

## SU YÖNETİMİNDE KULLANILAN EKONOMİK ARAÇLAR



Fulya KALEMCI

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Hasan Zuhuri SARIKAYA  
1 Ekim 2015



# ANAHAAT



- Tezin Anlam ve Önemi
- Tezin Maksadı
- Çevre Ekonomisine Yönelik Kavramlar
- Çevre Koruma İlkeleri
- Su Yönetimi için Geliştirilen Ekonomik Araçlar
- Ülkemizde Su Yönetiminde Kullanılan Ekonomik Araçlar
- Atıksu Deşarj İzni Borsası ve Mekanizması
- Dünya'da Atıksu Deşarj İzni Borsasını Uygulayan Ülkeler
- Su Çerçeve Direktifi ve Atıksu Deşarj İzni Borsası
- Atıksu Deşarj İzni Borsasının Ülkemizde Uygulanmasının Güçlü ve Zayıf Yönleri
- Öneriler ve Sonuç



# TEZİN ANLAM VE ÖNEMİ



21.12.2009-Brüksel'de gerçekleştirilen Bakanlar seviyesindeki Hükümetlerarası Konferans'ta Çevre Faslı müzakerelere açıldı

Suya ilişkin AB Mevzuatı'nın ülkemiz iç hukukuna uyumlaştırılması

₺ Kentsel Atıksu Arıtımı Direktifi, İçme Suyu Direktifi, İçme Suyu Amacıyla Kullanılan Yüzey Sularının Kalitesi Direktifi, Su Çerçeve Direktifi, Tehlikeli Maddeler Direktifi, Nitrat Direktifi, Yüzme Suyu Direktifi ₺

**KENTSEL ATIKSU ARITIMI DİREKTİFİ!**



# TEZİN ANLAM VE ÖNEMİ

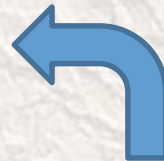


**SU ÇERÇEVE DİREKTİFİ**

**Nehir Havza  
Yönetim Planları**

**TÜM SU  
KÜTLELERİNDE  
İYİ SU DURUMU**

- Su kütleleri
- Tipoloji
- Çevresel hedefler
- Mevcut durum
- Boşluk analizi
- Önlemler programı
- Ekonomik analizler



**Maliyet Dönüşümü**



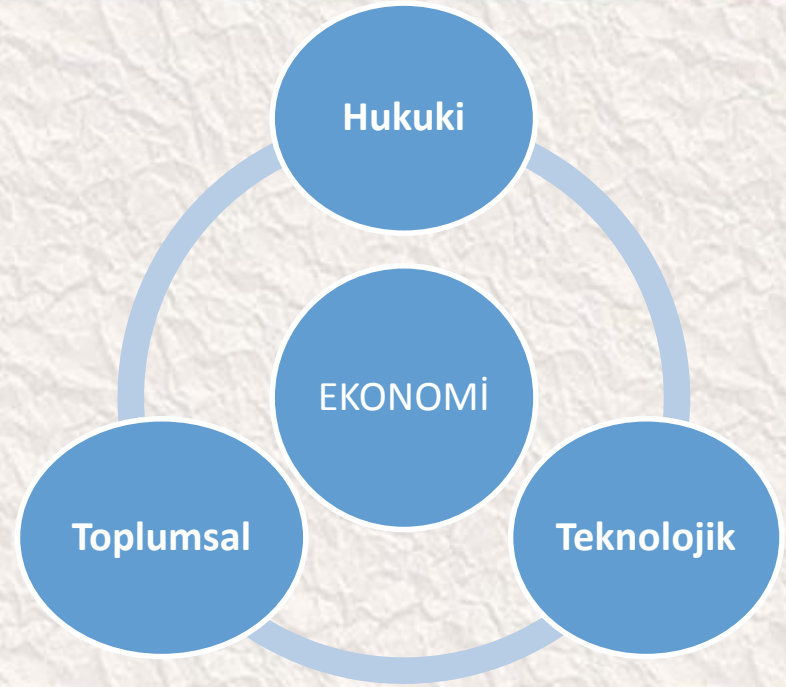
# TEZİN ANLAM VE ÖNEMİ



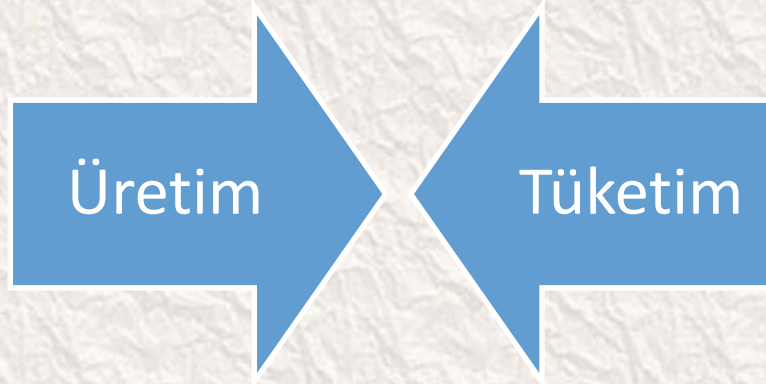
**Tez kapsamında; ülkemizde kullanılan ekonomik araçların etkinliği değerlendirilecek ve yurt dışında uygulama alanı bulmuş olan, atıksu deşarj izni borsasının ülkemiz için uygulanabilirliği değerlendirilecektir.**

# TANIMLAR

**Ekonomi, toplumdaki bireylerin maddi ve manevi varlıklarını arttırmak için faydalandıkları, teknolojik, hukuki ve sosyal düzenlemeler bütünüdür.**

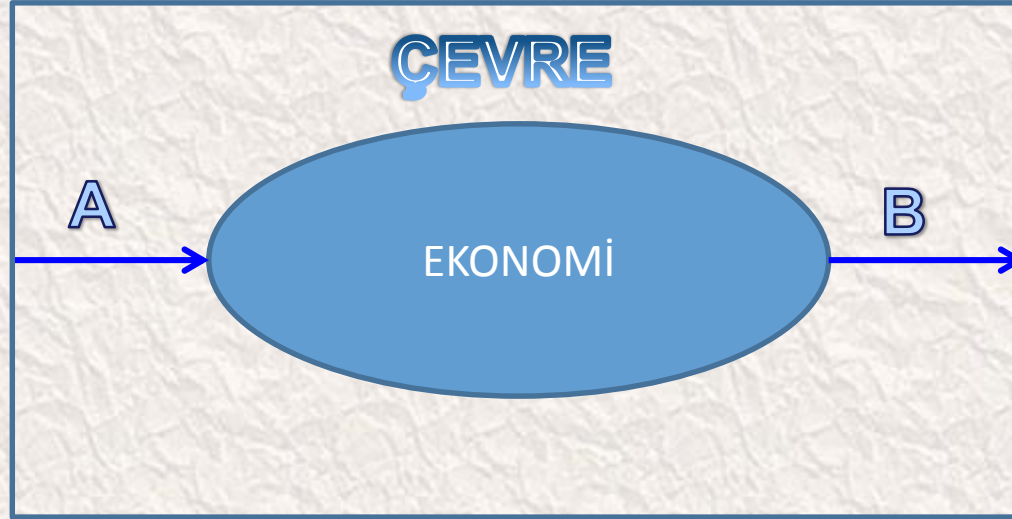


**Ortaya konan mal ve hizmetlerin miktarını belirleyen tüm faaliyetler ile bu faaliyetlerin sürdürülmesini sağlayan tüm teknolojik ve idari araçlar**



**Toplumu oluşturan bireylere veya gruplara, söz konusu mal ve hizmetlerin bölünüp dağıtıldığı faaliyetlerin toplamı**

# TANIMLAR



**Tüm ekonomik sistemler doğal bir çevre içinde gerçekleşir ve doğal kaynaktan doğrudan faydalanır.**

## Çevre Hizmetlerinin Maliyeti

Doğrudan  
Ekonomik  
Maliyet/Özel  
Maliyet

Dolaylı Maliyet

Kaynak/Fırsat  
Maliyeti

Çevresel/Sosyal  
Maliyet

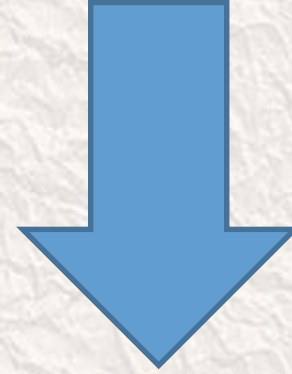




## Dışsallıklar

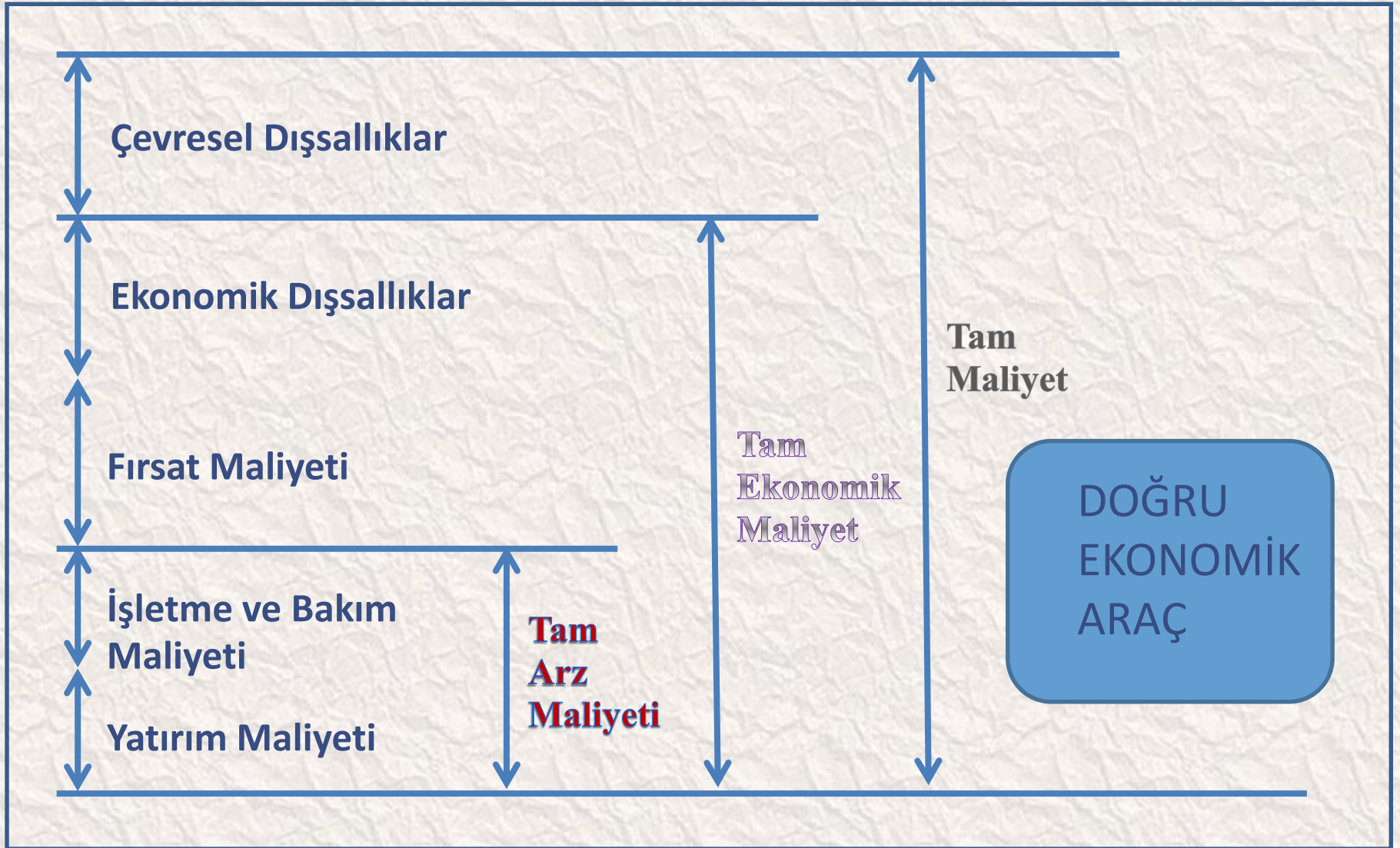


**Pozitif**



**Negatif**







# İLKELER



Kirleten Öder

Kullanan Öder

Bütünlük

Onarma

Önceden Önleme

Yerellik



# İLKELELER



**Kirleten Öder:** Bir kirleticinin, doğal kaynakların kirlenmesi sürecine olan negatif etkisini (dışsallığını), kaynağın korunmasına katkı sağlayarak nötrlemesi

- Kirliliğın masraflı hale gelmesi
- Davranış değişikliği
- SÇD'nin önerisi

**Kullanan Öder:** Kullanan öder prensibi doğal kaynak kullanıcıları arasındaki yükü, kullanım oranları çerçevesinde paylaşmaktadır.

- Doğal kaynak israfının önüne geçilmesi



# İLKELER



**Bütünlük:** Doğal kaynak yönetimi ile ilgili sektörlerin ve mevzuatın birbiriyle olan uyumu

**Onarma:** Çevresel bir zarar ortaya çıktıktan sonra giderilmesi

- Re-aktif uygulamalar, ortaya çıktıktan sonra zarar giderilmelidir

**Önceden Önleme:** Çevreye henüz bir zarar gelmemişken, olabilecek negatif gelişmeler hesaplanır ve önlemler alınır

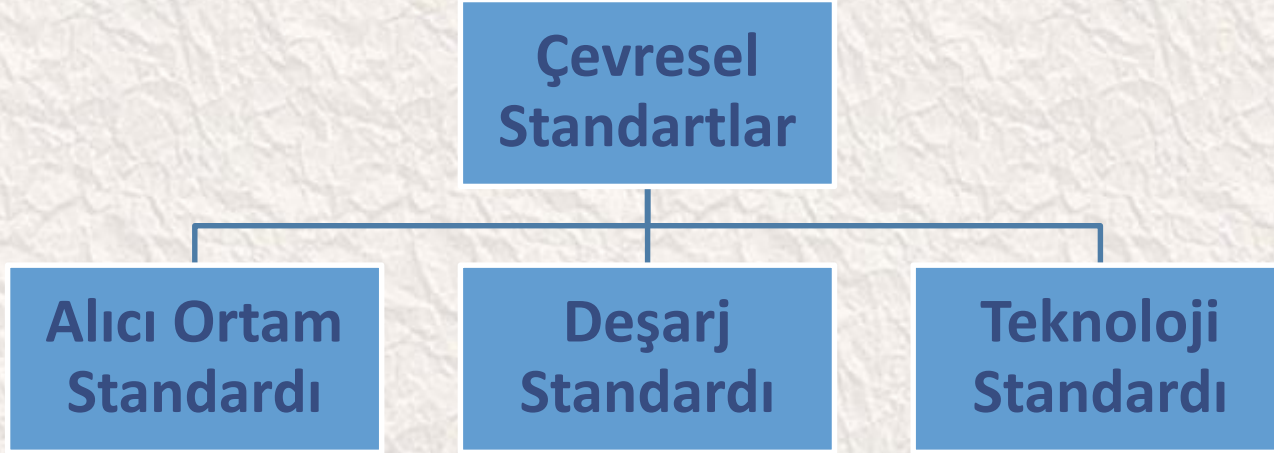
- Pro-aktif uygulamalar, teknolojik yenilikler, çevre dostu teknolojiler gibi

**Yerellik:** Çevre koruma ile ilgili kararların yerel düzeyde alınabilmesi ve uygulamaya konulabilmesi

- Tüme varım yaklaşımı

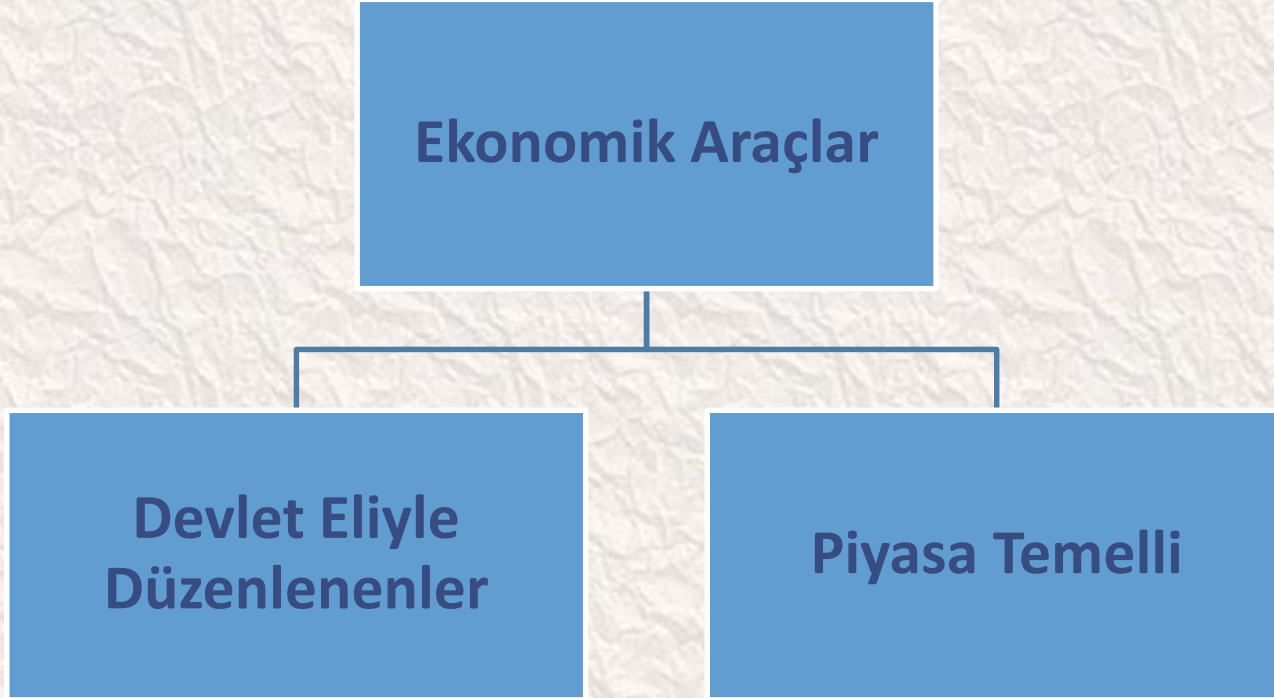


# EMİR KONTROL MEKANİZMALARI(STANDARTLAR)



- Çevresel standartların belirlenmesi, kamunun doğal kaynak yönetiminde en önde gelen görevlerindedir.
- Standartların ihlali halinde cezai işlem uygulanmalıdır. Kesilen cezalar standarda uygun kirlilik gideriminin maliyetinden yüksek olmalıdır.

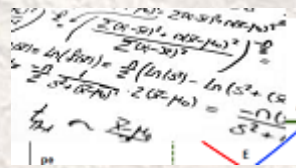
# DOĞAL KAYNAK YÖNETİMİNDE KULLANILAN EKONOMİK ARAÇLAR



**Fiyatlar:**

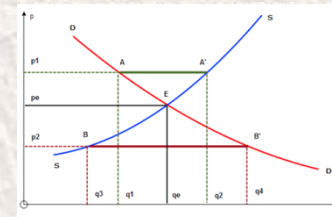
**Formülasyonlar**

**Katsayılar**



$$p = \frac{2(1-s) + (1-s)^2}{2(1-s)^2}$$
$$p = \frac{2(1-s) + (1-s)^2}{2(1-s)^2}$$
$$p = \frac{2(1-s) + (1-s)^2}{2(1-s)^2}$$
$$p = \frac{2(1-s) + (1-s)^2}{2(1-s)^2}$$

**Arz-talep**





# DEVLET ELİYLE DÜZENLENEN EKONOMİK ARAÇLAR



- **Negatif dışsallıklar için geliştirilen araçlar;**
  1. Vergiler
  2. Bedeller
  3. Cezalar
  
- **Pozitif dışsallıklar için geliştirilen araçlar;**

Teşvikler



- Gerçekte bedava ya da çok ucuz olan çevresel mallar yapay olarak pahalılaştırılır
- Atıkların giderim maliyetleri kirleticilerden tahsil edilir
- Tüm topluma ödetilen maliyetler, özel maliyet haline gelerek içselleştirilmiş olur
- Üretici ve tüketici açısından çevreye zararlı olmayan faaliyetlere doğru yönlendirir





# ÜLKEMİZDE VERGİLERİN DURUMU



- Türkiye hem GSYİH'nın hem de toplam vergi gelirlerinin yüzdesi olarak, OECD üyesi ülkeler içerisinde çevre ile ilintili vergilerden en fazla gelir elde eden ülkelerden (Belçika,Hollanda,Slovenya)
- Vergiler genel olarak çevreyi koruma amaçlı değil “gelir sağlama” amaçlı
- 2006 yılında 2872 Sayılı Çevre Kanunu'nda yapılan değişiklik ile, çevrenin korunması için emisyon ve kirletme harçları gibi “ekonomik araçlardan” yararlanılacağı ifade edilmiştir



# ÜLKEMİZDE VERGİLERİN DURUMU



## 2464 Sayılı Belediye Gelirleri Kanunu

- Belediye su ve kanalizasyon şebekelerine bağlı evsel kullanıcılar ve sanayi tesisleri su kullanımı ve atık su boşaltımı nedeniyle “çevre temizlik vergisi” ödemek zorundadır

- Ticari ve sanayi işletmeler, tesisin türüne ve boyutuna göre sabit bir yıllık vergi öderken, konutlar su faturası ile birlikte sabit bir bedel ödemektedir

## ANCAK

- Vergi mevcudiyette sadece katı atıklar için kullanılmaktadır
- Vergi oranı mükellefin davranışına göre değil, binanın niteliğine göre değişmektedir. Dolayısıyla atık miktarını azaltarak vergiyi azaltmak da mümkün değildir



# BEDELLER



- Belirli kamu hizmetinden veya kamu hizmeti sunan kişilerin yaptıkları bir hizmetten yararlanılması karşılığı yapılan ve zorunlu olan ödemeler
- Genellikle, yerel yönetim birimlerinin tasarrufunda
- Amaç; çevresel tüketimin etkilerinin giderilmesi ve tazmini

**ÖRNEK: Su tarifeleri/fiyatları, atıksu bedelleri**



# ÜLKEMİZDE BEDELLERİN DURUMU



## 2872 sayılı Çevre Kanunu ve 1580 sayılı Belediye Kanunu

- Tarifeler Belediye Meclislerince su tarifeleri belirlenir.

- Belediyelerin çoğu faturalar aracılığıyla hem su hem de atıksu bedellerini tahsil etmektedir.

## ANCAK

- İçme suyu ve atıksu tarifelerinin belirlenmesinde, genel olarak işletim ve idare, amortisman, onarım ve genişleme maliyetleri göz önünde bulundurulur

**Çevresel Maliyetler/Kaynak Maliyeti** X

**Maliyet Dönüşümü** X



# ÜLKEMİZDE BEDELLERİN DURUMU



## 6200 sayılı “Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğünün Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun

- DSI tarafından işletilen sulama tesislerinde uygulanan işletme ve bakım ücret tarifeleri DSI tarafından belirlenir.

- Tarımsal su kullanımında, su kullanımlarının hizmet bedeli kullanıcılardan sulanan alan (dekar) oranında tahsil edilmektedir.
- DSI suyun fiyatını belirleyerek suyu satmaktan ziyade suyun kaynağından kullanıcıya kadar olan ulaştırma bedelini kullanıcılardan sağlamaktadır. Bu nedenle “su bedeli” ifadesi değil “işletme masrafı” ifadesine yer verilmektedir.



# ÜLKEMİZDE BEDELLERİN DURUMU



## 6172 sayılı Sulama Birlikleri Kanunu

- Sulama birliklerince işletilen sulama tesislerinde uygulanacak su kullanım hizmet bedeli tarifeleri
- Sulama birliği meclisince belirlenecek su kullanım hizmet bedelinin, Bakanlar Kurulu kararıyla yürürlüğe konulan yılı sulama tesisleri işletme ve bakım ücret tarifelerinde dekar başına tespit edilen en düşük ücret tarifesinden aşağı olmaması gerekmektedir.

## ANCAK

- Sulama fiyatları alan başına alınmaktadır, kullanan öder ilkesi gereği kullanım miktarı oranında alınmalıdır.



# ÜLKEMİZDE ATIKSU BEDELLERİ



- **2872 sayılı Çevre Kanunu'na göre, atıksu altyapı sistemlerini kullanan ve/veya kullanacaklar, her türlü yatırım, işletme, bakım, onarım, ıslah ve temizleme harcamalarının tamamına kirlilik yükü ve atıksu miktarı oranında katılmak zorundadırlar.**
- **Toplanan bedeller atıksu giderimi dışında kullanılmayacaktır.**





# ÜLKEMİZDE ATIKSU BEDELLERİ



27/10/2010 tarihli ve 27742 sayılı Atıksu Altyapı ve Evsel Katı Atık Bertaraf Tesisleri Tarifelerinin Belirlenmesinde Uyulacak Usul ve Esaslara İlişkin Yönetmelik

- Atıksu toplama, arıtma ve bertaraf ücretlerini belirlemiştir.

- (1) debi ve kirlilik yüküne göre değişken tarife
- (2) abonelerin belirli özelliklerine göre sayaç okuma
- (3) vidanjör gibi hizmetler için sabit tarife
- (4) kanalizasyon sistemine yeni abonelerin bağlanması durumunda alınacak bağlantı ücreti

**ANCAK**

Çevresel/ kaynak maliyeti göz önünde bulundurulmamıştır.



# ÜLKEMİZDE ATIKSU BEDELLERİ



## Atıksuların Kanalizasyona Deşarjı Yönetmeliği (B:B)

- Kirlilik önlem payı

- Endüstriyel nitelikte atıksu kaynağı olan her kuruluş, buldukları yerde kanalizasyon şebekesi olsun/olmasın, deşarj edilen atıksuyun kirlilik değeri, belediyelerce belirlenen alıcı ortam standartlarını sağlamadığı tespit edildiğinde gerekli önlemleri alıncaya kadar 'limit değeri aşımı kadar' KÖP öder.

## **ANCAK**

Kirleten öder prensibinin tam anlamıyla hayata geçirilmesi için, limit altında kalan deşarj yükleri için de bedel alınmalıdır.



# TEŞVİKLER(DEVLET YARDIMLARI)



- Teşvikler “devletin kişi ve kurumlara para, mal veya hizmet şeklinde yaptığı yardımlar olarak“ tanımlanmaktadır.
- Pozitif dışsallık yaratanlara veya negatif dışsallık yaratmaması istenen taraflara verilir.

## KISITLAR:

1)Kirlenici firma sayısı sabit değildir ve teşviklerden yararlanmak isteyen firma sayısı artışının ortaya çıkaracağı sonuç, teşvikle kirliliğin önlenemeyecek düzeye ulaşmasına sebep olabilir.

2)Teşviği ödeyebilmek için ekonominin bir başka alanındaki vergileri artırmak gerekebilir



# ÜLKEMİZDE TEŞVİKLER (DEVLET YARDIMLARI)



## 2872 Çevre Kanunu'nun 29. maddesi

- Atıksu Arıtma Tesislerinde kullanılan elektrik kullanım bedelinin bir kısmı Çevre Şehircilik Bakanlığı tarafından geri ödenir (%50'ye kadar)
- Nüfusu 2.000-10.000 arasında olan küçük yerleşim yerlerinin, atıksu arıtma tesislerini (AAT) projelendirmeleri aşamasında yaşadıkları sıkıntıları gidermek amacıyla Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından uzun havalandırmalı aktif çamur ve yapay sulak alan AAT tip projeleri hazırlanmış olup, talep doğrultusunda bu projeler ücretsiz olarak verilmektedir.



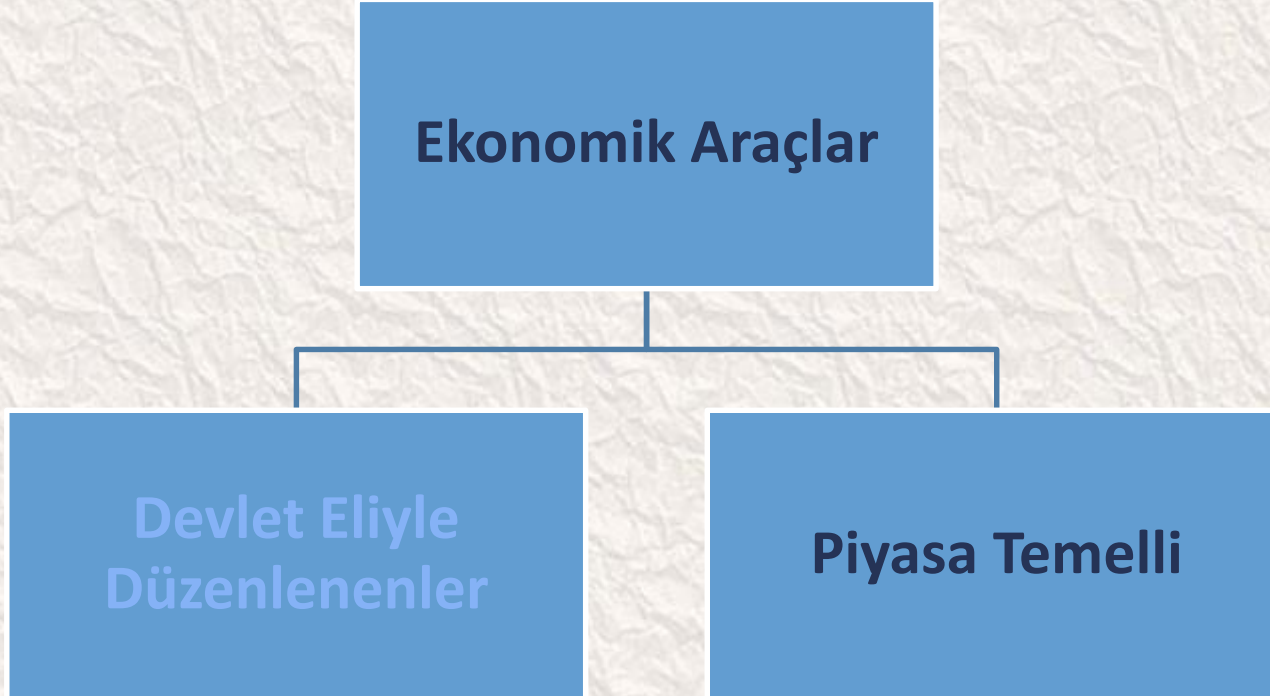
# ÜLKEMİZDE TEŞVİKLER (DEVLET YARDIMLARI)



- Ülkemizde çevre yatırımlarında Dünya Bankası, Avrupa Yatırım Bankası, Fransız Kalkınma Ajansı, Japon Uluslararası İşbirliği Bankası, Avrupa Birliği IPA gibi farklı dış kaynaklardan destek görmektedir.
- İller Bankası SUKAP Listeleri yayımlayarak nüfusu 25.000 altındaki belediyelere, yatırım maliyetlerinin karşılanması için %50 oranında kredi vermektedir.
- DSİ, Belediyeler Kanunu'na göre kurulması gereken atıksu arıtma tesisleri için belediyelere 30 yıl geri ödemeli yardım sağlamaktadır.



# DOĞAL KAYNAK YÖNETİMİNDE KULLANILAN EKONOMİK ARAÇLAR



1. Tazminat
2. Atık Borsası
3. İzin Borsası

# TAZMİNAT

- Bir ekonomik faaliyet sonucu bundan etkilenen taraflardan bazıları daha çok fayda sağlarken diğerleri daha az fayda sağlayabilmekte veya zarar görebilmektedir.
- Değişimden fayda elde eden kişiler, zarar gören kişilerin kayıplarını tazmin ettikleri halde, yine de kazançlı durumda ise, toplumun refahında bir artış olacaktır.









# ÜLKEMİZDE ATIK BORSASI



- 1998 yılında Kocaeli Sanayi Odası (KSO)
- Gönüllük esası üzerine kurulu
- Atığını satmak ya da atık almak isteyen firmalar KSO'ya bildirir, KSO duyuru yapar.
- Atık Borsası'nda en çok metal, kimyasal ve plastik sınıfına giren atıklar bulunmaktadır.



# İZİN BORSASI



İzin borsası, kamu otoriteleri tarafından belli bir bölge için saptanan kirlilik miktarı standardının ve kullanma miktarlarının izinleri dönüştürülerek satılması suretiyle bir piyasa oluşturulması demektir.

İzin Borsası su, atıksu ve sera gazları için geliştirilen piyasa mekanizmaları çerçevesinde Dünya genelinde farklı ülkeler tarafından uygulanmaktadır.



# EMİSYON TİCARETİ



**BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne (United Nations Framework Convention on Climate Change-UNFCCC5) ek olan Kyoto Protokolü, 1997 yılında imzaya açılıp, 2005 yılında yürürlüğe girmiştir.**

**UNFCCC sera gazı emisyonlarını azaltmaya yönelik eylem stratejileri ve yükümlülükleri düzenlerken; Kyoto Protokolü bir takım mekanizmalar aracılığıyla sera gazlarını azaltmayı hedeflemektedir.**



# EMİSYON TİCARETİ



- Emiyon Ticareti piyasaları, sera gazı emisyonlarına sınır getirilmesinin sonucunda, sınırı aşan tarafların sınır altında kalan taraflardan giderim oranları ölçüsünde kota satın alıp, faaliyetlerini sınırlandırmadan atmosfere sera gazı salımını desteklemekte
- Toplam emisyon yükünü sabit düzeyde tutmaktadır. Emisyon sınırını aşanların sera gazı salımlarını azaltabilmeleri için uygun maliyetli projelere finansman sağlayarak bu yükümlülüklerini yerine getirebilmeleri mümkündür.



# EMİSYON TİCARETİ



- Ülkemiz Kyoto Protokolü'ne taraftır ancak, emisyon ticareti yapılacak olan ülkelerin yer aldığı Ek-2 listesinden çıkarılmıştır.
- Türkiye'de, çevresel ve sosyal sorumluluk ilkesi çerçevesinde kurulmuş Gönüllü Karbon Piyasası'na yönelik projeler 2005 yılından beri geliştirilmekte ve uygulanmaktadır.
- Gönüllü Karbon Piyasası Proje Kayıt Tebliği 9 Ekim 2013 Tarihli ve 28790 Sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir, proje kayıtları çevre bilgi sistemine de aktarılmaktadır



# SU KULLANIM HAKKI TİCARETİ



- Su kullanımlarını veya çekimlerini tahsis değeri altında yapan taraflar, kendi kotalarındaki fazlalığı başka taraflara veya kota/kredi satışı yapan aracı kurumlara satarak su hakkını devretmektedir.
- Dünya genelinde Batı Amerika, Avustralya, Çin ve Şili gibi ülkelerde bu araç kullanılmaktadır. Ülkemizde uygulama alanı olmayan bu araç için gelecek döneme yönelik bir uygulama çalışmasının yapılması ancak devlet müdahalesi ile mümkün olabilecektir.



# ATIKSU DEŞARJ İZİNİ BORSASI



- ADİB çevreyi kirletenlerin yasal olarak kendilerine verilen kirlilik sınırından daha az çevre kirliliğine sebep vermeleri durumunda, bu hakkın kalan kısmını başka kirleticilere devretme hakkına sahip olmaları anlamına gelmektedir.

**AMAÇ:** İşletmelerin elde edecekleri mali çıkarı göz önünde bulundurarak, uzun vadede deşarj oranlarını düşürmek için girişimde bulunmalarını teşvik etmektir.

# ATIKSU DEŞARJ İZİNİ BORSASI

A



120 KG/GÜN YÜK GİDERİMİ GEREKLİ

MEVCUT GİDERİM  
TEKNOLJİSİ

200KG/GÜN  
GİDERİM YAPIYOR

B



50 KG/GÜN YÜK GİDERİMİ GEREKLİ

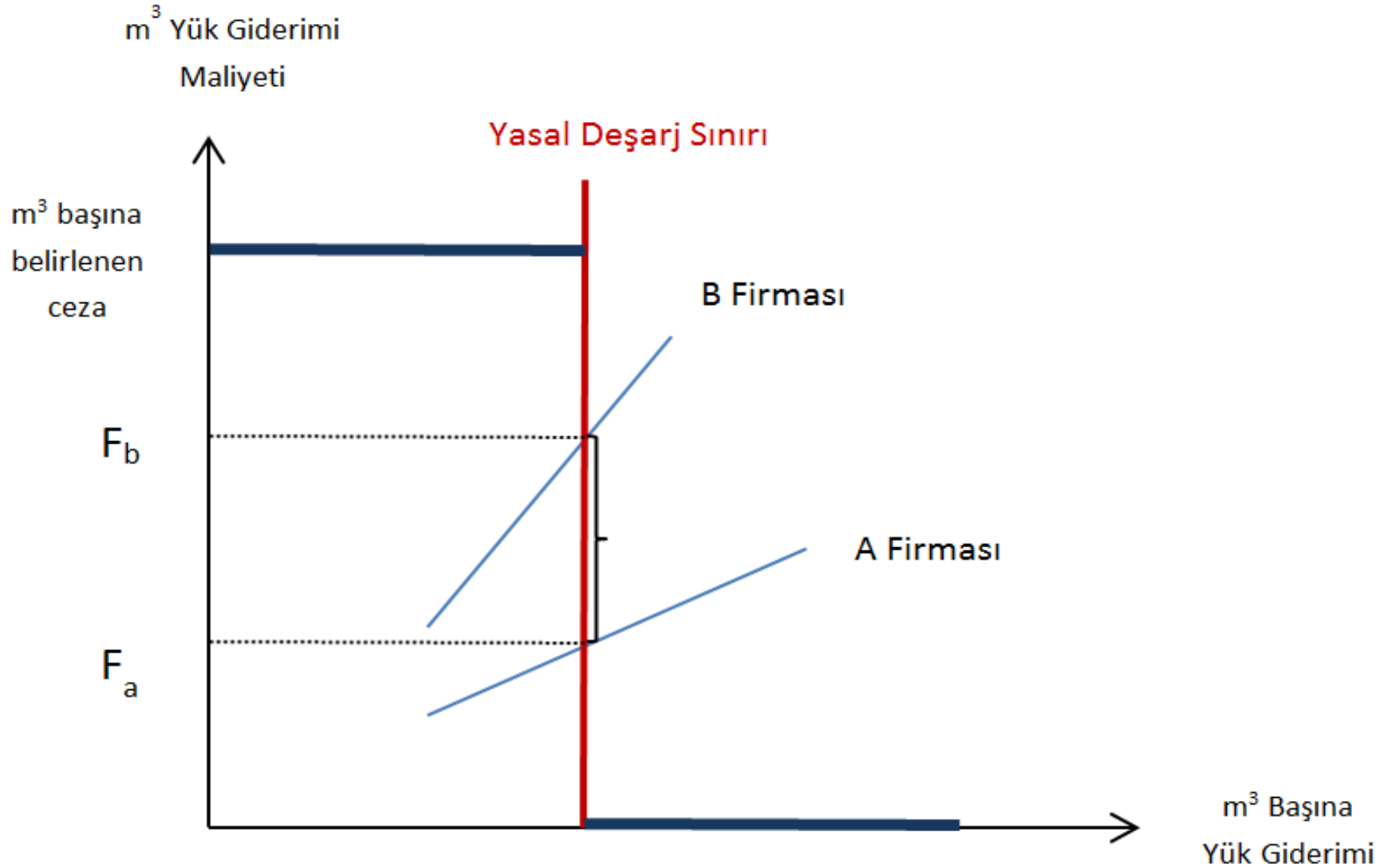
EN İYİ OPSİYON: ARITMA YAPMAK

EN İYİ OPSİYON: TİCARET

200-120 = 80 KG/GÜN  
SATILABİLİR



# ATIKSU DEŞARJ İZİNİ BORSASI





# ATIKSU DEŞARJ İZİNİ BORSASININ AVANTAJLARI



- Ucuza ve kolay arıtım yapabilen tarafların daha fazla giderim yapmasını sağlar.
- Alıcı ortam standartları ve su kalite modelleri sonucunda hesaplanan Günlük Toplam Maksimum Yük (GTMY) modelinin uygulanmasını daha etkin ve esnek bir yaklaşımla sağlar.
- Bir havzada bulunan noktasal ve yayılı kirletici kaynakların taraflarına yönelik gönüllü bir pazarla ekonomik getiri sağlar.
- Su kalitesi standartlarına uyum için gereken maliyeti azaltır.
- Havzadaki ekonomik kalkınma sonucu ortaya çıkan veya artan eğilimdeki atıksu deőarjlarını dengeler.



# ATIKSU DEŞARJ İZİNİ BORSASININ AVANTAJLARI



- Kredi alım satımı sayesinde su kalitesindeki uzun vadeli iyileŐmeleri garanti altına alır.
- Müesseselere giderimde kullanacakları teknoloji ve yöntemleri seçebilme esnekliğini tanır.
- Kirlilik giderimi ölçėğinde bir kazanç kalemi oluşturur.
- Su kalite hedeflerini korumak suretiyle, havzadaki büyümeyi destekler.



# ATIKSU DEŞARJ İZİNİ BORSASININ ELEMENLARI



- 1) *Su Kalite Hedefleri:* Öncelikli olarak havzalardaki çevresel hedefler tanımlanmış olmalıdır. İlave olarak bu hedefler Günlük Toplam Maksimum Yük ölçeğinde de belirlenmelidir.
- 2) *Kirletici Kaynakların Yüğü:* Yayılı ve noktasal kirletici kaynaklar için belirlenmiş ve Toplam Günlük Maksimum Yük yaklaşımıyla uyumlu deşarj standartların belirlenmiş olması gerekmektedir.
- 3) *Coğrafi Alan:* ADİB bir su kütlesi, su havzası veya alt havzada uygulanabilmektedir. (emisyon ticaretinden farkı !)



# ATIKSU DEŞARJ İZİNİ BORSASININ ELEMENLARI



4) Krediler: Krediler bu ticaret modelinin ticaret birimleridir. Her bir durumda ayrı ayrı hesaplanmalıdır. Kredilendirmeler için uygun modeller ve bilgisayar ara yüzlerinden yararlanılmalıdır.

5) Gönüllü Alıcı ve Satıcılar: Kredi pazarlayanlar için kredi kotası oluşturmak ve bunu ADİB piyasalarında satmak, alıcılar için ise kredi satın almak kirliliği kendi imkânlarıyla gidermekten daha kazançlı bir yöntem olmalıdır.

6) Mevzuat: ADİB'de mevzuat ve onu düzenleyecek olan kurumsal yapı önemli bir rol oynamaktadır. Bu yapı su kalite hedeflerini belirleyecek, havzadaki kirleticiler için sınır değeri tanımlayacak, ADİB programını onaylayıp yönetecek, izleme ağı ve yaptırım modelleri geliştirecektir.



# ATIKSU DEŞARJ İZİNİ BORSASININ ELEMENLARI



7) Ticareti yapılan kirletici parametreler: Kimyasal ve fizikokimyasal parametreler olabilmektedir. (ph, tuzluluk, N,P...) Toksik, kalıcı, biyobirikim özelliği gösteren, kanserojen ve mutajen olan tehlikeli maddeler için ADİB yapılması uygun değildir.

8) Ticaret Oranı: Yayılı kirletici ve noktasal kirletici arasındaki yük giderimini denk hale getirmek için geliştirilmiŐtir.

Bu oran yayılı kaynaktaki günlük ve mevsimlik değişiklikleri kalibre eder. Belirsizlik oranı 1'den büyük, 1'den küçük, ve 1'e eŐit olabilmektedir.

Örneğin, bir yayılı kirletici ve arıtma tesisi arasındaki ticaret oranı 1:3 olarak belirlenirse, arıtma tesisi bir birimlik fazla deşarj yapabilmek için yayılı kirleticiden 3 birim kredi almak zorundadır.



# ATIKSU DEŞARJ İZİNİ BORSASININ ELEMENLARI



9) Market/Pazar Tipleri: ikili anlaşmalar(bilateral agreements), takas yöntemi (clearinghouse)

**İkili anlaşmalar: Aracı bir taraf olmadan, teke tek yapılan pazarlıklar çerçevesinde krediler alınıp satılmaktadır.**

**Takas yöntemi: Alıcı ve satıcıyı bir araya getiren aracı taraflar bulunmaktadır. ADİB özelinde bu aracı birim, havzada kurulu yetkili bir ajans olabilmektedir. Krediler yetkililerce tasdiklenmekte ve standardize edilmektedir.**



# ATIKSU DEŞARJ İZİNİ BORSASININ DÜNYA GENELİNDEKİ UYGULAMALARI



- Uygulama yapan ülkeler ABD, Avustralya ve Kanada'dır.
- Dünya'daki 57 uygulamanın 27'si aktif durumda, 21'i proje geliştirme aşamasında ve kalan 10'u ise pasif ya da uygulaması tamamlanmış durumdadır.
- Avrupa Birliği'nde henüz uygulama alanı bulamamıştır ancak üniversite ve kurum düzeyinde yapılan araştırmalar devam etmektedir.





# ATIKSU DEŞARJ İZİNİ BORSASININ ABD UYGULAMALARI



- ABD'de 1972 yılında yayımlanan Temiz Su Kanunu ile Ulusal Kirletici Deşarj Giderim Sistemi (UKDGS) ve Günlük Toplam Maksimum Yük (GTMY) yaklaşımlarından faydalanmaktadır.
- Ulusal Kirletici Deşarj Giderim Sistemi, deşarj edilen kirleticinin miktarına ilişkin standartlar getirirken; Toplam Günlük Maksimum Yük, alıcı su ortamındaki toplam kirletici miktarına sınırlama getirmektedir.
- 1980 senesinde nehirlerin %40'ı ve göllerin %50'sinin su kalite hedefleri le uyumsuz olduğu görülmüőtür.
- Sorununun daha yerel ölçekli su programları ile çözüme kavuőturulmalı, daha az maliyetli yöntemler geliőtirilmeli



# GÖNÜLLÜ SU KALİTESİ TİCARETİ TEBLİĞİ 2003/EPA



- Tebliğde uygulanması hedeflenen ADİB programlarının nasıl işleyeceği, hangi parametrelerin pazarlanabileceği, hangi elemanlardan oluşacağı, sorumlu kurumun eyaletler ölçeğinde belirleneceği ifade edilmektedir.

## Final Water Quality Trading Policy

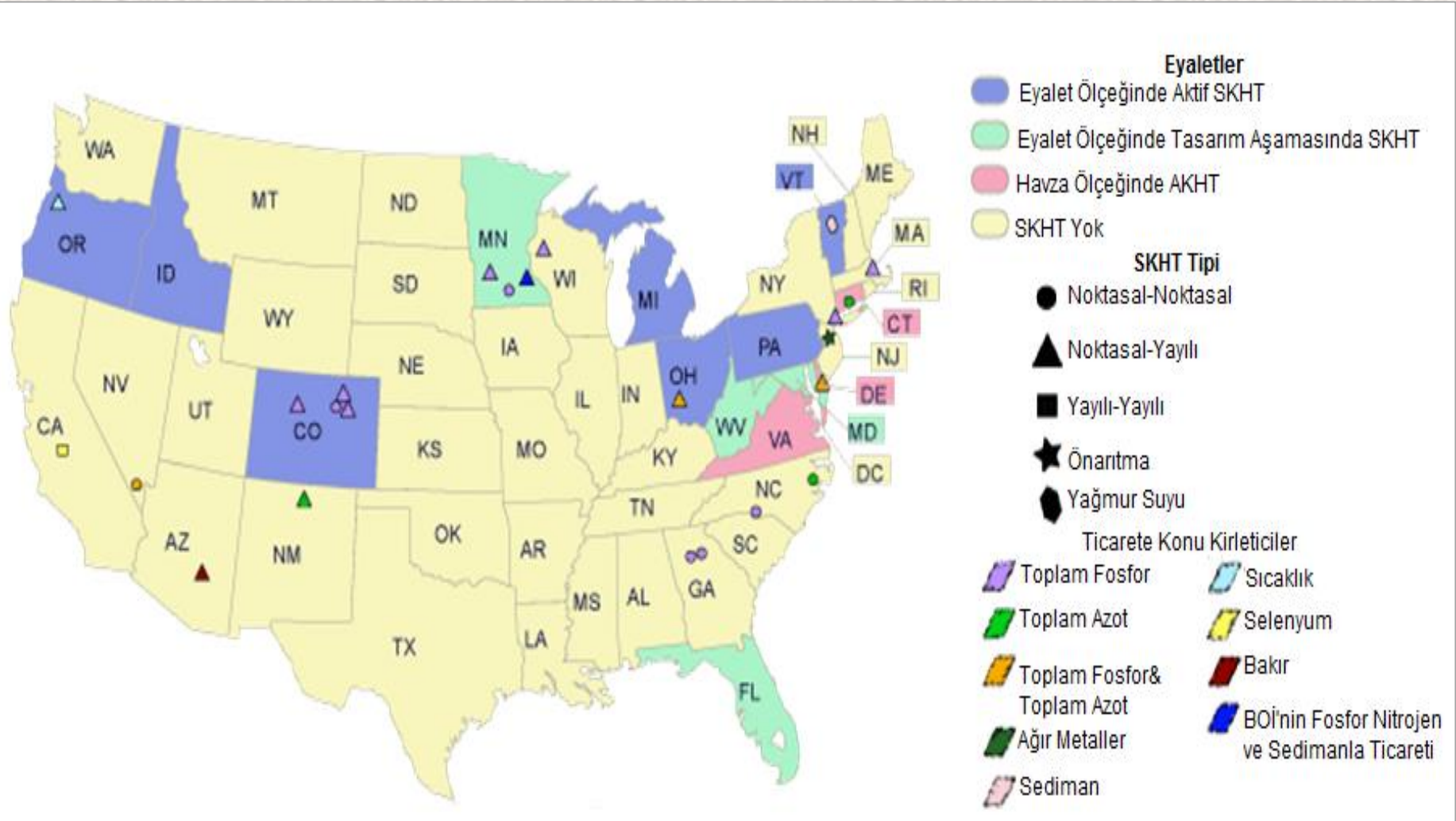
UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY

Office of Water  
Water Quality Trading Policy  
January 13, 2003

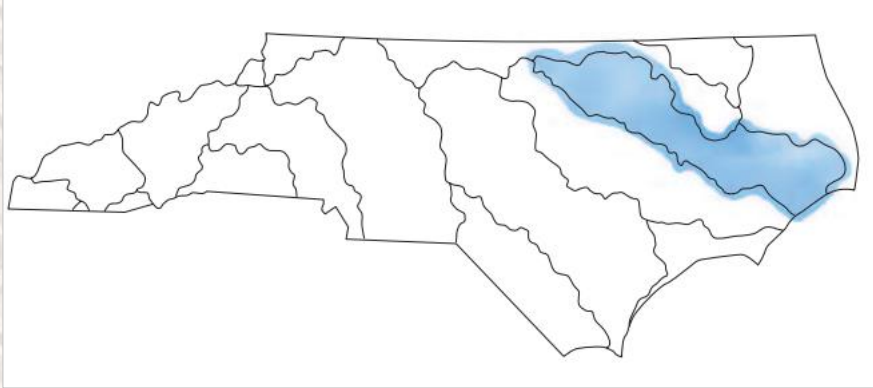
### I. Background and Purpose of the Policy

The Clean Water Act (CWA)<sup>1</sup> was enacted in 1972 to restore and maintain the chemical, physical, and biological integrity of the nation's waters. It established a national policy that called for the discharge of pollutants to be eliminated and established interim goals for protecting fish, wildlife and recreational uses. The CWA also established a national policy for development and implementation of programs so the goals of the Act could be met through controls of point and nonpoint sources of pollution. Congress recognized and preserved the primary responsibilities and rights of the States to prevent, reduce and eliminate pollution.

# ATIKSU DEŞARJ İZİNİ BORSASININ ABD UYGULAMALARI



# TAR PAMLICO HAVZASI SKHT UYGULAMASI



**Eyalet: Kuzey Carolina**

**Drenaj Alanı: 11.650 km<sup>2</sup>**

**Statü: Hassas Alan**

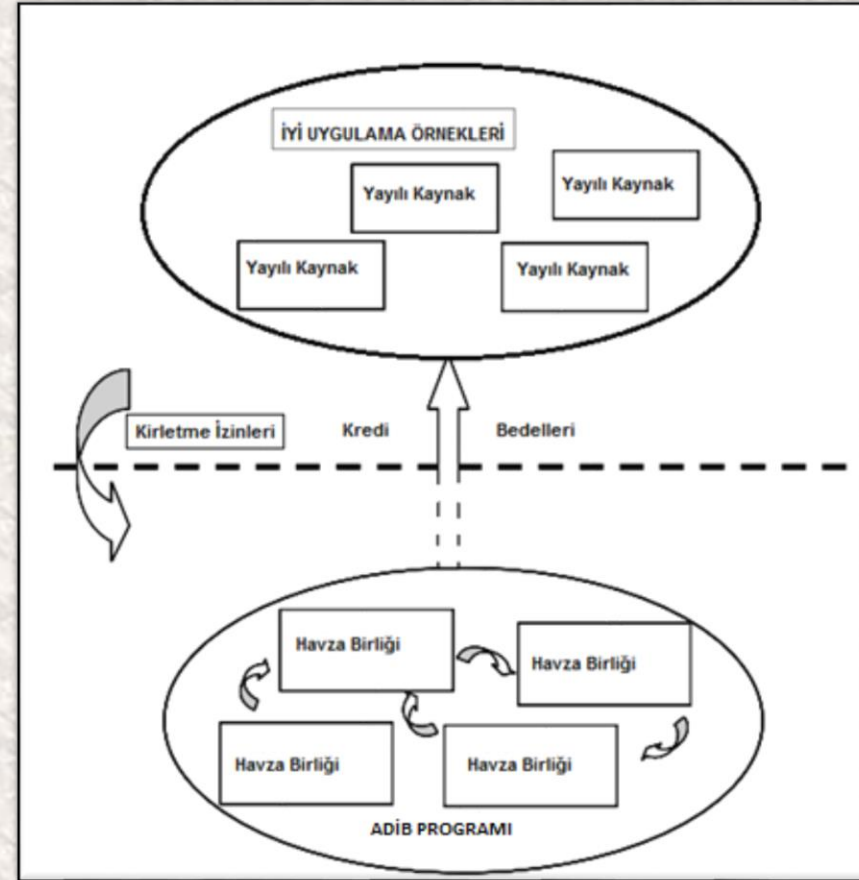
| Kaynak               | Azot Yüzdesi | Fosfor Yüzdesi |
|----------------------|--------------|----------------|
| Noktasal Kaynak      | %28          | %8             |
| Tarım ve Hayvancılık | %44          | %44            |
| Ormancılık           | %5           | %9             |
| Kentleşme            | %3           | %2             |
| Sulak Alanlar        | %2           | %4             |
| Atmosferik Birikim   | %17          | %32            |



# TAR PAMLICO HAVZASI ADİB UYGULAMASI



- Tar-Pamlico Havza Birliği ve Kuruluğu
- 1994-2014 yıllarını kapsayan 3 fazlı bir ADİB programı
- 1.faz: Yayılı kirleticilerden;
- 2. faz: Hem yayılı hem noktasal kirleticilerden;
- 3. faz: Noktasal kirleticilerden kota alınabilir
- Market Tipi: İkili anlaşmalar ve Takas Yöntemi





# TAR PAMLICO HAVZASI ADİB UYGULAMASI



- Program uygulanırken Tar Pamlico havzası için sadece toplam azot ve toplam fosfor için GTMY belirlenmiştir
- Yük giderimi hedefi tüm havza için yıllık toplam 180.000kg/TN ve 20.000kg/TP olarak belirlenmiştir.
- Toplam hedefe 5 yıl sonrasında ulaşılmıştır.
- ADİB programı hayata geçirilmeden önce mevzuat temelli giderimlerin maliyeti noktasal kaynaklar için 50-100 milyon \$ ve yayılı kaynaklar için 12 milyon \$ iken
- ADİB ile yayılı kaynaklara yapılan sadece 2 milyon \$'lık iyi uygulama örnekleri yatırımla aynı oranda su kalitesi iyileştirilmiştir.



# TAR PAMLICO HAVZASI ADİB UYGULAMASI



- **Kirletici Standardı: Ulusal Kirletici Deşarj Giderim Sistemi (UKDGS) değerleri**
  - **Market Tipi: İkili anlaşmalar ve Takas**
  - **Ticaret Oranı: 1:3**
  - **Program Fonu: Oluşturulan krediler, birlikten toplanan bedeller ve yasal kurumlardan aktarılan ödenekler bu fonda toplanmıştır.**
- Programın birinci ve ikinci fazı Eyalet Çevre Koruma Fonu ve Tar Pamlico Hazva Birliğince finanse edilmiştir. Üçüncü fazda ise STK'lar tarafından da katılım payı oluşturulmuştur.**



# SU KİRLİTME HAKKI TİCARETİ'NİN AVUSTRALYA UYGULAMALARI



- Eyalet ölçeğinde siyasi yönetim
- Ulusal Su Kalitesi Yönetimi Strateji Belgesi, Avustralya'daki Su Mevzuatı'nın çerçevesi
- Avustralya Ulusal Su Mevzuatı'nda ADİB'e yönelik doğrudan bir hüküm bulunmamaktadır ancak eyaletler ölçeğinde hazırlanan stratejilerle bu ekonomik araç mevzuatta yerini bulmuştur.
- 4 ayrı ADİB Programı; Güney Nation Nehri Havzası, Hunter Nehri Havzası, Murray-Darling Nehir Havzası ve Moreton Körfezi ADİB Programları (azot, fosfor, tuz)



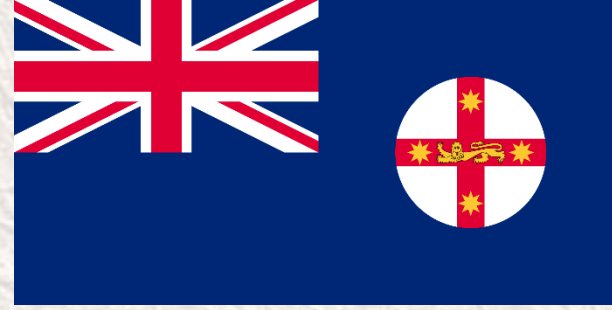


# HUNTER NEHİR HAVZASI ADİB UYGULAMASI



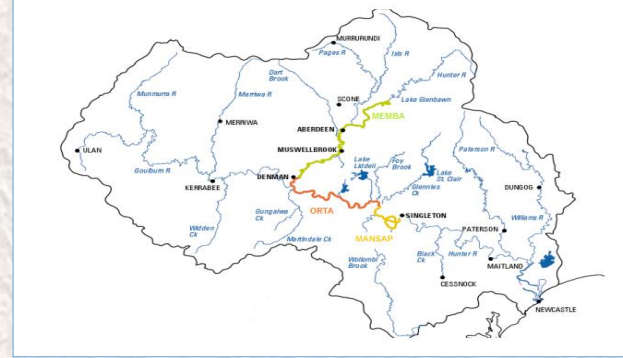
Eyalet: New South Wales

Drenaj Alanı: 22.000 km<sup>2</sup>



Kullanım Durumu: 20 kömür madeni, 3 termik santral, tarım faaliyetleri

Ana baskı: Tuzluluk

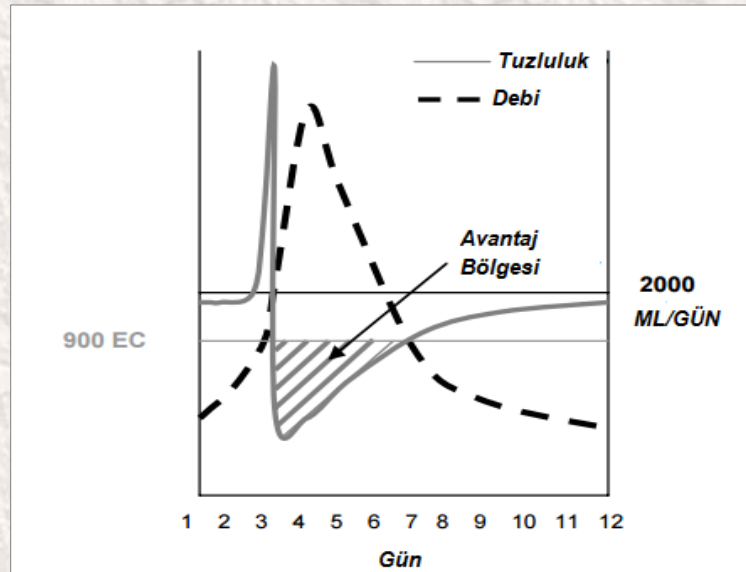


Program Yürütücüsü: New South Wales Eyaleti Toprak ve Su Koruma Bölümü ve Çevre Koruma Ajansı

- Nehir 3 alt havzaya ayrılmış ve 21 istasyonda debi tuzluluk izlenmiştir.

# HUNTER NEHİR HAVZASI ADİB UYGULAMASI

Grafiğe göre, yüksek debi döneminde nehirde anlık bir tuzluluk artışından sonra tuzluluk seviyesinde önemli bir düşüş gerçekleşmektedir. Debinin yüksek ve tuzluluk seviyesinin düşük olduğu bu dönemler tuzluluk ticaretinin yapılabileceği zamanlar olarak belirlenmiştir. Düşük debi dönemlerinde tuzluluk ticaretine izin verilmemektedir.



# HUNTER NEHİR HAVZASI SKHT UYGULAMASI

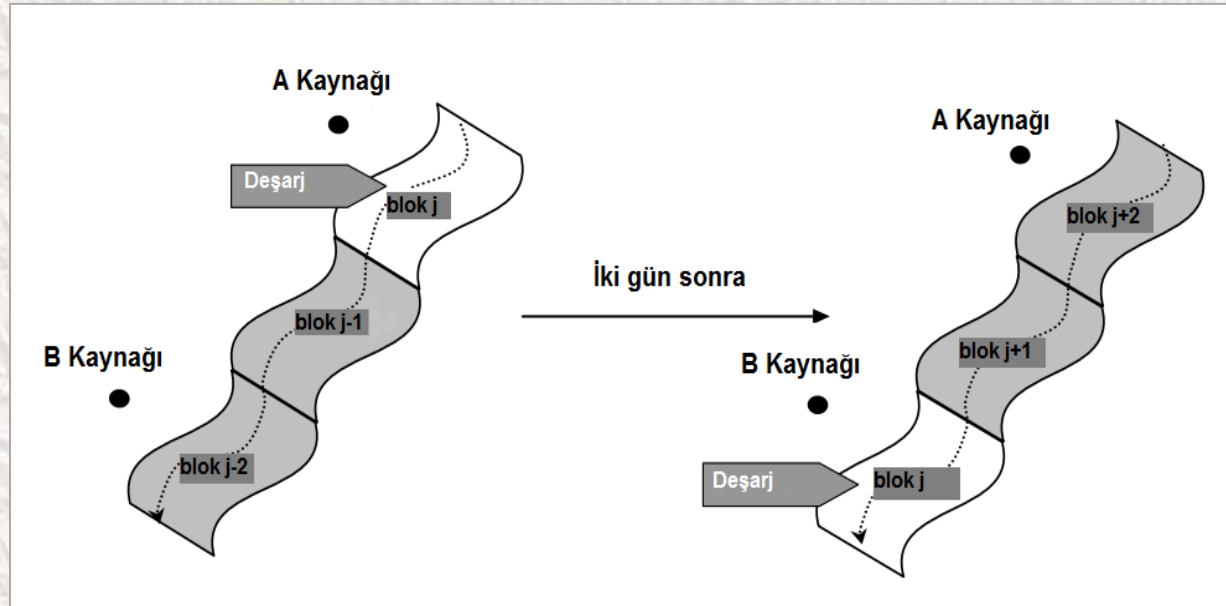
**Ticaret Tarafları: Sadece noktasal kaynaklar**

**Ticareti yapılan kirletici: Tuz**

**Kotalar: Debiye göre mevsimsel ve yıllık değişmekte**

**Ticaret oranı: Yok-Blok yaklaşımı**

**Bloklarda izin verilen toplam yük: 600-900 EC**





# HUNTER NEHİR HAVZASI ADİB UYGULAMASI



- Program öncesi iletkenlik yılın yarısı > 900 EC, sonrasında sadece 10 gün > 900 EC
- Blokların tespit edilmesi maliyetli
- İşletim giderleri ticaret oranına göre çok az
- Ticaret gerçek zamanlı izlenmekte ve yayımlanarak alıcı-satıcı buluşturulmakta
- Yasal dayanak: 2002 -Çevresel Operasyonların Korunması Yönetmeliği
- Sorumlu Kuruluş: Hunter Nehri Operasyonlar Komitesi
- Toplam Maliyet: 600.000 AUD/yıl



# ATIKSU DEŞARJ İZİNİ BORSASININ AVUSTRALYA UYGULAMALARI



- Federal ve bölgesel ölçekte yönetilen Kanada'nın ulusal mevzuatında SKHT için tasarlanmış bir mevzuat yapısı bulunmamaktadır. ADİB'i yasaklayan bir hüküm de yoktur.
- Kanada Çevre Koruma Yasası çevresel kalite hedeflerine ulaşmak için, Çevre Bakanlığı'na ekonomik araçlar ve piyasa temelli yaklaşımlar geliştirme yetkisi verilmektedir. Su kalitesinde yaşanacak herhangi bir bozulma olması durumunda ise yürürlükteki program yine Çevre Bakanlığı tarafından uygulamadan kaldırılabilecektir .
- Kanada genelinde yürütülmekte olan tek bir ADİB programı vardır. Söz konusu ADİB programı Ontario eyaletinde, South Nation Havzasında uygulanmaktadır.



# SOUTH NATION NEHİR HAVZASI ADİB UYGULAMASI



**Eyalet: Ontario**

**Drenaj Alanı: 3.900 km<sup>2</sup>**



**Kullanım Durumu: mandıracılık; mısır ve soya fasülyesi**

**Ana baskı: Tarımdan gelen Fosfor (%90 tarım-%10 evsel)**

**Limit: 0,03 mg/L TP**

**Ölçülen: 0,07-0,126-0,129 mg/L TP**

**\*Havza yeni yatırımlara kapatıldı**



# SOUTH NATION NEHİR HAVZASI ADİB UYGULAMASI



**Ticaret Tarafları: Yayılı-noktasak kaynaklar**

**Ticaret oranı: 1:4**

**Program Yürütücüsü:South Nation Havzası Koruma Mercii**

**Fon: Havzaya ait Temiz Su Fonu**



# SOUTH NATION NEHİR HAVZASI ADİB UYGULAMASI



2000-2009 yılları arasında uygulanan ve toplamda 269 adet fosfor giderim projesi uygulamasını kapsayan South Nation Havzası ADİB programı, havzadaki fosfor seviyesini 0,03 mg/L limitine çekmeyi başarmıştır.

| Belediye                | Yıllık Fosfor Giderim Hedefi (kg/yıl) | Toplam SKHT Giderim Maliyetleri (CAD) | Öncesi SKHT Giderim Maliyetleri (CAD) | Sonrası SKHT Giderim Maliyetleri (CAD) |
|-------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--|
| North Stormont-Finch    | 225                                   | 225.000                               | 80.400                                |  |
| North Dundas-Winchester | 640                                   | 640.000                               | 192.000                               |  |
| Casselman               | 1282                                  | 1.200.000                             | 384.600                               |  |
| Nation- Limoges         | 772                                   | 1.500.000                             | 127.612                               |  |
| Toplam                  | 2.919                                 | 3.565.000                             | 784.612                               |  |





# AB ÜLKELERİ, SÇD VE ADİB



- Avrupa Birliğinde ADİB mekanizmasının mevcut bir uygulaması bulunmamaktadır ancak ülkeler bu mekanizmanın hayata geçirilmesi için öneriler geliştirmektedirler.
- İsveç, Hollanda ve İtalya pilot çalışmalar gerçekleştirebilmek için araştırma ve değerlendirme çalışmaları yapmaktadırlar.
- Sebepleri SÇD üzerinden değerlendirilecektir.



# AB ÜLKELERİ, SÇD VE ADİB



## 1- Nehir Havzasının Karakterizasyonu

Su kullanım alanlarının ekonomik özellikleri

Su ihtiyacı ve teminindeki eğilimler

Su hizmetleri maliyetlerini karşılayan mevcut seviyeler

2- SÇD' nin çevresel hedeflerine ulaşamayan su kütleleri veya su kütleleri grubunun belirlenmesi

3-NHYP' larına dahil edilecek önlemler programının geliştirilmesinin maliyet-etkinliği analizi ve ekonomik bakış açısıyla mümkün olabilecek zaman ve hedef derogasyonunun gerekçelendirilmesi yoluyla desteklenmesi



# AB ÜLKELERİ, SÇD VE ADİB



- SÇD; mevcut durum tespiti yapılırken, hedefler belirlenirken(muafiyetler) ve önlemler programı paketine karar verilirken ekonomik araç ve analizlerden yararlanılması gerektiğini belirtmektedir.
- Kullanan öder ve kirleten öder prensiplerini desteklemektedir.
- Direktif genelinde doğrudan ADİB uygulamalarını destekleyen veya yasaklayan bir hüküm yoktur.



# ADİB'İN SÇD TARAFINDAN DESTEKLENEN YÖNLERİ



- SÇD'nin 9. Maddesi kirleten öder prensibini desteklemektedir ve maliyet geri dönüşümünün çevresel ve fırsat maliyetleri de hesaba katılarak uygulanmasını talep etmektedir. Bu yönüyle ADİB mekanizmasındaki kirleticilerin, çevreyi daha az kirletenlere ödeme yapmak veya kredi borsasından kredi almak suretiyle limit aşım bedellerini içselleştirmesi, kirleten öder mekanizmasıyla örtüşmektedir.
- SÇD, tüm su kütlelerinde iyi su durumuna ulaşılmasını hedeflemektedir. ADİB yönteminin ön şartlarından biri olan GTMY Yaklaşımının geliştirilmesi, iyi su durumu hedefine ulaşabilmek için, referans koşulların belirlenmesi ve deşarj standartlarının bu kapsamda oluşturulmasını sağlayarak iyi su durumuna ulaşılmasına katkı sağlayacaktır.



# ADİB'İN SÇD TARAFINDAN DESTEKLENEN YÖNLERİ



- SÇD izleme ve yaptırım gibi yöntemlerden destek alınarak geliştirilen bir su yönetimi modelini desteklemektedir, bu anlamda SÇD ADİB çalışmalarının gerekliliklerinden ikisi olan izleme çalışmaları ve yasal yaptırımlar için dayanak oluşturmaktadır.
- SÇD su yönetiminin su kütleleri, alt-havzalar ve havzalar ölçeğinde gerçekleştirilmesi gerektiğini ifade etmektedir. Bu yaklaşım olası bir ADİB uygulaması için de tanımlanması gereken coğrafi sınırları oluşturmaktadır bu bakımdan SÇD'de tanımlanan su yönetiminin alansal ölçeği ADİB mekanizması ile örtüşmektedir.



# ADİB'İN SÇD TARAFINDAN KISITLANAN YÖNLERİ



- Tüm su kütlelerinde iyi su durumunu hedeflemektedir. ADİB çalışmalarında havza genelindeki su kalitesinin korunumu için bazı su kütlelerinde durum bozulması yaşanabilmektedir gelebilmektedir.
- SÇD, çevresel kalite standartlarının belirlenmesini ve karışım bölgeleri dışında bu alıcı ortam standardının aşılmaması gerektiğini belirtmektedir. Bu durumda karışım bölgeleri en fazla genişliğin 10 katı olarak alınmalıdır.



# SÇD GENELİNDE DEĞERLENDİRME



- AB üyesi ülkeler, SÇD'ye uygun olarak, ABD'de olduğu gibi yasal bir dayanak ve rehber doküman oluşturarak ADİB mekanizmasını hayata geçirmesi olasıdır.
- Pilot uygulamalar için limit değer ve standartların belirlendiği IPPC (Entegre Kirlilik Önleme Kontrolü), Kentsel Atıksu veya Nitrat Direktifi gibi mevzuatlarında ise muafiyet alanları yaratmak bu uygulamaların önünü açabilecektir.



# MEVCUT ULUSAL ÇALIŞMALARIN, YASAL VE KURUMSAL YAPININ ADİB ÖZELİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ



|      |                  |  |   |
|------|------------------|--|---|
| ADİB | 1.ÇEVRESEL       | 1.1DEŞARJ KAYNAĞI  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Kirletici parametre</li><li>- Kirletici kaynak sınıfı</li><li>- Alıcı su ortamı</li></ul>   |
|      |                  | 1.2ALICI ORTAM   | <ul style="list-style-type: none"><li>- Coğrafi ölçek (havza/alt havza/su kütlesi)</li><li>- Su kalite hedefleri</li><li>- Memba mansap ilişkisi</li><li>- Deşarj ve alıcı ortam standartları</li><li>- Ticaret oranı</li></ul> |
|      |                  | 2.EKONOMİK   | <ul style="list-style-type: none"><li>- Ticaret tarafları</li><li>- Market tipi</li><li>- Fayda maliyet analizi</li></ul>   |
|      | 3.YASAL/KURUMSAL | <ul style="list-style-type: none"><li>- Uygulayıcı merci</li><li>- Yaptırım çalışmaları</li><li>- İzleme çalışmaları</li></ul> |   |





# MEVCUT ULUSAL ÇALIŞMALARIN, YASAL VE KURUMSAL YAPININ ADİB ÖZELİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ



- Standartlarla ilgili meri mevzuatta bulunan Yönetmeliklerle yüzey su kütleleri için alıcı ortam ve deşarj standartları ADİB uygulamaları için referans oluşturmaktadır.
- Ancak standartların kirleten öder prensibiyle örtüşmesi için deşarj standartlarının GTMY'ler ışığında, alıcı ortam standartlarının da ekolojik ve kimyasal kalite durumları göz önünde bulundurularak revize edilmesi sağlıklı olacaktır.
- Yine kirleten öder prensibinin karşılanması amacıyla limit değer altındaki atıksu deşarjlarından da kirletici yük oranlarında bedel tahsil edilmelidir.



# MEVCUT ULUSAL ÇALIŞMALARIN, YASAL VE KURUMSAL YAPININ ADİB ÖZELİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ



- Standartlarla ilgili meri mevzuatta bulunan Yönetmeliklerce tanımlanan, yüzey su kütleleri için deşarj standartları, ADİB uygulamaları için referans oluşturmaktadır.

## Ancak

- Standartların kirleten öder prensibiyle örtüşmesi için deşarj standartlarının GTMY'ler ışığında revize edilmesi sağlıklı olacaktır.
- Yine kirleten öder prensibinin karşılanması amacıyla limit değer altındaki atıksu deşarjlarından da kirletici yük oranlarında bedel tahsil edilmelidir.



# MEVCUT ULUSAL ÇALIŞMALARIN, YASAL VE KURUMSAL YAPININ ADİB ÖZELİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ



- 28483 sayılı Yer Üstü Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği ile alıcı ortam standartlarına geçilmiştir ve ayrıca yapılan yürütülen çalışmalarda ÇKS'ler belirlenmiştir. ADİB programlarının takibinin yapılması aşamasında bu standartların varlığı avantaj sağlamaktadır.
- Ülkemizde 25 havzada Nehir Havza Koruma Planları çalışmaları tamamlanmıştır. Çalışma kapsamında havzalar alt havzalara ayrılmış ve havzalardaki baskı analizleri gerçekleştirilmiştir. ADİB çalışmalarına başlanacak havza/alt havza seçimi için bu planlar rehber olacaktır.



# MEVCUT ULUSAL ÇALIŞMALARIN, YASAL VE KURUMSAL YAPININ ADİB ÖZELİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ



- 2013 yılında ülkemizde GMTY yaklaşımının uygulanabilirliği araştırılmış ve 2015 yılında 'GMTY yaklaşımının Gediz Havzasında uygulanması' projesi başlamıştır. Proje muhtemel ADİB projeleri için alt yapı oluşturma niteliğindedir.
- Ülkemizde 25 havzada Havza Yönetim Heyetleri kurulmuştur, bu durum ADİB için artı değer sağlamaktadır. Ancak Heyetlerin mali bütçelerinin ve denetim/ceza yetkilerinin olmaması program uygulamasında bir eksiklik olabilme ihtimali taşımaktadır.



# MEVCUT ULUSAL ÇALIŞMALARIN, YASAL VE KURUMSAL YAPININ ADİB ÖZELİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ



- ADİB programının işleyişine yönelik gelişmelerin takip edilebilmesi için izleme verilerinin toplanması önem arz etmektedir. 10 Havzada İzleme Referans Noktalarının Belirlenmesi Projesi kapsamında izleme noktaları ve izleme sıklıkları belirlenmiştir. İzleme çalışmalarının varlığı ADİB mekanizmasının uygulanmasını destekler niteliktedir.



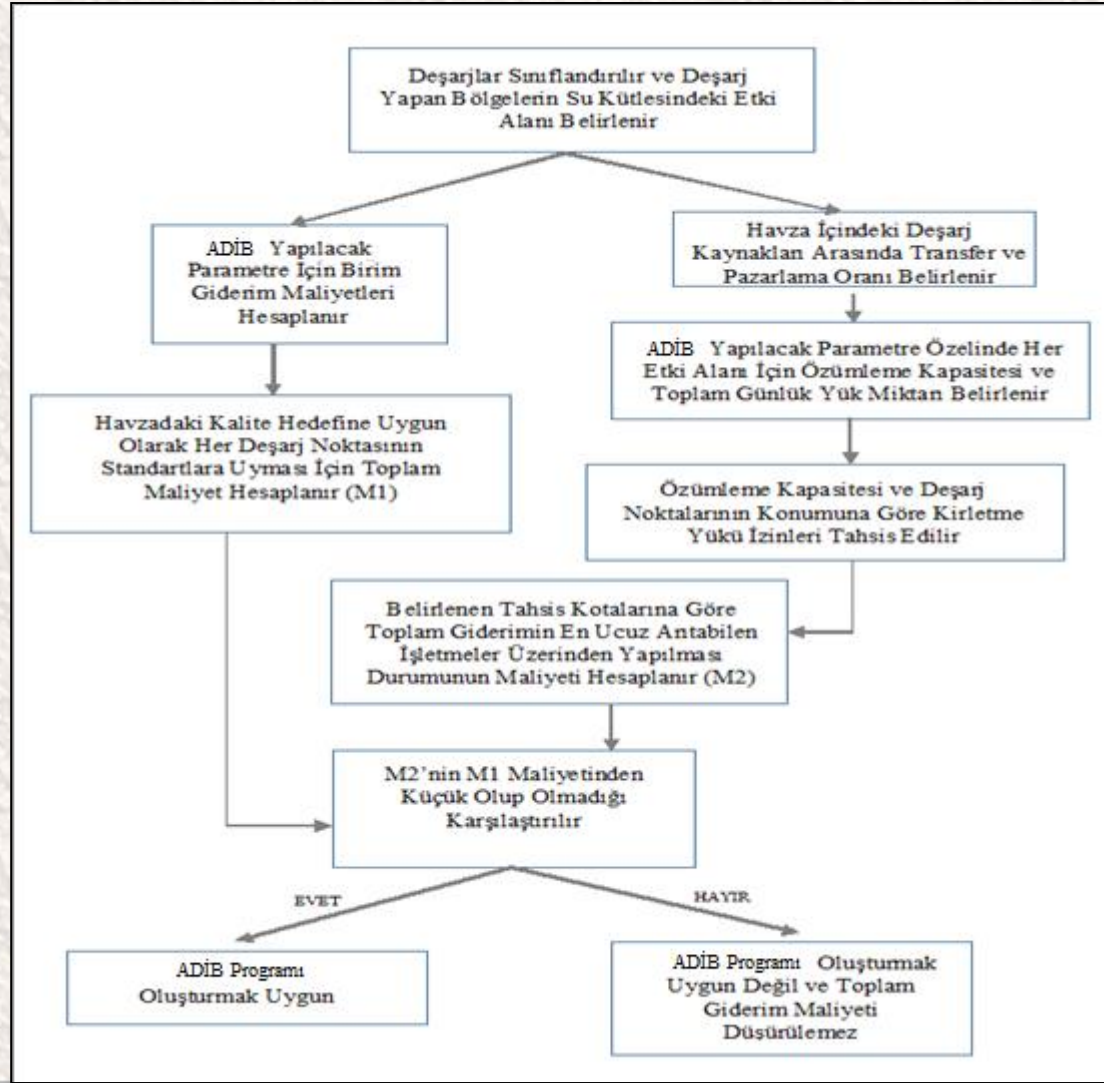
# ÜLKEMİZE ÖZGÜ ÖNERİLER



- Tehlikeli maddeler ADİB kapsamında değerlendirilmemelidir. Başlangıç olarak, pH, iletkenlik, TN, TP, AKM gibi parametrelerin değerlendirilmesi daha uygundur.
- Her bir su kütlesi için GTMY hesabı yapılmış olan havzalarda çalışılması SÇD hedefine ulaşılması için önem arz etmektedir.
- Pilot ölçekli uygulamalar söz konusu proje tamamlandıktan sonra Gediz Havzası için değerlendirmeye alılabılır.

# ÜLKEMİZE ÖZGÜ ÖNERİLER

- Etkin bir ADİB programı için önceden programın fayda-maliyet analizi yapılmalıdır.





# ÜLKEMİZE ÖZGÜ ÖNERİLER



- ADİB yayılı ve noktasal kirleticiler arasında olduğunda ticaret oranı tanımlanmaktadır. Bu sebeple, programın etkinliği için seçilecek havzada, ilgili parametre yönünden yayılı/noktasal yük oranı ne kadar büyük olursa program program o ölçüde başarılı ve ekonomik olacaktır.
- İncelenen ülke örneklerinden Avustralya Hunter Nehri için uygulanan blok yaklaşımli model , her bir su kütlesinde iyi duruma ulaşma hedefi çerçevesinde en uygun yaklaşım olarak görülmektedir.
- ADİB mekanizmaları gönüllü mekanizmalar olduğundan önceki grafikte gösterildiği gibi kredi bedelleri teşvik edici, limit ihlal halindeki cezalar da caydırıcı olmalıdır.





# ÜLKEMİZE ÖZGÜ ÖNERİLER



- Program kredileri geçerlilik sürelerinin NHYP döngüsü olan 6 yıl olarak belirlenmesi uygun olabilecektir, böylelikle ADİB programı 6 yılda bir revize edilebilecektir.
- Su kalitesinin durumunun kötüye gitmesi halinde deşarj limitleri düşürülmeli veya ticaret oranı artırılmalıdır.
- Herhangi bir bölgede sıcak nokta oluşmasına engel olmak için karışım noktası yaklaşımı sonrası bölgelerden ölçüm yapılarak, bu noktalarda ÇKS'lerin aşılmadığına emin olunmalıdır.



# ÜLKEMİZE ÖZGÜ ÖNERİLER



- ADİB programları oluşturulduktan sonra programın ilerlemesinin takibine yönelik 3'er aylık izleme çalışmaları yapılmalıdır, mümkün olduğu ölçüde gerçek zamanlı izleme istasyonlarından faydalanılmalıdır. Gerçek zamanlı izleme imkânı bulunmayan havzalarda ise biyolojik kalite elementlerinin izlenmesi deşarjların su kaynağı üzerinde olan uzun süreli etkilerinin anlaşılması açısından daha uygun olacaktır.
- Program oluşturulduktan sonra havza heyetlerinin programın işleyişinin takibinden ve Bakanlığa raporlandırılmasından sorumlu olabileceği düşünülmektedir.
- Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'ne ve Su Kanunu'na piyasa temelli ekonomik araçların destekleneceğine dair hükümlerin konulması işleyişin yasal dayanağını oluşturabilecektir.



# SAYGILARIMLA ARZ EDERİM...

*Fulya YAYCILI KALEMCİ*