

**A. Ü. VETERİNER FAKÜLTESİ ÇİFTELER – SAKARYABAŞI
BALIK ÜRETİM VE ARAŞTIRMA İSTASYONUNDA ÜRETİ-
LEN GÖKKUŞAĞIALASI – SALMO GAIRDNERİ İRIDEUS'UN
(RICHARDSON 1836) PAZARLAMA BÜYÜKLÜĞÜNE GE-
LİNCEYE DEK TÜKETTİĞİ YEM MİKTARI VE
MALİYETİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR**

İ. Baran*

O. Erdem**

Zusammenfassung: Bei dieser Arbeit wurde die verbrauchte Futtermenge und-Unkosten von Regenbogenforellen bis zur Speisegrösse festgestellt.

Dies bezugliche Untersuchungen wurden in "Sakaryabaşı Fischzüchtungs – und Untersuchungsanstalt der Veterinarmedizinischen Fakultät der Universität Ankara" bei Çifteler durchgeführt.

Die in dieser Untersuchungsanstalt gezüchtete Regenbogenforellen erreichten innerhalb von 11 Monaten bis zur Speisegrösse (ca 220 g.). In diesem Zeitraum wurde durchschnittlich für einen Regenbogenforelle 453,965 g. Futtermittel verbraucht. In anderem Worten wurde um 1 kg. Fisch zu erzeugen, 12,26 TL. an Futtermittel ausgegeben (in den Jahren 1976 – 1977). Das bei den Regenbogenforellen angefüterte Futtermittel, das unter den türkischen Bedingungen angefertigt worden war, ist $FQ = 2,063$.

Die Untersuchungsergebnisse haben gezeigt, dass die Regenbogenforellenzucht in unserem Land eine übermassige gewinnbringende und sehr attraktive Branche. Trotz der billigen Fischfleisch gewinnung ist ziemlich teure Vermarktung dieser Waren für den Verbraucher bedenklich.

Özet: Bu çalışma ile A. Ü. Veteriner Fakültesi Çifteler-Sakaryabaşı Balık Üretim ve Araştırma İstasyonunda üretilen gökkuşuğialasının pazarlama büyüklüğüne gelinceye dek tükettiği yem miktarı ve maliyeti saptanmıştır.

Gökkuşuğialası, pazarlanabilme büyüklüğüne (220 g.), Çiftler-Sakaryabaşı Araştırma İstasyonunda 11 ayda gelmiştir. Bu dönemde 220 g. gökkuşuğialası için 453,965 g. yem sarfedilmiştir. Kullanılan yemin parasal değeri 2.70 TL. dir. Başka bir deyişle bir kilogram gökkuşuğialası için 12.26 TL. (1976 – 1977 yılı için) değerinde yem sarfedilmiştir. Ala-

* A. Ü. Vet. Fak. Su Ürünleri, Balıkçılık ve Av Hayvanları Kürsüsü Doçenti.

** A. Ü. Vet. Fak. Su Ürünleri, Balıkçılık ve Av Hayvanları Kürsüsü Araştırma Görevlisi.

balıkların beslenmesinde kullanılan, Türkiye şartlarında hazırlanan yemin değerlendirilme katsayısı, 2,063 olmuştur.

Uygulamanın sonucu, alabalık yetiştiriciliğinin ülkemizde kâr getiren çok cazip bir iş kolu olduğunu ortaya koyarken, tüketici açısından oldukça düşündürücüdür.

Giriş

Kültür balıkçılığında amaç, hayvansal protein gereksinimine katkısı yanında, doğal kaynakların değerlendirilmesi ve hayvancılıkta üreticiye yeni bir iş kolu sağlamak olmalıdır. Halkımızın 1970 lere kadar, bilgi ve uygulama yönünden yabancı olduğu bu konunun gelişmesi, üreticiye uğraşa değer ekonomik bir yarar sağlamasına ve ürünün toplumda herkesin tüketebileceği düzeyde pazarlanmasına bağlıdır.

Ülkemizde üretilmeğe başlanan gökkuşaağalası-Salmo gairdneri irideus, fazla kazanç getirmesi nedeniyle üretici tarafından benimsenmiş ve kısa sürede işletme miktarı artmıştır. Alabalığın pazarlanmasında kâr oranının yüksek tutulması ve bunun üreticilerde alışkanlık haline gelmesi, tüketiciyi ürkütmektedir. Amacın sadece kâr olması, toplumun kültür balıkçılığında yararlanmasını da sınırlandırmaktadır. Oysaki alabalık yetiştiriciliğinde, üretici ve tüketiciyi tatmin edebilecek, günün şartlarına uygun bir fiyat politikasının uygulanması zorunluğuydu.

Az olan diğer işletme giderleri yanında, üretimde maliyeti etkileyen büyük ölçüde yemdir. Kullanılan yemin miktarı, elde edilen balık eti maliyetinin esası olmaktadır. Bu nedenle, Çifteler-Sakaryabaşı Balık Üretim ve Araştırma İstasyonunda uygulanan gökkuşaağalası yetiştiriciliğinde, pazarlama büyüklüğüne kadar tüketilen yem miktarı, maliyetin saptanmasına yardımcı olacaktır.

Materyal ve Metot

- Mart ayı sonunda yumurtadan çıkan gökkuşaağalası larvaları materyal olarak kullanıldı.
- Vitellus kesesi 2/3 oranında çekilen ve yem almağa başlayan gökkuşaağalası larvalarından 5000 adet, 5. 4. 1976 günü 3,5 m. x 50 cm. x 30 cm. büyüklüğündeki larva havuzlarına kondu ve uygulamaya başlandı.
- Larva kanalında büyüme sonucu meydana gelecek sıklığı önlemek amacı ile 15 gün sonra uygulamaya alınan yavru miktarı yarıya, bir ay sonra da 1000 adede indirildi.

- Yavrular, 5. 6. 1976 günü larva kanalından 8 x 1 x 1 m. büyüklüğündeki kanala alındı. Uygulamaya 1000 adet yavru ile bu kanalda devam edildi. Hastalık veya başka nedenlerle balık sayısında azalma olduğunda, diğer yetiştirme havuzlarından aynı büyüklükte olan balıklardan ilave etmek suretiyle uygulama süresince miktar aynı tutulmuştur.
- Uygulama kanalında, 4. 9. 1976, 5. 12. 1976, 5. 2. 1977 tarihlerinde üç kez seleksiyon yapıldı ve her seleksiyon sonunda balıklar büyüklüklerine göre eşit gruplara ayrıldı.
- Gruplarda, en az ayda bir kez total ağırlık tespiti yapıldı.
- Gökkuşaklı larvaları, larva kanalında buldukları süre içinde sadece dalakla beslenmişlerdir. Yem gündüzleri (saat 8-18 arası) saat başlarında yavruların yiyebilecekleri oranda tahta yemliklere sürülerek verilmiştir.
- Yavrular, 8 x 1 x 1 m. büyüklüğündeki kanala alındıktan sonra kuru pelet yemle günde üç kez (saat 7-8, 12-13, 17-18 arası) beslenmişlerdir. Kuru pelet yem, yavruların küçük olduğu dönemde ezilerek verilmiştir. Yavrular peleti alabilecek büyüklüğe geldiklerinde, yem olduğu gibi kullanılmıştır.
- Balıklara verilen kuru pelet yem miktarı; 5. 6. 1976, 4. 9. 1976 tarihleri arasında günde toplam ağırlıklarının % 5 oranında, 4. 9. 1976, 4. 10. 1976 arası bir aylık dönemde % 4 oranında, 4. 10. 1976, 20. 11. 1976 arasında % 3 oranında, 20. 11. 1976 tarihinden itibaren % 2 oranında olmuştur.
- Verilen yem miktarı tespit edilirken, uygulama kanallarında artık yem olup olmadığı ve yemin tamamen tüketilip tüketilmediğine dikkat edilmiştir.
- Uygulamada kullanılan kuru pelet yemin bileşimi (Ankara Yem Fabrikası yemi):

Ham protein	(en az)	% 40,0
Ham yağ	(en çok)	% 3,5
Ham sellüloz	(en çok)	% 5,0
Ham kül	(en çok)	% 18,0
Su	(en çok)	% 13,0 den oluşmuştur.

Ancak Veteriner Fakültesi Yem Maddeleri ve Hayvan Besleme Kürsüsüne yaptırılan analiz sonucuna göre pelet yemde kuru madde % 94,57, ham protein miktarı % 34,58 olarak tespit edilmiştir.

- Uygulama süresince sarfedilen yemin miktarı ve fiyatı tespit edilmiştir.

Sonuç

Gökkuşaağılası larvaları, başlangıçta sadece dalakla beslenmişlerdir. Uygulama kanalına alınan 5000 larva, günde ortalama 800 g. ağırlıkta iki adet sığır dalağı tüketmiştir. İki dalağın yem olarak kullanılabilen kısmı 1200 g. olarak saptanmıştır. Yeme başladıktan 15 gün sonra, uygulama kanalında larva miktarı yarıya (2500 adet) indirilmiş, ancak larva miktarı azaltılmakla birlikte, günlük tüketilen yemde değişiklik olmamıştır. Uygulamaya alınan larva miktarının 1000 olarak saptandığı bir ay sonraki dönemde de, günlük tüketilen yemin miktarı, kuru pelet yeme geçilinceye kadar sabit kalmıştır.

Nisan, Mayıs ve Haziran ayının ilk haftasında yem olarak kullanılan sığır dalağının tanesi Çifteler kasabasından 250 kuruşa temin edilmiştir. Bu ilk iki aylık dönemde 60 adet sığır dalağı kullanılmış, bunların yem olarak değerlendirilen kısmının toplam ağırlığı 36,000 g. dir. Bir gökkuşaağılası yavrusunun, kuru pelet yeme geçmeden önce yem olarak tükettiği dalak miktarı 46,8 g. olmuştur. Bu miktar parasal yönü ile değerlendirildiğinde bir yavru için ilk iki aylık dönemde 19,5 kuruşluk yem sarfedilmiş olmaktadır. Uygulamanın bu dönemden sonraki kısmında, kullanılan kuru pelet yemin tüketim miktarı ve buna paralel balıklardaki gelişme, bir tabloda gösterilmiştir. Toplam 2350 g. ağırlıkta 1000 adet gökkuşaağılası yavrusu, 8 x 1 x 1 m. büyüklükteki uygulama kanalına alındıktan sonra, 5. 6. 1976, 25. 2. 1977 tarihleri arasında 407, 615 g. kuru pelet yem tüketmiştir. Yemin kilosu, 29. 8. 1976 tarihine kadar 535 kuruşa, bu tarihten sonra da 620 kuruşa mal olmuştur. Uygulama süresince sarfedilen 407, 615 g. kuru yemin değeri 2504,20 TL. dir. Başka bir deyişle, uygulama sonunda toplam 220 g. ağırlık kazanan 1000 adet gökkuşaağılasının, ortalama 220 gramı için 407,615 g. kuru yem kullanılmış ve bunun maliyeti 250 kuruş olmuştur. İlk iki ayda tüketilen yem değeri de buna eklendiğinde, uygulama sonunda pazarlanabilme büyüklüğüne gelen gökkuşaağılasının 220 gramı için 453,965 g. yem tüketilmiş ve bunun parasal değeri 2. 70 TL. olmuştur. Elde edilen sonuçlar, yem değerlendirme formülüne uygulandığında

$$(YQ = \frac{453.965}{220}) \text{ yem değerlendirme katsıysı} = 2,063 \text{ dir.}$$

Tartışma

Alabalık üretiminde, larvaların yem almağa başladıktan sonraki ilk dönemi, beslenme açısından büyük önem taşır. Gross'un (4)

da belirttiği gibi balıklar ne kadar küçük olursa, yem ihtiyaçları o nisbette fazladır. Balığın sonraki gelişmesine mutlak etkisi olan bu dönemde, iki ay teknik imkânsızlıklar nedeniyle sadece yaş yem kullanılmıştır. % 80 - 90 nı su olan yaş yemin besleyici değerinin, sonraki dönemlerde kullanılan kuru pelet yem kadar olabileceği elbette düşünülemez. Steffens (12), kuru yem olmaksızın yavru yetiştiriciliğinin istenilen düzeyde olamayacağını ifade etmektedir. Bohl (1), alabalık yetiştiriciliğinde büyük hamle yapan Danimarka'da, alabalık yavrularının 6 cm. uzunluk kazanıncaya dek sadece kuru yemle beslendiklerini belirtmektedir. Schmidt'de (9), genetik yolla büyüme özelliği düzeltilmiş balıklarda pazarlama büyüklüğüne gelme süresinin kuru yemle kısaltılabileceğine değinmektedir. Bu nedenle, larva döneminde yaş yem yerine, ham protein miktarı ve besleyici değeri çok daha yüksek olan kuru pelet yemi kullanma olasılığı olsa idi, balıkların pazarlama büyüklüğüne gelme süresi, 11 aydan daha kısa olacaktı. Ancak, hazırladığımız formüle göre yapılan kuru yemi 3 mm. den daha küçük pelet haline getirmenin teknik yönden imkânsızlığı bunu önlemiştir.

Balıkların verilen yemi değerlendirmesinde, ısının etkisi büyüktür. Schmiedehausen (10), balıklara günlük verilecek yem miktarının tespitinde, en önemli faktörlerden birisinin su ısısı olduğunu belirtmektedir. Koops (6), suda ısı 23°C ye yükseldiğinde, ham protein miktarı düşük yemlerin kullanılmasını önermektedir. Steffens (11) ve Wilczynski (14), ılımlı sularda alabalık yetiştiriciliğinde, yetiştirici için en önemli problemin balıkların beslenmesi olduğunu belirtmektedirler. Uygulama havuzlarında ısının, yaz aylarında 22-23°C yükseldiği dönemde yavrulara fazla miktarda (ağırlıklarının % 5) yem verilmesinin, balıklara sağlık ve büyüme yönünden zararlı etkisi olmamıştır. Buna en önemli neden, uygulama havuzlarında yavru miktarının az olmasıdır. En yoğun oldukları dönemde m³ suda 16 balık olması verilen yemin iyi değerlendirilmesini sağlamıştır.

Uygulama süresince balıkların büyümelerine paralel olarak günlük verilen yem miktarı azaltılmış, ancak sonbahar ve kış aylarında ağırlıklarının % 2 oranında yem verilmeğe devam edilmesi, balıkların pazarlanabilme büyüklüğüne 11 ayda gelmesine yardımcı olmuştur. Drafehn'in (2) de belirttiği gibi soğuk sularda alabalıklar gelişme göstermezler. Çifteler-Sakaryabaşı Balık Üretim ve Araştırma İstasyonunun alınan kaynak suyunun 17-18°C de olması ve bunun kışın havuzlarda 14°C nin altına ender düşmesi, balıkların beslenmesine ve büyümesine olanak sağlamaktadır. Tabloda görüldüğü gibi balıklar özellikle kış aylarında hızlı büyümüş ve ağırlık kazanmışlardır.

Sonbaharda ortalama 50-60 g. ağırlık kazanan balıklar, kışın çok hızlı gelişerek Şubat sonunda pazarlanabilecek büyüklüğe gelmişlerdir. Yetiştiricilikte, hızlı gelişme ve büyüme aranan en önemli özelliklerden biridir. Ancak bunun yanında verilen yemin değerlendirilmeside oldukça önemlidir. Steffens (13), 1969/72 yılları arasında yaptığı çalışmada, doğu Almanya'da üretilen 1,79 kg. kuru yemle bir kilo balık elde etmiştir. Çekoslovakya'da üretilen yemle yaptığı çalışmada yem değerlendirme katsayısı 2,01 - 2,51 olmuştur. Rusya'da üretilen yemde değerlendirme katsayısı 2 olarak saptanmış, ancak, 1973 yılında yeni formüle göre üretilen yemde değerlendirme katsayısı 1,4 'e düşmüştür. Kupka ve Tesarcik (5), hazırladıkları formüle göre yapılan yemin uygulanmasında yem değerlendirme katsayısı 2,23 olarak saptanmıştır.

Balıklar hazırladığımız formüle göre yaptırılan kuru pelet yemi iyi değerlendirmiş ve uygulama sonunda yem değerlendirme katsayısı 2,063 olmuştur. Ancak, yemler arasında değerlendirme yaparken yemde kullanılan maddelerin değişik kalitede olabileceğini hesaba katmak gerekir. Bu nedenle yemin karışımına giren maddelerin kaliteli olması değerlendirme katsayısının daha da düşük olmasını sağlar. Schaperclaus (8), yemin en iyi şekilde 10-12°C de değerlendirildiğini, suda oksijen miktarı ne kadar fazla ise yem değerlendirme katsayısının o nisbette az olacağını belirtmektedir. Uygulama suyunun ılımlı ve oksijen miktarının az olması da yem değerlendirme katsayısının 2,063 olmasını etkilemiştir.

Menzel (7), alabalık yetiştiriciliğinde bir kg. balığa 2,5 kg. yem kullanmanın işletmenin ekonomik olması için yeterli olabileceğini belirtmektedir. Uygulamada 220 g. balık için 454 g. yem tüketmemiz, Çifteler-Sakaryabaşı Balık Üretim ve Araştırma İstasyonunda, alabalık üretiminin rantabl olduğunu göstermektedir. Uygulama süresince bir kilo balık için, 2,063 kg. yem kullanılmıştır. Bunun parasal değeri 12,26 TL. dir. Fritsche'nin (3) de belirttiği gibi bir alabalık işletmesinde yem masrafları tüm üretim masraflarının en fazla % 67,6 sı kadardır. Bu durumda üretim masrafları içerisinde diğer işletme giderleri toplamı % 32,4 dir. % 32,4 işletme giderini, Çifteler Sakaryabaşı istasyonuna uyguladığımızda, bir kilo balık için işletme gideri 6,01 TL. dir. Uygulamamız sonunda, Çifteler - Sakaryabaşı Balık Üretim ve Araştırma İstasyonunda bir kg. gökkuşuğalısının üretimi 18,28 TL. mal olmaktadır. İşletmede alabalığın kilosu, 1976/77 yılında, diğer işletmelere paralel olarak 40 TL. ya pazarlanmıştır. Uygulamamız, alabalık işletmelerinde kâr oranının çok az saptamalarla % 118,78 olduğunu saptamaktadır. Sonuç, alabalık üretiminin çok

cazip bir iş kolu olduğunu ortaya koyarken, tüketici açısından oldukça düşündürücüdür.

Kuru pelet yemin kullanıldığı dönemde, yeni tüketimi ve buna paralel balıklardaki gelişme tablosu

Ağırlık kontrolunun yapıldığı tarih	Balıkların total ağırlığı(1000 Ad) (g.)	Günlük verilen yemin balıkların total ağırlığına oranı (%)	Balıklara verilen günlük yem miktarı(g)	Sarfedilen yem miktarı(g)	Uygulama süresince sarfedilen kuru pelet yem miktarı(g)
5.6.1976	2350	5	115	—	407.615
26.6.1976	3500	5	175	2530	
3.7.1976	4800	5	240	1155	
17.7.1976	7200	5	360	3600	
21.8.1976	18000	5	900	12600	
29.8.1976	19260	5	1000	7200	
4.9.1976	23200	4	970	7000	
11.9.1976	26250	4	1040	6790	
25.9.1976	55000	3	1650	15600	
16.10.1976	62000	3	1860	33000	
24.10.1976	60000	3	1800	14900	
6.11.1976	80000	2	1600	23400	
10.11.1976	120000	2	2400	54400	
25.12.1976	144000	2	2800	36000	
14.1.1977	160000	2	3200	57600	
19.2.1977	192000	2	3840	108800	
25.2.1977	220000	—	—	23040	

Literatür

- 1- **Bohl, M.** (1972): *Über die danische Forellenproduktion und Vermarktung.* AFZ-Fischwaid, 2, pp. 76-78.
- 2- **Draehn, W.** (1970): *Der unterschiedliche Wert von Regenbogenforellensetzlingen.* AFZ-Fischwaid, 13, pp. 438.
- 3- **Fritzsche, S.** (1970): *Aufzucht und Absatz der Regenbogenforelle in Japan.* Z. Binnenfischerei DDR, 8, pp. 252-255.
- 4- **Gross, H.** (1971): *Fütterungstechnik in der Forellenteichwirtschaft.* AFZ-Fischwaid, 4, pp. 167-171.
- 5- **Kupka, J. Tesarcik, J.** (1973): *Erbobung granulierter Futtermischungen für die Speiseforellenproduktion im Jahr 1970.* Z. Binnenfischerei DDR, 8, pp. 250-254.
- 6- **Koops, H.** (1972): *Trockenfuttermittel für Forellen.* AFZ-Fischwaid, 2, pp. 86-87.
- 7- **Menzel, H. U.** (1973): *Ökonomie und Effektivität der Speiseforellenproduktion in Käfiganlagen sowie Möglichkeiten und massnahmen zur ihrer Verbesserung.* Z. Binnenfischerei DDR, 7, pp. 201-212.

- 8- **Schaperclaus, W.** (1967): *Lehrbuch der Teichwirtschaft*. Ver. Paul Parey in Berlin und Hamburg.
- 9- **Schmidt, J.** (1973): *Einige Bemerkungen zur Forellenzucht*. AFZ-Fischwaid, 2, pp. 90.
- 10- **Schmiedehausen, S.** (1971): *Vorschläge zur produktionsstatistik bei der Forellenzucht in Netzkäfigen*. Z. Binnenfischerei DDR. 5/6 pp. 148-152.
- 11- **Steffens, W.** (1971): *Produktion von Regenbogenforellen in Netzkäfigen*. Z. Binnenfischerei DDR. 5/6, pp. 131-136.
- 12- **Steffens, W.** (1972): *Grundsätze einer modernen Forellenzuchtproduktion*. Z. Binnenfischerei DDR. 9, pp. 258-263.
- 13- **Steffens, W.** (1973): *Vergleichende Analyse von Rezepturen für Trockenmischfutter zur Forellenzucht aus DDR, CSSR und UdSSR*. Z. Binnenfischerei DDR. 12, pp. 360-363.
- 14- **Wilczynski, P.** (1972): *Erfahrungen der EVB Binnenfischerei Neubrandenburg bei der industriemassigen Forellenzucht*. Z. Binnenfischerei DDR. 9, pp. 264-267.

Yazı "Dergi Yazı Kurulu"na 29. 3. 1977 günü gelmiştir.