

TMR사양관리와 급여(II)



박흥서
서울우유 지도부 대리

TMR사양은 이제 낙농가에게 확고한 젖소 사양관리
의 한부분으로 자리매김을 하고 있다.

1993년 정부의 시범사업으로 TMR공동배합소를 설
치하고 운영해오면서 연구, 습득한 내용들을 많은 낙농
가와 공유하고자 TMR관련하여 글을 다음과 같이 낙
농육우지에 연재코자 합니다. 독자 여러분의 많은 관
심과 지도를 부탁드립니다. - 필자 주 -

1. TMR사양의 도입 배경
2. 공동배합TMR의 운영체계 -서울우유를 중심으로-
3. TMR급여목적의 생산성향상
4. TMR배합비 작성 및 급여 방법
5. TMR사양관리(우군별, 비유기별, 사양관리 및 사료
조 관리)
6. TMR사양관리 문답

〈지난호에 이어〉

(5) 유사 TMR (톱드레싱과 언더드레싱)

이 접근방법은 계류식 우사에서 사양하는 농가에서
사용된다. 톱드레싱은 유량이 높은 젖소에게 하루에
1~4kg의 농후사료를 추가로 급여하는 방법이다. 이
때 추가로 급여하는 농후사료는 값이 비싼 고영양 사
료들이다. 이 방법은 관리자가 어느 특정 소에게 영양
가가 높은 사료를 추가로 급여하는 것이다.

언더드레싱은 사료급여조나 우사내에서 1~2kg의
건초를 추가로 주는 것이다. 이 소량의 건초가 TMR
사료내 영양소 불균형을 조래해서는 않된다.

TMR을 급여 하기 전에 하루에 2회로 나누어 건초
를 먼저 급여하는 것이 효과적이다. 사일리지의 입자
도가 작거나 사료중 수분이 많을 때(50%이상) 건초
를 급여하면 효과가 좋다.

사료자동급여기를 이용하여 고능력우에게 톱드레
싱을 하면 유사TMR을 더욱 효과적으로 운영할 수 있
다. 언더드레싱은 고능력우군에서 사료(영양소) 급여
량을 제한할 필요가 있는 소에게 필요한 방법으로 풀
사료를 자유채식할 수 있도록 하는 것이다.

이 방법은 풀사료를 줌으로서 젖소가 살이 찌는 것
을 막을 수 있다. 유사TMR을 시행하면 목장관리자는
사료를 한번 혼합하여 톱드레싱과 언더드레싱을 통하
여 우유생산량에 따라 경제적이고도 전략적으로 사료
를 급여할 수 있다. 유사TMR 방법은 TMR배합소를
이용하는 농가나 구입TMR을 이용하는 농가들이 시
행할 수 있는 방법이다.

기존의 계류우사는 착유실과 추가로 급여하는 사료
(톱드레싱)를 주는 장소로 활용하면 된다. 이 경우 야
외 사료급여조(톱밥 발효 휴식장 등)가 꼭 필요하며

사료급여조 위에는 지방이 있어야 연중 사료를 공급할 수 있다.

2. 체점수 (BCS)의 활용

착유우는 건유기간을 제외한 305일 동안 비유가 진행되면서 유량과 우유조성이 달라짐은 물론, 사료섭취량과 체중도 변화한다.

비유전기에 포유동물은 다소 양적인 차이는 있으나, 유즙합성에 필요한 영양소의 일부를 체내에 축적된 에너지의 분해에 의하여 충당하며, 특히 대량의 젖을 합성 분비해야 하는 젖소의 경우에는 그러한 축적 에너지 분해와 축적의 규모가 상당히 크다는 점에 유의해야 한다.

이렇게 몸에 비축해 두었던 영양성분을 필요에 따라 분해 이용하고, 여분이 생기면 다시 몸에 비축하는데, 이러한 과정은 마치 은행구좌의 신용거래에 비유하여 설명할 수 있다.

신용대출(Credit)을 이용하는 거래자라면 당연히 일정 기한 내에 결손액을 복구하여 구좌의 수지를 정상수준으로 만들어야 하는 것 처럼, 정상적인 젖소란 이러한 수지상의 균형을 제대로 유지하는 소를 가리킨다.

따라서 사양관리를 잘하는 양축가라면 영양소의 이러한 양적 출납관계를 이해하여 시기적절하게 섭취사료의 에너지농도를 조절할 수 있어야 한다. 체내 피하지방의 축적은 이러한 양적 변화 즉 에너지의 축적 정도를 반영하기 때문에, 그러한 축적이 외적으로 가장 민감하게 나타나는 부위의 살붙음정도를 관찰, 판단하는 기준이 체점수(BCS)이다.

체점수의 평가는 대개 9단계로 표시되며 3.0을 기준으로 하여 수치가 높을수록 비만에 가까워 짐을 의미한다. 이 방법은 주관적이긴 하지만 TMR사양시에 우군내 개체간 변이를 파악하는데 상당히 도움을 준다.

시기적으로, 몸의 영양상태(Body Condition)의 효과적으로 조절할 수 있는 시기는 비유후기가 적기인데, 가장 중요한 기준은 분만시의 상태이다. 따라서 양축가는 정기적으로 착유우를 개체별로 관찰하여 우군편성을 조절하여 영양수준을 가감함으로써 적절한 체점수를 유지하도록 배려하여야 하며, 사육규모가

몸의 영양상태(Body Condition)의 효과적으로 조절할 수 있는 시기는 비유후기가 적기인데, 가장 중요한 기준은 분만시의 상태이다. 따라서 양축가는 정기적으로 착유우를 개체별로 관찰하여 우군편성을 조절하여 영양수준을 가감함으로써 적절한 체점수를 유지하도록 배려하여야 하며, 사육규모가 작아질수록 우군수가 적어지므로 이 작업은 더욱 중요한 의미를 갖는다.

작아질수록 우군수가 적어지므로 이 작업은 더욱 중요한 의미를 갖는다.

실제로 소의 몸상태가 적정기준에 미달된다고 판단되면 영양소농도가 한 단계 높은 우군에 편성하며, 반대로 목표보다 과비한 개체는 한 단계 낮은 군에 소속시킨다.

3. TMR 급여와 사료조 관리

사료조 관리는 젖소의 TMR사양에 있어 간과하기 쉽지만 중요한 일들 중의 하나임에 틀림 없다. 사료조 관리는 급여한 사료의 양과 섭취한 사료의 양을 비교하는 것으로 정의할 수 있다.

젖소에게 사료(건물량)를 최대한도(섭취량 범위 내)로 섭취할 수 있도록 한다면 산유량이 높아지고 낙농가는 최대의 이익을 얻을 수 있을 것이다.

가. 사료조 관리의 포인트

사료를 계량 급여하지 않는다면 젖소가 사료를 얼마나 섭취 했는지 알 수 없다. 사료 섭취량을 모르면 사양관리를 올바르게 할 수 없다.

목장에서 급여하는 TMR사료는 한가지이지만 실제로는 세가지로 분류할 수 있다.

① 배합비로 작성된 TMR

〈표 1〉 비유단계별 TMR의 영양소 권장수준(분만간격 13개월 기준시)
단위 : 건물중 %

항 목	비유전기	비유중기	비유후기	건유기
기준일수(일)	110	120	90	60
평균유량(kg)	35	25	15	-
TDN수준	73~75	68~70	63~65	60
CP수준	17~16	15~14	13	10
조섬유수준	17	17~20	20~22	23
Ca	0.8	0.6	0.5	0.2
P	0.5	0.4	0.3	0.1

② 젖소에게 급여된 TMR

③ 젖소가 섭취한 TMR

진정한 의미의 일량사료는 “젖소가 섭취한 TMR”이다. 산유량의 향상은 (젖소가 섭취한 일량사료)의 증가에 있다. 당초에 의도(TMR배합비)한대로 젖소가 섭취(섭취한 TMR)할 수 있도록 하는 것이 TMR의 급여와 사료조관리이다.

나. 사료조관리 체크(관찰)사항

- ① 젖소의 두당 사료조의 폭은 최소한 45cm~75cm 정도되어야 한다.
- ② 급여된 사료는 사료조를 따라 일정하게 섭취되어야 한다. 섭취된 사료가 편식되지 않았는지 사료(TMR에 섞여있는 면실, 대두, 펠렛 등은 효과적으로 관찰이 가능)를 관찰 한다.
- ③ 배합되는 사료의 종류를 다양화 하는 것이 좋다.(줄기, 옥공이, 가루사료, 거친사료)
- ④ 다음 사료급여 시까지 남긴 사료량은 당초 급여했던 사료량의 3~5% 정도 되어야 하며 남긴 사료의 내용물도 처음에 급여했던 것과 비슷해야 하나 우리나라의 실정으로는 벗짚을 남기게 되는 경우가 대부분으로 크게 염려할 필요는 없다.
- ⑤ 사료는 하루에 1~2회 급여하며, 가끔씩 소 앞으로 밀어 주어야(평사조의 경우)한다. 즉, 1회 급여 시에는 1~2회 정도 소쪽으로 밀어주고, 2회 급여 시는 1회 정도만 밀어준다.
- ⑥ 남긴 사료는 매일 치워 주어야 하며, 이를 건유우에게 급여하는 것보다 육성우에게 급여하는

것이 좋다.

- ⑦ 사료조는 햇빛과 비가 들이치지 않도록 지붕이 있어야 한다.
- ⑧ 더위 스트레스를 감소시키기 위해 사료조 위에 냉각시설(샤워기 또는 물분사기)을 하여 건물섭취량을 증가시킨다.
- ⑨ 하루에 2~3시간 이상 사료조를 비워 두어서는 안된다.(기호성이 없는 사료만 사료조에 남아 있다면 그것은 빈 사료조와 같다.)
- ⑩ 급여한 사료를 모두 섭취하지 않는다면 건물량만 줄이고 영양소 함량은 현재와 같은 수준으로 TMR 배합비를 다시 짤다.
- ⑪ 사료조의 높이는 젖소가 발을 딛고 선 높이로 하며(Fence-line Feeding) 사료조의 바닥은 매끄럽게 만들어야 한다.
- ⑫ TMR은 신선해야 하며, 곰팡이나 나쁜냄새가 없어야 한다.
- ⑬ 젖소의 건물섭취량은 외기 온도가 27℃일때 10% 감소되며, 32℃이상일때 20% 감소 된다.
- ⑭ 낮 동안에 한 우군의 젖소 중(사료섭취하고 있는 젖소 포함) 40%정도가 되새김질을 해야 한다.
- ⑮ 여름철의 경우 사료의 60% 정도를 밤에 급여한다.

4. TMR 급여의 실제

가. 사양관리

TMR 배합비 작성 시 우군별 권장 리드팩터(Lead Factor)는 1개 우군인 경우 1.1, 2개우군인 경우 1.2, 3개 우군인 경우 1.3을 적용한다. 초산우군은 별도로 만드는 것이 좋으며 TMR의 수분 수준은 30~45%로 한다. 사료(TMR)가 너무 마른 상태라면 물을 첨가해도 좋다. 한 우군의 개체별 산유량 차이는 10~15kg으로 한다.

젖소의 우군 이동은 유지율 (4% 유지방보정유 기준), 체점수, 나이를 감안하여 시행한다. 건초는 모든 젖소가 동시에 섭취할 수 있도록 하루에 2회 급여한다. 곰팡이가 많이 핀 사료는 소화불량을 일으킬 수

있으므로 유의해야 한다.

나. 사료 자동급여기

전사식 사료 자동급여기는 TMR사양 시 매우 효과적으로 이용할 수 있다. 착유우 단일우군 운영을 가장 효과적으로 가능케 하는 것이 사료자동급여기이다. 기본적인 TMR을 급여하고 능력에 따른 추가급여가 용이하게 된다.

조사료가 부족한 농가(연중 사일리지 급여가 가능하지 못한 농가, 또는 조사료로 볏짚이나 짚류만 보유한 농가)는 사료급여기의 효과를 크게 볼수 없다.

다. 급수 관리

착유후에 모든 젖소가 즉시 물을 섭취할 수 있도록 음수 공간과 충분한 양(두당 1일 38~57l)의 물을 공급한다. 사료조에서 15m 이내에 깨끗한 물을 공급하는 급수조가 있어야 한다.

전기 보온 급수기의 경우 누전 여부를 확인한다. 루즈 반(무우상 우사)이나 톱밥흡식장에서 착유우 20두당 1개의 급수기를 설치하거나, 10두의 공간에 1개의 급수조를 설치한다.

라. 분노상태와 체크사항

사료의 산도(pH)가 6 이하이면 전분의 소화가 잘 되지 않는다. 분노의 부패한 냄새는 단백질의 소화가 되지 않음을 나타낸다.

분속에 곡류사료가 그대로 보이면 곡류의 가공이 잘못 되었거나 소화가 되지 않은 것이다. 된 분노는 바람직스러운 상태이며, 묽은 분노의 상태는 단백질, 무기질, 곡류사료의 과다 한 섭취 또는 섬유소의 부족한 섭취상태를 나타낸다.

마. 구입TMR 급여프로그램(예)

TMR배합소에서 생산한 TMR이나 구입한 TMR의 경우 급여프로그램에 충실한 사양을 하는 것이 좋다. 특히 추가로 급여하는(탑드레싱과 언더드레싱) 조사료와 농후사료를 충분히 섭취할 수 있도록 사료조관리를 해야한다.

〈표 2〉 종류별 TMR 성분표

단위: 건물기준 %

구분	건물	조단백질	조섬유	칼슘	인	양분총량	급여기준
착유 TMR	65	18.0	14.5	0.75	0.43	75.0	착유우
건유육성 TMR	65	17.0	16.0	0.50	0.30	72.0	건유육성우

〈표 3〉 TMR 급여 프로그램착유우(체중600kg-유지율4.0%기준) 단위:kg

우군유량 사료명	20kg	25kg	30kg	35kg	40kg	45kg
볏 짚	3.5	3	2	2	1.5	1
착유 TMR	22	26	30	32	32	33
착유4호배합사료					2	4
목수수사일리지	3	2	1.5	1	1	1
착유 TMR	8	8	7	6	5	4
착유4호배합사료	20	24	28	31	33	33
착유4호배합사료					1	2

〈표 4〉 건유우 및 육성우

시기별 (체중)	6개월령 (160kg)	10개월령 (250kg)	15개월령 (360kg)	20개월령 (480kg)	건유 및 초임만삭
볏짚	0.5	1.0	2.0	3.0	4.5
건유·육성TMR	5.5	7.5	9.5	13.0	12.0

〈급여 및 사양관리 요령〉

- 볏짚을 잘라서 급여 프로그램에 맞게 충분히 급여한다.
- 하루 2회 야외사조에 급여시 착유 1~2시간전 까지 볏짚을 섭취할수 있도록 급여한다.
- 급여량이 많으므로 자유채식 할수 있도록 야외 사조에서 급여한다.
- 야외사조에서 급여할 경우 최소한 착유, 건유, 육성우군을 나눈다.
- TMR의 기준급여량을 모두 섭취하도록 급여한다. 급여기준량 이상 급여 시 볏짚 및 목수수 사일리지의 섭취 감소로 소화기 질병이 발생 할 수 있으므로 유의해야 한다.
- 하루 3회 이상 젖소를 관찰하여 발정, 사료섭취량 등을 확인 한다.
- 비타민, 미네랄제브력을 야외사조(또는 운동장)에서 섭취 할 수 있도록 한다.
- 수단그라스, 호맥 생초 급여시 볏짚 1Kg당 6~7Kg을 대체 급여한다. (㉠)

〈필자연락처 : 02-433-8151〉