

브로일러 성장률, 사료요구율 개선 펠릿 품질



편역

고 태 송 건국대학교 명예교수
닭수출연구사업단 책임연구원
tskoh@konkuk.ac.kr

제공되는 사료 형태는 사료 섭취 행동에 필요한 에너지와 시간에 영향을 미친다. 가금의 움직임(활동)이나 행동(activity or behavior)은 생산성 향상에 관한 다른 분야 만큼 많이 연구되지 않았다. 브로일러의 유전적 발전, 계통 선발, 사양 프로그램 및 관리 체계는 생산성 향상을 위해 중점적으로 조사되었으나, 닭들이 이들 개선된 변화들에 어떻게 반응하는지에 대한 관심은 비교적 적었다.

그러나 가금 활동은 섭취하는 사료 대사에너지와 조직 축적에너지량 사이에서 발생하는 에너지 손실의 주 원인이다. 이러한 사료 형태에 반응한 가금의 활동과 행동 사항들은 검토할 만한 가치가 있다.

1. 활동과 에너지 섭취

현장 관리체계에 따라 대사에너지 섭취량의 20%는 가금의 움직임(활동; 活動)에 사용된다. 다른 말로 표현하면, 2.5kg의 브로일러 생산을 위하여 14,287kcal의 대사에너지가 소비되어야 한다. 그러면 거의 14,287kcal의 대사에너지가 활동에 사용되어 소모된다는 것을 뜻한다. 그러므로 이러한 활동 에너지 소모량의 약 6%가 적어지면 상당한 양의 에너지 절감(節減)을 이룰 것이다.

가금 사료의 펠릿화(Pelleting, 펠릿사료)는 가금 생산성을 증진하는 방법으로 오랫동안 활용되어 왔다. 펠릿사료는 체중을 증가시키고, 사료 낭비를 줄이며 그리고 사료 요구율을 개선한다고 알려지고 있다.

그러나 그 정확한 작용 양식은 추측에 근거한다. 젠센 등(Jensen et al.,1962)은 펠릿사료는 체중 증가와 사료요구율 개선으로 가금 생산성을 개선한다는 보고서를 발표했다. 그 위에 펠릿사료를 먹는 브로일러들은 매쉬사료를 먹는 것들 보다 적은 채식(採食; eating) 시간을 사용하고 그리고 더 많은 휴식시간(休息時間; resting time)을 가진다는 것을 젠센 등은 주목했다. 같은 연구에서 소화율은 브로일러의 생산성 개선 인자가 아니라는 결론을 내리고 있다.

결과적으로, 가금 행동은 펠릿사료에 대한 작용 양식을 정의하는 결정적 요소일 것이다. 따라서 펠릿사료는 가금 활동에 필요한 에너지 소모를 조정하는 방법을 제공한다는 추측이 가능하다.

2. 행동 관찰

오클라호마 대학교의 Robert Teeter 박사는 가금 행동과 사료형태 상호작용의 중요성을 다음 두 실험들에서 검토했다. 행동은 각 케이지 내에서 보행(步行) 간격에 따라 하루 동안 다섯 번 관찰되었다.

브로일러의 행동은 다음 아홉 카테고리 중의 하나로 분류하여 관찰되었다. 이들에는 섭식, 음수, 기립, 휴식, 쪼으기, 깃털고르기, 보행, 모래목욕 및 다른 활동이 들어간다. 각 가금을 위한 다섯 번의 관찰들은 퍼센

트-시간 기초로 더 정리되어 데이터 분석용 성적들로 만들었다.

가금 체중과 사료요구율 값들은 McKinney와 Teeter(2004)가 설명하는 실상(實相, 유효) 칼로리 값(Effective Caloric Value : ECV)으로 변형되었다. 실상(유효) 칼로리 값(ECV)은 스트레스 상황들 밑에서 동일한 체중과 사료요구율 성적을 달성하는데 필요한 칼로리 밀도(密度)를 나타낸다. 이와 같이 실상 칼로리 값은 변화하는 영양적 그리고/또는 비영양적 생산 시나리오들에 의하여 만들어진 값들 사이의 차이로서 관찰하며, 이 값들은 칼로리 절감(節減)을 위한 처치가 가능하도록 한다.

처음 연구에서 가금은 하나의 사료형으로부터 다른 형으로 바꾸는 것을 포함한 두 가지 형- 매쉬 대 펠릿- 사료 처리로 제공되었다. 모든 닭들은 사료 형에 관계없이 동일한 사료 조성의 사료를 급여하고, 사료를 무제한 섭취하도록 했다.

모든 닭들에게 대사에너지 3,050kcal/kg의 사료공급에도 불구하고 개개 닭들의 실상칼로리 값은 휴식시간을 20% 가지는 닭의 2,450kcal로부터 시간의 85%를 휴식시간으로 보내는 닭의 3,550kcal까지로, 실상칼로리 값 1,100kcal/kg 사료의 차이(분포)를 만들었다.

생산성 편차를 위한 대부분의 변동은 <그림 1>(R2).95)에 설명된 활동 변수들에 의하

여 설명되었다. 처음 연구 성적들은 한편 젠센 등(1962)의 성적과 전체적으로 일치했다.

〈그림 1〉은 채식, 휴식 및 실상 칼로리 값 사이의 상호작용 관계를 나타낸 것이다.

3. 신속한 사료 섭취 촉진

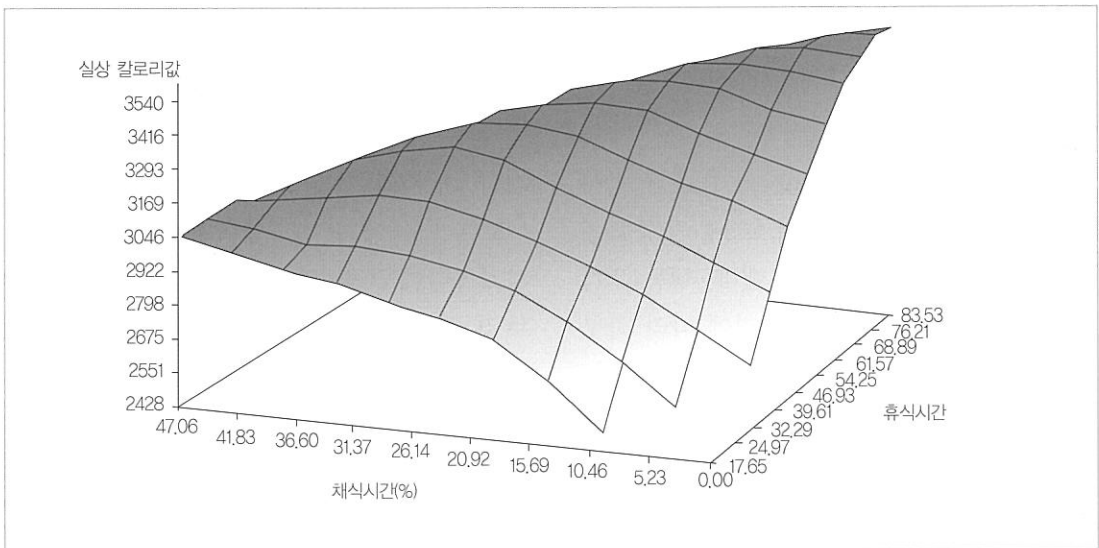
가금 행동에 영향을 미치는 다른 인자는 사료 종류인 것 같다. 사료 형태 매쉬와 펠릿이 실상 칼로리값에 영향을 미치지만, 사료 형의 가장 큰 영향은 사료 형태 변화를 경험하는 가금에 있었다. 닭들은 매쉬형에서 펠릿으로 바꾸거나, 또는 그 반대 경우에도 식욕이 왕성한 섭식 행동을 보였다.

다른 사료 형으로 바꾸면 형태와는 독립적

으로 가금들은 그들의 사료를 바꾸지 않은 것보다 사료 섭식 시간을 반으로 줄였다.

결과적으로 사료 종류는 한편 생산환경에서 효율에 영향을 미치는 행동에서 하나의 중요한 면일 지도 모른다. 가장 높은 실상 칼로리 값과 에너지 값은 신속히 사료를 섭취하고 그리고 다음에 휴식을 취하는 닭으로부터 오기 때문이다.

다음 연구에서 펠릿 품질의 변화에 따른 가금의 반응을 이해하고 더 정확한 정의를 위하여 사료 형이 가금 행동과 실상 칼로리 값에 미치는 영향이 다시 검토되었다. 여섯 개의 사료 형, (1) 가열 매쉬 사료는 무처리 대조로서 제공되었다. (2) 20퍼센트 펠릿 : 80퍼센트 펠릿 미분(微粉), (3) 40퍼센트 펠

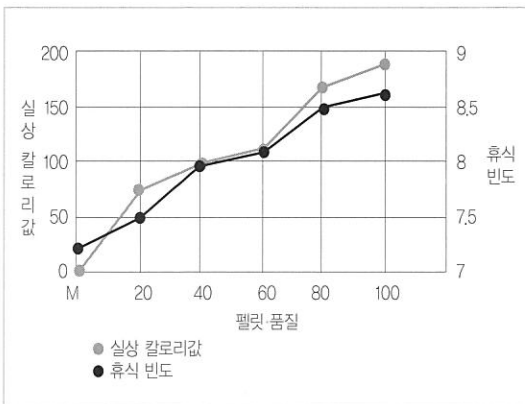


〈그림 1〉 칼로리 값들 - 상호작용 관계성

릿 : 60퍼센트 펠릿 미분, (4) 60퍼센트 펠릿 : 40퍼센트 펠릿 미분, (5) 80퍼센트 펠릿 : 20퍼센트 펠릿 미분, 그리고 (6) 100퍼센트 펠릿 처리가 사용되었다.

일당 증체량과 사료요구율 데이터는 실상 칼로리 값과 동일한 사료 중 칼로리 농도로 변형되었다. 그리고 다음에 매쉬사료(대조 사료)와 처리 실험값들 사이의 편차를 검토하여 펠릿 품질에 의해 부가되는 kcal/kg 효율을 감정했다.

〈그림 2〉는 휴식과 실상 칼로리 값 사이의 관계를 설명한다.



〈그림 2〉 휴식과 실상 칼로리 값 사이의 관계

기대한 대로 사료 펠릿화는 체중, 사료요구율 및 실상 칼로리 값을 개선했다. 실상 칼로리 값을 검토해 보면, 매쉬사료와 비교한 실상 칼로리 값은 펠릿 품질이 상승함에 따라 점차적으로 증가하여 가장 높은 펠릿 품질(그림 2)에서 +187kcal/kg 사료까지 높였다.

실상 칼로리 값과 가금 행동의 상관관계는 매우 높다는 것을 주목해야 한다.

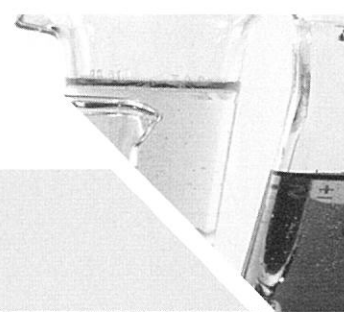
종합하면, 휴식 및 실상 칼로리 값은 펠릿 품질이 개선됨에 따라 휴식 행동과 실상 칼로리 값 양쪽은 거의 평행으로 증가하고 있다. 섭식 시간을 감소시키고 휴식에 보내는 시간을 늘리는 어떤 관리 인자들의 조합도 섭취한 사료의 실상 칼로리 값을 증가시킬 가능성을 보이고 있다고 생각된다.

〈표 1〉은 펠릿 품질 변화에 따른 사료 칼로리 값의 변화를 설명한다.

현장 적용 데이터를 만들기 위한 노력으로, 두 번째 연구의 데이터로부터 높은 (칼로리 밀도 증가) 또는 낮은 (칼로리 밀도 감소) 펠릿 품질로의 변경으로 발생하는 실상칼로리 값의 차이들을 정리하여 표현했다(표 1).

대사 에너지 55kcal/kg 사료의 저하(低下)를 보상(補償)하기 위하여 필요할 펠릿 품질은 어떠한가? 〈표 1〉에서 펠릿 품질을 30퍼센트에서 70퍼센트로 올리면 정확히 대사에너지 55kcal/kg에 상당하는 사료 에너지 감소 효과를 벌충(罰充)한다는 것을 설명한다.

상기 예를 참고로, 대등한 가금 생산성을 얻기 위해 계군의 상용 체중과 사료 요구율로 표현되었다. 생산자는 상응한 대사에너지 55kcal/kg 사료를 부가할 필요가 있을 것이다. 이 점은 다른 55kcal 대사에너지 섭취 달성을 위하여 초기의 펠릿 품질이 70퍼센트와 동등하거나 보다 적으면 펠릿 품질 개선



〈표 1〉 실상 및 펠릿 품질 변화

펠릿 품질	펠릿 품질 저하가 원인인 칼로리 변화								
	To								
From	100	90	80	70	60	50	40	30	20
100	0	-4	-18	-41	-74	-84	-89	-96	-111
90	4	0	-14	-37	-70	-80	-85	-92	-107
80	18	14	0	-23	-56	-66	-71	-78	-93
70	41	37	23	0	-33	-43	-48	-55	-70
60	74	70	56	33	0	-10	-15	-22	-37
50	84	80	66	43	10	0	-5	-12	-27
40	89	85	71	48	15	5	0	-7	-22
30	96	92	78	55	22	12	7	0	-15
20	111	107	93	70	37	27	22	15	0

※ 펠릿 품질 변화에 대한 칼로리 값은 최초와 최종 펠릿 품질 사이의 교차점에 의하여 얻어졌다. 양(+)의 값들은 펠릿 품질 변화를 개선하나 음(-)의 값들은 감소를 나타낸다.

을 통하여 벌충될 가능성이 있다.

펠릿 품질 반응 커브는 직선이 아니므로, 〈표 1〉의 특이 지점에서 관계성을 조사하는 것이 편하다.

4. 보이는 이점들

관찰 성적들에 따르면 브로일러들은 전형적으로 다음 순서로 (가장 큰 것부터 작아지는 순으로) 휴식, 섭식, 기립, 음수, 깃털 고르기, 보행, 모래목욕, 쪼이기 및 다른 행동에 시간을 사용한다는 것을 나타냈다. 일반적으로 섭식과 휴식의 조합이 브로일러 활동의 60~85%를 차지했다.

브로일러는 펠릿화한 사료를 매쉬사료에 비하여 같거나 더 많이 섭취하고 섭식시간

을 적게 사용하는 반응을 한다. 섭식 행동 시간의 감소는 휴식시간을 늘리고, 동물은 에너지 소모를 감소시켜서 증체에 더 많은 에너지 사용이 가능하도록 한다.

사료형태의 변경은 더 왕성한 섭식 행동을 초래하고 그리고 부가적인 이익을 제공할 가능성이 있다. 현행 생산자 펠릿 품질에 따라서 변경된 사료형태의 더 왕성한 섭식 행동은 펠릿 품질 개선으로 사료 에너지 감소를 벌충하는 것을 가능하게 한다.

※ 출처 : WattAgnest.com August 2012 Poultry International

※ 저자 : Dr. Chet Wiernusz 세계 코브-반트 (Cobb-Vantress) 사료사공 및 영양 이사