

해수 및 담수에서 순화사육된 강도다리, *Platichthys stellatus*의 산소소비 비교

정민환 · 변순규* · 민병화 · 장영진

부경대학교 양식학과 · *국립수산과학원 어류연구센터

서론

최근, 상업적 생산이 가능한 새로운 양식대상 어종에 대한 연구가 활발하게 진행중에 있으며, 한국에서는 송어, 농어, 감성돔과 같은 광염성 해수어류의 우수한 삼투압조절 능력을 이용한 담수양식 기법이 개발되어 침체된 내수면 양식산업의 활성화에 기틀이 되고 있다(Chu et al., 2000; Chang et al., 2001). 게다가 넙치를 대신할 수 있는 양식대상 종으로 강도다리가 등장하였으며, 이 어종 역시 담수양식 기법개발이 요구되고 있다. 그러나 상업적 규모의 담수수조에서 광염성 어류가 고밀도로 사육되더라도 염분변화에 대응하는 어체의 다양한 생리학적 요인을 알아야 하며, 종별 특이성을 고려한 다양한 생리 실험이 이루어져야 한다.

강도다리는 연해성 어류지만 기수나 하구 근처의 호소에도 서식하고 있으며, 산란을 목적으로 하구까지 올라오는 생태적 습성을 가지고 있는 어류이다. 강도다리가 우수한 삼투압조절 능력으로 담수환경에서 사육되더라도 체내에서 끊임없이 이루어지는 삼투압 조절 대사를 파악하는 것은 이 어종의 담수양식시 기초대사량 추정 및 생산성 향상을 위한 기반자료가 될 것이다. 따라서 본 연구에서는 담수순화 과정을 거쳐 이미 담수에 적응되어 섭식과 성장활성이 높은 담수사육 강도다리(담수도다리)를 해수사육 강도다리(해수도다리)와 비교하여 어떠한 산소소비 경향을 나타내는지 알아보고자 하였다.

재료 및 방법

평균전장 24.9 ± 0.5 cm, 평균체중 237.8 ± 19.1 g의 섭식활성이 높은 1년생 강도다리를 실험에 사용하였다. 해수 및 담수 순환여과 사육수조에서 사육하고 있는 강도다리 각각 3마리를 실험개시전 24시간 동안 절식시킨 후, 밀폐순환유수식 산소소비 측정장치 내의 호흡실로 옮겼다. 호흡실에서 12시간 이상 안정시킨 다음, 수온(15, 20, 25°C)과 광주기(12L:12D)를 조절하면서 산소소비 경향을 측정하였다. 실험기간 동안 호흡실로 유입수량이 일정해지도록 조절했으며, 호흡수는 각각의 실험수온에서 실험어의 아가미 개폐 횟수를 1분간 10회 측정 후 평균값으로 하였다.

실험어의 산소소비 경향은 실험기간동안 용존산소 측정시스템인 Oxyguard 6 프로그램에 의해 10분 간격으로 자동측정된 유입수와 유출수의 용존산소량을 이용하여 단위체

중당 산소소비량($\text{mg O}_2\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$)과 호흡당 산소소비량($\text{mg O}_2\text{kg}^{-1}\cdot\text{breath}^{-1}$)으로 계산하여 나타냈다.

결과 및 요약

강도다리의 산소소비량은 해수와 담수도다리 모두 명기동안 적고, 암기동안 많은 뚜렷한 산소소비 일주기리를 보였다. 광주기에 따른 해수 및 담수도다리의 산소소비량은 수온 20℃를 기준으로 했을 때, 명기에서 각각 72.4 ± 10.8 , 57.4 ± 3.8 $\text{mg O}_2\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$ 였으며, 암기조건에서는 87.1 ± 18.2 , 70.4 ± 6.2 $\text{mg O}_2\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$ 로 명기에 비해 암기의 산소소비량이 유의하게 많았다.

해수 및 담수도다리의 산소소비량은 수온상승과 비례하여 증가하였으며, 각각의 수온 조건에서 명기에는 일정한 산소소비 리듬을 보였으나, 암기에는 일정하지 않은 리듬을 보였다. 해수도다리의 1일 평균 산소소비량은 수온 15, 20, 25℃에서 각각 70.5 ± 12.5 , 79.7 ± 16.4 , 90.6 ± 7.4 $\text{mg O}_2\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$ 였으며 담수도다리는 44.0 ± 14.5 , 63.9 ± 8.3 , 81.5 ± 6.5 $\text{mg O}_2\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$ 로 각각의 수온에서 해수도다리가 담수도다리에 비해 유의하게 많은 산소소비량을 보였다. 또한 강도다리의 분당 호흡수는 수온상승과 비례하여 직선회귀적으로 증가하였으며, 해수에 비해 담수도다리의 호흡수가 많았다.

참고문헌

- Chang, Y. J., J. W. Hur and H. K. Lim, 2001. Growth and survival of juvenile grey mullet (*Mugil cephalus*) in rearing system with recirculated seawater and freshwater. J. Aquaculture, 14, 29-33.
- Chu, C., Y. J. Chang and J. W. Hur, 2000. Effects of supplemented salt in the diet on survival, growth and body fluid composition of juvenile grey mullet (*Mugil cephalus*) reared in freshwater. J. Aquaculture, 13, 317-323.