

ZT0448

DOĞAL KAYNAKLAR VE ÇEVRE YÖNETİMİ

Öğr. Gör. Dr. ESRA GÜNERİ
TOPRAK BÖLÜMÜ VE BİTKİ BESLEME BÖLÜMÜ

İletişim: 0312 596 17 44, email: eguneri@ankara.edu.tr

Ders İçeriđi

- **1.Hafta: Doğal Kaynaklar**
 - o Temel Kavramlar
 - o Türleri, zellikleri, Kullanımı, Sorunları
- **2.Hafta: Doğal Kaynakların nemi-I**
 - o Toprak
 - o Mevcut Durum
 - o Sorunlar
- **3.Hafta: Doğal Kaynakların nemi-II**
 - o Su
 - o Mevcut Durum
 - o Sorunlar
- **4.Hafta: Doğal Kaynakların nemi-III**
 - o Hava
 - o Mevcut Durum
 - o Sorunları
- ▶ **5.Hafta: Enerji Açısından Doğal Kaynaklar**
 - o Enerji Kaynakları ve Kullanım Alanları
 - o Yenilenebilir Enerji
- ▶ **6.Hafta: Enerji ve evreye Etkisi**
 - o Mevcut Durum
 - o Sorunlar
- ▶ **7.Hafta: Çevresel Sorunlar**
 - o ölleřme
 - o Küresel Isınma
- ▶ **8.hafta Ara Sınav Haftası**
- ▶ **9.Hafta: evre Yönetimi**
 - o Tanımı
 - o Tarihçesi
 - o evre Yönetim Uygulamalarına Bakış
- ▶ **10.Hafta: Doğal Kaynaklar ve evre Yönetimi-I**
 - o Toprak
- ▶ **11.Hafta: Doğal Kaynaklar ve evre Yönetimi-II**
 - o Su
- ▶ **12.Hafta: Doğal Kaynaklar ve evre Yönetimi-III**
 - o Hava
- ▶ **13.Hafta: Doğal Kaynaklar ve evre Yönetimi-IV**
 - o Enerji

Su-Çevre Yönetimi

- Çevre Yönetim Politikaları ve Uygulamaları çerçevesinde Su kaynaklarının yönetimi;
- su kaynaklarının geliştirilmesi ile ilgili politikaları ve teknik kararları,
- su hakkı paylaşımını düzenleyen kuralları,
- çevrenin korunmasını,
- su fiyatlandırmasına ilişkin ekonomik düzenlemeleri,
- arazi kullanımı ilkelerini ve
- toplumun karar alma sürecine katılımı gibi etkinliklerin bütünü kapsar

Su Yönetimi

- Diğer bir ifade ile; **SU YÖNETİMİ**, bütün canlıların ve sektörlerin taleplerini dikkate alarak, su kaynaklarının optimum faydalı kullanımlarını sağlayacak ve olumsuz etkileri kontrol altına alacak politika geliştirme, planlama, kalite koruma, yatırım, izleme, izin verme, denetim, yaptırım ve koordinasyon faaliyetlerinin bütünüdür.
- **Su Yönetiminin temel yaklaşımı yerel ve bölgesel ölçekteki uygulama ve tedbirlerle olmalıdır. Dolayısıyla, Bütünleşik Havza Yönetimi ve/veya Havza Esaslı Su Yönetimi uygulamalarının kullanılması su kaynaklarının sürdürülebilirliği açısından oldukça etkilidir.**

Su Yönetimi

- Bütünleşik Havza Yönetimi; su havzasındaki su kaynaklarının ve canlı hayatının korunmasını, geliştirilmesini ve bozulmamasını sağlamak üzere ***su kaynakları için sürdürülebilir bir koruma-kullanma dengesi*** gözetilerek ***havzanın bütünü esas alınarak hazırlanan plandır.***
- Havza Esaslı Su Yönetimi ise; Suyun ***miktar, kalite ve ekolojik*** açıdan korunmasını ve geliştirilmesini sağlarken; su kaynaklarını, ilişkili olan tüm sektörlerle birlikte değerlendirerek yönetmeyi hedefleyen ***Havza Esaslı Su Yönetimi*** anlayışı ***sürdürülebilir su yönetiminin*** temelini oluşturmaktadır.

- Su kaynaklarının idare edilmesinde; çevresel onarım, su kalitesinin yükseltilmesi, su tüketiminin sanayi, tarım ve doğanın ihtiyaçlarına göre düzenlenerek bir sistem kurulması ve bu sistemin ihtiyaca uygun yönetilmesi konuları önemli yer tutmaktadır.
- Dolayısıyla; **Su Kaynaklarının Yönetimi sürecinde dikkate alınması ve yönetim sisteme entegre edilmesinde 5 ana faktör etkilidir:**
 - Ekolojik Faktör
 - Yapılaşma Faktörü
 - Toplumsal Faktör
 - Ekonomik Faktör
 - Yönetişim Faktörü



Bütünleşik
Havza Yönetimi

➤ **Ekolojik Faktör açısından sürdürülebilirliğin sağlanması isteniyorsa** su kaynakları yönetimi havza planlarında aşağıdaki konular ele alınmalıdır:

- a) nehir sistemlerinin doğal ağ bağlantıları belirlenmeli ve korunmalı
- b) akarsuların minimum su akışı sürdürülmeli
- c) nehir kıyılarının ve nehir yataklarının erozyonu önlenmeli
- d) su kaynaklarındaki organik ve kimyasal yükleri kontrol edilmeli ve izlenmeli
- e) su miktarını ve kalitesini etkileyen uygulamalar minimize edilmeli

➤ **Yapılaşma Faktör açısından sürdürülebilirliğin sağlanması isteniyorsa** su kaynakları yönetimi havza planlarında arazi kullanım/toprak yönetim sistemi ile entegre şekilde aşağıdaki konular ele alınmalıdır:

- a) ulaşım, altyapı, toplu taşıma, konut ve enerji tesislerini, barınma, istihdam, eğitim ve sağlık hizmetleri iyileştirilmeli ve ekolojik çevre ile dengeli olması sağlanmalı
- b) su dağıtım sistemleri, sulama sistemleri, atık su arıtma, besin geri dönüşümü ve su depolamayla ilgili altyapılar yeterli ve güvenilir olmalı
- c) yapılaşmadan kaynaklı toprak mühürleme etkileri azaltılmalı
- d) su tasarruflu cihazlarla su tüketimi azaltılmalı
- e) yeni teknolojiler kullanılarak yapılarda yağış sularını depolayıcı uygulamaların etkinliği artırılmalı

➤ **Toplumsal Faktör** açısından sürdürülebilirliğin sağlanması **isteniyorsa** su kaynakları yönetimi havza planlarında sosyal değerler ve su kullanım haklarını göz ardı etmeksizin aşağıdaki konular ele alınmalıdır:

- kullanıcıların memnuniyeti ve ihtiyaçları,
- değer tercihleri ve beklentileri,
- tutumları ve alışkanlıkları,
- su hizmetlerinin halk tarafından kabulü,
- yeterli yiyecek ve suya ulaşımında eşitlik,
- yönetim planları hakkında farkındalık oluşturma (eğitim)
- kirleten öder prensibinin tüm sektörlerde uygulanması

- **Ekonomik Faktör açısından sürdürülebilirliğin sağlanması isteniyorsa** su kaynakları yönetimi havza planlarında aşağıdaki konular yeniden ele alınmalıdır ve düzenlenmelidir:
- Ekonomik kaygıları dikkate alınarak su havzalarında balıkçılık, tarım, hayvancılık ve turizm gibi geçim kaynaklarında sınırlamalar getireceğinden, yeni geçim/istihdam kaynaklarının oluşturulması veya yeni düzenlemeler ile kontrol altına alınması
 - Su kayıp ve kaçaklarının önlenmesi
 - Tarımda modern sulamaya geçilmesi ve buna yönelik teşvik
 - Sanayide su tasarrufu sağlayan yeni teknolojilerin kullanılması

- **Yönetişim Faktörü** su kaynakları yönetiminde oldukça **kritiktir**. Çünkü; ekolojik, yapılaşma, toplumsal ve ekonomik faktörlerin etkili şekilde su yönetim uygulamalarına entegrasyonu ve su kaynaklarının sürdürülebilirliğinin sağlanması açısından ortak noktayı oluşturmaktadır.
- **Yönetişim**; içerisinde kanun, politika, mevzuat, yönetmelik ve reformları barındıran **bütünleşik eylem planları** gerektirir.
- Su kaynaklarının planlanması ve korunması için gereklilikler açısından **stratejik olmalı ve ulusal, bölgesel ve yerel (STK ve halk katılımlı) düzeylerde** çeşitli sektörler tarafından takip edilebilmelidir.

- **Yönetişim Faktörü; aynı zamanda şehir/kent planlaması ile uyumlu ekolojik sınırları belirleyici stratejiler içermelidir.**
- **Diğer açıdan Yönetişim; içme su ve toprak koruması, pestisit ve atık yönetimi, noktasal ve noktasal olmayan kaynak kirliliği kontrolü, sulak alanların korunması, su temini, toprak ve hava kirliliği gibi konuları entegre şekilde ele alabilecek niteliklerde yönetim tekniklerini içermelidir.**
- **Bu nedenle kurumsal yapı ve politikalar düzenlenmeli, halk ve diğer paydaşların farkındalıklarının artırılması sağlanmalı, su kaynağının durumu dikkate alınarak yönetim teknikleri ve stratejilerini geliştirecek olan kurum ve kuruluşların koordineli şekilde çalışması gerekmektedir.**

Bu faktörlerin dikkate alınması ile Su Kaynaklarının Sürdürülebilir Yönetimi açısından «Bütünleşik Havza» planlamaları; aynı hedefler doğrultusunda oluşturulmalı ancak, su kaynağı ve çevresine özgü alternatiflere göre farklı stratejiler içerebilmelidir.

«Bütünleşik Su Havza Yönetimi Planlamasının amacı; yerüstü ve yeraltı su kütlelerinin, bütüncül bir yaklaşımla havza bazında, fiziko-kimyasal, kimyasal ve ekolojik kalite bileşenleri ile miktar açısından iyi su durumunda olanlarının mevcut haliyle korunması, bozulmuş olanlarının iyi su durumuna getirilmesi ve ihtiyaç önceliklerine uygun şekilde tahsisi yapılarak sürdürülebilir kullanımının sağlanmasıdır»

- Bu durumda *Bütünleşik Havza Planlamalarının temelini 4 adımda oluşturmak gerekir:*
 1. Karakterizasyon; alanın mevcut ve uzun vadeli ekolojik, yapılaşma, sosyal ve ekonomik verilerini toplama ve analiz etme
 2. İnceleme; tüm paydaşlarla birlikte alandaki temel hedefleri, sorunları ve endişeleri belirleme
 3. Strateji belirleme; alanla ilgili çözümleri, alternatifleri, yönetim uygulamalarını ve acil eylem planlarını oluşturma
 4. Organizasyon; stratejik tasarımların, uygulamalarının ve ilerlemelerin analizi (izleme) ve denetimi

• **Bütünleşik Havza Planlamalarında Su Kaynaklarının İyileştirilmesine ve Korunmasına Yönelik Tedbirler** aşağıdaki şekilde **planlanmalıdır**:

1. İçme suyu temini için gerekli arıtma ihtiyacını düşürmek amacıyla su kalitesinin korunmasına yönelik tedbirler
2. Noktasal/noktasal olmayan kaynaklardan gelen kirleticilerin suya girişinin yasaklanması gibi kirliliğin önlenmesi ya da kontrolüne yönelik tedbirler
3. Farklı kaynaklardan gelen diğer kirletici maddelerin neden olduğu kirlenmelerin aşamalı olarak azaltılmasına yönelik tedbirler
4. Su kütlelerinin hidromorfolojik koşullarının gerekli ekolojik durum/potansiyele ulaşılması hedefi ile uyumlu olmasını sağlayacak tedbirler
5. Teknik tesislerden kaynaklı kirletici oluşumunu yerinde önlemeye ve/veya azaltmaya yönelik tedbirler
6. Kaza sonucu bulaşma ve yayılma riskine karşı kirlenmenin etkilerini önlemeye ve/veya azaltmaya yönelik tedbirler

Bütünleşik Havza Planlamalarında Su Kaynaklarının İyileştirilmesine ve Korunmasına Yönelik Tedbirlerin alınmasında Uygulamalara Yönelik Yapılması gerekenler:

1. Atıksu Arıtma Tesislerinin Uygulamaları:

➤ Kentsel;

- Yeni kentsel atıksu arıtma tesislerinin kurulması ve mevcutların Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliğine göre iyileştirilmesi
- Mevcut kentsel atıksu arıtma tesislerinin işletilmesi ve düzenli bakımları
- Kanalizasyon şebekelerinin inşası, iyileştirilmesi ve bakımı
- Fosseptiklerin inşası, iyileştirilmesi ve bakımı
- Deşarjların kontrolü, izleme ve denetleme

1. Atıksu Arıtma Tesislerinin Uygulamaları:

➤ Endüstriyel;

- Endüstriyel deşarjlarındaki belirli kirleticiler ve öncelikli maddelere ilişkin deşarj standartlarının belirlenmesi, mevzuata aktarılması ve uygulanması
- Endüstriyel tesisler tarafından, tesise özgü Mevcut En İyi Tekniklerin uygulanması (MET/BAT)
- Endüstriyel tesislerin mevcut atık su arıtmalarının kontrol edilmesi
- Gerekli olduğu takdirde arıtmanın iyileştirilmesi

2. **Tarımsal Uygulamalar:** İyi Tarım Uygulamaları olarak da ifade edilmektedir. Bu uygulamalar arasında öncelikler şunlardır:

- Teraslama
- Yeşil bant uygulamaları (yeşil-filtre kuşak)
- Gübreleme planı
- Hayvan gübresi yönetim planı
- Tampon şeritler-Gübre uygulanmayacak alanlar
- Malçlama
- Sürmeden tarım
- Bitkilendirilmiş su yolları-Akarsu kıyılarında ormanlaştırma
- Alternatif tarım ilaçlarının kullanımlarının yaygınlaştırılması (biyolojik ve biyoteknik yöntemlerin geliştirilmesi, en az zararlı aktif madde seçimi)
- Verimli Sulama yöntemlerinin ve programlarının geliştirilmesi

**Sürdürülebilir
Toprak Yönetimi
(Koruyucu ve
Onarıcı Tarım
Uygulamaları)**

=

**Sürdürülebilir Su
Yönetimi**

3. Hidromorfolojik Uygulamalar: Bu uygulamalar su kaynağının hidrolojisi, sürekliliği, habitat kalitesi ve yatağı ile su kalitesine doğrudan etki eden uygulamalardır. Dolayısıyla su kaynaklarının bu özellikleri dikkate alınarak Havza bazında planlamaların yapılması gerekir:

- Yüzey sularını besleyen yeraltı su kaynaklarından (aküferlerden) aşırı su çekiliminin azaltılması
- İçme veya sulama suyu temini amacıyla yapılmış olan bir baraj veya göletlerde, temel kullanım amacı dışındaki tüm kullanımların minimize edilmesi
- Bariyer niteliği taşıyan su yapılarının sayı ve yüksekliklerinin düşük tutulması ve biyolojik yaşamın geçişine izin veren balık geçitlerinin entegre edilmesi/ çalıştırılması/iyileştirilmesi
- Su yataklarının değiştirilmesine izin verilmemesi
- Su kıyılarının mevcut habitat özelliklerinin, örtü seviyesi, yapısı ve kalitesinin korunması ve iyileştirilmesi
- Su yataklarının betonarme yapılaşmaya kapatılması ve yatakların temizliği

4. **Tamamlayıcı Uygulamalar:** Uygulama planları açısından alınacak tedbirlerin etkinliğini artırmak ve sürdürmek amacıyla ;

- Sulak alanların rekreasyonu ve restorasyonu sağlanmalı
- Kuraklıktan etkilenen bölgelerde ürün yetiştiriciliği yeniden planlanmalı
- Sanayi ve tarımda su tasarrufu sağlayacak yöntem ve teknolojilerin yaygınlaştırılması teşvik edilmeli
- Kent yerleşim planlamaları Havza Yönetim uygulamaları dikkate alınarak yapılmalı
- Tuz arıtım tesisleri/alanları oluşturulmalı (ekosisteme uygun)
- Su kaynaklarının rehabilitasyon çalışmaları gerçekleştirilmeli
- Aküferlerin yapay yollarla yeniden beslenmesine yönelik uygulamalar geliştirilmeli (dikkatli olunmalı-araştırmalarla bilimsel olarak desteklenmeli/izlenmeli)
- Araştırma, geliştirme ve mevcut durum tespiti projeleri desteklenmeli
- Eğitim projeleri uygulanmalı
- Su fiyatlandırmaları yeniden düzenlenmeli, kullanıma dayalı fiyatlandırmada su tasarrufu uygulamaları desteklenmeli, kirleten öder prensibi uygulanmalı
- **Ülkemiz açısından en kısa zamanda caydırıcı hükümler içeren Ulusal bazda SU KANUNU oluşturulmalıdır.**

kaynaklar

- Akın, İ. 2021. Su, Toprak ve iklim değişikliğinin güvenli gıdanın sürdürülebilirliği üzerine etkileri ve baz tespitler. Rahva Teknik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, 1(1), 13-23.
- Muluk, Ç.B., Kurt, B., Turak, A., Türker, A., Çalışkan M.A., Balkız, Ö., Gümrükçü, S., Sarıgül, G., Zeydanlı, U. 2013. Türkiye’de Suyun Durumu ve Su Yönetiminde Yeni Yaklaşımlar: Çevresel Perspektif. İş Dünyası ve Sürdürülebilir Kalkınma Derneęi - Doęa Koruma Merkezi.
- <https://www.plantdergisi.com/sahar-pouya/su-kaynaklarinin-surdurulebilirligi.html>
- Selek, Z., Karaaslan, Y. 2019. Ekosistem esaslı su kalitesi yönetimi.
<https://www.tarimorman.gov.tr/SYGM/Belgeler/Ekosistem%20Esasl%C4%B1%20Su%20Kalitesi.pdf>