

## 유기농 복합생태농업 실천 기간에 따른 논 및 둠벙 토양의 화학적 특성

박충배\*, 한양수\*, 조정래\*, 박상구\*, 남홍식\*

\*국립농업과학원 유기농업과

e-mail:imcbpark@korea.kr

### Paddy and Pond Soil Chemical Properties according to the Cultivation Period of Organic Rice-Fish Mixed Farming System

Choongbae Park\*, Yangsoo Han\*, Jung-Lai Cho\*, Sang-Gu Park\*, Hongshik Nam\*

\*National Institute Agricultural Sciences

#### 요 약

유기농업은 친환경농업법에서 생물의 다양성을 증진하고, 토양에서의 생물적 순환과 활동을 촉진하며, 농업생태계를 건강하게 보전하기 위하여 합성농약, 화학비료, 항생제 및 항균제 등 화학자재를 사용하지 아니하는 건강한 환경에서 농수산물을 생산하는 산업이라 정의된다. 복합생태농업은 유기농업 기반의 생육환경으로 상시 담수조건의 논과 둠벙에서 미꾸리, 메기, 큰징거미새우 등의 담수어와 함께 작물을 재배하는 방식으로 자연생태 보전 및 지속가능한 생태계서비스 증진에 기여할 것으로 기대된다. 이에 본 연구에서는 유기농 복합생태농업을 실천하는 논, 둠벙 토양의 실천 기간에 따른 화학적 특성을 논토양 적정범위(국립농업과학원)와 비교 분석하여, 기후위기와 탄소중립 대응을 위한 지속가능한 농업·농촌의 융·복합 기술 활용방안의 기초자료로 삼고자 수행하였다. 전라북도 완주군 국립농업과학원 시험포장의 유기농 복합생태농업 4년차, 유기농 복합생태농업 1년차 논을 대상으로 논토양과 논둠벙을 따라 조성된 폭 1.5~3.0m, 깊이 0.6~1.0m의 수로형 둠벙의 토양시료를 6월과 9월에 채취하여, 농촌진흥청 국립농업과학원의 토양 및 식물체 분석법(NIAS, 2000)에 준하여 화학성을 분석하였다. 분석결과 pH는 6월, 9월 유기농복합생태농업 논, 9월 4년차 논 둠벙은 5.5 이하로 적정범위대비(5.5~6.5) 낮은 결과를 보였으나, 9월 유기농 복합생태농업 1년차 논둠벙 토양은 6.5로 적정범위에서 높은 결과를 나타냈다. 이는 둠벙 조성에 따른 영향과 담수어 서식환경 개선을 위한 포기장치의 가동에 의한 것으로 추측된다. 전기전도도는 6월, 9월, 논, 둠벙 모두 적정범위(<2.0 dSm<sup>-1</sup>)에서 유기농 복합생태농업 1년차 0.3~0.5dSm<sup>-1</sup>에 비해 4년차 0.7~0.9dSm<sup>-1</sup>로 높은 결과를 나타냈다. 총질소, 총탄소 함량은 6월, 9월, 논, 둠벙 모두 유기농 복합생태농업 1년차에 비해 4년차에서 높은 결과를 보였다. 유기물 함량은 유기농 복합생태농업 4년차 논에서 1년차 논에 비해 6월 57%, 9월 64% 높은 결과로 적정범위(20~30 g kg<sup>-1</sup>) 이상이었다. 유효인산은 유기농 복합생태농업 1년차 논에서 적정범위(80~120mg kg<sup>-1</sup>) 미만이었으나, 4년차 논에서는 적정범위보다 높은 결과를 나타냈다. 유기농 복합생태농업 4년차 둠벙에서는 1년차 둠벙에 비해 3배 이상의 차이를 보이며 적정범위에 준하였다. 교환성 양이온 칼슘의 경우 6월, 9월 유기농복합생태농업 1년차 논에서는 각각 4.7, 4.1cmol.kg<sup>-1</sup>로 적정범위(5.0~6.0cmol.kg<sup>-1</sup>) 미만이었으나, 4년차 논에서는 6.4, 6.0cmol.kg<sup>-1</sup>로 적정범위 이상의 결과를 나타냈다. 교환성 양이온 마그네슘은 9월 복합생태농업 4년차 둠벙은 적정범위(1.5~2.0cmol.kg<sup>-1</sup>)였으나, 1년차 둠벙에서 적정범위 이상의 결과를 보였으며, 6월, 9월 복합생태농업 1년차, 4년차 논은 1.1~1.3(cmol.kg<sup>-1</sup>)의 결과를 나타냈다. 논과 둠벙 모두 논토양 적정범위에 준하여 조성 초기의 복합생태농업 1년차 논보다 4년차 논에서 상대적으로 높은 결과를 보였다. 특히 유기농 복합생태농업의 실천 기간이 길수록 논과 둠벙 모두 토양 내 총탄소가 증가하는 경향을 보였다. 향후 복합생태농업의 장기 실천에 따른 토양 미생물 및 이화학성 분석, 생태계서비스 증진 기능에 관한 추가 연구가 필요할 것으로 사료된다.