

BALIKLARDA YAŞ VE BÜYÜME

Balıklarda, yaş grubu, yıl cinsinden yaşı ifade eder. Yıl-sınıfı ise, aynı yıl doğan balıklar grubu için kullanılır. Bir balığın yaşı genellikle sert vücut kısımlarındaki yıllık işaretlerle belirlenir. İlk büyüme çağındaki balık, sıfır (0) yaş grubuna aittir. Sıfır yaşlı balık ilerleyen yaşam dönemlerinde larva (keseli veya kesesiz), alevin (gelişmiş larva) ve genç birey (bir yıldan küçük) olarak adlandırılır. İkinci büyüme mevsimindeki bir balık, 1 yaş grubuna aittir. Bu yaş grubuna ait olan bir balık daha basit şekilde bir yaşlı veya yıllık balık olarak da adlandırılır. Üçüncü büyüme mevsimindeki bir balık, 2 yaşında olup iki yıllık olarak adlandırılır. Balıkların yaş gruplarının ifade edilmesi bu şekilde devam eder.

Büyüme

- Büyüme; hücre, doku, organ, tüm organizma, populasyon ve biyolojik topluluk gibi farklı biyolojik organizasyon seviyelerinde olabilir.
- Büyüme, biyolojik organizasyon seviyesine bağlı olarak sayısal, doğrusal boyut, ağırlık, hacim, enerji kapsamı ya da protein miktarı cinsinden veya artışıdaki değişiklik ya da değişiklik oranı olarak ölçülebilir.

Pullar tarafından alınan glisinin miktarı ve RNA-DNA oranı gibi büyümeyle ilgili, ancak direkt büyüme ölçütü olmayan göstergelerle de ifade edilebilir. Büyüme işlemleri ve uygulanan ölçümler çeşitli olduğundan, genel bir büyüme tanımı yapılması zordur.

Büyümenin sayısal ifadesi

- Populasyon dinamiğinde; büyüme, büyüklükteki ya da vücut materyalinin miktarındaki değişiklik olarak tanımlanır.
- Balığın vücutça büyümesi;
 - Boy veya ağırlıktaki mutlak değişikliklere (mutlak büyüme) veya
 - İncelenen balığın boy veya ağırlığındaki değişikliklerin oranına dayalı olabilir. Birim zamanda (gün, ay, yıl) ifade edilen büyüme ölçüleri büyüme oranlarını oluştururlar

Periyodun başlangıcı t_1 ve periyodun sonundaki zaman t_2 , bu zamanlardaki balık büyüklükleri de Y_1 ve Y_2 ile gösterilirse;

$$\text{Mutlak büyüme} = Y_2 - Y_1$$

$$\text{Mutlak büyüme oranı} = \frac{(Y_2 - Y_1)}{(t_2 - t_1)}$$

$$\text{Oransal büyüme} = \frac{Y_2 - Y_1}{Y_1} (\times 100)$$

$$\text{Oransal büyüme oranı} = \frac{(Y_2 - Y_1)}{[Y_1 \times (t_2 - t_1)]} (\times 100)$$

Anlık büyüme oranı (G);

- Bir zaman periyodunda birbirini izleyen büyüklüklerin (boy veya ağırlık) doğal logaritmalarının arasındaki fark olarak tanımlanır.
- Bu ölçüme; spesifik, anlık, üstel veya logaritmik büyüme oranı denir.

Anlık büyüme oranı;

$$G = \frac{(\text{Log}_e Y_2 - \text{Log}_e Y_1)}{(t_2 - t_1)} = \frac{(\ln Y_2 - \ln Y_1)}{\Delta t}$$

Anlık büyüme oranı, genellikle 100 ile çarpılır ve

$$\mathbf{G} = \frac{(\ln Y_2 - \ln Y_1)}{\Delta t} \times \mathbf{100}$$

spesifik büyüme oranı olarak adlandırılır.

Balıklarda Boyca büyüme

Balıklarda boyca büyüme, bir balığın belirli bir zaman zarfında boyunda meydana gelecek artışı ifade eder. Balıkların boyca büyümesi yaşamlarının sonuna kadar devam eder. Fakat zaman ilerledikçe artışın miktarı azalır.

Balıklarda ağırlıkça büyüme

Balıklarda ağırlık, boyun küpü ile orantılıdır. Bir balığın yaşına karşılık o yaştaki ağırlığı bir koordinat sisteminde (x-eksenine yaş, y-eksenine ağırlık değerleri) işaretlenecek olursa, genellikle sigmoid şekilli asimetric bir eğri elde edilir. Bu sigmoid eğri, asimtotik ağırlığın yaklaşık 1/3'ünde büküm yapar.

3) Boy-Ağırlık İlişkisi ve Kondüsyon Faktörü

A) Boy-ağırlık ilişkisi

Bir balığın yaşamının her döneminde boyu ve ağırlığı arasında, genellikle veya daima

$$W = a * L^b$$

eşitliğiyle ifade edilen bir ilişki mevcuttur. Burada; b, üs olup, genellikle 2-4 arasında değişir. Boy-ağırlık arasındaki üstel ilişkinin, logaritmik dönüşümü;

$$\text{Log } W = \text{Log } a + b * \text{Log } L$$

şeklindeki doğrusal ilişkiyi verir. Burada; doğru hattının ordinatı kestiği noktayı gösteren kesim noktası ($a = \text{Log } a$) ve regresyon katsayısını ifade eden eğim (b), en küçük kareler yöntemiyle hesaplanır. a ve b , türden türe değiştiği gibi aynı tür içerisinde de stoktan stoka değişiklik gösterir.

Regresyon katsayısı (b -eğim), balığın içinde bulunduğu şartlara göre vücut şeklini ifade eder ve yaşamın neredeyse her döneminde oldukça sabittir. Genel olarak, $b=3$ olduğunda, balıklar (uskumru, palamut, torik) iğ (torpido) şeklinde, $b < 3$ olduğunda (örneğin; yılan balığı, sudak, zargana) ince uzun ve $b > 3$ olduğunda da kısa küt (örneğin; sazan, dil, pisi, kalkan) şekilli olur.

Kondisyon: Kondisyon faktörü, ponderal indeks veya daha genel şekilde K faktörü olarak adlandırılır. Kondisyon faktörü, büyümenin önemli göstergelerinden birisidir. Balık populasyonlarının incelenmesinde, balıkların beslilik durumları mukayese edilirken ölçüt olarak kullanılan kondisyon katsayıları, boy-ağırlık analizine dayalıdır. Belirli bir boyda daha ağır olan balığın daha iyi kondisyona sahip olduğu kabul edilir.

Kondisyon faktörü, populasyon analizlerinde;

- Besin yoğunluğu, iklim vs. koşullar açısından benzer ya da farklı ortamlarda yaşayan tek türden bireylerin oluşturduğu populasyonların karşılaştırılmasında,
 - Gonadların olgunlaşma zamanı ve süresinin tespitinde ve
 - Yem temini veya yemlenme aktivitesindeki kronik değişiklikler süresince genel besin dengesindeki değişimin göstergesi
- olarak kullanılır