소규모 유기농가단위 경축연계 자원순환 모델연구(Ⅰ)
The Recycling of Nutrient Balance from Small Oranic farming System in Korea

윤성희*, 박동하, 최시영, 김정은
Sung-Hee Yoon*, Dong-Ha Park, Si- young Choi, Jeong-Eun Kim
사단법인 흙살림
Heuksalim Soil Research Institute, Goesan-Gun 367-911, Republic of Korea

우리나라에서 농가단위 경축순환농업 모델에 대한 조사와 농장내 순환구조에서 양분수지를 조사한 사례도는 미미한 실정이다. 이에 경축연계 자원순환 유기농업농가의 실천사례 발굴하고, 실천모델별 축산형태 및 경종형태를 조사하여 경종부분의 양분순환과 양분수지를 조사하고자 하였다.

발굴된 농가단위 경축순환농업 사례는 3가지 형태로 모두 한우를 11~21두 범위에서 사육하는 동시에 15,510㎡의 밭농사를 수행하는 농가, 8,019㎡의 밭농사와 8,250㎡ 논농사를 동시에 수행하는 농가, 26,400㎡의 논농사만 수행하는 농가들이었다. 각 모델에서 배합사료는 모두 외부에서 구입하고 있었으며 조사료의 자급율은 25 ~ 100%인 것으로 조사되었다. 특히, 한우 20두와 논농사 26,400㎡를 경영하는 농가에서 조사료(볏짚)의 100%를 자급하였고 동시에 한우사육과정에서 발생한 자급퇴비를 전량 논농사에 사용하여 유기농 벼농사를 유지하고 있었다. 밭농사를 함께 수행하는 농가에서는 자급퇴비 외에 외부로부터 유박비료 및 발효유기질비료를 구입하여 양분을 충당하고 있었다.

각 농가의 토양이화학성을 분석한 결과 pH는 5.49~7.61, 유기물 함량은 1.37~1.40%, 유효인산 함량 253.32~329.63 mg/kg, 칼륨 0.24~0.3, 칼슘 3.97~10.1, 마그네슘 0.89~1.77 Cmol^{+}/kg, CEC는 7.92 ~ 11 Cmol^{+}/kg 이었므며 토양내 잔류농약은 검출되지 않았다. 농가별로 발생한 우분퇴비의 성분 분석결과는 전질소 0.68 ~ 0.73%, 전인산 0.68 ~ 0.86%, 칼륨 0.70~0.78% 수준이었다.

각 사례농가별 투입한 실제시비량, 토양분석결과와 사용된 자재의 성분 분석결과를 이용한 시비처방법에 따른 시비량 및 표준시비법에 따른 시비량을 산출하여 3요소의 양분수지를 계산하였다. 이와 함께 유기질비료의 무기화율을 감안한 시비량도 산출하였다. 양분수지를 분석한 결과 3농가 모두 실제시비량은 3요소 모두 초과 되는 것으로 나타났으며, 특히 인산과 칼륨이 2배정도 초과되는 경향을 보였다. 그러나 투입된 자급퇴비 및 유기질비료의 무기화율을 감안한 시비량으로 환산할 경우에는 질소성분이 3농가 모두 부족한 것으로 산출되었으며, 인산과 가리 성분은 충분하거나 초과되는 것으로 계산되었다.

농장내 축산경영을 통해 발생하는 자급퇴비만을 이용할 경우에 경종부문의 양분수지를 산출한 결과를 보면 실제시비량 기준으로 질소는 56~186%, 인산은 90~346%, 칼륨은 41~221%로 양분수지가 달라졌으며, 무기화를 감안한 기준으로는 질소는 16~53%, 인산은 52~197%, 칼륨은 41~221%로 양분수지가 달라졌다.

소규모 유기농가단위 경축연계 자원순환 모델 연구를 통해 유기경종농업이 유지될 수 있으나, 3요소별 양분수지의 불균형이 발생할 수 있는 것으로 조사되었으며, 유기질비료의 특성상 무기화율을 감안한 시비량을 적용할 경우에는 질소 성분의 부족과 동시에 인산, 칼륨 성분의 과다가 예측되었다. 따라서 이러한 성분의 불균형을 조정할 시비체계 연구가 필요한 것으로 판단되었다.

본 연구는 농촌진흥청의 「유기가축사양 및 유기 순환체계모델」연구사업의 세부과제로 수행한 1년차 결과입니다.

주제어 : 유기농업, 경축순환농업, 자원순환, 소규모, 양분수지

연구자 연락처: tomatillo@heuksalim.com 043-216-8179