

5 통형 TMR의 효과적인 이용방안



신형태 교수
(성균관대학교)

1. 머리말

최근 낙농가들이 관심을 갖기 시작한 완전혼합사료(Total Mixed Rations: TMR)의 이용방안에 대하여 필자의 의견을 몇 가지 밝히려고 한다. TMR에 대한 연구는 1950~1960년대 시작되어 주로 미국, 영국, 이스라엘 등에서 상업적으로 이용되고 있고 최근 일본에서도 많은 낙농가가 이 방법을 사용하고 있으며 우리나라는 아주 최근에 이 방법에 대해 관심을 갖게 되었다.

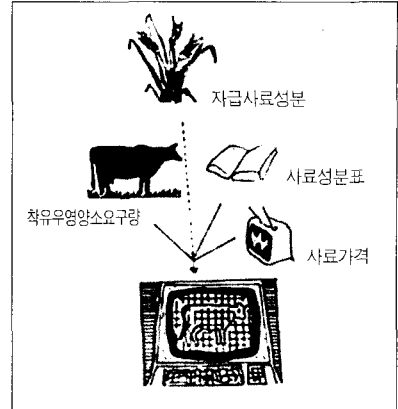
TMR 급여 방법은 간단히 말하면 젖소에 급여하는 농후사료와 조사료를 모두 배합하여 동시에 급여하는 방법이다. 즉 젖소의 능력에 따라 급여해야 할 농후사료와 조사료 그리고 첨가제량을 계량한 후 한데 배합하여 급여하는 방법이다. 그러나 이 방법은 양축가 본인이 직접 목장에서 시행하는 것이며 일부 사료회사에서 판매하고 있는 완전 배합사료와는 그 의미가 다르다.

2. 목장에서 TMR을 사용하기 위한 전제조건

목장에서 TMR을 사용하기 위해서는 다음과 같은 사항을 먼저 준비해야 한다. TMR을 사용하려고 하는 모든 목장은 우선 과학적인 사양관리가 우선되어야 하고 과학적인 사양관리를 기본으로 해서 다음과 같은 준비가 갖추어져야만 TMR을 성공적으로 사용할 수 있다.

- ① 각 착유우에 대한 정보(산유량, 유지율, 체중, 산차수, 착유일수)가 기록되어 있어

- 야 한다.
- ② 착유우는 반드시 두개 이상의 군(群)으로 분류해야 한다. 즉, 한 목장의 모든 착유우는 두개 이상의 군(群)으로 나누어져야 한다.
 - ③ TMR을 사용하고자 하는 목장주는 착유우의 영양소 요구량을 계산하고 여기에 맞는 사료 급여프로그램을 작성할 수 있어야 한다.
 - ④ 목장에서 확보하고 있는 모든 조사료의 양과 영양소함량(그림 1)을 알고 있어야 하며 사용하고자 하는 농후사료의 영양수준도 정확히 알고 있어야 한다.
 - ⑤ 각 원료 특히 조사료를 계량할 수 있는 저울이 있어야 한다.
 - ⑥ 계량한 원료를 혼합할 수 있는 배합기가 있어야 한다.



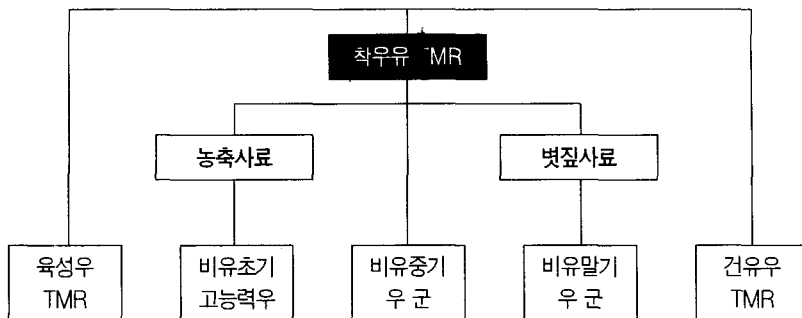
<그림 1> 목장의 자급 조사료를 고려한 유행형 TMR 제조

TMR을 사용하고자 하는 목장들은 위에서 언급한 사항들을 완벽하게 준비해야만 기대한 효과를 거둘 수 있다.

따라서 TMR을 사용하기 위해서는 최소한의 착유우에 대한 기록이 되어져야 하고 또 처음에는 우사 시설 개조 및 기본설비(저울, 배합기) 등을 갖추기 위한 시설투자가 들어가야 한다.

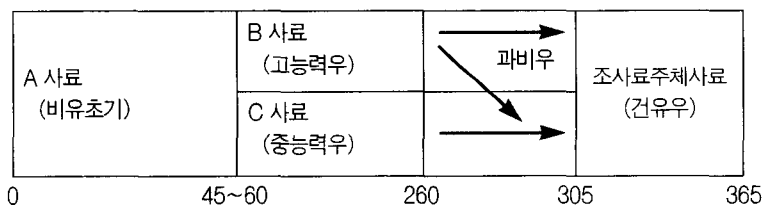
3. 우리나라의 TMR 급여 체계

착유우 20~30두 중심의 우리나라 목장에 알맞은 한국형 TMR 5개군 관리요령을 살펴보면 ①육성우용 TMR, ②착유우용 TMR, ③건유우용 TMR 등의 3개 TMR를 급여하고, 착유우군에 있어 별도로 착유실에서 비유초기 및 고능력우에게 농축사료를 급여하는 방법과 운동장에 벃짚구를 추가 설치하는 방법으로 1개의 착유우용 TMR을 가지고 <그림 2>와 같이 급여형태를 3가지로 구분한다.



<그림 2> 유행형 TMR의 급여 체계

그리고 대단위 목장에서는 착유우 사료를 <그림 3>과 같이 비유시기에 따라 ①비유초기용 TMR(A사료), ②고능력우용 TMR(B사료), ③중능력우용 TMR(C사료) 등으로 나누어 급여할 수 있다.



<그림 3> 비유시기(일)별 TMR 급여방법

4. TMR 급여시의 문제점

현재 국내의 목장에서 완전혼합사료의 급여가 증가되고 있는 추세이다. TMR을 제조하기 위해서는

- ①양질의 조사료원의 확보가 가능해야 되고, ②단미사료(특히 조사료)의 영양소 분석을 정확히 하여 영양가치를 판단할 수 있어야 되고, ③젖소의 상태(body condition score)를 보고 영양소 요구량을 평가할 수 있어야 되고, ④사료의 계량 및 배합 설비가 정밀해야 되며, ⑤이상의 여러 가지 사항을 활용할 수 있는 경험이 필요하다.

그러나 국내의 실정으로는

①품질이 좋은 사료(농후사료, 조사료) 확보에 어려움이 많고, ②단미사료의 영양소 분석을 정확히 수행할 수 있는 분석기관과 산학협동체제가 갖추어지지 않았으며, ③단미사료들을 정확하게 계량, 배합할 수 있는 시설들이 목장에 미비되어 있고, ④착유우의 비유시기, 산유량 및 건강 상태에 따라 TMR의 배합율을 결정할 수 있는 기술이 미비되어 있다.

그럼에도 불구하고 약간의 목장경험에 의존하여 구입 가능한 각종 단미사료와 농가부산물을 자기 목장에서 배합하여 급여함으로써 TMR 급여 후 3년째 전 우군의 33.8%를 도태시키는 결과를 가져왔으므로 TMR 급여시 주의하여야 한다(<표 1>).

<표 1> 경기도 W목장의 도태원인 및 도태두수

저능력우	8
유방염	3
소화기장애	3
대사장애	3
제 4위 전위증	2
기립불능(분만후)	1
하혈(분만후)	1
뒷다리마비(분만후)	1
기관지염	1
이물질(철사) 섭취	1
도태율(%)	33.8(24두)

5. 유통형 TMR의 효과적인 이용방안

TMR을 젖소사육에 잘만 이용하면 많은 장점이 있다. 그러므로 우리 나라에서 TMR의 효과적인 이용을 위해서는 다음사항을 제안한다.

①농림부내에 상설기구로서 가칭 “TMR 연구위원회”를 설치하여 TMR과 관계된 사항에 대하여 자문하며 가장 우수한 TMR 목장을 시범목장으로 선정하여 “TMR 교육목장”으로 활용한다.

②TMR을 위하여 가장 중요한 것은 양질의 조사료 확보와 영양소 평가인데 이를 위하여양축가, 배합사료회사, 연구기관 및 학계가 공동으로 협력하여 “한국형 TMR(표준 사료)”를 만든다.

③보상계수(lead factor)를 사용하여 TMR을 제조한다.

보상계수를 TMR 제조시 사용하는 것은 미국 버지니아(Virginia) 대학교의 Stalling 교수팀이 개발한 것으로 TMR 제조시 <표 2>와 같은 보상계수를 적용하면 산유량을 제고시킬 수 있다는 이론이다.

<표 2> TMR 제조 시 적용하는 보상계수

100 : 0 : 0	1.32	-	-
70 : 0 : 30	1.22	-	1.21
50 : 0 : 50	1.17	-	1.23
30 : 0 : 70	1.14	-	1.25
33 : 33 : 33	1.14	1.10	1.21
25 : 25 : 50	1.13	1.07	1.23
50 : 25 : 25	1.18	1.08	1.21

예를 들면 어떤 목장의 착유우군을 분리하지 않아 1군(100 : 0 : 0)일 경우 전체 착유우의 평균 산유량이 25kg이었다면 25kg을 기준으로 TMR을 제조하지 말고 산유량 25kg에 보상계수 1.32를 곱하여 구한 값 즉, 33kg(25kg×1.32=33kg)을 기준으로 하여 TMR을 제조해야 한다는 뜻이다. 그리고 착유우를 2개군(50 : 0 : 50)으로 분리하였을 때 만약 고능력우군의 평균 산유량은 30kg이고 저능력우군의 평균 산유량이 20kg일 때 이 때에도 각각 30kg과 20kg을 기준으로 TMR을 제조하지 말고 31.5kg(30kg×1.17=35.1kg)과 24.6kg(20kg×1.23=24.6kg)의 산유량을 기준으로 TMR을 제조해야 한다. ㉟