

톱밥발효우사 이련점은 주의해야

지난호 기획취재란에 게재된 톱밥발효 비닐하우스 우사에 대한 기사가 나간후 농가들의 문의가 쇄도해 톱밥발효우사를 짓고자하는 낙농육우농가들의 이해를 돕고자 금월호에는 톱밥발효에 대한 원리와 유의해야 할 점등을 게재한다.

이 글은 사단법인 한국유기농업환경연구회 지회장단협의회 유병소부회장을 방문해 얻은 자료이다. (편집자주)

톱밥발효제는 질소고정균이 있는것이 우수

톱밥발효우사에서 사용하는 발효제는 질소고정균이 들어있는 것이 톱밥발효상태나 발효후 비료로서 이용가치가 높는데 이는 질소고정균이 톱밥내로 유입된 분뇨중의 질소를 고정시켜 냄새발산을 막고 또 이 질소를 미생물들이 충분히 이용할 수 있게 되기 때문이다. 또한 호기성미생물들이 이질소를 이용하므로 발효참여를 높일 수 있다.

특히 톱밥발효우사에서 나온 톱밥을 퇴비로 사용시 토양의 산성화를 막고, 토양오염을 근절시키며 질소비료의 시비량을 줄이기도 한다는 것이 한국유기농업환경연구회의 견해이다.

톱밥발효에 사용하는 발효제의 미생물균수는 1g에 40만마리는 되어야 하며, 이에 함유된 질소고정균은 질소를 붙잡아 냄새를 제거하게 된다.

주로 호기성 미생물들로 구성된 이발효제의 균들은 소들의 부체병과 유방염을 막아 주는데 이는 이균들이 개체의 상처를 적절히 아물게 해주기 때문이다 한다.

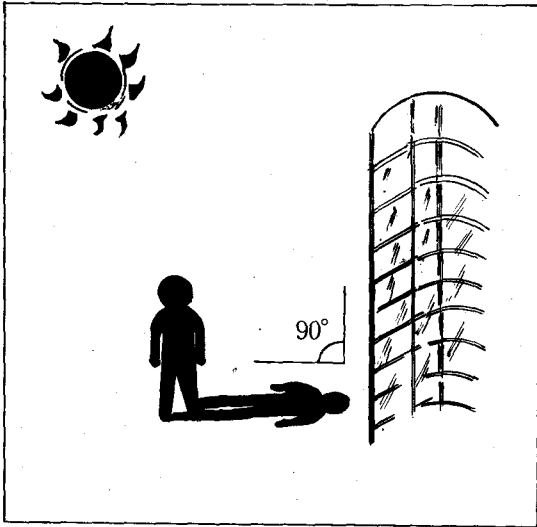
톱밥발효우사 정남향으로 지어야

톱밥발효우사에서 톱밥을 충전할 때 두께에 대해 낙농육우농가마다 이견(異見)이 있고 일부에서는 톱밥값도 비싼데 왜 많이 넣느냐 적게 넣어도 된다고 하는 사람도 있다. 그러나 이는 잘못된 것으로 최소한 30cm정도(바닥에서부터)는 유지해 주어야 한다.

톱밥을 많이 충전할 수록 톱밥의 발효분해율은 높아진다.

또한 발효는 온도에 밀접한 관계를 가지고 있으므로 요즘같이 기온이 높을 때에는 45%정도의 차광망을 비닐하우스에 덮어주는 것이 좋다. 일부 톱밥발효우사농가의 경우 90% 차광망을 이용하는데 이경우 발효상태가 나빠질수 있으므로 적절한 차광망선택도 중요하다.

특히 톱밥발효비닐하우스 설치시 우선적으로 고려해야 할 점중에 제일 중요한 것이 방향이다. 비닐하우스우사내에 햇빛이 가장 많이 들어오는 방향을 설정해야 하며 따라서 톱밥 발효비닐하우스의 방향을 정남향으로 하여 지어야 한다.



정남향을 자기지역에서 찾으려 할 때는 그림에서 보는 바와 같이 동지날 오후 1~2시경에 생기는 그림자와 직각으로 비닐하우스를 지으면서 정남향의 톱밥발효비닐하우스 우사를 갖게된다.

톱밥발효에 사용될 균강(菌綱)만드는 법

- 1) 톱밥 2톤(톱밥발효우사 10평에 소요되는 톱밥양)에 효소 2봉지(초보자는 4봉지)을 싸겨 30~35kg(싸겨대신 사료를 사용할 경우 25kg)을 물 13ℓ에 섞어 10분간 잘 젓는다. 이때 물의 온도는 20~40℃가 좋다. 이럴경우 전체 수분함량은 70%에 맞춰지게 된다.(10분간 잘저어주면 포자상태의 효소의 포자가 풀어지게 된다.)
- 2) (1)번의 내용물을 산소공급이 용이한 20℃정도 되는 곳에 하루정도 두면(배양하면)균1마리가 1600마리로 늘어나게 된다.
- 3) 톱밥을 신속한 톱밥발효 우사의 바닥에 깔고 소들을 넣으면 섬유소 섭취량이 적은 개체들이나 습관적으로 톱밥을 먹는 소가 있는데 이경우 톱밥내 탄닌과 리그닌이 소의 위액을 흡수하고 이로인해 설사 또는 혈변을 보는 경우가 있다.
이를 방지하기 위해서는 톱밥을 처음 충전한 다음 톱밥위에 소의 뇨를 뿌려둔 다음 소를 넣으면 톱밥을



▲ 인터뷰 말미에 톱밥발효우사·사료에 대해 문의차 방문한 강화지역 낙농육우농가들에게 방법을 알려 주는 유병소씨

소가 먹는 것을 막을 수 있다.

- 4) 발효제 균강은 톱밥 충전후 (3)번의 과정이 끝난 다음 바로 뿌리게 될 경우 발효제의 미생물들이 이용할 질소성분등의 영양분이 톱밥내에 없으므로 약3일간 소들로 하여금 분뇨를 배설하게한 다음 발효제를 뿌린다.
- 5) 발효제(호기성 미생물들)를 뿌린 후에 혐기성 미생물이 주를 이루고 있는 생력효소를 뿌려주면 톱밥의 깊숙한 곳(혐기상태)까지 정상발효를 도와준다.

톱밥발효우사 청소 거의 불필요

톱밥발효우사의 가장 큰 장점은 첫째 경제성이며 둘째 획기적 인력절감을 들 수 있다.

기존의 운동장을 평탄하게 한 후 시멘트로 포장을 하는 농가도 있으나 이보다는 연탄재를 깔고 그위에 톱밥을 덮으면 톱밥내 통기성이 좋아 미생물에게 산소공급이 용이하게된다.

또한 톱밥발효우사의 높이는 다른 곳에 비해 약간 높은곳에 짓는 것이 좋다.

톱밥발효우사는 톱밥의 두께보다는 우사의 넓이를 넓게 해 주는 것이 더 좋다.즉 소한마리가 하루 배설하는 분뇨의 양을 70ℓ라고 볼때 3~4평의 톱밥발효면적이 필요하며 급여량이 많고 배설량이 늘어나며 이보다



툽밥을 소가 먹을 경우 설사나 혈변을 보인다. 이를 막기 위해 툽밥을 넣은후 바로 소의 뇨를 뿌려주면 툽밥을 먹는 것을 막을 수 있다. 기존 툽밥발효우사 견학으로 최선의 툽밥발효우사 지을 수 있어



넓은 면적이 요구된다. 부득이 밀사를 할 경우 바닥에 툽밥을 두껍게 깔아주는 것도 발효상태를 좋게하는 한방법이 된다.

일부에서 툽밥발효우사의 문제점으로 툽밥내에 있을지도 모를 나쁜 미생물(예를들면 기생충)을 소가 섭취할 경우 발생할 문제점들이 규명되지 않았으므로 우려가 있다고 한다.

따라서 툽밥에 소의 분뇨를 사전에 뿌려두면 툽밥섭취를 막을 수 있을 것이다.

발효상태가 좋을 경우 툽밥발효우사를 청소하거나 로타리로 엮거나 뒤집을 필요가 없으나 겨울철 기온이 많이 내려가면 툽밥내 미생물의 활력이 떨어지므로 이때에는 로타리를 쳐주는 것이 바람직하다.

또한 툽밥발효우사 설치 목적이 발효툽밥을 퇴비사용 목적이 아닌 경우, 즉 축산 폐수처리용도만으로 할 경우, 발효상태를 점검하면서 발효제를 일정간격으로 투여하면 청소는 거의 하지 않아도 된다. 발효상태 점검은 특별한 방법은 없으며 단지 냄새가 없고 툽밥색깔이 초컬릿색으로 변하고 툽밥내에 구더기 등이 없으면 양호한 발효상태인 것으로 보된다.

비육우의 경우 인력절감 효과 커

비육우의 경우 사료를 계속해서 급여하는 설치만

있으면 인력이 크게 감소시킬 것으로 보인다.

또한 기존의 운동장을 개조해 툽밥발효 비닐하우스형 우사를 만들 경우 사료조와 급수조가 한쪽에 치우쳐 있는 것을 가운데 설치해두면 외부로 방출되는 분·뇨를 완전히 막을 수 있다.

이는 소의 특성상 움직일때 배설하는 경우가 대부분이므로 기존의 운동장 시설이용시 사료조가 대부분 구석에 있어 그부분의 배설양이 많아 발효가 불량할 뿐만 아니라 외부로 오수·분뇨가 유출될 가능성도 있기 때문이다.

툽밥발효우사의 덮개를 스프레트나 거적, 보온덮개를 사용하는 농가가 있는데 이런경우 발효상태가 불량한 경우가 태반이다. 비닐을 덮는 것이 발효에는 최적이다. 또한 비닐하우스 형태는 원형이 가장 좋으며 높이는 3m정도로 해야 트랙터가 들어가 작업할 수 있다.

지역의 연간 기후 파악도 해야

툽밥발효우사의 기본형태가 비닐하우스이고 따라서 풍량·풍속이 있는 곳에는 위치선정에 각별한 관심을 가져야 한다.

예를들면 산을 등지고 비닐하우스를 설치했을 경우 골바람으로 비닐이 날아가 버리기가 쉽다.

근간에 툽밥구입난을 호소하는 낙농육우농가가 있는데 툽밥구입처를 물색해보면 의외로 쉽게 구입할 수 있다.

근처 가구공장에서 나오는 대패밥이나 툽밥을 구입할 수도 있고 제재소의 경우 개인이 구입하기가 어려우나 단체(조합, 낙우회등)단위로는 계약거래가 가능하므로 이 방법을 모색하면 쉽게 구입할 수 있을 것으로 보인다.

대패밥은 발효상 툽밥과 별차이는 없으나 이를 발효후 작물의 비료로 쓸 경우 툽밥보다 비료효과는 낮다고 한다.

현재 툽밥발효우사에 대한 관심은 매우 높으며 이를 설치운동하는 낙농육우농가가 많이 있다. 그중에는 툽밥발효에 실패를 한 양축가도 있으므로 설치하기전에 이런 농가를 방문해 충분한 사전검토가 있으면 한다.