

## [그린리더스칼럼] 음식물쓰레기 염분이 자원화 어렵게 한다고요?

배재근 서울과학기술대 환경공학과 교수

기사입력 2015.12.21 11:11:53 | 최종수정 2015.12.21 11:11:53 | 김택수 기자 | [geenie49@eco-tv.co.kr](mailto:geenie49@eco-tv.co.kr)



[환경 TV 뉴스] 음식물쓰레기 자원화와 관련된 세미나, 공청회, 자문회의 등이 개최될 때 마다, 부수적으로 논의되면서 분위기를 흐뜨리는 것이 음식물쓰레기의 염분 문제이다.

이 분야에 책임을 지고 있는 전문가 대부분이, 농업분야 전문가들조차도 부정적인 의견을 제시하고 있다.

또한 본인이 강의를 하는 학생들에게 염분이 음식물쓰레기 자원화에 영향을 주는지에 대해 토론을 진행한 결과, 60% 전후가 염분에 의한 영향이 없다고는 했으나, 그 중 50% 정도는 정확한 지식이 부재한 상태였다.

즉 전공분야 학문을 배우고 있는 학생들조차도 합리적인 토론을 못하고 있는 것을 보면, 음식물쓰레기를 배출하는 일반 국민들은 판단이 더욱더 모호할 밖에 없다.

본 사설은 음식물쓰레기 염분농도가 자원화에 영향을 주는지에 대해 연구사례를 중심으로 정보를 제공하고자 한다.

염분이란, 소금 주성분인 NaCl(염화나트륨)외에  $MgCl_2$  (염화마그네슘),  $Na_2SO_4$  (황산나트륨),  $CaCl_2$  (염화칼슘), KCl(염화칼륨)등이 혼합돼 있는 것을 말하며, 바닷물 염분농도는 3.5%, 우리 몸 체액은 0.9%이며, 탕, 국, 찌개, 라면 등은 0.8% 전후, 김치류에는 2%가 포함돼 있다.

우리가 매일 섭취하는 음식물에는 다양한 형태의 염분이 다양한 농도로 존재하며, 요리전 생쓰레기(야채, 과일, 곡류 등)에는 거의 없으나, 요리과정에서 조미료, 간장과 된장(염도 16~

20%) 등을 사용하면서 염분이 축적된다.

특히 외국과 달리 우리나라는 국물문화로서 각종 탕과 국을 요리하면서 염분이 높은 식재료를 사용하고, 이들 대부분이 남은 음식물로서 배출된다.

본인은 90년대 초반부터 음식물쓰레기를 연구해 왔으며, 자의 혹은 타의에 따라 음식물쓰레기 성상을 분석해 왔다.

2004 년도에 유기성폐기물 통합관리체계 구축을 위해 조사한 보고서에서는 평균 1% 전후, 본 논설을 쓰기 위해 분석한 결과에서는 낮아지는 경향을 보여 0.75% 전후, 자원화시설에 유입되는 음식물쓰레기는 평균 0.6~0.8% 범위를 보여주고 있다. 염분농도는 지역에 따라 배출원에 따라 차이가 있을 수 있다.

이러한 음식물쓰레기는 주로 퇴비화, 습식사료화, 건식사료화 등의 방법으로 자원화되고 있으며, 전처리방법, 자원화방법이 다양하며, 염분농도는 처리공정에 영향을 받는다.

습식사료는 음식물쓰레기에 부형제를 섞어서 멸균해 제조하고 있으며, 최종제품 염분농도는 낮게 유지돼, 돼지 등에 직접 급여해도 전혀 문제되지 않는다.

건식사료는 건조에 의해 염분이 5 배 정도 농축되며 단순한 계산에 의해 3~5%의 염분농도를 보여주지만, 이용단계에서 배합사료로서 시판사료와 혼합해 사용해 문제되지 않는다.

문제는 퇴비화를 생산하는 과정, 생산된 퇴비를 사용하는 단계에서 문제가 되는 것이냐에 있다.

일반적인 음식물쓰레기 퇴비화는 탈수과정을 거쳐 수분을 제거, 상당수의 염분이 탈리액에 녹아서 제거, 고형물에는 0.4~0.5% 전후의 염분이 남게 된다.

이 고형물은 톱밥 등의 통기개량제와 혼합돼 퇴비화반응조에 유입되고, 퇴비화하는 과정에서 미생물분해, 수분 증발에 의해 그 량이 2 배정도 농축돼 퇴비로 생산된다.

이러한 최종퇴비는 수분이 50% 전후, 건량기준으로 1% 전후의 염분농도를 포함한다. 현행 농림부의 비료관리법 공정규격에서는 건량기준으로 1.5% 이하로 규제하고 있다. 1.5% 이하의 규제기준을 충족시키지 못할 경우에는 유통이 불가능하다.

문제는 1% 전후의 퇴비가 토양에 유입될 시에 식물에 주는 영향이 어느 정도 일까에 대한 논의가 필요하다.

예전에 토양 내 염분농도 영향에 대해 검토했으며, 3% 이하의 퇴비를 토양에 시비할 경우에는 문제가 없는 것으로 확인됐다.

실제 퇴비를 토양에 시비할 때에는 무게대비 5% 이하이며, 단순히 계산해 20 배 정도로 희석된다. 즉 1%의 염분농도는 0.05%로 희석돼, 토양생태, 식물생태에는 영향을 주지 않는다.

지금까지 염분 때문에 사료 및 퇴비로 사용할 수 없다는 말이 허구이며 잘못된 상식임을 알 수 있으며, 앞으로 염분문제는 더 이상 토론 주제로 되지 않았으면 한다.

단 시설하우스 등에서 다년간 음식물 유래 퇴비를 사용할 때에는 토양표면에 염류집적이 일어날 수 있어, 이러한 곳에는 사용을 자제해야 한다.

일부지역에서 음식물퇴비를 이용해 농작물에 피해가 있다는 제보가 있었으며, 이러한 경우의 대부분은 염분 문제가 아닌, 미부숙된 퇴비를 사용해 일어난 일로 확인됐다.

현재 일부 음식물 퇴비화시설은 환경부 고시에 따라 1 차 발효 15 일, 2 차 발효 21 일로 설계돼, 체류시간이 아주 짧게 가동되고 있다. 실제 필요한 3~6 개월에 미치지 못하는 관계로 미숙된 퇴비가 생산돼 공급되고 있다.

최근에 비료관리법이 개정돼 부숙도를 규제하고 있으나, 퇴비에서 암모니아 등 이질적인 악취가 나고 있는 실정이다. 충분한 시간을 갖고 잘 완숙된 퇴비는 숲속에 나뭇잎이 썩어 퇴적돼 있는 것과 같은 향기를 느낄 수 있다.

염분이 음식물쓰레기 자원화에는 영향이 없다는 전제에서 건전하면서 친환경적인 자원화를 위해서는 분리배출 및 자원화 단계에서 이물질을 철저히 차단하고, 사료화는 철저히 멸균, 퇴비화는 완숙된 퇴비가 생산돼 공급되도록 해야 한다.

#### <배재근 교수 약력>

-동경공업대학 화학환경공학 박사

-현(現) 서울과학기술대학교 환경공학과 교수

김택수 기자 ([geenie49@eco-tv.co.kr](mailto:geenie49@eco-tv.co.kr))

Copyright @ 2014 그린포스트코리아. All rights reserved.