

급격한 수온변화 스트레스에 의한 넙치(*Paralichthys olivaceus*)의 생리학적 변화

양정환* · 양문휴 · 여인규

제주대학교 해양과학부

본 연구에서는 넙치(*Paralichthys olivaceus*)를 이용한 고·저온에서의 혈액 생리학적인 변화뿐만 아니라 항산화 효소인 CAT 및 SOD 등의 효소 변화를 조사하여 스트레스에 대한 생리적인 변화에 대한 지표를 설정하고자 실시하였다. 실험어는 평균 전장의 29.0 ± 1.5 cm, 평균 중량 246.5 ± 25 g인 것을 사용하였다. 실험구는 각각 15 °C, 20 °C(대조군), 25 °C 및 30 °C로 설정하였으며, 실험 개시 후 1, 2, 4, 6 및 8 hr 후에 혈액성상을 분석하였다. 측정항목으로는 헤마토크리트(Ht)수치, 혈색소 농도(Hb), 적혈구 수(RBC), 코티졸, Catalase (CAT) 및 Superoxide dismutase (SOD)를 각각 측정하였다. 실험결과 아가미 운동은 대조구에 비해 30 °C 및 25 °C 에서 유의한 증가를 나타내었고, 저온인 15 °C 및 10 °C에서는 감소하는 결과를 보였다. Ht수치는 30 °C에서 실험 개시 후 6시간까지 높은 값을 나타내었으며, 25 °C에서는 1 시간까지는 증가하였다가 이후 6 시간까지는 감소되었다. 그러나 저 수온인 15 °C 및 10 °C에서는 전체적으로 감소된 값을 나타내었다. RBC는 30 °C 및 25 °C에서 전반적으로 증가하였으며, 저 수온인 15 °C는 4 시간까지 낮아지다가 이후 증가되었다. Hb농도는 30 °C 및 25 °C에서 전반적으로 증가하는 경향을 보였으나 4 시간째 일시적으로 감소하는 경향을 보였다. 15 °C에서는 4시간째까지는 감소되었다가 6 시간째에는 높아지는 경향을 보였다. 이러한 증가된 경향은 온도가 높아질수록 용존 산소의 포화도가 낮아져 산소부족 요인에 의해 적혈구수의 증가와 함께 Ht수치도 높아지며 아가미운동을 통한 혈액으로의 산소운반이 능동적으로 이루어지고 있음을 나타내고 있다. 혈장 코티졸의 농도는 25 °C에서는 증가하는 경향을 보였으며, 10 °C 및 30 °C에서는 1 시간까지 증가되었다가 회복되는 경향을 나타내었다. 신장에서의 SOD활성은 25 °C인 경우 대조구보다 높은 값을 유지하였다. 하지만, 30 °C에서는 4 시간째까지 증가하는 경향을 보였으나 이후 감소하는 경향을 보였으며, 저온인 10 °C에서는 감소하였다. 간장에서의 CAT의 활성은 30 °C인 경우 4시간까지 25 °C 및 15 °C에서는 2 시간까지 증가하였다가 이후 낮아지는 경향을 보였다. 이상의 결과로 고·저 수온변화에 따른 스트레스가 장기화될 경우 어체의 건강상에 문제점의 발생하여 대량 폐사 및 질병발생의 야기될 것으로 사료된다.