**5.Hafta:**

**Alabalıkların beslenmesinde dikkat edilecek kurallar**

* Öncelikle balığın büyüklüğü dikkate alınarak, verilecek yemin de, büyüklüğü, toz, küçük taneler, büyük taneler seçilmelidir. 8 cm büyüklüğe kadar verilecek yemin toz veya granül olarak çapı 0,25-0,8 mm arasında olmalıdır. 8-12 cm'deki yavrulara ise verilecek kırıntılı yemin tane çapı 0,5-2,4 mm olmalıdır. 12 cm'den büyük balıklara verilecek yemin tane 2,5-4 mm, 30 cm'den büyük balıklara ise 6-10 mm çapında olan yemler verilebilir. Alabalıkların iyi bir büyüme gösterebilmesi için yemin kalitesi, günlük verilen yem miktarı ve verilen yemin, balık tarafından tüketilme oranı etkili olmaktadır.
* Yemin kalitesinde de, proteinler, vitaminler ve mineral tuzları rol oynar. Daha öncede belirtildiği gibi yemdeki protein oranının % 40 civarında olması gerekir. Bunların dışında en önemli etken, günlük verilecek yem miktarının bilinmesi ve bu yemin günde bir kez değil, 3-4 seferde verilmesidir. Balığa verilecek günlük yem miktarı her havuz için, havuzdaki mevcut balıkların toplam ağırlığının haftalık olarak (Her hafta sonunda olmak üzere) saptanması suretiyle ortaya konur.

Bunun yanında su sıcaklığı da dikkate alınır.

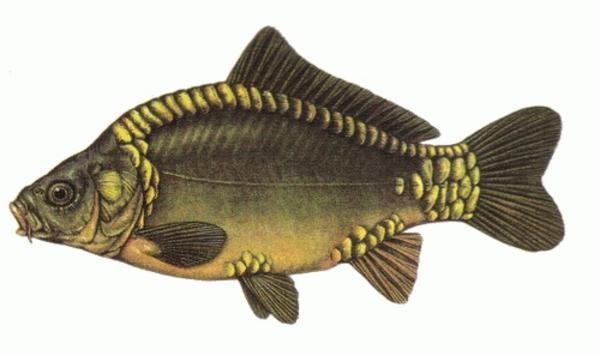
* Örneğin; bir havuz için haftalık ortalamalara göre günlük verilecek yem miktarının nasıl hesaplanacağını görelim.

a= Havuzdaki toplam balık sayısı 1000 adet olsun.

* 3 Mayıs 2003 günü sabahleyin havuzdan kepçemizle rastgele 15 tane alabalık yakalamış olalım.
* Bunların her birinin boyunu ölçeriz ve ağırlığını tartarız. Buradan 15 balığa göre, ortalama boyu ve ortalama ağırlığı buluruz. Örneğin; Ortalama boy = 10 cm. Ortalama ağırlık = 50 gr. Olsun Buna göre 1000 adet alabalık x 50 gr. = 50 000 gr = 50 kg
* Yani 3 Mayıs 2003 'de havuzda 50 kg balık vardır.
* Havuz suyunun sıcaklığı 15 °C olsun. Bizim bu balıklara hergün ne kadar yem vermemiz gerektiğini bilmemiz gerekir.
* 15 °C sıcaklıkta balığa günde vücut ağırlığının %2'si oranında yem verilmesi uygundur.

Buna göre ; 50 000 gr. x 2 / 100 = 1000 gr. = 1 kg.

* O halde, o havuza günde vereceğimiz yem 1 kg.'dır. Günlük yemin günde 3-4 eşit oranda olmak üzere 3-4 kez verilmesi daha uygundur. Ayrıca yemin, devamlı olarak havuzun ayni yerinden verilmesi gerekir. Fakat havuzun 3-4 farklı yerinden yemleme yapılmalıdır. Böylece balıkların aç kalmadan bir günde farklı zamanlarda sık sık beslenmesi ve yemin ziyan olmaması veya çok az zaiyat meydana gelmesi sağlanır. 10 Mayıs 2003 Pazar sabahı tekrar ayni havuzlardaki balıklardan 15-20 tane örnek yakalanır. Bunların boyları ve ağırlıkları ölçülerek, ortalama boyları ve ortalama ağırlıkları bulunur. Buradan da havuzdaki toplam balık sayısı dikkate alınarak, havuzdaki toplanı balık ağırlığını buluruz.
* Örneğin ; Ortalama boy =12 cm.
* Ortalama ağırlık = 60 gr. olsun.
* Toplam balık ağırlığı, 60 x 1000 = 60.000 gr. = 60 kg.
* Su sıcaklığımız 15 °C'dir. Bunun %2'si oranında yemleme gerekiyor. Hafta sonunda, hergün 1200 gr. yani 1 kilo 200 gr. yem verilecektir. 3 Mayıs 2003'de toplam balık ağırlığı 50 kg. olup, 10 Mayıs 2003'de toplam balık ağırlığı 60 kg.'dır. 10 kg. artış sağlanmıştır.
* 7 kg. yemden 10 kg. artış elde edilirse
* 100 kg. yemden x
* x = 143 kg. yani, 100 kg : 143 kg. = 1 : 1.4 oranı
* 1 kg. yem . 1,4 kg. et Bu verimli bir işletmedir.
* Alabalıkların beslenmesinde, özellikle günlük yem miktarının hesaplanmasında, havuzdaki toplam balık ağırlığının, su sıcaklığının ve ortalama balık büyüklüğünün (boy ve ağırlık olarak) bilinmesi ve izlenmesi gerekir. Bu üç faktör dikkate alınarak alabalıklara günlük verilecek yem miktarı ile ilgili bir tablo yapılmıştır. Bu tabloya göre günlük yem miktarı hesaplanabilir
* **Su sıcaklığı °C Boy Günlük yem miktarı (% olarak)**
* **5 cm 10 cm 15 cm 25 cm**
* **6** %4 %2 %1 %1.1
* **10** %7 %3.5 %1.5 %1.1
* **15** %12 %3.5 %2 %1.5
* **18** %13 %6 %3.5 %2.5
* Sıcaklık arttıkça yem miktarı artar. Balık boyu veya ağırlığı arttıkça, verilen yem oranı azalır. Yani gençken balığı iyi beslemek gerekir. Alabalıklar, doğada kırmızı bir et rengine sahiptirler. Bunun nedeni, doğal sularda yediği besinler içinde karatenoidlerin bulunması ve bunlarında, balığın kas dokusunda yani etinde birikmesidir. Fakat, havuzda yetiştirilen balıkların rengi ise açıktır. Nedeni, suni yem de karatenoidin bulunmamasıdır. Bundan dolayı da halk tarafından havuzlarda yetiştirilen alabalıkların daha kalitesiz ve renksiz olduğu düşüncesi hakimdir. Bunun için suni yemlere, örneğin 1 kg. yeme 48 gr. kadar renk katkı maddesi konularak havuzdaki alabalıkların etinin kırmızı olması sağlanmaktadır.

SAZAN YETİŞTİRİCİLİĞİ!. Sazan Kültürü

1. Sazan Kültürü
2. Bu amaç için özellikle üretim yapılacak bölgede ön araştırmalar yapılır.
3. **A- Bölgenin İklimi:** Yağmurlu, karlı, donlu ve özellikle 20°C'nin üzerindeki gün sayısı bilinmelidir. Zira sazan sıcak suyu seven bir balık olduğundan bu hususların bilinmesi sonucu, havuz büyüklükleri ve özellikle derinlikleri ona göre ayarlanır. 20 °C nin üzerindeki gün sayısı da çok önemlidir. Çünkü sazan, 20 °C nin üzerindeki sularda yumurta bırakır. Örneğin Avrupa'da 20 °C nin üzerindeki gün sayısı 3-4 ay, Ege ve Akdeniz'de 7-8 ay ve Karadeniz'de ise 6 ay kadardır. Bu nedenle Avrupa'da 4 yaşında ulaşılan ağırlığa Ege ve Akdeniz'de 2 yaşında ulaşılır.
4. **B- Pazar Durumu:** Bu nedenle üretim yapılacak bölgenin üretim yapılmadan önce hayvansal protein ihtiyacı incelenir. Tercih edilen balık büyüklüğü saptanır ve buna göre bir üretim planlanır. Sazangiller familyası, tatlı su balıkları içinde, kökeni tatlısu olan hemen hemen tek familyadır. Diğer tatlı su familyalarının büyük bir bölümü denizel kökenli olup, sonradan tatlı su ortamına uymuşlardır. Bu familyaya ait balıklar, dünyanın çeşitli bölgelerindeki akarsu, göl ve ılıman iklim balıklarıdır. Sazangil türlerinin yetiştiriciliği, balık yetiştiriciliği eyleminde en ön sırada gelir. İrili, ufaklı birçok sazangil türü dünyanın çeşitli ülkelerinde, yılda binlerce ton yetiştirilip, pazarlanması yapılmaktadır. Bu familya türlerinden, yetiştiriciliği yapılanlarının çoğunun ortak ve yetiştiriciye kolaylık gösteren özellikleri başlıca şunlardır,

a- Çabuk evcilleşmektedirler.

b- Beslenmeleri nispeten kolaydır.

c- Değişik doğa koşullarına dayanıklıdırlar.

d- Döl alma kolaylığı vardır.

e- Bazıları çabuk gelişirler.

f- Değişik yetiştirme yöntemlerine çabuk uyum gösterirler.

* Sazangil türleri içinde en ünlüsü, şüphesiz familyaya adını veren sazan (*Cyprinus caprio* L )'dır. Sazan bu ününü, yetiştiriciliğinin en eski,en yaygın olmasının yanı sıra, tatlı su balıkları içinde en uzun ömürlü, en evcil, en özverili, en dayanıklılardan ve et verimliliği en yüksek olanlardan biri olması gibi özellikleriyle yapmıştır. Bu nedenle, burada yetiştiricilikleri önemli olduğu için ele alınmış olan birkaç sazangil türünün başında sazan gelmiştir. Sazan yetiştiriciliği, en eski ve en yaygın olan yetiştiriciliktir. Uzakdoğu'da, Avrupa'nın hemen hemen tüm ülkelerinde, Rusya'da, Afrika'da ve Amerika'da,yetiştiriciliği en yaygın ve bu yolda, üzerinde en çok araştırma yapılan balık türlerinin başında gelir.
* **Biyolojik Özellikleri :** Yeryüzünde en yaygın tatlı su balık türlerinden biridir. Bu yaygınlığı çok değişik ortam koşullarına uyabilme yeteneğinden ileri gelir. Esas, Uzakdoğu kökenli olup, dünyanın birçok yerlerine, yetiştirilme ve çeşitli tatlı su rezervuarlarını balıklandırma amacı ile yaygınlaştırılmıştır. Türkiye'de başta.göller bölgesi olmak üzere birçok bölgede en yaygın tatlı su türlerinden biridir. Taksonomik olarak, balıklar (Pisces) sınıfının, kemikli balıklar (Teleostei) alt sınıfının, Cyprinidae familyasının, Cyprinus cinsi (genus) nin carpio (L.,1758) türüdür. Türkiye'de hemen hemen her yerde sazan adıyla tanınır. Vücudu nisbeten yanlardan basık olup, kalın ve iri pullarla örtülüdür Sırt yüzgeci tek ve uzundur. Baş, vücuda oranla küçük, sırt biraz kamburcadır. Ağız ortada olup, keratinimsi bir örtüyle kaplı, kalın ve sarkık dudaklara sahiptir.
* Ağzın, her iki yanında bir çift önde,diğer çifti arkada olmak üzere 2 çift kısa, ince bıyığı vardır. Ağızda, çeneleri üzerinde diş yoktur. Gırtlak bölgesinde sağda ve solda yer almış, bir çift çiğneme (farinks) dişi vardır. Vücut rengi, sırt koyu, yanlar kahverengi-yeşil, kırmızı, pembe - beyazdır. Arka karın ve kuyruk yüzgeçleri, özellikle üremeye yakın zamanlarda, portakal sarısı renge bürünürler. Kış koşullarında, özellikle su sıcaklığının 10 santigrat derecenin altına indiği durumlarda, gelişmesi hemen hemen durmaktadır. Gelişme hızı, bulunduğu ortam koşullarına göre değişir.Yetiştiriciliğinde, iyi bir bakım ile 1 yıl sonunda 1,5 kg'a ulaşabilme olanağı vardır. Uzun ömürlü olarak bilinir. 100 yıla aşkın yaşayabildiği sanılmaktadır. 1 m uzunluğu, 15 kg ağırlığı aşanlara rastlama olanağı nadir değildir.
* Cinsi olgunluğa, 25 cm uzunluktan sonra ulaşabilmektedir. Cinsi olgunluk yaşı, ortama göre 1-4 yaşlar arasında değişir.Erkekler, dişilere göre 1 yıl önce cinsi olgunluğa ulaşabilir.Yumurtaları, küçük (1-1.5 mm çapında) ve çok sayıdadır. Kg canlı ağırlık başına bir ovaryum, toplam balık ağırlığının % 30 'u, testislerde % 15 'i kadar olabilmektedir. Üreme ilkbahar mevsiminde, su sıcaklığı 18-20 santigrat dereceler arasında iken olmaktadır. Üreme alanları, bulunduğu gölün veya akarsuyun az akıntılı, durgun ve su bitkilerinin bulunduğu sığ bölgelerdir. Üreme eylemini, gürültülü ve hareketli bir biçimde sürdürür. Tropik bölgelere de yılda birden fazla üreme faaliyeti gösterdiği saptanmıştır.
* Yumurtaları, su altı bitkilerinin yaprak ve dallarına yapışık dururlar. Kuluçka süresi, su sıcaklığına göre değişir. Bu süre 100-200 gün derece arasındadır. Yani 22 santigrat derecede, ortalama 4-5 günde biter. Çıkan yavrular keselidir ve ağız kısmı belli değildir. Ağız, 2-3 gün sonra oluşur. Keseli dönemi, suyun sıcaklığına göre değişir. Genellikle 120 gün derecedir. Yani 24 santigrat derece sıcaklığında 5 gün sürebilir. Erkek ve dişi ayrımı olgun olmayan bireylerde saptamak oldukça güçtür. Üreme zamanına yakın, erkek bireylerin üst kafa bölgesinde küçük, yuvarlak çıkıntılar oluşur. Ayrıca, dişilerin karnı oldukça şişkin ve gergindir. Bu özellikleriyle üremeye yakın zamanlarda erkek ve dişi bireyleri ayırt etme olanağı vardır.
* Sazan, hem bitkisel, hem de hayvansal kökenli besinlerle beslenir (omnivor). Doğada yediği besinler, çeşitli bitki kök ve yaprakları ile küçük böcek, böcek larvaları, kurtçuklar, küçük salyangozlar, midye vs. dir. En iyi beslendiği dönem, su sıcaklığının 22-28 santigırat dereceler arasında olduğu yaz mevsimidir. 39 santigırat derece su sıcaklığına dayanabildiği saptanmıştır. Ancak beslenmesi 10 santigrat derecenin altında ve 35 santigrat derecenin üzerinde yok denecek kadar azdır. Suyun oksijen düzeyi, konusunda fazla duyarlı değildir Sazan için, en uygun oksijan düzeyi, 6-8 mg/lt'dir. Oksijen düzeyi 3 ppm 'in altına indiğinde iştahı oldukça düşer. En uygun pH değeri 6-9 arasıdır pH değeri 10,5'u aştığında ve 3,5 altına indiğinde yaşamını sürdürmekte güçlük çeker.
* Diğer çiftlik hayvanlarında olduğu gibi, ıslah çalışmalarından amaç, özellikle et verimliliği ve yemden yararlanma yeteneği yüksek, çeşitli çevre koşullarına ve hastalıklara dayanıklı bireylerden oluşmuş populasyonlar elde etmektedir. Bunun için, birçok ırk, varyete ve hat çalışmaları yapılmıştır. Sazanın, et verimliliği diğer bir anlatımla ırksal ölçüsü, daha çok sırt yüksekliği (SY) ile kuyruksuz boyu (SB=Standart boy) arasındaki SB/SY oranından belirlenmektedir.

Sazanlarda yavru üretim teknikleri

1. Kontrolsüz

2. Yan kontrollü

3. Sağım Yöntemi

4. Tam kontrollü (Zorlama, Hipofizason Yöntemi)

**. Kontrolsüz:** Balıklar yumurtalarını doğada bırakırlar.

**2. Yarı kontrollü:** Ayrıntılarında farklılık gösteren birçok biçimlerde uygulanıyorsa da, genel yönleriyle şöyle açıklanabilir; Bu iş için, ilk kez havuzlar hazırlanır, sazanın yarı-denetimli üretimi için kullanılan havuzların tipleri "işletmede yer alan birimler" başlıklı bölümde açıklanmıştı. Önceden anaç havuzlarında, bakıma alınan anaçlar (ki, anaçlar dışarıdan temin edilecekse, üretimden 1-2 ay önce işletmeye getirilmelidir). Su 16 °C 'ye yaklaştığı günlerde, 15 dk. süreyle %2,5'luk tuz eriyiğinde, var ise parazitlerden temizlemek amacıyla, banyo ettirildikten sonra, yavru üretim havuzlarına alınırlar. Havuzların her birine, 3 erkeğe 2 dişi hesabıyla, en çok 9 erkek, 6 dişi konulabilir.

* Bu iş için seçilen anaçlardan, erkeklerin en az 2 ya da 3, dişilerinde 2 ile 4 yaşlar arasında olanları tercih edilir. Şayet Dubisch ya da Hofer tip havuzlar kullanılıyorsa, anaçlar, havuzun özel hazırlanmış yerindeki bitkilerin üzerine, olağan tip havuzlar kullanılıyorsa, kakaban ya da çerçeve biçimindeki yapay havuzlardaki lifler üzerine yumurta bırakırlar Anaç sazanların, her gün, birkaç kez yumurta bırakıp bırakmadıkları denetlenir. Bunun yapılmasının medeni, anaçların nispeten besin bakımından kısıtlı olan, bu çevre koşullarında, yumurtaları yeme suretiyle zarar vermesidir. Hofer ve Dubisch tip havuzlarında, yumurtlama işi bitince, anaçların hemen alınması gerekir. Olağan tip havuzlarda ise üzerine yumurta bırakılmış yuvalar, alınarak ya kuluçka dönemlerini geçirecekleri havuzlara ya da kuluçkalıklara alınırlar.Yumurta bırakmaya hazır olan balıklar kenar kısımlarına ot ya da çam dalları bırakılmış bir havuzda yumurtlatılır.