

OB1) 농경지 비료사용량에 따른 질소부하량 산정을 위한 기초연구 - 고산리를 중심으로

현범석¹⁾ · 박원배 · 김기표¹⁾ · 박윤석¹⁾ · 조은일²⁾

제주연구원, ¹⁾제주특별자치도 환경자산물관리과, ²⁾제주대학교 환경공학과

1. 서론

제주도는 화산암 형태의 지질구조로 대수층이 발달되어 있으며 투수성이 높아 인위적인 영향에 의한 지하수오염을 초래할 수 있는 지역이다. 제주 서부지역의 경우 농경지 및 축사 등 여러 오염원이 타 지역보다 광범위하게 분포하고 있으며, 1990년대 초부터 질산성질소가 지속적으로 증가하였다. 질산성질소 오염원은 장기간에 걸친 비료 과다시비로 인한 것으로 조사 되었지만, 정량적으로 명확한 원인을 제시하기에는 한계가 있다. 따라서 본 연구에서는 농경지 비료사용량을 정량적으로 조사연구하고, 서부지역의 질산성질소 증가 원인을 규명하고자 한다.

2. 재료 및 방법

제주 서부지역에서 질산성질소가 비교적 높은 고산리리를 연구지역으로 선정하여, 2016년 4분기부터 2017년 2분기까지 총 3회에 걸쳐 재배작물별 비료사용량 조사를 수행하였다. 조사대상은 고산리리 220명, 1,059필지(359 ha) 중 136명 714필지(165 ha) 조사하였으며, 조사결과를 토대로 고산리리 지역 작물별 질소비료 사용량 및 단위면적(10 a) 당 사용량과 도내 비료판매량(2016년)을 비교·분석하였다.

3. 결과 및 고찰

작물별 질소비료량 산정 결과, 브로콜리의 질소량이 14.8 MT(Metric Ton)으로 전체 질소량(75.3 MT) 중 19.7%로 가장 많았다. 마늘은 15.9%(12 MT), 무는 13.6%(10 MT) 다음 순으로 높았고, 재배면적이 가장 넓었던 보리는 10.4%(7.8 MT)로 조사되었다. 일반적으로 보리는 녹비작물과에 속하는 작물이며, 화학비료를 절감하기 위하여 활용하는 작물이나, 고산리에서는 수확을 목적으로 보리를 재배하고 있어 질소량 또한 적지 않았던 것으로 판단된다. 단위면적(10 a) 당 사용량은 브로콜리와 적채가 각각 49.9 N kg/10a, 49.8 kg/10a로 가장 높은 것으로 조사되었다. 브로콜리의 경우 제주특별자치도농업기술원의 표준시비량(32 N kg/10a)보다 1.56배 높았고, 적채의 경우는 농촌진흥청 기준(37 N kg/10a) 1.35배 높았다. 반면, 콩, 기장이 각각 7.2, 7.0 N kg/10a로 단위면적(10 a) 당 질소량이 가장 낮았다. 콩과 기장은 녹비작물이지만 수확을 목적으로 재배되고 있다. 하지만, 보리와 달리 뿌리에 뿌리혹박테리아가 질소를 고정하여 생장하기 때문에 비료사용량이 적었던 것으로 추정된다. 2016년 기준 도내 비료판매량 결과, 환경면의 비료판매량은 520,165포로 조사되었고, 이 중 고산리리는 31.3%(162,891포)로 가장 많이 판매되었다.

4. 참고문헌

- 농촌진흥청 농사로, <http://www.nongsaro.go.kr/portal/portalMain.ps?menuId=PS00001>.
정성욱, 우남철, 이광식, 2004, 제주도 한림 지역 지하수의 시·공간적 수질 특성, 지질학회지, 40(4), 537-558.
Hyun, S. G., Park, W. B., Kim, K. S., 2002, The study of nitrate contamination and sources in Ongpo-chun basin, Hanlim, Jeju Research Institute, 6.
Kim, M. T., Ku, J. H., Jeon, W. T., Seong, K. Y., Park, C. Y., Rye, J. H., Cho, H. S., Oh, I. S., Lee, Y. H., Lee, J. K., Park, M., Kang, U. G., 2011, Effect of barley green manure on rice growth and yield according to tillage date in spring, Korean J. Crop Sci., 56(2), 119-123.
Koh, D. C., Ko, K. S., Kim, Y., Lee, S. G., Chang, H. W., 2007, Effect of agricultural land use on the chemistry of groundwater from basaltic aquifers, Jeju island, South Korea, Hydrogeolo. J., 15, 727-743.