

“수익성을 높일 수 있는 올바른 TMR 사양관리

정인걸

(주) 바이오사료연구소 낙농컨설턴트, 농학박사

1. 서 언

지난호('93. 6월호)에서는 TMR급여 유형에 따른 수익성을 발효사료와 배합사료 경우와 상호 비교·분석하였고 이번호에서는 TMR급여 실재를 살펴 보기로 하자.

먼저 TMR을 오래전 부터 급여하였는데 문제가 발생되어 컨설턴트를 찾게되는 이유를 열거한다. 크게 보아 다음의 4가지를 들고 있는데 1) 4위 전위가 발생한다. 2) 유지율이 저하한다. 3) 공태기간이 길다(수태율이 나쁘다). 4) 연변이 발생한다 등이다. “소”라는 동물은 우직하여 정직하게도 자기가 받은 그대로 나타내기 마련이어서 반드시 이유가 있다. 컨설턴트와 목장주는 문제점에 따른 체크포인트를 하나 하나 확인하면서 문제점 해결을 위한 올바른 처방을 내려야 한다.

○ T.M.R 급여후 호소해 오는 문제들

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 4위 전위가 발생한다. 2. 유지율이 저하한다. 3. 공태기간이 길다(수태율 저조) 4. 연변이 발생한다. |
|---|

2. 본 론

가. TMR 급여후 호소해 오는 문제와 올바른 처방

1) 4위 전위가 발생한다.

먼저 4위 전위가 발생하게 된 이유에는 1) 급수시설이 부족하거나 2) 경사지를 통과하거나 3) TMR을 갑자기 과식하게 하거나 4) 원료사료중 가루나 분진이 과다하거나 하면 발생하게 된다.

○ 4위 전위가 발생할 때 체크 포인트

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 급수시설 부족여부 2. 경사지 통과여부 3. TMR 과식여부(뱃짚 섭취량 확인) 4. 단미사료 중 가루(분진) 과다 확인 5. 사료섭취 조절제(버퍼, 소금등)의 급격한 변경 |
|---|

경기도 여주의 P농가의 경우 15두 착유에 '92년도에 9마리를 전위수술을 했는데 경위를 살펴보니 운동장이 좁아 아침사료 섭취후 착유우들을 경사지 언덕에 내보내는데 낮에는 소들이 귀찮아서(?) 사료먹으려 내려오지 않다가 저녁에 착유하러 내려오면서 과식을 하게 되고 특히 급수시설이 제대로 되어 있지 않아 물이전에 사료를 과식하고 게다가 사료섭취 조절

제가 변경된 상태에서는 바로 4위 전위가 발생케되는 1순위가 된 것이다. 처방으로는 급수기를 사료통 가까이 설치하고 가급적 고개위의 운동장을 사용치 않고 TMR사료에 볏짚을 섞어 급여함으로 줄일 수 있었다.

경북지역의 P목장의 경우 31두가 운동장에서 워터컵으로 착유우 2개, 건유우 1개를 통하여 급수받았는데 '92년도에 8두가 전위가 왔다. 이에 따른 처방으로는 큰 물통을 2개 놓고, TMR사료를 볏짚과 함께 급여함으로 줄일 수 있었다. 특히 중요한 것은 사료섭취 조절제(버퍼, 소금등)를 콘설탕트와 협의없이 농장 또는 TMR공장에서 더하거나 빼게 되는데 특히 값이 비싸다고 하여 버퍼제를 갑자기 줄이게 되면 과식으로 인한 전위의 발생빈도가 높아지게 됨으로 조심하여야 한다.

2) 유지율이 저하한다.

다음으로 유지율이 저하하게 되는 경우를 살펴보자. TMR을 급여하면 유지율이 배합사료에 비하여 0.2~0.3% 정도 높아진다는데 왜 유지율이 3.2%까지 낮아지는 사례가 발생할까? TMR에는 섬유질과

○ 유지율 저하시 체크 포인트

1. 섬유질 함량 확인
2. 버퍼제의 적량 확인
3. 단미사료중 가부사료 확인
4. 볏짚 섭취량 적량 확인
5. 폴사료 과다 급여 및 예건여부
6. 펠렛사료 과다급여 여부
7. 부패된 볏짚 급여 여부

필요한 버퍼제가 적량 배합되어 있기 때문에 1) 폴사료를 과다 급여하여 TMR 섭취를 제대로 못한 경우 2) 발효사료를 혼합하여 급여하여 TMR을 100% 섭취하지 못하는 경우에는 유지율이 떨어지게 된다. 또한 TMR에는 볏짚을 함께 2kg정도 급여하게 되어 있는데 볏짚을 주긴 쥐도 밀려나서 볏짚을 못 먹거나 부패된 볏짚을 급여하여 제대로 섭취할 수 없는 경우에는 유지율이 떨어지게 된다. 또한 유량증진을 목적으로 TMR사료에 착유사료를 임의로 섞어 급여하게 되면 TMR사료의 섭취량이 줄게 되고 착유사료에 의한

위내 산도의 가속화로 유지율이 떨어지게 된다.

실제 사례로 온양지역의 K목장의 경우 겨울(1월) 인테도 유량 20kg에 유지율 3.0%까지 기록하여 사례를 분석한 결과 TMR사료에 착유사료를 혼합하여 급여하고 있던 바 2개월동안 정성을 들여 TMR을 급여하여 유량 22.4kg에도 유지율 3.6%를 나타내었다.

예산지역의 J목장의 경우는 TMR 사료 6개월 급여 농가이지만 23kg 유량에 유지율 3.4%를 나타내어 분석한 결과 30%정도를 발효사료로 급여하고 70%를 TMR사료로 급여하고 있었다. 이 농가도 100% TMR에 볏짚급여를 충실히 하면 온양지역의 K목장과 같은 유지방 상승효과가 있을 것으로 처방을 하였다.

하절기에 전반적인 사료섭취량이 떨어지면서 폴사료가 볏짚대신에 공급이 되기 때문에 유지율이 급격히 떨어지는데 TMR 급여농가는 최소한의 볏짚(2kg 정도)과 예건된 초초(생초를 아침에 예취하고 저녁에 급여)를 급여하도록 노력을 하여야 한다. 6월 중순을 기준으로 기업축산인 S목장(150두 착유)은 26kg 산유량에 3.5% 유지율을 나타내고 있고 소규모 목장인 시흥 S목장(18두 착유)은 23kg 산유량에 3.7%를 나타내고 있어 이 더위에도 조금만 노력하면 3.7%~3.8%를 받을 수 있을 것으로 생각된다.

3) 공태기간이 길다(수태율 저조)

TMR을 급여하면 번식성적이 향상된다는데 왜 반대로 공태기간이 길어지고 수태율이 저조할까? 동일 TMR사료를 급여하는데 어느 농가는 13두중 절반만 수태를 시켜 12월에 평균유량 22kg이었는데 6월에 16kg에 불과한 반면 어느 농가는 40~50일이면 거의

○ 공태기간이 길거나 수태율저조시 체크 포인트

1. 착유사료의 과다 급여
2. 유량이 낮아졌는데도 고능력우 TMR 사료를 급여하지 않는가 확인
3. 미약발정(둔성발정)으로 인한 수정정기를 놓치지 않는가 확인
4. 분만후 착유실 농축사료 급여(톱-드레싱)가 제대로 되는가 확인
5. 발정유도 또는 임신유지 제제의 사용여부
6. 다즙사료의 과다급여 여부

100%농가 수태가 될까? 가장 큰 원인은 “자가수정”으로 수정적기를 놓치지 않고 수정을 하기 때문이다.

TMR을 급여하면 비유생리상 일반 관행사료에 비하여 1) 30일정도 피크가 늦게 떨어지기 때문에 발정 징후가 늦어지고 2) 유량이 높기 때문에 착유실에서 농후사료 급여(톱드레싱)를 게을리하면 체중감소로 번식간격이 길어진다. 또한 24시간 자유채식으로 인하여 소가 다소 둔해지는 경향이 있어 발정자체가 미약하거나 둔성발정으로 오게되어 잘 관찰하지 않으면 적기를 놓치게 됨으로 배합사료 급여시보다 세심한 주의가 필요하게 된다. 특히 아침착유시 유심히 관찰하면 65%의 발정을 잡아낼 수 있기 때문에 아침착유시 더욱 철저히 관리해 주길 바란다. TMR이 점심사료를 주지 않는다고 외출할 것이 아니고 반드시 점심 때 귀가하여 사료를 뒤집어만 준다면 유량과 번식성은 더욱 더 개선되리라 본다.

이제 사료측면에서 보면 (1) 평균 유량이 낮아지는 데도 A군용 TMR사료를 급여함으로 과비우가 나오는 것이 한 원인이 되며 (2) 같은 맥락에서 착유사료를 과다하게 급여하면 과비우가 나오게되어(유량증진 목적) 수태율이 저조하게 된다. 또한 (3) 다즙사료를 과다하게 사용(예를들어 사일레지나 맥주박을 자유채식시키어 20kg 정도 섭취)하게 되면 1차 수정시 수태율이 50% 이하로 떨어지기 때문에 맥주박은 1일 5kg 이하로, 사일레지는 가능한 한 1일 15kg 이하로 줄이는 것이 좋다. 이러한 사양관리 개선을 완벽하게 하여도 번식장해가 있다면 수의사와 상의하여 PGF₂α 제제(예 : 루테라이즈)나 GN-RH, LH-RH 제제(예 : 콘세랄)를 투여하여 발정재귀일을 단축시킬 필요가 있으며 분만후 100일 동안 베타-캐로틴을 1일 300mg(제품으로 100g)을 톱드레싱(착유실에서 농후사료 급여)를 하는 것도 하나의 방법이 될 것이다. 이러한 방법을 알면 TMR사료가 잘못되어 수태가 나쁜 것이 아니고 TMR 시스템운용에서 낙농가 본인 스스로 잘못이 있었다는 것을 알게 된다.

또한 TMR 사료를 급여하면서 맥주박, 비지, 사일레지 등의 자가사료나 발효사료를 구입하여 같이 급여

하면 맥주박 등의 다즙사료가 5kg이상을 초과하는 경우가 많음으로 낙농가는 이를 유념하여 번식성적을 개선하려면 가능한 한 100% TMR을 급여하도록 하여야 한다.

4) 연변이 발생한다.

흔히 있는 일이다. (1) 풀사료를 청초로 과다하게 급여한다든지, (2) TMR 사료를 벗짚없이 과식하도록 한다든지, (3) 원료사료가 가루가 많다든지(예 : 파옥수수가 옥세일로 대체, 알팔파 펠렛이 재분쇄로 가루가 많음, 옥피에 옥분이 섞임, 착유사료가 가루), (4) 장유박이 전에 비하여 염도가 높음에도 소금 배합량이 그대로 있다든지, (5) TMR원료 사료나 벗짚이 부패(또는 뜯 상태)되면 연변이 발생한다. 경북지역의 H목장의 경우 유량증진을 위하여 착유 4호 사료를

연변 발생시 체크포인트

1. TMR 사료 과식 여부
2. 착유사료 과다 급여 여부
3. 벗짚 섭취량 확인
4. 풀사료 과다급여 여부(예건요)
5. 단미사료중 가루사료 확인
6. 소금급여 과다 여부
7. 장유박 중 수분함량 과다여부
8. TMR 원료사료 및 벗짚의 부패여부
9. 소화기 장애 여부(위궤양등 우려)

10kg에서 더 주려해도 설사가 발생되어 급여하지 못하였는데 이는 오랜동안 배합사료 급여로 위장장애(점막이 분해되어 배출)가 있었던 것으로 100% TMR급여로 개선이 된 바 있다. 따라서 전자에 지적한 몇 가지 요인을 살펴보고 콘설탄트와 상담하면 연변이 개선되어 유량과 유지율이 높아지리라 생각된다.

나. 경북지역의 TMR 지도사례 및 수익성 개선효과
 지난호('93. 6월호) 맨 마지막 표는 문제점을 보완하고 1일 사료비 및 유량 목표를 10개 농가를 사례별로 제시한 바 있다. 유량 24kg 목표에 사료비는 4,600원대, 유량 27kg 목표에 사료비는 4,800원대, 유량 28kg 이상에서는 5,600원대의 사료비를 제시하였다. 여러분의 농가와 비교하여 과연 나는 지금까지 적



24시간 자유채식으로 인하여 소가 다소 둔해지는 경향이 있어 발정자체가 미약하거나 둔성발정으로 오게되어 잘 관찰하지 않으면 적기를 놓치게 됨으로 배합사료 급여시보다 세심한 주의가 필요하게 된다. 특히 아침차유시 유심히 관찰하면 65%의 발정을 잡아낼 수 있기 때문에 아침차유시 더욱 철저히 관리해 주길 바란다. TMR이 점심사료를 주지 않는다고 외출할 것이 아니고 반드시 점심때 귀가하여 사료를 뒤집어만 준다면 유량과 번식성적은 더욱 더 개선되리라 본다.



합한 사료를 저렴하게 먹었는지 계산해 볼 필요가 있다. 농가별로 2개월(3월~5월까지) 간 급여한 것을 심층 분석을 해 보자. A농가의 경우 유량증진 및 공제수익을 높이기 위하여 영양분의 함량을 높이고 건물함량을 높임으로 유량 2kg과 유지율 0.1%를 높임으로 1일 두당 622원의 추가유대 수익을 얻어 21두 합계 월간 39만원의 개선효과가 있었다. B농가의 경우 A농가처럼 영양성분을 강화하고 건물급여량을 높임으로 유량 7kg의 증가효과가 있고 사료비 절약 효과가 있어 1일 두당 2,760원의 추가 사료비 공제수익이 있어 32두 합계 월간 260만원의 개선효과가 있었다.

C농가의 경우 번식장해가 주안점이었고 왕겨등을 급여하여 사료비는 적게 들었으나 소가 마른 상태이어서 영양보충을 하고 유지율 개선을 유도하여 유지율 0.1% 개선효과 및 번식성적이 개선되었다. D농가의 경우 15kg정도의 착유사료 과다급여로 연변이 발생되고 소가 심하게 마르고 사료비의 개선여지가 보여 지도한 결과 연변과 소 상태가 개선되고 유지율 1%가 개선되고 사료비 절감부분을 포함 1일 두당 179원의 추가 유대수익을 얻어 30두 합계 월간 16만원의 개선효과가 있었다.

경북지역의 10개농가 TMR 급여 전략 및 개선효과

농가명	TMR급여전략	기술 지도 내용		
		항 목	유량(유지율)	1일사료비
A	영양강화, 건물높임 (유량증진 및 공제수익 높임)	종전(3월)	22kg(3.8%)	4,035원
		급여후(5월)	24kg(3.9%)	4,513원
		개선효과	유대1,100원증가, 사료비478원 증가	
B	영양보충, (유량증진 및 공제수익 높임)	종전(3월)	22kg(3.8%)	5,035원
		급여후(5월)	29kg(3.6%)	4,626원
		개선효과	유대2,351원증가, 사료비409원 절감	
C	영양강화, 건물높임 유지율제고 번식장해 개선	종전(3월)	22kg(3.6%)	3,495원
		급여후(5월)	19kg(3.7%)	4,567원
		개선효과	유지율 0.1% 개선, 번식성적 개선	
D	연변개선 영양보충 공제수익 높임	종전(3월)	23kg(3.9%)	4,735원
		급여후(5월)	23kg(4.0%)	4,567원
		개선효과	유지율 0.1% 개선, 사료비 168원 절감	
E	유지율제고 연변개선 영양보충	종전(3월)	23kg(3.4, 3.6%)	4,519원
		급여후(5월)	23kg(3.6%)	4,567원
		개선효과	유지율 3.6%안정, 연변개선	
F	전위방지 연변개선	종전(3월)	24kg(3.9%)	4,564원
		급여후(5월)	22kg(4.0%)	4,743원
		개선효과	유지율 0.1%개선, 전위예방	
G	영양보충 연변개선 유지율제고	종전(3월)	22kg(3.7%)	4,610원
		급여후(5월)	21kg(3.9%)	4,868원
		개선효과	유지율 0.2%개선, 연변개선	
H	영양강화 유지율제고 연변개선	종전(3월)	25kg(3.9%)	4,283원
		급여후(5월)	26kg(3.7%)	4,573원
		개선효과	유지율 1kg증가, 연변개선	
I	사료비절감 파비우개선 (공제수익높임)	종전(3월)	22kg(3.9%)	5,385원
		급여후(5월)	27kg(3.8%)	4,505원
		개선효과	유대 1,893원증가, 사료비 880원 절감	
J	유지율제고 파비방지 사료비개선	종전(3월)	29kg(3.9%)	5,738원
		급여후(5월)	29kg(3.9%)	5,615원
		개선효과	파비방지, 사료비 123원 절감	

* 5월 31일 현재 10개농가 평균 24kg 유량, 유지율 3.8%

E농가의 경우 경사지에 젖소를 사육하면서 연변을 보이고 분에 짐막이 보이는 설사를 하는 개체가 있고 식체의 경우가 자주 발생한다는 낙농가의 설명을 듣고 유량을 떨어뜨리지 않고 착유사료량을 줄이고 TMR 급여결과 유지율이 3.6%로 계속 유지되고 연변이 개선되었다.

F농가의 경우 '92년도에 31두중 8두가 전위수술을 하였고 연변사례가 있어 지도결과 전위가 예방되었고 유지율 0.1%의 개선효과가 있었다.

G농가의 경우 착유사료를 12kg까지 급여하여 연변사례가 있었으나 지도결과 유지율 0.2% 개선효과가 있었다.

H농가의 경우 수태가 잘 안되고, 연변이 있으며 유량개선의 여지가 있어 영양성분을 강화한 결과 유량 1kg 증가의 미미한 개선효과가 있었으며 연변이 개선



되었다.

I농가의 경우 여름철에 유지율이 3.5%~3.6%로 낮고 사료비가 과다하여 공제수익이 높아질 여지가 있어 지도결과 유대수익이 1,893원 증가되고 사료비를 880원 절약하여 1일 2,773원의 추가수익이 있어 28두 합계 월간 230만원의 개선효과가 있었다.

J목장의 경우 사료급여 수준이 다소 과다하여 과비가 염려되고 사료비절약의 가능성이 보여 지도결과 29kg 유량에 3.9%유지율이 유지되고 1일사료비 123원 정도 절감되어 28두 합계 월간 10만원 정도의 개선효과가 있었다. 결론적으로 2개월 지도결과 5월31일 기준으로 농가에 따라서는 월간 260만원까지 추가수익이 있었고 10개농가 평균 24kg 유량에 유지율 3.8%로서 높은 성적을 보이였다.

3. TMR 연재를 마치며(종합결론)

그동안 2회에 걸쳐 한국의 TMR에 대한 몇가지 문제와 그 해결방안, 그리고 지도사례를 살펴 보았다. 88년도에 안성지역을 중심으로 맥주박을 기초로 한 습식 TMR 사료방식이 실패한 이래 TMR 성공사례를 가지고 몇가지 방향으로 검토하여 보았다. 완전 자가혼합사료의 개념을 가진 TMR을 사료관리법상 혼

합사료로 받아들여 좀더 농가에 확산이 되어 UR을 이겨낼 수 있는 전략작목인 낙농이 더욱 저렴한 사료비로 우유를 생산하여야 하겠다.

거듭 말하지만 배합비 하나 하나의 TMR사료자체가 중요한 것이 아니고 유량, 유지율, 사료비, 번식성적등을 총망라한 낙농가의 수익이 증가되는 거시적 안목으로 다루기 위해서는 낙농가, 전문 컨설턴트, TMR사료자체(단미업체 또는 공장관리자)의 세가지가 어울려 조화가 이루어져야 한다.

지도사례에서와 같이 농가특성(주변환경, 유량, 조사료등)에 따라 TMR 급여전략이 짜져야 될 것이다. 경우에 따라서는 1~2개월에 개선효과가 나올 수 있지만 경우에 따라서는 6개월까지 걸릴 수 있다. 중요한 것은 유량이 변하면 배합비가 바뀌어야 하고 주변 온도(하절기 고온, 동절기 추위등)에 따라 배합비는 바뀌어야 하고 원료가 바뀌면 배합비가 조정되어야 한다. 그리고 배합비는 최저가격을 요구함으로 꾸준히 값싼 가치있는 사료(예 : 동절기에는 쌀겨, 참깨묵 등)를 찾도록 하여야 한다. 풀사료(청초), 사일리지 등에 따라 배합비는 바뀌어야 한다. 한마디로 획일적인 하나의 표준 배합비는 없으므로 TMR 전략에 따른 배합비를 전문컨설턴트와 협의를 하여야 하고 지도에 잘 협조하여야 바람직한 결과를 유도할 수 있다.

TMR을 통하여 1일 사료비 5,000원 이내로 평균유량 23kg에 유지율 3.8(여름)~4.0%(겨울)를 견지하며 늦어도 90~120일까지는 수태감정이 나와야 하고 소화기 장애가 없어야 한다. 여기에 다소 어긋남이 있다면 본고에서 제시한 "체크 포인트"를 확인해 보고 전문컨설턴트에 문의 바란다. 반드시 이유가 있다. 그리고 TMR 사료는 완전자가 혼합사료로서 배합사료, 발효사료(섬유질사료 또는 발효사료)와는 전혀 다른 개념임을 염두에 두어야 하나. TMR 시스템은 TMR사료와 함께 주변상황에 따라 발전하는 것이기 때문에 본고가 TMR의 끝이 아니고 시작이며 아직도 지도사례는 전국 30여기 TMR배합소에서 매일 매일 발생되고 있어 기회가 닿는대로 기고할 것을 약속드린다.