

# MEKANİK METOTLAR

## 1. KESME

- ❖ Kesme işlemi hasat etme işleminden daha daha hızlıdır
- ❖ Makineler daha ucuzdur
- ❖ Özellikle sığ sularda yıllık ve sudan çıkan (emergent) bitkilerin yönetimi için çok uygun bir metoddur
- ❖ Küçük kesiciler hasat edicilerin çalışamadığı küçük alanlarda çalışabilirler
- ❖ Ancak sıkıntı veren sucul bitkilerin dağılmasına sebep olabileceğinden bitkilerin kaldırılması için ikinci bir işleme ihtiyaç duyulabilir ve yüzücü bitkiler sağlıklı kalabilir.

## 2. HASAT ETME

- ❖ Eğer türler kesme için uygun değilse, toplayıcıların ulaşabileceği bir alanda büyüyorsa ve su yüzeyinde yüzüyorsa hasat edilerek kaldırılmalıdır.
- ❖ Sıkıntı veren türlerin iyileştirilmesi yavaş oluyorsa veya istenmeyen topluluğun çok az bir kısmı yerel toplulukla yer değiştiriyorsa uzun-sürelili yönetim geliştirilmelidir.

Bu durumda;

- 1) Tekrar büyüme ne kadar hızlı ?
- 2) Hasat etmenin etkisini uzatacak teknikler var mı ?
- 3) Hasat etme bitki topluluklarının yapısını değiştirir mi?
- 4) Hasat etme teknikleri ve eğer varsa, topluluk yapısını iyileştiren teknikler nedir?

## Hasat etmenin uzun ömürlü olması için;

- Başlangıçtaki bitki biyoması
- Yeniden büyüme hızı
- Üreme metotları
- Derinlik
- Sıklık
- Mevsimlik kesme zamanı ve yolları
- Hasat edilecek alanın verimliliği gibi ekosistem faktörlerine bağlıdır.

**Değişik coğrafik alanlarda değişik bitkilerin yeniden büyümesini kontrol etmek için birden fazla hasata gereksinim olduğu konusunda genel bir mutabakat vardır.**

# KİMYASAL KONTROL

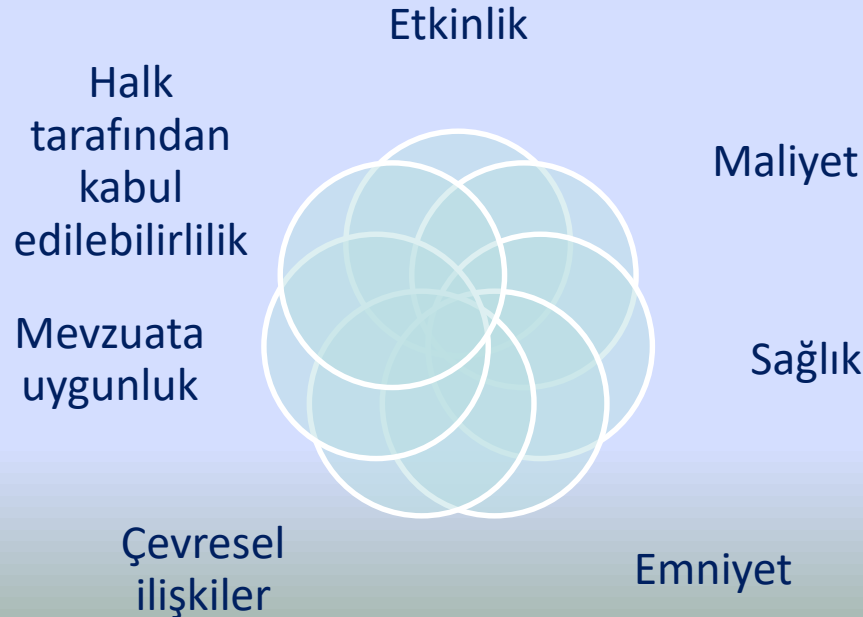
- Bitki yönetimi için genellikle herbisitler ve kimyasal pestisitler kullanılmaktadır.
- Herbisitler ya bitkileri öldürür ya da normal büyümelerini durdurur.

Günümüzdeki herbisit uygulamaları; seçici olarak egzotik türleri tedavi ederek, yerli türlerin yeniden oluşmasına ve doğrudan kullanım alanlarındaki yoğun vejetasyonu yerli türler için daha az kullanılan alanlara bırakarak kontrol altına almayı hedeflemektedir.

# Herbisitlerin Göllerin Restorasyonundaki Rolü

- \* Egzotik türleri yok etmek
- \* Bitki topluluklarının kompozisyonunu değiştirmek
- \* Doğrudan veya sık kullanılan alanlarda fazla vejetasyon büyümesini tedavi etmek

## Herbisit Uygulamalarında Uyulması Gereken Kriterler



## Herbisitlerin Direkt Etkileri

Toksik etkisi olmayan diğer sucul bitkilere zarar vermesidir

Omurgasızlar, balıklar ve diğer hayvanlar ile insanlar üzerindeki letal ve subletal etkileri kolaylıkla değerlendirilemez

# Herbisitlerin İndirekt Etkileri

Su kimyasındaki  
değişimler

Detritus birikimi

Kommünite yapısı

- Besin ağı ve kararlı devredeki değişimleri içine alan ekosistem bozulmaları

İz elementlerin  
birikme ihtimali

## BİYOLOJİK KONTROL

- Mekanik ve kimyasal metotlar tatmin edici olmadığında Biyolojik Kontrol uygulaması yapılmaktadır.
- Biyolojik kontrolde balıklar ve bitki yiyen böcekler kullanılarak bitkilerde mevcut olan mantar ve virüsler gibi patojenler ile mücadele edilebilir.
- Biyolojik kontrolün amacı hedeflenen bitki biyomasını yok etmeden azaltmaktır.
- Biyolojik metotlar genel olarak başarılı ancak pahalı yöntemleri içermektedir.



# AMAÇ

**Hedef organizma için özel olan biyolojik ajanı tanımlamak**

**Bu organizma ile bitki arasındaki dinamik dengeyi kurmak**

**Sistemi ilk haline veya istenen kommünite yapısına çevirmektir**

**Bitkinin yok edilmesi hedeflenmez**

**Bitki biyoması kontrolü çok yavaş, uzun süreli ve ekonomik olmalı, biyo-kontrol organizmanın kendisi başka şeye sebep olmamalıdır**

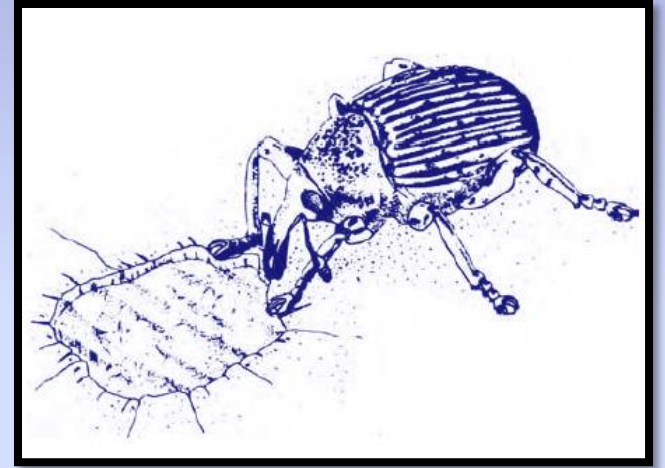
# OTLAYICI-HERBİVOR BÖCEKLER

Besin yakalama mekanizmalarına sahip çok sayıda sucul otlayıcı böcek türü vardır.

Bunlar bitkiyi öldürmezler. Araştırmalar otlayıcıların bitki büyümesini kontrol ettiğini göstermiştir

Böceklerin olmadığı zaman göl daha fazla otlarla kaplanabilir.

Sucul böcek otlayıcıları yabancı (egzotik) bitkilerin kontrolünde de önemlidir.



## OT SAZANI

Egzotik veya zarar veren bitki türlerinin kontrol edilmesinde, dışarıdan aşılana egzotik balıklar kullanılmaktadır.

Ancak bunların kullanımında bir kısım zorluklarla karşılaşmaktadır.

Bu zorluklardan biri kullanılacak balık miktarına karar verilmesidir.

Bu miktarın ne kadar olması gerektiğini ortaya koyan kesin bir formül yoktur.

### Kullanılacak Ot Sazanı Miktarı

- ✓ Bölgeye,
- ✓ İklima,
- ✓ Ot sazanının büyüklüğüne (boyuna)
- ✓ Bitkinin büyüme miktarı ve tipine bağlı olarak değişir.

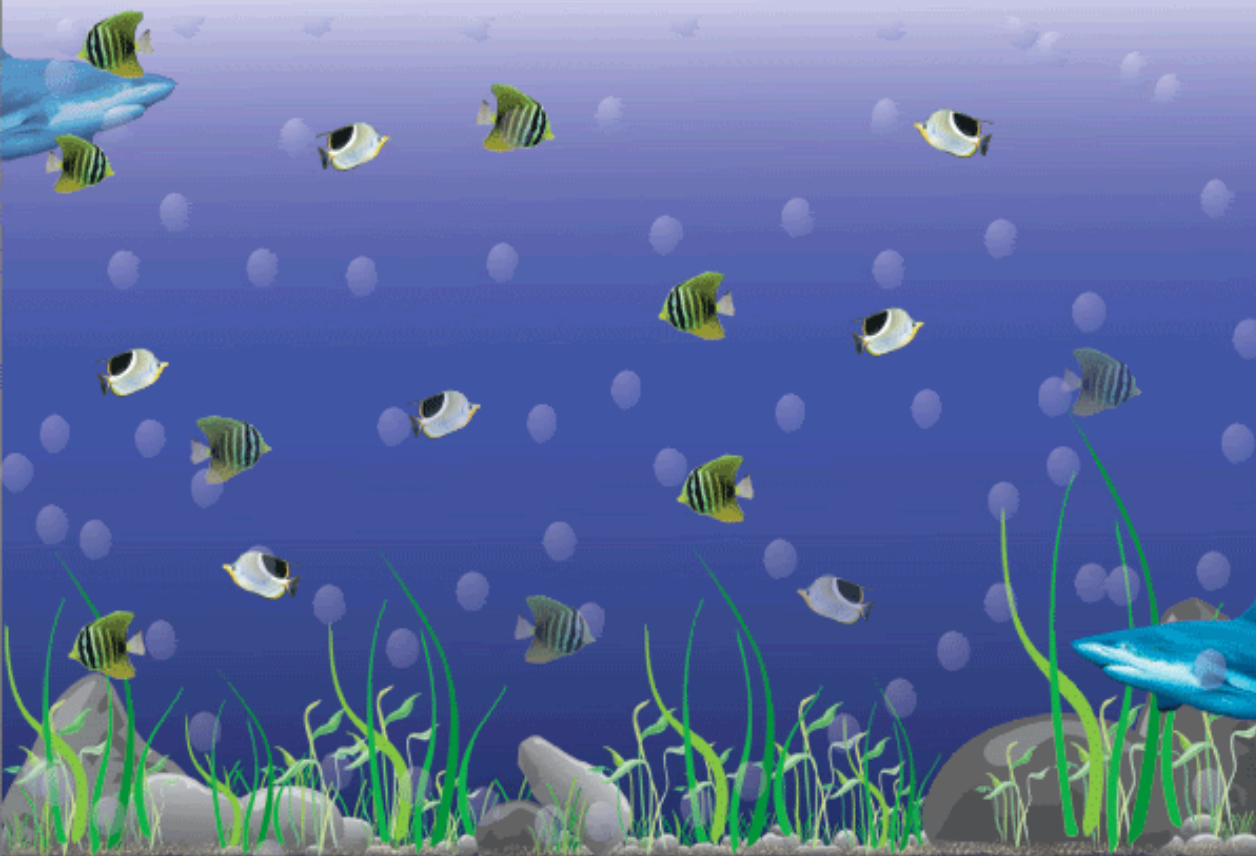


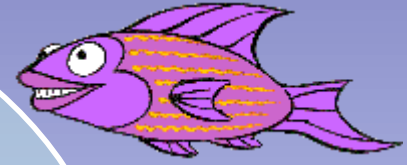
**Bu oran genel olarak her 5-7 yıl arasında tekrar stok yapılmak kaydıyla, yüzey alanı başına yaklaşık 17-40 cm arasında ortalama 25 cm.lik boya sahip balık stoklanacak şekilde ayarlanmalıdır.**



# AVANTAJI

**Fazla insan gücüne ihtiyaç duymaz  
Balıklar yabancı otları yaklaşık 5 yıl kontrol  
altında tutabilir.**





## DEZAVANTAJI

**Sindirim sisteminin kısa olması ve yediklerinin sadece küçük bir miktarını sindirebilmesidir.**

Tüketme miktarı fazla, ancak büyüme hızı yavaş

**Sindirim işlemi sonrası yabancı otlar atık olarak ortama geri döner**

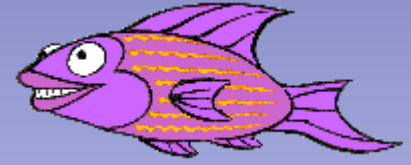
Stoklanmasının mevcut olan diğer balıklar ve alg açısından uzun süreli bir probleme neden olup olmayacağı belirsizliği

Bazı çalışmalar uygun stok oranı kullanıldığında, su kalitesinin negatif yönde etkilenmediğini

Bazı çalışmalar ise, alg aşırı çoğalmasına neden olduğunu göstermektedir.

**Bulanıklığa sebep olurlar.**

Köklü bitkilerin büyük bir bölümünü ortadan kaldırarak, hem alg hem de askılı katı madde miktarının artmasına neden olabilirler.



## DEZAVANTAJI

Uygun büyüklükte olmadığı takdirde mücadele için yeterli olmaz

Büyük boylu ot sazanlarının stoklanması durumunda yabancı otlar bittikten sonra ortamda bulunan diğer canlıları tüketeceğinden olumsuz etki yaratabilir.

**Ortamda %40'dan daha az yabancı ot mevcutsa stoklanması uygun değildir.**

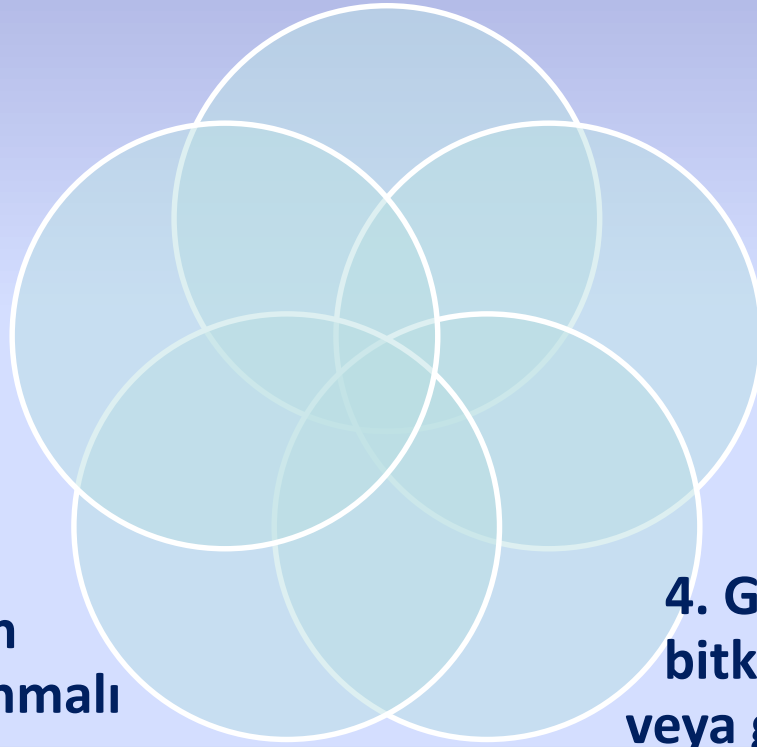
# Göl veya Gölcüklerde Yabancı Otların Mücadele Etmek İçin

1. Yabancı otlarla kaplanma oranı hakkında bilgi edinilmelidir

2. Yerel balıkçılarla tartışılmalı

3. Göl/gölcüğün büyüklüğü hesaplanmalı

4. Genel olarak yabancı bitki tipleri (ipliksi, ince veya geniş yapraklı) ortaya konmalı





## Diğer Bitki Yiyen Balıklar



*Coptodon (Tilapia) zilli*  
Tatlısu Çipurası

- Su sıcaklığı 10°C'nin altında olmamalıdır.
- Bunlar üzerinden beslenen avcılar çok olduğu için potansiyelleri sınırlıdır.
- Suyu süzerek beslenme özelliği göstermesinden dolayı Crustaceae, Rotifer ve Dinoflagellatlar gibi alg popülasyonunu baskılayabilir.