생약제와 에센샬 오일이 양계의 생산성에 미치는 영향

우 경 천
(주)피드원 대표이사/농학박사

1. 생약제와 에센샬 오일의 특징

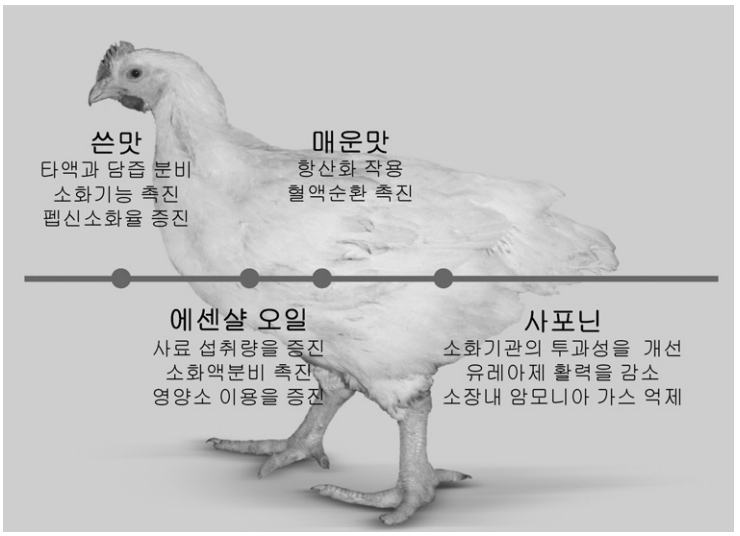
생약제와 에센샬 오일은 질병치료 목적으로 지구상에서 자생하는 약용식물과 약용식물 중 방향성 있는 식물에서 추출한 방향유를 말한다. 천연원료로서 수 많은 생리활성 물질을 지니고 있으며 무독성, 체내 무잔류성, 병원균의 내성이 나타나지 않아 최근 문제가 되고 있는 항생제를 대체할 물질로 많은 연구가 진행되고 있다. 그러나 생약제는 섬유소 함량이 높아 소화기관이 짧은 단위동물에게는 그 효과가 감소할 수 있기 때문에 미생물로 발효를 하여 이용하는 것이 좋으며 에센샬 오일은 단일제제보다 여러 기능을 지니고 있는 복합제를 사용하는 것이 효과적이다.

에센샬 오일은 비타민, 미네랄 등 다양한 영양소와 특히 생리활성화 물질은 식물함유 화학물질을 지니고 있는데 그 주요성분은 다음과 같다. 1) 알카로이드(alkaloids) – 모르핀(morphine), 아트로핀(atropine), 코데인(codeine) 등의 진통효과가 있는 약제기능을 갖고 있다. 2) 쓴맛(bitters) – 자율신경 조직을 자극해 타액과 답즙, 위액의 분비를 촉진하여 소화기능을 향상시키고 특히 펩신(pepsin)소화율을 증진시키고 향균작용을 한다. 3) 매운맛(pungent substances) – 항산화작용과 혈액순환을 촉진시키는 기능을 지니고 있다. 4) 사포닌(saponin:스테로이드 호르몬 유사물질) – 소화벽의 투과성을 개선하여 소화흡수율을 증진시키고 유레아제(urease)효소의 활력을 감소시켜 소장내 암모니아 가스를 억제하여 장내의 환경을 개선시킨다. 5) 프라보노이드(flavonoids) – 식균작용, 이뇨작용, 항염증작용, 면역증진 작용을 한다. 6)탄닌(tannins) – 지혈, 방부작용

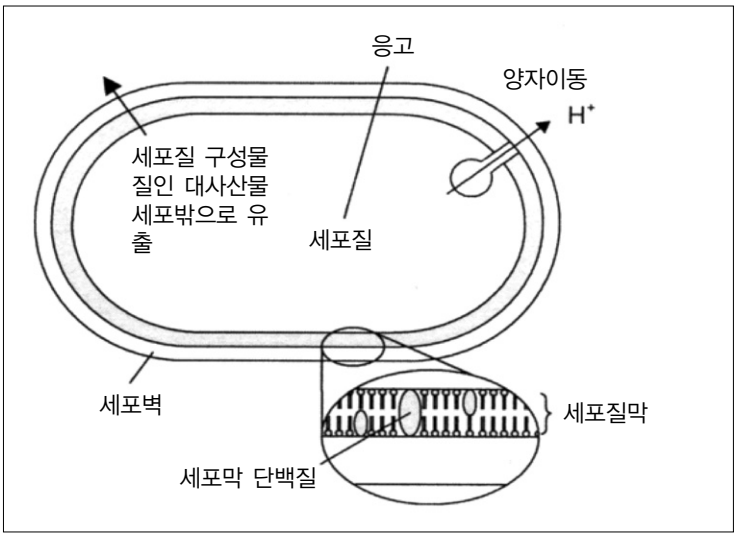
과 정장작용을 한다.

에센샬 오일의 중요한 특징은 소수성(물을 기피하는 성질)이다. 이것은 박테리아 세포막과 미토콘드리아의 지질(脂質)안에서 삼투성에 영향을 준다. 이 때 H^+ 이온 농도가 감소되어 병원균을 사멸시킨다. 또한 에센샬 오일의 중요한 메카니즘은 병원균에 대항해서 높은 페놀 함량을 보이고 있어 세포질의 방해와 양자력의 방해, 전자의 흐름, 세포성분의 응고하여 병원균을 사멸시킨다.

2. 생약제와 에센샬 오일의 효과.



〈그림1〉 에센샬 오일의 영양학적 작용기전



〈그림2〉 에센샬 오일의 병리학적 작용기전

1) 사료섭취, 소화효소 분비, 소화율 개선, 기호성을 증진, 생산성 향상

소화효소 분비작용을 촉진하여 영양소 소화율 향상시킨다. 또한 기호성이 우수해 사료섭취를 증가시켜 증체량을 증진하여 생산성과 사료요구율을 개선시킨다. Wenk(2003)는 에센샬 오일을 가축에게 급여하면 증체량, 사료섭취량, 사료요구율이 개선된다고 보고하였고 박성진(1998)과 조성구(1995)는 녹차, 건지황, 당귀를 육계에 급여하면 증체량 및 사료섭취량이 증가하여 생산성을 개선한다고 하였다.

2) 병원성 미생물 억제 및 유익균총 증가 및 콕시듐억제

폴리사카라이드 추출물(polysaccharide extract)는 맹장에서 유익균인 비피도박테리아(Bifidobacteria)와 락토바실리(Lactobacilli)의 수를 증가시키고 유해균인 박테로이드(Bacteroides ssp.)와 대장균(E.

coli)의 수를 감소시켜 장내 미생물의 조절기능을 갖고 있으며 소장에서 괴사성 장염의 원인균을 억제를 한다. 특히 박하의 에센샬 오일은 (Oregano essential oil) 콕시듐에 효과적이다.

3) 항산화 작용 및 독성저하

포도씨(grapefruit seed)에서 추출한 바이오프라보노이드(bio-flavonoids)는 손상된 위점막에서 항산화 작용을 하고 에키나시아(Echinacea purpurea)는 세포독성을 저하시킨다. 항산화 작용은 가)지방에 항산화 작용을 하고 세포독성을 저하, 나)유리기(free-radical)억제를 통한 질병예방, 다)사료내 지방의 산화방지, 라)세포대사 촉진 및 기능유지, 마)부종, 복수증, 발열성 질환, 지방간 증후군, 관절염, 번식 등의 문제를 개선한다.

4) 면역력 증진

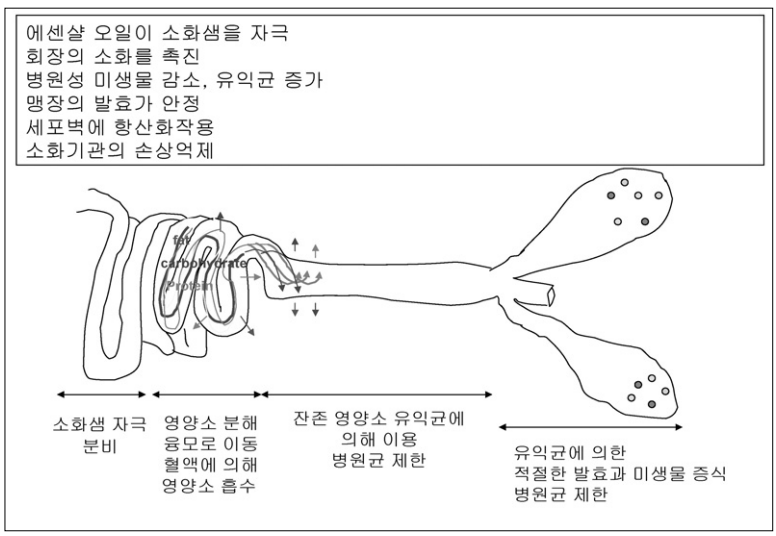
Chen 등(2003)은 생약제를 육계에 급여하면 혈청단백질(serum albumin)이 증가하여 면역력을 증가시킨다고 보고하였고 Wang 등(1998)은 혈청 IgG 합성과 타액의 IgA 합성을 증가시켜 면역력을 증가시킨다고 보고하였다. 홍 등(2001)은 육계에 생약제 급여 시 혈청 내 IgG 농도가 대조구에 비해 유의하게 높았다고 보고하였다. 최근 생약제 및 에센샬 오일이 면역증진제로 많이 사용되고 있다.

그러나 몇몇 종류의 에센샬 오일은 옥시토신(oxytocin)과 유사한 호르몬 물질을 갖고 있기 때문에 사용에 신중해야 한다.

3. 생약제 및 에센샬 오일의 실험결과

표 1을 분석해 보면 0~5주 전기간 증체량은 생약제구, 에센샬 오일B구, 항생제구, 에센샬 오일A구, 대조구 순으로 대조구에 비해 첨가구의 증체량이 높은 경향이 있었다.

사료섭취량은 에센샬 오일B구가 가장 높았고 항생제구가 가장 낮았으나 처리간에 유의차는 없었다. 사료요구율은 생약제구가 1.63으로 가장 낮았으며 다음으로 항생제구, 에센샬 오일B구, 에센샬 오일A구 이었고, 대조구가 1.67로 가장 높아 대조구에 비해 첨가구의 사료요구율이 낮은 경향이 있었다. 폐사율은 처리구간에 유의적인 차이가 없었다. 육계의 생산성을 종합적으로 나타내는 생산지수는 생약제구 290.7, 에센샬 오일B구 288.9, 항생제구 285.5, 에센샬 오일A구 281.0, 대조구 277.3 순으로



〈그림3〉 에센샬오일이 소화기관에 미치는 영향

실험 1

표1. 35일령 육계의 생산성

구 분	주 령	처리구				
		대조구	항생제구	유기산구	에센샬 오일B구	에센샬 오일A구
증체량 g/ 수	0~3	795.0	802.9	795.9	801.6	796.2
	4~5	886.3	892.0	920.6	905.8	887.8
	0~5	1681.2	1694.9	1716.6	1707.3	1682.8
사료섭취량 g/ 수	0~3	1131.2	1131.0	1130.8	1139.1	1130.3
	4~5	1667.1	1641.9	1662.2	1683.6	1649.6
	0~5	2798.2	2772.9	2793.0	2822.6	2779.8
사료 요구율	0~3	1.43	1.41	1.42	1.42	1.42
	4~5	1.89	1.84	1.81	1.86	1.87
	0~5	1.67	1.64	1.63	1.65	1.66
폐사율 %	0~3	2.50	2.00	3.00	2.00	2.00
	4~5	2.06	2.00	1.02	0.00	1.51
	0~5	4.50	4.00	4.00	2.00	3.50
생산지수		277.3	285.5	290.7	288.9	281.0

대조구 : 무첨가
항생제구 : 아빌라마이신
생약제구 : 지황, 당귀, 작약, 감초, 오미자, 천궁의 복합제
에센샬 오일B구 : 아니스(anise:미나리과), 백리향(thyme:광대나물과), 퀄라야(quillqja : 사포닌성분의 나무)의 복합제
에센샬 오일A구 : 마늘(garlic), 아니스(anise:미나리과), 계피(cinnamon), 로즈메리(rosemary), 백리향(thyme:광대나물과), 탈린(천연감미료)의 복합제

실험 2

표2. 45주령 산란계 5주간 생산성

구 분	처리구		
	대조구	항생제구	생약제구
헨데이산란율(%)	85.18[b]	85.95[ab]	86.92[a]
난중(g)	65.68	65.84	65.64
연파란율(%)	0.63	0.45	0.61
사료섭취량(g)	140.42	139.32	139.75
사료 요구율	2.14	2.11	2.13
난각강도(kg/㎠)	3.62	3.74	3.71
난각색	11.13	11.74	11.48
난황색	10.02	10.74	10.48
난각두께	42.14	43.18	43.16
호우유니트	85.89	86.88	86.72

대조구 : 무첨가
항생제구 :아빌라믹스
생약제구 :지황, 당귀, 작약, 감초, 오미자, 천궁의 복합제

대조구에 비해 첨가구가 생산성이 높은 경향이 있었다.

표 2를 분석해 보면 5주간에 실험을 한 결과 일계산란율은 대조구에 비해 항생제구, 생약제구 등의 첨가구들이 유의적으로 높았으며 난중은 처리구간 차이가 없었다. 연파란율과 사료요구율은 항생제 첨가구가 가장 낮았다. 계란의 품질을 나타내는 난각강도, 난각두께, 호우유니트에서 항생제구와 생약제구가 대조구보다 높은 경향이 있었다. 실험 1과 실험 2의 결과는 생약제와 에센샬 오일을 육계와 산란계에 급여하면 생산성이 개선되었다.

생약제와 에센샬 오일은 최근 많은 병원균들이 항생제에 내성을 갖게 되고 축산물 내 항생제 잔류문제가 사회적 문제로 발생하고 well-being 문화의 확산 및 친환경 축산물에 대한 관심증대로 항생제를 대체할 수 있는 첨가제 중의 하나로 많이 사용되고 있는 천연원료이다. 양계