Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi

Pamukkale University Journal of Engineering Sciences

Kabul Edilmiş Araştırma Makalesi (Düzenlenmemiş Sürüm)

Accepted Research Article (Uncorrected Version)

Makale Başlığı / Title	Türkiye'de tarım kaynaklı pestisit kirliliğinin durumu ve alternatif kontrol tedbirlerinin incelenmesi Current status of agricultural pesticide pollution in Turkey and evaluation of alternative control methods
Yazarlar / Authors	Fatma NİHAN DOĞAN1, Mahmut Ekrem KARPUZCU2*
Referans No / Reference No	PAJES-53189
DOI	10.5505/pajes.2018.53189

Bu PDF dosyası yukarıda bilgileri verilen kabul edilmiş araştırma makalesini içermektedir. Sayfa düzeni, dizgileme ve son inceleme işlemleri henüz tamamlanmamış olduğundan, bu düzenlenmemiş sürüm bazı üretim ve dizgi hataları içerebilir.

This PDF file contains the accepted research article whose information given above. Since copyediting, typesetting and final review processes are not completed yet, this uncorrected version may include some production and typesetting errors.

Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi
Pamukkale University Journal of Engineering Sciences

4 İ Ò Ë É Ù Å õ Ä Å Ô Á Ò ą Í Ë Á Ù Î Á Ë Ì ą Ð Å Ó Ô É Ó É Ô Ë Ô Å Ä Â É Ò Ì ÃÃ ÕÆ É Ì Ï Æ Î Í ÆÓ É

Õ Ò Ò Å Î Ô Ó Ô Á Ô Õ Ó Ï Æ Á Ç Ò É Ã Õ Ì Ô Õ Ò Á Ì 4 Ð Å Ð Ô É Ï Æ Ì Ô Å Ò Î Á Ô É Ò Å Ô Å Ï Ì Ì Í

& Á Ô Í Á . d ([1], Mahmut Ekrem KARPUZCU[2]
[1,2] K Å Ö Ò Å - İ È Å Î Ä É Ó Ì É ø É ň d Î ň Á Á Ô & Á Ë İ Ì Ô Å Ó É ň d Ó Ô Á Î Â Õ Ì
dorduncuyazar@eposta.adresi

Geliş Tarihi/Received 06.07.2018, Kabul Tarihi/Accepted 19.10.2018
doi: 10.5505/pajes.2018.53189
ɕ 9 Á Ú ą ň ą Á Ó Ó Ï Ò Ó Ó Ó (Corresponding Author)
Derleme Makalesi/Review Article

Öz

0 Å Ó Ô É Ó É Ô Ì Å Ò ň Ù Å Ô Å Ò Ì É Í É Ë Ô Á Ò Ä Á É ë É Î Í Ï Ä Å Ò Ô Á Ò ą Í ą Î ą Î Ö Á Ú Ç Å ë É Ð Å Ó Ô É Ó É Ô Ë Õ Ì Ì Á Î ą Í ą ň Ä Ï ø Á Ì Ë Á Ù Ô Å È Ì É Ë É Ë Å Ï Ì Õ ň Ô Õ Ò Í Á Ë Ô Á Ä Ä Ò ą Î Ä Á É Ë É Ò É Ì É ø É Î É Î Ë Ï Î Ô Ò Ï Ì Ì É ë É Î ň Ð Á Ó Á ø Ì ą Ë Ì ą Ô Õ Ô Õ Ì Í Á Ó ą ň Ð Å Ó Ô É Ó É Ô Ä Ę Î İ ň Ì Í Í Å Ë Á Î É Ú Í Á Ì Á Ò ą Î ą Â É Ì É Î Ö Á Ò Ì ą ø ą Î ą esi gerekmektedir. Matematiksel modeller Ö Á Ó ą Ô Á Ó ą É Ì Å Ä Å Ð Å Ó Ô É Ó É Ô Ë É Ò Ì Ô Á Ó Á Ò Ò Õ Æ Ó Á ø Ì Á Ä Â É Ì Å Ã Å Ë Ô É Ò 8 ! Ù Ç É Â É Ä Ï ø Á Ì Á Ò ą Ô ą Í Ù Ę Î Ô Å Í Ì Å Ò É Î havÚ Á Ä Ä Á Õ Ù Ç Õ Ì Á Î Á Â É Ì É Ò Ì É ø É Á Ò Á ň Ô Ë Á Ð Ó Á Í ą Î Ä Á Õ Ù Ç Õ Ì Á Î Á Î Â É Ô Ë É Ì Å Ë Á Ù Î Á Ë Ì Á Ò ą Î Ä Á ɥ ψ τ Í Ú Å Ò É Î Ä Å Ð Å Ó % d 9 5 õ Ì Á Ò ą Î Ö Å Ò É Í Ì É Ì É ø É Î Emlerin (KDS) Ę Î Å Í Ì É Â É Ò Á Ò Á ë Ï Ì Õ Ð ň Ð Å Ó Ô É Ó É Ô Ï Ò Á Ì Ì Á Ò ą Ä Å ø É ň Í Å Ë Ô Å Ä É Ò 8 " É Ò Í Á ň Å Ò É Ô Õ Ù Ç Õ Ì Á Í Á Ò ą Î Â Å Ô Ë É Î Ì É ø É + Á Ì É Æ Ï Ò Î É Ù Á õ Ä Á Ë É Ä Ï Í Á Ô Å Ó Á Ò Á Ç É Ä Å Ò É Í É Ó Á ø Ì Á Í ą Ò Ë Á Î Á Ù Î ą Õ Ù Ç Õ %15-φ τ Ï Ò Á Î ą Î Ä Á Ç É Ä Å Ò É Í Ó Á ø Ì Á Í Á Ë Ä Ì Ú Á Ù Ä Á Á Ò Ô Ô Á Ó ą É Ì Å Ù Ï ø Õ Î Ð Å Ó Ô Ð Å Ó Ô É Ó É Ô Ë É Ò Ì É Ì É ø É Ë Á Î Ô Ò Ï Ì Ì Ä kolayca belirlenebilecektir.

Anahtar kelimeler: Pestisitler, % d 9 5 ň 3 Õ Ë Á Ù Î Á Ë + É Ò Ì É Ì É Ë Ù Ę Î Å Ô É Í É ň 4 Á Ò ą Í È Á Ö Ú Á

Abstract

Pesticide use is essential for sufficient quality and quantity production in modern agriculture. Uncontrolled and excessive pesticide use pose serious danger for human health, other living things and natural resources. It is necessary to keep track of pesticide sale and consumption data, to determine pesticide fate and transport mechanisms in the environment after application and monitoring pesticides in water sources for sustain efficient pesticide pollution control. Mathematical models are useful for the pesticide pollution control by time and money saving. It will also possible to investigate the applicability of natural treatment and alternative control methods in the basins such as Best Management Practices (BMP). As mentioned in this study, vegetated filter strip application as BMP reduces pesticide load over 40% in water sources. Decision Support Systems (DSS) are promising tool for assessing the efficiency of BMPs. DSS are able to predict pesticide concentrations in the watershed that depends on pesticide types and watershed properties. In a DSS study, 1 meter vegetated filter strip application in tomato fields removes 40-60% pesticide concentration in receiving water bodies while reduce 15-20% pesticide pollution in the wheat fields in Oregon. With the increase of such studies at the national level, the control of pesticide pollution in agricultural basins with intensive pesticide use will be easier.

Keywords: Pesticides, BMP, Water sources, Modelling, Pollution control, Agricultural watersheds

1 ' É Ò É ň

Artan dünya nüfusu ile birlikte Ï Ò Ô Á Ù Á ë ą Ë Á Î Ç ą Ë Á Ó ą Î ą Î ą Ë Ù Å ë É Ì Å Ò Ä Å Ë É Ô É Á Ë Í Å Ö Ã Õ Ô Ô Á Ò ą Í Á Ì Á Î Ì Á Ò ą Î É ë É Î Ç Ì Â Å Ò Ö Å Ù É Ò Ì É Î Á ë Ì Á Ò ą Î Ë ą Ì Í ą ɥ ψ ɥ ç Υ 8 " Õ Ç Ì Î ň 4 İ Ò Ë É Ù Å õ Î É Î Â É Ò Ù Å Ò É Î Ä Å Ô Á Ò ą Í Á Ì Á Î Ì Á Ò ą Î ą Ä Á Ä Á Ä Á ø Ì Á Î Á Ì Á Î yeterli miktarda ve kalitede üretim yapmak neredeyse É Í Ë Á Î Ó ą Ú Ä ą Ò 8 $ Ï ø Á Ì Ë Á Ù Î Á Ë Ì Á Ò Á ň Ú Á Ò Á Ò ą Ô Ë É Ì Å Ò É Â É Ì É Î Í Å Ó É Î Å É ë É Î Ö Á Ú Ç Å ë É [6]-Á ɥ Υ 8 Ì 4 Õ Ò Ë É Ù Å Ä Å Ë É Ô Õ Ì Ì Á Î ą Í Ë É Ô Á Ò Ì Á Ò ą Î Ä Á Ë É Ë Ô Á Ò ą Í É Ì Á ë Ì Á Ò ą Î Õ Ì Ì Á Î ą Í Â Á Ú ą Ì Á Ò ą Î Ä Á Ë É Ó Ó Å Ó É [10]. 9 ą Ì Ì Á Ò É ë Å Ò É Ó É Î Ä Å Ô Á Ò ą Í Á Ì Á Î ku Ì Ì Á Î ą Í ą Î Ä Á Á Ò Ô Í Á Ó ą Ä Ï ø Á Ì Ë Á Ù Î Á Ë Ì Á Ò ą Î Å ň ą Ò ą Ù Á ø ą ň Ó Á Ì Ç ą Î Ð Å Ó Ô É Ó É Ô Ë Õ Ì Ì Á Î ą Í ą Î ą Å Ô Ë É Ì Å Ò É Ï Ì Á Ò Á Ë Ï Ì Õ Ð Õ Ò Ô Á Ò ą Í Á Ì Á Î Ì Á Ò ą Î Ä Á bir yer Ë Á Ð Ì Á Ä ą ø ą Ä Ì ň Ì Î Ì Ì Ä ø Ì Î Ä Å ň È Å Ë Ô Á Ò Â Á ň ą Î Á Ë Õ Ì Ì Á Î ą Ì Á Î

Ð Å Ó Ô É Ó É Ô Í É Ë Ô Á Ò ą Î ą Î Í Á Ë Õ Ì Ï Ì Ä Õ ø Õ Ô Á Ò ą Í Á Ò Á Ú É Ó É Ï Ò Á Î ą Þ υ π Ã É Ö Á Ò ą Ä Á Ó Á Ò Á Ú É Ó É Ì Ì Ë Å Ì Å Ò Ä Å È Å Ë Ô Á Ò Â Á ň ą Ì Á Ò Á Î çok daha fazladır [11]-[12]. Ancak Türkiye için esas sorun pestisitlerin kullanımı değil, bilinçsiz ve aşırı kullanımıdır. Kullanılan pestisitlerin yalnızca küçük bir kısmı hedef zararlı organizmaya ulaşırken, geri kalanı toprak, su ve hava gibi çevre bileşenlerine karışmaktadır. Bu kirleticiler, hedef dışı canlılar üzerinde olumsuz etkiler yaratmaktadır. Ayrıca, bu maddeleri, insanlar, hayvanlar ve diğer canlılar için ciddi sağlık riskleri oluşturmaktadır. Çevreye yayılan pestisit kalıntıları, su kaynaklarını ve ekosistemleri kirletmekte, biyolojik çeşitliliği tehdit etmektedir. Ayrıca, ekonomik açıdan da verim kayıplarına neden olmaktadır. Tarım ürünlerindeki pestisit kalıntıları, ihracatta sorunlara yol açmakta ve Türkiye için büyük bir ekonomik zarara neden olmaktadır. ɥ Υ 8 4 Ò Ë É Ù Å õ Ä Å Ô Á Ò ą Í Á Ì Á Î Ì Á Ò ą Î É Ì Á ë Ì Á Ò ą Î Þ υ π Ç É Â É

Tablo 1. [illegible] [10]

[illegible]	[illegible]	Fungisit	Herbisit	Akarisit	Rodentisit	[illegible]	Toplam
2008	9 251	16 707	6 177	737	351	5 613	38 836
2009	9 914	17 863	5 961	1 533	78	2 302	37 651
2010	7 176	17 396	7 452	1 040	147	5 344	38 555
2011	6 120	17 546	7 407	1 062	421	6 978	39 534
2012	7 264	18 124	7 351	859	247	8 766	42 611
2013	7 741	16 248	7 336	858	129	7 128	39 440
2014	7 586	16 674	7 794	1 513	149	6 007	39 723
2015	8 117	15 984	7 825	1 576	197	5 327	39 026
2016	10 425	20 485	10 025	2 025	259	6 835	50 054

Tablo 2. [illegible]

Ülkeler	[illegible] yüzdesi, % [11]	Pestisit tüketimi (aktif madde [illegible] [12]	[illegible] kg/ha [12]
ABD	44.4	397.800,18	2.42
Türkiye	50.1	39.722,72	1.66
[illegible]	44	58.825	6.45
Hollanda	54.5	10.665,55	9.86
Almanya	48	45.836,29	3.8

[illegible] yönetimini de içermektedir [28],[29]. [illegible] Perakendeci [illegible] vermektedirler [39].

[illegible] eksiklikleri belirlemek ve bu problemin insan ve çe[illegible] minimize etme[illegible] ekolojik-[illegible] organik[illegible] pestisitlerin [illegible] endosulfan, [illegible] amitraz,

Düzeltilmiş Sürüm / Corrected Version

[illegible]

Yasaklanan pestisitlerin bildirilmesi, alternatif olarak [illegible] mücadele ile [illegible]

[illegible] [47]. [illegible]

[illegible] bir role sahip olan zirai ilaç bayil [illegible]

[illegible] ilaç [illegible]

[illegible] [49]. Gerek zirai bayilerin gereksiz pestisit [illegible]

[illegible] gerektirmektedir. EZY kap [illegible]

[illegible] geçilemeyecektir.

1.2 [illegible]

[illegible]

[illegible] bitki koruma ürünü [illegible]

[illegible] Çiftçilerin çevrim [illegible]

[illegible] görülmektedir.

[illegible] tespit edilmesi ve toplam pestisit konsantrasyonunun 0,50. [illegible]

2.1

isomerleri, aldrin, die

bir insektisit olan aldrin 10 ng/L konsantrasyonu ile Avrupa

chlorpyrifos 3.39 µg/L, heptachlorepoxide 0,38 µg/L, a-CHL 0.34 µg/L, g-CHL 0.29 µg/L p,p'-DDE 0.51 µg/L, p,p'-DDT 0.58

Afyonkarahisar

heptaklorepoksit 1.42 µg/L, Ka

mevsimlerde en yüksek konsantrasyonda tespit edilenler DDT, ß-BHC ve endrin iken, kurak mevsimlerde endosulfan

temefos, diflubenzuron ve

muhtemeldir.

olmak

için chlorpyrifos (%57) ve aldrin (%79) iken, yüzeysel sularda

aldrin, yüzeysel sularda ise 9.5 ng/L ile endosulfan sülfat en

bulanabilecek pestisitler chlorpyrifos, endosulfan ve amitraz

chlorpyrifos-etil, glifosfat, isopropilamin tuzu, karbaril,

ile gösterilen

(Yüzeysel sular ve deniz)

Carbendazim	2.7
Imidacloprid	0.138
Methaclor-s	0.054
Acetamiprid	0.20

su kayna

[78],[79]. Bu yüzden sadece su numunelerinde pestisit

bulun

numunelerde DDT ve me

konsantrasyonu

Pestisitlerin giderimi öncelikle pestisitlerin su kaynakla

klorlu pestisitler üzerine olup

(Tablo

nazaran daha fazla iken, fenthion ve diazinon bitki yüzeyine

Su ve sediment analizleri sonucu tespit edilen ve takip edilmesi önerilen öncelikli pestisitler, carbendazim, acetamiprid, imidacloprid, metachlor-

standart

Tablo 3: Öncelikli kirleticiler için

Pestisitler	

[illegible]

chlorpyrifos, endosulfan, fenvalerate, ve diuronun giderim [illegible]

[illegible]

[illegible]

Tablo 4: [illegible]

K Á Ì ą ĥ Í Á ! Ì	Tespit edilen pestisitler	Yorum	Kaynak
[illegible]	Lindan ve metabolitleri, endosulfan ve isomerleri, aldrin, dieldrin, endrin, aldehit	K É Ì Å Ë Ô Á Ò ą Í ą Î Ä Á Ë Č Ï Ì Á Î Á Ì Ä Ò É Î ρ π Î Ç Tehlikeli Maddelerin Sularda ve Çevrede / Ì Õ ĥ Ô Õ Ò Ä Õ ø Õ + É Ò 9 Ę Î Å Ô Í Å Ì É Î ø ą É Ò Ì Ä Å ø É Å Á ĥ Í ą ĥ Ô ą Ò 8	[66]
%Ç Å - Î É Ö Å Ò Ó É Ù Å Ò Á Ì Ô ą Ó Õ Ù Õ Ð Ï Í Ð Á É Ó Ô Á Ó	Heptachlor, chlorpyrifos, heptachlorepoxide, aCHL, gCHL, pÐ-Ñ DDE , pÐ-ÑDDT	Toplam pestisit konsantrasyonu 7.59 A Ç 7 , Ï Ì Õ Ð d Î Ó ! Í Á ë Ì ą 3 Õ Ì Á Ę Î Å Ó É Ì ą toplam pestisit konsantrasyonu limiti Ï Ì Á Î π 8 υ π ţ Ç 7 Ì Ñ Ú + Õ Ì Ì Á Î ą Í ą ρ ω ψ π Ñ Ì Å Ò Í Å Ô Á Â Ï Ì É Ô Ì Å Ò É Ô Å	[68]
Afyonkarahisar içme suyu ĥ Å Â Å Ë Å Ó É + Á Ò Á Í ą Ë Ö Å %	Keton, heptaklorepoksit,4,4DDE	%Â Å Ò ' Ę Ì Ì Ñ Î Ì Î Ë Á Ð Á Å Ô Ò Á Æ ą Î Ä Á Ô Á Ò ą Í Á Ì Ä Ï Ì Á Ù ą Ä É ø Å Ò ë Á Ì ą Ä Á È Á Ù Ì Ë Ó Å Ë Ð Å Ó Ô É Ò Á Ó Ô Ì Á Î Í ą ĥ Ô ą	[71]
' Å Ä É Ú Ö Å " Á Ë sedimentlerinde	$ $ 4-ÑBHC, endrin, endosulfan I	Mevsimsel olarak tespit edilen Ð Å Ó Ô É Ó É Ô Ì Å Ò Ä Å ø	[72]
Ankara içme suyu Ë Á Ù Î Á Ë Ì Á Ò ą	Temefos, diflubenzuron, S-methopren	Tespit edilen pestisitler Türk Ù Ę Î Å Ô Í Å Ì É Ë Ì Å Ò É Î Ä Å Á ĥ Í Á Í Á Ë Ì Á Â É Ò Ì É Ë Ô numunede pestisit tesp É Ô Å Ä É Ì	[73]
Kumluca,Antalya 3 Õ Ë Õ Ù Õ Ì Á Ò ą sular	Chlorpyrifos, aldrin, endosulfan sulfat, fenamifos	3 Õ Ë Õ Ù Õ Ì Á Ò ą Î ą Î Ù Á Ù Ì Ú Å Ù Ó Å Ì Ó Õ Ì Á Ò ą Î Ð Å Ó Ô É Ó É Ô ë Å ĥ É Ä É Î É Î Ì É Í É Ô Ä Å ø Å Ò É Ç 7 Ì , Ñ Ï Ì Ä Õ ø Õ Ô Å Ó Ð É Ô	[74]
%Ç Å $ Å Î É Ú É sediment	DDT metabolitleri	$ $ 4 ñ Î É Î Õ Ú Õ Î Ù Á Ò ą Ó Å Â Å Â É É Ì Å Ù Á Ë ą Î Ë Õ Ì Ì Á Î ą Í ą Ï Ì Í Á Ó Í Å Ô Á Â Ï Ì É Ô Ì Å Ò É Î É Î Ó ì Ò Ä ì Ò Ä ì ø ì Ö Á Ó Ó ì ą Ì Ó Í Ą	[80]
Atatürk Baraj Gölü	DDT ve metabolitleri	Su numunelerinde pestisite Ò Á Ó Ô Ì Á Î Í Á Í ą ĥ Ô ą Ò 8 numunelerinde ise DDT ve metabolitleri Ç Ę Ò ì Ì Í ì ĥ Ô ì Ò 8	[81]

Tablo 5: Pestisit [illegible] 3 7 ! 4 [illegible]

Model	Havza özellikleri	Modellenen pestisitler	Sonuçlar	Kaynak

Düzenlenmemiş Sürüm - Uncorrected Version

SWAT	K É Î õ Ä Å Ô Á Ò 141.5 km2	Atrazin, oxadiazon, isoprothiolan. 0 Å Ó Ô É Ó É Ô Ë Õ Ì Ì . ë É Æ Ô ë É Ì Å Ò É Ì Å Å Ì Ä Å Å Ä É Ì Í É	! Ù Ì ąnüslasyonlarda isoprothiolan ve Á Ô Ò Á Ú É Î É ë É Î Ç Å Ò ë Á Ó É Í Ì Ì Á Ó Ù Ï Î Ó Ï Î Õ ë Ì Á Æ Á Ë Á Ô Ï Ø Á Ä É Á Ú Ï Î É ë Ä Á Ó É Í Ì Ì Á Ó Ù Ï Î Ó Ï Ä Å ø Å Ò Ì Å Ò Ä Å Î Ä Á È Á	[100]
SWAT	+ Õ Ú Å Ù 4 Á Ù tropikal havza 77 km2	Atrazin, chlorothalonil, endosulfan 0 Å Ó Ô É Ó É Ô Ë Õ Ì Ì . ë É Æ Ô ë É Ì Å Ò É Ì Å Å Ì Ä Å Å Ä É Ì Í É	" Á Ú ą Ú Á Í Á Î Ä É Ì É Í Ì Ó Ï Î Õ ë Ì Á Ò ą Î Ä Á Á ĥ ą Ò ą Bu durum anketlerden elde edilen Ð Å Ó Ô É Ó É Ô Ë Õ Ì Ì Á Î ą Í Ù Á Î Ó ą Ô Í Á Í Á Ó ą Î Ä Á Î Ë	[101]
SWAT	3 Á Ö Å . Å È Ò É Fransa 1110 km2	K Ę Ú Ì Î Í Ì ĥ Í Ö Å Ô formdaki metolachlor ve triflural " É Ò Ù ą Ì Â Ï Ù Õ Î Î Å È É Ò Ä Å Î Î Õ Í Õ Ð Å Ó Ô É Ó É Ô Í É Ë Ô Á	9 ą Ì Ì ą Ë Ó É Í Ì Ì Á Ó Ù Ï Í Å Ô È Á Ã È Ì Ï Ò õ Õ Î ë Ę Ú Æ Á Ú Ì Á ĥ Ô Ò É Æ Ì Õ Ò Á Ì É Ä Á È Á Æ Á Ú Ì Á Ï Ì Ä Õ ø	[102]
SWAT	SacramentoSan * Ï Á Ñ Õ É Î $ Kaliforniya 15 000 km2	! Ë ą ĥ ĥ Ó Å Ä É Í Å Î pestisitin modellenmesi 0 Å Ó Ô É Ó É Ô Ë Õ Ì + Á Ì É Æ Ï Ò Î É Ù Á õ Ö Å Ò É Ô Á Ã Á Î ą Î Ä Á Î	PUR sistemi sayesinde pestisit Ó É Í Õ Ì Á Ó Ù Ï Î Ì Á Ò ą Î Ä Á Ç Ę Ú Ì Å Í Ì Å Î Í É ĥ Ô É Ò Ó É Í Ì Ì Á Ó Ù Ï Î Ì Á Ò ą Î ą Î Ä Á È Á Ú Á Ù ą Æ Ë Á Ì Ä ą ø ą Ó Å Ä É Í Å Î Ô Ô Ò Á Î Ó Æ Å Ò faaliyetler ile ilgili verinin yeterli olmamasą Î Ä Á Î Ë Á Ù Î Á Ë Ä Ì ĥ Ì Î Ì Ì Í Ì ĥ Ô Ì Ò	[103]
SWAT PCPF-1	3 Á Ë Õ Ò Á . Å È Japonya	Mefenacet 0 Å Ó Ô É Ó É Ô Ë Õ Ì Ì Â Á ĥ Ë Á Â É Ì É Í Ó Å Á Ì ą Î Í ą ĥ Ô ą Ó	Gözlemlenen mefenacet Ë Ï Î Ó Á Î Ô Ò Á Ó Ù Ï Î Ì Á Ò ą Ó Ï Î Õ ë Ì Á Ò ą Î ą yüksek Ï Ò Â Õ Ì Õ Î Í Ö ĥ Ö Õ Ò 8	[104]
SWAT	3 Á Î * Ï Á Ñ Õ É Kaliforniya 14 983 km2	Chlorpyrifos, diazinon 0 Å Ó Ô É Ó É Ô Ë Õ Ì + Á Ì É Æ Ï Ò Î É Ù Á õ Ö Å Ò É Ô Á Ã Á Î ą Î Ä Á Î	' Ì Î Å Ù Â Ę Ì Ç Å Ó É Î Ä Å Ë É É ë Å Ò É ø É Î É Î Ù Ì Ë Ó Å Ë Å ø É Í Ì Å Ò É Î Â Õ Î Õ Î Í Ù Ì Ú Å Ù Ó Å Ì Á Ë ą ĥ ą Î Á bölgelerde yüksek pestisit yüklerine Ò Á Ó Ô Ì Á Î Í ą ĥ Ô ą	[105]

Uzman Tamamlamış Sürüm - Unmodified Version

3 + Á Ò Á Ò $ Å Ó Ô Å Ë 3 É Ó Ô Å Í Ì Å Ò É

Pestisitler izledikleri yollara ve fizikokimyasal özelliklerine

Pestis

[95], [96];

Zone Water Quality

agricultural non-

3)Statik ve dinamik su kalite

gibi)

üzere EU

sonucu Chlorpyrifos, Cypermethrin, alpha-cypermethrin ve

model

havzalarda (4791653 km²) simülasyonla

ait verilen niyeterli veya

Bilgiler ve iklimsel

tahmini

Aerden Çelde

kaynak [illegible] simülasyonlar ve kalibrasyonlar sonucunda, pestisitlerin [illegible] ve azot modellemesi simülasyonlarda gözlemlenen ile simüle edilen yüklerin her iki [illegible] gibi prosesleri dikkate alarak pestisit modellemesi yapabilmektedir [116].

[illegible] verileri, [illegible] [109], [110], "Stics-Pest" [111], WATPFASS [112], ve MACRO [113] [illegible] Agricultural Techniques and Pesticides [illegible] [114], [115] [illegible] bölgesindeki [illegible] pestisitler için %90 ve sediment yükü için %60 azalma [illegible] [121], [122], pestisit kontrolünde yönelik hernangi bir kurulan PCPF [illegible] etkisi chlorpyrifos ve diazinon pestisitleri için [illegible] sediment [illegible] pestisitler için %90 ve sediment yükü için %60 azalma [illegible]

Copyright

[illegible]

4 Sonuç ve Öneriler

[illegible]

5 Kaynaklar

[1] Storck, V., Karpouzas, D.G., Martin-Laurent, F., 2017. Towards a better pesticide policy for the European Union. *Science of Total Environment* 575: 1027-1033, 2017.

[2] [illegible] *cleaner production* 164, 258-264, 2017.

[3] [illegible] *Crop Protection*, 31(1), 85-93, 2012.

[4] [illegible] pathogen control, yield and quality of winter lettuce crops managed with reduced pesticide [illegible] *European Journal of Agronomy* 71, 3-443, 2015.

[5] [illegible] weed control in field-grown celery: A case study for [illegible] *Crop Protection* 27(3-5), 377-384, 2008.

[6] Topal A., Comakli S., Özkaraca M., Ince A., Kokturk M., [illegible] 4-hydroxynonenal and 8-hydroxy-2-deoxyguanosine activation in zebrafish (Danio rerio) larvae brain exposed (microinjected) to [illegible] *Chemosphere* 185, 252-256, 2017.

[7] [illegible] micronuclei (MN), nucleoplasmic bridges (NPBs), and nuclear buds (NBUDs) in farmers exposed to pesticides in [illegible] *Environmental International* 37(1), 93-[illegible] 2011.

[8] [illegible] Osz and Health Outcomes: Evidence from [illegible] Environmental Economics and Management, 86, 1-20, 2017.

[9] Bille, L., Binato, G., Gabrieli, C., Mannini, A., Pascoli, F., Pretto, T., Tolfan, Dalla Pozza, M., Angeletti, R., Arcangeli, G., [illegible] report of a fish kill episode caused by pyrethroids in [illegible] *Ecotoxicol. Environ. Contam. Chemosphere* 281, 176-182, 2017.

[10] [illegible] Modellerin kul[illegible] meteorolojik veriler, araziye ait topografik haritalar ve yükselti verilerin düze[illegible] önemlidir. 5 [illegible] görülmektedir. Pestisit [illegible] görülmektedir.

[11] http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1001 (20.01.2018)

[12] https://data.worldbank.org/indicator/AG.LND.ARIZS (20.01.2018)

[13] https://ourworldindata.org/fertilizer-and-pesticides (20.01.2018)

[14] https://tr.boell.org/sites/default/files/downloads/bulent-isik_persp2_tr.pdf (22.01.2018)

[15] [illegible] edilmesi, [illegible] *VI. Teknik Kongre, Ankara, Türkiye*, 7 Ocak 2005.

www.tuik.gov.tr

[15] 4 8 # ! Î Ô Á Ì Ù Á d Ì ' ą Ä Á ň 4 Á Ò ą Í Ö Å Ò Ő ! Î Ô Á Ì Ù Á 4 Á Ò ą Í - Á Ó Ô Å Ò https://antalya.tarimorman.gov.tr/Belgeler/yay%C4%B1nlar%C4%B1m%C4%B1z/master_kitap.pdf (19.01.2018)

[16] & Ï Ï Ä Á Î Ä ! Ç Ò É Ã Õ Ì Ô Õ Ò Å / Ò Ç Á Î É Ú Á Ô É Ï Î Ï Æ Ô È Å 5 Î É Ô Å Ä Ï Î 0 Å Ó Ô É Ã É Ä Å Ó 5 Ó Å http://www.fao.org/faostat/en/ (24.01.2018)

[17] 2 ! 3 & & 0 Ï Ò Ô Á Ì $ Á Ô Á Â Á Ó Å 8 c 0 Å Ó Ô É Ã É Ä Å https://webgate.ec.europa.eu/rasff-window/portal/?event=SearchForm&cleanSearch=1 (20.01.2018)

[18] Guler GO, Cakmak YS, Dagli Z, Aktumsek A, Ozparlak H. Ő / Ò Ç Á Î Ï Ã È Ì Ï Ò É Î Å Ð Å Ó Ô É Ã É Ä Å Ò Å Ó É Ä Õ Å Ó É Î Ò Å Ç É Ï Î ň *Food and Chemical Toxicology* 48(5), 1218-21, 2010

[19] " Á Ë ą Ò Ã ą ' 4 ň 9 Á Í Á Î ! Ã Á Ù $ " ň " Á Ë ą Ò Ã ą residues in fruits and vegetables from the Aegean region, 4 Õ Ò Ë Å Ù *Food Chemistry* 160, 379-392, 2014.

[20] Erdogan C, Moores G.D, Gurkan M.O, Gorman K.J, $ Å Î È Ï Ì Í) 8 Ő) Î Ó Å Ã Ô É Ã É Ä Å Ò Å Ó É Ó Ô Á Î Ã Å populations of the tobacco whitefly Bemisia tabaci į (Å Í É Ð Ô Å Ò Á ď ! Ì Å Ù Ò Ï Ä É Ä Á Å *Crop Protection*, Æ Ò Ï Í 27(3-5), 600-605, .2008

[21] d ň Ã É ň - ň mination of resistance and resistance mechanisms to thiacloprid in Cydia pomonella L. (Lepidoptera: Tortricidae) populations collected from Á Ð Ð Ì Å Ï Ò Ã È Á Ò Ä Ó É Î) Ó Ð Á Ò Ô Á *Crop Protection*, 91, 82-88, 2017.

[22] 4 É Ò Ù Á Ë É / ň # Á Î È É Ì É Á Ò ň Á Ò ą Ò Ő Õ Ì Ì Ò É Ó Ë Å Ó *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 26(2),154-169, 2010.

[23] $ Á Ò ë ą Î % 3 ň $ Á Ò ë ą Î - 8 Ő (Å Á Ì Ô È Ð Å Ó Ô É Ã É Ä Å Ó *Biomedical Research* (Special Issue S13-S17), 13-17, 2017.

[24] ' Ï Ì Ç Å / ň + Á Â Á Ë Ö) ň 6 Á Ì É Ä Á Ô É Ï Î Ï Æ QuEChERS sample preparation and liquid chromatography-triple-quadrupole mass spectrometry method for the Ä Å Ô Å Ò Í É Î Á Ô É Ï Î Ï Æ ρ π ω Ð Å Ó Ô É Ã É Ä Å Ó *Food Chemistry* 176, 319-32, 2015.

[25] # Å Î Ç É Ú - & ň " Á ň Ì Á Ò - ň ' Ő Ò Å Í Ï Ö Á Ì Ï Æ Ò Å Ó É Ä Õ Å Ó of pesticide residues from tomatoes by low intensity Å Ì Å Ã Ô Ò É Ã Á Ì Ã Õ Ò Ò Å Î Ô Á Î Ä Õ Ì Ô Ò Á Ó Ï Õ Î Ä *Food Chemistry*, 267, 60-66, 2017.

[26] 6 Á Ò Ï Ì - ň 3 Õ Î Â Õ Ì ň - 2 8 Ő / Ò Ç Á Î Ï Ã È Ì Ï Ò É Î Å Ð Å Ó Ô É Ã É Ä Å ň antibiotic and heavy metal residues in mussel, crayfish and fish species from a reservoir on the Euphrates River, 4 Õ Ò Ë Å Ù *Environmental Pollution*, 230, 311-319, 2017.

[27] + Á Ì Ù Ï Î Ã Õ , ň ! Ç Ã Á) ň ! Ë Õ Í Ó Å Ë ' ň Ð Å Ó Ô É Ã É Ä Å Ò Å Ó É Ä Õ Å Ó É Î Æ É Ó È *Chemosphere*, 74(7), 885-9, 2009.

[28] Orman ve Su İ Ì Å Ò É " Á Ë Á Î Ì ą ø ą 8 Ő 5 Ì Õ Ó Á Ì 3 Õ Ò Á Ô Å Ê É Ó É ö 8 % Ä É Ô Ï Ò ň ! Î Ë Á Ò Á ň

[29] $ Å Ì É Ð ą Î Á Ò ¤ ň - 8 + Á Ò Ð Õ Ú Ã Õ 8 Ő 0 institutional assessments for integrated river basin Í Á Î Á Ç Å Í Å Î Ô *Environmental Science & Policy*, 72, 20-29, 2017.

[30] Toma 0 ň - É Ç Ì É Å Ô Ô Á 0 8 0 ň : Õ Ò Ì É Î É ' non-parametric bootstrap-data envelopment analysis approach for environmental policy planning and Í Á Î Á Ç Å Í Å Î Ô Ï Æ Á Ç Ò É Ã Õ Ì Ô Õ Ò Á Ì *Ecological Indicators*, 83, 132-143, 2017.

[31] Ateş ň (8 # ň 9 É Ì Í Á Ú (ň $ Å Í É Ò Ã Á Î 6 ň ' Ï Ì Ã Ó + Á Ò Ô - 8 K 8 - 2000 agricultural policy changes in Turkey affect farmers? Ź ! - Æ Ä Á Ô Ï Ò Ù 0 Ò Ï Ç Ò Á Í Í É Î Ç ! Ð Ð Ò Ï Á Ã È *Land Use Policy*, 69, 298-306, 2017.

[32] 3 Õ Ð Á Ë . 8 Ő ! Ä Á Ð Ô Á Ô É Ï Î Ï Æ 2 Õ Ò Á Ì Ö Á Ò É Á Â É Ì É Ô Ù Ő 4 È Å Ò Ï Ì Å Ï Æ Æ Å Ä Å Ò Á Ì *Environmental Science & Policy*, 68, 10-19, 2017.

[33] Grovermann C, Schreinemachers P, Riwthong S, Bergera 4 8 ç π ρ Ő 3 Í Á Ò Ô õ Ð Ï Ì É Ã É Å Ó Ô Ï Ò Å Ä income trade-offs: An agent-based model applied to Thai *Ecological Economics*, 132, 91-103, 2017.

[34] , Á Í É Ã È È Á Î Å * 8 2 8 Ő 0 Å Ó Ô É Ã É Ä Å Õ European farming systems with IPM: An introduction to Ô È Å Ó Ð Å Ã É Á Ì É Ó Ó Õ Å *Crop Protection* 97, 1-6, 2017.

[35] Pretty J, Bharucha Z. Ő) Î Ô Å Ç Ò Á Ô Å Ä 0 Å Ó Ô Sustainable Intensification of Agriculture in Asia and ! Æ Ò É Ã Á *Insects* 6(1), 152-182, 2015.

[36] Ehi-Eromosele C.O, Nwinyi O.C, Ajani O.O. Weed and Pest Control - Conventional and New Challenges. Editors: Soloneski S, Larramendy M. Integrated Pest Management, Chapter 5, Rijeka, Croatia, InTech Press, 2013.

[37] Bajwa W, Kogan M. Compendium of IPM Definitions (CID) - What is IPM and how is it defined in the Worldwide Literature? IPPC Publication No. 998, Integrated Plant Protection Center (IPPC), Oregon State University, Corvallis, OR 97331, USA, 2002.

[38] EurepGAP, EurepGAP Global Report, 2005. http://www2.globalgap.org/documents/webdocs/E-book-Globalreport.pdf (21.01.2018)

[39] Ò % Ï Ö É Ó Ã Å ň 4 Ő ą Ò Ë Á Ù 8 3 ň ' Ì Í Í ň % 8 Á Ç Ò É Ã Õ Ì Ô Õ Ò Á Ì Ð Ò Á Ã Ô É Ã Å Ó É Î % *Mediterranean Agricultural Sciences* 30(2), 133-136, 2017.

[40] US EPA / Æ É Ã Å Ï Æ 0 Å Ó Ô É Ã É Ä Å 0 Ò Ï Ç Ò Á Í Ó 3 Å Á Ò Ã È Ï Æ Á Ç Ò É Ã Õ Ì Ô Õ Ò Á Ì https://iaspub.epa.gov/apex/pesticides/f?p=chemicalsearch:1 (25.01.2018)

[41] % & 3 ! 8 Ő # Ï Î Ã Ì Õ Ó É Ï Î Ï Î Ô È Å Ð Å Å Ò human health risk assessment of the active substance Ã È Ì Ï Ò Ð Ù Ò É Æ Ï Ó *EFSA Journal* 12(4), 2014.

[42] Ä Å ą Ð Á Ò Ô Í Å Î Ô Ù Á Ð Ò Á Î Á Ë Ì ą ø ą Ï Ä Á Ë Ì É ą ø + Ï Ò Õ Í Á - Ò Ì Í Å Ò É ! Ë Ô É Æ - Á Ä Ä https://www.tarim.gov.tr/Konu/934/Yasaklanan-Bitki-Koruma-Urunleri-Aktif-Madde-Listesi (25.01.2018)

[43] Ó d Õ Ì Ù Á Î Ì Ä É É Î Á Ì Ô ü Ò Ë ! Î Ô Á Ì Ù Á Mücadele Yöntemi Yaygınlaşma *Bahçe* 37 (1), 25-33, 2008.

[44] Peshin R, Zhang W. Integrated Pest Management Pesticide Problems vol3. Editors: Pimentel D, Peshin R. Integrated Pest Management, Chapter 1, 1-46, London, UK, Springer Press, 2014.

[45] Ö ð Å Ã É Á Ì ' Ò Å Ã Ï ň 0 ň (Õ Ò Ô Á Ä Ï 4 Ò Å Î Ä Ó É Î Ô È Å 5 Ó Å Ï Æ 0 Å Ó Ô É Ã É Ä Å Ó É Î 1 Å ą É Ì Á Î Ä ! Ò Á ň 4 Ò É Ã È Ï Ä Å Ò Í Á 9 Å Î Ô É 2 1 135-148, 2015.

[46] ç Å ì Ó Å Ò . 8 - ň / Î Ï ø Õ Ò % 8 Ő 4 Ò Ë É Ù Å Ä Å Ð Å Ó Ô É Ã É Ä Å Ë Õ Ì Ì Á Î ą Í ą *Dergisi*, 17, 122-130, 2011.

[47] d Ö É Å Î Ä Å Ò . 8 ! ň ! Ì Ç Õ Ò / 8 & ň ! Ë Ó identification and characterization of biotechnologically important bacteria from microflora of Dryocosmus 8 Ő ! Ë Õ Ò É Ð È É Ì Õ Ó 9 Á Ó Õ Í Á Ô Ó Õ į (Ù Í Å Î *Biotechnology & Biotechnological Equipment*, 31(3), 505-510, 2017.

[48] ' Ì Ì - ň ! Ë Ð ą Î Á Ò - 8 ' ň $ Å Í É Ò Ã Á Î 6 ň 0 Ï Ì Á Ô - ň / ú Ô Õ Ò Ë ň % Ò Ë Á Ò Á Ã Á & ň 9 ą Ì Í Á Ú ¤ 8 ' 8 Ő : É Ò Á É d Ì Á ë " Á Ù - Ï Ã Á Ä Å Ì Å + Ï Î Õ Ó Õ Î Ä Á Ë É 4 Õ Ô Õ Í

Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 9(1), 11-25, 2014.
[49] 9ÉÌÍÁÚ (8 Ǒ&ÁÒÍ ,ÅÖÅÌ !ÎÁÌÙÓÉÓÃ ÏÆ ÐÅÓÔÉÃÉÄÅ ÒÅÓÉÄÕÅÓ ÉÎ Cherry (Prunus avium L.) Growing in West -ÅÄÉÔÅÒÒÁÎÅÁÎ 2ÅÇÉÏÎ ÏÆ 4ÕÒËÅÙǑ *Acta Scientiarum Polonorum Hortorum Cultus*, 143(3), 115-129, 2015.
[50] 'ąÄÁň 4ÁÒąÍ ÖÅ (ÁÙÖÁÎÃąÌąË "ÁËÁÎÌąǧą -ÒÍÎÌÅÒÉÎÉÎ vÎÅÒÉÌÍÅÓÉň 5ÙÇÕÌÁÍÁÓąÎÁ (ÁÉËąÎÄÁ 9ĘÎÅÔÍÅÌÉËǑ 2ÅÓÍÉ 'ÁÚÅÔÅ http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/12/2014 1203.pdf (28.01.2018)
[51] USA California Department of Pesticide Regulation. Ǒ0ÅÓÔÉÃÉÄÅ 5ÓÅ 2ÅÐÏÒÔÉÎÇ -PURǑ http://www.cdpr.ca.gov/docs/pur/purmain.htm (28.01.2018)
[52] VoPham T, Brook M.M, Yuan J-M, Talbott E,O, Darren Ruddell D, Hart J,E, Chang C-C-H, 7ÅÉÓÓÆÅÌÄ Á exposure and hepatocellular carcinoma risk: A case control study using a geographic information system (GIS) to link SEER-Medicare and California pesticide ÄÁÔÁǑ *Environmental Research*, 143(Pt A), 68-82, 2015.
[53] :ÈÁÎ 9ň :ÈÁÎÇ -8 Ǒ!ÐÐÌÉÃÁÔÉÏÎ analysis approach on a pesticide environmental risk ÉÎÄÉÃÁÔÏÒǑ *Environmental Modelling & Software*, 49, 129-140, 2013.
[54] 7ÁÎÇ $ň 3ÉÎÇÈÁÓÅÍÁÎÏÎ .ň assessment of pesticide pollution in surface waters using environmental monitoring data: Chlorpyrifos in Central 6ÁÌÌÅÙň #ÁÌÉÆÏÒÎÉÁǑ *Science of Total Environment*, 571, 332-41, 2016.
[55] ,ÕÏ 9ň :ÈÁÎÇ -8 Ǒ3ÐÁÔÉÁÌ ÁÎÁÌÙÓÉÓ ÏÆ ÐÅÓÔÉÃÉÄÅ ÒÅÓÉÄÕÅÓ ÁÓÓÅÓÓÍÅÎÔ ÉÎ ÔÈÅ #ÅÎÔÒÁÌ 6ÁÌÌÅÙ *Environmental Pollution*, 158(5), 1629-1637, 2010.
[56] Zhan Y, Zhang MǑ0520%ǻ-based decision support system to evaluate pesticide environmental risk for ÓÕÓÔÁÉÎÁÂÌÅ ÐÅÓÔ ÍÁÎÁÇÅÍÅÎÔ ÐÒÁÃÔÉÃÅÓ ÉÎ ÁÇÒÉÃÕÌÔÕÒÁÌ ÐÒÏÄÕÃÔÉÏÎ *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 82, 104-113, 2012.
[57] 48# 3ÁøÌąË "ÁËÁÎÌąǧąǑ Ǒd ÎÓÁÎ 4ÏËÓÉË Hakkąnda 9ĘÎÅÔÍÅÌÉËǑ http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.7510&MevzuatIliski=0 (28.01.2018)
[58] Schreinemachers P, Chen H.P, Nguyen T.T.L, Buntong B, Bouapao L, Gautam S, Le N.T, Pinn T, Vilaysone P, 3ÒÉÎÉÖÁÓÁÎ 28 Ǒ4ÏÏ Íuch and too little: The dual ÐÒÏÂÌÅÍ ÏÆ ÍÉÓÕÓÅ ÏÆ ÓÍÁÌÌÈÏÌÄÅÒ ÖÅÇÅÔÁÂÌÅ ÆÁÒÍÉÎÇ *Science of Total Environment*, 593-594, 470-477, 2017.
[59] *ÉÎ 3ň "ÌÕÅÍÌÉÎÇ "ň -ÏÌ !8 pesticide overuse: Interactions between retailers and ÃÏÔÔÏÎ ÆÁÒÍÅÒÓ ÉÎ #ÈÉÎÁǑ *Wageningen Journal of Life Sciences*, 72-73, 23-32, 2015.
[60] Jasim S.Y, Irabelli A, Yang P, Ahmed S, Schweitzer L. Ǒ0ÒÅÓÅÎÃÅ ÏÆ 0ÈÁÒÍÁÃÅÕÔÉÃÁÌÓ ÁÎÄ 0ÅÓÔÉÃÉÄÅÓ ÉÎ 2ÉÖÅÒ 7ÁÔÅÒ ÁÎÄ ÔÈÅ %ÆÆÅÃÔ *Ozone: Science & Engineering*, 28(6), 415-423, 2006.
[61] Kock-Schulmeyer M, Villagrasa M, López de Alda M, Céspedes 3ÜÎÃÈÅÚ 2ň 6ÅÎÔÕÒÁ &ň "ÁÒÃÅÌÏ $Ǒ/ÃÃÕÒÒÅÎÃÅ and behavior of pesticides in wastewater treatment ÐÌÁÎÔÓ ÁÎÄ ÔÈÅÉÒ ÅÎÖÉÒÏÎÍÅÎÔÁÌ ÉÍÐÁÃÔǑ *Science of Total Environment*, 458-460, 466-76, 2013.
[62] Arias-Estévez M, Lopez-Periago E, Martinez-Carballo, E, Simal-Gandara J, Mejuto J.C, Garcia-2ÉÏ ,8 Ǒ4ÈÅ ÍÏÂÉÌÉÔÙ and degradation of pesticides in soils and the pollution of ÇÒÏÕÎÄ×ÁÔÅÒ ÒÅÓÏÕÒÃÅÓǑ *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 123(4), 247-260, 2008.
[63] #ÕÒÕÔÉÕ #ň ,ÁÚÁÒ 6ň #ÈÉÆÉÒÉÃ antimicrobial resistance: from environmental 5ÓÅ ÏÆ ÍÉÃÒÏÎÉÓÅ ÉÎ ÎÅÁÔ *Pesticides and Soil Sensors*, 373-392, 2017.
[64] 0ÁÙ 8ą dň 'ĘÎÌ ,84ň +ÌëÌËÓÅÚÇ residueÓ ÉÎ ÂÉÏÔÉÃ ÁÎÄ ÁÂÉÏÔÉÃ ÅÎÖÉÒÏÎÍÅÎÔ *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 30(4), 175-182, 2013ą ÖÅ +ÁÙąÔ dňÌÅÍÌÅÒÉ
[65] $!ÃÁÒ ÁÄÁÒÉǑ8 9ÕËÁÒą 3ÁËÁÒÙÁ (ÁÖ 4ÌÒÌÅÒÉÎÄÅËÉ /ÒÇÁÎÏËÌÏÒÌÕ 0 Mevsimsel Olarak Belirlenmesi. Doktora Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyon, 2013.
[66] Kumbur H, Arslan H, Ünal E.D, Özer Z, Türkay G.K, Ǒ)ÎÖÅÓÔÉÇÁÔÉÏÎ ÏÆ ÏÒÇÁÎÏÃÈÌÏÒ well-×ÁÔÅÒ ÏÆ 'ĘËÓÕ $ÅÌÔÁǑ8 *Kastamonu University Journal of Engineering and Sciences*, 2(1), 1-13, 2016.
[67] 48 #Ǒ0ÅÓÔÉÃÉÄÅ dÅÌÅÒÉ8 Ǒ'ĘËÓÕ 0ÒÏÊÅÓÉǑ8 http://www.dsi.gov.tr/haberler/2016/09/29/g%C3%B6ksu-havzas%C4%B1nda-yal%C4%B1-(d%C3%BCzba%C4%9F)-%C3%A7mesuyu-temini-projesi-protokol%C3%BC-imzaland%C4%B1 (29.01.2016)
[68] Kaftan, N.S. %ÇÅ -ÎÉÖÅÒÓÉÔÅÓÉ +ÕÌÌ +ÁÌÉÔÅÓÉÎÉÎ !ÒÁņÔąÒąÌÍÁÓą8 9 'ÏÈ-ÎÉ8 3ÁÒÓÉÃÒÄÁ ÔÅÚÉ ìçπρυ8
[69] Yohannes Y.B, Ikenaka Y, Nakayama S.M.M, Mizukawa H,)ÓÈÉÚÕËÁ -8 Ǒ$$4Ó ÁÎÄ ÏÔÈÅÒ Ï tissues of four bird species from the Rift Valley region, %ÔÈÉÏÐÉÁǑ8 *Science of Total Environment*, 574, 1389-1395, 2017.ÉÃÔÅÄ ÐÅÓÔÉÃÉÄÅ ÅØÐÏÓÕÒÅ
[70] Gerber R, Smit N.J, Van Vuren J.H.J, Nakayama SMM, Yohannes YB, Ikenaka Y, Ishizuka M, Wepener V. Ǒ"ÉÏÁÃÃÕÍÕÌÁÔÉÏÎ ÁÎÄ ÈÕÍÁÎ ÈÅ DDT and other organochlorine pesticides in an apex *Science of Total Environment*, 550, 522-33, 2016.
[71] "ÕÌÕÔ 3ň %ÒÄÏøÍÕň 38&ň +ÏÎÕ Organochlorine Pesticide Residues in the Drinking Waters of Afyonkarahisar, 4ÕÒËÅÙǑ8 *Ekoloji*, 19(74), 24-31, 2010.
[72] Filiz N. Distrubution of Organochlorine Pesticide 2ÅÓÉÄÕÅÓ ÉÎ 3ÕÒÆÁÃÅ 3ÅÄÉÍÅÎÔÓ Rivers. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi,
[73] ÌÅÁÒ ÏÆ 3ÕÅÔÈÅÒÆÁÒÁ !ÒÁŠÔąÒÍÁ +ÁÙÎÁËÌÁÒąÎÄÁ 0ÅÓÔÉÓÉÄÉÔ +ÁÌąÎÔ *$8)ÌÆ ÂÉÏ 4ÅÓÌÉÍ ÏÌÔÏÏÏÐÉÃÉÔÉÃÅ
[74] vÚÔÁň ."8 0ÅÓÔÉÃÉÄÅ 0ÏÌÌÕÔÉÏÎ of an Agricultural Area, Kumluca, Turkey. Doktora Tezi, /ÒÔÁ $ÏøÕ 4ÅÃÈÎÉË -ÎÉÖÅÒÓÉÔÅÓÉ
[75] 4ÁÎÉËň !ň 9ÁÚÇÁÎ -38 Ǒ!ÐÐÌÉÃÁ System For Pesticides Used On a Watershed Of Istanbul, 4ÕÒËÅÙǑ8 2ÅÆÅÒÁÔ 8ÏÌÌÕÔÉÏÎ #Ï
[76] 3ÁøÌÁÍ (8 -ÅÌÅÓ ÏÆ ÅÎÅÒÇÙ 0ÅÓÔÉÓÉÄÉÔ "ÉÙÏÌÏÊÉËÉ "ÏÚÕÎ 3ÁÙÁÌ $ÅÒÉÌ ÉÍÐÁÃÔ 4ÅÚÉ8 9ÌËÓÅË 4ÅËÎÉË -ÎÉÖÅÒÓÉÔÅÓÉň dÓÔÁÎÂÕÌ
[77] !ÃÍÁÎ ÁÎÄ ÉÔÓ 898 Ǒ%ØÁÍÉÎÉÎÇ ÔÈÅ &Á Level of their Knowledge in Pesticide Use and its Possible %ÎÖÉÒÏÎÍÅÎÔÁÌ)ÍÐÁÃÔÓ8 !ÎÄÁÒ *Environment*, 5, 153-160, 2012.
[78] $ÕÄÁÕ '/ň 'ÏÏÎÅÔÉÌÌÅËÅ !ň !ÙÏ organochlorine pesticides distribution in the Brisbane

Düzenlenmemiş Sürüm - Unrevised Version

2 É Ö Å Ò % Ó Ô Õ Á Ò É Î Å Ó Marine Pollution Bulletin, 123(1-2), 349-356, 2017.

[79] Wang W, Bai J, Zhang G, Wang X, Jia J, Cui B, Liu X. Ò $ Å distribution, possible sources, and toxic risk assessment of organochlorine pesticides (OCPs) in different river sediment cores affected by urbanization Á Î Ä Ò Å Ã Ì Á Í Á Ô É Ì Î É Environmental Pollution, 230, 1062-1072, 2017.

[80] + Õ Ã Ë É Ó Å Ú Ç É Î & ' Ï Î Õ Ì , 4 8 Ò $ É Ó Ô of organochlorine pesticides and polychlorinated biphenyls in surficial sediments from the Eastern ! Å Ç Å Marine Pollution Bulletin, 64(11), 2549-55, 2012.

[81] ! Ì Ë Á Î 5 Ã Ë Õ Î ! 8 Ò % Ã Ï Ô Ï Ø É Ã Ï Ì Ï Pollution in Ataturk Dam Lake (Euphrates River), 4 Õ Ò Ë Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 17(2), 313-321, 2017.

[82] Ünal ED. + Õ Ú Å Ù $ Ï ø Õ ! Ë Ä Å Î É Ú ð Ä Å Suyu, Sediman ve Biyotada Organik Klorlu Pestisit Kirlilik $ Ì Ú Å Ù É Î É Î ! Ò Å ñ Ô ą Ò ą Ì Í Á Ó ą ñ Üniversitesi, Mersin, 2010.

[83] / Ò Í Á Î Ö Å 3 Õ d ñ Ì Å Ò É " Á Ë Á Ì Ì - Ì Ä Ì Ò Ì Ì ø Ì 8 Ò " d + - / Ò Ì Î " Ì É Ó Ò É É Î É + Î Ì Ò + Ó Ó Ì Á (Á Ñ Ó Å ą - - ñ 2 Á Ó È É Ä (8 Ò 2 É Ó Ë Á Ó . Å Ô É Ã Å Ó É Î Ä Å - Å Ù Ä Á Î Á ' Å Ì Å Î 3 Õ - Á Ä Ä Å Ö Å Ù Á - Á Ä Ä Å ' Ò Ò Ã Ò " Á Ú ą Î ą Î " Å Ì É Ò Ì Å Î Í Á Ó É 3 Ô Á Î Ä Á Ò Ô Ì Á Ò ą Î ą Î " Å Ì É Ò Ì Å Î Í Á Ó É 2016.

[84] 6 Ù Í Á Ú Á Ì * ñ " Ò Å Ú É Î Ï Ö Á 4 8 Ò 4 È Å for removal of pesticides from agricultural runoff and Ä Ò Á É Î Á Ç Å d Environmental International, 75, 11-20, 2015.

[85] ¤ Á È É Î K 8 / Ò Ç Á Î Ï Æ Ï Ó Æ É ą È (Á Ö Ú Á Ó ą Î Ä Á Ë É 3 Õ Ì Á Ë ! Ì Á Î Ì Á Ò Ä Á 9 ì Ë Ó Å Ë , É Ó Á Î Ó 4 Å Ú É ñ d Ó Ô Á Î Â Õ Ì ñ ς π ρ χ 8

[86] Lyu T, Zhang L, Xu X, Arias CA, Brix H, Carvalho PN. Ò 2 Å Í Ï Ö Á Ì Ï Æ Ò È Å Ð Å Ó Ô É Ã É Ä Å Ô Å Â wetlands: Design comparison, influencing factors and Í Ï Ä Å Ì Environmental Pollution, 233, 71-80, 2018.

[87] Karpuzcu ME, Sedlak DL, Stringfellow WT. Ò " É Ï Ò Ò Á Î Ó Æ Ï Ò Í Á Ô É Ì Î Ï Æ Ã È Ì Ï Ò Ð Ù Ò in agricultural watersheds: implications for wetland Í Á Î Á Ç Å Journal of Hazardous Materials, 244-245, 111-120, 2013.

[88] 4 Á Î Ç 8 ñ 9 Á Î Ç 9 ñ 4 Á Ï 2 ñ 0 ñ - 8 Ò - ñ mixed pesticides in an integrated recirculating Ã Ï Î Ó Ò Ò Õ Ã Ô Å Ä × Å Ô Ì Á Î Ä ( ) 2 # 7 Environment, 571, 935-42, 2016.

[89] # È Å Î (ñ ' Ò É Å Î Å É Ó Å Î - , ñ : È Á Î Ç removal efficacy of vegetated filter strips: A meta regression analysis Science of Total Environment, 548-549, 122-130, 2016.

[90] Sabbagh GJ, Munoz # Á Ò Ð Å Î Á 2 ñ & Ï Ø ' ! 8 of filter strips on acute and chronic pesticide aquatic environmental exposure assessments across U.S. EPA Ó Ã Å Î Á Chemosphere, 90(2), 195-202, 2013.

[91] 4 É Ò Ù Á Ë É / ñ 4 Å Í Õ Ò # 8 Ò 4 È Å Æ environment ð 8 * Ï Õ Ò Î Á Ì Ï Æ " É Ï Ì Ï Ç É Sciences, 4(10), 29-38, 2010.

[92] Catana V, Elliott NC, Giles K, Mirik M, Porter DR, Hein G, Peairs F, Michels J. 2008. The role of databases in areawide pest management. Editors: Koul O, Cuperus GW, Elliott NC. Areawide Pest Management: Theory and Implementation, 142-158, Oxfordshire, UK, CAB International, 2008.

[93] Ò Ó Ã Å Ì Ë É Ì Ó 3 2 ñ 3 Ô Ò Ò Õ Ç Å Ò * ñ - influence the interpretation of pesticide monitoring data É Î # Á Î Á Ä É Á Î Chemosphere, 86(6), 565-71, 2012.

[94] Pullan SP, Whelan MJ, Rettino J, Filby K, Eyre S, Holman) 0 8 Ò $ Å Ö Å Ì Ï Ð Í Å Î Ô Á Î Ä Á Ð Ð Ì É Ã Á × Á Ô Å Ò Ò É Ó É Ë Science of Total Environment, 565-566, 434-47, 2016. Ì Ä Å Ã Ï Ì Ï Ç É Ã Á Ì Ò É Ó Ë

[95] / Õ Ù Á Î Ç 7 ñ (Á Ï & (8 Ò 4 È Å , Ï Ó Agricultural Non-point Source Pollution and the / Ð Ô É Í É Ú Á Ô É Ï Î Ï Æ " É Ï Ã È Á Ò # Ï Î Ô 2016.

[96] Wu L, Chang (ñ Ó Á Ô É Ï 8 Ï Æ ! 0 Å Ó É Ã É Ä Å Í Å transport and fate in subsurface environment of a winter × È Å Á Ô Æ É Å Ì Ä Ï Æ Science of the Total Environment, 609, 385-395, 2017.

[97] Tolu J, Bendahan M, Lespes G, Ter Halkort EMJ, Deneer JW, Van Ä Å Î " Ò É Ï È e water risk assessment of pesticides Science of the Total Environment, 508, 566-74, 2015.

[98] Sumon KA, Rico A, Van den Hoet MMJ, Van den Brink PJ, in rice paddy ecosystems in Bangladesh Science of the Total Environment, 568, 498-506, 2016.

[99] Ostojski A, Cebala J, Kiosko Mlynek P, Wiek UP. Ò) Í Ð Ì Å Í Å Î Ô Á Ô É Ï Î Ï Æ Ò Ï Â Õ Ó Ô Ó Ô Á Verification and validation step of model evaluation to better reflect processes concerning total phosphorus load Ï Ã Ã Õ Ò Ò É Î Ç É Î Ecological Modelling, 332, Î Ô ð 8 83-93, 2016.

[100] Cui Y, Wang W, Cai C, Tysklind M, Yang W, Hao F, Liu H. Ò É Å Â Spatial patterns of three types of pesticide loadings in the middle and lower reaches of the agricultural × Á Ô Å Ò Ó Water Research, 122, 377-386, 2017.

[101] Bannwarth MA, Sandchan W, Hugenschmidt C, Lamers M, Ó É Í Õ Ì Á Ô É Ï Î É Î Á Ô Ò Ï Ð É Ã Á Ì Environmental Pollution, 191, 70-9, 2014.

[102] Boithias L, Sauvage S, Taghavi L, Merlina G, Probst JL, losses in the Save river agricultural catchment during Æ Ì Ï Journal of Hazardous Materials, 196, 210-9, 2011.

[103] Chen H, Luo Y, Potter C, Moran PJ, Grieneisen ML, Zhang Joaquin watershed into the Sacramento-San Joaquin Water Research, 114, 374-385, 2017.

[104] Boulange J, Watanabe H, Nguyen ST, Inaba K, Kafune T, a basin scale model PCPF@SWAT for simulating fate Á Ï Ô Ò Á Î Ó Ð Ï Ò Ò Ï Æ Journal of Hydrology, 517, 146-156, 2014.

[105] Yu Q, Lao Y, Zhang G, Liu X, Ficklin D, Zhang M. Ò $ Ù Î modeling of organophosphate pesticide load in surface water in the northern San Joaquin Valley × Á Ô Å Ò Ó È Å Ä Ï Æ Environmental Pollution, 15(3), 1471-81, 2008.

[106] Vigiak O, Malagó A, Bouraoui F, Vanmaercke M, Obreja F, Poesen J, Habersack H, Feher J, Ò Ï Ñ Å Ì Ê 3 8 Ò - Ï Ó Å Ä É Í Å Î Ô Æ Ì Õ Ø Å Ó É Î Ô È Å $ Á Î Õ Â Å Science of Total Environment, 599-600, 992-1012, 2017.

[107] Sinnathamby S, Douglas- Á Î Ë É Î + 2 ñ # Ô Å É Ç Å # calibration of crop-yield parameters in the Soil and Water Assessm Å Î Ô 4 Ï Ï Ì Agricultural Water Management, 180, 61-69, 2017.

Document in Turkish - Unedited version