

**EDİRNE İLİNDE TARIMSAL KAYNAKLI ÇEVRE
KİRLİLİĞİNE ÇELTİK ÜRETİCİLERİNİN**

YAKLAŞIMLARI

Duygu YILMAZ

Yüksek Lisans Tez

Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Sema KONYALI

2017

T.C.
NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

EDİRNE İLİNDE TARIMSAL KAYNAKLI ÇEVRE KİRLİLİĞİNE
ÇELTİK ÜRETİCİLERİNİN YAKLAŞIMLARI

Duygu YILMAZ

TARIM EKONOMİSİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN: Yrd. Doç. Dr. Sema KONYALI

TEKİRDAĞ- 2017

Her hakkı saklıdır

Yrd. Doç. Dr. Sema KONYALI danışmanlığında, Duygu YILMAZ tarafından hazırlanan “Edirne İlinde Tarımsal Kaynaklı Çevre Kirliliğine Çeltik Üreticilerinin Yaklaşımları” isimli bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı : Doç. Dr. Şule TURHAN

İmza:

Üye: Yrd. Doç. Dr. Harun HURMA

İmza :

Üye: Yrd. Doç. Dr. Sema KONYALI

İmza:

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu adına

Prof. Dr. Fatih KONUKCU

Enstitü Müdürü

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

EDİRNE İLİNDE TARIMSAL KAYNAKLI ÇEVRE KİRLİLİĞİNE ÇELTİK ÜRETİCİLERİNİN YAKLAŞIMLARI

Duygu YILMAZ

Namık Kemal Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Sema KONYALI

Türkiye çeltik tarımında Trakya bölgesi ilk sıralarda gelmektedir ve üretimin yarısından fazlasını karşılamaktadır (%55). Bunun yanı sıra Türkiye'nin çeltik ekim alanı 1 milyon 100 bin dekar olup bunun 600 bin dekarını Trakya bölgesi oluşturmaktadır. Trakya Bölgesi'nde ise çeltik üretimi ve ekilişi en fazla Edirne ilinde olduğundan dolayı, bu ürünün bölge ekonomisine yapacağı katkılar son derece önemlidir. Bu çalışmada, Edirne ilinde tarımsal kaynaklı çevre kirliliğinin çeltik üretimine etkisi ve üreticilerde bu yönde algı yaratma ve bilinç kazandırma araştırmanın temel amacıdır. Bu amaçla, Edirne İlinde tarımsal kaynaklı çevre kirliliğine çeltik üreticilerinin yaklaşımları ile tarım-çevre ilişkilerini tespit edebilmek için 166 üretici ile anket yapılmıştır. Anket yapılan üreticilerin %25,9'u çeltikten bekledikleri verimi aldıklarını belirttikten, %74,1'i çeltikten bekledikleri verimi alamadıklarını belirtmişlerdir. Çeltik üreticilerinin %17,5'i çevre kirliliği ve çevrenin korunmasında işletme sahipleri ve çalışanlarının eğitilmesi gerektiğini, %1,8'i işletmelerin teşvik edilmesi gerektiğini, %1,2'si okullarda çevre eğitimi verilmesi gerektiğini, %7,8'i basın ve yayın kuruluşlarında sıklıkla çevre konularına değinilmesi gerektiğini ve %71,6'sı da yukarıdaki bütün etkinliklerin yapılmasının uygun olacağını ifade etmişlerdir. Yaşanan bu sorunlara, toprak ve iklim şartlarına uygun yüksek verimli ve sertifikalı tohum kullanımı, gübrelemenin dikkatli yapılması ve uygun miktarda uygulanması, üretimin her aşamasında izlenebilirliğin sağlanması, yaygın eğitim ve yayım ile destekleme gibi çözümler önerilmiştir.

Anahtar Kelime: Tarım, Çeltik, Tarımsal Kaynaklı Çeltik Üretimi

2017, 90 sayfa

ABSTRACT

Ms.Thesis

THE APPROACHES OF PADDY-PRODUCERS TO THE ENVIRONMENTAL POLLUTION FROM AGRICULTURE IN EDİRNE

Duygu YILMAZ

Namık Kemal University

Institute of Science and Technology

Department of Agricultural Economics

Advisor: Asst. Prof. Sema KONYALI

The Thrace region is placed on the top of paddy farming and covers the more than the half of paddy production, about 55 percent, in Turkey. Moreover, while the total cultivation sites of paddy are 1 million 100 thousand decreases in Turkey, 600 thousand decreases of them are constituted by Thrace region. As the utmost paddy production and planting take place in Edirne, the paddy is extremely important in terms of its contribution to the regional economy of Thrace. In this study, the main aim of this thesis is to create sensibility and consciousness on producers towards the impacts of environmental pollution from agriculture on paddy-production in Edirne. In this study, this study will rely on a questionnaire in order to determine the approaches 166 of paddy-producers on environmental pollution from agriculture and the relations among agriculture and environment in Edirne. While 25,9 percent of participants indicate that they get required rate of return form paddy-farming; 74,1 percent of participants comment the other way around. Furthermore, 17,5 percent of paddy-producers comment on the necessity of education towards both employer and employee about environmental pollution and protection; 1,8 percent of them on the necessity of encouragement of businesses; 7,8 percent of them on the necessity of addressing environmental issues media organs; and 71,6 percent of them on the requirement of all the topics mentioned above. As the conclusion of survey, participants offered using highly productive and certificated seeds, making careful and convenient fertilization, providing traceability in every phases of production, and supporting through education and publications against those problems.

Keywords: Agriculture, Paddy, Agricultural Paddy-Production

2017, 90 pages

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER	iii
ÇİZELGE DİZİNİ	v
KISALTMALAR LİSTESİ	vii
ÖNSÖZ	viii
1.GİRİŞ	1
2. LİTERATÜR ÖZETLERİ	4
3. MATERYAL VE YÖNTEM	8
3.1. Materyal	8
3.2. Yöntem.....	8
3.2.1 Örnekleme ve veri toplama yöntemleri.....	8
3.2.2. İstatistiksel analiz yöntemi.....	9
4.TARIMSAL KAYNAKLI ÇEVRE KİRLİLİĞİ	10
4.1. Tarımsal Kaynaklı Çevre Kirliliği Türleri	10
4.1.1. Modern Tarım Yöntemlerinin Çevresel etkileri	11
4.1.1.1. Tarımda mekanizasyonun çevresel etkileri.....	11
4.1.1.2. Endüstriyel hayvancılık yöntemlerinin çevresel etkileri.....	12
4.1.2. Yanlış Gübreleme	13
4.1.2.1. Toprak tuzluğu	14
4.1.2.2. Ağır metal birikimi	14
4.1.2.3. Ötrofikasyon	16
4.1.2.4. Sularda nitrat birikimi	17
4.1.2.5. Diğer olumsuz etkiler.....	17
4.1.3. Azot ve fosfor kirliliği	19
4.1.4. Pestisit kaynaklı kirlilik	20
4.1.5. Yanlış Sulama	22
5. TARIMSAL KAYNAKLI ÇEVRE KİRLİLİĞİNİN ÇELTİK ÜRETİMİNE ETKİSİ ..	25
5.1. Çeltik Üretiminde Kullanılan İlaç ve Gübre Miktarı.....	30

6. TARIMDA ÇEVRESEL KORUMA UYGULAMALARI	36
6.1. ÇATAK Programı.....	36
6.1.1. ÇATAK programı uygulama şekli.....	37
6.2. İyi Tarım Uygulamaları	38
6.3. Organik Tarım.....	41
7. TÜRKİYE’DE ÇELTİK ÜRETİM, TÜKETİM VE TİCARETİ	45
7.1. Türkiye’de Çeltik Üretimi.....	45
7.2. Türkiye’de Çeltik Tüketimi	46
7.3. Türkiye’de Çeltik İthalat İhracatı	47
8. TÜRKİYE’DE ÇELTİKTE UYGULANAN TARIM POLİTİKALARI	51
9. TRAKYA BÖLGESİ TARIMININ MEVCUT DURUMU	53
9.1. Edirne İlinde Çeltik, Ekiliş, Üretim Ve Verimi	57
10. ARAŞTIRMA BULGULARI	59
10.1. Tanımlayıcı İstatistikler	59
10.2. Analiz Bulguları	71
11. SONUÇ VE ÖNERİLER	76
12. KAYNAKLAR	79
EKLER	89
Ek 1: Anket Formu.....	89
ÖZGEÇMİŞ	90

ÇİZELGE DİZİNİ

Sayfa

Çizelge 5.1: Çeltik Ekilecek Alana Göre Gübreleme Periyotları	35
Çizelge 6.1. Yıllara Göre ÇATAK Programı Uygulamaları	38
Çizelge 7.1. 2006-2016 Yılları Çeltik Üretimi	46
Çizelge 7.2. 2006-2014 Yılları İtibariyle Türkiye'nin Pirinç Tüketimi, Stok Değişimi ve Yeterlilik Derecesi	47
Çizelge 7.3. 2007-2016 Yılları İtibarı ile Türkiye'nin Çeltik İthalat ve İhracat Miktarları	48
Çizelge 7.4. 2012-2016 Yılları İtibarı ile Çeltik ve Pirinç Piyasa Fiyatları (TL/Ton)	49
Çizelge 7.5. 2007-2016 Yılları İtibarı ile TMO Uzun ve Orta Tane Çeltik Alım Fiyatı (TL/Ton)	50
Çizelge 9.1. Trakya Bölgesi Tarım Alanları (2016)	56
Çizelge 9.2. Edirne Merkez ve İlçelerinde Çeltik Ekim Alanları (Da)	58
Çizelge 10.1. Aile Bireylerinin Sosyal Güvenlik Durumları	59
Çizelge 10.2. Toplam Gelirde Tarımın Payı (%)	59
Çizelge 10.3. Katılımcıların Kaç Dekar Arazi Sahibi Olduklarına İlişkin Durumları	60
Çizelge 10.4. Katılımcıların İşledikleri Toplam Tarla Alanları	60
Çizelge 10.5. Arazilerinin Ne Kadarını Çeltiğe Ayırdıklarına İlişkin Durumları	61
Çizelge 10.6. Katılımcıların Tarımsal İşletmesinde Hizmet Alım Oranları	61
Çizelge 10.7. Üreticilerin Çeltikten Bekledikleri Verimi Alma Durumları	62
Çizelge 10.8. Üreticilerin Hangi Yöntemi Kullandıklarına İlişkin Oranlar	62
Çizelge 10.9. Verimi Artırmak Amaçlı Kullanılan Yöntemlerin Çevreye Zararlılık Durumları	63
Çizelge 10.10. Kullanılan Yöntemlerden Hangisinin Daha Zararlı Olduğunu Düşünme Durumları	63
Çizelge 10.11. Çevre Bilincine Sahip Bir Üretici Olup Olmadıklarını Düşünme Durumları	64
Çizelge 10.12. Su ve Toprak Kirliliğinden Etkilenme Durumları	64
Çizelge 10.13. Çiftçi Olarak Su Kirliliğinden Etkilenme Durumları	65
Çizelge 10.14. Çeltik Üretiminde Etkili Olan Kriterlere İlişkin Dağılımlar	66
Çizelge 10.15. Üreticilerin Çevreye Zarar Vermemek İçin Dikkat Ettikleri Durumlar	67
Çizelge 10.16. Üreticilerin En Fazla Etkilendikleri Çevre Kirliliği Durumları	67

Çizelge 10.17. Üreticilerin Çevre Kirliliğinden En Fazla Etkilenme Şekilleri	68
Çizelge 10.18. Herhangi Bir Çevreci Derneğe Üye Olma Durumları	68
Çizelge 10.19. Üreticilerin Bugüne Kadar Çevre Konusunda Herhangi Bir Sempozyuma Katılma Durumları	69
Çizelge 10.20. Çiftçilerin Sempozyumlar Hakkındaki Düşünceleri	69
Çizelge 10.21. Çevre Kirliliği ve Çevrenin Korunmasında Devlettten Beklenti Durumları	70
Çizelge 10.22. Ortalama Kullanılan Gübre Miktarına İlişkin Durumlar	70
Çizelge 10.23. Katılımcıların Ne Sıklıkla İlaçlama Yaptıklarına İlişkin Durumlar	71
Çizelge 10.24. Üreticilerin Verimi Arttırmak için Kullanılan Yöntemlerde Bilinçli Olup Olmama Durumu	71
Çizelge 10.25. Üreticilerin Kullandıkları Yöntem ve Çevre Bilince Sahip Bir Üretici Olup Olmama Durumları.....	72
Çizelge 10.26. Birey ve Çevre Arasındaki İlişki Durumu	73
Çizelge 10.27. Çeltik Üreticilerinin Çevre Kirlilikleri ile Çevre Kirliliğinden En Fazla Etkilenme Durumları.....	73
Çizelge 10.28. Sempozyuma Katılma Durumu ve Sempozyumlar Hakkındaki Düşünceleri.....	74
Çizelge 10.29. Üreticilerin Çevre Bilinci ve Sempozyuma Katılma Durumları	74

KISALTMALAR ve SİMGELER

ABD	:Amerika Birleşik Devletleri
AB	:Avrupa Birliği
C	: Karbon,
Ca	: Kalsiyum
ÇATAK	: Çevre Amaçlı Tarım Arazilerinin Korunması
DDT	: Diklorodifeniltrikoloretan
DDD	: Diklor-Difenil-Dikloretan
ETO	: Ekolojik Tarım Organizasyonu Derneği
FAO	: Gıda ve Tarım Örgütü (GTÖ; Food and Agriculture Organization,)
Fe	: Demir
pH	:Bir çözeltilinin asitlik veya bazlık derecesini tarif eden ölçü birimini temsil eder.
GDO	: Genetiği değiştirilmiş organizma
GHP	: İyi hijyen uygulamaları
HACCP	: Tehlike Analizleri ve Kritik Kontrol Noktaları
H	: Hidrojen
İTU	: İyi Tarım Uygulamaları
ICM	: Entegre Ürün Yönetimi
K	: potas
NPK	: (veya N-P-K) azot (N), fosfor (P) ve potasyum (K)
Mg	: Magnezyum
Mn	: Mangan
N	: Azot
O	: Oksijen
P	: Fosfor
S	: Kükürt
TTSM	: Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğünün
TÜİK	:Türkiye İstatistik Kurumu
TMO	: Toprak Mahsulleri Ofisi
TEPGE	:Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü

ÖNSÖZ

Çalışmalarım boyunca değerli yardım ve katkılarıyla beni yönlendiren değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Sema KONYALI'ya, tez aşamasında büyük katkıda bulunan çok değerli aileme teşekkürü bir borç bilirim.

Kasım, 2017

Duygu YILMAZ

1.GİRİŞ

Çeltik (oryza), oldukça eski bir kültür bitkisidir. Güneydoğu Asya'da özellikle Hindistan ve Çin Hindi'ndeki kültür formlarının zenginliği nedeniyle, oryza cinsinin gen merkezinin de bu bölgeler olduğu görüşü yaygındır. Uzakdoğu'da yerli, Afrika'da yabani çeltik türleri mevcuttur. Çeltik, M.Ö. 3000 yıllarında Güney Hindistan'dan Çin'e, M.Ö.1000 yıllarında Java'ya doğru yayılmış, Avrupa'ya M.Ö. 300 yıllarında girmiştir. Türkiye'ye yaklaşık 500 yıl önce güneyden girdiği sanılan çeltiğin Amerika Kıtasında kültüre alınması ise 17. yüzyıl sonlarındadır (Çıtak vd, 2007).

Trakya Bölgesi'nin en önemli doğal kaynağı, yılda en az bir kez ürün verebilen ve bölgenin neredeyse tamamını kaplayan tarım arazileridir. Bununla birlikte zengin yer altı suları; Kırklareli il sınırları içindeki Longoz ormanları ve diğer doğal varlıklar; Karadeniz, Marmara Denizi ve Ege Denizi kıyı şeritleri; Yıldız Dağları'ndan doğan ve bölgenin içinde uzun bir yol kat ederek Meriç Nehrine katılan ve Ege'ye akan Ergene Nehri; linyit, kömür kaynakları başta olmak üzere diğer maden kaynakları bölgenin sahip olduğu diğer önemli doğal kaynaklardır (Güzel, 2012).

Edirne İli, Marmara Bölgesi'nin Trakya yakasında yer alan, doğuda Kırklareli ve Tekirdağ, güneyde Çanakkale ve Ege Denizi, batıda Evros (Yunanistan) ve kuzeyde Hasköy (Bulgaristan) ile çevrilidir. İlin iklimi güneyden kuzeye doğru çıkıldıkça sertleşir; Ege Denizi'ne kıyısı olan güney kesiminde daha çok ılıman Akdeniz iklimi yaşanırken il merkezinin de bulunduğu kuzey kesiminde sert kışlarıyla kendini gösteren karasal iklim hâkimdir.

Türkiye çeltik tarımında Trakya bölgesi ilk sıralarda gelmektedir ve üretimin yarısından fazlasını karşılamaktadır (%55). Bunun yanı sıra Türkiye'nin çeltik ekim alanı 1 milyon 160 bin dekar olup, bunun 600 bin dekarını Trakya bölgesi oluşturmaktadır (TUİK, 2016). Trakya Bölgesi'nde ise çeltik üretimi ve ekilişi en fazla Edirne ilinde olduğundan dolayı, bu ürünün bölge ekonomisine yapacağı katkılar son derece önemlidir. 2016 yılında Edirne ilinde 47 bin ha alan çeltik ekilmiş, 376 bin ton çeltik üretilmiş ve verim 804 kg/ da olarak gerçekleşmiştir. Edirne ili ülkemizdeki toplam çeltik ekim alanının %40,5 ve üretimin ise %40,8'ine sahiptir.

Edirne ili eltik üretiminde tarımsal kaynaklı kirlenme sebebiyle kontrolsüz kullanılan gübre ve zirai ilaçlardan kaynaklanan toprak kirliliği önemli boyuttadır. Ayrıca, Edirne’de birçok ilçede içme suyu kaynaklarından çok, yüzeysel sularda kirlilik söz konusudur. Özellikle Ergene nehrinde su kalitesi, 4. Sınıf sulama da dahi kullanılmayan kıta içi yüzeysel su kalitesindedir. Bu sorunlar Edirne İlinde çevre kirliliğinin önemi boyutlarda olduğunu göstermektedir. Çevre kirliliği deyince ise aklımıza, çevrenin canlı öğelerinin hayati aktivitelerini olumsuz yönde etkileyen, cansız öğelerin üzerinde ise yapısal zararlar meydana getiren ve niteliklerini bozan yabancı maddelerin hava, su ve toprağa yoğun bir şekilde karışması olayı gelmektedir (İnan, 2012).

Bu araştırmada Edirne ili ve ilçelerinde yapılan eltik üretiminde meydana gelen çevre kirliliğine eltik üreticilerinin yaklaşımları incelenecektir. Edirne ili ve ilçelerinin çevre kirliliğindeki temel etmenler belirlenerek, mevcut sorunlara çözüm önerileri ortaya konacaktır.

Dünya ve özellikle Türkiye’de hızla tüketimi artan çeltiğin, tüketimi karşılamasında üretim alanlarının artırılmasının yanı sıra birim alan veriminin artırılması gerekmektedir. Verim artış yöntemlerinden biri de çevre kirliliğinde etkili mücadeledir. Bu anlamda tarımsal kaynaklı çevre kirliliği ile ilgili önlem alınması gerekmekte ve üreticiler bu konuda bilgilendirilmelidir.

Çevre kirliliği her türlü madde ya da enerjinin doğal birikimin çok üstündeki miktarlarda çevreye katılmasıdır.

Gübreler ve hayvansal atıklar yeterli miktarda ve uygun şekilde kullanıldığı zaman, tarımda önemli bir rol oynar. Ancak, aşırı ticari gübre kullanımı ve haddinden fazla hayvan gübresi, bitki besin elementlerini çevre için ciddi kirlilikler oluşturacak miktara yükseltir. Su ekosistemi de bundan zarar görür ve kirleticiler, eğer içme suyunda belirli seviyenin üzerinde bulunursa ciddi insan sağlığı problemlerine neden olur. Hayvancılık yapılan barınaklarda ortaya çıkan gübre, uygun şartlar altında işlenmeden, kontrolsüz şekilde çevreye terk edilirse, fayda sağlanabilecek bir materyal olmasına rağmen zararlı hale gelir (Çakır vd., 1998).

Gelişigüzel bırakılan gübre ve diğer atıklar zaman içinde kokuşmaya ve bozulmaya başlayıp çevreye kötü kokular, zararlı gazlar ve tozlar yayar. Açıkta depolanan gübrede koku,

normal şartlarda 400 mesafeden hissedilebilmektedir. Bozulma sonucunda görüntü kirliliği ve kötü kokuların yanı sıra, kimyasal kirlilik de ortaya çıkar (İnan, 2012).

Bu araştırmada, Edirne ili ve ilçelerinde yapılan eltik üretiminde meydana gelen çevre kirliliğinin nasıl önlenebileceği belirlenmiş ve çevre kirliliğine eltik üreticilerinin yaklaşımları tespit edilmiştir. Ayrıca, belirlenen sorunlara çözüm önerileri getirilmiştir.

2. LİTERATÜR ÖZETLERİ

Konu ile ilgili literatürde yapılan çalışmalardan bazıları aşağıda verilmiştir.

Şinik (2011), “A Research On Determining Some Heavy Metal Substances and Plant Nutrition Elements in Acid Characteristic Soil in Edirne Province” adlı ve Edirne İli’ni temsilen alınan 30 adet asit toprağın mevcut bitki besin elementleri düzeylerinin araştırıldığı bir çalışmada, toprakların %94’ünün organik maddece fakir ve %76’sının değişebilir K içeriği bakımından yetersiz düzeyde olduğu bulunmuştur. Buna karşın toprakların tamamına yakınında elverişli P içeriğinin yeterli ve fazla düzeyde olduğu da saptanmıştır.

Bellitürk vd.’nin (2012), “Çeltik Tarımı Yapılan Toprakların Beslenme Durumlarının Belirlenmesi: İpsala ve Meriç Örneği” adlı yaptıkları çalışmada, bilinçsizce gübre kullanımı neticesinde hem toprakların pH değerlerinde istenmeyen düşüşler olduğu ve hem de toprakların artık bu derecede yalnızca fosfora değil potasyuma da ihtiyacı olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca topraklardaki çinko eksikliği de önemsenmelidir. Dolayısıyla, bilinçli gübrelemenin yapılabilmesi için bu gibi çalışmaların artırılması ve mutlaka toprak analizlerine dayalı bir şekilde gübreleme programlarının oluşturulması gerekmektedir. Ayrıca bu gübreleme programlarının uygulanmasında uzman kişilerin bilgi ve tecrübelerine başvurulması mutlak zorunluluktur. Ülkemizdeki işlenebilir arazilerin gerek yanlış yapılan tarımsal işlemler ve gerekse doğal olaylar neticesinde bozulmasının hızla artmasındaki ve verimliliklerinin düşmesindeki başlıca sebep, çevreyi kirleten tarımsal uygulamaların (özellikle gübreleme ve ilaçlama) sürdürülebilir nitelikte olmamasıdır. Çeltik tarımında kimyasal gübrelerin yanında organik gübrelerin kullanılmasına da gereken özen gösterilmeli ve organik gübre kullanımı yaygınlaştırılmalıdır. Bu çalışma sonuçlarına göre, Trakya Yöresi toprakları genel anlamda azot yönünden fakirdir. Bu durum yörede yapılan birçok çalışmada da benzer şekilde görülmüştür.

Gökçe vd., (2005). “Edirne İli Tarımsal Kirliliğinin İncelenmesi”, Şinik (2011), “A Research On Determining Some Heavy Metal Substances and Plant Nutrition Elements in Acid Characteristic Soil in Edirne Province” ve Bellitürk vd., (2011). “Edirne İli Havsa İlçesi Tarım Topraklarında Gübreleme-Çevre İlişkisinin İncelenmesi.” adlı çalışmaların ortak bulguları ise şu şekildedir. Toprak örneklerinin %90’dan fazlasında yarıyıslı P içeriğinin yeterli olduğu bulunmuştur. Toprakların K ve Zn içerikleri bakımından “yetersiz” düzeyde olduğu ortaya çıkmıştır. Ancak Ca, Mg, Fe, Mn ve Cu içerikleri “yeterli” düzeylerde bulunmuştur.

Benzer sonuçlar, Trakya Yöresi topraklarında daha önce yapılan birçok çalışmada da elde edilmiştir. Avşar vd., (1999). “Ergene Nehrinden Sulanan Çeltiklerin Bazı Mikro Besin Elementi ve Bazı Ağır Metal İçerikleri”, Bellitürk (2008) “Trakya Bölgesi Topraklarının Azot-Fosfor-Potasyum Bakımından İncelenmesi” ve Sağlam (2008) “Toprak ve Suyun Kimyasal Analiz Yöntemleri” adlı bu çalışmalarda toprakların çoğunda pH değerinin asit karakterli olması ile Fe ve Mn içeriklerinin yeterli olması arasında olumlu bir ilişki olduğu düşünülmektedir. Sağlam’a (2008) göre, pH değeri düşük olan mineral bir toprakta, toprak çözültüsü önemli miktarda Al, Fe ve Mn içerir. Bu durum, araştırma sonuçlarıyla paralellik göstermektedir.

Çakır vd. tarafından (1998) “Ergene Nehri Ve Kollarının Evsel ve Endüstriyel Atıklarla Kirlenmesi ve Toprak Üzerine Etkileri” yapılan bir araştırmaya göre; Ergene Nehri’nin en kirli noktasından alınan su ile ayçiçeği bitkisini sulamaya dayalı olarak üç yıllık bir araştırma yürütülmüştür. Denemenin ilk yılında ayçiçeği bitkisinin vejetatif gelişmesinde herhangi bir sorun görülmemekle birlikte; ikinci ve üçüncü yıllarda normal su ile sulama yapılan bitkilere göre, tohum çimlenmesi daha geç gerçekleşmiş, bitki boyu daha kısa kalmış, yaprak sayısı daha az olmuş, gövde ve tabla çapı değerleri daha düşük çıkmıştır.

Topuz vd., (2005)” Postcollisional Plutonism With Adakite-Like Signatures: The Eocene Saraycik Granodiorite (Eastern Pontides, Turkey)” adlı çalışmada, Korede organik çeltik tarımında azot kaynağı olarak, çeltik sapı, yeşil gübre, kompost, NPK kompost, NPK ve kontrol olarak değerlendirilmekte ve en fazla dekara çeltik verimi (569 kg) NPK uygulandığı parsellerden alınırken; ikinci sırada (529 kg) yeşil gübre, üçüncü sırada ise (523 kg) NPK + kompost ile alınmıştır. En düşük dekara çeltik verimi ise kontrol (302 kg) ve çeltik sapı (409 kg) uygulanan parsellerden alınmıştır.

Topuz vd., (2011), “Post-Collisional Adakite-Like Magmatism in The Ağvanis Massif And Implications For The Evolution Of The Eocene Magmatism in The Eastern Pontides (Ne Turkey)” adlı Güney Hindistan’da organik çeltik üzerine yapılan bir çalışmada, inorganik gübre materyali olarak azottan dekara 10 ve 20 kg, fosfor ve potasyumdan ise 5’er kg kullanılmıştır. Organik azot kaynağı olarak çiftlik gübresi dekara 1250 kg ve 0,2 kg azospirillum ve 50 kg azolla uygulanmıştır. Araştırma sonucunda en yüksek çeltik verimi NPK + 0,2 kg azospirillum ve NPK + 50 kg azolla verilen parsellerde dekara verim 410 kg olurken, çiftlik gübresi dekara 360 kg ile 3. sırada yer almıştır.

Dokuz (2011), tarafından Filipinler’de yapılan “A Slab Detachment and Delamination Model for the Generation of Carboniferous High-Potassium I-Type Magmatism in the Eastern Pontides, Ne Turkey:” adlı araştırmada, geleneksel çeltik tarımında kimyasal gübrede %65, kimyasal ilaçlarda %18,2 olmak üzere toplam %83,2 daha fazla girdi söz konusu olduğu bildirilmektedir.

Eyüboğlu’nun (2010) Filipinler’de çeltik organik tarımına dönük olarak gerçekleştirdiği “Late Cretaceous High-K Volcanism in the Eastern Pontide Orogenic Belt, and it’s Implications for the Geodynamic Evolution of Ne Turkey” isimli araştırmada yüksek verimli bir çeltik çeşidinde, organik ve kimyasal gübre kombinasyonları denenmiş; beş yıllık araştırma sonucunda, organik gübrelerden dekara 300-400 kg çeltik verimi alınırken, kimyasal gübrelerden dekara 500-600 kg ürün alınmıştır. Araştırmacılar; başka bir çalışmada çeltik sapı + kimyasal gübre uygulamasından dekara verim 525 kg alırken, çeltik sapı + mikroorganizma uygulamasında 611 kg ürün almışlardır.

Temizel ve Arslan (2005) konu ile ilgili “İkizce (Ordu) Yöresindeki Tersiyer Yaşlı Kalk-Alkalen Volkanitlerinin Mineral Kimyası ve Petrokimyası” adlı gerçekleştirdikleri çalışma sonuçları şu şekildedir. ABD’de geleneksel çeltik üretiminde, hasattan sonra dekara yaklaşık 864 kg çeltik samanı ortaya çıkmakta olup toprağa karıştırıldığında, toprak hazırlığında zorluklara neden olduğu için son yıllara kadar daima bir sorun olmuştur. Bu sorun hasattan sonra yakılarak giderilmeye çalışılmıştır. Ancak son yıllarda gelişen teknoloji ile çeltik sap ve samanının kâğıt endüstrisinde değerlendirilmesi söz konusu olmuştur. Geleneksel tarlaların birçoğunda saman

hasattan sonra yakılarak giderilir. Samanın yakılması ile toprak sterilize edilir. Anızın yakılmasının bir diğer sonucu da toprağa geri dönen organik madde miktarının çok azalmasıdır.

Oğuzhan ve Özalp (2008), tarafından yapılan “Trakya’da Çeltik Üretimine Verimine İlişkin Logit Model Denemesi”, adlı bu çalışmada şu sonuçlara ulaşılmıştır. Trakya’da çeltik üretim miktarını etkileyen faktörler; sırasıyla ekim tarzı, gübrenin yapılış şekli, hastalık ve su kirliliği nedeniyle verim kaybı, tohumluk kalitesi, tohum türü, tohumluk yenileme süresi, tava genişliği, toprak niteliği, ekim nöbeti, toplam ilaç miktarı, toplam gübre miktarı ve traktörün beygir gücü değişkenleridir.

Mariano vd. (2012), tarafından yapılan “Factors influencing farmers adoption of modern rice technologies and good management practices in the Philippines” adlı çalışmada; sertifikalı tohumların kabulünü etkileyen sosyoekonomik, kurumsal ve çevresel faktörleri ve özellikle de entegre bitki yönetimi uygulamalarını, incelemişler ve genel olarak, çiftçilerin eğitim, makine sahipliği, sulama suyu temini, kapasite artırma faaliyetleri ve kâr odaklı davranışlar için sertifikalı tohum teknolojisi ve entegre mahsul yönetimi uygulamalarını kullanmaya yatkın oldukları, organik ilaç kullanımı konusunda da istekli oldukları sonucuna ulaşmışlardır.

Pimentel vd., (1992), “Environmental and Economic Costs of Pesticide” isimli çalışmalarında genel olarak tarımsal ilaç kullanımının çevreye olan ekonomik maliyetlerini incelemişler, özelde ise pestisitlerin kullanımının çevresel etkileri üzerinde durmuşlardır.

Brázdik (2006), “Non-Parametric Analysis of Technical Efficiency: Factors Affecting Efficiency of West Java Rice Farms” isimli Jawa Adası’ndaki pirinç üretimini etkileyen faktörleri araştırdığı çalışmada tarımsal ilaç kullanımının olumsuz etkilerinden bahsederken, aynı zamanda mekanizasyonun gerekliliğine vurgu yapmıştır.

Rosenzweig vd., (2001), “Climate Change and Extreme Weather Events; Implications for Food Production, Plant Diseases, and Pests” isimli çalışmalarında, iklim değişikliği ve aşırı hava durumu; gıda üretimi, bitki hastalıkları ve zararlılarla mücadeleler konusuna değinmiş, sonuç olarak zararlılar ile mücadele esnasında kullanılan ilaçların hem verimliliği düşürdüğü hem de iklim değişikliklerine katkıda bulunduğu sonucuna ulaşmışlardır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 Materyal

Bu araştırmaya konu olan materyal, Edirne ili merkezinde ve ilçelerinde bulunan eltik üreticileriyle bizzat karşılıklı görüşmelerden elde edilen bulgulardan meydana gelmiştir. Bu da araştırmanın birincil verilerini oluşturmuştur.

Araştırmanın ikincil verilerini ise elde edilen ve toplanan bilgilerin en iyi şekilde değerlendirilmesi ve yorumlanması oluşturmaktadır.

3.2. Yöntem

3.2.1 Örnekleme ve veri toplama yöntemleri

Bu araştırmada Edirne İlinde tarımsal kaynaklı çevre kirliliğine eltik üreticilerinin yaklaşımları ile tarım-çevre ilişkilerini tespit edebilmek için rastgele seçilecek kişilerle anket yoluyla bilgi alınmıştır.

Anket en fazla eltik üretimi yapılan yerlerden alınan örnekleme yöntemine göre yapılmış olup, İpsala'da 65, Uzunköprü'de 25, Enez'de 25, Keşan'da 16, Meriç'te 20 ve Havsa'da 15 kişi olmak üzere toplam 166 çiftçi ile görüşülmüştür.

Edirne il ve ilçelerinde anket yapılacak çiftçiler aşağıdaki örnekleme yöntemine göre hesaplanmıştır:

$$n = \frac{Z^2 p \cdot q}{d^2}$$

% 99 Güven katsayısı
 $Z^2=2,58$
 p =Tarımsal ilaç kullanan çiftçi sayısı
 $q=(1-p)$ Tarımsal ilaç kullanmayan çiftçi sayısı
 $d=0,10$ Hata payı

$$n = \frac{(2,58)^2 (0,50)(0,50)}{(0,10)^2}$$

Gerekli örnekleme büyüklüğü, $n= 166$ bulunmaktadır.

Yapılan bu örnekleme yönteminin sonucuna göre, rastgele seçilecek 166 çiftçi ile yüz yüze anket yapılmıştır. Bu görüşmeler doğrultusunda çeltik tarımı yapan çiftçilerin çevreyi ne ölçüde etkilediği tespit edilmiştir.

3.2.2 İstatistiksel analiz yöntemi

Araştırmaya katılan Edirne’de yaşayan çeltik üreticilerinin çeltik üretimi ve çevresel etkileri üzerine görüşlerini araştırmak amacı ile tanımlayıcı istatistikler kullanılmıştır.

Çeltik üretiminde etkili olan kriterlerin ne derecede önem düzeyine sahip olduğuna ilişkin verilen cevaplar ortalamalar ve standart sapmalar yöntemi ile incelenmiştir.

Araştırmaya katılan ve Edirne’de yaşayan çeltik üreticilerinin çeltik üretimi ve çevre konularındaki görüşleri arasındaki etkileşim ve ilişkileri incelenmiştir.

4.TARIMSAL KAYNAKLI ÇEVRE KİRLİLİĞİ

4.1. Tarımsal Kaynaklı Çevre Kirliliği Türleri

Topraklar, canlıların temel besin maddelerini üreten eşi bulunmaz bir doğal kaynaktır. İlerleyen teknoloji yükselen yaşam düzeyi ve artan nüfus sayısı gibi nedenlerle topraktan olanaklar ölçüsünde çeşitli ve daha çok ürün almak için, toprağa olan tarımsal baskılar gittikçe artmış ve artmaya devam etmektedir. Bu nedenle de toprağın yapısında ve özelliklerinde bazı bozulmalar ve değişimler meydana gelmiştir. Bu sonucu doğuran tarımsal aktivitelerin başlıcaları gübreleme, sulama, hayvansal ve bitkisel zararlılarla mücadele için kimyasal maddeler kullanılmasıdır. Bunun dışında hayvan besiciliği büyük işletmeler haline dönüşmüş, hayvansal ve bitkisel ürünlerden bazılarını işleyen tarım endüstrisi büyük bir hızla gelişmiştir. Bütün bu aktiviteler sonucunda bazı zararlı maddeler meydana gelmiş, bunlar da toprağın yapı ve işlevlerinde istenmeyen bozukluklar meydana getirmiştir (Karaçal, 2008).

Tarımsal faaliyet, çevresel maliyetler yaratabilmektedir. Örneğin bir üreticinin kullanıldığı kimyasallar, yakındaki bir nehre deşarj ediliyorsa, nehirdeki balık popülasyonunun bundan olumsuz etkilenmesi çevresel bir maliyet yaratacaktır. Aynı şekilde, bir gölden rekreasyon amaçlı fayda sağlayan bir kişi, kirli nehir sularının karıştığı gölde ekosistemin bozulmasıyla önceden gerçekleştirdiği rekreasyon faaliyetlerini gerçekleştiremeyecektir. Böylesi bir durumda da, bir sosyal maliyet oluşturmaktadır (Sönmez vd., 2012).

Sonuç olarak tarımın insan hayatı açısından vazgeçilmezliğinin yanı sıra insanın yaşadığı çevreye karşı birtakım zararları da olabilmektedir. Bu zararlar genel olarak, endüstriyel tarım ve yöntemleri, yanlış- fazla gübreleme, pestisitlerin yol açtığı kirlilik ve tahribatlar, yanlış sulama şeklinde sıralanabilir.

4.1.1. Modern tarım yöntemlerinin çevresel etkileri

Artan tüketici talepleri ve kıt kaynaklarla verimli üretim ihtiyaçları tarımda mekanizasyonu zorunlu kılmıştır. Büyük çaplı ve verimli üretim için gerek çiftliklerde tahıl üretimi için ve özellikle büyük baş hayvan yetiştiriciliğinde modern üretim yöntemleri kullanılmaktadır. Bu durum üretim getirisinin yanında bir takım çevresel kayıpları da beraberinde getirmektedir. Aşağıda modern tarım ve hayvancılık yöntemlerinin çevresel etkileri incelenmiştir.

4.1.1.1. Tarımda mekanizasyonun çevresel etkileri

Mekanizasyon son yüzyılda tarımı ve tarımsal üretimi belki de en fazla etkileyen ve gelişmesini sağlayan ve tarımsal faaliyetleri yönlendiren uygulamalardandır. Modern tarım mekanizasyon sayesinde oluşmuş ve gelişmiştir. Mekanizasyon modern tarımın vazgeçilemez temel direklerindenidir. Çünkü bu sistemde üretimin her aşamasındaki uygulamalar ancak o alanda geliştirilen alet ve ekipmanlarla hızlı ve istenilen nitelikte yapılabilir. Ancak bazı alet ve makinelerle gerçekleşen uygulamalar çevre üzerinde olumsuz etkilerde yaratabilmektedir. Bu sakıncalar kimi zaman bilinçsiz kullanım ve / veya alet ve makinelerin fazla ağırlığı, bunun toprak ve üzerindeki bitki ve canlılara olumsuz etkileri, ağır baskı, derin yırtma, aşırı gürültü ve egzoz gazları vd. özelliklerinden kaynaklanabilir (Evcim vd., 2010).

Özellikle zamansız ve bilinçsiz (nemli toprakların ağır alet ve makinelerle sürümü) derin toprak işlemler tarım toprağının yapısının bozulmasına, toprağının su geçirgenliğinin dolayısıyla tutulan su miktarının azalmasına, canlıların yaşam koşullarının olumsuz yönde değişmesine sebep olmaktadır. Bu olumsuzluklar nedeni ile son yıllarda en az düzeyde (minimum) toprak işleme ile tarımsal üretim, üzerinde en çok durulan uygulamalardandır. Motor yeteneği bozuk ve bakımı sorunlu olan makinelerin çevrede gürültü kirliliğine, yakıt artıkları ile de atmosfer kirliliğine sebep olmaları nedeniyle tarım işlerinde kullanımında önemli sakıncaları ortaya çıkarmaktadır (Özertan, 2013).

4.1.1.2. Endüstriyel Hayvancılık Yöntemlerinin Çevresel Etkileri

Gün geçtikçe artan nüfusun hayvansal kaynaklı protein gereksinimini karşılayabilmek amacıyla, hayvancılığın yoğun bir şekilde yapılması zorunlu hale gelmiştir. Ancak bu durum özellikle büyük yerleşim merkezlerine yakın işletmelerde çevre kirliliği açısından birtakım sorunları da beraberinde getirmiştir. Hayvansal üretim yapan çiftliklerden çıkan atıklar ile slaj gibi tarımsal ürünlerin depolanması sonucu oluşan sızıntılar, su kirliliğine neden olur. Hayvancılık teknolojilerindeki gelişmelerin çoğu tarımı, çevreyi kirleten bir kaynak olarak ortaya çıkmıştır. Bu potansiyel kirleticiler büyük ölçüde azaltılabilmekte fakat tamamen giderilememektedir (Karaman, 2006).

Barınak dışında ortaya çıkan zararlı atıklar; gübrenin uygun bir depoda toplanmaması, ölen hayvanların çukur açılıp gömülerek üzerine kireç dökülmemesi, işletmede yeterli kapasitede projelenmiş kesimhane ve yem depolarının olmaması gibi nedenler ve bu olumsuz koşulların yarattığı koku ve görüntü kirliliğini de kapsayan çevre kirliliği şeklinde ortaya çıkmaktadır. Bu amaçla hayvancılık işletmelerinde oluşan hayvansal atıkların olumsuz çevre koşulları yaratmaması için alınması gerekli yasal ve teknik standartlara uygun prensipler ile depolama ve projelendirme kriterlerinin incelenmesi gerekmektedir (Mutlu, 1999).

Hayvancılık işletmelerinin ortaya çıkardığı kirlilik kaynakları, endüstriyel ve kentsel kirlilik kaynaklarından farklı olarak noktasal kirlilik kaynakları olmayıp daha geniş alanlara yayılmış olması, bu kaynakların neden olduğu su kirliliğinin boyutlarının bilinmesini daha da güç kılmaktadır. Dağınık kirlilik kaynakları olarak nitelendirilen gübreler, hayvansal atıklar vb. yüzey sularına veya yer altı sularına ulaşarak su kaynaklarının kalitesini bozmakta ve kullanılamaz duruma getirmektedir (Öztürk, 2003).

Organik atıklar yüksek biyokimyasal oksijen gereksiniminden dolayı su kirliliğine neden olurlar. Ayrıca hayvansal atıklar patojen kirlenmenin olası bir kaynağı olabildiği gibi, su içinde potansiyel azot ve fosfor kaynaklarıdır. Küçük hayvancılık işletmelerinde atık sorunu olmayıp ortaya çıkan gübre toprak ıslah edici bir materyal olarak kabul edilmektedir. Sığır ve kümes hayvanlarının yoğun üretiminin başlaması ile birlikte, hayvansal gübrenin dağılımı sorun olmuştur (Kayıkçıoğlu ve Okur, 2012).

Hayvansal üretimin çevre üzerine yaptığı en olumsuz etki, bir takım bulaşıcı hastalık etkenlerinin kaynağını oluşturmasıdır. Bu etkenlerin çevreye yayılma yolları doğrudan atım ve dolaylı atım şeklinde olmaktadır. Ahır ve kümeslerden uzaklaştırılan atıkların depolandıkları çukurlar, insan ve hayvanlar için hastalık kaynağı olarak büyük tehlike oluştururlar. Hayvanlardan kaynaklanan bazı hastalık etkenlerinin doğada yaklaşık 1 hafta ile 3 yıl canlı kalabilmeleri, çevrede oluşacak kirliliğin çok uzun zaman etkin olabileceğini göstermesi bakımından önemlidir (Karaman, 2006).

4.1.2. Yanlış Gübreleme

Tarımsal üretimde yüksek verim elde etmek için gübre uygulamaları zorunluluk olarak görülmektedir. Ancak uygulanan gübrelerin miktarları, çeşitleri ve uygulama zamanlarının farklılık göstermesi ve bu alandaki bilgi yetersizliği nedeniyle canlı sağlığı ve çevre olumsuz olarak etkilenmektedir (Güzel, 2012). Yapılan yanlış gübre uygulamalarıyla topraklarda;

- Tuzlanma.
- Ağır metal birikimi.
- Besin maddesi dengesizliği.
- Mikroorganizma etkinliğinin bozulması.
- Sularda ötrofikasyon ve nitrat birikimi.
- Havaya azot ve kükürt içeren gazların verilmesi.
- Sera etkisi vb. sorunlar oluşmaktadır (Sönmez vd., 2012).

Gübrelemenin çevreye olan zararlı etkileri dolaylı ve doğrudan etkiler olarak değerlendirilebilmesine rağmen, etki dereceleri ve süreleri daha fazla önem taşımaktadır. Gereğinden fazla ve uzun süreli gübre kullanıldığında; topraklarda tuzlanma, ağır metal birikimi, besin maddesi dengesizliği, mikroorganizma etkinliğinin bozulması, sularda ötrofikasyon ve nitrat birikimi, havaya azot ve kükürt içeren gazların verilmesi, ozon tabakasının incilmesi, sera etkisi gibi çevresel problemler oluşmaya başlamaktadır. Bu problemlerin giderilmesi için yapılması gereken uygulamalar uzun süreçte ve ciddi ekonomik yatırımlar gerektirmektedir. Kimyasal gübrelerin çevreye olan olumsuz etkilerinden en önemlileri aşağıda belirtilmiştir (Sönmez vd., 2012).

4.1.2.1. Toprak Tuzluluğu

Tuzluluk; toprakta veya sulara birim hacimde çözünebilir tuzların miktarını belirtir. Bu birikim doğal veya yapay olarak gerçekleşebilmektedir. Doğal oluşum; kurak-yarı kurak düz veya düze yakın havzalarda toprakta drenaj yetersizliğinde, yağışlarla tuzların taşınmasıyla veya aşırı sıcaklık koşullarında tuzların kapilarite ile yukarı çıkmasıyla oluşurken, yapay oluşum; yani gübreleme ile oluşan tuzluluk yoğun yetiştiricilik yapılan alanlarda yüksek konsantrasyonlarda kullanılan gübrelerin uzun yıllar boyunca birikimi ile oluşmaktadır (Sönmez ve Sönmez, 2007).

Kimyasal olarak bileşimi nötral tuzlar olan gübrelerin toprağa her yıl değişen ve artan oranlarda uygulanması toprak tuzluluğunu artırmakta ve böylece ürün verimi ve kalitesi olumsuz etkilenebilmektedir. Kimyasal gübrelerin tuz içeriklerinin yüksekliği, ihtiyaç fazlası kullanımında birikim etkisiyle ciddi sorunlar oluşturabilmektedir. Ayrıca gübrelerin ayrı veya birbirleriyle kombine kullanımları sonucu tuzluluk değerinin artabileceği göz önüne alınarak analiz sonuçlarına göre gübre programları belirlenmelidir (Kayıkçıoğlu ve Okur, 2012).

Yüksek tuz konsantrasyonu bitkilerin verim ve kalitelerinde azalmaya neden olmakla birlikte toprağın fiziksel yapısında da özellikle Na iyonunun baskın olması durumunda önemli zararların oluşmasına neden olmaktadır. Yapılan çalışmalarda topraktaki tuzluluğun bitki gelişiminde ve verim potansiyelinde ciddi kayıplara neden olduğu saptanmıştır (Sönmez ve Sönmez 2007).

4.1.2.2. Ağır Metal Birikimi

Endüstriyel ürünlerin üretiminde ağır metallerin kullanılması nedeniyle, insanların ağır metallere maruz kalma oranı son 50 yılda çok ciddi bir şekilde artmıştır. Cıvalı amalgam dolgular, boyalar ve musluk suyundaki kurşun, kozmetik ürünleri, şampuan, saç ürünleri ve diş macunlarındaki kimyasal kalıntılar nedeniyle insanlar her an ağır metallerle iç içe yaşamaktadır. Ayrıca tarımda kullanılan gübreler ve ilaçlardan da önemli oranlarda topraklara toksik element bırakılmaktadır. Bu toksik elementlerden en önemlileri kadmiyum, kurşun, nikel, arsenik ve bakırdır. Bu ağır metallerin toprağa ulaşması daha çok fosforlu gübreler ve bu gübrelerin hammaddelerinden kaynaklanmaktadır. Yapılan araştırmalarda fosforlu gübre üretmek için yurt dışından ithal edilen ham fosfat kayasının ağır metal içerikleri önemli oranda yüksek

bulunmuştur. Diğer gübrelere kıyasla fosfat kayasının en yüksek Cd ve As konsantrasyonuna sahip olduğu saptanmıştır (Köleli ve Kantar 2006).

Son yıllarda fosforlu gübre üretiminde ham kaya fosfatının yerini alan fosforik asitin hacim ilkesine göre maksimum Cd, Pb, Ni ve As konsantrasyonu ise sırayla 114, 11, 201 ve 81 mg L⁻¹ P' olarak belirlenmiştir. Kurşun konsantrasyonu kompoze gübrede sınır değerin (100 mg kg⁻¹) yaklaşık 5 katına ulaşmıştır. DAP ve TSP'de arsenik konsantrasyonu, sınır değerini aşmamasına rağmen toplam 10 kompoze gübrenin 4'ünde arsenik konsantrasyonu sınır değer olan 50 mg/kg gübre değerinin üzerindedir. Tarım topraklarında verimi artırmak amacıyla tüketilen DAP, TSP ve kompoze gübrelere özellikle Cd içeriği oldukça yüksektir (>8 mg/kg gübre). (Köleli ve Kantar 2006). Toprak ve sudaki Cd düzeyinin artması su canlıları, toprak verimliliği ve ekosistem faaliyetlerinde etkili olmakla birlikte bitki bünyesine geçerek fotosentez, solunum, iyon alımı, büyüme ve gelişme gibi birçok metabolik aktiviteyi etkilemektedir. Bu metabolik faaliyetleri etkilemesi nedeniyle verim ve kalitenin azalmasına yol açmaktadır (Asri vd. 2007).

Türkiye'de üretilen suni gübrelerin yaklaşık %87'sinde Cd içeriği 8 mg kg⁻¹ gübre sınır değerine yakın (7,5 mg kg⁻¹ gübre) ya da 2-5 kat üzerindedir. Topraktan bitkiye geçiş oranı çok yüksek olan ve toprakta oldukça hareketli olan kadmiyumun çok düşük konsantrasyonlarda bile özellikle çinko noksanlığında bitkiler tarafından kolaylıkla alınması ve bitkinin yenen kısımlarında birikmesi bu metalin çevre sağlığı açısından büyük bir tehlike potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir. Çünkü Türkiye tarım topraklarının yaklaşık %50'sinde çinko noksanlığı olduğu bilinmektedir. Avrupa Birliği gübrelerdeki Cd değerinin 2006'ya kadar 60 mg Cd kg⁻¹ P₂O₅, 2010'kadar 40 mg Cd kg⁻¹ P₂O₅, 2015'e kadar ise 20 mg Cd kg⁻¹ P₂O₅ değerine indirileceğini kabul etmiştir. Ülkemizde ne yurt dışından ithal edilen ham ve ara madde ne de üretilen fosforlu gübreler için herhangi bir standart uygulanmamaktadır (Köleli ve Kantar 2006).

4.1.2.3. Ötrofikasyon

Ötrofikasyon, sularda azotlu ve fosforlu bileşiklerin miktarlarının artması sonucu alg ve yüksek su bitkilerinin oluşması ve miktarlarının artmasıyla su kalitesinin ve su yaşam ortamının bozulması olarak tanımlanmaktadır (Sönmez vd, 2008). Söz edilen besinlerin temel kaynakları evsel atıklar (özellikle kanalizasyon), yoğun gübre kullanımı ile ortaya çıkan tarımsal atıklar ve balık yetiştiriciliği ile oluşan atıklardır. Son 15 yılda araştırmacılar bazıları toksik olan bu anormal bitki türlerinde artış olduğunu gözlemlemişlerdir. Bu bitkiler ötrofikasyona neden olarak, direkt toksik etkileri ile veya yenebilir olmadıkları için besin zincirini kırarak diğer organizmalara zarar verirler. Ötrofikasyon ve patojen mikroorganizmalar açısından önemli olan kanalizasyonlar (insan dışkı ve kullanım sularından oluşan atık sular) ile denizlere kişi başına yıllık 3.2 kg azot ve 0.6 kg fosfor atılmaktadır. Su kaynağında 0.1 mg L⁻¹ fosfor derişimi ötrofikasyon için su kalite ölçüsü olarak kabul edilmektedir (Egemen 2000).

Ötrofikasyonun oluşumundaki başlıca etkenler;

- Besin elementleri.
- Güneş radyasyonu ve derinlikle değişimi.
- Su sıcaklığı.
- Fitoplankton yapısı.
- Su ortamının geometrik özellikleri.
- Taşınım ve dispersiyon (Sönmez vd, 2008).

Ötrofikasyonun sonuçları;

- Dip tabakada oksijensiz ortam.
- İçme ve kullanma açısından uygun olmayan su kaynağı.
- Su ortamında yaşayan canlıların sayısında azalma.
- İstenmeyen türlerin çoğalması, koku problemi.
- Rekreasyon için uygun olmayan ortam. (Karpuzcu ve Koçalı 2007).

Ötrofikasyonu önlemek için yapılabilecek en iyi uygulama temelde besin akışını azaltma ve durdurma (özellikle fosfor) şeklindedir. Ayrıca ötrofikasyonu önlemek için bazı fiziksel ve kimyasal yöntemlerde mevcuttur. Bunlar; besin elementlerini çöktürme, seyreltme, basınçlı su uygulama, filtreleme, suya algisit veya herbisit uygulama şeklindedir (Sönmez vd, 2008).

4.1.2.4. Sularda Nitrat Birikimi

Gübrelerden kaynaklanan kirlilik kapsamında üzerinde en fazla durulması gereken ve en fazla risk unsuruna sahip olan kirlilik çeşidi sulardaki nitrat kirliliğidir. Çünkü nitrat, tarımsal üretimde kullanılan gübrelerle gün geçtikçe artan miktarlarda kullanılmakta ve toprakta birikmektedir. Biriken bu nitrat koşullara göre değişen miktarlarda yıkanarak toprak derinliğine hareket etmektedir (Korkmaz, 2007). Toprakta mikroorganizmalar tarafından nitrifikasyonla gübre nitrata dönüşür ve nitratın negatif yüklü olması nedeniyle yıkanarak taban suyuna ulaşır (Atılğan vd., 2007). İdeal koşullarda bile toprağa uygulanan azotlu gübrelerin ancak %50'sinin bitkiler tarafından kullanıldığı, %2-20'sinin buharlaşma yoluyla kaybedildiği, %15-25'inin killi toprakta bulunan organik bileşikler ile birleştiği ve geri kalan %2-10'luk kısmının yüzey ve yer altı sularına karıştığı ifade edilmektedir (Korkmaz, 2007).

Sulardaki yüksek nitrat seviyesi, canlılığın azalmasına, ölü çocuk doğumlarına, düşük doğum ağırlıklarına ve çiftlik hayvanlarında düşük ağırlıklara neden olmaktadır. Nitrat iyonu insan vücudu için toksik değildir. Fakat nitratın indirgenmesi ile oluşan nitrit iyonları bebeklerde, methemoglobin adı verilen bir hastalığa neden olmakta ve ölüme kadar varabilen sonuçlar doğurabilmektedir. Nitratın toksik karakteri üzerinde çalışan araştırmacılar birim alanda kullanılan azot miktarları ile mide kanserinin neden olduğu ölüm vakaları arasında pozitif bir korelasyon olduğunu belirtmişlerdir (Sönmez vd, 2008).

4.1.2.5. Diğer Olumsuz Etkiler

Yüksek düzeyde azotlu gübrelerin kullanıldığı topraklardaki bitkilerde nitrozamin gibi kanserojen maddeler oluşabilmektedir. Artan azotlu gübre kullanımı havayı olumsuz etkileyen amonyak ve azot oksit gazlarının çıkışlarına neden olabilmektedir. Artan miktarlarda atmosfere

geçen diazot monoksit gazı ozon tabakasının parçalanmasını teşvik etmektedir (Taşkaya, 2004). Ayrıca stratosfere ulaşan N₂O ve NO gazları ise stratosferde yer alan ozonun parçalanmasına neden olmaktadır ve bu da azotlu gübrelerin aşırı kullanımından kaynaklanmaktadır (Çöpür ve Uysal, 2004).

Ayrıca atmosferde bulunan ve sera etkisi oluşturduğu kabul edilen su buharı, karbondioksit, metan, hidrojen sülfür, klorlu florlu gazlar ve alt katmanlardaki troposferik ozon gibi azot oksitler de sera etkisi oluşumuna neden olmaktadır. Sera etkisi, doğal bir ısınma sürecidir. Atmosferde sürekli bulunan karbondioksit ve belirli bazı gazlar tıpkı seralarda olduğu gibi Dünya'nın gerekli sıcaklığının korunmasını sağlarlar. Ancak, insan etkisiyle atmosfere daha yoğun olarak salınan bu gazlar, dünya yüzeyinin istenilenden daha fazla ısınmasına yol açar (Sönmez vd, 2008).

Kimyasal gübreler toprakta besin maddelerinin dengesinin bozulmasına da neden olmaktadır. Topraklara verilen fazla miktardaki azotlu ve fosforlu gübreler bitkinin ihtiyacından daha fazla potasyum almasına sebep olmaktadır. Neticede potasyumda lüks tüketim ortaya çıkmaktadır. Bu denge bozukluğu topraktan bitkiye geçerek bitkinin verim kalitesi olumsuz etkilenmektedir. Gereğinden fazla N'li ve P'li gübre uygulanması topraktaki mikro besin elementleri dengesini de bozmaktadır. Asit reaksiyonlu topraklarda pH değerini yükseltmek için uygulanan fazla miktarda kireç ve kireçli gübreler topraktaki dengeyi bozmakta, P, B, Fe ve Zn gibi elementlerin fikse edilmesini sağlamaktadır. Bu olay bir yönden topraktaki dengeyi bozup, birikime sebep olurken, bir yandan da fikse edilen elementlerin noksanlığını gidermek üzere ilave gübreleme yapmak gerekmektedir. Ayrıca, fazla miktarda verilen P'li gübreler toprakta mevcut olan Ca ile birlikte Zn ve Fe'in bitkiler tarafından alınmasını engelleyerek beslenme dengesini bozmaktadır (Sönmez ve Sönmez, 2007).

Çıtak vd. (2007), fizyolojik bozuklukların üstesinden gelinebilmesi için besinler arası oranların iyi ayarlanması gerektiğini belirtmişlerdir. Kimyasal gübreler fazla miktarda kullanıldıkları zaman mikro organizmalardan solucanlar ve çeşitli toprak kurtçuklarına tahrip edici ve öldürücü etki yapmaktadır. Bu organizmalar ile direk temas eden gübre tozları öldürücü etki yapmaktadır. Topraklara aşırı azotlu gübreler verilmesi Rhizobium sp. gibi simbiyotik azot fikse eden mikro organizmaların aktivitelerini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu durumda

havanın serbest azotundan faydalanma yolu tıkanmaktadır. Buna ilave olarak verilen fazla azotlu gübreler nitrifikasyon bakterilerini faaliyetlerini sınırlandırmaktadır. Böylece masrafsız olan ikinci azot kaynağı da zarar görmektedir (Çıtak vd, 2007).

4.1.3. Azot ve Fosfor Kirliliği

1960'lı yıllardan sonraki dönemde tarımsal faaliyetlerde kullanılan inorganik gübrelerden kaynaklı sulardaki nitrat kirlenmeleri azot içeren gübrelerin yoğun olarak kullanılması neticesinde artmıştır. Tarımsal faaliyetler genel olarak su kaynaklarının kirlenmesinde önde gelen faktörlerden birisi olarak kabul edilmektedir. Tarımsal faaliyetlerle ilgili olan kirlenmeler arasında da nitrat kirlenmeleri giderek önem kazanmaktadır (Olhan ve Ataseven, 2009).

Nitrat kaynaklı kirlenmelerin temel olarak dört ana kaynağı vardır. Birincisi, tarımsal faaliyetlerde kullanılan azot kaynaklı gübreler, ikincisi çorak alanlarda doğal olarak meydana gelen azot bağlanması, üçüncüsü topraktaki organik maddenin nitratın olmadığıda bozulması ve dördüncüsü de insan ve hayvan atıkları neticesinde oluşan bozulmalardır. Geniş alanlara yayılabilen kirleticiler arasında nitrat, çevrenin kirletilmesinde önemli bir gösterge olarak kabul edilmektedir. Bu konuda yapılan birçok çalışma, tarımsal faaliyetler ve nitrat kirlenmeleri arasında yüksek bir bağlantı ve ilişki olduğunu göstermektedir (Almasri ve Kaluarachchi, 2007).

Yeraltı sularındaki kirlenmede ise ilk olarak nitrat kirlenmeleri gelmektedir. Toprağın ve yüzeydeki suların kirlenmesinin yanında yeraltı sularının nitrattan dolayı kirlenmesi de ciddi çevresel bir kirlenmeye yol açmaktadır. Tarımsal faaliyetlerden kaynaklanan en büyük kirlenme de birçok yüzey ve yeraltı sularında sık sık görülen, çözünabilirlik özelliğinden dolayı kolayca yer değiştirebilen ve kalıcı özellikte olan nitrat kirlenmeleridir (Olhan ve Ataseven, 2009).

Yeraltı sularına sızan nitratın miktarı öncelikle nitratlı gübrenin uygulama zamanına ve miktarına, azotun tipine (hayvansal atıklardan kaynaklı nitrat ya da kimyasal gübrelerden kaynaklı nitrat), toprak tipine, yeraltı derinliğine ve iklime, fazla miktarda yağın yağmura, toprağın kumlu olmasına ve toprağın düşük organik maddeye sahip olmasına bağlıdır. Ne yazık ki, azot bakımından zengin olan gübrelerin bitkinin ihtiyacından fazla kullanılması durumunda azot yeraltı sularına genellikle nitrat formunda karışabilmektedir (Almasri ve Kaluarachchi, 2007).

Fosforlu gübrelerin toprağa ve çevreye vermiş olduğu zararlar ve meydana getirdiği kirlilik iki şekilde gerçekleşir. Bunlardan biri, daha önce açıklanan ötrofikasyon olayını meydana getiren sulara karışması sürecidir. İkincisi de yüzeysel akış suları ve erozyonla götürülen topraklarla, fosforlu bileşiklerin geniş alanlara yayılmasıdır. Özellikle ötrofikasyon olayı, tüm ülkelerde önemini ve güncelliğini korumaktadır. Bu nedenle de fosfatlı gübre maddelerinin toprakta meydana getirdiği değişimler sürekli izlenmekte ve incelenmektedir. Toprak çözeltisinde fosfat son derece düşük yoğunluktadır. Genellikle 1 ppm'den azdır. O nedenle tarım ve ormancılık yapılan yetişme ortamlarında, sızıntı suyu ile yıkanıp götürülen fosfor miktarı çok azdır. Bu miktarın 0.2-0.4 kg P/ha/yıl olduğu bildirilmektedir (Yılmaz vd., 2012).

Almanya'da yapılan bir çalışmada, toprak gübre ile katılan 930.000 ton fosforun ancak %1'lik kısmının akarsulara ulaştığı ve bu miktar fosforlu gübrelerin diğer tüm kirletici kaynaklar arasında en son sırada olduğu tespit edilmiştir. Yüksek düzeydeki fosforun akarsu, göl ve denizlerde ötrofikasyon'a yol açtığı bilinmektedir. Ötrofikasyonun yanısıra toprak erozyonu sonucunda baraj ve göletlere ulaşan aşırı düzeydeki fosfat, kompleksler halinde çökelerek bu yapılara zarar verebilmektedir. Fazla miktarda uygulanan fosfor gübreler ayrıca bitki gelişimine de olumsuz etkiye bulunmaktadır. Tarım ve orman topraklarında, bitki örtüsünün bulunmadığı periyotlarda üst topraklarda erozyon artar. Reliyef durumuna göre bazı yerlerde 0.8 - 24 kg P/ha/yıl şeklinde bir fosfor kaybı meydana gelebilir. Bunlar çukur yerlerde birikebilir ve az bir kısmı da sulara karışarak ötrofikasyon olayını meydana getirir. Fosforlu gübrelerin toprağa veya çevreye verdiği zararlar bu koşullara göre etkili olmaktadır (Karaman vd., 2008).

4.1.4. Pestisit Kaynaklı Kirlilik

Pestisitler; bitki hastalıkları, zararlı böcekler ve zararlı otlar gibi tarımsal ürünlerin azalmasına sebep olabilecek çeşitli etmenlere karşı kullanılan kimyasal bileşiklerin hepsine birden verilen genel bir isimdir. Pestisitlerin etki ettiği unsurların başlıcaları; böcekler, kemirgenler, akarsular, mantarlar, bakteriler, kuşlar, salyangozlar, yabancı bitki ve otlar, büyükbaş ve küçükbaş hayvanların dış parazitleri vb. olarak sıralanabilir. Tarım alanları dışında pestisitler, orman ağaçlarındaki çeşitli zararlılara karşı, su kanallarında akışı engelleyen veya demiryolu ulaşımını güçleştiren yabancı otlara karşı da kullanılmaktadır (Altıkat vd., 2009).

Sayıları ve formülasyonları çok olmasına rağmen, pestisitler kimyasal formüllerine veya kullanma amaçlarına göre birkaç ana gruba ayrılır.

Kimyasal formüllerine göre pestisitler

- Klorlanmış hidrokarbonlar
- Klorlanmış fenoksi asitler
- Organofosfatlar
- Karbomatlar

Kullanım amaçlarına göre pestisitler

- Böceklere karşı kullanılanlar (insektisitler),
- Mantarlara karşı kullanılanlar (fungisitler),
- Otlara karşı kullanılanlar (herbisitler),
- Kemirgenlere (sıçan, fare, sincap gibi) karşı kullanılanlar (rodentisitler),
- Yılanlara karşı kullanılanlar (mollusisitler),
- Mikroskobik kurtlara karşı kullanılanlar (nematositler) (MEB, 2012).

Uygulamaya ilk konulan en önemli klorlu pestisit, DDT (diklorodifeniltrikloretan)'dir. Pestisitler çevrede parçalanmadan uzun süre kalabilmekte ve kalıntıları toprak, su ve havadan bitkilere geçmekte ve gıda zinciri yolu ile hayvan ve insan tarafından alınarak dokularda birikmekte son derece zararlı etkiler yaratabilmektedir. DDT çevrede geniş getiren hayvanların sinir sisteminden havasız (anaerobik) ortamda bir klor atomunun hidrojen atomu ile yer değiştirmesi (dihidroklorinesyona uğrama) sonucu DDD (Diklor-Difenil-Dikloretan) denilen bileşiğe dönüşerek zararlı etkisini sürdürmektedir (Delen vd., 2005). Devamlı uygulamalar sonucu pestisitlerin topraktaki kalıntıları şu sorunlara yol açmaktadır:

- Pestisit kalıntıları ile bulaşmış toprakta yetişen ürünler, bunları, bünyelerine alabileceklerinden az da olsa kalıntı ihtiva eder. Bu ürünlerin insanlar ve hayvanlar

tarafından kullanılması ile kalıntılar beslenme zinciri içinde hareket etmiş olur. Bu da zararlı sonuçlar doğurur.

- Kalıntılar, toprak mikroorganizmaların özellikle verimlilik için önemli olan bazı belirli grupların kısmen veya tamamen yok olmasına sebep olur.
- Kalıntılar, toprak verimliliğini arttırmada önemli rol oynayan solucanlar gibi toprak makro faunasının zarar görmesine neden olur.
- Pestisitler, topraktan sızma yolu ile yer altı sularına ve buharlaşma ile atmosfere karışarak uygulama alanı dışındaki ortamlara zarar verebilir (Delen vd, 2005).

Zararlılar ile savaşmada yapay kimyasal bileşiklerin kullanılması 60'lı yıllardan itibaren yoğunluk kazanırken, tarım ürünlerinin zararlılar tarafından tarla veya depolarda yok edilmesinde büyük başarılar sağlanmıştır. Ancak bu başarılar buz dağının yalnızca görünen kısmı olarak tanımlanabilir. Zira ekosistemde görülmeye başlanan dengesizlikler yanında insan sağlığı bakımından risk taşıyan çok çeşitli kimyasal bileşik veya onların ayrışma ara ürünlerinin besin maddeleri yolu ile insanlara ulaştığı ve çeşitli dokularda biriktiği 70 ve 80'li yılların ve hatta günümüzün en güncel akademik ilgi alanlarını oluşturmaktadır (MEB, 2012).

Bitkilerin gelişmesini sınırlandıran tarımsal üretimi azaltan zararlı böcek, yabancı ot, fungus kemirici hayvanlarla mücadelede çok değişik tür ve bileşimlerde kimyasal maddeler kullanılmaktadır. Türkiye'de tarımsal mücadele için gerekli olan ilaçların teknik maddesi ya yurt içindeki fabrikalarda imal edilmekte ya da dış ülkelere ithal edilmektedir. FAO tarafından yapılan bir araştırmaya göre, ileri tarım tekniklerini uygulayan ülkelerdeki pestisit tüketimi ile Türkiye'nin durumu karşılaştırıldığında hektara düşen aktif madde miktarının Japonya'da 5,8 kg, ABD'de 3,5 kg, Almanya'da 2,5 kg, Polonya'da 0,7 kg ve nihayet Türkiye'de 0,4 kg olduğu tespit edilmiştir (Dişbudak, 2008).

4.1.5. Yanlış Sulama

Sulu tarımda suyun aşırı ve yanlış kullanımı büyük ölçekte su ile doygunluğa, tuzluluğa ve yer altı suyu kaynaklarının aşırı tüketilmesine sebep olmanın yanında mansap kullanıcılarının yeterli sudan yoksun kalmasına, sulamadan dönen akışın karışması ile tatlı su kaynaklarının kirlenmesine ve derine sızma kayıpları gibi olumsuzluklara neden olmaktadır. Özellikle tuzlu

suyun uygulandığı veya aşırı sulama yapılan koşullarda tuzlu bir taban suyu katmanı meydana gelmekte, anılan katman yükselerek toprağın tuzlulaşmasına neden olmaktadır (Özkay vd, 2008).

Yenilenebilir bir doğal kaynak sayılan su, sınırlı alanlarda bu niteliğini kaybetmek gibi çok tehlikeli bir özellik kazanmaktadır. Buna bağlı olarak da yeni su kaynaklarının sağlanması ve geliştirilmesi, çok pahalı hatta olanaksız hale gelmektedir. Daha kötüsü, toplumun çoğunluğu, gelecekte, yeterli gıda üretiminde suyun engelleyici etmen olacağı konusu ile ilgilenmemektedir. Tarla içi sulamalarda ortaya çıkan çevresel sorunların başında, uygun olmayan sulama yönetimi altında ve zayıf drenaj ortamında fazla sulama yapılması halinde topraklarda görülen tuz birikimi gelmektedir (Korukçu vd, 2007).

Tarımda sulama suyunun etkin olarak kullanılmamasından kaynaklı olarak toprak tuzluluğu, drenaj suyu gibi bazı çevresel sorunlar oluşabilmektedir. Sulama uygulamalarıyla, tarımsal üretim arttırılırken; kaynak kaybının yanı sıra, çevreye zarar verilmekte ve doğal dengenin bozulmasına neden olunmaktadır (Özkay vd, 2008). Bir taraftan artan nüfus ve buna bağlı olarak su gereksinimindeki artış talebi, öte yandan iklim değişikliği nedeniyle azalması beklenen tatlı su kaynakları göz önüne alındığında, tarımsal üretimin dengede olması için tarımda suyun etkin kullanılması gerekmektedir. Suyun etkin kullanımının sağlanarak yanlış sulamanın önüne geçilmesi ve ayrıca yanlış sulamadan kaynaklanan çevresel kirlenmenin önüne geçilebilmesi için aşağıdaki tedbirlerin alınması gerekli görülmektedir;

- Su dağıtımının DSİ'den sulama birliklerine devredilmesi, su kullanımında tasarruf edilmesi.
- Fazla su kullanılması durumunda fazla ücret ödenmesi.
- Ücretlendirmenin arazi büyüklüğüne göre değil kullanılan su miktarına göre yapılması.
- Su kaçaklarının önlenmesi açısından şebekenin yenilenmesi.
- Suyun etkin kullanımı açısından arazinin toplulaştırılması.
- İleri ülkelerde uygulanan tekniklerin dikkate alınması.
- Sulama suyunun kirlenmesini önleyici tedbirler alınması.
- Kuyu açılmasının kontrol altına alınması.
- Kurağa dayanıklı çeşitlerin (pamuk vb.) üretimde yerlerini alması.

- Yeni ürün desen ve modellerin üzerinde durulması.
- Atık suyun kullanımının sağlanması.
- Su yatağında su kaybını önleyecek tedbirlerin alınması.
- İmkânların mevcut olması durumunda; damlama, yağmurlama veya karık usulü yüzey sulamalarına yönelinmesi.
- Çiftçinin konuya duyarlı olması gerekmektedir (Özkay vd, 2008).

Tarımsal sulamalarda atık suların arıtılarak geri kullanımı ile hem tatlı su kaynaklarına olan talep azaltılabilir hem de deşarj edilen arıtılmış atık suların çevresel etkileri en aza indirilebilir. Ön arıtıma tabii tutulmuş sulamaya uygun kalitedeki bazı atık sular kaynağına bağlı olarak ileri arıtıma tabii tutulmadan toprak bitki ve atmosfer için kısa ya da uzun vadede problem oluşturmayacak şekilde tarımsal sulama amaçlı olarak değerlendirilebilir. Böylelikle bir yandan temiz su kaynaklarına olan talep azalır diğer yandan da deşarjı problem olan atık suların değerlendirilmesi sağlanabilir. Bu hem suyun yeniden kullanımı hem de atık suda mevcut bitki besin elementlerinin etkili bir şekilde değerlendirilmesine olanak yaratarak çevresel sürdürülebilirlik sağlayabilir (Dişbudak, 2008).

5. TARIMSAL KAYNAKLI ÇEVRE KİRLİLİĞİNİN ÇELTİK ÜRETİMİNE ETKİSİ

Türkiye’de çevre kirliliği 1950’li yılların sonlarına doğru başlamış ve 1970’li yılların sonlarına doğru fark edilir hale gelmiştir. Türkiye’de 1980 yıllardan sonra hızla artan çevre kirliliği günümüzde hayli yoğundur. Gelişmekte olan sanayinin kısa vadeli kar hedeflerinden dolayı arıtmadan nehirlere ve göllere verdikleri atık sular, kentsel ve evsel atık sularla birleştiğinde havzalarımızda önüne geçilmez bir kirlilik meydana getirmektedir.

Çalışmanın konusu gereği kirlenen bu havzalardan en önemlilerinden biri de, Edirne, Tekirdağ ve Kırklareli illeri yüzölçümlerinin büyük bir kısmını kaplayan Ergene Havzası’dır. İstanbul’da sanayiden kaynaklanan aşırı nüfus artışı neticesinde, İstanbul çevresine yayılan sanayi tesisleri Çorlu ve Çerkezköy hattına kaymıştır. İlk önceleri arıtması bulunmayan bu sanayi tesisleri atık sularını arıtmadan Ergene Havzası’nı besleyen Ergene Nehri ve yan kollarına boşaltmıştır. Sonraları yasal mevzuat gereği arıtma tesislerini kurmuş olsalar dahi bu tesisler düzenli olarak çalıştırılmamaktadır. Buna çarpık kentleşme sonucunda meydana gelen kentsel ve evsel atıklar ile tarımsal faaliyetlerde kullanılan suni gübre ve zirai ilaçlar eklenince, bir zamanlar Trakya’nın can damarı olan Ergene Nehri aşırı derecede kirlenerek adeta ölü bir nehir haline gelmiştir.

Ergene Nehri kirliliğinden dolayı geçtiği tüm güzergâhtaki insan ve hayvan sağlığını olumsuz etkilediği gibi, tarım arazilerini de olumsuz yönde etkilemekte ve ekilen ürün özellikle çeltik verimini düşürmektedir (Kocaman vd., 2011).

Edirne İl Çevre ve Orman Müdürlüğü’nün Ergene Nehri Akarca Köprüsü Mevkii (İl Giriş) kalite gözlem istasyonunda 2009 ve 2010 yılında gerçekleştirdiği analizlere (T.C. Edirne Valiliği İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, 2010) göre Ergene Nehri;

- Fiziksel ve İnorganik-kimyasal Parametreler bakımından; IV. Sınıf (Çok Kirlenmiş Su)
- Organik Parametreler bakımından; IV. Sınıf (Çok Kirlenmiş Su)
- İnorganik Parametreler bakımından; IV. Sınıf (Çok Kirlenmiş Su) olarak ve her üç grubun genelinde de IV. Sınıf (Çok Kirlenmiş Su) olarak değerlendirilmektedir.

Ergene Havzası, Trakya'nın en önemli tarım alanlarına ve buna ek olarak büyük bir endüstri gücüne sahiptir. Havzanın en önemli geçim kaynağı tarımsal etkinliklerdir. Bu yüzden tarımsal su temini, yararlı kullanımlar sıralamasında birinci sırayı almaktadır. Endüstriyel amaçlı su kullanımı endüstrilerin proses suyu, kazan suyu, soğutma suyu gibi çeşitli su gereksinimlerini karşılamaktadır. Havzadaki endüstrilerin arıtılmış veya arıtılmamış atık suları noktasal kaynak halinde Ergene Nehri'ne verilmektedir. Ayrıca tarım alanlarından oluşan atık sular ve havza sınırları içinde yer alan irili ufaklı yerleşim merkezlerinin evsel atık suları da doğrudan veya dolaylı olarak Ergene Nehri'ne deşarj edilmektedir (Ordu Sağlam, 2005).

Denetimsiz bir yapı içinde işleyen tarımsal ve endüstriyel üretimden kaynaklanan başıboş ve arıtmasız deşarjın yarattığı aşırı kirlilik Ergene Nehri'nin tarımsal sulama amaçlı kullanılmasını engellemektedir. Ergene Nehri'ndeki bu aşırı kirlilik, sularını boşalttığı Meriç Nehri'ni de etkilemekte ve böylece, Meriç Nehri'nin mansabındaki tarımsal ürünler ile birlikte her türlü canlıyı da olumsuz yönde etkilemektedir (Edirne İl Özel İdaresi, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Trakya Kalkınma Birliği, vd., 2010).

Ergene Nehri'nden sulanan veya taşkınlar sonucu Ergene Nehri'nin kirli sularına maruz kalan tarım topraklarında elektriksel iletkenlik oranı ve tuz değerinde bir artış olmaktadır. Ayrıca, Ergene Nehri'nin yüksek miktarlarda klor ve sodyum içermesi, toprakta ciddi boyutlara varan sodyum ve klor birikimi oluşmasına neden olmuştur. Bu da tuzluluk ve alkalilik sorununu ortaya çıkarmaktadır. Tuzluluk oranının fazla olması alanda ekilen ürünlerde, çimlenme ve çıkışta gecikme, bitki boyunda kısalma, yaprak ve gövde çapında azalmalar meydana getirmiştir (Sürek, 2003).

Ergene Nehri kenarındaki tarım arazilerinde kirli nehir suları nedeniyle dekara kullanılan tohumunda da artışlar görülmektedir. Buna en iyi örnek Ergene Nehri kirliliğinden direkt olarak etkilenen çeltik tarımıdır. Şöyle ki; çeltik ekiminin ilk aylarında kirlilik nedeniyle önemli oranda çeltik tohumu canlılığını yitirmektedir, bu göz önüne alındığında dekara 5-10 kg daha fazla çeltik tohumu atılması gerekmektedir (Özkan ve Kubaş, 2008).

Diğer taraftan, tarımda üretim artışı üzerinde etkili faktörler kimyasal girdi kullanımı, ıslah çalışmaları (üretim materyalleri kapasitesinin artırılması), mekanizasyon kullanımı, ekilebilir alanların genişletilmesi, uygun tohumluk seçimi, sulama olanaklarının artırılması ve etkinleştirilmesi şeklinde ifade edilebilir. Günümüzde tarımsal üretimde verimliliği arttırmak amacıyla kullanılan üretim girdileri kontrolsüz bir şekilde uygulanmaktadır. Kullanılan girdiler verimliliği arttırırken çevre ve insan sağlığını da olumsuz yönde etkileyebiliyor. Son yıllarda tarımda verimliliği arttırmak amacıyla 3 çeşit girdi yoğun ve yanlış bir şekilde kullanılıyor. Bunlar: Hibrid ve GDO'lu (genetiği değiştirilmiş organizma) tohumluk kullanımı, pestisit (tarımsal ilaç) kullanımı ve kimyevi gübre kullanımıdır (Bellitürk, 2011).

Yanlış gübreleme: Ülkemizde “ne kadar gübre atarsan, o kadar verim alırsın” mantığı ile gübreleme yapılmakta ve böylece toprakların verimlilikleri azalmaktadır. Son yıllarda yanlış yapılan tarımsal uğraşlar neticesinde, toprakların organik maddeleri başta olmak üzere birçok besin elementinin miktarında azalmalar olduğu görülmektedir. Ayrıca yanlış gübre çeşidinin uygulanması gibi sebeplerden dolayı toprakların pH dengeleri bozulmakta ve asitlik oranları artmaktadır. Buna paralel olarak da asit koşullarda bazı elementlerin (fosfor, kalsiyum vb.) bitkiler tarafından alınması engellenmekte ve bitki büyümesinde besin elementi noksanlığına bağlı olumsuzluklar görülmektedir (Bellitürk, 2011).

Toprak yorgunluğu: Aynı toprakta peş peşe yetiştirilen bazı kültür bitkilerinin büyüme ve gelişmelerindeki yavaşlama veya değişik diğer nedenler ile toprak verimliliğinin ve kalitesinin azalması olarak tanımlanmaktadır. Toprak yorgunluğu, toprağın kimyasal-fiziksel-biyolojik yapısı, gübreleme-sulama-toprak işleminin getirdiği sorunlar, bitki besin maddesi noksanlık ve fazlalığı, paraziter kökenli nedenler (bakteriler, toprak mantarları, nematodlar, virüsler) ve bu parazitlerin aşırı oranlarda birikimi, iklim değişiklikleri, erozyon gibi çeşitli nedenlerden kaynaklanabilmektedir (Bellitürk, 2011). Toprak kirliliğinin sebebi sadece endüstriyel değil, aynı zamanda tarımsal faaliyetlerdir.

Amaç dışı arazi kullanımı: Türkiye’de tarım arazilerinin altyapı çalışmaları, şehirleşme, ikinci konut ve sanayileşme gibi amaçlarla kullanılması, ülkemizin en büyük çevre sorunlarından biri olarak kendini göstermektedir.

Sulama, gübreleme, ilaçlama gibi toprağı güçlendirmek ve verimi artırmak için yapılan faaliyetler bilinçli ve kontrollü bir biçimde yapılmalıdır. Buna dikkat edilmediği takdirde, ekolojik dengenin bozulması sonucu toprak ve su kaynakları aşırı derecede kirlenecek, büyük çevre sorunları yaşanacak ve bir süre sonra artmış gibi görülen tarımsal üretimde de hızlı bir düşüş başlayacaktır (Yıldız ve ark., 2000).

Dolayısıyla bu gibi nedenler tarımsal bir ürün olan çeltik üretimini de olumsuz yönde etkileyecektir.

Türkiye’de, Trakya birim alana en çok gübre kullanan yöredir. Burada birim alana kullanılan toplam gübre miktarı, yaklaşık olarak Türkiye ortalamasının iki katı kadardır. Bununla birlikte bölgede son zamanlarda bilinçsizce ve aşırı oranlarda gübre kullanıldığı da vurgulanmaktadır. Çeltik üretiminde gereğinden fazla azotlu gübre kullanma eğilimi bir taraftan milli gelir kaybına yol açarken, diğer yandan da üretimde girdi maliyetlerini yükseltmektedir. Bununla birlikte azot uygulama zamanlarının ve uygulama sayılarının çeltiğin tane ve sap verimine, ayrıca azotlu gübrelerden yararlanması üzerine önemli etkileri olduğu bilinen bir gerçektir (Korkmaz ve Bayraklı, 1987).

İklim, toprak ve topoğrafya şartlarının uygun olması ve ekonomik getirisinin de yüksek olması, Meriç ve İpsala’nın ülkemizdeki en önemli çeltik üretim alanı olmasına yol açmıştır (Edirne ili İpsala ve Meriç ilçeleri arazi kullanım planlaması projesi raporu, 2010).

Ancak bu toprakların verimlilik durumlarının sürdürülebilir olması son derece önemlidir. Bunun için yöredeki çeltik tarımında kullanılan girdilerin, özellikle gübrelerin bilinçli olarak kullanılması gerekmektedir. Yüksek nitelik ve nicelikli bitkisel üretim koşullarından birisi de dengeli bir bitki beslemedir. Kimyasal gübre tüketiminin gereğinden fazla olduğu yörelerde bitkilerin aşırı vejetatif gelişme göstermeleri, generatif gelişmeyi olumsuz olarak etkilemekte ve bunun sonucu olarak da hem tarımsal üretim miktarı hem de kaliteleri hızla azalmaktadır. Başta kimyasal gübreler ve tarım ilaçları olmak üzere bütün tarımsal girdilerin kontrolsüz bir şekilde

uygulanması suretiyle sürdürülebilir tarım yapılamayacağı artık bilinen bir gerçektir. Tarımsal amaçlı olarak fosforlu gübrelerin kullanılmasında dikkat edilmesi gereken en önemli husus toprağın pH'sıdır. Toprak pH'sı 6-7 düzeylerinde iken bitkilerin fosforu absorbe etmesi en yüksek düzeydedir. Asit topraklarda P, Fe ve Al ile kompleks bileşikler yaparken, alkalın topraklarda Ca ile reaksiyona girerek erimeyen kalsiyum fosfatlar oluşturur. Bu nedenle toprağın pH'sına göre, suda eriyebilen fosfatlı gübrelerin kullanılması bol ürün elde etmek için göz önüne alınması gerekli bir husustur (Sağlam, 2005).

Yanlış gübre kullanımına bağlı olarak uzun vadede toprakların pH değerlerinde görülen düşüşler, o topraklardaki fosforun fiksasyona maruz kalmasına ve bitkilere olan yararlılıklarının da azalmasına neden olmaktadır.

Ülkemizde üreticilerin kompost yapımı alışkanlığı olmadığı için işletmelerde bir yandan atık sorunu diğer yandan da organik madde açığı tartışılmaktadır. Yaygın eğitimlerle bu konunun üreticiye benimsetilmesi büyük önem taşımaktadır (Kazmin vd., 1986).

Büyüme döneminde bir bitki tarafından topraktan kaldırılan bitki besinleri miktarı, büyük ölçüde bitki türü ve bitkinin ürün verimine bağlıdır. Bitki ürün verimi ve besin alımı da, daha çok seçilen bitki türüne ve varyetelerine göre değişir. Örneğin, mahalli çeltik çeşidi dekardan 280 kg çeltik ürünü için topraktan kaldırdığı besin miktarı NPK sırasıyla 82, 10, 100 kg olurken; geliştirilmiş çeşitlerin 800 kg/da çeltik ürünü için dekardan kaldırdığı NPK sırasıyla 152, 37, 270 kg olmuştur. Yüzde artış NPK'da sırasıyla 85.4, 270.0 ve 170 olmuştur (Korkmaz vd., 1995).

Toprak verimliliğın devamı için, derin köklü baklagillerle yeşil gübre bitkileri ile münavebe ve hayvan gübresi ve değişik organik kompost uygulamaları esastır. Baklagil bitkilerinin yeşil gübre olarak uygulandığı çeltik arazilerinde yüksek verimli çeltiklerin N ihtiyacının %30-50'si karşılanabilmektedir. Bu sistemden elde edilen N, yeşil gübre bitkisinin türüne, çeşidine uygulama zamanına, toprak yapı ve özelliklerine bağlı olarak değişir. Yeşil gübre olarak kullanılan baklagiller toprak altına karıştırılır. Bu bitkiler çeltiğın ihtiyaç duyduğu olan N'u başka bir ilaveye ihtiyaç olmadan büyük ölçüde sağlayabilmektedirler. Ayrıca yer altı üçgülü kendi kendini de tohumlayabilmektedir. Kendi gelen yer altı üçgülü yeni ekilen alanlara oranla daha iyi ve erken gelişmektedir. Bu sayede toprak işlemez çeltik ekimi de mümkün olmaktadır (Çamur vd., 1996).

Organik sistemde verimin daha düşük olması nedeniyle ürün tarafından kaldırılan besin maddeleri miktarı geleneksel sisteme göre daha düşük olmasına karşın topraktan önemli miktarda besin elementlerinin uzaklaştırılması söz konusudur. Ülkemiz şartlarında kullanılacak organik toprak iyileştiriciler, ahır gübreleri, kompost, çeşitli tarımsal atıklar (ayçiçeği sapı, mısır koçanı, pirinç kavuzu, vb.) ile kesimhane atıkları (kantozu, kemik unu vb.) sayılabilir (Arslan vd., 1997).

5.1. Çeltik Üretiminde Kullanılan İlaç Ve Gübre Miktarı

Çeltik üretiminde gereken ilaç ve gübre miktarı:

Her üründe olduğu gibi, çeltikte de iyi bir ürün elde edilebilmesi için gerekli besin elementleri toprakta, bitki tarafından yararlanılabilecek şekilde bulunmak zorundadır. Çeltik ve diğer bitkiler için gerekli olan ve bitkilerin yaşamında önemli yer alan 16 element bulunmalıdır. Bunlar makro ve mikro elementler olarak iki gruba ayrılırlar. Makro elementler; karbon (C), hidrojen (H), Oksijen (O), azot (N), Fosfor (P), potas (K) magnezyum (Mg), Kalsiyum (Ca) ve kükürt (S)'dür. Mikro elementler ise Demir (Fe); mangan (Mn), bor (B), çinko (Zn), bakır (Cu), molibden (Mo) ve Klor (Cl)'dur (Sürek, 2015).

Azot, fosfor ve potas elementleri genellikle gübre olarak çiftçiler tarafından uygulanmaktadır. Ancak, son zamanlarda, çinko bir mikro element olmasına rağmen, eksikliğinde birçok çeltik üretim bölgesinde ürün verim ve kalitesini etkilemekte ve çiftçilerimiz çinko gübrelemesi yapmak zorunda kalmaktadırlar. Kükürt ise $(\text{NH}_4)_2 \text{SO}_4$, $\text{K}_2 \text{SO}_4$ ve Ca SO_4 şeklinde dolaylı yoldan uygulanmaktadır (Sürek, 2015).

Çeltik tarımı için uygun olan yerlerde, çeltik yetiştirilen topraklarda, çoğunlukla azot eksikliği görülür. Fosfor ve potasa olan ihtiyaç, azota olan ihtiyaç kadar fazla değildir. Fakat çeltik yetiştirilen topraklarda, fosfor ve potas uygulamalarına cevap gözlenmektedir. Çeltik bitkisi fosfora, potastan daha iyi cevap vermektedir. Uygulanan azottan etkili bir şekilde yararlanma, ancak, toprakta fosfor ve potasın dengeli bir şekilde bulunması ile mümkün olur. Toprakta yeteri miktarda, fosfor ve potas olmadıkça, azota cevap etkinliği azalır. Bu nedenle, çeltik yetiştirilecek tarlalarda azot, fosfor ve potas eksikliği varsa, bu elementleri içeren gübrelerle çeltik gübrenmelidir.

Azotla Gübreleme

Azot, amino ve nükleik asit, nükleotidler ve klorofil teşekkülü için kesinlikle gerekli bir elementtir. Bitki boyu ve kardeşlenmeyi arttırarak, hızlı gelişmeyi teşvik eder. Aynı zamanda; yaprak boyutunu, salkımda başakçık sayısı, salkımda dolu dane sayısı ve dane protein içeriğini de arttırmaktadır. Bunun sonucu, azotun verime katkı sağlayan bütün parametreleri etkilediğini söyleyebiliriz. Yaprığın azot içeri ile fotosentez ve biyolojik verim üretimi arasında yakın bir ilişki vardır. Yeteri miktarda N uygulandığı zaman, ürünün P ve K gibi diğer elementlere olan ihtiyacı artar (Doberman ve Fairhurst, 2001).

Azota, bitkinin bütün gelişme döneminde ihtiyaç duyulur. Fakat, en fazla, erken fide devresi ile kardeşlenme ortası arasında ve salkım oluşum devresi başlangıcı devrelerinde ihtiyaç duyulur. Dane dolumu döneminde, yaprak ölümünü geciktirerek fotosentez üretimini arttırmak için yeteri miktarda azot sağlanması önem taşımaktadır. Azot uygulamasının, çeltik bitkisinin gelişmesinde meydana getirdiği değişiklikler aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- Bitkinin gövde ve yapraklarına koyu yeşil bir görünüş verir,
- Gelişmeyi hızlandırır veya bitki boyu ve kardeşlenmeyi arttırır,
- Yaprak ve dane boyutlarını arttırır,
- Salkımda başakçık ve fertil dane sayısı artar,
- Dane protein içeriği yükselir.

Azot eksikliğinde meydana gelebilecek belirtiler ise aşağıdaki gibidir;

- Az sayıda kardeşe sahip, kısa boylu bitkiler,
- Yapraklar dar, dik ve sarımsı yeşil renk alır,
- Yaşlı yapraklar, saman rengi alır ve ölürler (De Datta, 1981).

Murayama, N. (1979) bir ton çeltik ürünü almak için bitkilerin 19-21 kg azot aldığını belirtmiştir. Verimin artması ile tabii olarak N alımı da artmaktadır. Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsünde yürütülen N'lu gübre denemeleri sonucunda, ülkemizde yetiştirilen çeşitlerin 17-18 kg/da azot ile optimum verime ulaştıkları görülmüştür.

Kullanılacak Azotlu Gübre Cinsi

Toprak su altında bırakılarak yapılan çeltik tarımında, denitrifikasyon ve buharlaşma ile azot kaybını asgari seviyede tutmak için Amonyum Formlu azotlu gübreler kullanılmalıdır. Bunun için en uygun azotlu gübreler, amonyum sülfat ve üredir (Hill, 1992).

Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsünde yapılan çalışmalarda, en yüksek verim amonyum sülfat ile alınmıştır. Onu üre izlemiştir. Bu da bize çeltik tarımında kullanılacak en uygun N'lu gübrenin amonyum sülfat olduğunu göstermektedir (Sürek ve ark., 1998).

Azot Uygulama Zamanı

Çeltik bitkisi, salkım sayısını maksimum seviyeye çıkarmak için kardeşlenme devresi başlangıcından, kardeşlenme ortalarına kadar önemli ölçüde azota ihtiyaç duyar. Salkım oluşum devresi başlangıcında uygulanan azot ise salkımda dane sayısını artırır. Bir miktar azota, dane doldurma devresinde de ihtiyaç duyulabilir (De Datta, 1981).

Fosforla Gübreleme

Fosfor, kardeşlenme, kök gelişimi, erken çiçeklenme ve düşük sıcaklık koşullarında dane dolumu gibi faaliyetleri teşvik eder. Özellikle, gelişmenin erken dönemlerinde fosfora çok ihtiyaç duyulur. Topraktaki kullanılabilir fosfor miktarı yetersiz olduğu durumlarda, uygun kök gelişmesi için fosforlu gübreleme yapmak çok önem taşımaktadır. Fosfor ihtiyacının bulunduğu sahalarda, ekim öncesi toprağa, uygun miktarda fosforlu gübrenin karıştırılması, çeltik veriminde artışlar meydana getirmektedir. Fakat üst üste çeltik ekimi yapılan, bazı tarlalarda, bitki tarafından kullanılabilir, yeterli miktarda fosfor bulunmaktadır (Hill, 1992).

De Datta (1981) fosforun bitki gelişmesinde, meydana getirdiği değişiklikleri şu şekilde açıklamıştır.

Fosfor uygulamanın etkisi;

- Kök gelişmesini arttırır,
- Erken çiçeklenmeyi ve özellikle serin iklim koşullarında dane doldurmayı teşvik eder
- Kardeşlenme ve dane gelişmesini arttırır

Fosfor eksikliğinin meydana getirdiği belirtiler;

- Az sayıda kardeşe sahip, kısa boylu bitkilerin oluşması
- Dar, kısa, dik ve koyu yeşil yaprakların teşekkülü,
- Genç yapraklar, kahverengi renk alıp daha sonra ölen yaşlı yapraklardan daha sağlıklıdır,
- Yaprak sayısı, salkım ve salkımda dane sayısı azalır,
- Saplar incedir ve bitki gelişmesi gecikir,
- Olgunlaşma gecikir,
- Bin dane ağırlığı ve dane kalitesi düşer
- Uygulanan N'a cevap alımında azalma olur,
- Su yüzeyinde yosun oluşmaz (De Datta,1981).

Tarla su altında bırakılır bırakılmaz, topraktaki fosforun yararlılık oranı düşer ve çeltiğin erken gelişme devrelerinde fosfora ihtiyacı çok fazladır. Bunun için iyi bir kök gelişmesi ve bitki yapısı oluşumu için uygulanacak fosforun hepsinin ekim öncesi toprağa uygulanması çok yararlı olacaktır (Braun ve Roy, 1985).

Genelde, toprak özelliklerine göre değişmekle birlikte, uygulanacak fosfor miktarı, çeltik tarımında 6-8 kg/da arasındadır. Fosforlu gübre olarak, 25-30 kg/da arasında, 20-20-0, veya 30-35 kg arasında 15-15-15 kompoze gübrelerden veya çeltik ürünü için özel olarak bazı firmalar tarafından geliştirilmiş ve üç ana besin elementini içeren kompoze gübrelerden yararlanılabilir (Sürek, 2015).

Potasyumla Gübreleme

Potas, yaprak alanı ve yaprak klorofil içeriğini artırır, yaprak ölümünü geciktirir, bunun sonucu, fotosentez ve daha iyi ürün gelişmesi için daha geniş bir bitki örtüsü oluşumunu sağlar. Potas aynı zamanda, salkımda başakçık ve dolu dane sayısı ile 1000 dane ağırlığını artırır. Ayrıca, potas çeltik bitkisinin kötü hava koşullarına, yatmaya, hastalık ve zararlılara olan toleransını da artırır (Sürek, 2015).

Potasyum eksikliğinin meydana getirdiği belirtiler;

Ağır potas eksikliği durumlarında, yaprak uçları, sarımsı kahverengidir. Belirtiler önce daha yaşlı yapraklarda görülür, daha sonra yaprak kenarlarına doğru uzanır ve en sonunda yaprak tabanına ulaşır. Üst yapraklar kısa, düşük yapıda ve kirli yeşil renktedirler. Daha yaşlı yapraklar, sarıdan kahverengiye dönüşür. Eğer potas eksikliği giderilmezse, renk değişmesi, zamanla genç yapraklarda da görülür. Bunun yanında, potas eksikliği durumunda, aynı zamanda, bitkilerde kısılma, yatmada artış, erken yaprak ölümü, başakçık sterilitesinde artış ve sağlıklı kök gelişmesi gibi durumlar ortaya çıkabilir (Sürek, 2015).

Genelde, topraklarımız potasyum bakımından zengindir. Bu nedenle çeltik gübrelemesinde potasyumlu gübre kullanılmasına ihtiyaç duyulmamaktadır. Ancak, bazen üst üste çeltik ekilen veya ağır arazi tesviyesi yapılan tarlalarda potas eksikliği duyulabilir. Bu durumda, yüksek ve kaliteli verim amacıyla, ihtiyaca göre 2 veya 3 yıl ara ile bir miktar potaslı gübrenin kullanılması uygun olur. Potas eksikliği durumlarında, ürün kalitesi ve azotlu gübreden etkili şekilde faydalanma düşer. Potas kaynağı olarak, 30-35 kg arasında 15-15-15 kompoze gübresi veya çeltik ürünü için özel olarak bazı firmalar tarafından geliştirilmiş ve üç ana besin elementini içeren kompoze gübrelerden yararlanılabilir (Sürek, 2015).

Bilinçli bir gübreleme yapabilmek için toprak analizi yapılarak gübreleme periyodunun belirlenmesinde büyük yarar vardır. Örnek olarak Edirne ili Keşan ilçesine ait toprak analizi (kumlu toprak) ve çeltik ekilecek alana göre gübreleme peridoları aşağıda gösterilmektedir.

Çizelge 5.1: Çeltik Ekilecek Alana Göre Gübreleme Periyotları

ANALİZLER	SONUÇ	ANALİZLER	SONUÇ
PH (6,6-7,3)	4,54	FOSFOR (P) ppm(1,39-3,26)	1,00
TUZ (MS/cm) (650)	95	POTASYUM (K) PPM	220
KİREÇ (%) (3,5)	0,00	FAYDALI SODYUM (Na) ppm	80
ORGANİK MADDE (%) (5)	0,80	DEMİR (Fe) ppm(>4,5)	2,00
SUYA DOYGUNLUK (ml)	18	BAKIR (Cu) ppm (>0,2)	0,4
BÜNYE	Kum	ÇİNKO (Zn) ppm (>1)	0,1
TOTAL AZOT (%) (0,1-0,15)	0,040	MANGAN (Mn) ppm (>1)	1,00

- 4 ton/dak yanmış çiftlik gübresi (tarla hazırlığından önce)
- 300-350 kg/dak tarım kireci (ekimden 20 gün önce)
- 20 kg/dak Delta Humus (ekimden önce)
- 10 kg/dak Delta Leoçin (ekimden önce)
- 11 kg/dak üre (taban gübresi)
- 20 kg/dak Triple Süper fosfat (taban gübresi)
- 11 kg/dak Üre (kardeşlenme başlangıcı)
- 400 ml/dak Delta Azot 30 (15'er gün ara ile 3-4- kez)
- 11 kg/dak Üre (Ekimden 55-60 gün sonra) (Sürek, 2015).

6. TARIMDA ÇEVRESEL KORUMA UYGULAMALARI

6.1. ÇATAK Programı

Türkiye’de çevreyle ilgili sorunlar özellikle 1980’den sonra ortaya çıkmaya başlamıştır. Bunlar arasında en önemli olanlar deniz ve su kirliliği, toprak erozyonu ve ormanların yok edilmesidir. Çevrenin fiziksel olarak bozulumu, geçimini çiftçilik, balıkçılık ve ormancılık gibi uğraşlarla sağlayan ailelerde birçok sosyoekonomik soruna yol açtığı gibi 6 kentlerde yaşayan aileleri de etkilemektedir. Çünkü çevresel sorunlar diğer sosyoekonomik sorunlarla da birleşerek her yıl yüz binlerce kişinin kırsal alandan kentlere göç etmesine sebep olmaktadır (Öz, 2014).

Birleşmiş Milletler verilerine göre Türkiye’de 109.124 km² bir alan çöl olarak kabul edilmekte ve 374.441 km²’lik alan da çölleşme tehlikesiyle karşı karşıya bulunmaktadır. Ülkemizdeki çölleşmenin temel sebepleri ise tarım arazilerinin miras yoluyla bölünmesi ve parçalanması; kimyasal gübrelerin ve tarımsal mücadele ilaçlarının yanlış kullanımı; bilinçsiz sulama, meraların erken ve aşırı otlatılması ve ormanların kaçak kesim, hayvan otlatma ve orman yangınları yoluyla yok edilmesidir (www.tarim.gov.tr).

Türkiye’de 2000 yılından sonra uygulamaya konan Tarım Reformu Uygulama Projesi kapsamında tarım arazilerinin korunması ve sürdürülebilir bir şekilde kullanılması konusu da değişik dönemlerde gündeme getirilmiştir. Bununla ilgili en somut adım 2005 yılında atılabilmiş ve Çevre Amaçlı Tarım Arazilerinin Korunması (ÇATAK) Programı için gerekli yasal dayanak çıkarılmıştır (Resmî Gazete, 25994, 2005). İlgili yönetmeliğe göre ÇATAK Programı’nda belirtilen üretim modellerini tercih eden çiftçilere finansal destek sağlanmaktadır. Bu destek gerek uluslararası finans kuruluşlarından gerekse bütçenin ilgili harcama kalemlerinden karşılanmaktadır (www.tarim.gov.tr).

ÇATAK Programı erozyon ve olumsuz çevre etkilerine maruz kalan hassas bölgelerde, özellikle su ve toprak kalitesi ile doğal bitki örtüsünün korunması, erozyonun önlenmesi, arz fazlası tarım ürünlerinin üretiminden vazgeçilerek, alternatif ürün ve üretim modellerinin uygulanması ile çevreye zarar veren tarımsal faaliyetlerin önlenmesi amacıyla hazırlanmıştır. Programın 2006-2010 yılları arasında uygulaması planlanmıştır. İlk uygulama alanları, çevresel açıdan en duyarlı alanlar olarak kabul edilen Kırşehir Seyfe Gölü, Isparta Kovada Kanal Bölgesi,

Konya Ereğli Sazlığı ve Kayseri Sultan Sazlığıdır. Program pilot uygulama olarak bu dört merkezde Bakanlık tarafından belirlenmiş yaklaşık 5.000 hektarlık bir tarım arazisine uygulanmaya başlanmıştır. Daha sonra programın uygulama alanları Bakanlık tarafından genişletilmiştir. Halihazırda Adana, Adıyaman, Afyonkarahisar, Ankara, Amasya, Aksaray, Aydın, Balıkesir, Bayburt, Bilecik, Bingöl, Burdur, Bursa, Çanakkale, Çankırı, Çorum, Denizli, Diyarbakır, Edirne, Elazığ, Eskişehir, Giresun, Hatay, Isparta, İzmir, Kahramanmaraş, Karaman, Kars, Kastamonu, Kayseri, Kırıkkale, Kırşehir, Konya, Kütahya, Malatya, Manisa, Mersin, Muğla, Nevşehir, Niğde, Osmaniye, Sakarya, Samsun, Sinop, Sivas, Tekirdağ, Tokat, Trabzon, Uşak, Yozgat ve Zonguldak olmak üzere 51 ilde belirlenen alanlarda uygulanmaktadır (www.tarim.gov.tr).

6.1.1. ÇATAK programı uygulama şekli

ÇATAK Programı kapsamında destekleme yapılacak alanlarda, üç ayrı kategoride belirlenen uygulamalara 3 yıl süreyle ödeme yapılmaktadır.

Bu kapsamda;

- Minimum toprak işlemeli tarım uygulamalarına 30 TL/da (1. Kategori).
- Toprak ve su yapısının korunması ve erozyonun engellenmesi 60 TL/da (2. Kategori).
- Çevre dostu tarım teknikleri ve kültürel uygulamalarına 135 TL/da ödeme yapılır. (3.kategori).

Çizelge 6.1’de ÇATAK programının başlangıcından 2015 yılına kadar olan verileri görülmektedir.

Çizelge 6.1. Yıllara Göre ÇATAK Programı Uygulamaları

Yıl	İl Sayısı	Proje Uygulama Kapsamına Alınan İller	Üretici Sayısı	Alan (Ha)	Ödeme Miktarı (TL)
2006	4	Kırşehir, Isparta, Konya, Kayseri	469	1.726	1.434.000
2007			1508	4.041	2.605.000
2008			1484	4.063	4.630.000
2009	9	Kahramanmaraş, Karaman, Çanakkale, Niğde, Nevşehir	1.881	4.752	5.061.922
2010	19	Adana, Amasya, Aksaray, Burdur, Denizli, Mersin, Samsun, Sivas, Bilecik, Diyarbakır	2.940	8.808	10.347.256
2011	25	Ankara, Aydın, Tokat, Manisa, Çorum, Edirne	4.648	14.414	16.128.359
2012	27	Adıyaman, İzmir	6.568	21.804	23.182.680
2013	30	Eskişehir, Hatay, Zonguldak	9.195	33.172	35.084.038
2014	43	Afyonkarahisar, Bingöl, Bursa, Çankırı, Elâzığ, Kars, Kastamonu, Kırıkkale, Kütahya, Malatya, Sakarya, Uşak, Yozgat	15.430	50.559	52.890.491
2015	51	Balıkesir, Bayburt, Giresun, Muğla, Osmaniye, Sinop, Tekirdağ, Trabzon	22.628	77.847	81.195.316
Toplam			66.751	221.186	232.559.062

Kaynak: <http://www.tarim.gov.tr/Konular/Bitkisel-Uretim/Tarla-Ve-Bahce-Bitkileri/CATAK>

6.2. İyi tarım uygulamaları

İlk olarak 8.9.2004 tarih ve 25577 sayılı Resmî Gazete’de yayınlanan İyi Tarım Uygulamalarına İlişkin Yönetmelik, çevre, insan ve hayvan sağlığına zarar vermeyen bir tarımsal üretimin yapılması, doğal kaynakların korunması, tarımda izlenebilirlik ve sürdürülebilirlik ile gıda güvenliğinin sağlanması amacıyla hazırlanmıştır. Yönetmeliğe göre, İyi Tarım Uygulamalarını uygulayan üreticiler ve üretici birlikleri tarımsal desteklemelerden öncelikli olarak faydalanacaklardır (Özercan, 2012).

İyi tarım uygulamaları, çevreye duyarlı ve asgari hijyen ve hayvan refahı standartlarını karşılayan, verimliliği ve kaliteyi artıran ve yaygın kabul gören tarım birimini tanımlamakta kullanılmaktadır. İyi tarım uygulamaları çevre, hijyen, hayvan refahı, hayvan kimlik ve kayıt sistemi ile hayvan sağlığı konularındaki kurallara da riayet eder. İyi Tarım Uygulamaları artan çevresel bilinç, tüketici taleplerini cevaplayabilmek ve gıda güvenliğini sağlayabilmek gibi çeşitli nedenlerle başlatılmıştır. Bu uygulamada, tarımsal kimyasalların uygun zamanda ve dozda konu uzmanı denetiminde kullanılması, pazara arz edilen ürünlerin geriye dönük olarak (ekim, üretim, hasat, nakliye, işleme, pazarlama) izlenebilirliğinin sağlanması, işçilerin sağlığı ve güvenliği gibi konuların dikkate alınması amaçlanmaktadır (www.tarim.gov.tr).

Tarımsal kaynaklı kirleticilerin kullanımı ile doğal dengeyi bozucu tarım teknikleri uygulamalarının azaltılması gerekliliği sonucunda FAO, Amerika Birleşik Devletleri ve AB tarafından 1997’de çevreyle uyumlu tekniklerin ve tarım sistemlerinin geliştirilmesi, kimyasal girdi kullanımının azaltılması, toprak ve su kaynaklarının gelecek nesillere iyileştirilerek ve korunarak bırakılmasını amaçlayan “sürdürülebilir tarım” kavramı geliştirilmiştir. Ayrıca, bu kavramın ilkeleri “İyi Tarım Uygulamaları” olarak adlandırılmıştır. AB’de iyi tarım uygulamaları, tarımsal işletmelerde HACCP ilkelerini temel alan Sistem Kalite Güvence Belgesi şeklinde bir standart olarak yayımlanmıştır (Polat ve Dellal, 2016).

FAO tarafından İyi Tarım Uygulamaları (İTU), tarımsal üretim sisteminin sosyal açıdan yaşanabilir, ekonomik açıdan kârlı ve verimli, insan sağlığını koruyan, hayvan sağlık ve refahı ile çevreye önem veren bir hale getirmek için uygulanması gereken işlemler olarak tanımlanmaktadır. Üretim sonrası hasat ve depolamada hijyenik koşulların sağlanması amacıyla Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktaları (HACCP) ilkelerinden yararlanılmaktadır. Bu ilkeler, hasat edilen tarımsal ürüne kimyasal, fiziksel ya da mikrobiyolojik bulaşma olmamasını sağlamaya yönelik standartlardır (Poyraz, 2009).

GHP (iyi hijyen uygulamaları) içeren GAP uygulamaları, hasadı yapılan ve üretilen gıdaların tüketiciler için tehlike taşımadığının bir kanıtıdır (FAO/IAEA,2001). İyi Tarım Uygulamaları ile tarımsal üretimin yapıldığı çevre ve üretimde çalışanların refahı da

amaçlandığından iyi tarım uygulamalarında kalite sistemleri hayata geçirilmelidir (FAO/IAEA, 2001).

Bu amaçla kullanılan Yönetim Sistemleri aşağıda gösterilmiştir (Poyraz, 2009):

- TS EN ISO 9001:2000 Kalite Yönetim Sistemi,
- TS EN ISO 22000:2006 Gıda Güvenliği Yönetim Sistemleri,
- TS EN ISO 14001:2005 Çevre Yönetim Sistem – Şartlar ve Kullanım Kılavuzu
- TS 18001:2004 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi
- ISO 14000 Çevre Yönetim Sistemi,
- OHSAS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi (Poyraz, 2009)

Her Ticari faaliyette olduğu gibi Tarımsal üretimde de kalitesizliğin hem üreticiye hem de tüketiciye getirdiği bazı riskler mevcuttur. Bu şekilde İyi Tarım Uygulamaları prosedürüne uygun standartlarda elde edilen ürünün, insan sağlığına zararlı kimyasal, mikrobiyolojik ve fiziksel kalıntılar içermediği, çevreyi kirletmeden ve doğal dengeye zarar vermeden üretildiği, üretim sırasında insan ve diğer canlıların olumsuz etkilenmediği ve ülkenin tarımsal mevzuatına uygun olarak üretildiği belge ile garanti altına alınmış olmaktadır (Güzel, 2012).

İTU, tarımsal üretim sisteminin sosyal açıdan yaşanabilir, ekonomik açıdan karlı ve verimli, insan sağlığını koruyan, hayvan sağlık ve refahı ile çevreye önem veren bir hale getirilmesi amacıyla uygulanması gereken işlemlerdir. İTU'nun amacı güvenli ve sağlıklı gıdaların sürdürülebilir bir şekilde üretilmesini sağlamaktır. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO), İTU'yu sürdürülebilir tarım ve kırsal kalkınmanın başarılabilmesi yönünde somut eylemlerin uygulanması için gerekli bir mekanizma olarak tanımlamaktadır. FAO'ya göre İTU'nun amacı; üreticileri, gıda işleyicilerini, gıda perakendecilerini, tüketicileri ve devlet yönetimlerini üstlerine düşen tüm görevlerini ve sosyal olarak uygulanabilir, ekonomik anlamda kârlı ve üretken bir sürdürülebilir tarımsal üretim sisteminin araştırılması ile ilgili sorumluluklarını yerine getirmeleri konusunda yönlendirmek ve teşvik etmektir. Bunu yaparken çevrenin, insan sağlığının ve refahının, hayvan sağlığı ve refahının korunması da amaçlanmaktadır (Subaşı, 2009).

İCM (Entegre Ürün Yönetimi) uzun dönemde sürdürülebilirlik şartlarını kapsayan, yerel toprak, iklim ve ekonomik koşullar gibi çevresel şartlarla uyumlu ürün karşılığını içeren bütün bir tarım stratejileri sistemidir. İPM (Entegre Zararlı Yönetimi), tarımsal ürünlerde zararlı türlerinin popülasyonunu ve çevre ile ilişkilerini dikkate alarak, uygun olan mücadele metotlarını ve tekniklerini kullanarak ekonomik zarar seviyesini en aza indiren mücadele sistemidir.

İTU, İPM ve İCM sistemlerinin tarım ürünlerinin ticari olarak üretimi için birleştirilerek uygulanmasını da amaçlamaktadır. İyi tarım uygulamaları, söz konusu tarafların bir araya gelmesiyle çiftçi ve hükümetlerin ihtiyaçlarının giderilmesi ve gıda işleme zincirinde uygulanması gereken işlemler üzerine odaklanmıştır. İTU, küçük, orta ve büyük ölçekli çiftçilerin ürünlerine katma değer eklemek ve pazara girişi kolaylaştırması gibi faydaları bulunurken tüketiciler açısından da daha kaliteli ve güvenli ürünlere sürdürülebilir şekilde ulaşabilmeyi sağlamaktadır. Tüketicilerin güvenli gıda talebi doğrultusunda perakendeciler ve gıda işleyen firmalar tarafından GAP' in uygulanması teşvik edilmektedir (Güzel, 2012).

6.3. Organik tarım

Organik tarım topraktaki biyolojik dönüşümü içeren, kimyasal ilaç ve gübre kullanımının yasak olduğu bir üretim biçimidir. Dünyada organik tarım 1980'li yıllarda deli dana hastalığı, çevre kirliliği ve sağlıklı gıda talebinin artması gibi nedenlerle daha da önem kazanmıştır. Bunun sonucunda Avrupa Birliği'nde ise insanların sağlığını bozan ve aynı zamanda büyük mali yardımlarla desteklenmiş tarım politikaları değişmiş, yerini çevre ve insan sağlığını temel alan organik tarıma bırakmıştır (Sirat, 2016).

Türkiye iklim yapısı ve toprağıyla organik tarım alanında önemli bir potansiyele sahiptir. Bu potansiyelin değerlendirilmesi için tüketicinin ve üreticinin eğitimi ve bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Öncelikle organik tarım ürünleri üretiminin yaygınlaştırılması ve de bu üretime bir pazar yaratılması gerekmektedir. Avrupa Birliği ise en önemli potansiyel pazarı oluşturulmaktadır. Hedef pazarlardaki boşluklar belirlenerek, ivedilikle doldurulmalıdır (Özdemir, 2007).

AB’de, genelde ithalatı yapılan organik tarımsal ürünler; tahıllar, meyveler, sebze, patates, süt ürünleri, yağlı tohumlar, yumurta ve şaraptır. En fazla ithalat yapan ülkeler; Almanya, Danimarka ve Lüksemburg’dur. İthalat büyük çoğunlukla üye ülkeler arasında gerçekleştirilmektedir. Üçüncü ülkelerden alınan ürünlerin başında ise; yağlı tohumlar, patates, sebze ve meyve gelmektedir. İthalat yapılan ülkeler ise genelde; ABD, Avustralya, Kanada, Macaristan ve İsrail gibi önemli üreticilerdir. Türkiye’den ise çoğunlukla meyve grubu ürünler alınmaktadır (Sayın vd, 2001).

Türkiye’de organik tarım uygulamaları, ilk kez Ege Bölgesinde 1984-1985 yıllarında çekirdeksiz kuru üzüm ve kuru incirle başlamıştır. Türkiye’de organik olarak yetiştirilen ürünler, pazarlayıcı firmalar ile üreticiler arasında yapılan “sözleşmeli üretim” çerçevesinde üretilmekte ve pazarlanmaktadır. Yurtdışından gelen talep doğrultusunda, son yıllarda organik olarak üretilen ürün yelpazesinde hızlı bir artış görülmektedir. 1990 yılında organik olarak yetiştirilen bitkisel ürün sayısı 8 iken, 2003 yılında 174’e yükselmiştir. Organik tarım yapan üretici sayısı 1990 yılında 313 iken, 2003 yılında yaklaşık 42 kat artarak 13044 'e ulaşmıştır (Güzel, 2012).

Türkiye’de organik tarımla ilgili kontrol ve sertifikasyon faaliyetinde bulunmak isteyen firmalar, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığına bağlı Organik Tarım Komitesine başvurmaktadır. İç ve dış piyasalarda ürünlerin organik olarak satılabilmesi için kontrol ve sertifikasyon kuruluşu tarafından belgelendirilmesi gerekmektedir.

6 Ocak 1996 tarihinden itibaren organik tarım ürünleri sertifikaya tabi ürünler listesinde yer almıştır. 11.07.2002 tarihli 24812 sayılı Resmî Gazetede “Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik” yayınlanmıştır. Türkiye’de, 01.12.2004 tarihinde ise tüketiciye güvenilir, kaliteli ürünler sunmak üzere organik ürün ve girdilerin üretiminin geliştirilmesini sağlamak için gerekli tedbirlerin alınmasına yönelik olarak 5262 sayılı Organik Tarım Kanunu yürürlüğe girmiştir. Bu kanuna dayanarak da 10 Haziran 2005 tarihinde “Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik” AB mevzuatına uygun olarak yenilenmiş, 2002 tarihinde yayınlanan yönetmelik yürürlükten kaldırılmıştır (Atış, 2005). Hazırlanan yönetmelik; bir önceki yönetmeliği yürürlükten kaldıracak nitelikte düzenlenmiştir. Bu yönetmelikte ekolojik kavramı yerine uluslararası kurum ve kuruluşlarda, daha yaygın olan ‘‘organik’’ kavramının kullanılması nedeniyle, ‘‘Organik Tarım Esasları ve Uygulanmasına İlişkin

Yönetmelik'' olarak düzenlenmiş ve kimi ülkelerde; ekolojik, biyolojik ve işlenmiş ürünlerde doğal kelimeleri de kullanılmakta olduğundan bu üç kelimeyi de kapsayan bir yapıda düzenlenmesi yoluna gidilmiştir (Kirazlar, 2001).

Son yönetmelik, ekolojik dengenin korunması, organik tarımsal faaliyetlerin yürütülmesi, organik tarımsal üretim ve pazarlamanın düzenlenmesi, geliştirilmesi yaygınlaştırılmasına ilişkin usul ve esasları belirlemektedir. Yönetmelikte, her türlü bitkisel, hayvansal ve su ürünleri üretimi ile kullanılacak girdilerin organik tarım metoduna uygun olarak üretilmesi veya temini, orman ve doğal alanlardan organik tarım ilkelerine uygun olarak ürün toplanması, bu ürünlerin işlenmesi, ambalajlanması, etiketlenmesi, depolanması, taşınması, pazarlanması, kontrolü, sertifikalandırılması, denetimi ile cezai hükümlere ilişkin teknik ve idari hususlar yer almaktadır (Güzel, 2012).

Türkiye’de, organik tarım felsefesine inanan üretici, tüketici, işleyici, ihracatçı, kontrolör, araştırmacı ve teknik elemanların katılımıyla kurulmuş bulunan şemsiye organizasyon niteliğindeki Ekolojik Tarım Organizasyonu Derneği (ETO) de 1992 yılından bu yana organik tarım konusundaki faaliyetlerine devam etmektedir (Atış, 2005).

Ülkemizde organik tarımın yaygınlaşmasının çiftçilere tüketicilere ve genel olarak tarıma faydaları aşağıdaki gibi özetlenebilir;

- Ülkemizde sentetik kimyasallar çiftçilerimizin büyük bir kısmı tarafından ya çok az kullanılmakta ya da hiç kullanılmamaktadır. Bu nedenle ekolojik tarıma geçişin kolay olması beklenebilir.
- Üretici geliri ürüne bağlı olarak artmaktadır. (Ortalama %10 artış olduğu tahmin edilmektedir.)
- Fiyatı hızla artan kimyasal gübre, pestisit ve enerji girdilerinden tasarruf edilmektedir.
- Sözleşmeli tarımla üreticinin tüm ürününün alınması garanti edilmektedir.
- Ekolojik ürünlerin ihraç fiyatı diğer ürünlerden %10- 20 oranında daha yüksektir.
- Ekolojik ürünlerin ihracatı ile ülkemiz tarım ürünleri için ilave bir kapasite yaratılmaktadır. Dolayısıyla ihraç edilen her ton daha önce ulaşılamayan tüketici kitlesine gitmektedir.

- Ülkemizde kimyasal maddeler çiftçilerimizin büyük bir kısmı tarafından maliyetli olduğu için ya çok az kullanılmakta ya da hiç kullanılmamaktadır. Bu nedenle ekolojik tarıma geçiş kolay olmaktadır.
- Fiyatı hızla artan yapay maddelerden kimyasal gübre, pestisit ve biyolojik dönüşümden yararlanmak yoluyla enerji girdilerinden de tasarruf edilmektedir.
- Sözleşmeli tarımla üreticinin tüm ürününün alınması garanti edilmektedir. Bazen firmalar sorun çıkarsa da iç pazarda da tüketim artarsa üretici kendisini daha da güvende hisseder.
- Organik ürünlerin ihraç fiyatı diğer ürünlerden %10 -20 oranında daha yüksektir. İç pazarda ise %25-30 arasındadır.
- Organik ürünlerin ihracatı ile ülkemizde yeni bir sektör yaratılmaktadır.
- Detaylı teknik bilgi isteyen organik tarım modeli ziraat mühendisleri için yeni istihdam sahası yaratılmaktadır.
- Doğayı kirletecek kimyasal maddelerin kullanılmaması, böylece çevre kirliliğinin önlenmesi sağlanmaktadır.
- Mikroorganizmaların toprak flora ve faunasının bitki ve hayvanların yardımı ile biyolojik devrini sağlayarak toprak yapısının geliştirilmesi ve verimliliğinin artırılması sağlanmaktadır.
- Mümkün olduğu kadar yenilenebilir kaynaklardan yararlanılması, böylece olabildiğince doğanın yok edilmesi engellenmektedir.
- Yetiştiricilik sonunda ortaya çıkan atıklar çevreyi kirlilemeden, enerjiye dönüşümünü sağlayarak, yeniden üretimde kullanılması ve bunun sürekliliği sağlanmaktadır (Gül vd., 2004; Güzel, 2012).

7. TÜRKİYE’DE ÇELTİK ÜRETİM, TÜKETİM VE TİCARETİ

Çeltik bitkisi dünya nüfusunun yarısından fazlasının temel gıdası olmasından dolayı çok önemlidir. Özellikle Uzak Doğu ve Güney Asya ülkelerinde insan gıdası olarak son derece önemli olan ve bazı ülkelerde kişi başına tüketimi 200 kilograma kadar çıkan pirinç, dünyada buğdaydan sonra en fazla tüketilen üründür. Çeltik ekimi dünyanın birçok ülkesinde olduğu gibi ülkemizde de izne bağlı olarak 23/6/1936 tarihli ve 3337 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan “3039 sayılı Çeltik Ekim’i Kanunu” çerçevesinde yapılmaktadır. Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü’nün (TTSM) 2015 yılı verilerine göre ülkemizde; 41 adet tescilli, 4 adet üretim iznli olmak üzere toplam 45 adet çeltik çeşidi mevcuttur. Bu çeşitlerden ağırlıklı olarak 10-15 tanesi üretimde kullanılmaktadır. Önceki yıllarda ekimi yapılan çeltiklerin tamamına yakını yerli çeşitlerden oluşurken son birkaç yılda verimi daha yüksek olan ithal çeşitlerin ekim alanlarının arttığı görülmektedir. Buna göre üretimde yer alan çeltik çeşitlerinin yaklaşık %95’i Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığına bağlı araştırma enstitülerinin çeşitlerinden, %5’i ise özel firmaların tescil ettirdiği veya üretim izni aldığı çeşitlerden oluşmaktadır. Üretimde en çok kullanılan çeşit ise Osmancık’tır. Çeltik ekim alanlarının yaklaşık %70’inde bu çeşit yetiştirilmektedir (TMO, 2016).

7.1. Türkiye’de çeltik üretimi

Türkiye çeltik bitkisinin yetişmesi için oldukça uygun iklimsel koşullara sahip bir ülkedir. Özellikle ülkemizde bu ürünün yetiştirildiği alanlarda yaz aylarında sıcaklık ortalamaları 25 °C civarındadır. Bu sıcaklık değeri de pirincin yetişmesi açısından oldukça uygundur. Bu yüzden çeltik ülkemizde yaz aylarında yetiştirilmektedir. Türkiye toprak özellikleri bakımından da bu bitkinin yetişmesine oldukça elverişli bir yapıdadır. Bu nedenle çeltik tarımı ülkemizde daha çok akarsuların delta ovalarında ve vadi tabanlarında yapılmaktadır. Çünkü ülkemizdeki yağış değerleri çeltiğin yetişmesi için yeterli değildir. Bu yüzden ülkemizde bu bitki sulamalı olarak yetiştirilmektedir (TMO, 2016).

Türkiye, çeltik ve pirinçte ithalatçı bir ülke konumunda olmasına rağmen özellikle 2000 yılından sonra uygulamaya konulan tarımsal politikalar ve yapılan desteklemelerin yanında kaliteli ve yüksek verimli çeşitlerin kullanılması, çeltik yetiştirme tekniği uygulamalarının iyileştirilmesi ve çeltik üreticisinin modern tarım yöntemlerini kullanmasına bağlı olarak

üretimde ciddi artışlar olmuştur. 2006 yılında 99.000 ha ekim alanında 696.000 ton üretim ve 702 Ton/da verim elde edilmişken, 2016 yılında 116.000 ha ekim alanında 920.000 ton üretim ve 793 Ton/da verim elde edilmiştir. Çeltik ekiliş, üretim ve veriminde ciddi bir artış söz konusudur (www.tmo.gov.tr).

Aşağıdaki Çizelge 7.1’de 2006-2016 yılları arasında gerçekleşen çeltik üretim verileri görülmektedir. Şekil 7.1’de ülkemizde çeltik ekimi yapılan bölgeler ve üretim miktarları, Çizelge 7.2’de ise illere göre çeltik üretim miktarları görülmektedir.

Çizelge 7.1. 2006-2016 Yılları Çeltik Üretimi

Yıllar	Ekiliş (Ha)	Üretim (Ton)	Verim (kg/Da)
2006	99.100	696.000	702
2007	93.900	648.000	690
2008	99.500	753.000	757
2009	96.754	750.000	775
2010	99.000	860.000	869
2011	99.400	900.000	905
2012	119.725	880.000	735
2013	110.592	900.000	814
2014	110.884	830.000	764
2015	115.856	920.000	794
2016	116.056	920.000	793

Kaynak: <http://www.tmo.gov.tr>

7.2. Türkiye’de çeltik tüketimi

Türkiye’nin son yıllardaki pirinç tüketimi 535–725 bin ton arasında değişmektedir. 2005 yılında 535 bin ton olan tüketim, her geçen yıl artış göstererek, 2014 yılında 725 bin tona çıkmıştır. Pirinç, doğrudan tüketimin yanında pirinç unu ve pirinç kepeği olarak yem sanayinde, çeşitli rasyonlara dâhil edilerek besicilikte kullanılmaktadır. TÜİK tarafından; dış satım, stok değişimi, kayıplar göz önüne alınarak hazırlanan denge tablolarına göre yılda kişi başına tüketilen pirinç miktarları 2000 yılında 7 kg iken 2014 yılında 9,33 kg’a çıkmıştır (TÜİK, 2017). Çizelge 7.2’de 2006-2014 yılları arasında ülkemizde gerçekleşen pirinç tüketim verileri görülmektedir.

Çizelge 7.2. 2006-2014 Yılları İtibariyle Türkiye'nin Pirinç Tüketimi, Stok Değişimi ve Yeterlilik Derecesi

Piyasa Yılı*	Yurt İçi Kullanım (Ton)	Tohumluk Kullanım (Ton)	Gıda Olarak Tüketim (Ton)	Kayıplar (Ton)	Stok Değişimi (Ton)	Kişi Başına Tüketim (Kg)	Yeterlilik Derecesi (%)
2006/07	580.030	11.270	555.320	13.440	-15.420	-	71,28
2007/08	636.651	11.268	612.874	12.510	-36.324	8,68	60,46
2008/09	591.436	19.900	556.993	14.543	3.165	7,79	75,66
2009/10	736.347	19.351	702.517	14.479	4.882	9,68	60,5
2010/11	563.376	19.800	526.974	16.602	116.857	7,15	90,7
2011/12	734.131	19.880	696.877	17.375	-132.565	9,33	72,8
2012/13	601.296	14.367	569.941	16.988	92.068	7,5	86,9
2013/14	667.701	13.271	637.055	17.375	152.343	8,30	80,1
2014/15	754.189	13.306	724.860	16.023	-8.095	9,33	65,4

Kaynak: <http://www.tmo.gov.tr>

7.3. Türkiye’de çeltik ithalatı ve ihracatı

2007–2016 yılları arasında Türkiye çeltik ithalat-ihracat miktar ve değerlerine ilişkin veriler, Çizelge 7.3’de görülmektedir. 2010 yılında çeltik ithalatı 409.199 ton ile son dönemin en yüksek seviyesindedir. 2014 yılında ise üretimde bir önceki yıla göre yaşanan %7,8’lik azalışa bağlı olarak çeltik ithalat miktarı yaklaşık 300 bin ton olmuştur. Ülkemizin 2016 yılı çeltik ithalatı ise yaklaşık 202.500 ton olarak gerçekleşmiştir. Ülkemizde son dönemde en yüksek çeltik ihracatı, 834 ton ile 2011 yılında yapılmıştır. 2016 yılı çeltik ihracatımız ise bir önceki yıla göre düşüş göstermiştir. Ülkemizde, son dönemde çeltik ithalatının büyük çoğunluğu ABD, Rusya Federasyonu, Bulgaristan, Portekiz ve İspanya’dan yapılmaktadır (TMO, 2016).

Çizelge 7.3. 2007-2016 Yılları İtibarı ile Türkiye'nin Çeltik İthalat ve İhracat Miktarları

Yıllar	İthalat			İhracat		
	Miktar (Ton)	Değer (Bin \$)	Ort. Fiyat (\$/Ton)	Miktar (Ton)	Değer (Bin \$)	Ort. Fiyat (\$/Ton)
2007	6.016	2.101	349	157	258	1.640
2008	45.307	19.823	438	235	269	1.147
2009	63.203	26.188	414	199	316	1.591
2010	409.199	172.977	423	307	371	1.209
2011	277.083	112.349	405	834	564	677
2012	227.539	88.819	390	363	349	962
2013	164.537	70.535	429	108	166	1.539
2014	299.966	140.043	467	341	342	1.001
2015	188.905	86.585	458	437	362	830
2016	202.464	73.731	364	49	64	1.322

Kaynak: <http://www.tmo.gov.tr>

Çizelge 7.4'de 2012-2016 yılları arasında çeltik ve pirinç fiyatları görülmektedir. Yıllık çeltik ortalama fiyatları 2012-2014 yılları arasında düzenli bir artış göstermiştir. 2014 yılında üretimin az olması nedeniyle çeltik fiyatları yüksek seyretmiştir. 2015 yılında yüksek rekolte ve yüksek ithalatın etkisiyle piyasaya ürün arzı artmıştır. Artan ürün arzına bağlı olarak 2015 yılı Nisan ayından itibaren çeltik fiyatlarında düşüş görülmüştür. İthal maliyetlerinin 2016 yılının ikinci yarısından itibaren ABD dolarının Türk Lirası karşısında değer kazanması ile artması nedeniyle çeltik fabrikaları yerli ürün kullanmaya yönelmişlerdir. Yerli ürüne olan talep yurt içi çeltik fiyatlarının yükselmesine neden olmuştur (TMO, 2016).

Çizelge 7.4. 2012-2016 Yılları İtibarı ile Çeltik ve Pirinç Piyasa Fiyatları (TL/Ton)

			Oca	Şub	Mar	Nis	May	Haz	Tem	Ağu	Eyl	Eki	Kas	Ara	Ort.
2012	ÇELTİK	Baldo	1,337	1,335	1,330	1,351	1,407	1,464	1,525	1,499	1,465	1,451	1,466	1,494	1,427
		Osmancık	988	977	970	999	1018	1,081	1,131	1075	1087	1112	1,128	1,168	1,061
	PİRİNÇ	Baldo	2,420	2,390	2,373	2,372	2,393	2,438	2,432	2,515	2,453	2,536	2,571	2,669	2,463
		Osmancık	1,700	1,685	1,683	1,688	1,690	1,782	1,862	1,830	1,800	1,838	1,879	1,966	1,784
2013	ÇELTİK	Baldo	1,604	1,573	1,601	1,627	1,661	1,664	1,661	1,659	1,707	1,737	1,816	1,946	1,750
		Osmancık	1,214	1,249	1,239	1,291	1,357	1,363	1,364	1,368	1,367	1,336	1,447	1,516	1,409
	PİRİNÇ	Baldo	2,824	2,903	2,907	2,921	2,995	2,995	3,011	3,013	2,994	3,000	3,171	3,588	3,027
		Osmancık	2,110	2,176	2,195	2,236	2,323	2,335	2,361	2,380	2,402	2,315	2,536	2,716	2,340
2014	ÇELTİK	Baldo	2,039	2,075	2,165	2,162	2,197	2,200	2,200	2,200	2,463	2,646	2,750	2,600	2,488
		Osmancık	1,586	1,637	1,708	1,796	1,768	1,752	1,750	1,750	1,726	1,844	1,842	1,700	1,780
	PİRİNÇ	Baldo	3,788	3,831	3,842	3,858	3,888	3,871	3,911	3,917	3,911	4,019	4,114	4,158	3,926
		Osmancık	2,838	2,816	2,802	2,838	2,869	2,875	2,886	2,890	2,883	2,993	3,105	3,021	2,901
2015	ÇELTİK	Baldo	2,600	2,600	2,581	2,479	2,450	2,450	2,450	2,450	2,390	2,246	2,185	2,160	2,497
		Osmancık	1,830	1,853	1,837	1,799	1,707	1,700	1,700	1,698	1,735	1,651	1,641	1,560	1,727
	PİRİNÇ	Baldo	4,186	4,186	4,189	4,192	4,198	4,196	4,201	4,204	4,189	4,143	4,103	4,065	4,171
		Osmancık	3,048	3,121	3,123	3,111	3,110	3,110	3,107	3,099	3,096	3,029	2,993	2,928	3,073
2016	ÇELTİK	Baldo	2,160	2,160	2,160	2,118	2,100	2,111	2,130	2,130	2,078	2,075	2,101	2,175	2,111
		Osmancık	1,571	1,569	1,525	1,506	1,579	1,660	1,655	1,668	1,572	1,578	1,636	1,769	1,608
	PİRİNÇ	Baldo	4,033	4,019	4,027	4,002	4,034	4,062	4,082	4,080	3,993	3,946	3,981	4,071	4,024
		Osmancık	2,917	2,904	2,873	2,858	2,847	2,872	2,911	2,917	2,894	2,881	2,834	3,054	2,870

Kaynak: <http://www.tmo.gov.tr>

TMO çeltik alım ve satış fiyatları belirlenirken devir stoku, üretim miktarı, maliyet, iç ve dış piyasa fiyatları, enflasyon, ithalat-ihracat ve dış ticaret verileri, refah payı, üretimin sürdürülebilirliği ve diğer ürün alımlarında uygulanan fiyatlar dikkate alınmaktadır. Tablo 7.5’de 2007-2016 yılları arasında TMO’nun çeltik alım fiyatları görülmektedir (TMO, 2016). Çeltikte uzun tanede en yüksek artış oranı 2008 yılında (%16), en düşük artış oranı ise 2016 yılında (%6) gerçekleşmiştir. Orta taneli çeltikte en yüksek artış oranı tanede en yüksek artış oranı 2008 yılında (%16), en düşük artış oranı ise 2016 yılında (%3) gerçekleşmiştir.

Çizelge 7.5. 2007-2016 Yılları İtibarı ile TMO Uzun ve Orta Tane Çeltik Alım Fiyatı (TL/Ton)

Yıllar	Çeltik (Uzun Tane) Alım Fiyatı (TL/Ton)	Çeltik (Orta Tane) Alım Fiyatı (TL/Ton)	ÜFE Artış Oranı (%)*
2007	750	680	5,0
2008	870	790	12,5
2009**	-	-	0,5
2010**	-	-	8,9
2011	1.060	950	12,2
2012	1.165	1.030	4,0
2013**	-	-	6,2
2014**	-	-	9,8
2015	1.580	1.422	6,9
2016	1.675	1.470	1,8

* ÜFE Eylül ayına göre yıllık değişim oranlarıdır

** Serbest piyasa fiyatları üretici lehinde olduğundan TMO müdahale alım fiyatı açıklanmamıştır.

Kaynak: <http://www.tmo.gov.tr>

8. TÜRKİYE'DE ÇELTİKTE UYGULANAN TARIM POLİTİKALARI

Türkiye' de pirinç ve çeltik üretimine yönelik devletin özel bir tarımsal destekleme politikası yoktur. Buna rağmen Devlet kendine bağlı kurumlarla gerek dış ticareti gerekse iç ticareti düzenleyici tedbirler almaktadır. Bu tedbirler sayesinde bir çeşit tarımsal destekleme yapmış olmaktadır (Korkmaz, 2015).

Türkiye'de çeltik üretimine uygulanan tarımsal destekleme politikaları fark ödemesi destekleri, girdi destekleri ve yurtiçi sertifikalı tohum kullanımının desteklenmesi şeklindedir. Türkiye Milli Tarım Destekleme Modeli kapsamında, Türkiye tarım havzaları üretim ve destekleme modeli çeltik fark ödemesi desteği 2016 yılında önceki yılda olduğu gibi 10 krş/kg olarak belirlenmiştir. Bunun dışında çeltikte yurt içi sertifikalı tohum kullanım desteği 8 TL/da, Mazot ve gübre desteği ise 11 TL'dır. 2016/17 üretim sezonunda organik tarım kapsamında üretimi yapılan çeltik, 3. Kategori ürünler arasında yer almış olup, belirlenen destek miktarı 30 TL'dır (TEPGE, 2017).

Çeltik üretiminde görülen dalgalanmalar özellikle net ithalatçı olunan temel gıda maddesi niteliği taşıyan tarım ürünlerinde ciddi politikaların uygulanması yönünde Devletlerin tarımda önlemler alması gerektiğini bir kez daha göstermiştir. Pirinç bu ürünlerden biridir. Bu durum küresel mali krizin yaşandığı ve dövizin son derece önemli olduğu günümüzde daha da önem kazanmaktadır. Çünkü sürekli ithalat yapılan bir ürün için her yıl dövizin ihracatla kazanılması gerekmektedir. Ayrıca ithalat bağımlısı olunan ürünün bir tarım ürünü olması ve yurtiçinde üretim potansiyelinin bulunması politika eksikliği olduğunun göstergesidir. Bu durum yani döviz tasarrufu, resmi rakamlara göre 500 milyar doların üzerinde iç ve dış borcu olan Türkiye için son derece önemlidir. Türkiye, çeltik ve pirinç ithalatçısı bir ülke konumunda olsa bile özellikle 2000'li yıllarla birlikte Osmancık çeşidinin devreye girmesiyle üretim konusunda ciddi gelişmeleri yaşamıştır. 2000 yılında 350 bin ton olan çeltik üretiminin, 2010 yılı hasadında 750 bin tonlara yaklaştığı tahmin edilmektedir. Bu belirgin artış Türkiye genelinde mısır dışında başka bir 78 üründe gerçekleşmemiştir. Devletçe çeltiğe özgü bir politika uygulanmamasına rağmen, gerçekleştirilen bu verim artışı tamamen Osmancık tohumluğunu ıslah eden Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü ve teknolojik tarıma yatırım yapan üreticilerin eseridir. Dekar

başına toplam 7,5 TL/da olan mazot ve gübre desteği ve toprak tahlili yaptıran üreticilere ödenen 2,5 TL/da dışında herhangi bir destekleme yapmamaktadır. Ayrıca tüm tahıllar gibi tarım havzaları üretim ve destekleme modeline göre çeltiğe de ton başına 100 TL olarak ödenen fark ödemesi bulunmaktadır. Ancak bunların hepsi zamanında ödenmemekte ve zamanında ödense bile çok az bir destek miktarı olmaktadır. Kısacası dekar başına 600-700 kg çeltik verimi alındığı kabul edildiğinde toplam olarak 60-65 TL bir ödeme çiftçiye yapılmaktadır. Halbuki çiftçinin 1 dekar çeltik için yaptığı harcama en az 600-700 TL'yi bulmaktadır (Gaytancıoğlu 2010).

Türkiye'de çeltik üretimini sınırlayan en önemli etmenin sulama suyu olduğu yapılan birçok araştırmadan anlaşılmaktadır. Halen çeltik tarımı yapan üreticiler daha fazla alanda çeltik tarımı yapmak istemektedirler. Bölgelerinde çeltik ekilen ancak kendi arazilerinde sulama suyu yeterli olmayan üreticilerde büyük yatırımlar yaparak yer altı sondajları ya da kendi olanakları ile yaptıkları kanal vb. çalışmalarla çeltik tarımına yönelmektedirler. Türkiye'nin ekolojisi de çeltik tarımına uygundur. En önemlisi birim alandan alınan verim dünya ortalamasının üzerindedir. Sorun maliyetlerin aşağıya çekilebilmesidir. Türkiye 1 kg çeltiği yaklaşık 0,33 \$'a mal ederken ABD 1 kg çeltiği yarı yarıya (0,16 \$) mal etmektedir. Bu sorunun çözümü sadece üreticilerde değil devletin uyguladığı politikalarladır. Devletin uyguladığı politikalar üretimin artışı yerine ithalatı teşvik edicidir. Bir ülke kendi üretilmediği ürünleri ithal edebilir. Bir ülke herhangi bir ürün ithal etmekle ekonomik olarak sıkıntıya düşmeyebilir. Ancak kendi üretebileceği ürünleri dışarıdan almasını izleyeceği akılcı politikalarla önleyebilir. Gelişmekte olan ülkeler sınıfında olan Türkiye'nin döviz kaybının önlenmesi bakımından çeltik üretiminin artırılması zorunludur. Sahip olunan tarımsal kaynaklar üretimin artırılmasını sağlayabilecek düzeydedir. Türkiye'de çeltikte uygulanabilecek bilinçli ve tutarlı tarım politikaları, geniş bir tüketici kitlesi tarafından tüketilen pirincin daha fazla tüketimini de sağlayabilir. Çünkü, tüketim rakamları incelendiğinde nüfus artışı ile birlikte pirinç tüketiminin de arttığı görülmektedir. Pirinç tüketicileri daha çok yerli pirinç tüketmek istemektedirler. Yerli pirince olan talep, bu ürünün fiyatının ithal pirince oranla daha fazla olmasına neden olmaktadır (Gaytancıoğlu 2010).

9. TRAKYA BÖLGESİ TARIMININ MEVCUT DURUMU

Tekirdağ, Edirne ve Kırklareli illerinden oluşan Trakya Bölgesi, 18.665 km²'lik yüzölçümü ile Türkiye yüzölçümünün %2,4'üne karşılık gelmektedir. Trakya bölgesinde 2014 yılı için, toplam nüfusun %86,5'i şehirlerde, %13,5'i ise köylerde yaşamaktadır. Bu oran Türkiye'de %91,8 şehirlerde, %8,2 köylerde şeklindedir. Bu bölgede işgücüne katılma oranı %55,5 olup Türkiye ortalamasının üzerindedir. Bölgede işsizlik oranı %7,5 olup Türkiye'deki işsizlik oranından daha düşüktür (Güngör, 2007).

Trakya bölgesi verimli tarım arazilerine sahip olan bir bölgedir. Geniş düzlükler ve alçak tepelerden oluşmuştur. Genel olarak işlenen alanların büyük bir bölümünde tarla tarımı yapılmakta; bunun yanında bağcılık, meyvecilik ve bahçe tarımı da yapılmaktadır. Bölgede yetiştirilen en önemli tarım ürünleri buğday, ayçiçeği ve çeltiktir (Hurma, 2007). TÜİK verilerine göre bölgenin tarımsal üretim değerinin %82,3'ü bitkisel üretimden, %17,7'si ise hayvansal üretimden elde edilmektedir (TÜİK, 2016).

Ülke genelinde yaşanan bir sorun olan küçük ve çok parçalı arazi yapısı bu bölgede de karşımıza çıkmaktadır. Kırsal kesimde artan nüfusa paralel olarak arazilerin artmaması, miras paylaşımı, alım-satım, kiracılık ve ortakçılık arazilerin parçalanmasına neden olmaktadır. Bölgedeki işletmelerin %66'sı 100 dekar altı işletmelerdir. Bunun %37'si 0-50 dekar arazi büyüklük grubunda yer almakta olup, ortalama işletme büyüklüğü 25,3 dekadır. 51-100 dekar arasında yer alan işletmelerin oranı %29 olup, ortalama işletme büyüklüğü 70,7 dekadır. Bu verilere rağmen bölge, ülke geneline göre işletme büyüklükleri açısından ortalamanın üzerindedir (TEPGE, 2017).

Tarıma elverişli toprakların dağılımı (ilk dört toprak sınıfı) Türkiye ortalaması olarak ancak %33,7'dir. Tarıma elverişli araziler içerisinde toprak dağılımına bakıldığında, bölge topraklarının büyük bir çoğunluğunun II. grup arazilerde yoğunlaştığı görülmektedir. Trakya bölgesinde Tekirdağ ili özelinde Şarköy ilçesi ön plana çıkmaktadır. Öncelikle bölge bağcılık açısından dünyanın üzüm ve şarap üretimine en elverişli coğrafi ve iklimsel şartları barındırmaktadır. Arazi yapısının da tarla bitkileri yetiştiriciliğine uygun olması sebebiyle meyvecilik de göreceli olarak daha az yapılmaktadır. Bununla beraber bölge, Türkiye şaraplık üzüm üretiminin %5'ini karşılamakta olup, Tekirdağ merkez ile Şarköy arasındaki sahilde

bulunan Uçmakdere, Mürefte ve Hoşköy'deki bağlar, üzüm üretiminde büyük önem taşımaktadır (Sağlam vd., 2015).

Tekirdağ'da bağcılık ve şarapçılık kültürü, tarihi ve ekonomik yapı içerisindeki etkin konumu ile önemli bir rekabet gücüne sahiptir. Bölge deniz kenarında verimli bağ arazilerine, en ideal eğim ve iklimsel özelliklere sahiptir. Bölge gerek tarihi dokusu ve kültürü ile gerek de İstanbul gibi dev bir metropole ve Avrupa'ya olan yakınlığı ile strateji oluşturmada büyük önem taşıyan erişilebilirlik-yakınlık kriterlerinin hepsini yerine getirmektedir. Özellikle Şarköy ilçesinde konuşlanmış olan şarap üretim tesisleri de bu tezi doğrular niteliktedir (Sağlam vd., 2015).

Bölge üç tarafından Karadeniz, Marmara ve Ege denizleri ile çevrilmiş olmasına ve akarsu, göl ve gölet açısından oldukça zengin olmasına rağmen, sahip olduğu su ürünleri potansiyelini yeterince değerlendiremeyen bir bölgedir. Balıkçılar yeterince örgütlenmiş değildir, sahip oldukları modern ve teknik donanımlı tekne sayısı yetersizdir. Aslında balıkçılık bölge için dikkate alınması gereken gelir kaynaklarından birisidir. Bölgede tarımsal sanayi işletmelerinin sayısına bakıldığında gıda işletmeleri içerisinde tahıl, un ve unlu mamuller üreten işletmelerin daha ağırlıklı olarak yer aldığı bunu hazır yemek fabrikaları, süt ve süt ürünleri, et ve et ürünleri işleyen işletmelerin izlediği görülmektedir (İnan, 2012).

Bölgede çalışan nüfusunun %24,7'sinin tarımda, %25,3'ünün sanayide, %21,3'ünün ticaret ve %28,7'sinin hizmet sektöründe istihdam edildiği görülmektedir (TÜİK, 2016). Diğer bir deyişle, tarım sektörünün üretilen bölgesel gayrisafi katma değer içerisindeki oranı diğer sektörlere göre daha az pay alırken, tarım sektöründe istihdam edilen nüfus oranı ise diğer sektörlere yakındır. Bu nedenle, tarımdan elde edilen gelirin artırılması gerekmektedir. Bunun için bölgede ürün çeşitliliğine gidilmesi kaçınılmazdır. Ancak, alternatif ürünler olarak üretim desenine girebilecek olan gerek sebze ve meyvenin gerekse bölgenin güçlü bir potansiyele sahip olduğu süt ve süt ürünlerinin değerlendirilmesine yönelik planlar yapılırken AB Ortak Tarım Politikasının önemli bir belirleyici etken olduğunu unutmamak gerekmektedir (TEPGE, 2017).

AB Ortak Tarım Politikası, çiftlik muhasebe sistemi veri ağının oluşturulması, ortak pazar ürünlerine uyum, kırsal kalkınma, hayvan sağlığı, gıda kalitesi ve gıda güvenliğinin korunması gibi konularda birtakım yükümlülükleri de beraberinde getirmektedir. Bu açıdan bakıldığında,

üretim ve pazarlama süreçlerinde bu yükümlülükleri yerine getirebilmelerini sağlayacak tedbirler alınmadığı sürece, bölgedeki mevcut ve kurulması planlanan işletmelerin bu süreçten olumsuz etkilenmeleri kaçınılmazdır (Sağlam vd., 2015).

Tekirdağ, ticaret ve üretim açısından önemli bir potansiyeli barındırmakla birlikte, beşerî sermaye alanında alt dilimlerde yer almaktadır. Öte yandan, Edirne ilinin beşerî sermaye açısından görece olarak daha iyi bir konumda olduğu görülmektedir. Ulaştırma alanındaki gelişmişlik endeksinde ise bir bütün olarak Trakya Bölgesi önemli avantaj ve üstünlüklere sahip bulunmaktadır. Bunun yanı sıra, Edirne ve Kırklareli illeri sağlık alanında da görece olarak gelişmiş bir altyapıya sahiptir.

Öte yandan üretilen ürünlerin sanayi ile uyumu yeterince sağlanamadığı için de ürünlerin katma değeri düşük kalmaktadır. Bölgede sadece üretim değil, pazarlama boyutunda da bazı sıkıntılar yaşanmaktadır. Şöyle ki, tarımsal ürünlerin çabuk bozulabilir nitelikte olması ve üreticinin ekonomik problemlerinden dolayı ürününü hemen pazarlamaya çalışması, üretim planlamasının olmaması nedeniyle arz fazlası olduğu dönemlerde ürünlerin depolamasında yaşanan sıkıntılar, üreticiyi ürünlerini düşük fiyattan pazarlamaya zorlamaktadır. Bunun yanı sıra kalite ve miktar açısından da kayıplar yaşanmaktadır. Pazarlama problemlerinin nedenleri arasında, örgütlenmedeki aksaklıklar önemli bir yet tutmaktadır (Sağlam vd., 2015).

Tarımsal pazarlamada diğer bir problemde standardizasyon eksikliği ve markalaşma yetersizliğidir. Marka, tüketici için önemli bir bilgi ve kalite kaynağı iken, üretici için de pazar payını koruyan, geliştiren ve bağımlı bir tüketici grubu yaratarak istikrar sağlayan bir faktördür. Bölge işletmeleri ağırlıklı olarak üretime odaklandıkları için pazarlama ayağına yeterince önem vermemektedirler. Günümüzde Pazar koşullarında rekabet edebilmek ve tüketicinin ürüne bağlılığını sağlamak ürün tüketici ilişkisinin pazarlama stratejisinde yer alması ile mümkündür. Üreticilerin bu konuda tam olarak bilinçli olmaması ve değer zincirinde gerekli tesislerin (boylama, işleme, ambalajlama, vb.) bulunmaması nedeniyle de ürün değeri düşmektedir.

Tarımsal üretimin kendi ekolojisine uygun alanlarda yoğunlaşması, desteklenmesi, örgütlenmesi, ihtisaslaşması, entegre bir şekilde yürütülmesi ve tarım envanterinin hazırlanması amacıyla 29/06/2009 tarihli ve 2009/15173 Sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile Türkiye Tarım Havzalarının Belirlenmesine ilişkin Karar yürürlüğe konulmuştur. Söz konusu karar ile Türkiye

30 Tarım Havzasına ayrılmıştır. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığınca her yıl havza bazında desteklenecek ürünler ve kilogram başına yapılacak olan destekleme miktarları tespit edilerek fark ödemesi destekleri belirlenmektedir (Arda vd., 2015).

Çizelge 9.1. Trakya Bölgesi Tarım Alanları (2016)

Şehir	Toplam Alan (Da)	Ekilen Alan (Da)	Nadas Alan (Da)	Sebze Bahçeleri (Da)	Meyve İçecek ve Baharat Bitkileri Alanı (Da)	Süs Bitkileri (Da)
Tekirdağ	4.005.382	3.851.562	364	44.500	108.891	65
Edirne	3.201.203	3.075.802	6.454	57.538	58.909	2.500
Kırklareli	2.369.302	2.305.755	17.481	22.513	23.553	-
Toplam	9.575.887	9.233.119	24.299	124.551	191.353	2.565

Kaynak: TÜİK, 2016.

Trakya'daki tarımı şekillendiren ve ürün dağılımını belirleyen en önemli etken tarımdaki sulama olanaklarıdır. Ergene, Tunca ve Meriç havzalarında bulunan ya da barajlar ve yeraltı sularıyla sulama yapılabilen kesimlerde ürün çeşitliliği buğdaydan, çeltiğe, meyveciliğe kadar geniş bir ürün yelpazesine olanak tanımaktadır. Ama sulanamayan arazilerde ancak buğday, ayçiçeği, kanola ve diğer tahıllar ekilebilmektedir (Arda vd., 2015).

Trakya'daki tarımsal ürün dağılımı ürün tercihlerinde olduğu gibi öncelikle sulu tarım olanağına bağlı olarak şekillenmektedir. Sulu tarım yapılamayan bölgelerde seçilen ürünler buğday, ayçiçeği, kanola ve diğer tahıllardır. Toprağın bu ürünlere uygun olmadığı bölgelerde ise daha çok hayvancılığa yönelik üretim vardır. Ergene, Meriç ve Tunca havzalarında, dere kenarlarında ya da yeraltı sularının yeterli olduğu, sondajla su çıkarılabilen yerlerde sulu tarım yapılabilmektedir. Tekirdağ yakınlarında ise sulu tarım yapılamasa da toprağın çok verimli olduğu, buğday, ayçiçeği, başka tahıllar ve kanola seçeneklerinin neredeyse Türkiye'deki en yüksek verimle üretilebildiği dile getirilmiştir. Edirne ili sınırları içinde kalan topraklar ise sulu tarım açısından en şanslı olanlardır hem Ergene havzasında kalmaktadır hem de Tuna ve Meriç nehirleri bu topraklardan geçmektedir. Bu nedenle başta çeltik üretimi olmak üzere çok daha geniş bir ürün seçeneğiyle üretim yapılabilen ve ikinci ürün alınabilmektedir (İnan, 2012).

9.1. Edirne İlinde Çeltik, Ekiliş, Üretim ve Verimi

Ülkemizde çeltik en fazla Edirne ilinde yetiştirilmektedir. İlde çeltik yıllara göre değişmekle birlikte ortalama 400-450.000 dekar alanda ekilmekte olup, bitkisel üretim denilince buğday ve ayçiçeğinin yanı sıra ilk akla gelen üründür. Bu üç ürün toplam tarla alanlarının %92'sinde üretilmektedir. Çeltik özellikle Meriç, Ergene ve Tunca Havzasında sulanan alanlarda üretilmektedir. En çok ekiliş İpsala ilçesinde yapılmakta olup, bunu sırası ile Meriç, Uzunköprü ilçeleri takip etmektedir (Ocaklı, 2012).

Edirne'de çeltik tarımının yaygınlaşmasında ve uzun yıllardır sürüp gitmesindeki en büyük neden Meriç ve Ergene nehirlerinin çeltikte önemli bir su kaynağı olmasındandır. Özellikle Meriç nehri kenarındaki ilçe ve köylerde çeltikten başka ürünün tarımı yapılmamaktadır. Birim alandan parasal getirisi diğer ürünlere göre daha yüksek olan çeltik bitkisinin üretimi, özellikle Meriç ovasında İpsala, Meriç ve Uzunköprü ilçelerinde yoğun olarak yapılmaktadır. Üretilen çeltik ürününün pirince işlendiği 35 fabrikadan çoğu Uzunköprü, Keşan, İpsala ve Meriç ilçelerinde toplanarak buralarda önemli bir istihdam sahası ve ekonomik canlılık kaynağı oluşturmaktadır (Şapaloğlu, 2015).

Çeltiğin Edirne ili için diğer önemli bir yönü, tuzlu toprak yapısına sahip arazilerin iyileştirilmesi ve taban suyu yüksek topraklarda tarımının mümkün olmasıdır. Bilhassa Türkiye ile Yunanistan sınırını çizen Meriç nehri kenarında bulunan 170 km'lik alanda taban suyunun yüksek olması nedeniyle çeltikten başka diğer tarla ürünlerinin yetiştirilmesi mümkün olmadığından bu yerler çeltik yetiştirilerek değerlendirilmektedir. Ekim alanları bazı yıllar fiyatların düşüklüğünden bazı yıllarda su yetersizliğinden etkilenmektedir (Şapaloğlu, 2015).

Edirne bölgesinde hasat zamanında bazı yılların yağışlı geçmesi nedeniyle hasat 1-2 hafta gecikebilmektedir. Bölgede normal şartlarda hasat zamanı, Eylül ortalarından Ekim ayı başlarına kadar devam etmektedir. Hasat, küçük aile işletmelerinde (1-2 dekar) el ve çeltik biçme makinesi (kobota) ile, normal ve büyük işletmelerde biçerdöverle yapılmaktadır.

İl tarımının en önemli iki su kaynağı Meriç ve Ergene nehirleridir. Ancak bu iki nehrimiz de önemli ölçüde kirlenmiş durumdadır. Yapılan ölçümlere göre Meriç Nehri 2. sınıf, Ergene Nehri de 4. sınıf, yani çok kirlenmiş su niteliğindedir. Bunlardan Ergene Nehri havza genişliği

bakımından İlimiz tarımı için büyük önem taşımaktadır. Zira, İl alanının yaklaşık yarısı Ergene havzasında yer almakta ve bu havzadaki toprakların büyük bir kısmı tarıma elverişli arazilerden oluşmaktadır (Şapaloğlu, 2015). Çizelge 9.2’de 2016 yılı itibarı ile Edirne merkez ve diğer ilçelerindeki çeltik ekim alanları gösterilmektedir.

Çizelge 9.2. Edirne Merkez ve İlçelerinde Çeltik Ekim Alanları (Da)

İlçe	Köy Sayısı	Üretici Sayısı	Ruhsath Ekiliş (da)	Üretim (ton)	Ort.İşletme Genişliği (da)
Merkez	18	743	45.686	38.833	61,5
Enez	8	224	18.451	14.761	82,4
Havsa	13	372	8.023	6.659	21,6
İpsala	21	2.467	187.937	159.662	76,2
Keşan	21	499	37.620	31.977	75,4
Meriç	21	2.048	76.852	67.630	37,5
U.köprü	34	1.437	55.745	47.383	38,8
TOPLAM	136	7.790	430.314	366.904	55,2

Kaynak: <http://www.edirne.gov.tr>

İlde üretici başına düşen ortalama çeltik arazisi 55,2 da olmasına rağmen özellikle İpsala bölgesinde tek veya bir aileden birkaç kardeşe ait büyük çeltik arazileri bulunmaktadır. Ayrıca bu büyük arazilerin sahibi olanların bazılarının çeltik fabrikası sahibi olduğu da üretici düzeyinde yapılan araştırmalar sonucu anlaşılmıştır. Bu fabrika sahiplerinin işlediği çeltik alanının Türkiye’nin % 20-25’i civarında olduğu tespit edilmiştir (Şapaloğlu, 2015).

10. ARAŞTIRMA BULGULARI

10.1. Tanımlayıcı İstatistikler

Araştırmaya katılan çeltik üreticilerinin çeltik üretimi ve çevresel etkileri üzerine görüşlerini araştırmak amacı ile tanımlayıcı istatistikler kullanılmıştır.

Çizelge 10.1. Aile Bireylerinin Sosyal Güvenlik Durumları

	Frekans	Yüzde %
BAĞ-KUR	135	81,3
SSK	16	9,6
Memur	14	8,4
Yok	1	0,7
	166	100

Çizelge 10.1’de görüldüğü üzere çeltik üreticilerinin sosyal güvenlik durumlarına ilişkin dağılımlar gösterilmiştir. Bu dağılımlar incelendiğinde çeltik üreticilerinin %81,3’ünün sosyal güvenliğinin BAĞ-KUR, %9,6’sının SSK, %8,4’ünün memur ve %0,7’sinin ise herhangi bir sosyal güvencesinin olmadığı anlaşılmaktadır. Bu bilgilere göre çeltik üreticilerin çoğunluğunun Bağ - Kur sosyal güvencesine sahip oldukları anlaşılmaktadır.

Çizelge 10.2. Toplam Gelirde Tarımın Payı %

	Frekans	Yüzde %
Tamamı	122	73,5
Yarısı	31	18,7
Yarisından az	13	7,8
	166	100

Çizelge 10.2’de görüldüğü üzere çeltik üreticilerinin gelirinin ne kadarını tarımdan kazandığına ilişkin durumlarına ait dağılımlar gösterilmiştir. Bu dağılımlar incelendiğinde çeltik üreticilerinin %73,5’inin gelirinin tamamını tarımdan elde ettiği, %18,7’sinin yarısını tarımdan

elde ettiği, %7,8'sinin gelirinin yarısından azını tarımdan elde ettiği anlaşılmaktadır. Bu bilgilere göre çeltik üreticilerin çoğunluğunun gelirinin tamamını tarımdan elde ettikleri anlaşılmaktadır.

Çizelge 10.3. Katılımcıların Kaç Dekar Arazi Sahibi Olduklarına İlişkin Durumu

	Frekans	Yüzde %
0-20	5	3,1
20-40	12	7,2
40-60	35	21,1
60-100	58	34,9
100 dekardan büyük	56	33,7
	166	100

Çizelge 10.3'de görüldüğü üzere çeltik üreticilerinin kaç dekar araziye sahip olduklarına ilişkin durumlarına ait dağılımlar gösterilmiştir. Bu dağılımlar incelendiğinde çeltik üreticilerinin %3,1'inin 0-20 dekar araziye sahip olduğu, %7,2'sinin 20-40 dekar araziye sahip olduğu, %21,1'inin 40-60 dekar araziye sahip olduğu, %34,9'unun 60-100 dekar araziye sahip olduğu ve %33,7'sinin 100 dekardan büyük araziye sahip olduğu anlaşılmaktadır. Bu bilgilere göre çeltik üreticilerin çoğunluğunun 60-100 veya 100 dekardan büyük araziye sahip oldukları anlaşılmaktadır.

Çizelge 10.4. Katılımcıların İşledikleri Toplam Tarla Alanları

Ürün	Minimum	Maksimum	Ortalama
Ayçiçeği	5,00	200,00	29,3250
Buğday	10,00	200,00	33,1389
Çeltik	7,00	800,00	90,5238

Çizelge 10.4'de görüldüğü üzere çeltik üreticilerinin işledikleri toplam tarla alanlarına ilişkin ürün bazında dağılımlar gösterilmiştir. Bu dağılımlar incelendiğinde, araştırmaya katılan çeltik üreticilerinin ayçiçeği işledikleri minimum dekar alanı 5 ve maksimum dekar alanı 200 olarak görülmekte ve üreticilerin ortalama 29 dekar ayçiçeği işledikleri anlaşılmaktadır, aynı şekilde işledikleri buğday alanı en düşük 10 dekar iken maksimum dekar alanı 200 olarak

görülmekte ve ortalama işlenen buğday alanı 33 dekar olarak görülmektedir. İşlenen çeltik alanı incelendiğinde ise en düşük işlenen dekar alanı 7 dekar iken en yüksek dekar alanı 800 dekar olarak görülmekte ve ortalama işlenen çeltik alanı 90 dekar olarak görülmektedir. Bu bilgilere göre en çok işlenen ürün çeltik olarak anlaşılmaktadır.

Çizelge 10.5. Arazilerinin Ne Kadarını Çeltiğe Ayırdıklarına İlişkin Durumları

	Frekans	Yüzde %
%100	108	65,1
%70	49	29,5
%50	6	3,6
%20	3	1,8
	166	100

Çizelge 10.5'te görüldüğü üzere çeltik üreticilerinin sahip olduğu arazilerin ne kadarını çeltiğe ayırdığına ilişkin durumlarına ait dağılımlar gösterilmiştir. Bu dağılımlar incelendiğinde çeltik üreticilerinin %65,1'inin arazisinin %100'ünü çeltiğe ayırdığı, %29,5'inin arazisinin %70'ini çeltiğe ayırdığı, %3,6'sının arazisinin %50'sini çeltiğe ayırdığı ve %1,8'inin arazisinin %20'sini çeltiğe ayırdığı gözlemlenmektedir. Bu bilgilere göre çeltik üreticilerinin çoğunluğunun arazilerinin tamamını çeltiğe ayırdıkları anlaşılmaktadır.

Çizelge 10.6. Katılımcıların Tarımsal İşletmesinde Hizmet Alım Oranları

	Frekans	Yüzde %
Aile İş Gücü	106	63,9
Götürü	4	2,4
Yevmiye	55	33,1
İmece	1	,6
	166	100

Çizelge 10.6'da görüldüğü üzere çeltik üreticilerinin tarımsal işletmesinde hizmet alım oranlarına ilişkin durumlarına ait dağılımlar gösterilmiştir. Bu dağılımlar incelendiğinde çeltik üreticilerinin %63,9'unun Aile iş gücü ile çalıştığı, %2,4'ünün götürü iş gücü ile çalıştığı,

%33,1'inin yevmiye usulü ile çalıştığı ve %0,6'sının imece usulü ile çalıştığı anlaşılmaktadır. Bu bilgilere göre çeltik üreticileri en fazla oranda aile iş gücünü kullandıkları anlaşılmaktadır.

Çizelge 10.7. Üreticilerin Çeltikten Bekledikleri Verimi Alma Durumları

Çeltikten Beklenen Verim Alınması	Frekans	Yüzde %
Evet	43	25,9
Hayır	123	74,1
	166	100

Çizelge 10.7'de görüldüğü üzere üreticilerin çeltikten bekledikleri verimi alıp alamadıklarına ilişkin dağılımlar gösterilmiştir. Bu dağılımlar incelendiğinde Edirne'de yaşayan çeltik üreticilerinin %25,9'u çeltikten bekledikleri verimi aldıklarını belirttikten, %74,1'i çeltikten bekledikleri verimi alamadıklarını belirtmişlerdir. Bu bilgilere göre çeltik üreticilerinin çoğunluğunun çeltik üretiminden bekledikleri verimi alamadıkları anlaşılmaktadır.

Çizelge 10.8. Üreticilerin Hangi Yöntemi Kullandıklarına İlişkin Oranlar

Kullanılan Yöntem	Frekans	Yüzde %
İlaçlama	101	60,8
Gübreleme	25	15,1
Tohum Kullanma	14	8,5
Sulama	13	7,8
Diğer	13	7,8
	166	100

Çizelge 10.8'de Çeltik üreticilerinden bekledikleri verimi alamayan üreticilerin verimi artırmak amaçlı hangi yöntemleri kullandıklarına ilişkin dağılımlar tablo 2'de özetlenmiştir. Bu bilgilere göre çeltikten bekledikleri verimi alamayan üreticilerin %60,8'nin verimi artırmak amacı ile ilaçlama, %15,1'nin verimi artırmak amacı ile Gübreleme, %8,5'nin verimi artırmak için Tohum Kullanma, aynı şekilde %7,8'inin Sulama ve %7,8'inin de veri artırmak amacı ile Diğer yöntemlerden birisini kullandıklarını belirtmişlerdir. Bu bilgilere göre çeltikten bekledikleri

verimi alamayan üreticilerin verimi artırmak amacı ile kullandıkları yöntemin en başında İlaçlama yöntemi geldiği anlaşılmaktadır.

Çizelge 10.9. Verimi Artırmak Amaçlı Kullanılan Yöntemlerin Çevreye Zararlılık Durumları

Çevreye Zararlı Olması	Frekans	Yüzde %
Evet	142	85,5
Hayır	24	14,5
	166	100

Çizelge 10.9’da üreticilerin çeltik verimi artırmak amacı ile kullandıkları yöntemlerin çevreye zararlı olup olmadıkları üzerine düşüncelerine ait dağılımlar gösterilmektedir. Bu bilgilere göre verimi artırmak amacı ile kullanılan yöntemlerin çevreye zararlı olduğunu düşünen üreticilerin oranı %85,5 iken, verimi artırmak amacı ile kullanılan bu yöntemlerin çevreye zararlı olmadığını düşünen üreticilerin oranı ise %14,5 olarak görülmektedir. Bu bilgilere göre çeltik üreticilerin çoğu verimi artırmak amacı ile kullanılan yöntemlerin çevreye zararlı olduğunu düşündükleri anlaşılmaktadır.

Çizelge 10.10. Kullanılan Yöntemlerden Hangisinin Daha Zararlı Olduğunu Düşünme Durumları

Zararlı Yöntemler	Frekans	Yüzde %
İlaçlama	65	39,2
Gübreleme	5	3,0
Her İkisi de	92	55,4
Hiçbiri	4	2,4
	166	100

Çizelge 10.10’da ise üreticilerin kullandıkları yöntemlerden hangisinin daha zararlı olduğunu araştırılmış ve dağılımlar gösterilmiştir. Bu dağılımlar incelendiğinde çeltik üreticilerinin %39,2’si İlaçlama yönteminin daha zararlı olduğunu belirtirken, %3’ü gübreleme yönteminin daha zararlı olduğu düşündükleri görülmüştür. Üreticilerin %55,4’ü ise İlaçlama ve Gübrelemenin yani Her İkisinin de zararlı olduğunu belirttikleri görülmektedir.

Çizelge 10.11. Çevre Bilincine Sahip Bir Üretici Olup Olmadıklarını Düşünme Durumları

Çevreye Bilincine Sahip Olma	Frekans	Yüzde %
Evet	153	92,2
Hayır	13	7,8
	166	100

Çizelge 10.11’de görüldüğü üzere çeltik üreticilerine “Çevre Bilincine Sahip Bir Üretici Olduğunuzu Düşünüyor musunuz?” sorusu yöneltilmiştir. Bu soruya verilen yanıtlar incelendiğinde çeltik üreticilerinin %92,2’si çevre bilincine sahip olduğunu belirtirken, %7,8’si çevre bilincine sahip olmadığını belirtmiştir. Bu bilgiler göz önüne alındığında çeltik üreticilerinin çoğunluğu kendisinin çevre bilince sahip bir üretici olduğunu düşündükleri anlaşılmaktadır.

Çizelge 10.12. Su ve Toprak Kirliliğinden Etkilenme Durumları

Su ve Toprak Kirliliğinden Etkilenme	Frekans	Yüzde %
Evet	156	94,0
Hayır	10	6,0
	166	100

Çizelge 10.12’de Edirne’de yaşayan çeltik üreticilerine “Su ve Toprak Kirliliğinden Etkileniyor musunuz?” sorusu yöneltilmiştir. Bu soruya verilen cevaplar incelendiğinde çeltik üreticilerinin %94’ünün su ve toprak kirliliğinden etkilendiklerini belirtirken , %6’sı su ve toprak kirliliğinden etkilenmediklerini belirtmişlerdir.

Çizelge 10.13. Çiftçi Olarak Su Kirliliğinden Etkilenme Durumları

Su Kirliliğinden Etkilenme Yönü	Frekans	Yüzde %
Verim Açısından	30	18,1
Sağlık Açısından	27	16,3
Her İkisinden de	105	63,3
Etkilenmiyorum	4	2,4
	166	100

Çizelge 10.13’de görüldüğü üzere araştırmaya katılan çeltik üreticilerine “Meriç ve Ergene Nehri 4.sınıf su kalitesine yani sulamada dahi kullanılamaz. Çiftçi kirliliğinden ne yönde etkileniyorsunuz?” sorusu sorulmuştur. Çeltik üreticilerinin verdikleri cevaplar incelendiğinde üreticilerin %18,1’inin su kirliliğinden verim açısından etkilendikleri, %16,3’ünün su kirliliğinden sağlık açısından etkilendiklerini, %63,3’ünün hem verim hem de sağlık açısından etkilendiklerini ve %2,4’ünün de su kirliliğinden etkilenmediklerini ifade etmişlerdir.

Çizelge 10.14. Çeltik Üretiminde Etkili Olan Kriterlere İlişkin Dağılımlar

	N	Ortalama	Ss
Fabrikanın kapasitesi	166	4,3333	,83821
Su yetersizliği	166	4,7500	,54443
Su kirliliği (Çevre Kirliliği)	166	4,7083	,71220
Hava kirliliği (Çevre Kirliliği)	166	4,2976	,83026
Katı atık (Çevre Kirliliği)	166	4,5417	,85369
Toprak kirliliği (Çevre Kirliliği)	166	4,4881	,72581
Kaliteli ilaç kullanımı	166	4,8393	,52859
Zamanında gübre kullanımı	166	4,8512	,45963
Fiyat politikaları	166	4,7202	,57831
Avansların işlem zamanında verilmesi	166	4,6607	,66414
Gübre fiyatları	166	4,8095	,46368
Münavebe uygulaması	166	2,8690	1,48671
Arazinin parçalı olması	166	3,6548	1,27617
Mekanizasyon düzeyi	166	4,4643	,58824
İşçilik temininde sıkıntılar	166	4,3631	,75364
Verim düşüklüğü	166	4,8571	,39889
Kalite düşüklüğü	166	4,8810	,34275

Çizelge 10.14'te görüldüğü üzere Çeltik üretiminde etkili olan kriterlerin ne derecede önem düzeyine sahip olduğuna ilişkin verilen cevaplar ortalamalar ve standart sapmalar yöntemi ile incelenmiştir. Dağılımlar incelendiğinde Edirne'de yaşayan çeltik üreticilerine göre çeltik üretiminde en önemli etkenlerin sırası ile “Kalite düşüklüğü” , “Zamanında gübre kullanımı” ve “Verim düşüklüğü” olarak görülmektedir. Çevre kirliliği yönünden çeltik üretiminde en önemli etkenler ise sırası ile “Su Kirliliği” ve “Katı Atık” olarak görülmektedir.

Çizelge 10.15. Üreticilerin Çevreye Zarar Vermemek İçin Dikkat Ettikleri Durumlar

	Frekans	Yüzde %
Çevreyi koruyan kaliteli ürünler kullanıyorum	29	17,5
Sivil örgütlerde yer alıyorum	1	,6
Çevreyi uyarıyorum	3	1,8
Aşırı gübre ve ilaç kullanmamaya dikkat ediyorum	133	80,1
	166	100

Çizelge 10.15'te görüldüğü üzere çeltik üreticilerine “Birey olarak çeltik üretimi esnasında çevreye zarar vermemek için nelere dikkat ediyorsunuz?” sorusu sorulmuş ve verdikleri cevaplara ilişkin dağılımlar gösterilmiştir. Bu dağılımlar incelendiğinde üreticilerin %17,5’i çevreye zarar vermemek için Çevreyi koruyan kaliteli ürünler kullandıklarını, %0,6’sı çevreye zarar vermemek için sivil örgütlerde yer aldıklarını, %1,8’i çevreye zarar vermemek için çevreyi uyardıkları ve %80,1’inin çevreye zarar vermemek için Aşırı gübre ve ilaç kullanmamaya dikkat ettiklerini belirtmişlerdir. Bu bilgilere göre üreticilerin çevreye zarar vermemek için üreticilerin çoğunluğunun Aşırı gübre ve ilaç kullanmamaya dikkat ettikleri anlaşılmaktadır.

Çizelge 10.16. Üreticilerin En Fazla Etkilendikleri Çevre Kirliliği Durumları

	Frekans	Yüzde %
Hava	38	22,9
Su	66	39,8
Toprak	14	8,3
Katı Atık	48	29,0
	166	100

Çizelge 10.16’da çeltik üreticilerinin en çok etkilendikleri çevre kirliliğine ilişkin dağılımlar gösterilmiştir. Bu bilgilere göre çeltik üreticilerinin %22,9’nun en fazla etkilendiği çevre kirliliğinin hava olduğunu, %39,8’nin en fazla etkilendiği çevre kirliliğinin Su, %8,3’ünün en fazla etkilendiği çevre kirliliğinin Toprak ve %29’nun en fazla etkilendiği çevre kirliliğinin

Katı Atıklar olduğunu belirtmişlerdir. Bu bilgilere göre çeltik üreticilerinin en fazla etkilendikleri çevre kirliliği Su olarak anlaşılmaktadır.

Çizelge 10.17. Üreticilerin Çevre Kirliliğinden En Fazla Etkilenme Şekilleri

	Frekans	Yüzde %
Fizyolojik	7	4,2
Biyolojik	145	87,3
Psikolojik	14	8,4
	166	100

Çizelge 10.17’de görüldüğü üzere çeltik üreticilerinin çevre kirliliğinden en fazla etkilendikleri şekiller araştırılmış ve dağılımlar gösterilmiştir. Bu bilgilere göre çeltik üreticilerinin %4,2’si çevre kirliliğinden Fizyolojik olarak, %87,3’ü çevre kirliliğinden Biyolojik olarak ve %8,4’ü da çevre kirliliğinden Psikolojik olarak etkilendiklerini belirtmişlerdir. Diğer bir ifade ile çeltik üreticilerinin çevre kirliliğinden en fazla Biyolojik olarak etkilendikleri anlaşılmaktadır.

Çizelge 10.18. Herhangi Bir Çevreci Derneğe Üye Olma Durumları

	Frekans	Yüzde %
Evet	17	10,2
Hayır	149	88,8
	166	100

Çizelge 10.18 görüldüğü üzere çeltik üreticilerinin herhangi bir çevreci derneğe üye olup olmadıkları araştırılmış ve dağılımlar gösterilmiştir. Bu dağılımlar incelendiğinde çeltik üreticilerinin %10,2’sinin herhangi bir çevreci derneğe üye oldukları anlaşılırken, %88,8’inin herhangi bir çevreci derneğe üye olmadıkları anlaşılmaktadır. Diğer bir ifade ile Edirne’de yaşayan çeltik üreticilerinin çoğunluğunun herhangi bir çevreci derneğe üye olmadıkları anlaşılmaktadır.

Çizelge 10.19. Üreticilerin Bugüne Kadar Çevre Konusunda Herhangi Bir Sempozyuma Katılma Durumları

	Frekans	Yüzde %
Evet	59	35,5
Hayır	107	65,5
	166	100

Çizelge 10.19’da çeltik üreticilerinin bugüne kadar çevre konusunda herhangi bir sempozyuma katılıp katılmadıklarına ilişkin dağılımlar gösterilmiştir. Bu dağılımlar incelendiğinde çeltik üreticilerinin %35,5’inin çevre konusunda herhangi bir sempozyuma katıldıkları görülürken, %65,5’inin ise bugüne kadar herhangi bir sempozyuma katılmadıkları anlaşılmaktadır. Diğer bir ifade ile Edirne’de yaşayan ve araştırmaya katılan çeltik üreticilerinin çoğunluğunun bugüne kadar çevre konusunda herhangi bir sempozyuma katılmadıkları anlaşılmaktadır.

Çizelge 10.20. Çiftçilerin Sempozyumlar Hakkındaki Düşünceleri

	Frekans	Yüzde %
Faydalı	126	75,9
Faydasız	9	5,4
Fikrim Yok	31	18,7
	166	100

Çizelge 10.20’de görüldüğü üzere araştırmaya katılan çeltik üreticilerinin Çiftçi sorunları, verim, çevre kirliliği vb. sempozyumları hakkında ne düşündüklerine ilişkin dağılımlar gösterilmiştir. Bu dağılımlar incelendiğinde çeltik üreticilerinin %75,9’u bu sempozyumların faydalı olduğunu, %5,4’ü bu sempozyumların faydasız olduğunu ve %18,7’sinin bu sempozyumların faydalı ve faydasız olup olmadığı hakkında fikirlerinin olmadığını belirtmişlerdir. Bu bilgilere göre Edirne’de yaşayan ve araştırmaya katılan çeltik üreticilerinin çoğunluğu bu sempozyumların faydalı olduğunu düşünmektedirler.

Çizelge 10.21. Çevre Kirliliği ve Çevrenin Korunmasında Devletten Beklenti Durumları

	Frekans	Yüzde %
İşletme sahipleri ve çalışanlar eğitilmeli	29	17,5
İşletmeler teşvik edilmeli	3	1,8
Okullarda çevre eğitimi verilmeli	2	1,2
Basın ve yayın kuruluşlarında sıklıkla çevre konularına değinilmeli	13	7,8
Hepsi	119	71,6
	166	100

Çizelge 10.21’de görüldüğü üzere araştırmaya katılan çeltik üreticilerinin çevre kirliliği ve çevre korunmasında devletten beklentilerine ilişkin dağılımlar gösterilmiştir. Bu dağılımlar incelendiğinde çeltik üreticilerinin %17,5’si çevre kirliliği ve çevrenin korunmasında İşletme sahipleri ve çalışanlarının eğitilmesi gerektiğini, %1,8’i İşletmeleri teşvik edilmesi gerektiğini, %1,2’si Okullarda çevre eğitimi verilmesi gerektiğini, %7,8’i Basın ve yayın kuruluşlarında sıklıkla çevre konularına değinilmesi gerektiğini ve %71,6’sı de yukarıdaki bütün etkinliklerin yapılmasının uygun olacağını belirtmektedirler.

Çizelge 10.22. Ortalama Kullanılan Gübre Miktarına İlişkin Durumlar

	Frekans	Yüzde %
10-30 kg	24	14,5
40-60 kg	82	49,3
70 kg ve üzeri	60	36,2
	166	100

Çizelge 10.22’de görüldüğü üzere çeltik üreticilerinin kullandıkları gübre miktarlarına ilişkin durumlarına ait dağılımlar gösterilmiştir. Bu dağılımlar incelendiğinde çeltik üreticilerinin %14,5’inin 10-30 kg arasında gübre kullandığı, %49,3’ünün 40-60 kg arasında gübre kullandığı ve %36,2’sinin 70 kg ve üzeri gübre kullandığı anlaşılmaktadır. Bu bilgilere göre çeltik üreticilerinin en fazla 40-60 kg arasında gübre kullandıkları anlaşılmaktadır.

Çizelge 10.23. Katılımcıların Ne Sıklıkla İlaçlama Yaptıklarına İlişkin Durumlar

	Frekans	Yüzde %
Ayda	145	87,4
2 Ayda bir	19	11,4
Senede bir	2	1,2
	166	100

Çizelge 10.23'te görüldüğü üzere çeltik üreticilerinin ne sıklıkla ilaçlama yaptıklarına ilişkin durumlarına ait dağılımlar gösterilmiştir. Bu dağılımlar incelendiğinde çeltik üreticilerinin %87,4'ünün ayda bir ilaçlama yaptığı, %11,4'ünün 2 ayda bir ilaçlama yaptığı ve %1,2'sinin senede bir ilaçlama yaptığı anlaşılmaktadır. Bu bilgilere göre çeltik üreticileri en fazla oranda ayda bir ilaçlama yapmakta oldukları anlaşılmaktadır.

10.2. Analiz Bulguları

Araştırmaya katılan ve Edirne'de yaşayan çeltik üreticilerinin çeltik üretimi ve çevre konularındaki görüşleri arasındaki etkileşim ve ilişkileri incelenmiştir.

Çizelge 10.24. Üreticilerin Verimi Arttırmak İçin Kullanılan Yöntemlerde Bilinçli Olup Olmama Durumu

		Çevre bilincine sahip bir üretici olduğunuzu düşünüyor musunuz?		Toplam
		Evet	Hayır	
Verimi arttırmak için hangi yöntemi kullanıyor musunuz?	İlaçlama	93	9	102
	Gübreleme	24	8	32
	Tohum Kullanma	13	0	13
	Sulama	8	9	17
	Diğer	2	0	2
Toplam		140	26	166

Çizelge 10.24'de görüldüğü üzere çeltik üretiminde verimi arttırmak amacı ile ilaçlama yöntemi kullanan 102 çiftçinin 93'ü Çevre bilincine sahip olduğunu düşünürken, 9'i çevre

bilincine sahip olmadığını düşünmektedir. Verimi artırmak amacı ile Gübreleme yöntemini kullanan 32 çiftçinin ise 24'ü Çevre bilincine sahip olduğunu düşünürken, 8 çiftçi çevre bilincine sahip olmadığı düşünmektedir. Verimi artırmak amacı ile Tohum kullanma yöntemini uygulayan 13 çiftçinin 13'ü de çevre bilincine sahip olduklarını düşünmektedir. Sulama yöntemini kullanan 17 çiftçinin ise 8'i çevre bilincine sahip olduğunu düşünürken, 9 çiftçi çevre bilincine sahip olmadığını düşünmektedir.

Çizelge 10.25. Üreticilerin Kullandıkları Yöntem ve Çevre Bilincine Sahip Olup Olmama Durumları

		Çevre bilincine sahip bir üretici olduğunuzu düşünüyor musunuz?		Toplam
		Evet	Hayır	
Verimi artırmak için kullandığımız yöntemlerin çevreye zararlı olduğunu düşünüyor musunuz?	Evet	134	10	144
	Hayır	20	2	22
Toplam		154	12	166

Çizelge 10.25'da verimi artırmak için kullandığı yöntemlerinin çevreye zararlı olduğunu düşünen 144 çeltik üreticisinin 134'ü çevre bilincine sahip olduğunu düşünürken, 10'u çevre bilincine sahip olmadığını düşünmektedir. Verimi artırmak için kullandığı yöntemlerinin çevreye zararlı olduğunu düşünmeyen 22 çeltik üreticisinin ise 20'si çevre bilincine sahip olduğunu düşünürken, 2'si çevre bilincine sahip olmadığını düşünmektedir.

Çizelge 10.26. Birey Çevre Arasındaki İlişki Durumu

		Birey olarak çeltik üretimi esnasında çevreye zarar vermemek için nelere dikkat ediyorsunuz?				Toplam
		Çevreyi koruyan kaliteli ürünler kullanıyorum	Sivil örgütlerde yer alıyorum	Çevreyi uyarıyorum	Aşırı gübre ve ilaç kullanmamaya dikkat ediyorum	
Çevre bilincine sahip bir üretici olduğunuzu düşünüyor musunuz?	Evet	28	1	3	120	152
	Hayır	3	0	0	11	14
Toplam		31	1	3	133	166

Çizelge 10.26’de görüldüğü üzere çevre bilincine sahip olduğunu düşünen 152 çeltik üreticisinin 28’i çevreye zarar vermemek için çevreyi koruyan kaliteli ürünler kullandıkları belirtmiş, 1’i sivil örgütlerde yer aldığını belirtmiş, 3’ü çevreyi uyardığını ifade etmiş ve çevre 120’si ise çevreye zarar vermemek için çeltik üretimi sırasında Aşırı gübre ve ilaç kullanmamaya dikkat ettiklerini belirtmişlerdir.

Çizelge 10.27. Çeltik Üreticilerinin Çevre Kirlilikleri ile Çevre Kirliliğinden En Fazla Etkilenme Durumları

		Çevre kirliliğinden en fazla ne şekilde etkileniyorsunuz?			Toplam
		Psikolojik	Fizyolojik	Biyolojik	
En fazla etkilendiğiniz çevre kirliliği hangisidir?	Hava	7	12	19	38
	Su	9	4	59	71
	Toprak	4	0	8	12
	Katı atık	4	0	40	44
Toplam		24	16	126	166

Çizelge 10.27’da görüldüğü üzere en fazla hava kirliliğinden etkilenen 38 çeltik üreticisinin 7’sinin çevre kirliliğinden psikolojik olarak etkilendiği, 12’sinin çevre kirliliğinden

fizyolojik olarak etkilendiği ve 19'unun çevre kirliliğinden biyolojik olarak etkilendiği anlaşılmaktadır. En fazla su kirliliğinden etkilendiğini belirten 71 çeltik üreticisinin 9'nun çevre kirliliğinden psikolojik olarak etkilendiği, 4'ünün çevre kirliliğinden fizyolojik olarak etkilendiği ve 59'unun çevre kirliliğinden biyolojik olarak etkilendiği anlaşılmaktadır.

Çizelge 10.28. Sempozyuma Katılma ve Sempozyumlar Hakkındaki Düşünceleri

		Çiftçi sorunları, verim, çevre kirliliği vb. sempozyumlar hakkında ne düşünüyorsunuz?			Toplam
		Faydalı	Faydasız	Fikrim Yok	
Bugüne kadar çevre konusunda herhangi bir sempozyuma katıldınız mı?	Evet	54	4	1	59
	Hayır	72	5	30	107
Toplam		127	9	32	166

Çizelge 10.28'da görüldüğü üzere bugüne kadar çevre konusunda herhangi bir sempozyuma katılan 59 çeltik üreticisinin 59'ü çiftçi sorunları, verim, çevre kirliliği vb. hakkındaki sempozyumları faydalı bulurken, 4'ü bu sempozyumları faydasız bulmaktadır. Bugüne kadar çevre konusunda herhangi bir sempozyuma katılmayan 107 çeltik üreticisinin ise 72'si çiftçi sorunları, verim, çevre kirliliği vb. hakkındaki sempozyumları faydalı bulurken, 5'i faydasız bulmakta ve 30'u ise fikirlerinin olmadığını ifade etmektedirler.

Çizelge 10.29. Üreticilerin Çevre Bilinci ve Sempozyuma Katılma Durumları

		Bugüne kadar çevre konusunda herhangi bir sempozyuma katıldınız mı?		Toplam
		Evet	Hayır	
Çevre bilincine sahip bir üretici olduğunuzu düşünüyor musunuz?	Evet	57	96	153
	Hayır	2	11	13
Toplam		59	109	166

Çizelge 10.29'de görüldüğü üzere çevre bilincine sahip olduğunu düşünen 153 çeltik üreticisinin 57'si çevre konusunda herhangi bir sempozyuma katıldıklarını belirtirken, 96'sı çevre konusunda herhangi bir sempozyuma katılmadıklarını belirtmişlerdir. Benzer şekilde çevre bilincine sahip olmadığını düşünen 13 üreticinin ise 2'si çevre konusunda herhangi bir sempozyuma katıldıklarını belirtirken, 11'i çevre konusunda herhangi bir sempozyuma katılmadıklarını belirtmişlerdir.

11. SONUÇ ve ÖNERİLER

Tarımsal ürünlerin etkinliğini ve verimliliğini etkileyen en önemli faktörler su ve topraktır. Çeşitli nedenlerden etkilenen su ve toprak tarımsal üretimi ve ürünlerin kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir. Tarımsal kaynaklı su ve toprak kirliliği de bu nedenler içerisinde önemli bir yer tutmaktadır. Çalışmanın literatüründe konuya geniş bir şekilde yer verilmiştir.

Çalışmanın analiz kısmından elde edilen bulgular şu şekildedir:

Çeltik üreticilerinin sosyal güvenlik durumları incelendiğinde, çeltik üreticilerin çoğunun çiftçi bağkuru olduğu tespit edilmiştir. Yapılan analiz sonuçlarına göre, çiftçilerin büyük arazilere sahip olduğu, bu arazilerde ayçiçeği, buğday da ektiğini fakat çoğunluğunun arazilerini çeltiğe ayırdığı belirlenmiştir. Ayrıca, çiftçilerin arazilerinin büyük kısmını aile iş gücü ile çalıştırdığı ve gelirlerinin yarısından fazlasını tarımdan kazandıkları ve bu kazançtan memnun kalmayıp çoğunluğun çeltikten istedikleri verimi alamadıklarını belirlenmiştir.

Çeltik üreticileri hava, toprak, katı atık ve en fazla da su kirliliğinden etkilendiklerini belirtmişlerdir ve bunlardan da fizyolojik, psikolojik ve çoğunluğunun da biyolojik olarak etkilendikleri görülmüştür. Ayrıca üreticiler bu şikayetlerinin azalması için işletme sahiplerinin ve çalışanlarının eğitilmesi, işletmelerin teşvik edilmesi, okulda çevre eğitimi verilmesi ve çoğunluğunun da basın yayın kuruluşlarında sıklıkla çevre konularına değinilmesi gerektiğini belirtmişlerdir ve buna bağlı olarak kendilerinin de çevreye zarar vermemek için kaliteli ürün kullandıklarını, çeşitli sivil örgütlerde yer aldıklarını, çevrelerini uyardıklarını ve yarısından fazlası ise aşırı ilaç ve gübre kullanmamaya dikkat ettiklerini söylemişlerdir.

Çeltik üreticilerin bir kısmı herhangi bir çevreci derneğe üye olduğunu ve sempozyumlara katıldığını söylerken, çoğunluğunun herhangi bir çevreci derneğe üye olmadığı ve bu güne kadar hiçbir sempozyuma katılmadığını bildirmiştir ve sempozyumlara katılan kısmın çoğu bunların faydalı olduğunu, katılmayan kısım ise katıldıkları takdirde faydalı olabileceğini belirtmişlerdir.

Yapılan çapraz tablo sonuçlarına göre:

- Üreticiler verimi artırmak için kullandıkları yöntemlerin çevreye zararlı olduğunu bilmekte fakat bundan vazgeçmemektedirler, çiftçilerin bu düşünceleri ile çevre bilincine sahip olmaları arasında ilişki olmadığı anlaşılmaktadır ($p>.05$).
- Çeltik üreticilerinin çevre bilincine sahip olma durumları ile çeltik üretimi esnasında çevreye zarar vermemek için dikkat ettikleri hususlar arasında ilişki olmadığı anlaşılmaktadır ($p>.05$).
- Çeltik üreticilerinin en fazla etkilendikleri çevre kirliliği sudur ve bundan en fazla biyolojik olarak etkilendiklerini, bunun sağlıklarını büyük oranda tehdit ettiğini bildirmişlerdir ve burada çevre kirliliğinden en fazla etkilenme şekilleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu anlaşılmaktadır ($p<.05$).
- Çeltik üreticilerinin çevre konusunda herhangi bir sempozyuma katılma durumu ile çiftçi sorunları, verim, çevre kirliliği vb. sempozyumlar hakkındaki düşünceleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu anlaşılmaktadır ($p<.05$).
- Çeltik üreticilerinin çevre bilincine sahip olup olmadıklarını düşünmeleri ile çevre konusunda herhangi bir sempozyuma katılma durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı anlaşılmaktadır ($p>.05$).

Araştırmada spesifik olarak tarımsal kaynaklı çevre kirliliğinin çeltik üretimine etkisi ele alınmıştır. Yapılan literatür taraması ve analiz sonuçları su, hava ve toprak kirliliğinin tarımsal üretimde verimliliği düşürdüğü ve olumsuz etkilediği yönündedir.

Öneriler:

Tarımsal ürünlerin verimini bu denli etkileyen çevre kirliliği üzerinde çeşitli önlemlerin alınması, bu konuda üreticilerin bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Özellikle çeltik üretimi konusunda spesifik uygulamaların geliştirilmesi ve iyi tarım uygulaması çalışmalarının hayata geçirilmesi üretim verimliliği açısından ön plana alınmalıdır.

Bu anlamda spesifik ve genel olarak sunulabilecek öneriler şu şekildedir:

- İyi tarım uygulamaları ve organik tarım uygulamalarının yaygınlaştırılması,
- Üretimin her aşamasında izlenebilirliğin sağlanması,
- Bitki hastalık ve zararlıları ile mücadele,
- Kuraklığa dayanıklı tohum çeşitlerinin geliştirilmesi,

- Gen ve tohum bankalarının kurulması,
- Arazi toplulaştırması,
- Yaygın eğitim ve yayım ile destekleme,
- Tüketicilerin bilinçlendirilmesi uygulamaları
- Üreticilerin bilinçlendirilmesi,
- İklim değişikliğine uyum sağlamaya yönelik destek uygulamalarıdır.
- Mevcut yasal ve kurumsal düzenlemeler,
- Stratejik planlama, politika ve programlara bu konuların dahil edilmesi ile tarımda doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımının sağlanması,
- İklim değişikliğinin etkilerine uyum için örgütlü ve rekabet gücü yüksek bir yapının oluşturulması,
- Tarımsal araştırma sistemlerinin kapsamlı yapılması,
- Yenilenebilir enerji kaynakları kullanımının artırılması hava, toprak, su gibi doğal dengenin korunması,
- Toprağın hazırlanması,
- Yöreye, toprak ve iklim şartlarına uygun yüksek verimli ve sertifikalı tohum kullanımı,
- Ekim zamanının iyi seçilmesi,
- Birim alanda uygun bitki sayısına dikkat edilmesi,
- Gübrelemenin dikkatli yapılması ve uygun miktar uygulaması,
- Girdi fiyatlarının ayarlanması.

Yukarıda ifade edilen önlemlerin alınması, bir yandan çevre kirliliğinden dolayı toprak kirliliğinin önüne geçecek diğer taraftan da ülkemizde ve Edirne İlinde ekim alanlarının veriminin yükselmesi ve elde edilen verimin kalitesi ile beraber miktarını da olumlu yönde etkileyecektir. Ayrıca bu çalışma tarım ile uğraşan üreticilere ve kurumlara yol gösterici niteliktedir. Bu anlamda literatüre katkısının olacağı düşünülmektedir.

12. KAYNAKLAR

- Altıkat A, Turan T, Ekmekyapar F, Bingül Z (2009). Türkiye’de Pestisit Kullanımı ve Çevreye Olan Etkileri. Atatürk Üniv. Ziraat Fak.Derg, 40: 87-92.
- Almasri M. N, Kaluarachchi J. J (2007). Modeling Nitrate Contamination of Groundwater in Agricultural Watersheds. Journal of Hydrology, 343: 211-229.
- Arda H, Helvacıoğlu İ, Meriç Ç, Tokatlı C (2015). İpsala İlçesi (Edirne) Toprak ve Pirinç Kalitesinin Bazı Esansiyel ve Toksik Element Birikimleri Açısından Değerlendirilmesi. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 8: 07-13.
- Arslan M, Tüysüz N, Korkmaz S, Kurt H (1997). Geochemistry and Petrogenesis of the Eastern Pontide Volcanic Rocks. Northeast Turkey, Chemi Der Erde (Geochemistry), 57:157-187.
- Asri F.Ö, Sönmez S, Çıtak S (2007). Kadmiyumun Çevre ve İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri. Derim Dergisi, 24:34-41.
- Atılğan A, Coşkan A, Saltuk B, Erkan, M (2007). Antalya Yöresindeki Seralarda Kimyasal ve Organik Gübre Kullanım Düzeyleri ve Olası Çevre Etkileri. Ekoloji Dergisi, 15: 37-47.
- Atış E, Artukoğlu M (2005). AB’de Meyve-Sebze Ortak Piyasa Düzenleri ve Türkiye’nin Uyumu Açısından Değerlendirilmesi. Türk Tarım Politikasının Avrupa Birliği Ortak Tarım Politikasına Uyumu (şs. 43-55). Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü.
- Avşar F, Gürbüz M.A, Kurşun İ (1999). Ergene Nehrinden Sulanan Çeltiklerin Bazı Mikro Besin Elementi ve Bazı Ağır Metal İçerikleri. Trakya Sanayileşme ve Çevre Sempozyumu III. 11-13 Kasım, ss. 351-367, Edirne.
- Bellitürk K (2011). Tarım Topraklarının Kullanımında ve Gübrenmesinde Yapılması ve Yapılmaması Gerekenler Üzerine Bir Değerlendirme. Verim Dergisi, 25: 24-26
- Bellitürk K, Karakaş Ö, Arabacı O, Kocaman P, Gür B (2012). Çeltik Tarımı Yapılan Toprakların Beslenme Durumlarının Belirlenmesi: İpsala ve Meriç Örneği. SAÜ Fen Edebiyat Dergisi, 1: 187-196.
- Bellitürk K, Soytürk Ö, Aydoğan F, Coşkun D, Alpaydın E, Özel S, Sivrikaya N (2011). Edirne İli Havsa İlçesi Tarım Topraklarında Gübreleme-Çevre İlişkisinin İncelenmesi. I. Ulusal Akdeniz Orman Ve Çevre Sempozyumu, 26-28 Ekim, s: 330-339, Kahramanmaraş.
- Bellitürk K (2008). Trakya Bölgesi Topraklarının Azot-Fosfor-Potasyum Bakımından İncelenmesi (Hakem Onaylı). Hasad Aylık Tarım Dergisi, 277: 102-106.

- Brázdik F (2006), Non-Parametric Analysis of Technical Efficiency: Factors Affecting Efficiency of West Java Rice Farms, Charles University Center for Economic Research and Graduate Education Academy of Sciences of the Czech Republic Economics Institute ISBN 80-7343-081-9. pp.1-50.
- Braun, H, R.N. Roy, (1985). Rice fertilization- a pragmatic approach. In the proceeding of the 16 th seesion of the International Rice Commission. 10-14 June 1985. Los Banos, Laguna, Philippines. International Rice Commis. Newsletter. Vol. XXXIV, No. 2: ss.163-193.
- Çamur M. Z, Güven İ.H, Er M (1996). Geochemical Characteristics of the Eastern Pontide Volcanics: an Example of Multiple Volcanic Cycles in Arc Evolution. Turkish Journal of Earth Science, 5:123-144.
- Çakır, R, Gidirışlioğlu, A., Top, H.H., Ekinci, H., Yüksel, O. (1998), Ergene Nehri Ve Kollarının Evsel Ve Endüstriyel Atıklarla Kirlenmesi Ve Toprak Üzerine Etkileri, Köy Hizmetleri Kırklareli Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Kırklareli.
- Çıtak S, Sönmez S, Kaplan M (2007). Bitki Beslemede Besin Maddesi Oranlarının Önemi ve Etkileri. Hasad Dergisi, 262:74-80.
- Çöpür Z, Uysal S (2004). Çorum İl Çevre Durum Raporu. http://www.cedgm.gov.tr/icd_raporlari/corumicd2003.pdf
- Delen N, Durmuşoğlu E, Güncan A, Güngör N, Turgut C, Burçak A (2005). Türkiye’de Pestisit Kullanımı, Kalıntı ve Organizmalarda Duyarlılık Azalışı Sorunları. VI. Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi.
- Dobermann A, Fairhurst T. (2001). Rice: Nutrient Disorders and Nutrient Management. IRRI, Los Banos, pp 139-144.
- De Datta S.K, Garcia F.V, Abilay W.P. Alcantara J.M. (1988). Yield constraints and fertilizer management in shallow rainfed transplanted and broadcast seeded lowland rice in the Philippines. IRRI, Research paper series.
- Dişbudak K (2008). Avrupa Birliği’nde Tarım-Çevre İlişkisi ve Türkiye’nin Uyumu. AB Uzmanlık Tezi, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Dış İlişkiler ve Avrupa Birliği Koordinasyon Dairesi Başkanlığı, 2008.
- Dokuz A (2011). A Slab Detachment and Delamination Model for the Generation of Carboniferous High-Potassium I-Type Magmatism in the Eastern Pontides, Ne Turkey: Köse Composite Pluton. Godwana Research, 19: 926-944.
- Edirne İli İpsala ve Meriç İlçeleri Arazi Kullanım Planlaması Projesi Raporu (2010). T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarım Reformu Genel Müdürlüğü, Ankara.

- Edirne İl Özel İdaresi (2011). İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Trakya Kalkınma Birliği, Plan Açıklama Raporu ve Plan Hükümleri, 1/25.000 Ölçekli Edirne İl Çevre Düzeni Planı 39, Edirne.
- Egemen Ö (2000). Environment and Water Pollution, Bornova. E.Ü. Faculty of Fisheries Journals, 42:120.
- Evcim H.Ü, Tekin A.B, Gülsoylu E, Demir V, Yürdem H, Güler H, Bilgen H, Alayunt F, Evrenosoğlu M (2010). Tarımsal Mekanizasyon Durumu, Sorunları ve Çözüm Önerileri Ziraat Mühendisliği. VII. Teknik Kongresi, 11-15.
- Eyüboğlu Y (2010). Late Cretaceous High-K Volcanism in the Eastern Pontide Orogenic Belt, and it's İmplications for the Geodynamic Evolution of Ne Turkey. International Geology Review, 52:142-186.
- FAO/IAEA (2001). Manual an the Application of the HACCP System in Mycotoxin Prevention And Control. FAO: Italy.
- Gökçe G.F, Öğleni N, Öğleni Ö, Şengörür B (2005). Edirne İli Tarımsal Kirliliğinin İncelenmesi. Trakya'da Sanayileşme ve Çevre Sempozyumu IV, 14-15 Ekim, Edirne.
- Gül U, Kurtar E.S, Ayan A.K (2004). Organik Tarım Ve Türkiye'deki Durumu. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Bafra Meslek Yüksek Okulu Ziraat Fakültesi Dergisi. 19: 56-84.
- Güneş A, Alpaslan M, İnal A (2010). Bitki Besleme ve Gübreleme Ank. Üniv. Ziraat Fakültesi Yayın No: 1581, Ders Kitabı No: 533, Ankara.
- Güngör B (2007). Trakya'da Tarımsal Yapı, Üretim ve Başlıca Ürünlerde Verimlilik Analizleri. Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Güzel M (2012). Tarımda Kalite Uygulamaları Kapsamında İyi Tarım Uygulamalarının (GAP) Yeri ve Bir Örnek Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Hurma H (2007). Çevre Kalitesinin Tarımsal Arazi Değeri Üzerine Etkilerinin Analizi: Trakya Örneği. Doktora Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- İnan İ.H (2012). Trakya Bölgesinde Tarım ve Hayvancılığının Durumu, Türkiye Ekonomi Kurumu Tartışma Metni,16.
- Hill J.E. (1992). Rice Production in California. Cooperative Extension, University of California, Division of Agriculture and Natural Resources Publication.
- Kaçar B (2009). Toprak Analizleri. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.

- Karaman M.R, Şahin S, Göktolga G, Cangı R (2008). Tokat Yöresi Bağlarında Gübre Kullanımında Etkili Sosyoekonomik Faktörlerin Analizi: Erbaa ve Niksar Örneği. Bildiriler Kitabı 4. Ulusal Bitki Besleme ve Gübre Kongresi, Kongre Kitabı, 126-136, 8-10 Ekim 2008, Konya.
- Karaçal İ, (2008). Toprak Verimliliği. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Karaman S (2006). Hayvansal Üretimden Kaynaklanan Çevre Sorunları ve Çözüm Olanakları. KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi, 9:2.
- Karpuzcu M, Koçalı M (2007). Göllerde Ötrofikasyon ve Çözüm Önerileri. Göller Kongresi (Göller Yöresi, İç Anadolu Gölleri ve Sorunları), 09:10.
- Kayıkcıoğlu H.H, Okur N (2012). Sera Gazı Salınımlarında Tarımın Rolü. Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 9: 25-38.
- Kazmin Ö.G, Sbortskyhikov I.M, Ricov L.E, Zonenshain L.P, Bovlin J, Knipper A.L (1986). Volcanic Belt As Makers Of The Mesozoic-Cenozoic Evolution Of The Tethys. Tectonophysics, 123:123- 152.
- Kirazlar N (2001). Ekolojik (Organik) Tarım Mevzuatı. Türkiye 2. Ekolojik Tarım Sempozyumu ss.11, Antalya.
- Kocaman H, Koldere Y.A, Oğuzhan A (2011). Trakya'da Ergene Nehri Kirliliğinin Tarım Üretimine Olan Etkisi: Edirne Örneği, Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi, 2:89-104.
- Korkmaz K (2007). Tarım Girdi Sisteminde Azot ve Azot Kirliliği. http://www.ziraat.ktu.edu.tr/tarim_girdi.htm
- Korkmaz V (2015). Tarım Ürünlerini Destekleme Politikaları: Türkiye ve AB Karşılaştırması. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Korkmaz A, Bayraklı F (1987). An Investigation on Efficiency of Urea and Ammonium Nitrogen in Flooded Rice Soil. Ondokuz Mayıs Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, 1:15-30.
- Korkmaz S, Tüysüz N, Er M, Musaoğlu A, Keskin İ (1995). Stratigraphy of the Eastern Pontides, Ne-Turkey. Geology Of The Black Sea Region, MTA, 59-69.
- Korukçu A, Yazgan S, Büyükcangaz H (2007). Tarımda Suyun Etkin Kullanımı: Türkiye'ye Bir Bakış. I. Türkiye İklim Değişikliği Kongresi, İTÜ İstanbul.
- Köleli N, Kantar Ç, (2006). Fosforlu Gübrelerde Ağır Metal Tehlikesi. Ekoloji Dergisi, 9:1-5.
- Mariano M.J, Villano R., Fleming E, (2012). Factors Influencing Farmers Adoption of Modern Rice Technologies and Good Management Practices in the Philippines, Agricultural Systems Volume 110, July 2012, Pages 41-53.

MEB Aile ve Tüketici Hizmetleri (2012) Toprak Kirlilik Kaynakları Ankara.

Mutlu A (1999). Adana İli Çevresindeki Hayvancılık Tesislerinde Ortaya Çıkan Atıkların Yarattığı Çevre Kirliliği Üzerinde Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

Murayama N. (1979). The importance of nitrogen for rice production. In Nitrogen and Rice. Rice Res. Inst., Los Banos, Philippines

Ocaklı I (2012). Edirne İli Çeltik Sektörü Raporu 2012. Trakya Kalkınma Ajansı.

Olhan E, Ataseven Y, (2009). Türkiye'de İçme Suyu Havza Alanlarında Tarımsal Faaliyetlerden Kaynaklanabilecek Kirliliği Önleme ile İlgili Yasal Düzenlemeler. Journal Of Tekirdağ Agricultural Faculty, 6:2.

Ordu Sağlam Ş (2005). Ergene Havzasındaki Yüzeysel Su Kirlenmesinin Çevre Bilgi Sistemi Yardımıyla İzlenmesi Ve Kontrol Yöntemlerinin Geliştirilmesi. Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Öz G (2014). Isparta İli Eğirdir İlçesi Kovada Kanal Bölgesinde Çevre Amaçlı Tarım Arazilerinin Korunması (Çatak) Programının Benimsenmesi ve Yayılması. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.

Özdemir N (2007). Avrupa Birliği Ülkelerine Tarımsal Ürün İhracatının Arttırılmasında Tarım Potansiyelinin Değerlendirilmesi. Yayınlanmamış Tezsiz Yüksek Lisans Projesi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

Özercan E (2012). İzmir İli Süs Bitkileri Yetiştiriciliğinde İyi Tarım Uygulamaları Potansiyelinin Değerlendirilmesi. Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Özertan, G (2013). Türkiye Tarım Sektöründe Yapısal Dönüşüm ve Teknoloji Kullanımının Rolü Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul.

Özkan E, Kubaş A (2008). Ergene Havzasındaki Kirliliğin Sosyo Ekonomik Etkileri, 5. Dünya Su Forumu Bölgesel Hazırlık Süreci Türkiye Bölgesel Su Toplantıları-Havza Kirliliği Konferansı Bildiri Kitabı, DSİ 2. Bölge Müdürlüğü, s. 18, İzmir.

Özkay F, Taş İ, Çelik A (2008). Sulama Projelerinin Çevresel Etkileri, TMMOB, 2:501-508.

Öztürk T (2003). Tarımsal Yapılar. On dokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı, No: 49, Samsun.

Oğuzhan, A., Özalp A., (2005), "Trakya'da Çeltik Üretimine İlişkin Logit Model Denemesi", Trakya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Dergisi, C.6, S.1,

- Pimentel D., Acquay H., Biltonen M., Rice P., Silva M., Nelson J., Lipner V., Giordano S., Horowitz A. and D'Amore M, (1992). Environmental and Economic Costs of Pesticide Use, ol. 42, No. 10, pp. 750-760.
- Poyraz K (2009). Türkiye'de Tarımsal Üretimde Kalitenin Gelişimi ve Tarımsal Sertifikasyon Uygulamalarında Eurepgap. Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Polat K, Dellal İ (2016). Göksu Deltasında Çeltik Yetiştiriciliği Yapan Üreticilerin İklim Değişikliği Algısı ve İyi Tarım Uygulamaları Yapmalarında Etkili Faktörlerin Belirlenmesi, TEAD, 2:46-54.
- Rosenzweig C., Iglesias A., Yang P.R. Epstein E.C. (2001), Climate Change and Extreme Weather Events; Implications for Food Production, Plant Diseases, and Pests, Global Change and Human Health December 2001, Volume 2, Issue 2, pp 90–104.
- Sürek H, (2015). Çeltik Gübrelemesi, Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Edirne.
- Sürek H, Beşer N, Neğiş M ve Kuşku H. (1998). Bölgemizde ekonomik bir çeltik tarımı için yerine getirilmesi gerekli şartlar. Marmarada Tarım, 68 ss. 43-45.
- Sağlam C, Özdemir G, Çinkılıç L (2015). TR21 Trakya Bölgesi Tarımsal Üretiminde Yer Alabilecek Tıbbi – Aromatik Bitkiler ve Süs Bitkileri, Trakya Kalkınma Ajansı Bülteni.
- Sağlam M.T (2008). Toprak ve Suyun Kimyasal Analiz Yöntemleri. N.K.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No: 2, Ders Kitabı No:2, s:1-154, Tekirdağ.
- Şapaloğlu A (2015). Pirinç Üretim- Tüketim Zincirinde Pazarlama Kanallarının Yapısı ve Pirinç Pazarlama Marjları: Edirne İli Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2015.
- Sayın C, Özkan B (2001). Avrupa Birliğinde Organik Tarım Uygulamaları, İzlenen Politikalar ve Avrupa Birliğine Organik Ürün Dış Satım Olanakları. Türkiye Ekolojik Tarım Sempozyumu, 14-16 Kasım, s.49-58 Antalya.
- Sirat A (2016). Organik Tahıl Tarımı, YYÜ Tar. Bil. Der, 26:455-474.
- Sönmez A.Y, Hisar O, Yanık T (2012). Karasu Irmağında Ağır Metal Kirliliğinin Tespiti ve Su Kalitesine Göre Sınıflandırılması. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Der, 43:69-77.
- Sönmez İ, Sönmez S (2007). Tuzluluk ve Gübreleme Arasındaki İlişkiler. Tarımın Sesi Dergisi, 16:13-16.
- Sönmez İ, Kaplan M, Sönmez S (2008). Kimyasal Gübrelerin Çevre Kirliliği Üzerine Etkileri ve Çözüm Önerileri, Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Derim Dergisi, 25:24-34.

- Subaşı D.K (2009). Tarım Dairesi Araştırma ve Geliştirme Başkanlığı Tarım Ürünleri İhracat Rehberi. Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı İhracatı Geliştirme Etüt Merkezi, Ankara.
- Sürek H (2003). Ergene Nehri Kirliliğinin Çeltik Tarımına Olan Etkisi, Hasad Aylık Gıda, Tarım ve Hayvancılık Dergisi, 213:70-71.
- Şinik E (2011). A Research On Determining Some Heavy Metal Substances and Plant Nutrition Elements in Acid Characteristic Soil in Edirne Province. N.K.U, Msc. Thesis, Edirne.
- Taşkaya B (2004). Tarım ve Çevre. Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü, 5:1-8.
- T.C. Edirne Valiliği İl Çevre ve Orman Müdürlüğü (2010). Ergene Analiz Raporu 2009-2010, s.1-5, Edirne.
- T.C. Resmî Gazete (2005). Çevre Amaçlı Tarımsal Arazilerin Korunması Programını Tercih Eden Üreticilerin Desteklenmesine ve Bu Üreticilere Teknik Yardım Sağlanmasına Dair Yönetmelik., Sayı: 25994.
- Temizel İ, Arslan M (2005). İkizce (Ordu) Yöresindeki Tersiyer Yaşlı Kalk-Alkaleen Volkanitlerinin Mineral Kimyası ve Petrokimyası, KD Türkiye, Yerbilimleri (Earth Sciences), 26:25-47.
- TEPGE (2015). Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü, Durum ve Tahmin Pirinç 2015/2016. Yayın No: 253.
- TEPGE (2017). Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü, Tarım Ürünleri Piyasaları Çeltik.
- TMO (2016), 2016 Yılı Hububat Raporu
- Topuz G, Altherr R, Schwarz W.H, Siebel W, Satir M, Dokuz A (2005). Postcollisional Plutonism With Adakite-Like Signatures: The Eocene Saraycik Granodiorite (Eastern Pontides, Turkey). Contributions to Mineralogy And Petrology, 150:441-455.
- Topuz G, Okay A.I, Altherr R, Schwarz, W.H, Siebel W, Zack T, Satir M, Şen C (2011). Post-Collisional Adakite-Like Magmatism in The Ağvanis Massif And İmplications For The Evolution Of The Eocene Magmatism in The Eastern Pontides (Ne Turkey). Lithos, 125: 131-150.
- Yıldız K, Sipahioğlu Ş, Yılmaz M (2000). Çevre Bilimi. Gündüz Eğitim ve Yayıncılık, Ankara.
- Yılmaz H, Demircan V, Gül M (2009). Üreticilerin Kimyasal Gübre Kullanımında Bilgi Kaynaklarının Belirlenmesi ve Tarımsal Yayım Açısından Değerlendirilmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 4:31-44.

EKLER

ÇELTİK ÜRETİCİ ANKETİ

İli:

İlçesi:

Köyü:

Tarih:

1.Hane Halkının Yaş ve Eğitim durumu?

Hanehalkı	Yaş	Cinsiyet	İlkokul	Ortaokul	Lise	Üniversite
Aile reisi						
Eş						
1.Çocuk						
2.Çocuk						
Diğer						
Toplam						

2.Aile bireylerinin Sosyal Güvenlik Durumu? a.Bağ-Kur b. SSK c.Memur d.Yok

3.Gelirinizin ne kadarını tarımdan temin ediyorsunuz? a.Tamamı b.Yarısı c Yarisından az

4. Kaç dekar araziniz var? a.0-20 b.20-40 c.40-60 d.60-100 e.100<.....

5. Bunun ne kadarını çeltiğe ayırıyorsunuz? a.%100 b. %70 c) %50 d) %20

6.Tarımsal işletmenizde hizmet alımı oranı (%)?

Aile İş gücü () Götürü () Yevmiye() İmece ()

7. Çeltikten beklediğiniz verimi alıyor musunuz? a.Evet b.Hayır

8. Hayır ise verimi arttırmak için hangi yöntemi kullanıyorsunuz?

a.İlaçlama b.Gübreleme c) Tohum kullanma d)Sulama e)Diğer

9. Kullandığınız bu yöntemlerin çevreye zararlı olduğunu düşünüyor musunuz?

a.Evet b.Hayır

10. Aşağıdaki yöntemlerden hangisinin daha zararlı olduğunu düşünüyorsunuz?

a.İlaçlama b.Gübreleme c. Her ikiside d.Hiçbiri

11. Bu zararın önlenmesi için yapılan çalışmalar sizce yeterli midir? a.Evet b.Hayır

12. Hayır ise neler yapılmalıdır?

13.Çeltik ekiminden vazgeçmeyi düşündünüz mü? a.Evet b.Hayır

14. Evet ise çeltik ekiminden vazgeçme sebebi?

1 Önemsiz 2 Az Önemli 3 Fikri yok 4 Önemli 5 Çok Önemli

Fiyat düşük 1 2 3 4 5

İşçilik fazla 1 2 3 4 5

Kota uygulaması 1 2 3 4 5

Makineleşme yok	1	2	3	4	5
Yeterli iş gücü yok	1	2	3	4	5
Girdiler pahalı	1	2	3	4	5
Sulama suyu yetersiz	1	2	3	4	5
Sulama suyu kirli	1	2	3	4	5

15.Çeltik tarımında en çok zorlandığınız zaman hangisidir?

1 Önemsiz	2 Az önemli	3 Fikri yok	4 Önemli	5 Çok Önemli	
Ekim dönemi	1	2	3	4	5
Bakım dönemi	1	2	3	4	5
Mücadele dönemi	1	2	3	4	5
Sulama dönemi	1	2	3	4	5
Hasat dönemi	1	2	3	4	5
Nakliye ve teslim	1	2	3	4	5

16. Çevre bilincine sahip bir üretici olduğunuzu düşünüyor musunuz? a.Evet b.Hayır

17. Sertifikalı tohum kullanıyor musunuz? a.Evet b.Hayır

18. Gerekli depolama ve kurutma tesisiniz mevcut mu? a.Evet b.Hayır

19. Çeltik tarımında kooperatifin rolü ne olmalı?

1 Önemsiz	2 Az önemli	3 Fikri yok	4 Önemli	5 Çok Önemli			
Çeltik fabrikası kooperatife ait olmalı			1	2	3	4	5
Kooperatifin ekimdeki rolü			1	2	3	4	5
Kooperatifin bakımdaki rolü			1	2	3	4	5
Kooperatif sulama ve hasadı üstlenmeli			1	2	3	4	5
Kooperatif girdi temininde yardımcı olmalı			1	2	3	4	5

20. Girdilerin fiyatları hakkındaki düşünceleriniz nelerdir? a.Ucuz b. Pahalı

21. Yabancı ot kontrolünü nasıl yapıyorsunuz? a.El ile b.Alet ile c.Kimyasal

22. Toprağa göre zirai ilaç kullanımında kimden görüş alıyorsunuz?

a. Kendim atıyorum b. Teknik elemana danışıyorum

c. Komşu ya da akrabalarım danışıyorum

23.Toprak analizi yaptırdınız mı? a.Evet b.Hayır

24.Evet ise toprak analiz periyodu? a.Her yıl b.2 Yılda bir c.3 Yılda bir d. 5 Yılda bir e.Hiç

25.Ortalama kullandığınız gübre ve ilaç miktarı nedir (kg)?

Gübre: a)10-30 kg b) 40-60kg c) 70-+ İlaç: a)10-30 kg b) 40-60kg c) 70-+

26. Ne sıklıkla ilaçlama yapıyorsunuz? a.Ayda 1 b.2Ayda 1 c.3Ayda 1 d. Sende 1

27. Su ve toprak kirliliğinden etkileniyor musunuz? a.Evet b.Hayır

28.Meriç ve Ergene Nehri 4.sınıf su kalitesine sahip yani sulamada dahi kullanılamaz. Çiftçi olarak su kirliliğinden ne yönde etkileniyorsunuz?

a.Verim açısından b.Sağlık açısından c.Her ikisinden de d.Etkilenmiyorum

29. Bu zararın önlenmesi için sizce en etkili çözüm kimden gelmelidir?

a.Bireyin kendisinden b. Yerel Yönetimlerden c.Devletten

30. Yerel Yönetimlerin sıtma hastalığına karşı sivrisinekle mücadelede çalışmalarının olduğunu biliyor musunuz? a.Evet b.Hayır

31. Evet ise yeterli ve uygun buluyor musunuz? a.Evet b.Hayır

32. Zararın önlenmesinde en etkili yol ve yöntem nedir?

	1 Önemsiz	2 Az Önemli	3 Fikri yok	4 Önemli	5 Çok Önemli
Eğitim	1	2	3	4	5
Teşvik	1	2	3	4	5
Ceza	1	2	3	4	5

33. Aşağıdaki kriterler çeltik üretiminde ne derece önemlidir?

	1 Önemsiz	2 Az Önemli	3 Fikri yok	4 Önemli	5 Çok Önemli
Fabrikanın kapasitesi	1	2	3	4	5
Su yetersizliği	1	2	3	4	5
Su kirliliği	1	2	3	4	5
Hava kirliliği	1	2	3	4	5
Katı atık	1	2	3	4	5
Toprak kirliliği	1	2	3	4	5
Kaliteli İlaç kullanımı	1	2	3	4	5
Zamanında gübre kullanımı	1	2	3	4	5
Fiyat politikaları	1	2	3	4	5
Avansların işlem zamanında verilmesi	1	2	3	4	5
Gübre fiyatları	1	2	3	4	5
Münavebe uygulaması	1	2	3	4	5
Arazinin parçalı olması	1	2	3	4	5
Mekanizasyon düzeyi	1	2	3	4	5
İşçilik teminindeki sıkıntılar	1	2	3	4	5
Verim düşüklüğü	1	2	3	4	5

Kalite düşüklüğü

1 2 3 4 5

34. Birey olarak çeltik üretimi esnasında çevreye zarar vermemek için nelere dikkat ediyorsunuz?

a.Çevreyi koruyan kaliteli ürün kullanıyorum b.Sivil örgütlerde yer alıyorum

c.Çevremi uyarıyorum d. Aşırı gübre ve ilaç kullanmamaya dikkat ediyorum

35. En fazla etkilendiğiniz çevre kirliliği hangisidir? a.Hava b.Su c.Toprak d.Katı Atık

1 Etkilenmiyorum 2 Az etkileniyorum 3 Fikri yok 4 Etkileniyorum 5 Çok Etkileniyorum

Hava 1 2 3 4 5

Su 1 2 3 4 5

Toprak 1 2 3 4 5

Katı atık 1 2 3 4 5

36. Çevre kirliliğinden en fazla ne şekilde etkileniyorsunuz a.Psikolojik b.Fizyolojik c.Biyolojik

37. Çeltik üreticisi olarak 3039 sayılı Çeltik Ekim Kanununda geçen görev ve sorumluluklarınızı biliyor ve uyguluyor musunuz?

a.Biliyor, uyguluyorum b.Biliyor, uygulamıyorum c.Bilmiyorum

38.Çeltik üreticilerine verilen destek ödemelerini yeterli buluyor musunuz? a.Evet b.Hayır

39. Herhangi bir çevreci derneğe üye misiniz? a.Evet b.Hayır

40. Bugüne kadar çevre konusunda herhangi bir sempozyuma katıldınız mı? a.Evet b.Hayır

41.Çiftçi sorunları,verim,çevre kirliliği vb. sempozyumlar hakkında ne düşünüyorsunuz?

a.Faydalı b.Faydasız c.Fikrim yok

42.Çevre kirliliği ve çevrenin korunmasında devletten beklentileriniz nelerdir?

a.İşletme sahipleri ve çalışanları eğitilmeli

b.İşletmeler Teşvik edilmeli

c.Okullarda çevre eğitimi verilmeli

d.Basın ve yayın kuruluşlarında sıklıkla çevre konularına değinilmeli

e.Hepsi

43. İşlediginiz toplam tarla alanı. Belirtiniz. (2016)

Ayçiçeği da Bugday.....da Çeltik.....da Şekerpancarı.....da Diğer.....

44. Çeltik ekim alanınız ve toplam üretiminiz ne kadar ?

.....

45. Çeltikte üreticilere prim sistemi uygulanmalı mıdır ? a.Evet b.Hayır

Neden ?

Üretici olarak söylemeye gereğini duyduğunuz önemli bir konu var mı ? Varsa belirtiniz ?

ÖZGEÇMİŞ

Duygu YILMAZ 20.11.1991 tarihinde Keşan 'da doğdu. İlk ve Ortaöğretimi Raşit Efendi İlköğretim Okulu, lise eğitimini Keşan Lisesi'nde tamamladı. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Tarım Ekonomisi Bölümünden 2014 yılında mezun oldu. Aynı yıl Namık Kemal Üniversitesi yüksek lisans eğitimine başladı.