

1. Bölüm

ILIMAN İKLİM BALIKLARI YETİŞTİRİCİLİĞİNDE TEKNİK KONULAR

Suat DİKEL¹

GİRİŞ

Eski Çin, Mısır ve Roma'da uzun ve zengin bir tarihe sahip olan kültür balıkçılığı binlerce yıldır uygulanmaktadır (Costa-Pierce, 2010; Smith, 2012). Su ürünleri yetiştiriciliği, Çin'de yaklaşık 4000 yıl önce MÖ 2000-1000 yıllarını kapsayan dönemde başlamıştır (Rabanal, 1988). Balon (2004)'a göre ilk evcilleştirilmiş balık sazandır. Bununla birlikte, kültür balıkçılığının en eski kanıtlarından biri, MÖ 2500'de Mısır'daki göletlerden toplanan tilapiadır (Bardach ve ark., 1972). Birçok kaynağa göre "Balık" eski Mısırlılar için bir dizi farklı kavramı (bazıları iyi bazıları gerçekten kötü kavramları) sembolize ediyordu. Örneğin Mısırlılar tilapia balığının resimlerini yeniden doğuş ve yenilenmenin sembolü olarak kullanmışlardır (Şekil 1; Şekil 2)(Anonim, 2021a).

¹ Prof.Dr., Çukurova Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, dikel@cu.edu.tr

ya da üretim devlet desteğine mahkûm olur (*tam da Türkiye'deki alabalık üretimi gibi*). Bu nedenle son konu olarak piyasa değeri ve fiyat oluşumu üzerine de dikkat etmek gereklidir. Burada önemli noktalardan birisi ürünün gerçek kalitesidir. Yani “1 kg balık satın alan tüketici aslında nasıl bir ürün satın almıştır?” gerçeğidir. Genel kalite kriterlerinin yanı sıra tüketici isteklerinin de ışığı altında hangi genetik yapıya sahip balık, hangi yemle ve hangi koşullarda yetiştirilmelidir ki piyasa değeri yüksek ürünler üretilmiş olsun. İşte bu noktada tüketicinin talebine karşılık piyasaya sürülen “ürünün” tüketici talebini miktar ve kalite bakımından karşılaması gerekir. Özetle; balığın üretim sırasında sadece canlı ağırlık kazanması değil, kaliteli bir et ile canlı ağırlık kazanması gereklidir. Aksi halde ürünün piyasa değeri düşebilmektedir. Bu nedenle üretim sürecinde tüm bu noktalar göz önünde bulundurularak üretim yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

- ADB, 2005. An Evaluation of Small-scale Freshwater Rural Aquaculture Development for Poverty Reduction. Asian Development Bank, Manila.
- Ahmed, N., Ward, J.D. ve Saint, C.P. (2014). Can integrated aquaculture-agriculture (IAA) produce “more cropper drop”? *FoodSec*, 6, 767–779.
- Ahmed, N. ve Thompson, S. (2019). The blue dimensions of aquaculture: A global synthesis. *Science of the Total Environment*, 652, 851–861.
- Anonim, (2021a). <https://www.penn.museum/blog/museum/somethings-fishy-in-the-palace-of-merneptah-graffiti-in-ancient-egypt/>
- Anonim (2021b). <https://www.khm.at/en/objectdb/detail/317667/?pid=2281&back=275&offset=9&lv=listpackages-5390>
- Anonim, (2021c). (http://www.fao.org/fishery/static/FAO_Training/FAO_Training/General/x6709e/x6709e10.htm).
- Balon, E.K. (2004). About the oldest domesticated among fishes. *J. Fish Biol*, 65, 1–27.
- Bardach, J. E., Ryther, J. H., McLarney ve W., O. (1972). *Aquaculture: The Farming and Husbandry of Freshwater and Marine Organisms*. London, UK: John Wileyand-SonsInc..
- Basurco, B. ve Lovatelli, A. (2003). The aquaculture situation in the Mediterranean Sea – predictions for the future. Presented at the International Conference on the Sustainable Development of the Mediterranean and Black Sea Environment (IASON), Thessaloniki, Greece.
- Béné, C., Arthur, R., Norbury, H., Allison, E.H., Beveridge, M., Bush, S ve diğerleri (2016). Contribution of fisheries and aquaculture to food security and poverty reduction: assessing the current evidence. *World Dev*, 79, 177–196.
- Bondad-Reantaso, M.G. ve Subasinghe, R.P. (Eds.) (2013). *Enhancing the Contribution of Small-scale Aquaculture to Food Security, Poverty Alleviation and Socio-economic Development*. İtalya, Roma: FAO Fisheries and Aquaculture.

- Bostock, J., McAndrew, B., Richards, R., Jauncey, K., Telfer, T., Lorenzen, K ve diğerleri (2010). Aquaculture: global status and trends. *Philos. Trans. R. Soc. B*, 365, 2897–2912.
- Bush, S.R., van Zwieten, P.A.M., Visser, L., vanDijk, H., Bosma, R., de Boer, W.F. ve diğerleri (2010). Scenarios for resilient shrimp aquaculture in tropical coastal areas. *Ecol. Soc*, 15 (2), 15.
- Chapagain, A.K. veHoekstra, A.Y. (2011). Theblue, gren and grey water foot print of rice from production and consumption perspectives. *Ecol. Econ*, 70, 749–758.
- Costa-Pierce, B.A. (2002). Ecological Aquaculture: The Evolution of the Blue Revolution. Londra, UK: Blackwell Science.
- Costa-Pierce, B.A. (2010). Sustainable ecological aquaculture systems: the need for a new social contract for aquaculture development. *Mar. Technol. Soc*, J. 44, 88–112.
- Dey, M.M., Paraguas, F.J., Kambewa, P., Pemsil ve D.E. (2010). The impact of integrated aquaculture-agriculture on small-scale farms in Southern Malawi. *Agric. Econ*, 41, 67–79.
- Dikel, S. (1995). İki Tilapia türü olan *Oreochromis aureus* ve *Oreochromis niloticus* ve bunların Melezlerinin Çukurovada havuz koşullarında yetiştirilmesi, çeşitli büyüme performansları ile karkas ve besin özelliklerinin karşılaştırılması (Doktora tezi). Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Dikel, S. (2009). *Tilapia yetiştiriciliği*. Ankara: TAGEM.
- Edwards, P. (2015). Aquaculture environment interactions: past, present and likely future trends. *Aquaculture*, 447, 2–14.
- Emerenciano, M., Gaxiola, G. ve Cuzon, G. (2013). Biofloctechonology (BFT): a review for aquaculture application and animal food industry. Matovic, M.D. (Ed.), *Biomass Now – Cultivation and Utilization* içinde (s. 301-328). Hırvatistan, Rjeka: InTech.
- Falkenmark, M. ve Rockström, J. (2006). The new blue and green water paradigm: breaking new ground for water resources planning and management. *J. Water Resour. Plan. Manag.*, 132, 129–132.
- Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü. (2018). *The state of world fisheries and aquaculture: Meeting the sustainable development goals*. İtalya, Roma: FAO.
- Hoff, H., Falkenmark, M., Gerten, D., Gordon, L., Karlberg, L. ve Rockström, J. (2010). Greening the global water system. *J. Hydrol*, 384, 177–186.
- Jackson, A. (2009). Fish in – fish out ratio explained. *Aquacult. Eur*, 34 (3), 5–10.
- Jessé, G. J. ve Casey, A. A. (2008). Study of the chronological dates in world aquaculture (fishfarming) history from 2800 BC. İngiltere: World of Water.
- Lebel, L., Tri, N.H., Saengnoee, A., Pasong, S., Buatama, U., Thoa le, K. ve (2002). Industrial transformation and shrimp aquaculture in Thailand and Vietnam: path ways to ecological, social, and economic sustainability? *Ambio* 31, 311–323.
- Liu, J., ve Savenije, H.H.G. (2008). Food consumption patterns and their effect on water requirement in China. *Hydrol. Earth Syst. Sci*, 12, 887–898.
- Martínez-Llorens, S., Moñino, A.V., Tomás, A., Pla, M. ve Jover, M. (2007). Soybean meal as partial dietary replacement for fish meal in gilt head sea bream (*Sparus aurata*) diets: effects on growth, nutritive efficiency and body composition. *Aquac. Res*, 38: 82–90.

- McGinn ,A. P. (1998) .Blue revolution:the promises and pit falls of fish farming. *WorldWatch*, 11(2), 10–19 .
- Menzel, L. ve Matovelle, A.(2010). Current state and future development of blue water availability and blue water demand: a view at seven casestudies. *J. Hydrol*, 384, 245–263.
- Miao, W. veYuan, X. (2007). The carp farming industry in China – an overview. Leung, P.S., Lee, C.S. ve O’Bryen, P.J. (Ed.), *Species and System Selection for Sustainable Aquaculture* içinde (s. 373-388). Amerika: Blackwell Publishing..
- Molden, D. (2007). *Water for Food, Waterfor Life: A Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture*. Earthscan, London, and International Water Management Institute, Colombo.
- Movik, S., Mehta, L., Mtisi, S. ve Nicol, A. (2005). A “blue revolution” for African agriculture? *Int. Dev. Stud. Bul.*, 36 (2), 41–45.
- Mungkung, R., Phillips, M., Castine, S., Beveridge, M., Chai yawan nakarn, N., Nawapakpilai, S., ve diğerleri. (2014). Exploratory Analysis of Resource Demand and the Environmental Foot print of Future Aquaculture Development Using Life CycleAssessment. Malezya, Penang : WorldFish.
- Nash, C.E. (2011). *The History of aquaculture*. Amerika, Iowa: Wiley-Blackwell.
- Naylor, R.L., Goldburg, R.J., Primavera, J.H., Kautsky, N., Beveridge, M.C.M., Clay, J. Ve diğerleri.(2000). Effect of aquaculture on world fish supplies. *Nature*, 405, 1017–1024.
- Nhan, D.K., Phong, L.T., Verdegem, M.J.C., Duong, L.T., Bosma, R.H., Little, D.C. (2007). Integrated freshwater aquaculture, crop and live stock production in the Mekong delta, Vietnam: determinants and the role of the pond. *Agric. Syst*, 94, 445–458.
- Pàez-Osuna, F. (2001). The environmental impact of shrimp aquaculture: causes, effects, and mitigating alternatives. *Environ. Manag*, 28, 131–140.
- Phan, L.T., Bui, T.M., Nguyen, T.T.T., Gooley, G.J., Ingram, B.A., Nguyen, H.V. ve diğerleri.(2009). Current status of farming practices of striped catfish, *Pangasianodon hypophthalmus* in the Mekong Delta, Vietnam. *Aquaculture*, 296, 227–236.
- Prein, M.(2002). Integration of aquaculture in to crop-animal systems in Asia. *Agric. Syst.* 71, 127–146.
- Primavera, J. H. (1997). Socio-economic impacts of shrimp culture. *Aquac. Res.* 28, 815–827.
- Primavera, J. H. (2006). Over coming the impacts of aquaculture on the coastal zone. *Ocean Coast. Manag.* 49, 531–545.
- Rabanal, H. R. (1988). History of Aquaculture. (ASEAN/UNDP/FAO Regional Small-Scale Coastal Fisheries Development Project).
- Rockström, J., Lannerstad, M. ve Falkenmark, M. (2007). Assessing the water challenge of a new gren revolution in developing countries. *PNAS*, 104, 6253–6260.
- Rockström, J., Falkenmark, M., Karlberg, L., Hoff, H., Rost, S. ve Gerten, D. (2009). Future water availability for global food production: the potential of gren water for increasing resilience to global change. *WaterResour. Res.* 45.

- Rost, S., Gerten, D., Bondeau, A., Lucht, W., Rohwer, J. ve Schaphoff, S. (2008). Agricultural green and blue water consumption and its influence on the global water system. *Water Resour. Res.* 44.
- Simpson, S. (2011). The blue food revolution: making aquaculture a sustainable food source. *Scientific American February*, 54–61.
- Smith, T. (2012). Greening the Blue Revolution: How History Can Inform a Sustainable Aquaculture Movement. Harvard Law School, University of Harvard, Boston.
- Sulser, T. B., Ringler, C., Zhu, T., Msangi, S., Bryan, E., Rosegrant, M.W. (2010). Green and blue water accounting in the Ganges and Nile basins: implications for food and agricultural policy. *J. Hydrol.* 384, 276–291.
- Tacon, A. G. J. ve Metian, M. (2008). Global overview on the use of fish meal and fish oil in industrially compounded aquafeeds: trends and future prospects. *Aquaculture* 285, 146–158.
- Tekelioğlu, N. (1991) İçsu balıkları üretimi Ders Kitabı. Ç.Ü. yayınları Adana.
- Thia-Eng, C. (1997). Sustainable aquaculture and integrated coastal management. Bardach, J.E. (Ed.) Sustainable Aquaculture içinde (s. 177-200). ABD, New York: John Wiley and Sons.
- White, K., O'Neill, B. ve Tzankova, Z. (2004). At a Crossroads: Will Aquaculture Fulfill the Promise of the Blue Revolution? (A Sea Web Aquaculture clearing house Report).
- Ytrestøl, T., Aas, T.S. ve Åsgård, T. (2015). Utilisation of feed resources in production of Atlantic salmon (*Salmo salar*) in Norway. *Aquaculture*, 448, 365–374.