

과일 부산물의 이용



송 덕 진

(University of Technology, Sydney)

양계 생산비중 가장 큰 비중을 차지하는 사료원료를 보다 경제적인 원료로 대체 하려는 노력은 당연한 것이다. 특히, 우리나라와 같이 대부분의 사료원료를 수입에 의존하고 있는 경우, 값싸고 영양가 있는 과일 부산물은 관심사가 아닐 수 없다.

바나나

바나나는 습한 열대지역에서 자라는 과일로서 32종에 100여 아종(sub-species)이 있으며, 전 세계적으로 연간 4천1백9십만톤이 생산되며 이중 12~15톤만이 가축 먹이로 사용되고 있다. 브로일러 사료에 건조된 바나나를 중량기준으로 옥수수를 0%, 7.5%, 15%, 22.5%, 30% 대체 하여 10주동안 급여하여 보았다(표1).

표1. 바나나의 옥수수 대체 효과

옥수수 대체 비율	0%	7.5%	15%	22.5%	30%
육계 전기 사료섭취량(g/수/주)	292.3	299.2	288.8	322.8	323.4
중체(g/수/주)	132.8	135.2	121.9	131.9	129.7
사료섭취량/중체	2.20	2.21	2.37	2.45	2.49
육계 후기 사료섭취량(g/수/주)	786.5	762.3	760.1	800.6	905.1
중체(g/수/주)	218.4	206.3	202.1	167.2	163.0
사료섭취량/중체	3.60	3.69	3.76	4.69	5.55

표1에서 보듯이 바나나를 7.5% 이상 대체 할 경우 옥수수를 사용한 대조구(0%)에 비해 증체 성적이 저조한 것으로 나타났다. 바나나로 옥수수를 대체 할 경우 일정 수준까지는 비용절감 효과를 가져 올 수 있으나 증체 kg당 사료비용은 점차 증가되었다. 즉, 바나나 부산물은 육계 사료에 7.5% 이상 첨가하는 것은 바람직하지 않은 것으로 보여진다.

무화과 열매(Fig)

건조된 무화과 열매는 셀룰라제(cellulose), 자일라나제(xylanase), 글루카나제(glucanase)등 효소 물질을 함유하고 있어, 자연 효소 공급원으로 이용되어져 왔다. 무화과 나무의 이러한 특성으로 인해 특히 연변을 유발 할 수 있는 밀, 보리 위주 사료에 유용하게 사용되어 지고 있다. 양계 사료에 상용화되고 있는 효소제 프리믹스와 건조된 무화과 열매를 비교, 시험해 보았다.

건조 무화과 열매를 투여한 계군의 성장율과 사료효율이 각각 7%, 12% 증가하였고 음수 섭취량은 3%, 폐사율은 1.8% 감소하는 결과를 나



타냈다. 또한 비용면에서도 일반 효소제에 비해 더 경제적이었다.

감귤류

즙을 짜고난 감귤류 찌꺼기(pomace)는 전체 중량의 40%를 차지하고, 6.5%의 단백질, 4.4%의 지방, 25%의 조섬유를 지니고 있다. 즙을 짜고난 감귤류는 특히, 반추가축에 많이 급여되고 있으며, 양계 사료에서는 총급여량의 7.5%를 넘지 않는 것이 바람직하다. 즙을 짜고난 감귤류 부산물은 기호성이 떨어지기 때문에 완전 건조된 것보다는 즙이 약간 남아있는 상태로 급여하는 것이 좋다.

코코넛

필리핀, 인도네시아, 인디아, 그리고 스리랑카 등지에서 생산되는 코코넛은 대두박과 같은 단백질 원료를 20%까지 대체해도 아무런 문제가 없다. 그 이상을 넘게 될 경우 성장율과 사료효율이 감소하게 된다. 코코넛 단백질은 사료가공 과정에서 열처리로 인해 라이신이 파괴되어, 라이신을 추가로 첨가 해 보았으나 성장율과 사료효율은 달라지지 않았다. 뭔가 밝혀지지 않은 요인이 있는 것으로 보여진다.

토마토

토마토 주스, 퓨레(puree), 소스 (source)등을 제조 할때 나오는 토마토 부산물은 섬유소와 수질(pulp)이 남아 있고, 양계 사료에서는 단백질 공급원으로 유용하게 쓰인다. 화학적 분석을 해 보면 토마토 부산물에는 20~25%의 조단백을 함유하고 있으며 대두박 보다 더 많은 라이신이

표2. 토마토 부산물을 이용한 사료 조성

성분	%	성분	%
옥수수	41.9	메치오닌	0.52
대두박	30.6	소금(Iodised salt)	0.45
토마토 부산물	20.0	모래	0.05
대두유	2.90	비타민 프리믹스	0.36
제2인산 칼슘	2.45	미량 광물질	0.05
석회석	0.73		

표3. 각기 달리 가공된 토마토 부산물 비교

구분	평균 증체 (g)	사료섭취량 /증체	대사 에너지	질소 이용율 (%)
대조구	464	1.86	3.19	59.1
열처리	408	2.00	2.83	51.3
산 처리	376	2.09	3.06	56.8
물처리	418	1.95	2.84	51.6
알카리 처리	451	2.02	3.12	57.1

들어 있다. 또한 비타민 B군과 A가 들어 있을 뿐만아니라, 옥수수 글루텐(maze gluten), 알파 파 (alfalfa)에 버금가는 산토피(xanthophylls)이 들어있어 난황색을 좋게 할 뿐만아니라 소화율도 좋게 한다.

토마토 부산물을 급여한 병아리들은 설사 발생율이 줄고 다른 소화성 질병도 줄어드는데 이는 아마도 항산화 작용 때문인 것으로 추정된다.

토마토 부산물의 영양적 가치를 제고하기 위해 열처리(121℃에서 30분), 산성화 처리(0.2HCl, 20시간), 물처리(1.5ml 톨루엔(toluene)을 첨가한 물에 20시간), 알카리성화(0.0458 NaOH에 24시간 담근후 HCL로 중화)등 다양한 조치를 한후 표2와 같은 조성(20% 첨가)으로 브로일러에 급여해 보았으며 그 결과는 표3과 같다.

표3에서도 보듯이 아무런 처리를 하지 않은 대조구가 가공 처리한 비교구에 비해 증체, 사료효율, 대사에너지가 및 질소 이용율 등 모든 면에서 더 좋은 결과를 보여 줬다. 이런 결과를 볼때, 토마토 부산물내에는 항 영양인자가 없어, 가공하지 않고 직접 양계사료에 사용 할 수 있음이 밝혀졌다.