

양어장 배출수의 정화를 위한 4종 수생관속식물의 적용 가능성

정연숙, 노관호

강원대학교

정수식물인 줄(*Zizania latifolia*)과 애기부들(*Typha angustata*), 부엽식물인 부레옥잠(*Eichhornia crassipes*)과 잠개구리밥(*Lemna paucicostata*)의 4종을 이용하여 양어장 배출수를 포집한 침전지에 적용하여 재배함으로써 생산력과 영양염류 흡수능면에서 수처리 식물로서의 이용가능성을 분석하였다. 적용한 양어장 침전지는 수온과 영양염류 농도가 다른 틸라피아 사육조의 침전지와 송어 사육조의 침전지의 두 곳이었으며, 식물의 재배를 위하여 부유배드를 제작하여 이용하였다.

각 종은 계절에 따라 성장률의 차이가 컸지만, 대부분 6~7월에 최대이었고 종 고유의 물질분배 특성을 나타내었다. 상대성장률은 성장초기에 최대이며 이후 낮아졌다. 각 종별 연간 생산력은 송어 침전지보다 온도가 높고 영양염류가 풍부한 틸라피아 침전지에서 줄이 125.6 ton dry wt./ha/yr로 가장 높았고, 다음이 부레옥잠, 애기부들 및 잠개구리밥의 순으로 낮아졌다. 상대적으로 온도가 낮고 영양염류 농도도 낮은 송어 침전지에서는 줄의 생산력이 48.0 ton dry wt./ha/yr로 가장 높았으며, 다음이 애기부들, 부레옥잠 및 잠개구리밥의 순으로서 틸라피아 침전지와 비교할 때 애기부들의 생산력이 부레옥잠보다 높았다.

한편, 틸라피아 침전지와 송어 침전지의 두 배출수에서 자란 4종식물의 기관별 인과 질소의 농도를 분석하여 인과 질소의 제거효과를 계산한 결과, 평균 인 농도는 부레옥잠과 잠개구리밥이 줄과 애기부들 보다 높았으며, 질소의 농도는 잠개구리밥 > 부레옥잠 > 줄 > 애기부들의 순이었다. 이를 토대로 생산력과 연계하여 연흡수량을 계산한 결과 줄의 인과 질소의 연흡수량은 틸라피아 침전지와 송어 침전지에서 각각 589.06, 227.04 kg P/ha/yr와 2.83, 1.12 ton N/ha/yr이었고, 애기부들의 인과 질소의 흡수량은 각각 136.04, 83.92 kg P/ha/yr와 0.54, 0.42 ton N/ha/yr였으며, 부레옥잠은 각각 185.98, 100.65 kg P/ha/yr와 1.09, 0.57 ton N/ha/yr이고, 개구리밥은 각각 80.86, 31.84 kg P/ha/yr와 0.65, 0.23 ton N/ha/yr이었다. 따라서 이를 정리하면 인의 총흡수량은 줄 > 부레옥잠 > 애기부들 > 잠개구리밥의 순이었고, 질소는 줄 > 부레옥잠 > 잠개구리밥 > 애기부들의 순이었다.

이같은 결과를 종합하면 생산력과 영양염류 흡수능과 아울러 관리의 측면에서 볼 때 양어장 배출수 처리를 위한 적용가능 종으로서 줄이 가장 적합한 것으로 판단된다. 또한 이식과 재배가 용이한 점을 고려하면 부레옥잠도 대상종이 될 수 있다.