

I. 서 론

국내 배합사료의 원료는 대부분 수입에 의존하고 있는 실정이다. 1987년도의 경우만 하더라도 전체 배합사료 원료의 72.1%가 수입된 원료였으며, 곡류 원료의 경우에는 약 97.2%가 수입원료로 높은 수입 의존도를 나타내고 있다. 수입 의존도가 높은 곡류의 경우 옥수수, 소맥 및 수수 등이 주류를 이루고 있는데, 국제무역 관계상 시장 및 품목의 다양화가 필요한 시점이다. 1987년도에 일부 수입되기 시작한 알팔파 펠렛은 그 제조 방법에 따라 두 종류로 분류할 수 있는데, 첫째는 인공건조 알팔파 펠렛(Dehydrated Alfalfa pellet; 이후 Dehy)으로서 알팔파 조사료가 10% 정도 개화되는 유숙기에 제조된다. 이를 초지에서 어느정도 자연건조시켜 잘게 자른 후 건조기를 이용하여 급격히 건조시킴으로써 영양가 손실을 최대한 억제하고 단백질의 용해도를 변화시켜 By-Pass Protein(우회 단백질)을 증가시킨다. 다시 이것을 분쇄하고 b-Carotene 및 기타 Vitamine들을 보존하기 위하여 항산화제를 첨가하여

착유우 사료와 인공건조 알팔파 펠렛

펠렛화한 것이 Dehy로서 소화율을 증진시키고 사료 효율과 섭취량을 증가 시킨다고 보고되어 있다.

또 다른 종류인 일광건조 알팔파 펠렛(Sun-cured Alfalfa pellet)은 수확시기가 Dehy에 비해 늦고, 자연건조 후 펠렛화하는 것으로서 자연건조 시간이 길기 때문에 녹색도가 떨어지고 Dehy에 비해 조섬유의 함량이 높다.

반추동물에 있어서 정상적인 반추위의 기능을 유지하기 위해서는 조섬유의 충분한 공급이 절대적으로 필요하다. 충분한 조섬유의 공급은 반추동물의

김 창 원

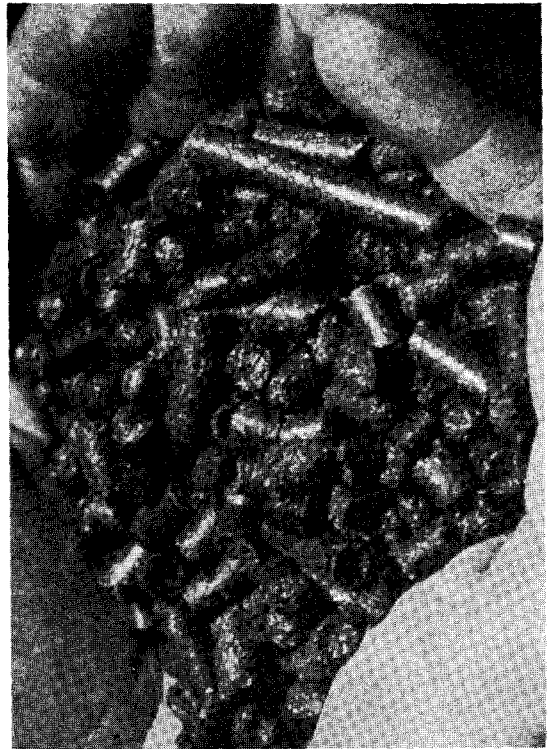
건국대학교 축산대학 낙농학과 교수

반추행위, 타액분비, 반추위의 운동 등을 촉진하고 완충능력을 높여주는데 이는 조섬유가 반추위 내 적정 pH를 유지 해주기 때문이라고 한다. 외국의 과학자들에 의하면 젖소의 비유 절정기에는 전체사료 중의 조섬유 함량이 NDF(Neutral Detergent Fiber)로서 최소 36%가 요구된다고 하였다. 이러한 반추동물의 조섬유 공급원으로서 주종을 이루는 것은 조사료, 싸일리지, 건초등의 조사료이지만, 농후사료의 급여 비율이 높은 우리나라의 급여 체제에서는 농후사료 내 양질 조섬유의 존재가 매우 중요하다. 이는 반추위 내의 급격한 pH 변화를 방지하고 기타 발효조건을 개선하기 때문이다.

양질의 조사료인 알팔파 펠렛은 섬유질의 좋은 공급원일 뿐만 아니라 Mineral, Vitamine등이 풍부하고 단백질 함량도 높은 것으로 알려져 있다. 섬유질원으로 Barley Pellet, Dehy, Beet pulp, Wheat bran, Grain screenings를 비교한 결과를 보면, dehy 공급시에 유량과 관계없이 유지율을 향상시켰다고 한다.

농후사료에 36% 수준으로 Sun-cured Alfalfa pellet, Field wilted Dehy, Dehy를 각각 배합하여 급여하였을 때 Dehy급여시 Blood Urea Nitrogen(BUN)이 증가하였는데, 이는 단백질의 이용 효율이 높다는 것을 입증한다. 이러한 연구 결과들을 보면 알팔파 펠렛이 양질의 섬유질과 단백질의 공급원임을 알 수 있다. 또한 Dehy는 그 제조과정에서 By-pass Protein이 증가되고 이용율을 향상시키며, 이 By-pass Protein은 Glucose의 이용율을 증가시며 사료 효율을 개선시키고, 유량을 증가시키며 Heat Stress를 완화해 준다고 보고되어 있다. 알팔파의 급여 형태에 관해서 어떤 학자들은 펠렛화한 형태로 급여하였을 때 유지율이 저하한다고 하였으나 다른 연구에서는 4% FCM과 유지율이 펠렛형태의 급여시 증가했다고 하였다.

한편 알팔파 펠렛을 조사료로서 급여하였을 경우에는 유량과 유지율을 증가시키고, 비유 지속성을 개선시키는 것으로 알려져 왔으나 농후사료내 알팔



파 펠렛의 첨가효과는 명확하게 규명되지 않았다. 해외의 연구문헌은 일반적으로 알팔파 펠렛이 산유량 및 유지율에 좋은 영향을 미치는 것으로 보고하고 있으나 그 수준에 따라 차이를 보인다고 하였다. 특히 국내에서와 같이 농후사료를 많이 급여하는 사양체계 하에서 알팔파 펠렛을 첨가하는 것이 착유우의 능력에 어떠한 영향을 미치는가에 대한 실험은 전무한 실정이다. 따라서 본 연구는 착유우 배합사료에 Dehy의 첨가효과를 규명하고 착유우에 있어서 적절한 사용방법을 제시하기 위하여 실시하였다.

II. 재료 및 방법

1. 시험기간 및 장소

경기도 파주군 소재 건국대학교 축산대학 실습 목장에서 1988년 1월 19일 부터 4월 17일 까지 89일간 사양시험을 실시하였다.

2. 시험설계 및 시험축 선발

산자, 최종 분만일 (착유일수), 유량 및 체중 등이 비슷한 Holstein 품종 착유우 9쌍을 선발하여 대조구, 처리구로 각 9두 씩이 되게끔 임의 배치한 후 7일간의 예비시험을 거쳐 표1과 같이 82일간 사양시험을 실시하였다.

표 1. 시험설계

	대조구	처리구
Dehy, %	0	16.55
착유우 수	9	9

시험에 사용된 총 젖소수 : 18두

시험일수 : 89일(예비시험 7일)

한편 선발 시험축에 관한 자료는 표2에 제시된바와 같다.

3. 시험사료

1) 인공건조 알팔파 펠렛 (Dehydrated Alfalfa pellet)

시험에 사용한 Dehy는 캐나다산을 사용하였으며 이의 성분 함량은 표3과 같다.

표 3. 캐나다산 인공건조 알팔파 펠렛 (Dehydrated Alfalfa pellet)의 조성

일반성분	비타민
조단백질17.0%	카로틴165mg/kg
조섬유25.0%	크산토틸 ...265mg/kg
TDN-소60.0%	바타민E ...128mg/kg
ADF.....31.5%	나이아신 ...40mg/kg
회분9.6%	치아민37mg/kg
	콜린1,515mg/kg

광물질	아미노산
칼슘1.37%	라이신0.71%
인0.23%	메치오닌 및
칼륨(K)2.30mg/kg	라이신0.43%
구리(Cu)10mg/kg	트립토판 ...0.45%
망간(Mn)31mg/kg	스레오닌 ...0.75%
아연(Zn)19mg/kg	
셀레늄(Se) ...0.53mg/kg	

캐나다 알팔파 제조협회 제공

2) 농후사료 (Concentrate)

본 시험에 사용된 농후사료는 건국사료(주)에서

표 2. 시험축

	처 리 구				대 조 구			
	출생일	출산횟수	산후일수	체 중	출생일	출산횟수	산후일수	체 중
1	78, 7, 12	6	88	607	80, 7, 27	6	70	553
2	84, 7, 2	2	72	472	84, 8, 3	2	95	425
3	81, 3, 9	5	158	600	81, 3, 3	5	160	590
4	80, 8, 7	6	103	605	83, 9, 3	3	94	505
5	79, 10, 16	7	171	567	79, 10, 14	7	156	605
6	85, 3, 27	1	84	450	85, 7, 6	1	83	445.5
7	84, 3, 9	2	115	545	83, 11, 1	3	123	522
8	79, 10, 5	6	57	539	83, 4, 15	3	56	490
9	83, 11, 1	3	34	560	84, 10, 11	2	32	494
AV		4.22	98	549.4		3.56	96.56	514.4
SD		2.22	44.7	56.3		2.01	43.26	60.5

AV : Average

AV : Average

SD : Standard Deviation

배합하여 사용했으며 시판되고 있는 착호4호를 대조구 사료로 하였고 대조구 사료 중의 소맥, 대두박, 옥분의 일부와 강피류 전량을 Dehy로 대체하여(16.55%) 처리구 사료로 하였다. 표4에는 대조사료 및 시험사료의 배합비와 성분함량이 제시되어 있다. 농후사료는 아침, 저녁 1일 2회 급여하였다.

3) 조사료 (Forages)

시험기간 중 옥수수 싸일리지를 우사내에서 한정량 급여하였으며 암모니아 처리 볏짚 및 일반 볏짚을 운동장에서 한정량 채식 시켰다. 표5는 시험축에게 급여한 조사료의 성분함량을 나타내고 있다.

4. 조사항목 및 방법

1) 유량

파이프라인 착유기용 유량계 (Alfa-Labal Co.)를 사용, 측정하였으며 오전, 오후 2회 착유후 합산하여 1일 착유량으로 하였다.

2) 유지율 및 FCM(Fat Corrected Milk)

주 1회 시료병에 시료를 2개씩 채취하여 전국우유 처리장의 Millko Scan (Model No, 104, A/S N Foss Electric, Denmark)을 사용, 유지방 함량분석을 실시하였고, FCM은 $(0.4 \times \text{유량}) = (15 \times \text{유지방량}) = \text{FCM}$ 의 공식을 사용하였다.



표4. 농후사료의 배합비 및 조성

	대조구	처리구
옥수수	41.9	41.9
밀	7.9	6.9
대두박	12.9	12
해바라기씨박	3	3
옥수수가루	2.2	1
밀기울, 외산	9.05	0
밀기울, 국산	1.8	0
옥박 (Gluten Feed)	3.6	3.6
탈지강	2.6	0
어분	0.5	0.5
옥수수 글루텐	1.5	1.5
석회석	2.5	2.5
인산칼슘	1.2	1.2
조오라이트	1	1
소금	0.7	0.7
당밀	3	3
완충제	0.2	0.2
향미료	0.05	0.05
첨가제	0.2	0.2
NPN mix	3.2	3.2
우지	1	1
인공건조 알팔파 펠렛	0	16.55
총계	100	100
고형물량, % (SD)	87.24 (0.69)	88.02 (0.60)
조단백질, % (SD)	18.88 (0.35)	18.93 (1.76)
조지방, % (SD)	2.87 (0.52)	2.98 (0.97)
조섬유, % (SD)	4.39 (0.39)	7.06 (0.65)
조회분, % (SD)	10.89 (0.51)	11.53 (0.72)
NFE, %	50.21	47.52
*TDN, %	62.88	61.83
*ME (Mcal/Kg)	2.41	2.36
*DE (Mcal/Kg)	2.77	2.73

As fed basis. SD : Standard Deviation

*Estimate

-TDN : Wardeh (1981)

-DE : Crampton (1957)

-ME : Moe and Tyroll (1976)

〈다음호에 계속〉