareketli  
tarım topraklarını tahrip etmekte tarım  
alanlarının kaybına neden olmaktadır.






Bunun yanında endüstriyel faaliyet yapan sektörlerden kaynaklanan atıklar ile evsel atıklar Ergene nehrini ve kollarını kirletmektedir. Bu kirli suların tarımsal sulamada kullanımı toprak verimliliği ile ürünlerde verim ve kalite düşüklüğünü olumsuz etkilemektedir. Böyle suların kullanılması neticesinde toprakta aşırı ağır metal birikimine, aşırı tuzluluk birikimi ile çöleşmeye neden olmaktadır.






Ergene nehri ve kolları çevresinde yoğunlaşan sanayi, su kirliliği üzerinde etkisi diğer tüm kirletici etkenlerden daha çok fazladır. Sanayilerden kaynaklana atık suların yetersiz ve kontrolsüz artıma ile alıcı ortama verilmesi ile kirlenen suların etkisiyle ekolojik denge bozulmaktadır. Bu kirli sular toprağa ve bitki örtüsüne büyük zararlar vermektedir. Dolayısıyla su kaynakları tükenmekte ve canlı yaşamı olumsuz etkilenmektedir.






Ayrıca sanayi yoğunluğu ve artan nüfus yoğunluğu su kaynaklarının tüketilmesini ve kirliliğini hızlandırmıştır. Yeraltı suları, izinsiz ve plansız açılan su çekimleri nedeniyle yeraltı sularında aşırı bir azalma (350-400 m derinlik) meydana gelmiştir. Bu da yakın bir gelecekte obrukların oluşmasını hızlandırmaktadır.

Trakya'da yaşanan önemli bir sorunda kentsel atıklar olup modern çöp toplama, çöp ayrıştırma sistemi ve depolama alanları bulunmaktadır. Büyük oranda vahşi depolama yöntemleri uygulanmaktadır. Tıbbi katı atıklar tehlikeli bir sorun olarak durmaktadır.

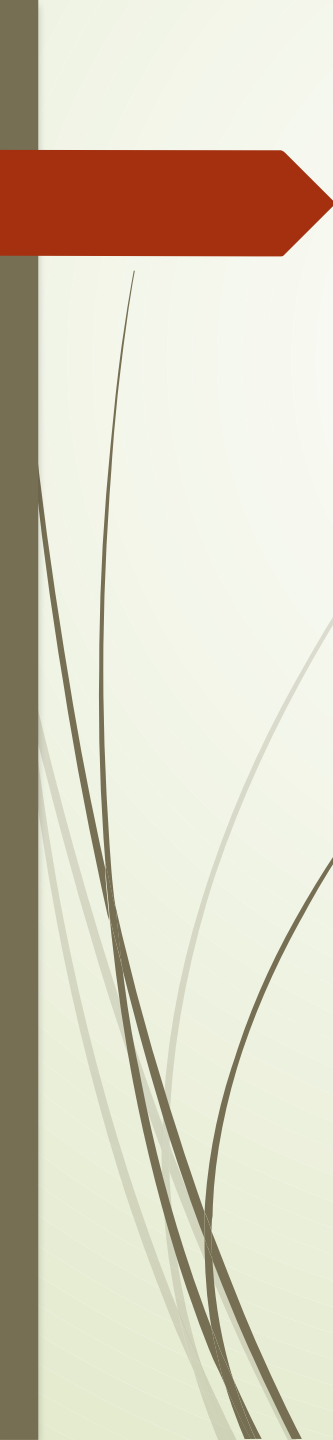


Sonuç olarak; sürdürülebilir bir kalkınma, doğal kaynakların gelecek nesillere erişebilirliği için kaynakların kullanım etkinliğidir. Kaynaklar yok edilmeden kullanımı önemlidir. Bu kaynakların başında toprak gelmekte, oluşumu uzun yıllar süren bir kaynaktır. Yalnız yanlış kullanımlarla kolay elden çıkan ve geri dönüşümü olmayan maliyetli bir kaynaktır.




Günümüzde tarım arazilerini arttırmak oldukça sınırlıdır. Bu durum tarım arazilerinin varlığını koruyarak etkin bir şekilde kullanımının önemini arttırmaktadır.

Türkiye'de olduğu gibi Trakya'da amaç dışı ve yanlış arazi kullanma tarımsal üretimi tehdit eden büyük bir sorundur. Ülkemiz ekonomisinde tarım sektörü payı diğer sektörlerle kaymaktadır. Tarım dışı sektörlerin daha hızlı gelişmesi tarım arazileri üzerinde baskıyı arttırmaktadır. Özellikle 2000'li yıllarda çıkarılan Büyükşehir Yasası ile 2014'te Büyükşehir olan Tekirdağ'da köylerin tüzel kişiliği ortadan kaldırılması tarım arazileri üzerinde baskıyı arttırmıştır.



Yapısı gereği çoğaltılamaz özellikteki tarım arazilerinin amaç dışı kullanımında yerine temel besin maddelerinin kaynağı olması nedeniyle niteliklerin iyileştirilerek rasyonel bir kullanımı sağlanmalıdır. Bununla birlikte toplumun besin gereksinimlerinin sürekli olarak sağlanması, sağlıklı yaşam ortamlarının sağlanması için sürdürülebilir tarım politikalarının geliştirilmesi zorunluluktur. Tarım politikaları, kentleşme ve sanayileşme politikaları birbiri ile uyumlu olmalıdır.





Kalkınma planlarında hedeflenen sürdürülebilir bir sosyal ve ekonomik kalkınmaya yönelik yatırım politikaları doğrultusunda tarım sektörüne hak ettiği değer verilmeli ve tarımsal üretimin kaynağı olan tarım arazilerinin stabil bir şekilde kullanımının sağlanması yönünde önlemler alınmalıdır.



# ***BÖLÜM 2***


**ÇORLU ÇEVRESİNDEKİ SANAYİ BÖLGESİNİN  
TOPRAK KİRLİLİĞİNE**

**VE**


**BUĞDAY BİTKİSİNE ETKİSİ ÜZERİNE BİR  
DERLEME VE DEĞERLENDİRME**

*(DOĞAN KANTARCI'NIN ÇALIŞMASINDAN ALINMIŞTIR)*







Trakya, Karadeniz ile Ege Denizi arasında doğuya doğru uzanan ve Marmara Denizini kavrayan bir yarımadadır. Trakya; esas itibariyle kuzeydeki Yıldız (Istranca) Dağlık Kütlesi, güneydeki Işıklar Dağı ile Koru Dağ Kütlesi ve Ergene Havzası'dan oluşur. Çatalca ile Gelibolu Yarımadaları da Trakya'nın doğuda ve güneybatıdaki uzantılarıdır.



İç Trakya Ergene Havzasının 200-250 m yükseltiye kadar olan alçak bölümüdür. Trakya'nın asıl tarım alanları ile yerleşim yerleri İç Trakya'dadır. Burada hakim olan bozkır iklimine rağmen, tarım toprakları çok verimlidir.




*Sulama suyu yeterli değildir. Bazı tarım toprakları (Karakepir'ler gibi) sulu tarıma uygun da değildir. Ama kuru tarım ve çapa bitkileri (Buğday, arpa, mısır, gündöndü vb) yetiştirmeğe uygundur.*




Trakya'nın sanayileşmesi tarıma dayalı olarak başlamış ve gelişmiştir. Ancak İstanbul'a sığmayan diğer sanayi tesisleri de İç Trakya'ya yayılmışlardır. Sanayi bölgeleri ana yollar boyunca gelişmiştir. Sanayileşme önemli bir «Yetiştirme/yaşama ortamı kirliliğine» de sebep olmuştur. Hava, topraklar ve sular kirlenmiştir.






Toprak ve su kirliliği ile hava kirliliği yetiştirilen bitkiler üzerinde de etkili olmağa başlamıştır. Bu etki çok tehlikeli olup, insanların ve evcil hayvanların sağlığını tehdit edecek boyutlardadır. Tarım alanlarında zararlılara karşı kullanılan kimyasal bileşikleri de birlikte değerlendirdiğimizde Trakya'da yaşayan insanlarımızın sağlık sorunları daha da ciddi boyutlara ulaşmaktadır.



Sanayileşme önemli bir göçe ve nüfus yoğunlaşmasına da sebep olmuştur. Yapılaşma ve yapı malzemesine ihtiyaç artmıştır. Buna bağlı olarak dağlık arazide taş, kum ve kil ocakları açılmış, yeni bir çimento fabrikası da kurulmuştur. Açık ocak işletmeleri ormanlardan su üretimini ve İç Trakya yeraltı suyunun beslenmesini de engellemiştir. İklim değişimi Trakya'da bir 'Isınma/kuraklaşma' sürecidir. Zaten yetersiz olan su varlığımız daha da azalmıştır.



Verimli tarım alanlarımızın sanayileşme ile amaç dışı kullanıma açılması ve yok edilmesi yanında ortam kirlenmesi ile de kullanım dışı kalması veya sağlığa zararlı ürün yetiştirilmesi halkın varlığını ve devamlılığını tehdit etmektedir.



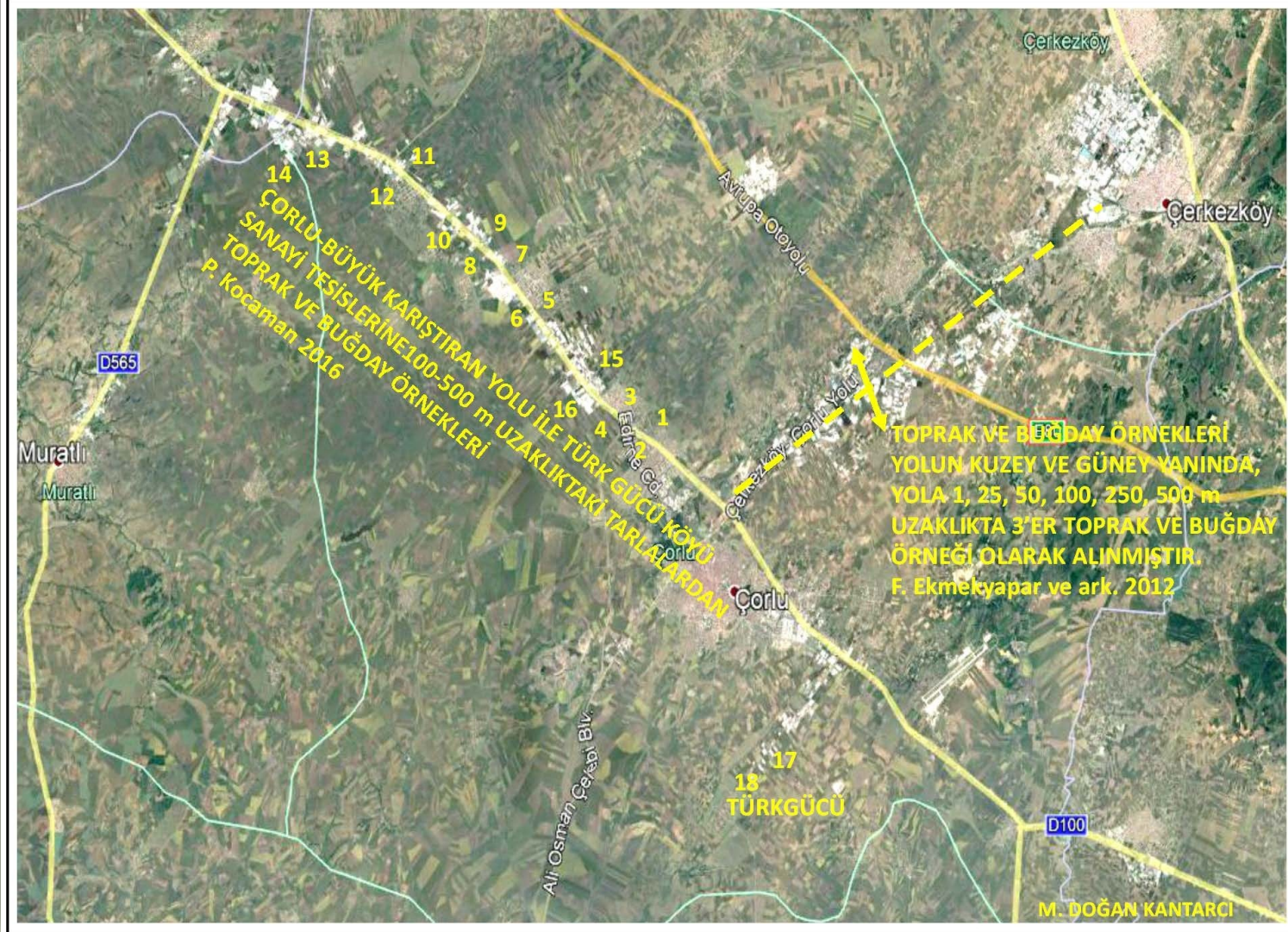
**SORU ŞUDUR;**

***Trakya'da sanayileşme. Ama nasıl ve nereye kadar?***



# **ÇORLU-ÇERKEZKÖY YOLUNDAKI TARLALARDA TOPRAK KİRLİLİĞİ VE BUĞDAY BİTKİSİNE ETKİSİ**

UYDU GRNT. 1. ÇORLU-BÜYÜK KARIŞTIRAN YOLU İLE ÇORLU-ÇERKEZKÖY YOLUNDAKİ TARLADA TOPRAK VE BUĞDAY ÖRNEK YERLERİ



TABLO 1 ÇERKEZKÖY-ÇORLU YOLU KUZAY VE GÜNEYİNDEKİ TARIM TOPRAKLARINDA AĞIR METAL ÇERİKLERİ (mg/kg)

		ÖRNEK K Nu.	YOLA UZAKLIK m	Çinko Zn	Bakır Cu	Kadmium Cd	Kurşun Pb	Nikel Ni	Manganez Mn	Krom Cr	Demir Fe
YOLUN	KUZAYI	K-T.1	1	47,0	18,0	0,34	19,0	28,0	234,0	86,0	7637,0
REAKSIYON pH	7,5	K-T.2	25	35,0	20,0	0,24	230,0	2,6	204,0	108,0	7236,0
EC mmhos/cm	0,186	K-T.3	50	48,0	20,0	0,25	27,0	12,0	298,0	94,0	6719,0
CaCO <sub>3</sub>	1,91	K-T.4	100	37,0	16,0	0,32	159,0	1,0	391,0	74,0	7342,0
KUM	57,2	K-T.5	250	43,0	16,0	0,18	76,0	26,0	182,0	100,0	7508,0
TOZ	15,4	K-T.6	500	59,0	15,0	0,28	135,0	46,0	384,0	77,0	6205,0
KIL	27,4										
KUMLU KILLI BALÇIK											
YOLUN	GÜNEYİ	G-T.1	1	46,0	30,0	0,20	72,0	35,0	251,0	106,0	9230,0
REAKSIYON pH	7,1	G-T.2	25	35,0	33,0	0,20	99,0	30,0	380,0	43,0	2528,0
EC mmhos/cm	1,53	G-T.3	50	35,0	39,0	0,29	39,0	8,4	473,0	23,0	7750,0
CaCO <sub>3</sub>	0,48	G-T.4	100	37,0	24,0	0,32	351,0	3,9	806,0	21,0	7661,0
KUM	61,0	G-T.5	250	30,0	30,00	0,2	27,0	8,8	389,0	55,0	3727,0
TOZ	23,4	G-T.6	500	57,0	39,0	0,29	42,0	13,0	424,0	142,0	8541,0
KIL	15,6										
KUMLU BALÇIK											
ÇORLU-B. KARIŞTIRAN	ARASI	TOPRAKLARI	mg/kg	5,46-15,46	5,46-17,68	4,53-8,32	11,23-17,65	1,45-2,54	15,46-27,21	2,31-7,43	3,78-12,32
		SINIR DEĞERLER	mg/kg	150-200	50-100		70-100	50-70		1,0-1,5	60-100
							0,0056-0,0898	0,031-4,236		2,2-> 3,0	0,375-1,235

KAYNAK: Ekmekyapar, F., Sabudak, T., Şeren, G. 2012 verilerinden derlenip, düzenlenmiştir.



#### AÇIKLAMA

1. Toprak ve buğday bitkisi örnekleri 12.5.2005'te yolun kuzey ve güneyindeki tarladan yola 1 m, 25 m, 50 m, 100 m, 250 m, 500 m uzaklıkta 3 tekrarlı olarak 0-20 cm derinlikten alınmıştır (2 yan x 6 uzaklık x 3 tekrar= 36 örnek).
2. Yolun kuzeyindeki tarlanın toprağı kumlu killi balçık olup, ortalama pH 7,5, CaCO<sub>3</sub> % 1,91, elektrik iletkenliği 0,186 mmhos/cm bulunmuştur. Yolun güneyindeki tarlanın toprağı kumlu balçık olup, ortalama pH 7,1, CaCO<sub>3</sub> % 0,48, elektrik iletkenliği 1,53 mmhos/cm bulunmuştur.
3. Tarım toprakları için ağır metaller sınır değerleri pH 6-7 (ilk değerler) arasında ve >7 için (ikinci değerler) verilmiştir. Analiz sonuçlarına göre bazı toprak örneklerinde kurşun sınır değerlerin üstündedir.
4. Çerkezköy-Çorlu yolu çevresindeki tarlalarda bulunan ağır metal miktarları Çorlu-Büyük Karıştıran yolu çevresindeki tarlalarda P. Kocaman (2016) bulgularından çok fazladır (Kadmium hariç). Bu fark sadece yoldan geçen araçlardan değil, çevredeki sanayi tesislerinden ve sulama suyundan da kaynaklanan önemli bir kirlenmeyi göstermektedir.

**TABLO 2. ÇERKEZKÖY-ÇORLU YOLU KUZUY VE GÜNEYİNDEKİ BUĞDAYDA AĞIR METAL İÇERİKLERİ (mg/kg)**

	ÖRNEK Nu.	YOLA UZAKLIK m	Çinko Zn	Nikel Ni	Kurşun Pb	Bakır Cu	Manganez Mn	Demir Fe
YOLUN KUZUYI YIKANMAMIŞ ORNEKLERDE	K-B.1	1	20,0	20,0	1,0	8,2	115,0	381,0
	K-B.2	25	18,0	13,0	1,7	7,3	114,0	273,0
	K-TB.3	50	18,0	9,0	1,7	7,1	110,0	151,0
	K-B.4	100	16,0	7,0	1,4	6,4	99,0	149,0
	K-B.5	250	11,0	8,0	1,3	6,4	88,0	148,0
	K-B.6	500	4,0	0,1	0,8	5,2	81,0	115,0
YOLUN KUZUYI YIKANMIŞ ORNEKLERDE	K-B.1 Y	1	19,0	10,0	0,9	8,0	110,0	341
	K-B.2 Y	25	9,0	7,0	1,5	7,5	99,0	212,0
	K-B.3 Y	50	6,0	4,0	0,9	6,9	92,0	195,0
	K-B.4 Y	100	5,0	2,0	0,7	6,8	88,0	148,0
	K-B.5 Y	250	4,0	0,1	0,9	6,4	49,0	148,0
	K-B.6 Y	500	1,0	0,1	0,6	6,4	43,0	115,0
YOLUN GÜNEYİ YIKANMAMIŞ ORNEKLERDE	G-B.1	1	19,0	0,2	2,6	6,7	160,0	116,0
	G-B.2	25	21,0	12,0	3,8	6,7	178,0	242,0
	G-B.3	50	24,0	22,0	2,8	7,0	182,0	305,0
	G-B.4	100	25,0	31,0	5,2	7,1	211,0	343,0
	G-B.5	250	34,0	45,0	1,8	7,5	397,0	403,0
	G-B.6	500	33,0	3,0	5,3	7,8	177,0	481,0
YOLUN GÜNEYİ YIKANMIŞ ORNEKLERDE	G-B.1 Y	1	10,0	0,1	1,2	6,7	49,0	112
	G-B.2 Y	25	10,0	12,0	1,3	7,0	108,0	204,0
	G-B.3 Y	50	13,0	22,0	1,6	7,1	119,0	291,0
	G-B.4 Y	100	14,0	31,0	4,0	7,1	126,0	343,0
	G-B.5 Y	250	15,0	37,0	4,0	7,5	144,0	400,0
	G-B.6 Y	500	24,0	0,1	1,6	7,8	92,0	136,0



**AÇIKLAMA**

1. Toprak ve buğday bitkisi örnekleri 12.5.2005'te yolun kuzey ve güneyindeki tarladan yola 1 m, 25 m, 50 m, 100 m, 250 m, 500 m uzaklıkta 3 tekrarlı olarak alınmıştır (2 yan x 6 uzaklık x 3 tekrar= 36 örnek).
2. Yolun güneyindeki yıkanmamış ve yıkanmış örneklerde ağır metal miktarı daha fazladır. Bu fark ağır metallerin havada asılı olarak ta yayıldığını ve kuzey rüzgârı ile güneye taşındığını göstermektedir.
3. Güney bakıda yıkanmış ve yıkanmamış örneklerdeki ağır metal farkları, kuzey bakıdaki farklardan daha fazladır. Bu fark ise ağır metallerin havada asılı toz ( $\phi \leq 0,02-0,002$  mm) ve kil ( $\phi \leq 0,002$  mm =  $2 \mu\text{m}$ ) veya hidrokarbonlar ile taşındığını göstermektedir.
4. Çerkezköy-Çorlu yolu çevresindeki buğdaylarda bulunan ağır metal miktarları Çorlu-Büyük Karıştırıcı yolu çevresindeki tarlalarda P. Kocaman (2016) bulgularından daha azdır (Manganez ve demir hariç). Bu fark Çorlu-B. Karıştırıcı yolu çevresindeki sanayi tesislerinden de önemli bir hava kirliliğinin buğday bitkisi veya otların üstüne çökeldiğini göstermektedir.

tarları ise Çorlu çevresindeki miktarlardan çok azdır. Aradaki mesafe ve özelliklerin farklı olmasına rağmen bu karşılaştırma kirlenme bakımından dikkat çekicidir.

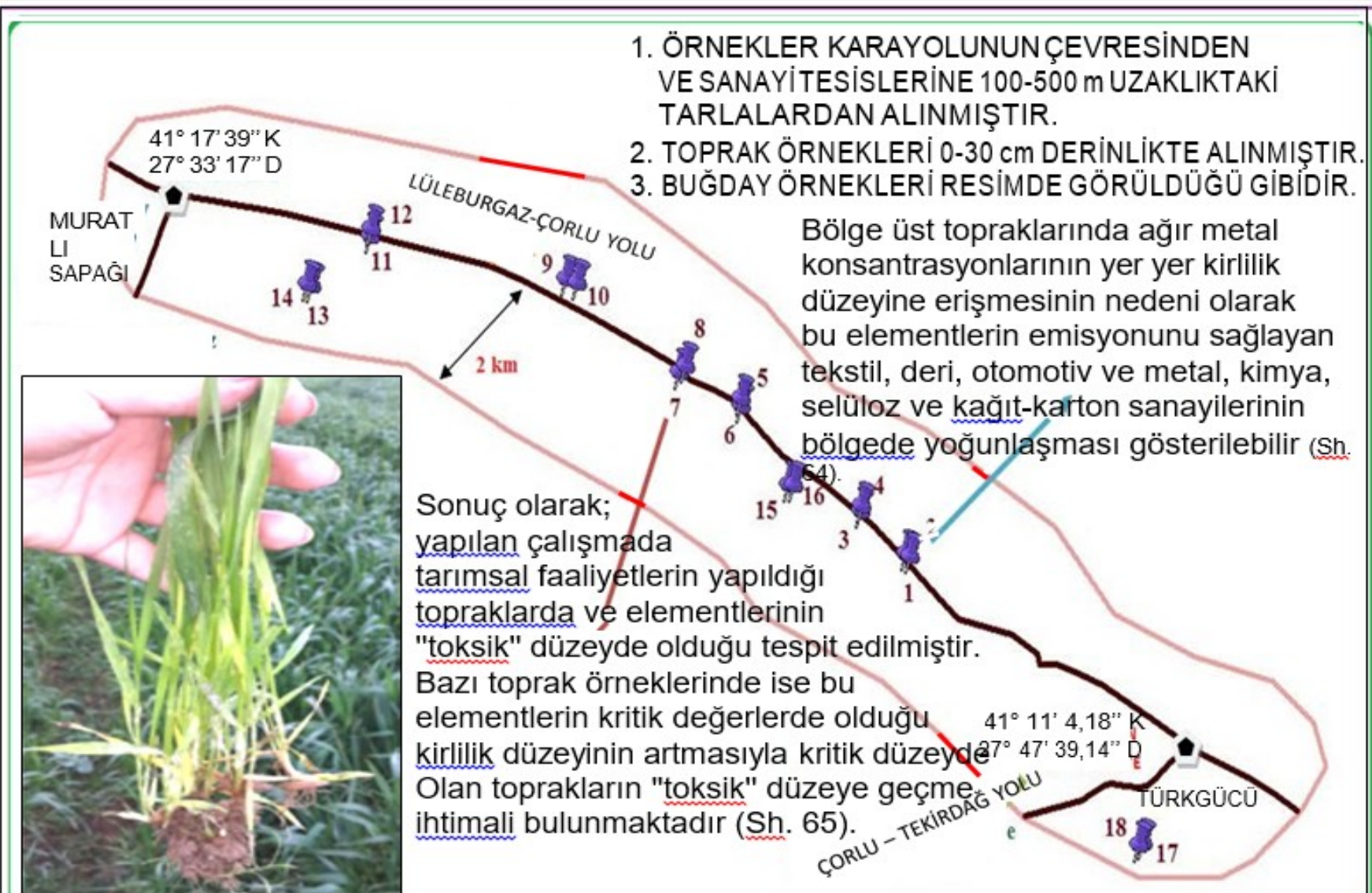
KAYNAK: Ekmekyanar, F., Sabudak, T., Şeren, G. 2012 ile Kocaman, P. 2016 ve Çiğ, F., Sönmez, F., Erman, M. 2020 verilerinden derlenip düzenlenmiştir.

M. DOĞAN KANTARCI



# ÇORLU- BÜYÜKKARIŞTIRAN YOLUNDAKİ TARLALARDA TOPRAK KİRLİLİĞİ VE BUĞDAY BİTKİSİNE ETKİSİ

HARİTA 1. ÇORLU-BÜYÜK KARIŞTIRAN YOLUNUN ÇEVRESİNDEKİ TARLALARDAN TOPRAK VE BUĞDAY ÖRNEĞİ ALINAN YERLER



ÖRNEK Nu.	REAKSIYON pH	EC mmhos/cm	Silisyum Si	Demi r Fe	Bakır Cu	Mangenez Mn	Çinko Zn	Kobalt Co	Nike I Ni	Selenyum Se	Kurşun Pb	Arsenik As	Kadmium Cd	Krom Cr
TOPRAK1	7,2	0,89	1,12	9,29	10,31	25,77	11,00	0,15	2,25	1,56	12,34	5,64	6,78	3,25
T.2	7,3	0,96	1,36	10,13	13,78	27,21	12,34	0,13	2,12	1,51	15,37	7,80	6,92	4,55
T.3	7,2	0,68	1,17	8,12	14,80	15,46	10,04	0,12	1,68	1,98	13,24	6,73	5,43	3,24
T.4	6,1	0,67	1,43	12,32	11,45	24,09	15,46	0,17	1,78	1,65	14,39	5,43	6,48	5,06
T.5	7,1	0,68	1,26	10,15	12,04	27,19	12,07	0,13	2,37	1,49	15,43	8,09	6,04	2,31
T.6	7,0	0,68	1,47	9,61	13,43	14,53	8,97	0,18	2,31	1,21	12,48	8,11	4,53	5,94
T.7	7,6	0,63	1,57	6,56	5,46	24,09	11,23	0,10	2,10	1,63	17,55	2,53	6,06	5,38
T.8	7,0	0,54	1,36	9,08	10,48	22,39	9,83	0,13	1,76	1,88	11,69	6,79	7,65	3,24
T.9	7,6	0,58	1,57	5,43	13,24	15,46	8,12	0,23	1,68	1,59	15,36	6,46	5,12	7,43
T.10	7,2	0,48	1,66	11,64	12,05	24,12	14,53	0,13	2,54	1,67	11,23	8,25	8,32	6,34
T.11	6,9	0,46	1,23	10,04	17,68	20,64	10,15	0,16	1,80	1,47	14,69	6,80	4,56	4,34
T.12	6,1	0,57	1,47	4,12	12,06	23,43	9,29	0,19	1,87	1,11	17,65	12,32	6,05	5,76
T.13	6,9	0,49	1,66	12,07	14,32	21,00	5,46	0,07	1,83	1,48	14,58	7,94	6,56	4,41
T.14	6,4	0,37	1,72	8,97	10,15	23,90	8,33	0,15	1,76	1,78	12,47	5,58	6,75	3,45
T.15	7,3	0,57	1,56	3,78	10,21	25,32	7,66	0,12	2,21	1,58	14,53	5,46	6,12	5,32
T.16	7,1	0,48	1,28	11,85	13,79	18,79	8,86	0,14	1,54	1,32	12,32	5,94	6,92	6,11
T.17	6,5	0,51	1,46	8,33	11,13	23,60	10,33	0,14	2,06	1,62	13,41	7,68	7,75	6,12
T.18	7,2	0,57	1,54	5,46	13,78	24,12	9,61	0,21	1,45	1,54	18,76	6,44	5,45	5,07
T.19	7,3	0,48	1,77	8,86	8,79	25,46	11,24	0,17	2,40	1,48	11,68	6,98	8,13	5,42
T.20	6,8	0,54	1,34	6,32	12,08	20,11	9,08	0,13	1,45	1,44	15,64	6,08	6,06	5,67
SINIR	DEGERLER	mg/kg			50-100		150-200		50-70		70-100		1,0-1,5	60-100



#### AÇIKLAMA

1. Toprak örnekleri yol çevresindeki sanayi tesislerine 100-500 m uzaklıktaki buğday tarlalarından (Kuru tarım) alınmıştır.
2. Toprakların kireçsiz kahverengi tarım toprağı olduğu yazılmıştır. Ancak toprak reaksiyonu pH 6,1 ve çoğunlukla 6,9-7,6 arasındadır.
3. Toprak örneklerindeki ağır metaller, bunlar için verilmiş sınır değerlere göre düşüktür (Kadmium hariç). Ancak buğday örneklerinde ağır metal miktarları yüksektir. Buğday örnekleri yıkanmış öyle analiz edilmiştir. Bu durum; bir yandan sınır değerlerin çok yüksek olduğunu, öte yandan bitkinin pH 7 civarında olmasına rağmen topraktan ağır metalleri alabildiğini göstermektedir (Hava kirliliği de göz önünde tutularak).
4. Çalışma tarım alanlarındaki kirlenmeyi ortaya koymaktadır.

M. DOĞAN KANTARCI

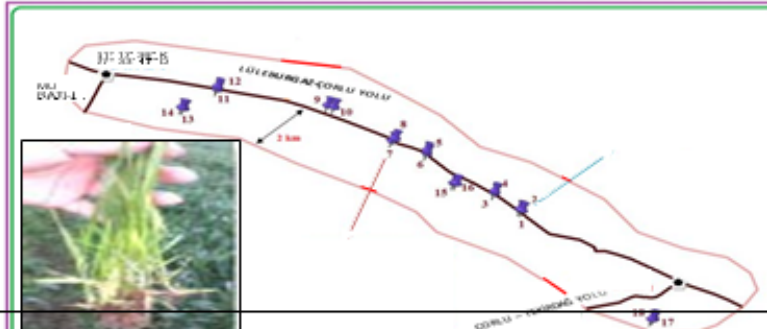
**TABLO 4.b. ÇORLU-BÜYÜK KARIŞTIRAN YOLUNUN ÇEVRESİNDEKİ TARLALARDAN ALINAN BUĞDAYLARDA AĞIR METAL (mg/kg)**

ORNE K Nu.	Silisyum Si	Demi r Fe	Bakır Cu	Mangenez Mn	Çinko Zn	Kobalt Co	Nike l Ni	Selenyum Se	Kurşun Pb	Arsenik As	Kadmium Cd	Krom Cr
BUGDAY 1	745	226	32,39	70,50	86,38	0,84	22,66	5,70	46,71	18,73	59,60	25,87
B.2	605	254	46,49	61,29	92,70	0,85	27,58	5,47	62,02	20,10	79,66	24,35
B.3	794	272	39,92	80,48	99,73	0,90	23,41	6,07	66,58	21,63	65,65	22,80
B.4	634	312	50,09	70,45	94,65	0,78	28,60	5,17	50,12	16,57	66,18	31,23
B.5	634	423	42,87	74,78	87,98	1,23	22,34	4,56	54,56	25,13	54,78	28,25
B.6	887	227	50,09	78,28	93,43	0,54	29,37	5,80	44,53	17,53	101,23	18,67
B.7	604	143	57,19	59,49	90,13	0,95	31,76	6,83	24,73	13,24	31,56	22,90
B.8	697	226	46,49	68,67	68,62	93,95	0,97	28,76	5,43	20,41	123,32	14,35
B.9	567	132	53,52	58,56	85,53	0,93	31,75	4,12	59,98	15,67	98,45	30,63
B.10	845	116	54,41	78,28	91,84	0,55	33,52	3,73	54,59	19,95	69,65	15,46
B.11	854	149	38,50	84,04	81,17	0,66	24,60	3,60	60,12	18,32	76,58	27,96
B.12	744	165	48,17	75,92	90,80	0,56	20,11	5,17	54,26	20,10	69,70	17,69
B.13	695	172	54,38	70,87	89,43	0,43	33,12	3,09	34,54	19,80	112,34	33,61
B.14	646	219	56,57	65,87	80,48	0,87	26,57	4,30	45,98	14,53	58,67	22,32
B.15	423	172	48,17	71,05	67,41	0,56	31,56	3,98	30,25	14,93	78,54	27,36
B.16	754	215	42,00	76,93	51,59	0,93	25,87	5,48	62,47	11,42	79,71	24,34
B.17	645	188	47,80	65,77	75,89	0,49	17,68	3,31	34,11	19,86	64,33	23,20
B.18	589	188	50,64	59,69	79,88	1,11	30,84	5,46	28,79	18,28	99,34	25,41
B.19	796	132	46,49	80,62	96,53	0,69	12,32	4,93	39,56	17,68	90,43	24,68
B.20	693	240	47,21	70,27	91,87	0,70	26,80	4,31	54,73	15,43	69,84	29,07
SAPTA (VAN)	mg/kg						0,737 - 1,809		0,0065 - 0,2194		0,0089 - 0,17303	0,808 - 2,267
TANEDE (VAN)	mg/kg						0,918 - 5,428		0,0196 - 0,3509		0,00093 - 0,504	0,0056 - 0,0912

KAYNAK: Trakya verileri Kocaman P. 2016'dan, Van verileri Çiğ F., Sönmez, F., Erman, M. 2020'den derlenip, düzenlenmiştir.

#### AÇIKLAMA

1. Çorlu-Büyük Karıştırın (Muratlı sapağı) arasında fabrikalara 100-500 m uzaklıktaki kurutun alanlarında 20'şertane buğday bitkisi alınmıştır.
2. Buğday henüz başağa kalkmamıştır (Resim).
3. Buğday örnekleri yıkanmıştır (Kökteki toprak ve yapraktaki toz vd.).
4. Örneklerdeki ağır metal bulguları yüksektir. Bulgular Van'da yapılan araştırmada (2020) buğdayın sap ve tanesindeki ağır metallerden çok fazladır. Çorlu-Çerkezköy yolundaki buğday örneklerindeki ağır metal miktarlarından da yüksektir (F. Ekmekyapar ve ark. 2012).
5. Karşılaştırmalar ağır metallerin sadece topraktan alınmadığını, havadan da önemli bir kirliliğin bitki yapraklarına çökeceğini göstermiştir.





**TABLO 4.11. ÇORLU-BÜYÜK KARIŞTIRAN ARASI Ö. A. 11 TOPRAK VE BUĞDAYDA AĞIR METALLER**

ORNE K Nu.	Demir Fe	Bakır Cu	Manganez Mn	Çinko Zn	Kobalt Co	Nikel Ni	Selenyum Se	Kurşun Pb	Arsenik As	Kadmium Cd	Krom Cr	Silyum Si
TOPRAK 11	10,04	17,88	20,84	10,15	0,16	1,8	1,4	14,69	6,3	4,5	4,34	1,2
VAN TOPRAK UST						4,236		0,090		3,000	1,238	
VAN TOPRAK ALT						0,031		0,008		2,200	0,375	
	Fe	Cu	Mn	Zn	Co	Ni	Se	Pb	As	Cd	Cr	Si
BUGDAY 11	149	38,5	84,04	81,17	0,66	24,6	3,6	60,12	18,34	78,5	27,96	85
VAN BUGDAY												
VAN SAP UST						1,809		0,2194		0,1730	2,267	
VAN SAP ALT						0,737		0,006		0,008	0,808	
VAN TANE UST						5,428		0,3508		0,504	0,0912	
VAN TANE ALT						0,918		0,0196		0,0009	0,0056	

**TABLO 4.12. ÇORLU-BÜYÜK KARIŞTIRAN ARASI Ö. A. 12 TOPRAK VE BUĞDAYDA AĞIR METALLER**

ORNE K Nu.	Demir Fe	Bakır Cu	Manganez Mn	Çinko Zn	Kobalt Co	Nikel Ni	Selenyum Se	Kurşun Pb	Arsenik As	Kadmium Cd	Krom Cr	Silyum Si
TOPRAK 12	4,12	12,06	23,43	9,28	0,19	1,87		1,1	17,65	12,32	6,05	5,78
VAN TOPRAK UST						4,236		0,090		3,000	1,238	
VAN TOPRAK ALT						0,031		0,008		2,200	0,375	
	Fe	Cu	Mn	Zn	Co	Ni	Se	Pb	As	Cd	Cr	Si
BUGDAY 12	168	48,17	75,92	90,8	0,58	20,11		5,17	54,26	20,1	69,7	17,69
VAN BUGDAY												
VAN SAP UST						1,809		0,2194		0,1730	2,267	
VAN SAP ALT						0,737		0,006		0,008	0,808	
VAN TANE UST						5,428		0,3508		0,504	0,0912	
VAN TANE ALT						0,918		0,0196		0,0009	0,0056	

**TABLO 4.15. ÇORLU-BÜYÜK KARIŞTIRAN ARASI Ö. A. 15 TOPRAK VE BUĞDAYDA AĞIR METALLER**

ORNE K Nu.	Demir Fe	Bakır Cu	Manganez Mn	Çinko Zn	Kobalt Co	Nikel Ni	Selenyum Se	Kurşun Pb	Arsenik As	Kadmium Cd	Krom Cr	Silyum Si
TOPRAK 15	3,78	10,21	25,32	7,66	0,12	2,27	1,58	14,53	5,46	6,1	5,32	1,5
VAN TOPRAK UST						4,236		0,090		3,000	1,238	
VAN TOPRAK ALT						0,031		0,008		2,200	0,375	
	Fe	Cu	Mn	Zn	Co	Ni	Se	Pb	As	Cd	Cr	Si
BUGDAY 15	172	48,17	71,06	87,41	0,56	31,56	3,98	30,25	14,93	78,5	27,36	42
VAN BUGDAY												
VAN SAP UST						1,809		0,2194		0,1730	2,267	
VAN SAP ALT						0,737		0,006		0,008	0,808	
VAN TANE UST						5,428		0,3508		0,504	0,0912	
VAN TANE ALT						0,918		0,0196		0,0009	0,0056	

**TABLO 4.16. ÇORLU-BÜYÜK KARIŞTIRAN ARASI Ö. A. 16 TOPRAK VE BUĞDAYDA AĞIR METALLER**

ORNE K Nu.	Demir Fe	Bakır Cu	Manganez Mn	Çinko Zn	Kobalt Co	Nikel Ni	Selenyum Se	Kurşun Pb	Arsenik As	Kadmium Cd	Krom Cr	Silyum Si
TOPRAK 16	11,88	13,79	18,79	8,86	0,14	1,54	1,32	12,32	5,94	6,92	6,1	1,28
VAN TOPRAK UST						4,236		0,090		3,000	1,238	
VAN TOPRAK ALT						0,031		0,008		2,200	0,375	
	Fe	Cu	Mn	Zn	Co	Ni	Se	Pb	As	Cd	Cr	Si
BUGDAY 16	215	42	76,93	51,59	0,93	25,87	5,48	62,47	11,42	79,7	24,34	754
VAN BUGDAY												
VAN SAP UST						1,809		0,2194		0,1730	2,267	
VAN SAP ALT						0,737		0,006		0,008	0,808	
VAN TANE UST						5,428		0,3508		0,504	0,0912	
VAN TANE ALT						0,918		0,0196		0,0009	0,0056	

TABLO 4.17. ÇORLU-BÜYÜK KARIŞTIRAN ARASI Ö. A. 17 TOPRAK VE BUĞDAYDA AĞIR METALLER

ORNE K Nu.	Demir Fe	Bakır Cu	Manganez Mn	Çinko Zn	Kobalt Co	Nikel Ni	Selenyum Se	Kurşun Pb	Arsenik As	Kadmium Cd	Krom Cr	Silyum Si
TOPRAK 17	8,33	11,13	23,8	10,33	0,14	2,06	1,82	13,4	7,88	7,75	8,12	1,48
VAN TOPRAK UST						4,238		0,090		3,000	1,235	
VAN TOPRAK ALT						0,031		0,008		2,200	0,375	
BUGDAY 17	188	47,8	65,7	75,89	0,49	17,88	3,3	34,1	19,88	84,33	23,2	649
VAN BUĞDAY												
VAN SAP UST						1,809		0,2194		0,17303	2,267	
VAN SAP ALT						0,737		0,008		0,0089	0,808	
VAN TANE UST						5,428		0,3509		0,504	0,0912	
VAN TANE ALT						0,918		0,0196		0,00093	0,0056	

TABLO 4.18. ÇORLU-BÜYÜK KARIŞTIRAN ARASI Ö. A. 18 TOPRAK VE BUĞDAYDA AĞIR METALLER

ORNE K Nu.	Demir Fe	Bakır Cu	Manganez Mn	Çinko Zn	Kobalt Co	Nikel Ni	Selenyum Se	Kurşun Pb	Arsenik As	Kadmium Cd	Krom Cr	Silyum Si
TOPRAK 18	5,48	13,78	24,12	9,81	0,21	1,45	1,54	18,75	8,44	5,45	5,01	1,54
VAN TOPRAK UST						4,238		0,090		3,000	1,235	
VAN TOPRAK ALT						0,031		0,008		2,200	0,375	
BUGDAY 18	188	50,84	59,69	79,88	1,11	30,84	5,46	28,79	18,28	99,34	25,41	689
VAN BUĞDAY												
VAN SAP UST						1,809		0,2194		0,17303	2,267	
VAN SAP ALT						0,737		0,008		0,0089	0,808	
VAN TANE UST						5,428		0,3509		0,504	0,0912	
VAN TANE ALT						0,918		0,0196		0,00093	0,0056	

TABLO 4.19. ÇORLU-BÜYÜK KARIŞTIRAN ARASI Ö. A. 19 TOPRAK VE BUĞDAYDA AĞIR METALLER

ORNE K Nu.	Demir Fe	Bakır Cu	Manganez Mn	Çinko Zn	Kobalt Co	Nikel Ni	Selenyum Se	Kurşun Pb	Arsenik As	Kadmium Cd	Krom Cr	Silyum Si
TOPRAK 19	8,85	8,79	25,48	11,24	0,17	2,4	1,48	11,88	6,98	8,1	5,42	1,7
VAN TOPRAK UST						4,238		0,090		3,000	1,235	
VAN TOPRAK ALT						0,031		0,008		2,200	0,375	
BUGDAY 19	132	46,49	80,84	98,53	0,69	12,34	4,93	39,58	17,88	90,4	24,88	79
VAN BUĞDAY												
VAN SAP UST						1,809		0,2194		0,17303	2,267	
VAN SAP ALT						0,737		0,008		0,0089	0,808	
VAN TANE UST						5,428		0,3509		0,504	0,0912	
VAN TANE ALT						0,918		0,0196		0,00093	0,0056	

TABLO 4.20. ÇORLU-BÜYÜK KARIŞTIRAN ARASI Ö. A. 20 TOPRAK VE BUĞDAYDA AĞIR METALLER

ORNE K Nu.	Demir Fe	Bakır Cu	Manganez Mn	Çinko Zn	Kobalt Co	Nikel Ni	Selenyum Se	Kurşun Pb	Arsenik As	Kadmium Cd	Krom Cr	Silyum Si
TOPRAK 20	6,32	12,08	20,11	9,08	0,13	1,45	1,44	15,84	8,08	6,08	5,87	1,34
VAN TOPRAK UST						4,238		0,090		3,000	1,235	
VAN TOPRAK ALT						0,031		0,008		2,200	0,375	
BUGDAY 20	240	47,21	70,27	91,87	0,7	26,8	4,31	54,73	15,43	89,84	29,07	693
VAN BUĞDAY												
VAN SAP UST						1,809		0,2194		0,17303	2,267	
VAN SAP ALT						0,737		0,008		0,0089	0,808	
VAN TANE UST						5,428		0,3509		0,504	0,0912	
VAN TANE ALT						0,918		0,0196		0,00093	0,0056	

# ÇORLU ÇEVRESİ TARIM TOPRAKLARINDA BAZI AĞIR METALLERİN MEVSİMLİK

TABLO 5. ÇORLU ÇEVRESİ TARIM TOPRAKLARINDA pH VE AĞIR METAL MİKTARLARININ MEVSİMLİK DEĞİŞİMİ (mg/kg tırm kurusu toprak)

Toprak-1	ERGENE NEHRİ-ÜNİLEVER CIVARI	REAKSİYON pH	KURŞUN Pb	KROM Cr	ÇİNKO Zn	BAKIR Cu	NIKEL Ni	KADMIYUM Cd	KOBALT Co	MANGAN Mn	DEMİR Fe
		7,4	7,03	24,66		2,90	54,39	0,67	9,09		4.800,61
		7,3		11,33	8,47		0,02	0,05	1,03	110,06	
		7,7	20,42	89,88	103,59	7,99	63,42	3,05	1,55	701,28	6.214,00
Toprak-2	VELİMEŞE-ÇORLU DERESİ CIVARI	pH	Pb	Cr	Zn	Cu	Ni	Cd	Co	Mn	Fe
		7,0		123,54	151,84	3,38	26,68	0,19	8,44	755,73	4377,43
		7,2		21,67	3,37		42,89	0,50	10,31		4413,59
		7,8	34,49	37,72	42,49		11,54	0,20	11,55	730,28	
		7,7			24,50	4,61	28,28	5,48	11,70	7428,46	5834
Toprak-3	SINAN DEDE DERESİ CIVARI	pH	Pb	Cr	Zn	Cu	Ni	Cd	Co	Mn	Fe
		7,2		72,08			9,79	0,11	3,40		3005,78
		7,7		14,99	148,29		23,59	0,18	7,57	458,37	45,11
		7,3	22,72	13,25	44,04		18,91	0,76	8,11		2464,64
		7,0	20,74		2,87	1,20	1,56	2,38	2,29	521,84	5248,00
Toprak-4	ÇORLU VE SINAN DEDE DERELERİ KAVŞAĞI	pH	Pb	Cr	Zn	Cu	Ni	Cd	Co	Mn	Fe
		7,4		22,60	868,51	6,66	42,60	0,39	7,39		76,45
		7,0	15,23	24,50	309,56		27,59	0,64	7,07		3784,86
		7,2	35,55	37,52	102,54	4,07	12,79	0,22	18,36	457,92	
		7,2	33,73	38,13	22,02	0,68	3,46	3,33	1,17	525,41	18,26
Toprak-5	TURKGÜCU KOYU	pH	Pb	Cr	Zn	Cu	Ni	Cd	Co	Mn	Fe
		7,0		191,96	1170,09	13,54	86,88	0,79	7,58	652,27	8636,36
		7,3		664,83	355,62	7,03	45,08	0,49	9,59	181,12	
		7,2	6,52	32,65			86,07	1,47	18,00	7500,00	2034,37
		7,5	24,31	37,71	43,90	1,40	40,68	0,17	18,55	313,38	
		7,4		67,37	34,92	13,74	63,63	0,31	1,28	570,92	208,00
Toprak-6	ÇORLU DERESİ (Sinop Mh) CIVARI	pH	Pb	Cr	Zn	Cu	Ni	Cd	Co	Mn	Fe
		7,7		13,82	520,47		37,14	0,08	7,21		3240,59
		7,6	8,99	27,30	982,43	13,23	61,46	0,72	14,43		6409,26
		7,2	13,26	54,86	99,43	48,08	53,43	4,34	13,61	606,12	12142,00
		7,7	9,75	67,44	52,23	15,23	46,91	3,01	11,06	610,59	1446,00
Toprak-7	VELİMEŞE-ÇERKEZKOY OSB CIVARI	pH	Pb	Cr	Zn	Cu	Ni	Cd	Co	Mn	Fe
		7,7		129,55	282,77		62,99		3,14		5742,57
		7,4	20,85		2,78	3,83		7,48		125,21	8741

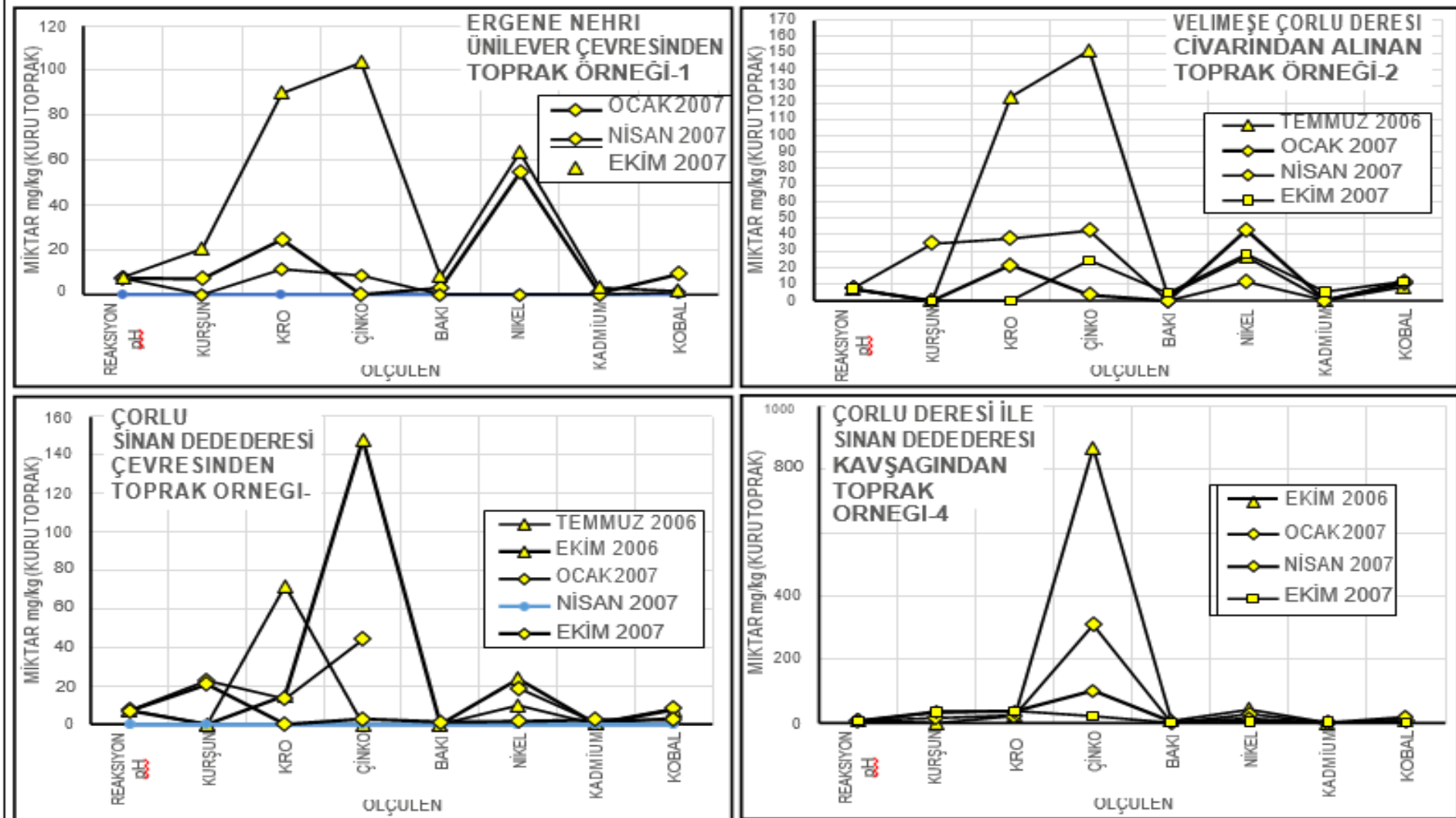
## AÇIKLAMA:

Sınır değeri aşan bulgular kırmızı ile yazılmıştır. Analizler 0,5 g toprak 6 ml HCl ve 3 ml HNO<sub>3</sub> ile muamele edilerek yapılmıştır. Bu işlemde toprak- taki demir ve mangan da çözültüye geçmiştir. Kirli sular ile tarhaların sulanması sonucunda toprak ağır metaller ile kirlenmiştir.

KAYNAK: Dökmeçi, A.H., Çel, O. S., Kayıkoğlu, G., Ongen, A. 2017'den derlenip, düzenlenmiştir.

M. DOĞAN KANTARCI

**ŞEKİL 5.1. ÇORLU ÇEVRESİNDEKİ TARIM TOPRAKLARDA BELİRLENEN AĞIR METAL İÇERİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

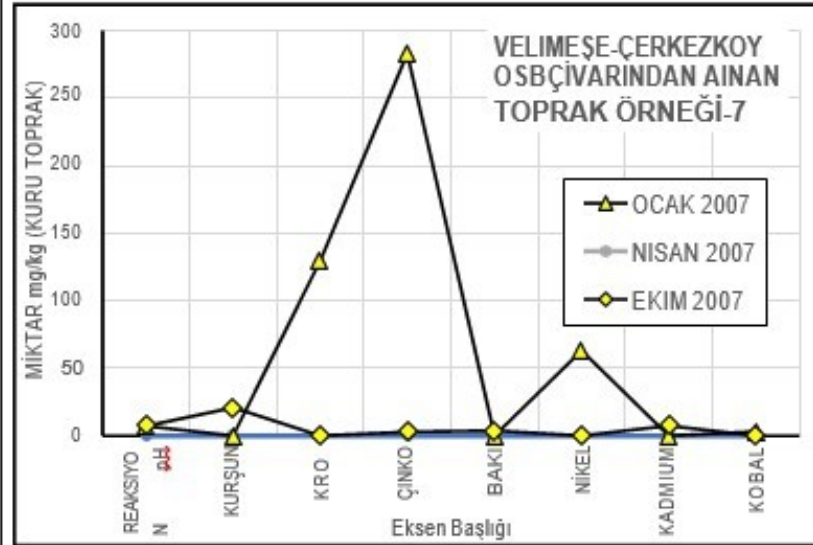
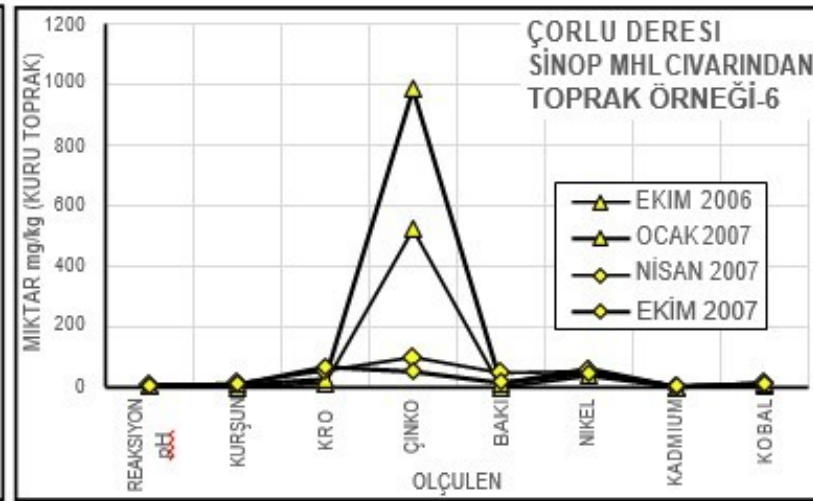
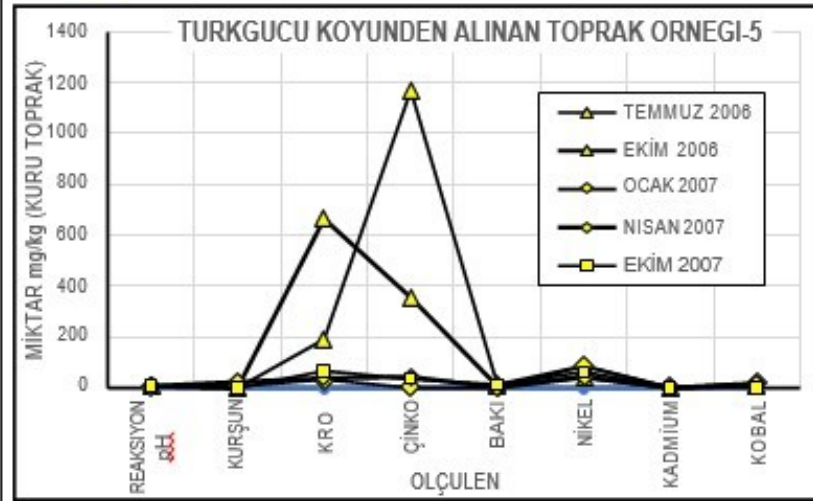


**AÇIKLAMA:** Toprak örneklerindeki ağır metaller ve bunların sınır aşan miktarları örnek alınan yere göre değişmektedir. Bu örneklerde krom, Çinko ve nikel dikkati çekmektedir.

**KAYNAK:** Dökmeci, A.H., Çel, Ö. S., Kaykıoğlu, G., Öngen, A. 2017'den derlenip, düzenlenmiştir.



ŞEKİL 5.2. ÇORLU ÇEVRESİNDEKİ TARIM TOPRAKLARDA BELİRLENEN AĞIR METAL İÇERİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI



AÇIKLAMA: Toprak örneklerindeki ağır metaller ve bunların sınır aşan miktarları örnek alınan yere göre değişmektedir. Bu örneklerde krom, Çinko ve nikel dikkati çekmektedir.

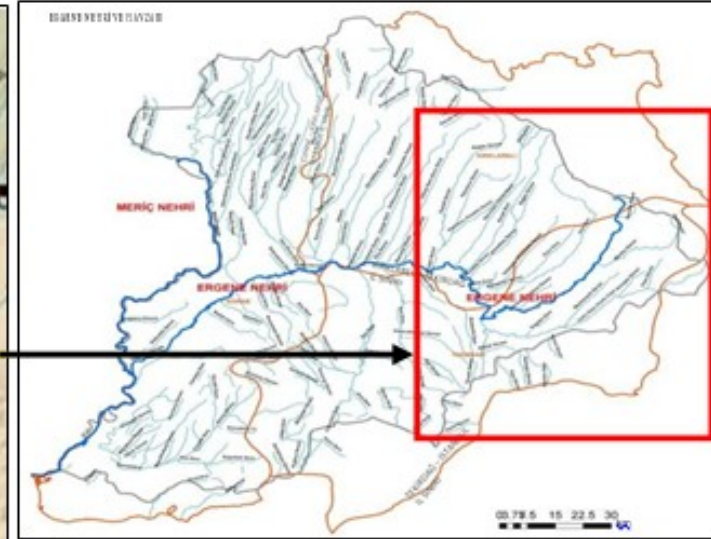
KAYNAK: Dökmeci, A.H., Çel, Ö. S., Kaykoğlu, G., Öngen, A. 2017'den derlenip, düzenlenmiştir.

1. EVSEL ATIK SULAR BİYOLOJİK ARITMA YÖNTEMİ İLE ARITILIR.  
SANAYİ ATIK SULARI BİYOLOJİK YÖNTEMLE ARITILAMAZ.  
ERGENE HAVZASININ ATIK SULARI ARITILIP,  
ERGENE NEHRİNE VERİLECEK VE NEHİR TEMİZLENECEKTİ.  
AMA SANAYİ ATIK SULARI BİYOLOJİK YÖNTEMLE ARITILAMIYOR.  
EVSEL ATIK SULAR İLE SANAYİ ATIK SULARI KARIŞTIRILDI. ARITILAMADI.  
ÖN ARITMA/ÇÖKELTME YÖNTEMİ UYGULANIP, MARMARA DENİZİNE BOŞALTILYOR.

2. **Tarım-Orman Bakanı Prof. Dr. Veysel Eroğlu'nun açıklamasına göre** (9.2.2018); *«Havzada dağınık halde yer alan sanayiler bir araya getirilerek Tekirdağ ilinde 8 adet Organize Sanayi Bölgesi (OSB) ve Kırklareli ilinde 2 adet Islah OSB kurulmuştur. Sanayi kaynaklı kirliliğin kontrol altına alınması için atılan en önemli adım olan "Marmara Denizi'ne Derin Deniz Deşarjı Projesi" ile Tekirdağ ilinde yer alan 8 Organize Sanayi Bölgesi (OSB) için inşa edilmekte olan 5 adet müşterek İleri Atıksu Arıtma Tesisi marifetiyle yaklaşık 460.000 m<sup>3</sup>/gün'lük sanayi atıksuyu ileri seviyede arıtılarak Ergene Nehri'ne deşarj edilmeden müşterek kollektör hattıyla Marmara Denizi'ne derin deniz deşarj yapılacaktır. Hâlihazırda, Ergene-2 OSB, Muratlı OSB ve Türkgücü OSB İleri Atıksu Arıtma Tesisi inşaatları tamamlanmış olup Muratlı OSB'nin AAT'si işletme aşamasına geçmiştir. Ergene-1 OSB ve Velimeşe OSB İleri Atıksu Arıtma Tesislerinin uygulama takvimine uygun olarak inşaatına devam edilmektedir. Kurulacak ileri atıksu arıtma tesisleri ile sanayiden kaynaklanan atıksular hem ileri mertebede arıtılacak hem de özümlene kapasitesi dolan Ergene Nehri yerine Marmara Denizinin 47.5 m derinliğine deşarj edilerek etkisi en aza indirilecektir.»* **Ancak bu açıklama bir 'varsayım' olup, arıtma yapılamamıştır.**

3. Türkiye Barolar Birliği Çevre ve Kent Hukuku Komisyonunun «Ergene derin deniz deşarjı projesi ve Marmara Denizi» (Mayıs 2015, Barolar Birliği yay. Nu. 291) raporuna göre; Özetle, yürürlükte olan çevre mevzuatı hükümlerine göre Tekirdağ bölgesinde Marmara Denizi hedefli olarak "DERİN DENİZ DEŞARJI" yapma olanağı bulunmamaktadır.

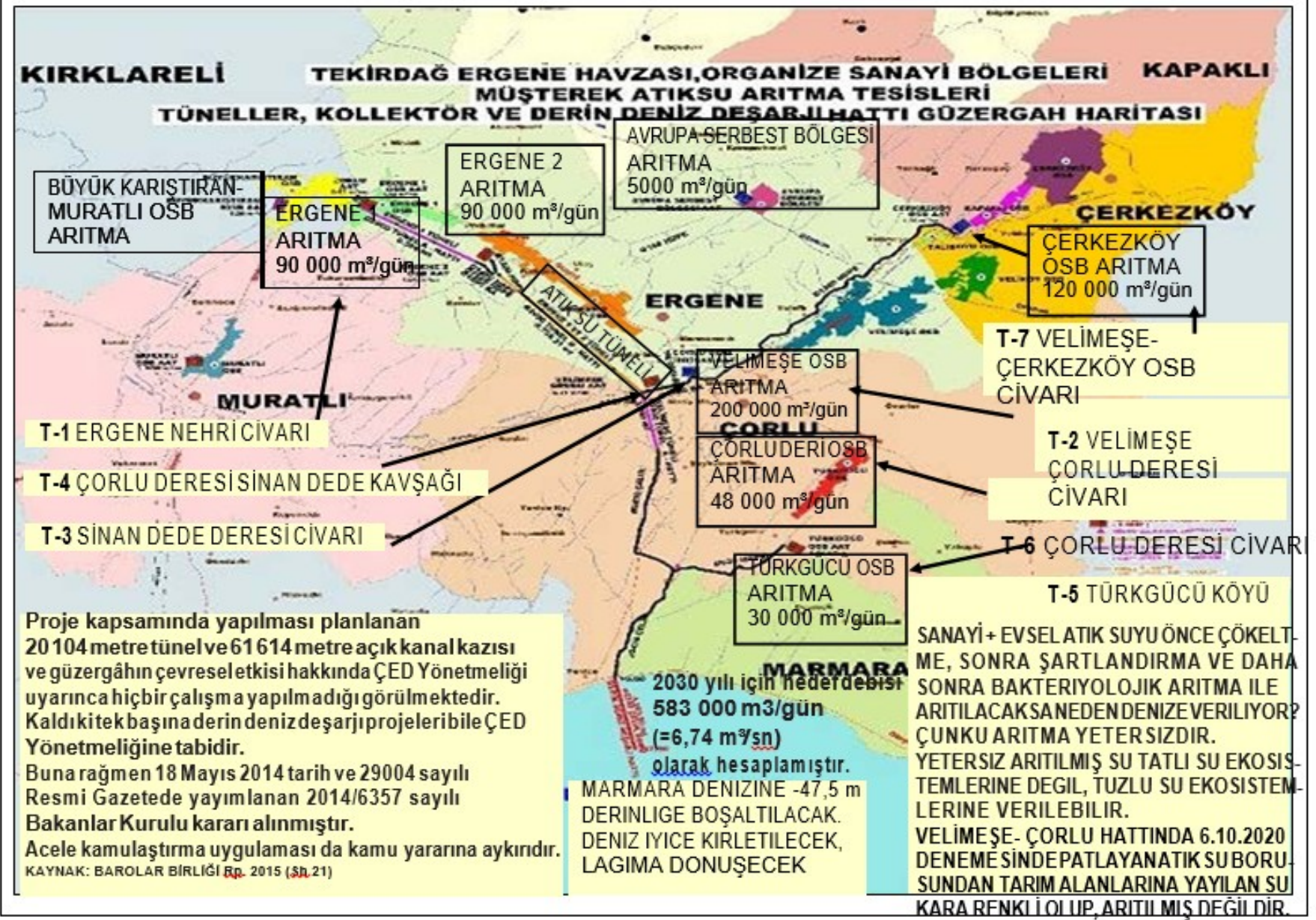
4. Velimeşe-Çorlu atıksu borusu vanasında 6.10.2020 günündeki denemede kırılma ve tarım alanlarına yayılan atık kara renkli su arıtılmış değildir.



#### AÇIKLAMA:

1. Ergene Nehri, havzasından gelen kirliliği Meriç Nehri üzerinden Saros Körfezine aktarır. Nehir yatağı da aşırı kirlenmiştir.
2. Atık su arıtma projesi ile artılmış suyun Ergene Nehri'ne verilir, nehir yatağının temizlenmesi öngörülmüştür. Ancak arıtmanın yeterli olamayacağı anlaşılmış ve ilk proje değiştirilip, kısmen arıtılacak olan atık suyun Marmara Denizi'ne 47,5 m derinliğe boşaltılmasına karar verilmiştir.
3. Böylece Ergene Nehri'nin temizlenmesinden vazgeçilmiştir. Kirlı suyun Marmara Denizi'ne boşaltılması ile Ergene Nehri suyunun temizleneceği iddia edilmiştir.
4. Marmara Denizi de aşırı kirlenmiştir. Derin deşarj ile denize boşaltılacak kirlı su derinde kalmayıp, dip akıntıları ve anaförler ile Karadeniz'den gelen üst akıntıya karışacaktır. Böylece deniz daha da kirlenecektir. Lâğırma dönüşecektir.
5. Velimeşe-Çorlu atık su borusu vanasında 6.10.2020 günündeki denemede kırılma ve tarım alanlarına yayılan atık su artılmış değildir. Rengi kara olan bu suyu Marmara Denizi'ne boşaltmak ne anlama gelmektedir?

HARİTA 3. ERGENE NEHRİ HAVZA SININDA ATIK SU ARITMA TESİSLERİ İLE MARMARA DENİZİNE ULAŞTIRMAKİÇİN TÜNEL AÇILAN VE BORULAR





***TARIM ALANLARINDA ZARARLILARA KARŐI  
KULLANILAN KİMYASAL BİLEŐİKLER DE  
TOPRAĞI KİRLETMEKTE VE İNSANLAR İLE  
HAYVANLARA ZARAR VERMEKTEDİR.***

TABLO 6. MARMARA BÖLGESİ'NDE PESTİSİD KULLANIMI

İL	MIKTAR kg veya lt	ORA N %
BURSA	3 019 306	31,8
ÇANAKKALE	1 788 238	18,8
EDİRNE	1 201 969	12,6
BALIKESİR	844 441	8,8
TEKİRDAĞ	822 445	8,7
İSTANBUL	544 763	5,7
SAKARYA	523 250	5,5
BİLECİK	326 608	3,4
KIRKLARELİ	280 098	3,0
YALOVA	92 447	1,0
KOCAELİ	62 158	0,7
TOPLAM	9 505 723	100

## AÇIKLAMA:

Marmara Bölgesi Akdeniz ve Ege bölgelerinden sonra pestisit kullanımının en çok olduğu üçüncü bölgedir.

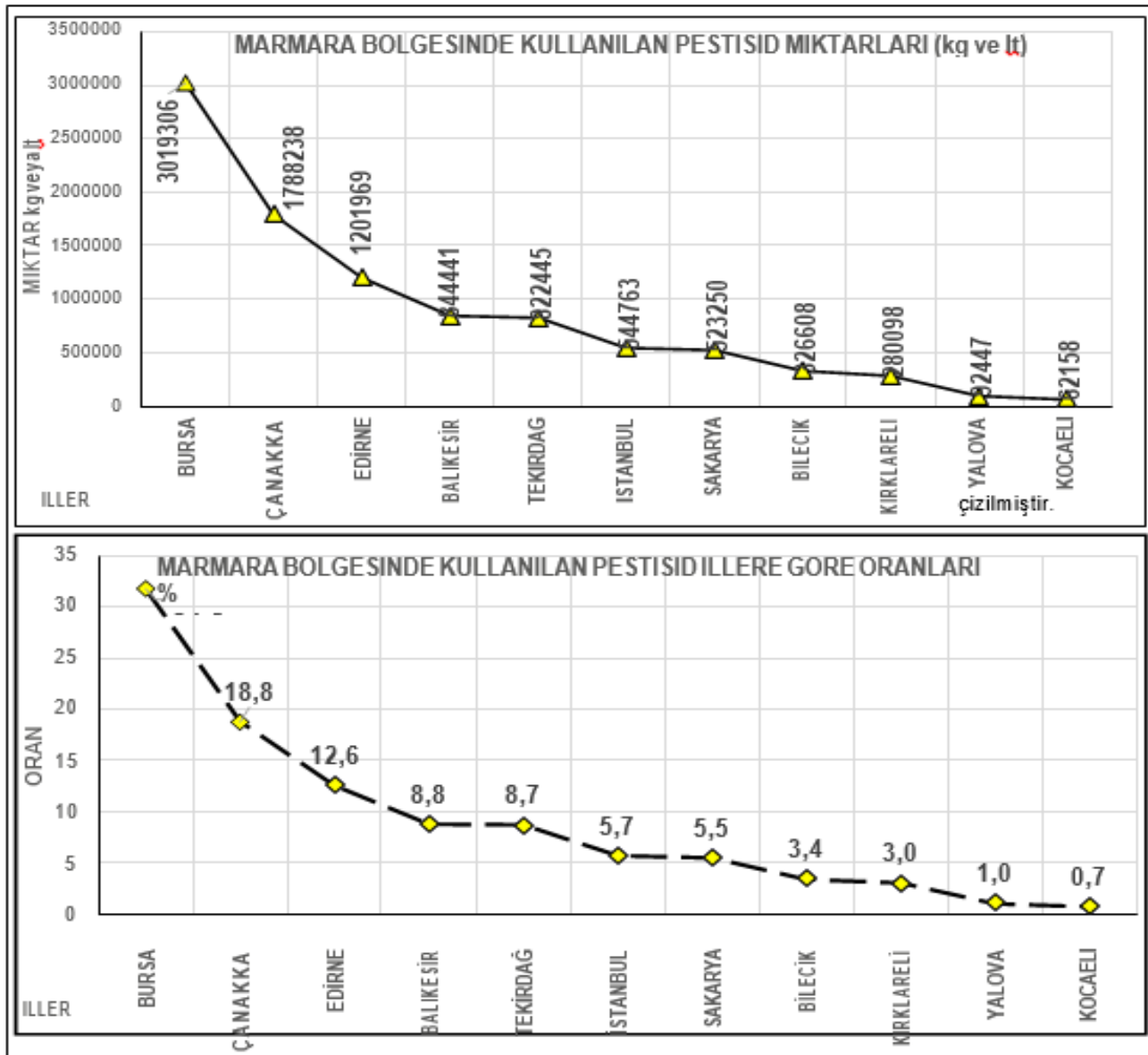
Bölgede yetiştirilen başlıca tarım ürünleri: Zeytin, tütün, pamuk, şeker pancarı, gündöndü, buğday, çeltik ve mısırdır.

Bursa'da meyvecilik çok gelişmiştir. Elma, armut, şeftali, çilek, kiraz ve kestane üretimi fazladır.

Bölgede en çok pestisit kullanılan ilk üç il sırasıyla; Bursa, Çanakkale ve Edirne olup bölgedeki toplam pestisit kullanımının % 63,2'sini oluşturmaktadır.

2019 yılında yapılan bir çalışmada Bursa'da üretilen tarımsal ürün çeşidi ile kullanılan pestisit türleri arasındaki ilişkiler incelendiğinde, fungusit ve herbisit kullanımı ile meyve üretimi arasında ilişkiler yüksek bulunmuştur (Katip, 2019).

ŞEKİL 5. MARMARA BÖLGESİ'NDE KULLANILAN PESTİSİD MİKTARLARI VE ORANLARI



KAYNAK: Özercan, B.-Taşçı, R. 2022 tablo 6. verilerinden

## DEĞERLENDİRME VE SONUÇ:

1. Ergene Havzasında tarım topraklarının kirlendiği ve toprak kirliliğine sebep olan ağır metallerin buğday bitkisine ve de buğday tanelerine geçtiği yukarıdaki araştırmalardan derlediğimiz tablo ve şekillerde görülmektedir.
2. Toprak kirliliği Çorlu çevresinde, Çorlu-Çerkezköy yolu ile Çorlu-Büyük Karıştıran yolu çevresinde yaygındır. Bu kirlilik yol boyunca yerleşip, gelişmiş olan sanayi tesislerinden kaynaklanmaktadır. Benzer toprak kirlenmesinin Çerkezköy ve Kapaklı çevresindeki sanayi tesislerinin çevresinde de olduğundan şüphe yoktur.
3. Bulgular, Trakya'da sanayileşmenin tarım alanlarına ve yetiştirilen bitkilere olumsuz etkisini sayısal olarak ortaya koymuştur.
4. Ayrıca tarım alanlarında böcekler ve solucanlar ile diğer zararlıları öldürmek için kullanılan pestisid-ler de önemli toprak kirleticiler olup, insanlar ile hayvanların sağlığına çok zararlıdır. Bunlardan Klorpirifos etil (CPS) bir organofosfat pestisid olup, tarım alanlarında, hayvanlarda, binalarda ve diğer ortamlarda kullanılmaktadır (Yasaklanmış olmasına rağmen).
5. Sanayi Bölgelerindeki atık sular da arıtılmadıkları için (Ancak çökeltme yapılabilmektedir) boru hattı, ile Marmara Denizine boşaltılmaktadır. Evsel atık sular da sanayi atık sularına karıştıkları için arıtılmamaktadırlar (Sanayi atık sularında biyolojik arıtma yapılamıyor).
6. Bütün bunların üstüne bir de Organize Sanayi Bölgeleri yaygınlaştırılmağa çalışılmaktadır. Ergene İlçesi arazisinde verimli tarım topraklarına 'Serbest Bölge' kurulmuştur. Burada "PAKOP Plastik İhtisas OSB Yatırım Projesi" için Tarım ve Orman Bakanlığı mevzuatta değişiklik yapmış ve tarım arazilerine OSB kurulması yolunu açmıştır. Bu bölge çok verimli bir tarım alanıdır (Bkz. Boyraz, D. 2013).
7. Sonuç olarak Trakya'daki tarım alanları sadece alan olarak değil, toprakları ve suları da kirletilerek yok edilmektedir. Bu durumda halkın varlığı, sağlığı ve devamlılığı (Üstün ve öncelikli kamu yararı) nasıl korunacaktır.?

Tarım alanlarının amaç dışı kullanımı önlenmeli ve bir an önce Trakya Yöresi % 82 lik tarımsal faaliyetlere uygunluğundan dolayı mutlaka

“ tarımsal sit alanı” ilan edilmelidir.







*BENİ SABIRLA DİNLEDİĞİNİZ İÇİN  
TEŞEKKÜR EDERİM.*



**Dr. Cemal POLAT**

**TMMOB  
ZİRAAT MÜHENDİSLERİ ODASI  
TEKİRDAĞ ŞUBE BAŞKANI**

## KAYNAKLAR

- ANONİM (2016) Türkiye Arazi Tahribatının Dengelenmesi Ulusal Raporu
- ANONİM (1995) Türkiye'nin Çevre Sorunları , Türkiye Çevre Vakfı ANKARA
- BENAY,K.G(2011) Tekirdağ İlindeki Çevre Sorunlarının Analizi NKÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi , TEKİRDAĞ
- CANDEĞER, O (1996) Trakya'da Su Potansiyeli Kullanımı ve Suların Kirliliği , Trakya 'da Sanayileşme ve Çevre Sempozyumu ,229-257, Çorlu/ TEKİRDAĞ
- GİDİŞOĞLU, I VE ARK(1997) Ergene Nehri ve Kollarının Eysel ve Endüstriyel Atıklarla Kirlenmesi ve Toprak Üzerine Etkileri. Toprak Su kaynakları Araştırma Yıllığı, Köy hizmetleri Genel Müdürlüğü APK Dairesi Başkanlığı Yayınları, Yayın No:102 ANKARA
- HURMA, H.(2007) Çevre Kalitesinin Tarımsal Arazi Değeri Üzerine Etkilerinin Analizi, Trakya Örneği. NKÜ Fen Bilimleri Enstitüsü , Tarım Ekonomisi Ana Bilim Dalı Doktora Tezi Sayı.113 TEKİRDAĞ

- 
- 
- İNAN, H, KUBAŞ, A (2000). Trakya Bölgesi'nin Doğal Kaynak Potansiyeli ve Çevre Kirliliğinin neden olduğu Tarımsal , ve Ekonomik Sorunların Analizi. Trakya Üniversitesi Araştırma Fonu Araştırma Raporu, TEKİRDAĞ
  - KANTARCI, M.D (2005). Trakya'nın Ekolojik Özellikleri ve Stratejik Bir Bölgesel Planının Gerekliliği, Trakya'da Sanayileşme ve Çevre Sempozyumu (IV), 1-29 Edirne
  - KOCAMAN, H ve ark. (2011) Trakya ili Ergene Nehir Kirliliğinin Tarım Üretimine olan etkisi : Edirne Örneği. Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi yıl.3, cilt3 sayı 5.
  - ÖZKAN, E ve KUBAŞ A,(2008) Ergene Havzasında Kirliliğin Sosyo-Ekonomik Etkileri . 5. Dünya Su Forumu Bölgesel Hazırlık süresi, Türkiye Bölgesel Su Toplantısı ve Havza Kirliliği konferansı Bildirisi Kitabı. D.S.İ 2.Bölge Müdürlüğü izmir
  - POLAT, C(2011) Trakya Çevre Sorunları , Türkiye Barolar Birliği Yayınları No:20, ANKARA

- 
- 
- Ümlü, h.(2005). Sanayi ve Çevre Trakya'da Sanayileşme ve Çevre Sempozyumu (IV) , EDİRNE
  - SEZEN, ı (2005) Tekirdağ ilinde Sanayileşme ve Çevre Sorunları Yüksek Lisans Tezi, T.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Bölümü TEKİRDAĞ
  - SÜREK , H(2003) Ergene Nehri Kirliliğinin Çeltik Tarımına olan etkisi HASAD Dergisi Yıl Sayı 18, Sayı 213 , İSTANBUL
  - ŞENLİER, N, ALBAYRAK, A.N (2005). Çevre ve Endüstri Etkileşiminde Trakya Bölgesinin Sorunları ve Çözüm Güncel Yaklaşımlar, Trakya'da Sanayileşme ve Çevre Sempozyumu (IV), 131-141 EDİRNE