

HOŞİGAREİ BALIĞI

Erdinç GÜNEŞ – TAGEM, Su Ürünleri Şube Müdürlüğü, Mühendis

Bu yazıda, Japonya'da ekonomik değeri yüksek olan ve hoşigarei olarak adlandırılan *Verasper variegatus* balıklarında, anaç ve haçeri yönetimi ile ilgili bazı temel bilgileri sizlerle paylaşacağım. Ancak, konuya geçmeden önce, bu balıkların üretildiği Miyako Su Ürünleri Üretim İstasyonu örneğinden hareketle, Japonya'daki üretim istasyonlarından kısaca bahsetmek istiyorum.

Miyako Su Ürünleri Üretim İstasyonu, çeşitli su ürünleri üretiminin yapılması ve denizlere bırakılması gibi ülke bazında birçok faaliyetleri bulunan JASFA'ya (Japan Sea-Farming Association) bağlı 16 istasyondan birisidir.

Japonya'daki Miyako benzeri istasyonların başarılarının sırrı sadece alet-ekipman veya yetişmiş elamana sahip olmaları değildir. Belki de bundan daha önemlisi iş ahlakıdır. Sabah istasyona gelen personel, ilk iş olarak sorumlu oldukları birimleri kontrol etmekte ve acil olarak yapılması gerekenleri yapmaktadır. Aynı şekilde akşam istasyondan ayrılmadan önce de tüm kontroller muntazam olarak yapılmaktadır. Yönetici başkanlığında sık sık yapılan kısa süreli toplantılarda, günlük olarak yapılması gerekenler, gelişmeler, yapılacaklar konuşularak gerekli plan ve programlar yapılmaktadır.

Japonya'da ziyaret edebildiğimiz istasyonlarda ayrıca, hastalık riskini elemine etmek için çok ciddi koruyucu önlemler alındığına şahit olduk. Her istasyonda kapı girişlerinde dezenfektandan geçmek zorunluluğu bulunmakta ve istasyon içinde bir çok bölüme (anaç balık ünitesi gibi) sorumlusundan başkası girememektedir.

Bu genel bilgilerden sonra hoşigarei balıklarında anaç ve haçeri yönetimiyle ilgili birkaç ayrıntıya değinmek istiyorum.

Balığın Genel Özellikleri

Yassı bir balık olan hoşigarei (*Verasper variegatus*) kumlu ve çamurlu kıyısal alanlarda yaşamaktadır. Derisi, diğer yassı balıklara kıyasla daha serttir. Dişiler 4 yaşında, erkekler ise 3 yaşında olgunlaşmaktadır. 3-4 gün arayla

10-12 defa döl almak mümkündür. Sağım yoluyla 3 kg civarında olan balıklardan ortalama 100.000 yumurta alınabilmektedir.

Tank ve Stoklama

Anaç balık tankları, genellikle betondan dairesel veya dört-kenarlı olarak yapılmış olmakla birlikte, değişik tipte, boyutta ve farklı malzemeden yapılmış tanklar da mevcuttur. Balığın rahat dolaşımını sağlamak için tank taban alanı 10 m² veya daha fazladır. Derinlikleri 1-2 m arasında değişmektedir. Yassı balıklar esas olarak tabanı kullandıklarından stoklama, metrekaeye 1-2 kg canlı ağırlık olacak şekilde yapılmaktadır. Dışarıdaki tanklar gürültüden uzaktır ve üzerleri brandayla kapatılmıştır. Farklı diğer bir uygulama da, anaç balıkların bulunduğu ortamın doğadakine yakın olması amacıyla tankın tabanına 15 cm kalınlığında, parçacık çapları 3-6 mm olan seramik kumun serilmesidir. Bu kumun özelliği çok hafif olması ve balığın çok rahat kumun altına girebilmesidir. Bu tanklarda tutulan anaçlar diğerlerine göre daha az strese maruz kalmakta ve özellikle de balığın doğal rengini almasında önemli rol oynamaktadır. Fakat, temizliği zor olduğundan pek tercih edilmemektedir. Dört kenarlı tanklarda suyun ortadan deşarjını sağlamak için tankın kenarlarından havalandırma yapılmaktadır. Doğal yolla yumurta elde etmek amacıyla tankların yanına resimde görüldüğü gibi birer kollektör yerleştirilmiştir. Kollektör içine yerleştirilen 800 mm göz açıklığında yumurta toplama ağının her sabah kontrol edilip değiştirilmesi gerekmektedir.



Yemleme

Yem olarak iki günde bir defa dondurulmuş balık verilmektedir. Yemleme hijyen kurallarına dikkat edilerek ve her gün aynı saatlerde serbest yemleme şeklinde yapılmaktadır. Normalde ara sıra olmakla birlikte, özellikle üreme dönemine doğru çok sık olarak yemlere vitamin takviyesi yapılmaktadır.

Anaç Temini

Doğal popülasyonun genetik yapısını bozmamak amacıyla, sadece istasyonda üretilen anaçlardan değil, aynı zamanda doğal anaçlardan da döl alınmaktadır. Doğal anaçlar direkt denizden veya balıkçılardan temin edilebilmektedir. Bu balıklardan, yaşa bağlı olarak genellikle 8-9 aylık bir alışma periyodundan sonra döl alınabilmektedir.

Sağım ve İnkübasyon

Bu istasyonda tanklardan, az da olsa doğal yolla yumurta elde edilmekte ve sağım tankların içine girilerek yapılmaktadır. Anaç tanklarındaki suyun sıcaklığı 8°C ve tuzluluğu ‰ 30'dan fazladır. Sağım yapabilmek için öncelikle tankın su seviyesi 15-20 cm'ye kadar düşürülmektedir. Sağım, resimde görüldüğü gibi balık sağ diz üzerine yerleştirilerek yapılmaktadır.



Sağılan balıklar delikli bir leğen içine konmaktadır. Sağım için dezenfekte edilmiş dalgıç elbisesine benzer elbise ve eldivenler giyilmektedir. Sağım sırasında doğadan yakalanan balıklar, haçeride üretilenlere göre daha hareketli olmaktadır. Dişi balıktan yumurta alındıktan sonra üzerine en az iki erkekten süt sağılmaktadır. İyice karıştırıldıktan sonra üzerine bir miktar su eklenip karıştırılarak döllenmesi sağlanır. Hoşigarei sperminin deniz

suyunda aktivitesi 5 dakikayla sınırlıdır.

Yumurtaların sayısı, döllenme oranı, yumurta çapı gibi ölçümler ancak 3-4 saat sonra yapılmaktadır. Bu süre sonunda yumurta dört hücre aşamasına varmaktadır. Bu aşamadan önce yapılan oran tahmini yanıltıcı olabilmektedir. Yumurtalar hacim yöntemiyle sayılmaktadır. Bu yöntemde derecelendirilmiş kovadan belirli bir hacimde (10 cc) örnek alınarak yüzen (döllenmiş yumurtalar) ve batmış yumurtalar sayılır. Bundan sonra, yüzen yumurtalardan dört veya daha fazla bölünmüş yumurtalar sayılarak döllenme oranı tespit edilmektedir. Esas amacın üretim olduğu bu istasyonda, her partiden 25 yumurtanın çapı, 10 kez büyütülmüş bir projeksiyon cihazında elektronik kumpas yardımıyla ölçülmektedir. Ortalama yumurta çapı 1.6 mm'dir.

Döllenme oranının tespitinden sonra yumurtadan çıkış oranını belirlemek için döllenmiş yumurtalardan 50 adet alınarak 1 litrelik kavanoz içine konular ve "5 mg Kanamycin sülfat + 1 litre deniz suyu" şeklinde hazırlanmış çözeltiden 1 cc koruyucu olarak damlatılarak ağzı kapatılır. 6 gün sonra yumurtadan çıkış oranı kabaca belirlenmektedir.

Konik yapıda, saydam ve 500 litre hacme sahip inkübatörlere, normalde 400 yumurta/l ve maksimum olarak 1000 yumurta/l stoklama yapılabilmektedir. Su değişim oranı 0,8 m³/saat'tir. Yumurtadan çıkış 9°C'de 144 saat sonra gerçekleşmektedir. Her sabah inkübatörler sifonlanarak ölü yumurtalar atılmaktadır.

Doğal yolla elde edilen yumurtalarda döllenme oranı tespiti daha kolay yapılabilmektedir. Gece yarısından sonra döllenmenin gerçekleştiği bu tanklarda sabah 08:00'de yapılan kontrollerinde, yumurtaların genellikle morula (32 hücre den sonraki aşama) safhasına varmış olduğu görülmektedir.

Hastalık

Hastalık riskini azaltmak için sağım yapıldıktan sonra giyilen elbiseler ve kullanılan tüm malzemeler ozonlu suda 30 dakika süreyle dezenfekte edilmektedir. Laboratuvar çalışmalarında ise eller ve kullanılan aletler yumurtaya temas etmeden önce %70'lik alkolle iyice temizlenmektedir. Bulaşmayı önlemek amacıyla mümkün olduğunca her tank ve inkübatör için ayrı sifon ve kaplar kullanılmaktadır. Ayrıca tüm kapı girişlerine "50 litre tatlı suya 100 cc NaOH" ilavesiyle hazırlanmış alkali çözeltilerden konulmaktadır.

