

DAMIZLIK STOK YÖNETİMİ –III: Döl Alımı

Doç.Dr. İbrahim OKUMUŞ, KTU – Deniz Bilimleri Fakültesi, Balıkçılık Tek. Müh. Bölümü

“Döl alımı” olarak da bilinen yumurta veya larva/yavru üretimi su ürünleri yetiştiriciliğinin olmazsa olmaz girdilerinden birisi olup, yetiştiriciliğin en kritik safhasını oluşturmaktadır. Mevcut binlerce tür bulunmasına rağmen, döl alımının da dahil olduğu zorluklar nedeniyle ticari olarak yetiştiriciliği yapılan tür sayısı son derece kısıtlıdır.

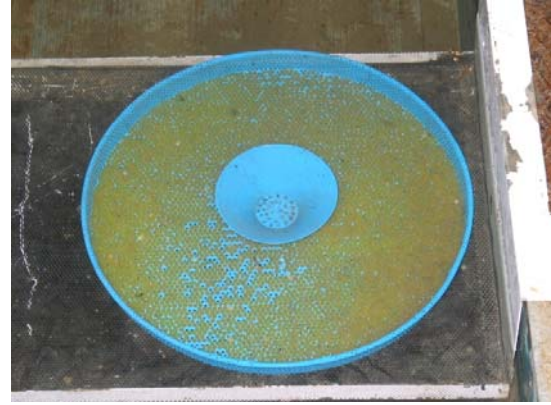
Yumurta Miktar ve Kalitesi

Döl alımında temel amaç yeterli miktar ve kalitede yumurta, larva veya yavru üretimidir. Balıklarla diğer evcil hayvanlar arasındaki temel farklılıklardan birisi, balıkların yüksek yumurta verimine sahip olmalarıdır. Ancak, anaç balıkların yumurta verimleri bakımından balık türleri arasında da önemli farklılıklar mevcuttur. Örneğin, Salmonidae türleri sadece bir kaç bin yumurta üretirken, yassı balıklar ve diğer deniz türleri bir yumurtlamada sezonunda milyonlarca yumurta verebilirler (Tablo 3). Ayrıca bir çok deniz balığı günlük ve/veya haftalık aralıklarla partiler halinde yumurta bırakırlar ve yumurtlama sezonu 2-3 ay devam eder. Buna karşın alabalıklar yumurtalarını tek bir batında bırakırlar veya kültür şartlarında bir defada sağılırlar. Bu farklılıklar damızlık stok tesislerinin planlanması ve damızlık stok yönetimi açısından büyük önem taşır. Örneğin; yumurta verimleri daha düşük olan alabalıkların yetiştiriciliğinde aynı miktardaki yumurta ve larva üretimi için deniz balıklarına göre daha fazla anaç balığa ve daha büyük ve pahalı ünitelere gereksinim vardır. Fakat daha az sayıda damızlık balığa gereksinim duyulması ciddi akrabalı yetiştirme riskleri taşır.

Son yıllarda sağlanan önemli başarılarla rağmen özellikle deniz balıklarında yumurta ve larvaların yaşama oranları oldukça değişkendir. Bu yüzden, planlamada dikkatli olunması

gerekir. Örneğin, Moretti ve ark. (1999) Tablo 3’de çipura ve levrek için verilen değerlerin uygulamada elde edilebildiğini, ancak itiyatlı olunması ve aşağıdaki ortalama değerlerin dikkate alınmasını tavsiye etmektedir:

Deniz levreği : 120,000 adet 2 günlük larva/kg anaç ağırlığı
Çipura : 350,000 adet 2 günlük larva/kg anaç ağırlığı



Yumurta sayısı yanında damızlık stoğun yumurta üretim kapasitesinin değerlendirilmesinde göz önünde tutulan diğer bir kriter de “yumurta büyüklüğü”dür. Çünkü yumurta büyüklüğü yumurta kalitesini belirleyen etkenlerden birisi olarak kabul edilmektedir. Bir dizi biyotik ve çevresel faktörün yumurta verimi ve büyüklüğünü etkilediği belirlenmiştir. Bu

Tablo 3. Gökkuşluğu alabalığı, deniz levreği, çipura ve kalkan anaçlarının yumurta verimleri ile yumurtaların döllenme ve çıkış oranları

Tür	Yumurta Verimi		Döllenme Oranı (%)	Çıkış Oranı (%)	Larva (adet/kg anaç yıl) ^{1/}
	Adet/kg anaç	% Anaç ağırlığı			
Alabalık	1,600	20-30	75-95	60-90	1,000
Levrek	300,000	20-25	90-95	75-85	220,000
Çipura	800,000	50-80	90-95	70-80	560,000
Kalkan	500,000	20-50	35-52	25-45	100,000

^{1/} Sağlıklı bir anaçtan kg canlı ağırlık başına yılda elde edilebilecek 2 günlük ortalama canlı larva sayısı

^{2/} Anaçların kuluçkahaneye alınmasından ilk yumurta alımına kadar geçen süre.

gerçek iyi bir damızlık stok yönetimi ve çevresel faktörlerin kontrolü ile bu kriterlerin ıslah edilebileceğini göstermektedir. Aynı türün birey veya stokları arasında yumurta verimini etkileyen başlıca faktör arasında anaç büyüklüğü, anaçların genetik yapısı, bakım ve besleme önem taşımaktadır.



Anaç balığın büyüklüğü: Balığın ağırlığı arttıkça yumurta verimi ve üretilen yumurtaların çapı da artar. Ancak, yumurta sayısının artmasına karşın anaç ağırlığı aynı kalırsa yumurta küçülür. Gökkuşuğu alabalığı gibi bazı Salmonidae türlerinde, anaç balık büyüklüğünün artması ile yumurta verimi de göreceli olarak azalan bir artış söz konusudur. Buna göre, daha büyük anaçlar daha düşük nisbi yumurta verimine (yani anaç balığın sağım sonrası birim ağırlığı başına üretilen yumurta miktarı) sahiptirler ve bunun bir sonucu olarak daha küçük bireysel ağırlığa sahip 1 ton damızlık gökkuşuğu alabalığı stoku aynı toplam ağırlığa sahip fakat bireysel ağırlıkları daha büyük olan balıklardan oluşan stokun iki katı yumurta üretebilir. Benzer, anaç ağırlığı - yumurta verimi ilişkileri deniz levreği için de geçerli gözükmektedir.

Anaçların genotipik yapısı: Buna göre damızlık seçimi veya seleksiyon üretilen yumurta sayısı ve büyüklüğü üzerinde çok önemli etkilere sahip olabilir.

Bakım ve besleme: Balığın stresten uzak tutulması ve iyi bir bakım - beslemeye tabi tutulması yumurta verimi ve yumurta büyüklüğünü etkiler.

Balık büyüklüğünün aksine yumurta veriminin belirlenmesinde anaç balıkların yaşı fazla önemli değildir. Yaşla birlikte yumurta sayısının da artması genel olarak yaşla birlikte ağırlığın artmasından ileri gelmektedir.

Yumurta miktarı kadar yumurtaların kalitesi de önem taşımaktadır. Yumurta kalitesi,

günümüzde ticari yetiştiriciliği yapılan türlerin çoğu için önemli bir problem olan yaşama gücünü belirleyen yumurta özellikleri olarak tanımlanabilir. Buna göre kaliteli yumurta; döllenme, gözlenme, çıkış ve dış beslenmeye başlama evrelerinde yüksek yaşama oranına sahip olan ve hızlı büyüyen, sağlıklı yavru üreten yumurta olarak tanımlanabilir. Genel olarak birçok kültür türünde (örneğin, levrek, çipura ve kalkan) yumurta kayıp oranı çok yüksek olup, yapay yeme başlama evresine kadar yaşama oranı çoğu kez %20 seviyelerindedir. Yüksek yumurta ve larva kalitesine sahip oldukları kabul edilen Salmonidae türlerinde bile kuluçkahanede ilk birkaç ayda yumurta ve yavruların 2/3'ü zayıf olabilir.

Bir çok potansiyel faktör üzerinde durulmasına rağmen, yumurta kalitesini etkileyen faktörler ve etki şekilleri tam olarak bilinmemektedir. Ayrıca, yumurta kalitesinin belirlenmesinde kullanılacak güvenilir metotlarla ilgili olarak da görüş birliği yoktur. Çiftliklerde yetiştirici tarafından kullanılabilmesi için söz konusu metotların pratik ve yaşama gücü olmayan yumurtalarla kuluçkahanenin işgal edilmesini ve personelin zamanının boşa harcamasını önleyebilmek için kuluçka süresinin erken evrelerinde uygulanabilir olması gerekir. Günümüzde yumurta kalitesini tanımlamak amacıyla yüzebilen yumurta oranı, döllenme oranı, çıkış oranı ve belirli gelişme evrelerine kadar olan yaşama oranı gibi kriterler kullanılmaktadır.

Yumurta verimi yumurta büyüklüğü ile ilişkili olduğu halde, yumurta çapı; yumurta ve larva kalitesinin iyi bir göstergesi değildir. Yumurtanın biyokimyasal kompozisyonu daha iyi bir gösterge olarak kabul edilmektedir. Çünkü yumurtanın lipid içeriği ile yumurta ve larva yaşama oranı arasında pozitif ilişki söz konusudur. Gökkuşuğu alabalığında ya döllenmeden sonraki 12. saatte birinci veya ikinci hücre bölünmesi esnasında ya da 7. günden sonra primitif damar oluşumu ile tahmin edilen döllenme oranı bundan sonraki evrelerdeki performansla ilgili güvenilir bir göstergedir. Düşük döllenme oranına sahip yumurta partilerinde hayatta kalabilen larva veya yavrular daha sonraki gelişme evrelerinde de kötü bir performans sergilemektedirler.

Salmonidae türlerinin aksine deniz balıklarında yumurta kalitesinin belirlenmesinde kullanılacak uygun metotlarla ilgili olarak daha az görüş birliği söz konusudur. Deniz balığı üreten çoğu kuluçkahaneye "kaliteli" ve "kalitesiz" yumurtaları, yumurtaların suda

yüzme veya batma özelliklerine göre ayırt edebilmektedirler. Ayrıca, korion tabakasının görünüşü, yumurtanın şekli, şeffaflığı ve yağ damlacıkları da kalite kriteri olarak kullanılabilir. Salmonidae türlerinde olduğu gibi deniz balıklarında da dölleme oranı kalite indeksi olarak kullanılabilir. Ancak, dölleme oranının tanımında da problem söz konusu olabilir.

Birçok faktörün yumurta kalitesinin belirlenmesinde rol oynadığı ileri sürülmektedir. Bunların başlıcaları:

- ❖ besleme,
- ❖ bakım-yetiştirme koşulları,
- ❖ damızlık stokun ve döllemiş zigotların genetik yapısı,
- ❖ yumurtaların büyüklüğü,
- ❖ kimyasal kompozisyonu,
- ❖ mikrobiyal kolonizasyonu ve
- ❖ aşırı olgunlaşma durumu.

Damızlık stokun beslenmesi, strese maruz kalma dereceleri, yumurtaların yüzeyinin bakteriyel kolonizasyonu ve ovulasyondan döllemeye kadar ki sürede yumurtalarda oluşan yaşlanma süreci olarak tanımlanan yumurtaların aşırı olgunlaşmasının yumurta kalitesini kesin olarak etkiledikleri belirlenmiştir. Ovulasyon ve yumurtlama veya sağım arasındaki süre de yumurtaların olgunlaşmasını, aşırı olgunlaşmasını ve dolayısıyla dölleme oranını etkileyecektir. Başarılı bir dölleme için ovulasyon ile sağım

arasındaki sürenin gökkuşağı alabalığında 7-10 günü, deniz balıklarında ise 5-6 saati, tilapia gibi bazı türlerde ise 1 saati geçmemesi gerekir. Bu nedenle, yumurtlama sezonunda anaçların düzenli olarak kontrol edilmesi gerekir.

Kaynaklar

- Moretti, A., Fernandez-Criado, M. P., Cittolin, G. ve Guidastrì, R.,1999. Manual on Hatchery Production of Seabass and Gilthead Seabream - Volume 1. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Rome, Italy
- Bromage, N.R., Jones, J., Randall, C., Thrush, M., Davies, B., Springate, J., Duston, J. ve Barker, G.,1992. Broodstock management, fecundity, egg quality and the timing of egg production in the rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Aquaculture* 100, 141-166.
- Okumuş, İ., 2002. Rainbow Trout Broodstock Management and Seed Production in Turkey: Present Practices, Constraints and the Future. *Turkish J. Fisheries and Aquatic Sciences*, 2: 41-56.
- Çiftçi, Y., Üstündağ, C., Erteken, A., Özongun, M., Ceylan, B., Haşimoğlu A., Güneş, E., Yoseda, K., Sakamoto, F., Nezaki, G. ve Hara, S. 2002. Karadeniz'de Kalkan Balığı (*Psetta maxima*) Yavru Üretim Tekniği. Özel Yayın No.2, Tarım ve Köyşleri Bakanlığı, Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Trabzon, Türkiye ve Japonya Uluslararası İşbirliği Ajansı: 1-80.

2003 YILI SU ÜRÜNLERİ PROGRAM ve PROJE GRUP TOPLANTISI TRABZON'DA YAPILDI

Sonuçlanan projeler ile devam eden projelerin yıllık faaliyetlerinin ve değerlendirmeye alınacak yeni teklif projelerin görüşüldüğü "Su Ürünleri Araştırma Programları Planlama ve Değerlendirme Grup Toplantısı" 29 Nisan – 1 Mayıs 2003 tarihleri arasında, Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü- TRABZON'da düzenlenmiştir.

Projeler görüşmelerine başlanmadan Toplantı Başkanlık Divanı oluşturulmak üzere seçim yapılmıştır. İlk gün yapılan oylama sonucunda; Prof. Dr. Recep BİRCAN oturum başkanlığına; TAGEM Şube Müdürü Yılmaz YAZAR başkan yardımcılığına, enstitümüz teknik elemanlarından Dr.Yaşar GENÇ ve Muharrem AKSUNGUR komite sekreteryası üyeliklerine seçilmiştir. İlk gün yeni teklif ikinci gün devam eden ve üçüncü gün ise sonuçlanan proje raporları görüşülmüştür.

Toplantının başlangıcında İstiklal Marşımızın okunmasından sonra Türkiye Cumhuriyeti kurucuları ulu önderimiz M. Kemal ATATÜRK ve silah arkadaşları ile şehitlerimiz için bir dakikalık saygı duruşu sonrasında; açılış konuşmaları, Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürü Dr. Temel ŞAHİN, Daire Başkanı Veynel ÖREN ve Genel Müdür Yardımcısı Dr. Lütfü TAHTACIOĞLU tarafından yapılmıştır.

Açılış konuşmaları sonrasında Prof. Dr. Recep BİRCAN tarafından TÜBİTAK projeleri ve araştırma önceliklerinin tanıtıldığı "VİZYON 2023" sunumu gerçekleştirilmiştir. TAGEM'in yeni hazırlanan Araştırma Yönetim Sistemi ve proje işleyişleri konusunda sayın Yılmaz YAZAR (TAGEM-Su Ürünleri Şube Müdürü) tarafından tanıtım ve sunum yapılmıştır.