

조사료에 관한 실용적 지식



최 선 준

(주)우산산업, 우산낙농연구소 대표

10. 조사료의 품질에 관한 지식

조사료 품질에 관한 지식의 중요성은 낙농과 한우 및 육우 사육에서 매우 중요하다. 목초에 관한 품질, 건초에 관한 품질, 사일리지에 관한 품질 그리고 짚류(고간류) 등 전반적인 섬유질 사료의 품질에 관한 지식을 지칭하는 것이지만 이 글에서는 “사일리지와 건초의 품질에 관한 지식”을 중점으로 고찰할 것이다.

오늘의 낙농에서 발전 변화하는 분야는 참으로 다양하지만 그 중 “젖소의 능력개량”과 “조사료의 품질개선” 분야의 변화가 매우 활발하게 전개되고 있다.

선진 축산국의 젖소 및 육우 품평회(Cattle Show)와 사일리지 경연 대회(Silage Contest)의 빈번한 개최(시상을 포함한 평가회)는 이를 나타내고 있는 것이다. “개량된 자랑스러운 소들 뿐만 아니라 양질 사일리지의 생산을 동시에 자랑하고

있음”을 볼 수 있다.

유럽 제국과 미국의 사일리지 품평 및 경연대회의 시상품을 보면 고가의 트랙터와 수확기 등 초지 및 사료작물 관리용 기계들이 다량으로 포함되어 양축가들의 “양질 사일리지 생산의욕을 고취”시키고 있다. 일본의 경우도 각 지역별로 사일리지 평가제도는 활발하게 전개되고 있다.

우리나라의 낙농에서는 10년을 경과한 민간주도의 젖소 평가 및 경매대회가 매년 개최되고는 있지만 하루 속히 “국가적 규모의 젖소품평회와 조사료 품평회”로 발전하여 평가와 시상제도를 국가차원으로 규모화 하여 “한국형 젖소의 자질을 창출하는 미래를 지향”하는 한편 토지 이용형의 낙농과 한우 및 육우경영의 효율을 높이기 위하여 “자급 조사료의 품질개선을 선도하는 품평회” 개최가 무엇보다도 중요하다고 생각된다.

조사료의 품질을 생각할 때 실제로는 애매한 점이 많이 있음을 우리는 알고 있다. 예를 들면 어떤 낙농가는 “변패에 가까운 낙산발효 상태의 맥류 사일리지를 젖소들이 잘 먹고 있다고 자랑”하는 경우도 있고(봄철에 벵거 사일리지에서 고수분으로 조제한 맥류 사일리지를 가을철까지 불량한 저장 상태로 급여하고 있는 경우이다.)

또한 “수분이 극도로 많은 원료로 조제한 사일리지의 하부에서 배즙이 계속 흐르고 있는 변패 상태의 사일리지”를 보통 사일리지의 양분가로 계산하여 TMR의 원료로 사용하는 경우도 있기 때문이다.

조제와 저장상태가 불량하여 변패한 부분이 많은 저질 사일리지와 건조 또는 짙류 그리고 비트펄프, 면실 등 부산물의 이용에 있어서도 품질에 관한 지식이 등한시 되고 있는 현실은 “21세기를 향한 낙농인과 축우인의 지식으로 변화되어야 한다”고 믿고 있다.

낙농경영의 효율을 높이며 안정시키기 위하여는 조사료의 양적확보와 더불어 품질의 개선 뿐만이 아니라 구입조사료의 선택이 매우 중요하다는 관점에서 조사료에 관한 품질평가의 실용적 지식을 기술하고자 한다.

가. 감각적인 품질평가 (관능 검사)

(양질 건조)

- 색 상 : 녹도가 적당히 진하고 곰팡이가 없고 발열에 의한 변색이 없는 것.
- 촉 감 : 만졌을 때 건조한 상태에서도 약간 부드러운 것.
- 냄새 : 곰팡이나 발열에 의한 변패한 냄새가 없는 것.
- 이물질 : 잡초나 흙 등의 이물질이 섞이지 않은 것.

(양질 사일리지)

- 색 상 : 밝은 녹색으로 곰팡이나 변패(낙산 발효)로 변색이 없는 것.
- 촉 감 : 적당한 수분(70% 이하)으로 보슬 보슬한 상태.
- 냄새 : 낙산취(썩은 냄새) 및 암모니아 냄새가 없고 향긋한 산취가 나는 것.
- 이물질 : 잡초나 흙 등은 물론이고 낙산 발효한 부분이 없는 것.

나. 화학적 품질의 평가

관능적 평가만으로는 불충분하여 객관적인 평가를 위하여 마련된 것이 화학적 분석 평가방법이라고 볼 수 있다.

이 방법은 조사료가 함유하고 있는 화학성분을 측정하여 그 함량이 많고 적는데 따라 품질의 좋고 나쁨을 평가하는 것이다. 즉, 소들에 대한 급여효과와 밀접하게 연관되는 화학성분을 분석 측정하여 그 함유량을 판단의 기준으로 하는 방법이다.

1) 사일리지의 발효 품질.

사일리지의 화학적 품질평가는 발효제품을 의미하는 것으로 조제과정과 저장과정에서 생성된 발효산물의 함량과 발효상태로 판단하는 것이다.

낙산과 암모니아의 함량은 발효상태가 불량할 때 많아지는 화학 성분이다. 그리고 낙산과 암모니아 성분이 많은 사일리지 “왜 저질인가?”는 다음과 같은 이유에 비롯되는 것이다.

- ① 낙산 발효가 많은 사일리지는 유산발효가 많은 사일리지에 비하여 저장과정의 열량손실이 많은 것이다. 즉 유효하게 이용할 수 있는 열량이 감소되고 변패되었음을 말한다.
- ② 낙산과 암모니아는 주로 단백질의 분해로 생성되기 때문에 소들이 유용하게 이용할 수 있는 단백질이 많이 없어진 것이다.
- ③ 낙산은 유산에 비하여 사일리지 산도(pH)를 저하시키는 효과가 적어서 사일리지가 변패(썩음)하는 것이다.
- ④ 낙산은 소들이 다량 섭취하면 대사병의 원인이 된다.

좋은 사일리지의 증거는 유산함량이 많은 것이다. 유산이 많은 사일리지는 산도가 낮고 저장중의 변패나 손실이 적고 양분이 보존되었기 때문에 “고품질 사일리지”인 것이다.

일본에서는 유산과 초산 그리고 낙산의 생성비율로 사일리지의 발효제품을 판정(후리크 법)하였으나 최근에는 조제방법의 변화도 고려하여 발효과정에서 생기는 암모니아와 휘발성지방산의 함량(초산, 푸로피온산, 낙산)을 기준으로 하는 새로운 사일리지의 품질 평가법(V스코어)이 제창되고 있다.

사일리지 발효품질의 새로운 평가법 (V스코어)

암모니아태 질소의 비율*	평 점	초산과 푸로퍼온산의 함량**	평 점	낙산 이상의 휘발성 지방산의 함량	평 점
0.0~ 5.0	50	0.00~0.20	10	0.000~0.012	40
5.1~10.0	40~49	0.21~0.65	7~9	0.013~0.074	35~39
10.1~12.7	30~39	0.66~1.04	4~6	0.075~0.199	25~34
12.8~15.2	20~29	1.05~1.49	1~3	0.200~0.324	15~24
15.3~17.7	10~19	1.50 이상	0	0.325~0.387	10~14
17.8~19.9	1~9			0.388~0.449	5~9
20 이상	0			0.450~0.499	1~4
				0.500 이상	0

* 전체 질소량의 비율 ** 신선물 중의 비율 (일본: 자급조사료 품질평가법 연구회 '94)

2) 건조, 사일리지 공통의 화학적 품질

조사료 뿐만 아니라 모든 사료는 그 양분가를 화학적인 분석치로 분류하여 이용하는 것이 일반적인 방법이다.

사료의 화학성분은 영양소의 분류와 구분에 의하여 수분, 단백질, 지방, 탄수화물, 미네랄, 비타민 등으로 구분한다.

그리고 탄수화물은 그 종류에 따라 소화 이용의 차이가 있으므로 가용성 구분(전분, 당분 등 가용 무질소물)과 섬유구분(셀룰로오즈, 헤미 셀룰로오즈, 리그닌 등으로 분리하여 검토한다. 리그닌은 탄수화물은 아니지만 편이상 조섬유에 포함)의 두 가지로 나누고 있다

식물체의 섬유성분은 세포벽에 붙어 있고 세포벽에는 셀룰로오즈나 헤미 셀룰로오즈와 같은 반추동물이 이용할 수 있는 섬유성분 외에 식물의 목질화 현상으로 반추동물이 이용할 수 없는 리그닌이 상당량 포함되어 있다.

이 리그닌은 셀룰로오즈에 단단하게 붙어 있기 때문에 리그닌이 많을 때에는 셀룰로오즈의 소화율을 낮게하는 것으로 풀이 한다.

세포벽의 성분함량을 정확하게 파악하기 위하여는 디터젧트(Detergent : 세제의 일종)용액에 의한 추출법을 사용한 NDF(중성세제로 추출한 섬유 : 셀룰로오즈, 헤미 셀룰로오즈, 리그닌 포함)와 ADF(산성세제로 추출한 섬유 : 셀룰로오즈,

리그닌)를 많이 응용하고 있다.

조사료의 중요성은 제 1위의 발효성상에 적합하고 우유성분의 적정상태를 유지할 수 있는 섬유성분의 적절한 공급에 있다. 섬유성분이 많으면 양분이 낮아지고 너무 적어지면 젖소사료의 역할을 할 수 없게 된다.

NDF나 ADF 함량은 그 판단의 기준으로 매우 유용하다는 확증에서 사용하고 있는 것이다. 참고로 일본의 경우는 전체사료의 건물 중에 NDF 35%, ADF 21%를 적정치로 인정하고 있다.

3) 사양관리를 기미한 품질의 평가

화학성분 분석에 의한 조사료의 품질판정은 어디까지나 계산치에 따른 추정적 판단에 참고할 수 있는 것으로 소의 몸체를 통한 실험의 결과는 아니다.

따라서 조사료의 품질을 정확히 판단하기 위하여는 소의 이용효과를 확인하는 것이 필요하게 된다. 즉 조사료의 품질을 평가할 수 있는 최선의 방법은 소 들이 채식한 후 어느 정도의 생산효과를 나타내는가를 판정하는 것이다.

그러나 급여하는 모든 조사료를 구분하여 그 효율을 판정할 수는 없다. 따라서 "조사료 가치에 중점을 둔 평가"에서는 소화 이용성에 주목하여 "소화되는 성분량이 얼마 정도인가?"와 "소화된 후의 이용효율은 어떠한가?"를 조사하는 방식이 실용화 되었다.

유효한 양분은 어느 정도인가?를 열량과 단백질의 공급력을 측정하는 방식으로 다음과 같은 방법이 일반적으로 사용되고 있다. (㉞)

⟨필지연락처 : 02-538-6654⟩

(다음호에 계속)