

은 상당히 높다. 일반적으로 1년생 식물의 탄소함유율은 40% 전후이다. 특히 미국 코넬대 요한슨 레만 교수는 바이오숯을 이용할 경우 연간 10억톤 가량의 탄소를 흡수할 수 있다고 하였다. 미국 에너지부 제임스 아모네테 박사는 인간이 배출한 온실가스의 약 12%를 상쇄할 수 있으며, 땅에 흡수돼 토양을 비옥하게 할 수 있다고 주장하였다. 바이오숯은 식물, 나무와 같은 유기물질에 고온을 가한 후 저속 열분해 반응이라고 불리는 공정을 거쳐 바이오매스가 분해돼 생성된다. 일반적으로 바이오매스는 분해돼 2~10년 내 대기로 탄소를 방출하지만 바이오숯은

수백에서 수천년까지 탄소를 축적할 수 있다.

토양의 유기탄소는 토양의 질과 토양에서 작물생산을 높이고 토양수분 함유 능력을 증대시킨다. 또한 식물의 양분저장 능력을 증대시키며, 토양의 침식을 억제하는 등 중요한 기능을 하고 있다.

따라서 앞으로 이산화탄소 배출 억제효과를 증대시키는 메커니즘을 구명하고, 토양에 유입되는 유기물의 조성, 투입량과 형태에 따라 토양에 탄소를 격리 저장하는 효과를 증대시키는 연구를 계속해 나가야 할 것이다. ㉞

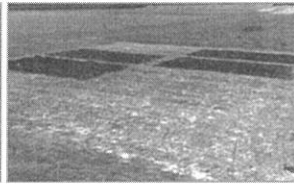
〈출처 : 농촌진흥청 농업기술 2013년 2월호〉



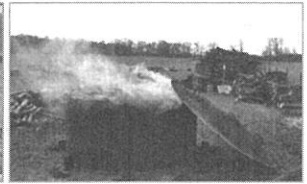
▲ 작물 잔여물 토양 덮기



▲ 바이오숯



▲ 바이오숯 토양 처리



▲ 간이 바이오숯 가마

- TOE(Ton of Oil Equivalent) : 지구상에 존재하는 모든 에너지원의 발열량에 기초해서 이를 석유의 발열량으로 환산한 것으로 석유환산톤을 말한다. 각종 에너지의 단위를 비교하기 위한 가상단위라고 볼 수 있다.
- 바이오매스 : 에너지원으로 이용되는 식물, 미생물 등의 식물체, 생물체량 또는 생물량이라고 하며 생물체를 열분해 시키거나 발효시켜 메탄, 에탄올, 수소와 같은 연료를 만드는 방법이 연구되고 있다.

목단피 추출물을 이용한 어미돼지 유질개선

김영화 양돈과
농촌진흥청 국립축산과학원

우리나라의 2010년 연간 모돈 당 비육돈 출하두수는 16.5두로 양돈 선진국인 네덜란드 24.7두의 67% 수준으로 매우 낮다. 이는 산자수가 낮고 이유 후 폐사율이 높기 때문이다. 생산성을 높이기 위한 항생제 사용도 2011년 7월부터 전면 금지되었기에 농촌진흥청에서는 이유 후 새끼돼지의 폐사율을 줄일 수 있도록 어미돼지의 유질을 개선할 수 있는 항생제 대체물질 목단피 추출물 사료첨가제를 개발하였다.

항균작용과 항바이러스 작용을 하는 목단피

목단피는 '모란뿌리의 껍질'을 약재로 이르는 말

인데, 성분으로는 패오노사이드(paeoside), 패오노라이드(paeonolide) 및 패오놀(paeonol)을 함유하며, 패오노사이드는 저장 중에 분해되어 당과 패오

놀을 생성한다. 또한 패오니플로린(paeoniflorin), 옥시패오니플로린(oxypaeoniflorin), 벤조일페오니플로린(benzoylpaeoniflorin), 패오노라이드 탄닌(paeonolide tannin), 프로시아니딘 B1(procyanidin B1), 벤조일옥시패오니플로린(benzoyloxypaeoniflorin), 패오닌(paeonine), 아스트라갈린(astragalın), 펠라고닌(pelargonin) 등의 성분이 함유되어 있다. 이들 성분의 효능을 살펴보면 패오놀에는 항균작용이 있으며 시험관 내에서 대장균, 포도상구균, 연쇄상구균, 고초균 등의 증식을 1,500~2,000배 희석농도에서 억제했다. 패오노라이드 탄닌은 항바이러스 작용이 있다. 이러한 목단피는 성질이 차서 한방에서 소염성 구어혈약으로 이용되며 하복부 장기의 혈관계 염증, 발열, 화농에 약효가 있고, 월경불순, 자궁의 염증, 견인통에 대하여 소염효과가 있다. 특히 약리물질로 응용될 뿐만 아니라 화장품 첨가제 또는 식품보조제 등으로도 이용되고 있다.

목단피 추출 펠릿 사료, 새끼돼지 폐사율 감소시켜

목단피 추출은 목단피를 건조하여 분쇄한 후 메탈올에 2~4일 실온에서 침지시켜 추출한 다음 추출

물을 회전 증발기로 농축시켜 감압 여과시킨다. 감압 여과물을 동결건조기에 넣고, -90℃로 동결 건조하여 분말형태로 제조한다. 이렇게 제조한 목단피 분말을 돼지에게 먹이기 쉽도록 부형제를 첨가하여 고정시킨 다음 경화유지를 혼합하여 펠릿 형태로 만든다. 이러한 목단피 추출물 펠릿을 임신돼지 사료에 0.5% 첨가하여 분만예정일 2주 전부터 급여한 결과 모유의 유단백질 함량이 6% 높았고, 면역물질인 TNF- α 함량도 1.9배 높았다. 또한 새끼돼지의 폐사율은 10.7%P 감소하여 이유두수도 1.5두 증가했다.

목단피 추출물 첨가사료의 산업화

농촌진흥청에서 개발한 목단피 추출물 첨가사료 제조기술은 지난해 12월 축산관련 산업체에 기술이전되어 올해 상반기 내 양돈농가에서도 구입할 수 있을 것으로 보인다. 목단피 추출물 첨가사료를 통해 어미돼지의 유질을 개선함으로써 새끼돼지의 폐사율을 증가시켜 국내 연간 모든 당 비육돈 출하두수(MSY, Marketted-pigs per Sow per Year) 향상이 기대된다. ㉞

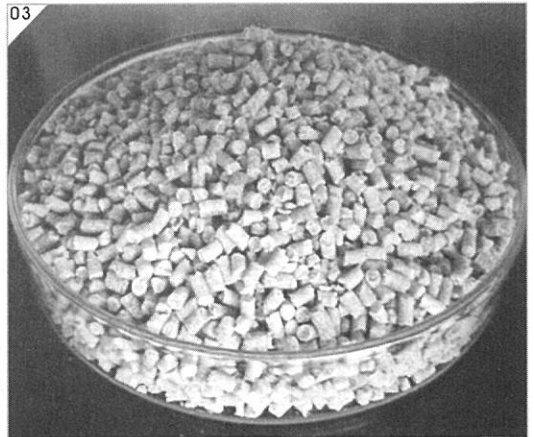
(출처 : 농촌진흥청 농업기술 2013년 3월호)



▲ 목단피 추출물



▲ 목단피 추출물 사료



▲ 목단피 펠릿사료