

## Türkiye’de İçme Suyu Havza Alanlarında Tarımsal Faaliyetlerden Kaynaklanabilecek Kirliliği Önleme ile İlgili Yasal Düzenlemeler

**E. Olhan**

**Y. Ataseven**

Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, Ankara

Özellikle büyük şehirler için içme ve kullanma suyu kaynağı olarak kullanılan su havzaları aşırı yapılaşma, sanayi ve tarım gibi faaliyetler sonucu kirlenmektedir. Bu nedenle de, gerek yüzey gerekse de yeraltı suları için su toplama havzalarında bazı koruma önlemlerinin alınması önem taşımaktadır. Tarımsal faaliyetten kaynaklanabilecek kirliliğin önlenmesine dair alınabilecek önlemler de bu kapsamda değerlendirilmelidir.

İçme suyu havzalarında tarımsal faaliyetlerden kaynaklanabilecek kirlenmelerin başında nitrat kirliliği gelmektedir. Bu konu ile ilgili olarak 2004 yılında “Tarımsal Kaynaklı Nitrat Kirliliğine Karşı Suların Korunması Yönetmeliği” çıkartılmıştır. İçme ve kullanma suyu havza alanlarındaki su kaynaklarının korunmasına yönelik olarak çıkartılan yönetmeliklerden bir tanesi de “Su Kaynaklarının Korunması Yönetmeliği”dir.

Bu çalışmada, Türkiye’deki içme suyu havzalarında tarımsal faaliyetlerden kaynaklanabilecek kirliliğin önlenmesi ve giderilmesi konusundaki yasal düzenlemeler incelenecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Çevre sorunları, içme suyu havzası, kirlilik, tarımsal faaliyet, yasal düzenlemeler

### Laws and Regulations Concerning to Pollution Originating Agricultural Activities in Drinking Water Basin Areas in Turkey

Water basins which are used drinking and utility water resource especially for big cities have been polluted as a result of over structuring, industry and agricultural activities. Therefore, it is important to take measures protection measures in water basins for both surface and ground water. It has to be evaluated measures which will be taken regarding pollution originating from agricultural activities.

The first pollution originating agricultural activities in drinking water basins is nitrate pollution. When the subject is analyzed for private side it has been passed an act named “Water Protection Regulation Against Nitrate Pollution Originating Agriculture” in 2004. The aim of this Regulation is to ascertain, decrease and prevention of pollution which is caused nitrate from agricultural activities in the water. Also, there are two regulations named “Water Pollution Control Regulations” which has been passed an act in 2004 and named “Water Supplies Protection Regulations”.

In this study, laws and regulations about prevention and removal of pollution which will be originated agricultural activities in drinking water basin areas in Turkey.

**Key Words:** Agricultural activity, drinking water basin, environmental problems, laws and regulation, pollution

#### Giriş

Çevre kavramı ilk bakışta ne kadar açık ve kolay anlaşılabilir görünmekte ise de kavram incelendikçe ve ilgi alanı belirlenmeye çalışıldıkça kavramın ne denli karmaşık ve

sınırlarının çizilmesinin güç olduğu ortaya çıkmaktadır (Olhan, 2006). Basit olarak, canlıların yaşamları boyunca ilişkilerini sürdürdükleri ve karşılıklı olarak etkileşim

içinde buldukları biyolojik, fiziksel, sosyal, ekonomik ve kültürel ortam çevre olarak tanımlanmaktadır (Anonim, 2003). Çevre kirliliği denildiğinde de çevrede meydana gelen ve canlıların sağlığını, çevresel değerleri ve ekolojik dengeyi bozabilecek her türlü olumsuz etki anlaşılmaktadır (Anonim, 2006).

20. yy.'ın sonlarından itibaren dünya üzerindeki temiz ve kullanılabilir içme suyu kaynakları ve bu kaynakların yönetimi, uluslararası kuruluşların dikkatini artıran bir oranda çekmeye başlamıştır. Dublin'de 1992 yılında yapılan "International Conference on Water and The Environment" isimli konferansta; dünyada su konusunda önemli konumlarda bulunan ülkelerin politika karar alıcıları içme ve kullanma suyu kaynakları ve bunların geliştirilmesi ve çevre konusunda görüşmeler yapmışlardır. Bu konferansta yapılan görüşmeler, Rio Çevre ve Kalkınma Konferansı'nda görüşülen çevre başlığının temelini oluşturmuş ve Rio'da su kaynaklarının geliştirilmesi ve yönetilmesi temel bir başlık olarak görülmüştür.

Ele alınan bu çalışma konusunu Türkiye'nin AB ile uyumu konusundaki yeri itibari ile önemli bir noktada bulunmaktadır. AB'ye üye ülkelerde içme suları ve havzaları ile ilgili yasal düzenlemelere paralel olarak Türkiye'de de bu yönde yasal anlamda gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Ancak, uygulamadaki durumun ortaya konulması açısından var olan çalışmaların daha etkin yapılması gerekmektedir. Bu nedenle, bu çalışma konu itibari ile önemlidir ve bu konudaki boşluğu dolduracak niteliktedir. Ayrıca, konu itibari ile Türkiye'de daha kapsamlı çalışmaların yapılmamış olmaması nedeni ile bu çalışma var olan eksikliği gidermek açısından önemlidir.

Özellikle büyük şehirler için içme ve kullanma suyu kaynağı olarak kullanılan su havzaları aşırı yapılaşma, sanayi ve tarım gibi faaliyetler sonucu kirlenmektedir (Filibeli, 1999). Hastalık ve zararlılara karşı yapılan ilaçlamalar sonucunda ilaç zerrelerinin rüzgarla sulara taşınması veya pestisit üretimi yapan fabrika atıklarının durgun veya akarsulara boşaltılması yoluyla su kaynakları kirlenmektedir. Diğer yandan, kimyasal gübrelerin bilinçsizce ve aşırı kullanımı da zaman içinde toprağı çoraklaştırmakta ve yine

doğal çevrim ile gerek su kirlenmesi ve gerekse diğer etkileri ile olumsuzluklar yaratmaktadır (Baykan, 2004). Bu nedenle de, gerek yüzeysel gerekse de yeraltı sularının su toplama havzalarında bazı koruma önlemlerinin alınması önem taşımaktadır. Tarımsal faaliyetten kaynaklanabilecek kirliliğin önlenmesine dair alınabilecek önlemler de bu kapsamda değerlendirilmelidir. Bu bağlamda tarımsal faaliyetlerde bulunan işletmeler için tarımsal faaliyetlerin içme suyu havza alanındaki etkilerinin minimize edilmesi gerekmektedir. Bunun için de, geleneksel tarımsal üretim yöntemlerinden çevre dostu tarım yöntemlerine (İyi Tarım Uygulamaları, organik tarım gibi) geçiş önem kazanmaktadır.

## Materyal ve Yöntem

Yapılan bu çalışma literatüre dayalı olup, Türkiye'de içme suyu havza alanlarındaki kirlilik ve tarımsal faaliyetlerin genel durumu ile ilgili çeşitli kamu ve özel kurum ve kuruluşların yapmış olduğu çalışmalar incelenmiş, konu ile ilgili yurt dışında yayınlanan kitap, makale, internet kaynaklarından ve ilgili yönetmelik ve tebliğlerden yararlanılmıştır. Çalışma yöntemi 2 aşamada gerçekleştirilmiştir. Birinci aşamada, konu ile ilgili olarak Türkiye'deki çalışmalar taranmıştır. İkinci aşamada ise incelenen çalışmaların yorumlanması, kaynakların çeşitli açılardan değerlendirilmesi ve sentezlenmesi ve bunların neticesinde Türkiye'deki içme suyu havza alanlarında tarımsal faaliyetlerden kaynaklanabilecek kirliliği önleyecek mevzuat incelenmiştir.

## Bulgular

### İçme Suyu Havzalarında Tarımsal Faaliyetlerden Kaynaklanan Kirlenmeler

İçme suları çeşitli nedenlerle kirlenebilmektedir. Genel olarak su kaynaklarının kirlenmesine yol açan kirleticiler erozyon neticesinde meydana gelen sediment denilen çökeltiler, tarımsal faaliyetlerde kullanılan nitrat ve fosfatlı gübreler, hayvansal atıklar, bakteriler, organik maddeler ve pestisitlerdir (Caruso, 2000).

Hayvancılık işletmelerinde oluşan atıkların yeraltı su kaynaklarını kirlenme olasılığı eğer gerekli önlemler alınmamış ise kolay

olabilmektedir. Hayvancılık atıkları eğer işletme veya hayvanların bulunduğu alan kolay geçirgen özellikte bir alanda yer alıyorsa, hayvan altlıkları ya da tabanı yüzeye yakın bir yerde yapılmışsa yeraltı suları çok kolay bir biçimde kirlenebilir (Harris ve Ark., 1996). Bir başka hayvancılık faaliyeti de tavukçuluktur. Tavuk gübresi bitki beslemede değerli bir gübre olmakla birlikte azot ve fosfor içermesinden dolayı yeraltı ve yer üstü sularının kirlenmesine sebep olmaktadır (Demirulus ve Aydın, 1996).

Yine, gübre depoları da tarımsal faaliyetlerden kaynaklı kirlenmelerin sebeplerinden biridir. Gübre depoları göl ve benzeri su kaynaklarına, akarsulara ve yeraltı sularına karşı potansiyel kirliliği en aza indirecek şekilde konumlandırılmalıdır. Gübre depoları, işletme içerisinde ve çevresinde bulunan kuyu ve benzeri yerlerden en az 30 m, süt sağım ünitelerinden en az 15 m uzaklıkta yapılmalıdır (Karaman, 2006). Gübre depolama tesislerinin kapasitesi doğrudan tahliye veya yüzeysel akıntı ve toprağa karışma yoluyla su kirlenmesini önleyecek şekilde olmalıdır. Taban suyu seviyesinin yüksek olduğu bölgelerde yeraltı suyunun kirlenmesini önlemek amacıyla toprak üstü depoları tercih edilmelidir (Mutlu, 1999).

Genel hatları ile tarımsal faaliyetin içme suyu havzalarında yol açtığı çevre sorunları başlıklar halinde şunlardır (Ataseven, 2006):

#### Pestisitlerin Yarattığı Sorunlar:

Pestisitlerin su kaynaklarının kirlenmesinde çok önemli bir rolü vardır. Ot ilaçları (herbisitler) ve solucanlar (nematisitler) direk toprağa uygulandıkları için yeraltı su kaynaklarını kirleten en önemli pestisitler olarak kabul edilmektedir (Ali ve Jain, 1998). Birçok pestisit sağlık ve çevre açısından potansiyel olarak zararlı olsa da önemli olan pestisitleri iki grupta toplamak mümkündür. Bunlardan birincisi hidrokarbonlar ve ikincisi de organofosfatlardır (Espigares ve Ark., 1997).

Pestisit uygulama işlemindeki kullanılan pestisit miktarı, zamanlaması ve uygulama yöntemi pestisit kirlenmesi sorununun oluşmasında oldukça önemlidir. Ne kadar çok pestisit kullanılırsa yeraltı sularının kirlenme ihtimali de o kadar çok olmaktadır. Yağış miktarı ve sulama ve bundan dolayı oluşan

yeraltı akıntıları pestisitlerin hareketlerinde önemli rol oynamaktadır (Close, 1993).

Yeraltı ve yüzey sularında pestisit kaynaklı kirlenmelerin önüne geçilebilmesi için alınabilecek önlemlerin başında pestisitlerin sadece gerekli olduğu durumlarda kullanılması, kullanım talimatlarına göre zamanında ve gereken oranda kullanılması, pestisitlerin sadece hedef bölge için kullanılması, pestisit uygulamasından sonra sulamadan kaçınılması ve Entegre Mücadele Yöntemleri vardır (Tanji, 1991).

#### Nitrat ve Fosfatlı Gübrelerin Kullanımından Kaynaklanan Sorunlar:

1960'lı yıllardan sonraki dönemde tarımsal faaliyetlerde kullanılan inorganik gübrelerden kaynaklı sulardaki nitrat kirlenmeleri azot içeren gübrelerin yoğun olarak kullanılması neticesinde artmıştır (McIsaac, 2003 ve Liu ve Ark., 2005). 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 (Liu ve Ark., 1997).

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 olmadığında bozulması ve dördüncüsü de insan ve hayvan atıkları neticesinde oluşan bozulmalardır (Smith ve Ark., 1999). Geniş alanlara yayılabilen kirleticiler arasında nitrat, çevrenin kirlenmesinde önemli bir gösterge olarak kabul edilmektedir (Tesoriero ve Voss, 1997 ve Fytianos ve Christophoridis, 2004). Bu konuda yapılan birçok çalışma, tarımsal faaliyetler ve nitrat kirlenmeleri arasında yüksek bir bağlantı ve ilişki olduğunu göstermektedir (Almasri, 2007 ve Liu ve Ark., 2005).

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 (Yadav ve Ark., 1997). Tarımsal faaliyetlerden kaynaklanan en büyük kirlenme de birçok yüzey ve yeraltı sularında sık sık görülen,

çözünübilirlik özelliğinden dolayı kolayca yer değiştirebilen ve kalıcı özellikte olan nitrat kirlenmeleridir (Böhlke, 2002).

Yeraltı sularına sızan nitratin 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 (Groeneveld ve Ark., 2001), fazla miktarda yağın yağmura, toprağın kumlu olmasına ve toprağın düşük organik maddeye sahip olmasına (Stone ve Ark., 1998) 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).

Tarımsal faaliyetlerden kaynaklanabilecek kirlenmelerden bir tanesi de fosfat içeren kimyasal gübrelerin kullanılması ile ortaya çıkabilmektedir. Yeraltı sularında fosfattan kaynaklanan kirlenmeler geçmişte yapılan birçok çalışmada ortaya konulmuştur ve bu fosfat kirlenmelerinin kaynağı olarak kimyasal gübre uygulamaları gösterilmiştir (Rao ve Prasad, 1997).

### **Türkiye’de İçme Suyu Havza Alanlarının Korunması İle İlgili Yasal Düzenlemeler**

İçme suyu havza alanları ile ilgili mevcut mevzuatın incelenmesinden önce bir çerçeve çizilmesi açısından sularla ilgili genel hükümlere bakılmasında yarar vardır. Sularla ilgili mevzuat Cumhuriyet’in ilk yıllarından bugüne kadar günün ihtiyaçlarına uygun olarak yayımlanmış veya çeşitli değişikliklere uğramıştır.

Su kaynaklarının korunması konusunda yapılan en genel düzenleme Anayasa ile yapılan düzenlemedir. 1982 yılı Anayasa’sının 56. maddesinde “herkes sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir. Çevreyi geliştirmek, çevre sağlığını korumak ve çevre kirlenmesini önlemek devletin ve vatandaşların ödevidir” denilerek çevrenin en önemli öğelerinden biri olan suyun kirlenmemesi ve korunması konusunda hüküm getirmiştir.

Su kaynaklarının korunması konusundaki bu genel hükümden sonra konuya daha özel bir açıdan bakılacak olursa 11.08.1983 tarihli ve 18132 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan ve 26.04.2006 tarih ve 5491 sayılı Kanunla bazı değişiklikler yapılan 2872 numaralı Çevre Kanunu’ndan bahsetmek gerekmektedir. Söz konusu Kanun’un 8.maddesinde “her türlü atık ve artığı, çevreye zarar verecek şekilde, ilgili yönetmeliklerde belirlenen standartlara ve yöntemlere aykırı olarak doğrudan ve dolaylı biçimde alıcı ortama vermek, depolamak, taşımak, uzaklaştırmak ve benzeri faaliyetlerde bulunmak yasaktır” denilerek su kaynaklarını kirlenmeye sebep olan atıkların atılması yasaklanmış ve Kanun’un çeşitli maddelerindeki ifadeler ile çevre kirlenmesine duyarlı olan su alanlarının korunması amacıyla düzenlemeler yapılmıştır.

31.12.2004 tarihli ve 25687 sayılı Resmi Gazete’de çıkartılan “Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği” su kaynaklarını koruma ve bu kaynakların kirlenmesini önleme konusunda düzenlemeler getirmiştir. Söz konusu Yönetmelik’in amacı, 1.maddede “ülkenin yeraltı ve yerüstü su kaynakları potansiyelinin korunması ve en iyi bir biçimde kullanımının sağlanması için, su kirlenmesinin önlenmesini sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle uyumlu bir şekilde gerçekleştirmek üzere gerekli olan hukuki ve teknik esasları belirlemektir” şeklinde ifade edilmektedir. Yine aynı Yönetmelik’in 5.maddesinde “kıtaya içi su kaynaklarının her türlü kullanım amacıyla korunması, kirlenmesinin önlenmesi ve kirlenmiş olan su kaynaklarının su kalitesinin iyileştirilmesi amacıyla havzanın özelliklerinin de dikkate alındığı bir havza koruma planı yapılması esastır. Yapılan havza koruma planı sonucunda uzun vadeli bir koruma programı ve koruma tedbirleri belirlenir” şeklindeki ifade ile havza alanlarının korunmasının yasal bir gereklilik olduğu ve bu yönde tedbirlerin alınmasının zorunlu olduğu belirtilmiştir.

Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği’nde içme ve kullanma suyu havza alanlarının korunması konusundaki gerekliliği ifade eden dört önemli madde tarımsal faaliyetler açısından önem taşımaktadır. Bu maddeler; mutlak koruma alanları, kısa mesafeli koruma alanları, orta mesafeli koruma alanları, uzun mesafeli koruma alanları olmak üzere dört farklı koruma

alanlarını tanımlayan maddelerdir. Yönetmelik'in 17.maddesinde havza alanları için mutlak koruma alanları içme ve kullanma suyu rezervuarının maksimum su seviyesinden itibaren 100 m. genişlikteki şerit olarak tanımlanmış ve bu alan içerisinde tarımsal faaliyetlerde bulunmanın kesinlikle yasak olduğu belirtilmiştir. Yine aynı Yönetmelik'in 18.maddesinde içme ve kullanma suyu rezervuarlarının mutlak koruma alanı sınırından itibaren 900 m. genişliğindeki şerit kısa mesafeli koruma alanı olarak belirtilmiş ve suni gübre ve tarım ilaçları kullanmamak şartıyla hayvancılık ile ilgili yapılar hariç olmak üzere kontrollü olatmaya ve diğer tarımsal faaliyetlere Tarım ve Köyişleri Bakanlığı'nın kontrol ve denetiminde izin alınmak şartıyla müsaade edilmektedir. Ayrıca kısa mesafeli koruma alanlarında erozyonu azaltıcı metotların uygulanması esastır. Aynı Yönetmelik'in 19.maddesinde orta mesafeli koruma alanı içme ve kullanma suyu rezervuarlarının kısa mesafeli koruma alanı sınırından itibaren 1 kilometre genişliğindeki şerit olarak tanımlanmıştır. Bu alanda suni gübre ve tarım ilaçları kullanılarak tarımsal faaliyetlerde bulunmak yasaktır.

Koruma alanları ile ilgili olarak Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'nin 20.maddesinde uzun mesafeli koruma alanları içme ve kullanma suyu rezervuarının yukarıda tanımlanan koruma alanlarının dışında kalan su toplama havzasının tümü uzun mesafeli koruma alanıdır şeklinde tanımlanmıştır. Bu alanın korunması için ilgili kuruluşlarca çevreyi kirlletici sanayi kuruluşlarına izin verilmemektedir. Bu alan içerisindeki yerlerde tarımsal faaliyetlere kalıcı ve zehirli tarımsal mücadele ilaçları ve kimyasal gübre kullanmamak şartıyla izin verilebilmektedir. Ayrıca, bu alanda hayvancılık tesislerine izin verilmemektedir. Mevcut hayvancılık tesislerine gereken önlemleri almaları koşuluyla Ankara Su Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü'nün uygun görüşü doğrultusunda izin verilebilmektedir.

İçme ve kullanma suyu havza alanlarının korunması ile ilgili olarak çıkartılan bir diğer yönetmelik de "Ankara Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü İçme ve Kullanma Suyu Temin Edilen ve Edilecek Olan Yüzeysel Su Kaynaklarının Kirlenmeye Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik"tir. Bu Yönetmelik'in

4.maddesinde mutlak, kısa, orta ve uzun mesafeli koruma alanlarında tarımsal faaliyetlerin nasıl yapılacağına dair hükümler yer almaktadır.

Yukarıda belirtilen ASKİ (Ankara Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü) tarafından çıkartılan yönetmelik ile paralel olan bir yönetmelik de 2006 yılında çıkartılan "İSKİ (İstanbul Su ve Kanalizasyon Müdürlüğü) İçmesuyu Havzaları Yönetmeliği"dir. Bu Yönetmelik'in amacı 1.maddede belirtildiği üzere, İstanbul Büyükşehir Belediyesi sınırları içinde ihtiyaç duyulan içme ve kullanma sularının temin edildiği ve edileceği İstanbul Büyükşehir Belediyesi sınırları dahilinde ve haricinde bulunan yüzey ve yeraltı su kaynaklarının çeşitli yollarla kirlenmesini önlemektir. Yönetmelik'in 8.maddesinde içme suyu havzalarında tarımsal faaliyetlerin yapılmasında uyulması gereken kurallara dair hükümler yer almaktadır.

Havza alanlarının korunması ile ilgili olarak yürürlükte olan bir diğer yönetmelik de ASKİ tarafından çıkartılan "Havza Koruma Yönetmeliği"dir. Yönetmelik'in amacı içme ve kullanma suyu temin edilen yüzeysel ve yeraltı su kaynaklarının evsel, endüstriyel, tarımsal ve her türlü hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklanan atık sular ile kirlenmesini önlemek için bu kaynaklar etrafında bulunan; mutlak, kısa, orta ve uzun mesafeli koruma alanlarında alınacak tedbirlerle su kaynağının ve toplum sağlığının korunmasıdır. Bu Yönetmelik hükümlerine göre içme ve kullanma suyu rezervuarı içinde ve civarında suların kirlenmesine neden olacak faaliyetler yapılması yasaklanmıştır.

Havza Koruma Yönetmeliği havza alanlarındaki yeraltı su kaynaklarının korunması konusunda da hükümler getirilmiştir. Özellikle, yeraltı sularının içme suyu amacıyla kullanıldığı alanlarda kullanılan tarım ilaçlarının doğal şartlarda parçalanabilir ve canlılarda uzun süreli birikim yapmayacak türden olması gerekliliği yönetmelikte belirtilmiştir. Bu tarım ilaçlarının kullanımı konusunda Tarım ve Köyişleri Bakanlığı'nın ilgili birimlerinden izin alınması gerekmektedir. Yine tarımsal faaliyetlerde kullanılan gübrelerde, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı'nın ilgili birimlerince gerekli miktar hesapları

detaylı olarak belirlenir ve fazla gübre kullanılmamasına ilişkin denetlemeler yapılır şeklinde getirilen hüküm ile havza alanlarında tarımsal faaliyetlerden kaynaklanabilecek yeraltı suyu kirlenmesinin önüne geçilmesi hedeflenmiştir.

İçme suyu havzalarında tarımsal faaliyetlerden kaynaklanabilecek kirlenmelerin başında nitrat kirliliği gelmektedir. Bu nedenle bu havzaların nitrat kirliliğine karşı korunması gerekmektedir. Bu konu ile ilgili olarak 18 Şubat 2004 tarihli ve 25377 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan “Tarımsal Kaynaklı Nitrat Kirliliğine Karşı Suların Korunması Yönetmeliği” yeraltı, yer üstü suları ve topraklarda kirliliğe neden olan azot ve azot bileşiklerinin belirlenmesi, kontrolü ve kirliliğin önlenmesi ile ilgili teknik ve idari esasları kapsamaktadır. Söz konusu Yönetmelik’in amacı da tarımsal kaynaklı nitratin suda neden olduğu kirlenmenin tespit edilmesi, azaltılması ve önlenmesi şeklinde belirlenmiştir.

Bu noktada üzerinde durulması gereken konu kirliliğin tanımlanmasıdır. Tarımsal Kaynaklı Nitrat Kirliliğine Karşı Suların Korunması Yönetmeliği’nin 4.maddesinde kirlilik “tarımsal kaynaklı azot bileşiklerinin canlı kaynaklara, su ürünlerine, su ekosistemlerine ve suyun diğer meşru kullanımlarına zarar verecek şekilde, doğrudan veya dolaylı olarak suya boşaltımını veya karışması” şeklinde tanımlanmıştır. Burada önemli olan bir diğer nokta da içme suyu amacıyla kullanılan ya da kullanılabilir kalitede olan tüm yüzey suları ve yeraltı suları için nitrat üst sınırıdır. Tüm yüzey suları ve yeraltı su kaynaklarında 50 mg/l’den daha fazla nitrat içeren sular içme suyu amacıyla kullanılmayacak sulardır ve bunların Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Çevre ve Orman Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı ve Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından suyun ve toprağın fiziksel ve çevresel özellikleri ile azot bileşiklerinin suda ve topraktaki miktarları dikkate alınarak tespit edilmesi gerekmektedir. 50 mg/l’den fazla nitrat içeren yeraltı ve yerüstü sularının olduğu alanlar hassas bölgeler olarak belirlenmelidir.

Hassas bölgelere ilişkin olarak Tarım ve Köyişleri Bakanlığı tarafından farklı eylem programları oluşturulması gerekmektedir. Söz

konusu eylem programlarında alınması gereken önlemler belirlenir ve bu önlemler dört yıl içi uygulanır. Bu önlemler gübrelerin ve bunların toprağa uygulanma dönemleri belirlenmesi, hayvan gübresi depolama yapılarının kapasitelerinin belirlenmesi, toprağa uygulanacak gübre miktarının İyi Tarım Uygulamaları Yönetmeliği’nde belirlenen şekilde sınırlandırılması gibi önlemleri içine almaktadır. Eylem programlarının hazırlanmasını müteakip tarımsal faaliyetlerden kaynaklı nitratin sularda yarattığı kirlenmenin boyutunu belirleyebilmek için seçilmiş ölçüm noktalarında yer üstü ve yeraltı sularındaki nitrat miktarı Tarım ve Köyişleri Bakanlığı koordinasyonunda Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Çevre ve Orman Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı ve Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından izlenmektedir.

İçme ve kullanma suyu havzalarında tarımsal faaliyetlerden kaynaklanabilecek kirliliklerin önlenmesine yönelik olarak Tarım ve Köyişleri Bakanlığı 08.09.2004 tarihli ve 25577 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan “İyi Tarım Uygulamalarına İlişkin Yönetmelik” adlı bir yönetmelik çıkartmıştır. Ancak, bu Yönetmelik direk su havzalarında yapılan tarımsal faaliyetlerden kaynaklanabilecek kirliliği önleme konusunda çıkartılmamıştır. İTÜ (İyi Tarım Uygulamaları), su havzalarında tarımsal faaliyetlerden kaynaklanabilecek kirliliği önleme yollarından bir tanesi olarak Tarım ve Köyişleri Bakanlığı tarafından önerilen bir tarım yöntemidir. Bu Yönetmelik’in amacı çevre, insan ve hayvan sağlığına zarar vermeyen bir tarımsal üretimin yapılması, doğal kaynakların korunması, tarımda izlenebilirlik ve sürdürülebilirlik ile gıda güvenliğinin sağlanmasıdır.

İçme ve kullanma suyu havzalarında tarımsal faaliyetlerden kaynaklanabilecek kirlilikler sadece sularda görülmemektedir. Tarımsal faaliyetin yapıldığı tarım alanında da yani toprakta da tarımsal faaliyet sonucu bir takım kirlilikler görülebilmektedir. Toprakta meydana gelebilecek kirlilikler sulama suyunun toprağın alt katmanlarına sızması ile içme suyu baraj havzasına ulaşabilir. Bu nedenle toprağın da tarımsal faaliyetlerden meydana gelebilecek kirliliklerden korunması havza alanı için önem taşımaktadır. Bu konu ile ilgili olarak 10.12.2001 tarihli ve 24609 sayılı Resmi

Gazete’de “Toprak Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği” çıkartılmıştır. Bu Yönetmelik’in amacı alıcı ortam olarak toprak kirlenmesinin önlenmesi ve kirliliğin giderilmesi olarak ifade edilmiştir. Tarımsal faaliyetler sonucunda toprakta meydana gelebilecek kirliliğin önlenmesi ve giderilmesi konularında Çevre ve Orman Bakanlığı ile Tarım ve Köyişleri Bakanlığı birlikte çalışmaktadırlar.

İçme ve kullanma suyu havza alanlarındaki su kaynaklarının korunmasına yönelik olarak çıkartılan yönetmeliklerden bir tanesi de “Su Kaynaklarının Korunması Yönetmeliği”dir. Bu Yönetmelik’in amacı içme kullanma suyu temin edilen ve edilecek olan yüzeysel su kaynaklarının evsel, endüstriyel, tarımsal ve her türlü hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklanan atıklar ile kirlenmesini önlemek için bu kaynaklar etrafında, mutlak, kısa ve uzun mesafeli korunma alanları teşkil ederek bunlarda alınacak tedbirler ile toplum sağlığının korunmasıdır. Yine bu Yönetmelik’in 2.maddesinde mutlak, kısa, orta ve uzun mesafeli koruma alanlarının tanımlamaları yapılmakta ve bu alanlarda tarımsal faaliyetlerin nasıl yapılacağına dair hükümler yer almaktadır.

### **Tartışma ve Sonuç**

Günümüzde temiz ve içilebilecek kalitede su ihtiyacının artması var olan su kaynaklarının korunması konusundaki çalışmaların önemini giderek artırmıştır. Türkiye’de de bu konu ile ilgili çalışmalar olmakla beraber bunların sayısında sınırlılıklar vardır. Yapılan çalışmaların sayısının az olmasının yanında büyük bir kısmı da içme suyu havza alanlarında genel kirlenmeler üzerine yoğunlaşan çalışmalardır. İçme suyu havzalarında tarımsal faaliyetlerden kaynaklanabilecek kirlilik ve bu kirliliğin önlenmesine yönelik olarak yapılan çalışmalar neredeyse yok denecek kadardır.

Özellikle Türkiye’deki büyük illerde içme ve kullanma suyu kaynağı olarak kullanılan su havzaları tarımsal ve endüstriyel faaliyetler ve kentsel atıklar sonucunda aşırı kirlenme tehdidi ile karşı karşıya kalabilmektedirler. Havza içerisinde yapılan bilinçsiz tarımsal faaliyetler su kaynaklarının kirlenmesi açısından büyük bir tehlike arz etmektedir. Pek çok havzada aşırı kirlenmelerin sonucu olarak su kalitesi

değerlerinin sürekli kötüye gittiği görülmektedir.

Gelişmiş ülkelerde içme suları ile ilgili yasa, organizasyon ve finans sistemleri Türkiye’dekinden farklı olarak tek bir yasa ile düzenlenmektedir. Bu ülkelerde su kaynakları havza bazında değerlendirilmekte, kırsal ve kentsel yerleşim yeri ayrımı yapılmaksızın ihtiyaca göre tahsis ve dağıtım planlanmakta ve kullanıma sunulmaktadır (Anonim, 2000). Türkiye’de de konu ile ilgili yasal anlamda gerekli düzenlemelerden bazıları yapılmıştır. Örneğin, AB ülkelerinde tarımsal faaliyetten dolayı oluşabilecek nitrat kirlenmelerini azaltmak ya da önlemek amacıyla AB’nin 1991 yılında çıkarmış olduğu 91/676/EEC Sayılı Konsey Direktifi’ne paralel olarak Türkiye’de de 2004 yılında “Tarımsal Kaynaklı Nitrat Kirliliğine Karşı Suların Korunması Yönetmeliği” çıkartılmıştır. Yine Türkiye’de AB ülkelerinde yapılan düzenlemeye paralel olarak, kirlenmeye karşı genel bir korunma düzeyi sağlamak amacıyla 08.09.2004 tarih ve 25577 sayılı Resmi Gazete’de “İyi Tarım Uygulamalarına İlişkin Yönetmelik” yayınlanmıştır. Ancak, uygulamadaki durumun ortaya konulması açısından var olan çalışmaların daha etkin yapılması gerekmektedir. Bu noktada, Türkiye’de ortaya çıkan sorun konu ile ilgili mevzuatın hazırlanmasından ziyade yapılan düzenlemelerin uygulamaya geçmesi aşamasındadır. Bu nedenle ilgili düzenlemelerin hayata daha etkin bir şekilde geçirilmesi gerekmektedir.

İçme suyu havzalarında meydana gelebilecek kirlilikleri önleme konusunda alınabilecek bazı önlemler vardır. Bu önlemlerden bazıları zorlayıcı önlemler olmakla beraber bazıları da havza alanı içinde yerleşik olarak bulunanların alması gereken önlemlerdir. Örneğin, güç kullanarak havza alanının korunması zorlayıcı bir önlemdir. Bir başka yaklaşım da havza bölgesine altyapı hizmetlerinin ve sosyal hizmetlerin götürülmemesi yolu ile caydırıcı önlem alınmasıdır. Başka bir yol da havza alanında yerleşimi engelleyici önlemler ile havza alanının korunma altına alınmasıdır. Ancak, sayılan bu önlemlerin ötesinde yukarıda da değinildiği gibi havza alanı içinde yerleşik olarak bulunanların alması gereken önlemler en

az zorlayıcı önlemler kadar önemlidir. Havza alanı içinde yaşayan ve tarımsal faaliyetlerle uğraşan üreticilerin bilinçli tarım yapması havzanın kirlenmesi ya da korunması açısından çok önemlidir. Havza alanı mutlak koruma altına alınmalı ve suyu kirletecek her türlü faaliyet önlenmelidir. Özellikle içme suyu kaynağı olarak kullanılan barajların kirlenmeye karşı korunması ödün verilmeden sürdürülmelidir.

## Kaynaklar

- Ali, İ. and Jain, C. K. 1998. Groundwater contamination and health hazards by some of the most commonly used pesticides. *Current Science*. 75: 1011-1014.
- Almasri, M. N. 2007. Nitrate contamination of groundwater: a conceptual management framework. *Environmental Impact Assessment Review*. 27, Issue 3: p: 220-242.
- Almasri, M. N. and Kaluarachchi, J. J. 2007. Modeling nitrate contamination of groundwater in agricultural watersheds. *Journal of Hydrology*. 343: Issues: 3-4: p: 211-229.
- Anonim 2000. İçme Suyu, Kanalizasyon, Arıtma Sistemleri ve Katı Atık Denetimi. DPT VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planı (2001-2005) Özel İhtisas Komisyon Raporu, DPT:2503-ÖİK:524, Ankara.
- Anonim 2003. Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği. Resmi Gazete Tarih: 16 Aralık 2003 Sayı: 25318
- Anonim 2006. Çevre Kanunu. Resmi Gazete Tarih: 13/05/2006 Sayı: 26167
- Ataseven, Y. 2006. Çevrenin korunmasında organik tarımın rolü. AB Çevre Politikası ve GAP'ta Çevresel Sorunlar Paneli, Diyarbakır Ticaret ve Sanayi Odası, Diyarbakır.
- Baykan, A. R. 2004. Türkiye çevre atlası. TC Çevre ve Orman Bakanlığı ÇED ve Planlama Genel Müdürlüğü Çevre Envanteri Dairesi Başkanlığı, Ankara.
- Böhlke, J. K. 2002. Groundwater recharge and agricultural contamination. *Hydrogeology Journal*. 10:153-179.
- Caruso, B. S. 2000. Comparative analysis of New Zealand and US approaches for agricultural nonpoint source pollution management. *Environmental Management*. 25: 9-22.
- Tarımsal kirliliğe neden olan aşırı gübre ve tarım ilacı kullanımı sınırlandırılmalı ve bu konuda üreticilerin bilinçlendirilmesi için eğitim programları düzenlenmelidir. Havza alanı içinde kirletici kaynaklar tanımlanmalı ve faaliyetler kontrolü yapılmalı, özellikle tarımsal alanda organik gübre ve bitki koruma ilaçları kullanımının veya tarımsal girdilerin kontrolü sağlanmalıdır (Anonim, 2000).
- Close, M. E. 1993. Assessment of pesticide contamination of groundwater in New Zealand. *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research*. 27: 257-266.
- Demirulus, H. ve Aydın, A. 1996. Tavukçuluk artık ve atık maddelerinin işlenerek çevre kirliliğinin azaltılması. *Ekoloji Çevre Dergisi Çevre Koruma ve Araştırma Vakfı (ÇEVKOR) Yayınları Sayı: 19: 22-26.*
- Espigares, M., Coca, C., Fernaandez-Crehuet, O., Moreno, O., Bueno, A. and Galvez, R., 1997. Pesticide concentrations in the waters from a section of the Guadalquivir River Basin, Spain. *Pesticide Concentrations in Water. Environmental Toxicology Water Quality*. 12: 249-256.
- Filibel, A. 1999. İçmesuyu koruma havzalarının kirlenmeye karşı korunması. *Su Kirlenmesi Kontrolü Dergisi*. 9: 5-8.
- Fytianos, K. and Christophoridis, C. 2004. Nitrate, arsenic and chloride pollution of drinking water in Northern Greece. Elaboration by applying GIS. *Environmental Monitoring and Assessment*, 93: 55-67.
- Groeneveld, R., Bouwman, L., Kruitwagen, S. and Ierland, E. 2001. Land cover changes as a result of environmental restrictions on nitrate leaching in dairy farming. *Environmental Modeling and Assessment*. 6: 101-109.
- Harris, B. L., Hoffman, D. W. and Mazac, F. J. 1996. Reducing the risk of ground water contamination by improving livestock holding pen management. *Texas Agricultural Extension Service, College Station, Texas.*
- Karaman, S. 2006. Hayvansal üretimden kaynaklanan çevre sorunları ve çözüm olanakları. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen ve Mühendislik Dergisi*. 9: 133-139.



- Liu, Z. J., Hallberg, G. R. and Malanson, G. P. 1997. Structural equation modeling of dynamics of nitrate contamination in ground water. *Journal of The American Water Resources Association*. 33: 1219-1235.
- Liu, G. D., Wu, W. L. and Zhang, J. 2005. Regional differentiation of non-point source pollution of agriculture-derived nitrate nitrogen in groundwater in Northern China. *Agriculture, Ecosystems&Environment*. 107: 211-220.
- McIsaac, G. F. 2003. Surface water pollution by nitrogen fertilizers. In: Stewart, B. A. and T. Howell (Eds), *Encyclopedia of Water Science*, NY. p. 950-955.
- 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.
- Olhan, E. 2006. Tarımsal Çevre Politikası Yüksek Lisans-Doktora Basılmamış Ders Notları, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Rao, N. S. and Prasad, P. R. 1997. Phosphate pollution in the groundwater of lower Vamsadhara River Basin, India. *Environmental Geology*. 31: (1/2)
- Smith, G. D., Wetselaar, R., Fox, J. J., Robert, H. M., Moeljohardjo, D., Sarwono, J., Wironto, Asj'ari, Tjojudo, S. , Basuki. 1999. The Origin and distribution of nitrate in groundwater from village wells in Kotagede, Yogyakarta, Indonesia. *Hydrogeology Journal*. 7: 576-589.
- Stone, K. C., Hunt, P. G., Johnson, M. H. and Matheny, T. A. 1998. Nitrate-N distribution and trends in shallow groundwater on an eastern coastal plains watershed. *American Society of Agricultural Engineers*. 41(1): 59-64.
- Tanji, K. K. 1991. Pollution prevention in natural resources management with a focus on nitrates and pesticides in agricultural production systems. In: *Proc., Global Pollution Prevention-US EPA*. p: 271-288.
- Tesoriero, A. J. and Voss, F. D. 1997. Predicting the probability of elevated nitrate concentrations in the Puget Sound Basin: Implications for aquifer susceptibility and vulnerability. *Ground Water*. 35: 1029-1039.
- Yadav, S. N., Peterson, W. and Easter, K. W. 1997. Economic and environmental evaluation of alternative pollution-reducing nitrogen management practices in Central Illinois. *Environmental and Resource Economics*. 9: 323-340.