

젖소 사양관리 합리화를 위한 방안(II)

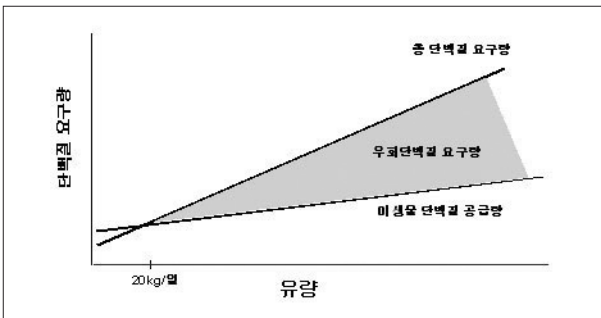


글 김현진 박사
서울대학교
농업생명과학대학

4. 단백질 이용성

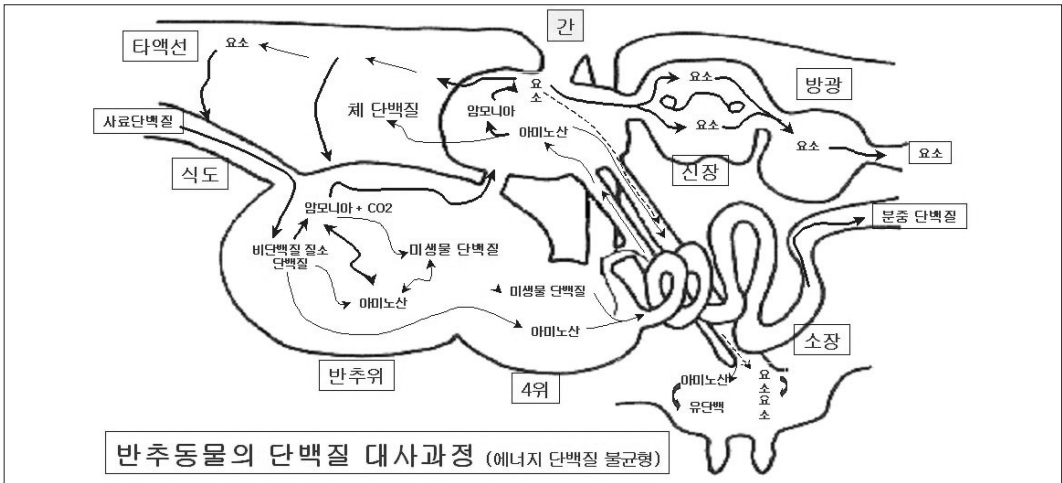
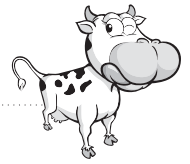
사료 단백질과 관련하여 젖소의 체중 변화가 없는 경우 급여단백질의 체내 이동을 간략하게 설명하면, 급여단백질 중 약 30%는 분으로 배출되며, 20~50%가 오줌으로 배출된다. 우유로 배출되는 단백질은 약 30%로서 단백질의 품질과 양 그리고 반추위 및 간에서 에너지 균형에 따라 우유와 오줌으로의 단백질 배출은 크게 변화한다. 분으로 배출되는 단백질의 양을 인위적으로 줄이기 위해서는 양질의 단백질과 아미노산 조성을 이루어야 하며, 합리적인 가공방법을 통해 이를 수 있으나 실제 낙농가가 고려할 수 있는 문제가 아닐 것이다.

젖소의 사료 단백질 요구량에 관하여 NRC(2000)에서 잘 설명하고 있는 바와 같이 일반적으로 우유나 근육단백질 생산을 위한 사료단백질 요구량에 대해 대부분의 학자들은 유량 25kg이하의 젖소의 경우 반추위 내에서 생성되는 미생물 단백질만으로도 충분하다고 보고하고 있다. 그러나 <그림6>에서 나타낸 바와 같이 유량이 높고 증체율이 높은 고능력우의 경우 반추위내



<그림 6>

미생물 단백질 합성만으로는 단백질 생산량을 충족시키지 못하며, 특히 유량 50kg이상 우유를 생산하는 경우 반추위내에서 분해되지 않고 소장에서 흡수되는 단백질량이 전체 단백질 요구량의 약 50%이상을 차지하여야 한다고 보고하고 있다. 그러나 사료단백질 중 소장에서 이용되는 반추위 우회단백질의 양



〈그림 7〉

과 관련 최근 이의 아미노산 조성과 관련된 연구들이 발표되고 있으며, 이의 아미노산 조성 변화를 통하여 단백질 생산량 증가를 이룰 수 있다는 연구보고가 발표되고 있다.

오줌과 우유의 단백질 배출 효율화와 이에 관한 문제점을 간략하게 설명하면, 젖소가 섭취하는 단백질은 반추위내에서 분해되어 미생물의 성장에 필요한 단백질 공급원으로 이용되거나 반추위에서 분해되지 않고 소장에서 분해 흡수되는 경로를 가지고 있는 것으로 대부분의 낙농가는 알고 있을 것이다. 그러나 반추위내에서 분해된 단백질이 모두 미생물 성장에 이용되는 것이 아니라 상당량의 단백질은 암모니아의 형태로 반추위 벽을 통해 흡수되고 간으로 이동하여 요소를 합성 오줌과 우유와 함께 체외로 배출된다. 간에서 생성된 요소는 모두 오줌과 우유로 배출되는 것이 아니라 타액을

통해 사료단백질과 함께 반추위로 재 유입되는 경로를 가지고 있어 사료 단백질이 부족한 경우 이를 보충해주는 유익한 기능도 있다. 그러나 생산성 향상을 위해 고단백 농후사료를 과량 급여하는 경우, 간에서의 암모니아 유입량과 요소 생성 증가는 간 기능 저하의 원인이 될 수 있다.

〈그림7〉에서 보는 바와 같이 간은 체내 단백질 대사의 중요 기능을 수행하는 기관으로 항상 최적의 건강상태를 유지하는 것이 바람직하다. 간에서 과잉의 요소가 생성될 경우 간 기능 저하로 인해 번식효율과 관련하여 수태율저하, 착상 지연 및 수정란 사멸, 유방염 발생 증가 등의 문제를 야기하게 되며, 제염염 등 발굽질환의 원인과 분의 연변 증가와 송아지의 경우 설사를 발생시킬 수 있다고 알려져 있다.

최근 우회 단백질과 아미노산의 이용 효과

에 관하여 많은 관심을 나타내고 있으며, 우회 아미노산과 단백질 공급이 젖소의 건강과 생산성 향상에 긍정적 효과를 나타낸다는 연구 결과가 발표되고 있다. 특히, 비유초기 급여시 라이신과 메치오닌의 균형공급으로 번식간격과 우유 중 프로그스테론 농도 증가가 나타난다는 결과로 볼 때 비유초기 젖소의 에너지단백질 균형 유지로 인한 번식효율 개선에 도움이 되는 것으로 판단할 수 있다. 또한 건유 말기 자궁내 태아성장이 왕성한 시기에 우회단백질과 아미노산 활용은 모체의 건강뿐 아니라 분만 후 우유 생산성 증가에 긍정적 효과를 가져올 수 있다. 그러나 과잉의 우회단백질 공급시 오히려 분만과 젖소 건강에 악영향을 줄 수 있기 때문에 주의가 필요하다. 우회단백질과 아미노산이 모든 젖소에게 도움이 되는 것은 아니다. 분만 10주령 이후인 비유중기 보호 아미노산의 이용효과를 보면 비유초기에 비해 그 효과가 감소되는 것으로 나타나며, 비유 말기로 진행될 수록 낮게 나타난다.

단백질 과잉으로 인한 간 기능 저하는 하나만의 문제에서 출발하는 것이 아니며, 탄수화물과 단백질의 공급방법에 따라 다르다. 예를 들어 반추위내 탄수화물과 단백질의 분해 속도를 일정하게 유지하는 경우(발효속도 동조화) 간 기능 저하를 예방할 수 있는 방안일 수 있다. 현재까지 간의 건강을 위한 효과적이고 경제적인 사료 첨가제는 없는 실정이며, 간 기능

개선과 생산효율 증대를 위한 첨가제 개발이 절실한 실정이다. 젖소의 간 기능 개선을 위한 최적의 방법으로는 분만 전후의 사양관리 적절화 방안이 최적일 것이다.

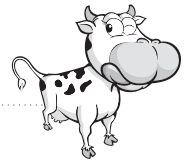
결론적으로 에너지 단백질의 공급전략은 젖소의 생산효율 증진을 위해 선행되어야 할 간 기능의 중요성은 현재까지 간과되고 있지만 향후 이의 중요성은 크게 대두될 것이다.

5. 영양소 대사 스트레스

젖소에게 급여되는 영양소의 불균형 공급으로 인한 젖소의 체내 대사이상과 이로 인한 영양소 낭비 및 질병 발생증가현상을 영양소 대사스트레스라 할 수 있다. 일반적으로 젖소의 영양소 대사 스트레스에 관여하는 영양소로는 에너지인 탄수화물과 단백질이라 할 수 있으며, 반추위와 소장에서 이용되는 에너지 단백질의 체내 흡수 형태 및 양과 간으로의 이동비

보호 아미노산 급여 효과

	유량, lb/일	milk protein, %
Methionine	65	4.11
대조구	58	4.29
Met	72	3.06
대조구	69	2.94
Met + Lys	102	3.09
대조구	95	2.99
Met + Lys	92	2.92
대조구	88	2.83



울 등 복잡한 작용기전에 의해 나타날 수 있다. 사료 단백질과 에너지 공급에 대한 대사스트레스 예방은 우선 반추위 이용효율과 이용 속도와의 균형 유지가 필요하다. 사료영양소 조성 과 함께 영양소 대사스트레스 예방을 위한 최적 사료 급여 방법으로는 급여횟수의 증가를 들 수 있다. 사료급여횟수 증가는 반추위 발효량을 일시적으로 급격하게 증가되는 것을 방지함으로써 반추위 발효안정과 영양소 이용효율을 증가시킬 수 있으며, 간으로 유입된 암모니아의 양을 줄일 수 있다. 또한 젖소의 생산수명은 사료적요인 중 조사료입자와 밀접한 관계가 있다. 섭취량 증대를 위하여 지나치게 급게 절단하는 경우 반추 및 타액 분비량 감소로 젖소의 반추위 건강과 사료 이용효율에 문제를 야기할 수 있다. 농후사료 급여 방법시 1회 농후사료 섭취량을 4kg이상(에너지, 단백질 수준에 따라 다름) 급여하는 경우 반추위뿐만 아니라 간으로 이행되는 단백질 과잉은 간에 부담을 주며, 이로 인한 간 기능장애 발생과 밀접한 관계가 있다. 농후사료 급여량이 많을 경우 자동급여기 이용이 합리적일 수 있다.

반추위 건강 이상은 간의 건강과 밀접한 관계가 있으며, 반추위 건강을 유지함으로써 실질적인 간의 건강과 역할을 원활히 수행할 수 있으며, 생산성 향상뿐만 아니라 생산수명 연장을 위한 최선의 방법일 것이다.

6. 조사료 선택과 급여

조사료의 경우 조사료의 기능이라 할 수 있는 반추작용과 이에 대한 평가 기준을 설정함에 있어 RFV(relative forage value) 적용을 권장하고 있다. 조사료는 종류에 따라 섭취능력과 소화율에 있어서도 큰 차이가 나타나기 때문에 우유생산성에 크게 영향을 미치게 된다. 구입 조사료 이용시 사료 급여1kg 당 얼마나 지불하고 유량을 생산하는가를 예측 판단할 수 있는 기준이 될 것이다. 조사료의 상대적 사료 가치를 계산하는데 가장 중요한 요인으로는 사료 섭취량에 영향을 주는 NDF함량과 소화율을 결정하는 ADF 함량이 크게 영향을 미친다. 이 두 요인은 조사료의 가치를 판단하는데 중요한 지표가 되며, 아래 <표8>에서 나타낸 바와 같이 조사료의 종류 및 수확시기에 따라 RFV 함량이 크게 차이를 나타내고 있고 이에 따른 우유 생산량에 큰 차이를 보여주고 있다. 이 결과는 동일 종류에서 섬유소중 ADF, NDF 함량에 따라 소화율과 섭취량에 영향을 미치기 때문으로 조사료의 변경 및 선택에 주의하여야한다. <표9>는 동일함량의 단백질과 NDF 소화율 및 섭취량의 경우 ADF, NDF 함량에 따른 RFV 및 유량 생산량을 RFV 100인 조사료와 비교한 표이다. 현재 이용하고 있는 조사료가 NDF, ADF 함량이 감소함에 따라 RFV와 유량증가가 확연히 나타난다. 가장 합리적인 조사료의 변경과 선택이란 젖소의 반추작용을 유지 보완

사양정보

| 젖소 사양관리 합리화를 위한 방안(II) |

할 수 있고 우유 생산성 증대에 기여할 수 있는 조사료라 할 수 있다. 예를 들어 벣짚의 경우 RFV는 58로서 반추작용에는 매우 우수한 조사료라 할 수 있으나 우유 생산성에 영향을 주는 낮은 소화율로 비효율적인 조사료라 할 수 있다. 그러나 벣짚이 유량 증가에 기여하지 못한

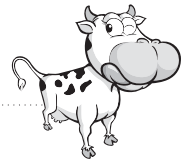
<표8> 조사료 종류와 상대적 조사료 가치 및 유량생산 비교(조사료 톤당)

RFV 100 표준 조사료	100	14	41	53	100	100.0
알팔파, 개화기	100	18	33	45	131	173.8
알팔파, 성숙기	100	15	38	50	110	127.6
오차드, 티모시, 출수기	100	12	38	60	92	82.1
오차드, 티모시, 출화기	100	10	42	64	82	45.1
오차드, 티모시, 성숙기	100	8	48	70	68	-10.3
라이그라스 출수기	100	11	35	65	88	73.3
라이그라스 개화기	100	8	42	70	75	17.7
수단그라스 출수기	100	9	37	65	86	63.9
수단그라스 완전 개화기	100	7	42	70	75	17.7
벣짚	100	4	50	80	58	-65.3
옥수수 엔실리지, 보통	100	8.5	28	51	122	169.9
옥수수 엔실리지, 알곡 풍부	100	9	24	47	139	206.7

<표9> 조사료의 영양성분 변이에 대한 RFV 비교 및 우유생산량 추정

14.0	41.0	53.0	10.0	2	24.8	48.41	1.07	100.0	100.0
14.0	40.0	52.0	10.0	2	25.8	49.09	1.08	105.3	103.3
14.0	39.0	51.0	10.0	2	26.8	49.77	1.10	110.8	106.7
14.0	38.0	50.0	10.0	2	27.8	50.45	1.12	116.5	110.3
14.0	37.0	49.0	10.0	2	28.8	51.13	1.13	122.6	114.1
14.0	36.0	48.0	10.0	2	29.8	51.81	1.15	128.9	117.9
14.0	35.0	47.0	10.0	2	30.8	52.49	1.17	135.5	122.0
14.0	34.0	46.0	10.0	2	31.8	53.17	1.19	142.4	126.2
14.0	33.0	45.0	10.0	2	32.8	53.85	1.20	149.7	130.6
14.0	32.0	44.0	10.0	2	33.8	54.53	1.22	157.3	135.2
14.0	31.0	43.0	10.0	2	34.8	55.21	1.24	165.3	140.1
14.0	30.0	42.0	10.0	2	35.8	55.89	1.25	173.8	145.1
14.0	29.0	41.0	10.0	2	36.8	56.57	1.27	182.7	150.4
14.0	30.0	40.0	10.0	2	37.8	57.25	1.29	192.1	152.4
14.0	31.0	39.0	10.0	2	38.8	57.93	1.30	202.0	154.4
14.0	32.0	38.0	10.0	2	39.8	58.61	1.32	212.4	156.6

자료 : Wisconsin university(mik 91)



다고 하여 급여할 필요가 없는 것은 아니며 급여 사양조건 특히, 옥수수 사일지지와 같이 조 사료를 세절하여 급여하는 경우 반추작용을 위한 최적의 조사료라 할 수 있다.

7. 젖소의 반응과 영양관리

영양관리 효율화 목적은 젖소의 건강과 정
<표10> 유성분 함량에 영향을 미치는 사료관리 요인

사료관리 요인	유지방 (%)	유단백 (%)
최대사료섭취	증가	0.2-0.3 증가
농후사료 급여횟수 증가	0.2-0.3 증가	약간 증가
에너지 급여수준 저하	영향없음	0.1-0.4 감소
높은 비구조탄수화물, >45%	1%이상 감소	0.1-0.2 증가
정상 비구조탄수화물, 25-40%	증가	정상 수준 유지
지나치게 높은 조섬유	약간 증가	0.1-0.4 감소
저수준 조섬유 <26% NDF	1%이상 감소	0.2-0.3 증가
높은 조단백질	영향없음	증가*
낮은 조단백질	영향없음	감소
불해성 단백질, 33-40%CP	영향없음	증가*
지방첨가, >7-8%	일정치 않음	0.1-0.2 감소

상성분의 우유성분을 생산하고 번식효율 및 생산성을 증대시키는데 목적이 있으며, 젖소의 생산물과 이의 조성분을 평가함으로써 젖소에 게 급여되고 있는 사료를 평가할 수 있다. 아래 <표10>는 사료변경에 따른 유성분 변화를 간략하게 나열한 것이며, 현재 유량 및 유성분의 변화를 관찰하고 비교함으로써 사료급여 개선 방

<표11> 비섬유소성 탄수화물과 반추위분해성 단백질 과잉 및 부족시 문제점

비섬유소성 탄수화물과 반추위분해성 단백질 과잉 및 부족시 문제점		
비섬유소성 탄수화물 (NSC)	위내산도저하(산성증), 제1위식체, 저지방, 식체, 과비	단백질 분해시 필요한 에너지 부족으로 미생물 단백질 합성저하, 유량 및 유단백질 저하와 젖소 수척
	*유성분 검사결과 : 단백질과 유지율간의 비율이 1 이상을 나타냄 ex) 단백질 3.4%, 지방 3.3%이하	유성분 검사결과 : 단백질과 유지율간의 비율이 0.8이하를 나타냄 ex) 지방 3.7%, 단백질 3.0%이하
반추위분해성 단백질 (RDP)	위내 암모니아생성 과다로 혈중 MUN 농도 증가로 번식성적 불량과 간장의 부담으로 간기능 저하와 비철의 부족, 수척, 연변을 보임	단백질 부족으로 난소기능 회복 지연, 자궁내막염 발생 번식효율저하 및 유량감소,
	MUN 18mg/dl 이상	MUN 12mg/dl 초과, 유단백질 3.0% 미만

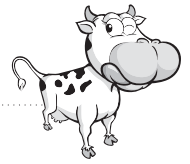
향을 설정할 수 있다. 우유중 단백질과 지방함량을 고려하여 급여개선 요소들을 간단하게 보면, 사료섭취량 점검, 조:농 비율변화, 조사료의 입자도 변화, 농후사료함량 특히 NFC(비섬유성 탄수화물)함량변화, 곡류의 가공형태, 사료단백질 함량 및 품질 변화등 여러요소들이 있으며, 급여횟수 및 순서 또한 중요한 요인이라 할 수 있다.

또한 비섬유소성탄수화물(NSC)과 반추위 분해성단백질(RDP)의 과부족시 문제점과 유지방, 단백질, MUN 분석을 통한 각 질병의 가능성을 나타낸 것이다. 유성분 분석시 단백질이 3.4%, 지방이 3.3%를 나타내는 경우와 같이 단백질과 유지율간의 비율이 1.0이상을 나타낼 경우에는 상대적으로 섬유소의 부족 또는 비섬유소성 탄수화물의 과잉으로 산성증, 제1위식체, 저지방, 식체, 과비를 나타낼 수 있다. 이와는 반대로 단백질과 유지율간의 차이가 0.5%이상으로 단백질과 유지율간의 비율이 0.8이하이면 단백질 분해시 사용되어야 할 에너지 부족으로 미생물 단백질의 합성저하로 유량 및 단백질의 저하와 젖소의 수척 등을 나타낼 수 있다. 따라서 목장에서는 조사료와 농후사료의 비율을 적절하게 급여하여 반추위 상태를 적절하게 유지하여 유성분 저하 예방 및 유량증진에 최선을 다해야 할 것이다.

젖소의 영양소 이용평가를 기준으로 급여사료를 평가한다면 간략하게 아래와 같이 몇 가

지 사항에서 평가 검토할 수 있다.

- ① **농후사료의 1회 급여량과 1일 급여횟수를 포함 전체 사료섭취량을 평가한다.** 1회 급여량은 4kg이상 급여하지 않는 것이 바람직하다.
- ② **우유 단백질과 사료단백질의 비율을 계산한다.** 젖소의 비유기에 따라 다르지만 전체 평균 30%이하일 경우 단백질 이용 효율에 문제가 있으며, 또한 분이 연변일 경우 단백질 효율이 낮을 수 있다.
- ③ **조사료 중 옥수수 사일리지 급여량과 이를 고려한 조농비 계산** 옥수수 사일리지에는 알곡이 함유되어 있다.
- ④ **조사료 급여수준과 단백질 급여수준이 적정할 경우 유지방 함량과 MUN과 같은 유성분 분석결과를 활용한다.** 적정수준 급여시 MUN이 정상 수치보다 높은 경우 단백질 이용효율이 낮기 때문이며, 에너지 부족 또는 급여횟수 등에 대한 변경을 고려한다.
- ⑤ **에너지 단백질 생산 효율에 문제가 나타난다면 급여방법과 환경구조 개선이 필요하다.** 급여 수준에 비해 저효율을 보이는 경우 젖소의 우균분포 즉 과비율과 여원 소의 비율을 점검 우균의 서열 변화를 점검한다. 여름철 및 겨울철 온도에 따른 영향이 매우 크게 작용함으로 환경개선, 젖소의 보행과 사료



및 음수 접근 용이도, 소음 등에 따라 에너지 요구량이 다르기 때문에 시설에 따른 평가가 필요하다.

8. 사료첨가제의 효율적 이용

사료첨가제란 가축의 생산성향상과 건강증진을 위한 사료의 구성성분이며, 영양소로서 작용되는 것은 아니다. 예를 들어 비타민과 미네랄은 전통적으로 사료에 이용하고 있으나 첨가제라고 할 수 없는 것이다. 낙농에 있어서 사료첨가제의 필요성을 설명한다면, 현재 사육되고 있는 젖소는 과거의 젖소와 비교할 수 없을 것이다. 생산성 및 체형 및 유전력 등에서 매우 다른 특성을 가지고 있다. 또한 사육되고 있는 환경과 사료의 영양소 공급방법 등에서 매우 상이한 차이를 보인다. 반추동물로서 젖소는 방목을 위주로 한 사양관리, 비유량의 증대를 위한 유전적 개량, 연간 산유량의 증대, 체형의 변화 등 다양한 변화의 방향을 추구하고 있으며, 이에 따른 영양공급 방법의 변화가 수반된다. 그러나 반추동물이라고 하는 특성은 변하지 않으며, 반추미생물과 숙주동물간의 공생관계는 변하지 않을 것이다. 따라서 젖소의 산유능력 증대와 건강증진을 위한 사료첨가제는 아래와 같은 환경 및 목적에 따라 필요성이 인정될 수 있다.

- ① 고능력 젖소의 경우 높은 영양소 요구량과 대사활동이 필요하다.

- ② 사료 중 조사료 : 농후사료의 비율이 높은 경우, 이 경우 반추위 환경 변화기
- ③ 급격하게 나타나고 반추미생물의 역할 증대로 인한 과잉 대사가 발생한다
- ④ 식품 가공부산물의 활용도가 높은 경우.
- ⑤ 환경온도에 의한 스트레스가 높은 경우.
- ⑥ 비유 초기 및 전회기와 같은 생리적 변화가 급변하는 시기.
- ⑦ 질병에 대한 저항성 증진을 위한 면역 증진 필요성이 대두되는 경우.
- ⑧ 반추 미생물의 기능 증진을 통한 영양소 이용률 증진시킬 목적이 있는 경우.

일반적인 사료 첨가제 급여효과를 보면 아래와 같다.

- ① 유생산량 증진.
- ② 유지지방함량 증가.
- ③ 사료섭취량 증진.
- ④ 영양소 소화율 증진.
- ⑤ 반추미생물 단백질합성 효율 및 양 증진.
- ⑥ 성장률 증진.
- ⑦ 항병성 증진.
- ⑧ 대사성 질병 감소
- ⑨ 분변 및 우사 환경개선 등.

사료첨가제의 이용과 효과의 효율성은 사육하고있는 젖소의 요구와 관리자의 정확한 효능

사양정보

| 젖소 사양관리 합리화를 위한 방안(II) |

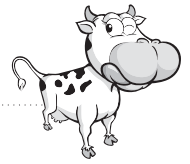
<표 12> 젖소용 사료첨가제의 종류 및 효과

암모니아	NPN 공급, 공팡이억제, silage 안정화	1-3%	약 \$15/T DM.	양호	oom silage 적용 취급 주의	필요시 권장
음아온제	Ca대사에 중요	-5 -- -10 meq/100g DM.	40-75 cents	10:1	건유기 사료, 분만 2-3 주전	권장
Aspergillus oryzae	본문 참조 Heat stress.	3g/일	3 cents	6:1	과량 농후사료 반추위 낮은 pH Heat stress 송아지에게 액상사료 급여시	관리 양호 시 불필요
Biotin	발굽 질환 예방	10-20 mg/cow/ 일 6 - 12개월간	6-8 cents	4:1	발굽 질환이 발생하는 경우 및 예방	연구 필요
Ca-Propionate	Ca 및 혈당 증가	120-225g	20-40 cents	비효율적	분만 7일전 후	전환기 필요
Monensin	1. 송아지 성장 촉진	200 mg 이상/ head/day 체중에 따라 다름, 30ppm	1-2 cents	8:1	occidiosis 억제 성장 촉진 요구시	권장
	2. 준 임상형 ketosis	30ppm		비효율적	분만 3주전 낱유시 사용불가	ketosis 발생 시 권장.
Niacin	ketosis 예방에 너지 대사 균형.	6g/cow (분만전) 12g/cow (분만 후)	6-12cents	6:1 (6g 급여시)	분만 2주전부터 분만 후 건물섭취량이 최대에 이를때 까지	ketosis 발생 시 권장.
Probiotics (DFM)	본문 참조	본문 참조	5-15 cents	본문 참조	분만시, 스트레스 요인 발생시 송아지에게 액상사료 급여시	평가 필요
Yeast culture	본문 참조	10-120g 제품에 따라 다양	4-6cents	4:1	분만 2주전부터 분만 후 건물섭취량이 최대에 이를때 까지 스트레스 요인 발생 시 사료섭취 거부 시	

평가 및 경제성 평가에 따라 다를 수 있으며, 특정 목적에 부합하는 정확한 첨가제 사용이 반드시 이루어져야 한다. 사료첨가제의 선택 기준에 관하여 아래와 같

은 단계에 따라 적용해야 한다.

- ▶ 영양소의 균형 공급. 만약 영양소의 부족으로 인한 생산성저하라면 부족영양소 공급이 바람직하다. 완충제의 경우 섬



- ▶ 유질부족으로 인한 문제시 효과적
- ▶ 사료섭취능력과 실제 사료 섭취량과의 관계를 비교검토, 섭취량이 부족한 경우 이의 원인을 파악 조정해야 함. 섬유질 함량 과잉, 단백질부족, 저질 및 부패한 섬유질사료, 과잉의 미네랄공급 등이 원인일 수 있음. 소량의 사료변경방법이 효과적일 수 있음. 이러한 경우 첨가제 필요성 무.
- ▶ 특정 첨가제가 필요한가? 비유초기에만 필요한 첨가제가 있으며, 다른 비유기간 중 사용은 비효율적임. 젖소의 생산성과 비유주기를 고려하면 첨가제의 비용을 최소화하고 이익을 극대화할 수 있음.
- ▶ 특정 장애가 발생할 위험성이 있는가? 관리방법의 변경 및 사료첨가제로 인하여 특정 장애 발생을 줄일 수 있다면 효과적인 사용방법임. 예를 들어 사료의 변경 및 급격한 스트레스 등의 문제 발생 시
- ▶ 젖소가 첨가제의 활용가치를 극대화시킬 수 있는 조건에 있는가? 각각의 첨가제의 기능과 수준 및 적용범위에 대한 평가 결과를 이용 활용가치를 결정해야 하며, 현재 필요한 종류 및 개체별 적용 방법 등을 결정하여야 함. 예를 들어, niacin은 비유초기에 가장 활용효과가 높으며, iso-acids은 비유 중기 이후 효

과적이고 완충제는 비유기와 관계없이 농후사료 급여량이 높은 경우 사용함.

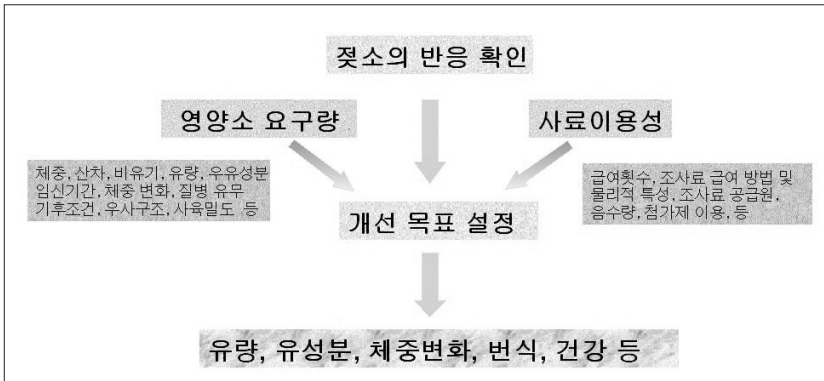
- ▶ 전문 컨설턴트의 첨가제 사용을 제안하는 경우
- ▶ 첨가제 중 가장 중요한 성분이 어떤 것인가?
- ▶ 첨가제의 작용 기작이 무엇인가, 젖소의 반응 결과가 무엇인가?
- ▶ 대학 및 전문 연구기관에 첨가제에 관한 학술 이론적 배경에 관한 문의와 사용 경험자의 만족도 조사
- ▶ 정말로 필요한가?

9. 젖소사양관리 평가 방법

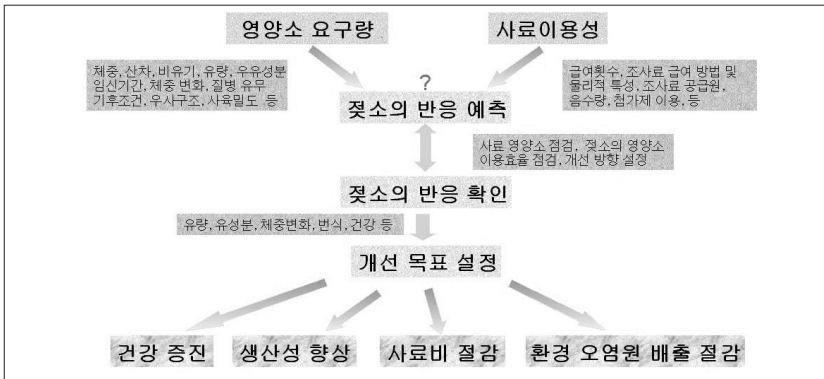
젖소사양관리의 목적은 젖소의 건강과 생산성을 극대화할 수 있고 농가 수익증대를 위한 효율적 사양관리 및 질병예방, 번식효율 재고 및 시설보완 등 종합적인 목적을 내포하고 있으며, 이의 기초가 되는 영양관리방안에 대한 전문지식의 습득이 필요하다. 젖소의 질병발생은 약 70%가 사료급여 및 영양관리로부터 발생되며, 기타 환경관리를 포함한다면 관리적요인이 90%이상을 차지한다. 최근의 경험적 컨설팅방법과 함께 예측가능한 simulation program을 활용한 방안 등이 제시되고있고, 외국의 경우 활용되고 있다. 예측 가능한 simulation model이란 광범위한 평가결과의 반영방법과 이의 적용기준에 대한 명확한 제시

사양정보

젖소 사양관리 합리화를 위한 방안(II) |



〈그림8〉젖소 사양관리 예



〈그림9〉젖소 사양관리 개선 방향

영양공급과 젖소의 반응 예측

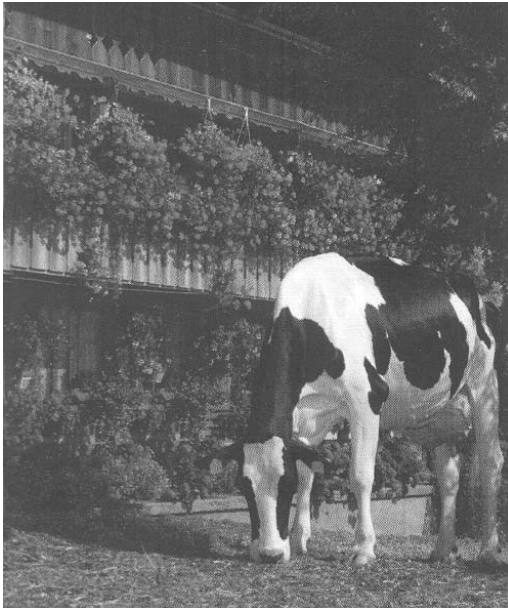
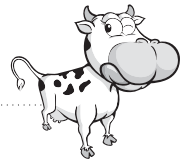
- ? 사료섭취수준 비교
- ? 반추위 산도
- ? 반추위 영양소 이용 속도
- ? 반추위 미생물 함성량
- ? 반추위 질소 균형 (암모니아 생성)
- ? 소장내 영양소 흡수 (ME MP)
- ? 분 배설량 및 성분
- ? 에너지 단백질 요구량 비교
- ? BUN MUN 수준
- ? 유량 및 유성분
- ? 질병발생 위험도 예측



가 선행되어야 하며 이를 위해서는 현재의 젖소가 나타내는 반응결과를 판단할 수 있는 input data의 적용 기준과 이를 활용한 영향평

류인 국내 환경 및 젖소관리 방법의 차이 등에 대한 적용기준이 과학적으로 적용되어야 하는 문제를 내포하고 있다. 아래와 같이 예측가능

가가 필요하다. 외국의 경우 whole farm simulation program을 적용하여 목장의 사료 급여 및 재배, 환경오염원의 배출 및 처리방안, 젖소 후보축 육성 및 기계활용 및 구비 등 다양한 방안을 제시하고 있으며, 유가의 변동요인과 변동에 따른 목장의 경영계획을 수립하는데 이용하고 있다. 우리나라의 경우 아직까지 이러한 simulation program이 적용되고 있지 않으며, 외국의 program을 적용하는 경우 나타날 수 있는 오



한 simulation program을 적용함으로써 나타나는 장점과 이의 활용가치 및 접근 방법을 아래 간략하게 소개하고 있다.

10. 결론

앞으로의 낙농업 경쟁력은 효율적인 우유 생산기술을 접목하기 않고서는 나아갈 수 없을 것이며, 현재의 유량 생산량 생산에 국한되는 것은 아니라 할 수 있다. 젖소에게 급여되는 영양소의 체내 이용효율을 정확히 평가할 수만 있다면 효율적인 생산과 수명연장을 동시에 이룰 수 있으며 젖소의 건강유지에 도움이 될 것으로 판단된다. 낙농가가 직접 이러한 효율을 평가하기란 매우 어려운 문제이지만 급여사료에 대한 정확한 정보를 가지고 있는 전문가에게 자문한다면 손쉽게 평가받을 수 있기 때문

에 과잉 및 불균형 영양소 급여로 인한 제반 문제들을 해결할 수 있을 것이다. 물론 사료영양소 급여의 문제점, 환경관리의 문제점 기타 영양소 낭비요인에 대한 점검 등 여러 측면에서 종합적으로 평가되어야 할 것이다. 따라서, 현재 낙농가 사양관리 컨설팅방법의 전환 즉, 예측 가능한 젖소반응 모델을 이용한 simulation program 이용노력이 필요하다.

낙농 경영합리화라는 측면에서 생각한다면 정확한 문제점 점검과 개선에서부터 출발하기 때문에 낙농가가 사육하고있는 젖소개체별, 우군별 또는 젖소 전체에 대한 정확한 정보가 가장 중요하다.

꽃내음 풀내음

전국꽃배달 서비스

(축하 · 근조화환, 꽃바구니...)

수신자부담전화 : 080-954-2577

한국중축개량협회 회원 **10%** 할인