

PK2) 벼-보리 이모작 지대의 논물 및 토양 화학성과 클로로필-a 함량과의 관계

배희수 · 황재복 · 구분일 · 김학신 · 최인배 · 이수환 · 김영주 · 박홍규 · 이건휘
국립식량과학원 작물재배생리과

1. 서론

벼-보리 이모작 재배는 농가 소득증대와 겨울철 토양유실 방지 등의 효과가 있는 재배법으로 토양의 경반층 형성을 완화하여 토양의 구조가 향상되는 장점이 있다. 그러나 벼-보리 이모작 지대에서 벼 재배시 이앙 시기는 벼 단작에 비해 늦어짐에 따라 이앙기의 온도가 상대적으로 높고 사용되는 비료량과 토양으로 환원되는 식물체 잔사의 양이 많기 때문에 벼 단작과 다른 환경 조건으로 녹조류의 발생 양상이 다를 것으로 예상된다. 일반적으로 논에서 녹조류가 다량 발생하면 논 표면을 덮어버리는 괴불(soil-flake)을 일으켜 어린모 이앙시 초기 활착과 생육을 저해한다. 따라서 본 시험은 벼-보리 이모작 논과 벼 단작 논에서의 논물 및 토양 화학성과 녹조발생과의 관계를 알아보기 위해 수행하였다.

2. 재료 및 방법

벼-보리 이모작 지대와 벼 단작의 논물 및 토양의 화학성과 녹조발생과의 관계를 알아보기 위해 전남북 맥류 주산지 7개 지역의 벼 단작과 벼보리 이모작 논에서 이앙초기 논물과 토양시료를 채취하여 분석하였다. 채취한 시료를 이용하여 토양과 수질의 화학성을 분석하였고 녹조발생량을 알아보기 위해 조류생물량 평가 지표인 클로로필-a 함량을 분석하여 토양 및 수질 화학성과 클로로필-a 함량과의 관계를 분석하였다.

3. 결과 및 고찰

전남북 맥류 주산지 7개 지역에서 벼 단작과 벼보리 이모작 논에서 이앙초기 논물과 토양시료를 채취하여 분석한 결과, 평균 클로로필-a 함량은 이모작에서 40 mg/m^3 로 단작의 14 mg/m^3 보다 높게 나타났다. 논물의 수질분석 항목 중 DO는 단작이 8.4 mg L^{-1} 로 이모작의 4.2 보다 2배 이상 높았으며 T-P의 경우 이모작 재배지에서 0.3 mg L^{-1} 로 단작의 0.1 mg L^{-1} 보다 3배 이상 높은 값을 나타내었다. 또한 토양 화학성중 pH는 단작이 5.7 로 이모작의 6.1 보다 낮았으며 토양 유기물은 이모작이 3.3% 로 단작의 3.1% 보다 다소 높았으나 큰 차이를 보이지 않았다. 그러나 유효인산 함량은 이모작이 251 mg/kg 로 단작의 187 mg/kg 보다 높은 값을 보였다. 논물의 화학성간의 상관관계를 분석한 결과 클로로필-a와 TOC 및 COD 간에 양(+)의 상관관계를 나타내었으며 DO와는 음(-)의 상관관계를 보였다. 그러나 토양 화학성과 클로로필-a 함량과는 높은 상관관계를 보이지 않았으나 토양 양이온중 마그네슘과는 양(+)의 상관관계를 다소 보였다. 이상의 결과로 벼-보리 이모작 지대는 단작에 비해 논물의 높은 영양염류 조건으로 클로로필-a의 함량이 더 높은 것으로 나타났으며 토양 화학성과는 높은 상관관계를 보이지 않았다. 따라서 맥류 이모작 지대에서 벼 재배시 조류의 다 발생에 의한 피해를 경감하기 위해서는 논물의 적절한 관리가 필요할 것으로 보인다.

4. 참고문헌

- Jung, K. Y., Lee, J. S., Ko, J. Y., Choi, Y. D., Yun, E. S., 2008, Effects rice-barely cropping systems on soil compaction in rice paddy, Proceedings of the 2008 Autumn Meeting Korea Society of Soil Science and Fertilizer, 130-130.
- Jang, J. I., Han, I. S., Kim, K. T., Ra, K. T., 2011, Characteristics of water quality in the Shihwa Lake and Outer Sea, Journal of The Korean Society of Marine Environment and Safety, 17(2), 105-121.