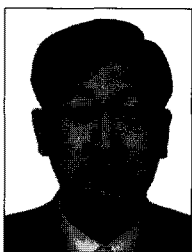




## 사료비절감을 위한 효율적인 TMR 배합



**기광석**  
국립축산과학원 낙농과  
농학박사

### 1. 서론

최근 구제역으로 인한 젖소 사육두수 감소에 의한 원유 부족사태와 지구 온난화의 영향으로 인한 이상기온, 치솟는 사료곡물가격 상승은 우리나라 낙농산업에 어려움을 가중시키고 있다. 또한 FTA 협상타결과 그 이행을 앞둔 시점에서 낙농산업이 지속할 수 있는 방법은 생산비 절감을 어떻게 이룰지가 관건이다. 생산비조사보고서('09)에 따르면 젖소 1두당 사육비 중 사료비가 차지하는 비중은 매년 증가하고 있는 추세인데 2000년에는 48.1%, 2002년 50.8%, 2004년 53.6%, 2006년 53.2%, 2009년 62.1%를 차지하고 있어 생산비에서 차지하는 비중이 제일 크다.

이러한 상황을 극복할 수 있는 방안으로는 사료가격 인상분 등을 고려하여 원유가격을 인상하는 방법과 농가의 경영합리화에 의한 생산비 절감으로 요약될 수 있다. 원유가격 인상은 정책적, 사회적, 소비자적 관점에 따라 결정하여야 할 문제라 생각되어 제외하고 우유생산비 중 가장 큰 비중을 차지하는 사료비를 절감하기 위하여 농가에서 할 수 있는 방법을 모색해 보고자 한다. 서울우유협동조합의 목장종합실태조사결과('09)를 보면, 서울우유조합원의 90.8%가 TMR을 급여하고 있는 것으로 조사되었는데, 이렇게 많은 농가에서 이용하고 있는 TMR을 효율적으로 이용하는 것이 사료비 절감에 도움이 될 것이다. 그리고 농촌진흥청에서는 각 품목별로 우리나라 농업 실정에 맞는 작지만 강한 농업(강소농, 強小農) 육성을 위한 프로젝트를 가동 중에 있다. 낙농분야

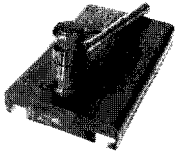
에서도 천안TMR영농조합법인을 대상으로 TMR 배합비 지도를 통한 작지만 강한 낙농가 육성에 심혈을 기울이고 있다. 따라서 본고에서는 사료비 절감을 위해 TMR에 가공부산물을 활용하는 방안과 효율적인 TMR 배합을 위한 제언, 그리고 강소농 육성을 위해 천안TMR영농조합법인에 현장접목하고 있는 사례에 대해 소개하고자 한다.

## 2. 사료비 절감을 위한 주요 가공부산물의 TMR 활용

### 가. 부존사료자원으로서의 가공부산물의 중요성

우리나라 축산업에서 가장 중요한 과제는 젖소 1두당 사육비용의 60%이상을 차지하는 사료비절감이다(2009, 축산물생산비조사보고). 수출입통계자료에 따르면 우리나라가 수입하고 있는 품목 중의 석유 및 철강 다음으로 많은 것이 옥수수, 콩, 밀 등의 곡류이다. 그러므로 축산업에서 사료비절감은 외화절약은 물론 농가의 소득증대에 직접적으로 영향을 준다. 특히 IMF위기 이후 사료비의 급상승으로 흉역을 치렀고 최근 바이오디젤 연료 생산 확대에 따른 사료곡물가격의 급등은 우리나라에서 부존자원에 대한 사료화 연구가 국가적인 차원에서 다루어져야 할 과제라는 것을 의미한다.

미국, 유럽 및 일본 등 전세계적으로 부존자원에 대한 사료화연구가 활발히 진행되고 있는 가운데, 우리나라에서 가장 많은 잠재적 사료자원인 식품가공 부산물은 가축에게 아주 중요한 사료자원으로 종류에 따라서는 조사료 또는 농후사료원으로 대체할 수 있는 귀중한 부존자원이다. 따라서 가축의 사료로서 식품가공부산물의 재활용은 환경친화적 축산은 물론 안전한 축산식품을 생산하는데 도움이 된다. 최근에 환경호르몬, 구제역, 광우병 등의 일련의 사태에서 유럽과 일본은 안전한 축산물 생산 및 환경문제에 대한 대응을 도모하는 것이 지속적인 발전을 함에 있어서 가장 큰 과제로 간주하고 있다. 이를 위하여 자급사료의 보다 적극적인 생산과 식품가공부산물과 같은 유기성 자원을 사료로 적극 활용하기 위한 시스템 구축이 무엇보다 시급하다고 하겠다.



## 집중기획

### 나. 주요 가공부산물의 특징과 영양가치

사료화가 가능한 주요 가공부산물의 종류는 다양하며 이들의 영양가치에 따라 조사료 대용 또는 농후사료 대용으로 사용이 가능하다. 부산물의 특징은 ① 수분이 많고, ② 물리적 크기가 비교적 작으며, ③ 단백질 함량이 높고, ④ 섬유소가 비교적 많으며, ⑤ 기호성이 양호하다는 특징을 가지며, 영양가에 의한 사료분류로는 농후사료와 조사료의 중간형태를 나타낸다. 몇몇 주요 부산물을 제외하고는 가격도 저렴한 편이다. 부산물 사용을 제한하는 주요 원인으로는 수분과다에 의한 빠른 부패와 부피가 커서 운반하는데 어려움이 따르거나 지역별·계절별 생산처 및 생산량에 대한 정확한 자료가 부족하여 장기적으로 이용할 수 없는 문제 등이 있다. 현재 일부는 축산농가에서 사료로 이용하거나 과수원, 온실 등에서 유기질 비료로 이용하고 있으나 대부분은 폐기물 처리업자에 의해 폐기 처분되고 있다. 부산물의 폐기 처분은 처리비용이 소요되며 환경오염의 원인이 되기도 한다.

그러나 각각의 부산물 특징을 잘 파악하여 활용한다면 반추가축 사료원으로서 유용한 자원이 될 것이다. 특히, 부산물을 완전혼합사료(TMR 또는 섬유질 배합사료)로 이용할 경우 비용절감과 훌륭한 수분 조절재로서 널리 활용될 수 있을 것이라 생각된다. 젖소나 비육우의 사료자원으로서 이용 가능하다고 생각되어지는 주요 부산물에 대하여 특징을 살펴보면 <표 1>에서 보는 바와 같다.

<표 1> 주요 가공부산물의 특징

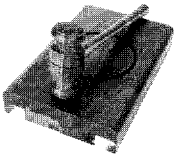
번호	부산물명	주요 특징
1	배추부산물사일리지 (vegetable waste)	배추재배 농가, 배추시장, 김치가공장에서 나오는 배추껍데기 등의 부산물이며 수분함량이 높아 사일리지화하여 이용하는 것이 좋다.
2	한약재박 펠릿 (pellet of by-products of oriental medicines)	한약재 추출가공장, 한의원 등에서 엑기스를 추출하고 남은 찌꺼기로서 인삼, 갈근, 오미자, 구기자 등 종류도 다양하다.
3	비지 (soybean curd residue)	두부제조시 생성되는 부산물로서 저수분 사일리지나 TMR 등에 혼합하여 사용한다.
4	사과부산물 (apple pomace)	사과즙스, 식초, 와인 등을 조제할 때 나오는 부산물로 기호성이 좋다.

번호	부산물명	주요 특징
5	사이트러스 펄프 (citrus pulp)	과일의 일부 및 껍질과 오렌지나 자몽의 찌거기를 혼합한 것으로 사료가치는 비트펄프와 비슷하며, 에너지와 섬유질 함량이 높고 단백질은 낮다.
6	빵부산물 (bakery waste, bakery by-product)	빵, 크래커, 쿠키, 도너츠 등으로 구성되어 있으며, 건조, 분쇄하여 급여하면 기호성이 좋다. 열량이 높으나 섬유질 함량은 낮다.
7	사탕과자부산물 (candy waste)	사탕과자 공장의 부산물이며, 기호성이 좋다. 지방과 에너지가 높다.
8	맥주액체부산물 (BCS, brewerscondensed solubles)	맥주양조시 나오는 농축된 액체 부산물이다. 건물기준으로 보면 BCS의 사료가치는 옥수수와 비슷하다. 기호성은 좋으나, 섬유질, 칼슘, 단백질이 낮고 에너지가 높다.
9	건조맥주박 (brewers grains, dried)	맥주 양조시 나오는 부산물을 건조한 것이다. 중정도의 단백질 사료로서 에너지는 분쇄한 옥수수의 75% 정도에 해당한다.
10	생맥주박 (wet brewers grains, wet malt)	중정도의 단백질과 에너지, 그리고 고섬유질사료이다 착유우에 1일 두당 16~18kg 이상 급여하지 않도록 하며, 저수분 사일레지나 TMR사료에 혼합하여 급여한다.
11	맥주액체효모 (brewers liquid yeast)	맥주 양조시 나오는 부산물이며, 두당 1일 3.6kg까지 급여할 수 있는 기호성이 좋은 사료이다.
12	당밀 (molasses)	사탕수수 가공부산물로서 당분이 50% 정도로 기호성이 좋다. 첨가량은 급여 사료량의 10% 정도이다.
13	옥수수줄기의 잔사 (cornstalk residue)	옥수수 알곡을 수확하고 남은 줄기로서 단백질은 낮고 에너지 함량은 높다.
14	비트펄프 (beet pulp)	사탕무로부터 설탕을 정제하고 남은 찌거기이다. 에너지 함량은 옥수수의 85%로서 단백질이 다소 높다. 섬유소 함량은 15~20%의 범위로 소화율은 아주 높다. 기호성이 좋으며 착유우에 1일 두당 3kg까지 급여할 수 있다.

※ 자료 : 강원대학교 동물자원공통연구소 성경일

#### 다. 가공부산물 등 부존사료자원을 이용한 젖소용 TMR의 활용

농후사료를 1일 2~3회 산유량에 따라 급여하고 조사료를 무제한 급여하는 관행급여 방법은 농후사료 과다급여로 인한 반추위내 급격한 pH 저하로 각종 소화기 장애발생 확률이 높아지고 체액의 산·알칼리 균형이 불안정해져 수태율도 영향을 받게 된다. 이와 같은 조·농 분리급여의 단점을 보완하기 위하여



## 집중기획

TMR의 급여가 대두되었는데, TMR의 장점은 노동력 절감과 균형 있고 보다 합리적인 값싼 사료의 이용과 젖소에게 TMR 급여시 사료섭취량이 증가되고 유고형분(乳固形粉) 함량이 향상되며 산유량이 증가됨에 있다.

미국 등 선진낙농국에서 이용하고 있는 TMR은 옥수수 사일리지 등을 중심으로 한 습식(濕式)TMR(수분 30~50% 내외)이며, 이스라엘과 같은 나라에서는 각종 식품부산물과 사일리지(호맥, 옥수수)를 최대한으로 활용하는 습식TMR 형태이다. 국내에서 생산 이용되고 있는 TMR은 수분함량에 따라 크게 두가지로 분류할 수 있는데, 건식(乾式)TMR과 습식TMR이다. 건식TMR은 수분 20%이하의 TMR로 원료사료의 분리현상을 방지하기 위하여 당밀 등과 같은 원료를 이용하여 기호성을 높임과 아울러 각 원료사료의 분리현상을 방지한 형태이다. 습식TMR은 수분함량이 20~50% 범위에 있는 사료로서 사일리지나 맥주박과 같은 수분함량이 높은 식품가공부산물을 이용한 TMR을 의미한다. 따라서 식품가공부산물 등 부존자원을 이용한 TMR을 잘 활용하면 사료비 절감과 젖소의 생산성 향상에 기여할 수 있을 것이다.

### 3. 사료비 절감을 위한 효율적인 TMR 배합

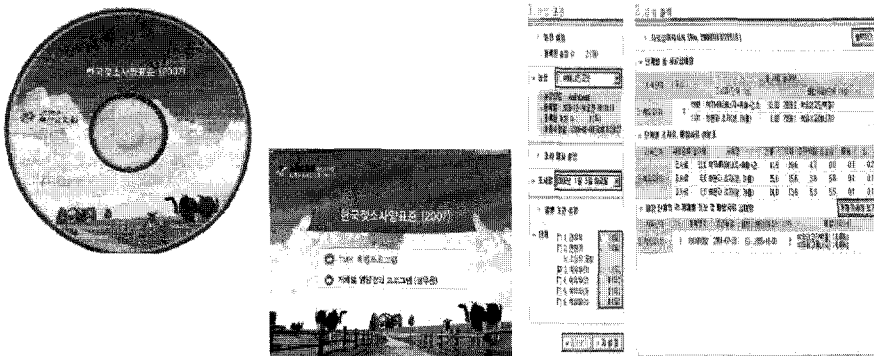
#### 가. 최소비용 배합비 작성을 위한 TMR배합프로그램 이용

지난 2002년 국립축산과학원과 대학, 산업계 전문가들이 중심이 되어 한국 사양표준(젖소)가 발간되었으며 2007년 한국사양표준(젖소) 1차 개정판이 발간되어 이용되고 있다. 보유하고 있는 축군의 정확한 능력을 알고 급여하고자 하는 사료의 성분을 안다면 사양표준 책자를 활용하여 최적의 사료를 급여함으로써 영양소 낭비를 방지할 수 있고 이는 곧 사료비를 절감하는 길이다. 사양표준 책자에는 개체별 영양관리 프로그램(한국젖소사양표준2007프로그램)이 제공되므로 개체별 목표생산 영양소 요구량의 계산을 하고 사료급여량을 결정할 수 있다.

TMR 배합비 계산은 축주가 직접 해야만 한다. 사료회사 직원이나 외부 컨

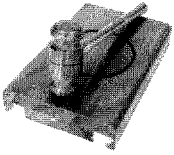
설턴트들이 대신해 주는 경우, 수시로 변하는 목장의 상황(분만, 건유, 착유두 수 변화, 산유량 변화, 원료사료 변화 등)을 적절히 반영하기 어렵기 때문이다. 그리고 대부분의 농가에서 쉽게 구할 수 있는 원료를 미리 구매해놓고 제한된 원료를 사용하여 배합비를 작성하려고 하기 때문에 오히려 비용이 상승하는 요인이 발생할 수도 있다. 따라서 TMR을 한다고 하면 구매가 가능한 모든 원료를 입력하고 TMR 프로그램에 의해 최소비용 배합비를 구하여 계산결과 나온 배합비에 포함된 원료사료를 구매함으로써 사료비용을 절감할 수 있을 것이다. 즉, 시장조사를 통하여 구입 가능한 모든 원료를 모두 포함시켜 배합비를 계산한 다음 나온 배합비 결과를 보고 선택된 원료를 구매하는 것이 사료비용을 절감할 수 있는 방법이다.

〈그림 1〉 한국젖소사양표준(2007) 프로그램을 이용한 배합비 계산 예



### 나. TMR 제조시 수분함량의 중요성

각종 단미사료를 혼합하여 소가 필요로 하는 영양소가 골고루 함유한 TMR을 만들기 위해서는 사일레지와 같은 습기가 있는 사료가 필요하다. 습기가 없는 건조한 단미사료만 사용하여 TMR을 제조할 경우 조사료와 농후사료의 분리현상이 일어나 TMR의 본래 효과를 감소시키는 결과를 초래할 수도 있다. 지금까지의 연구결과들을 보면, 수분이 40% 이상되는 사료는 건물섭취량이 줄어들게 되나 그 이하에서는 별 차이가 나타나지 않는다. 국립축산과학원 조사결과(1999~2000)에 의하면, 현재 국내에서 생산되는 TMR의 수분은 평균적



으로 건식 TMR의 경우 12~14% 내외이며, 습식 TMR의 경우는 39.4~40.8% 내외였다. 이것은 국내 유통 TMR의 경우, 수분과다에 의한 사료섭취량 저하를 우려할 만한 수준은 아닌 것으로 판단되었다. <표 2>에서 보듯이 수분 1%가 차지하는 가격비중은 건식 TMR의 경우 3.3~3.5원 내외이며, 습식 TMR의 경우는 3.7~3.8원 내외였다. 자가 TMR의 경우도 수분함량의 중요성은 동일하다. 매일 만드는 TMR의 수분함량이 달라진다면 사료건물섭취량이 달라질 수 있음과 비용 또한 달라질 수 있음을 보여준다.

<표 2> 생산제품별 가격과 수분함량과의 관계

구분	생산자 단체 TMR 공장	개인 TMR 공장
건 TMR(원/원물 kg)	278.8±42.5	304.0±23.9
습 TMR(원/원물 kg)	226.4±33.3	217.5±33.0
건 TMR(원/DM kg)	325.6±47.6	347.0±28.9
습 TMR(원/DM kg)	375.0±58.7	365.7±25.9
수분함량에 의한 가격차 <sup>*)</sup>		
- 건 TMR(원/수분 %)	3.3±0.5	3.5±0.3
- 습 TMR(원/수분 %)	3.8±0.6	3.7±0.3

\* 자료 : 기광석, 축산시험연구보고서, 1999~2000

\* \*) 수분함량에 의한 가격차 = (DM 가격 - 원물가격)/수분함량

## 다. TMR 제조시 혼합함량의 중요성

### 1) 혼합의 중요성

TMR(Total Mixed Ratio, 완전혼합사료)은 “여러 가지 사료가 혼합되어져 있다”는 의미를 내포하고 있다. TMR이 성공하기 위한 전제조건은 잘 혼합되게하는 것이다. 앞에서 수분함량의 중요성에 대해 살펴보았듯이 바람직한 혼합은 적절한 수분이 있어야 한다. 잘 혼합이 되어 있지 않으면 조사료와 농후사료의 분리현상이 일어나 영양성분의 균형이 맞지 않게되고, 소들이 사료를 골라먹는 일들이 발생하게 된다. TMR이 제대로 혼합되어 있으면 소가 사료의 어느 부분을 먹더라도 동일한 영양소를 섭취하게 된다. 소들에게 균형잡힌 사료를 먹인다는 것이 곧 TMR의 장점이요 혼합의 중요성이다. 반추위 내에는 많은 미생물군이 존재하는데, 미생물들은 항상 안전성을 추구하고 있다. 반추

위 내의 산도(pH)의 변화폭이 적은 안정된 상태 하에서 미생물은 가장 활발하게 활동할 수 있다. 과거와 같은 조사료와 농후사료를 분리급여하는 경우, 반추위 내의 안정을 유지하기 어렵다. 혼합의 또 다른 장점으로는 먹이전체의 기호성을 향상시키는 효과가 있다. 즉, 기호성은 좋지 않아도 가격이 싸거나, 영양가가 높은 사료도 다른 사료와 섞으면 가려먹지 못하고 어쩔수 없이 먹게 된다.

현재 우리나라에서는 건식형태의 TMR과 습식형태의 TMR이 생산되어 유통되고 있는데, 건식과 습식 중 어느 것이 좋다고 단정적으로 말하기는 어렵지만 TMR 본래의 의미로 본다면 습식이 보다 바람직할 것으로 생각된다. 하지만, 수분함량이 40~45% 이상 되는 것은 여름철 변질의 위험과 건물섭취량 감소, 과다 수분에 비해 kg 당 사료가격 상승의 원인이 되므로 주의하여 선택한다.

## 2) 혼합시간

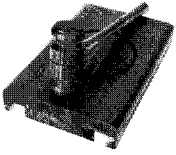
혼합시간은 TMR 배합기의 성능에 의해 좌우된다. 미국에서의 연구결과에 의하면, 미국 내에서 판매되고 있는 모든 배합기는 “5분 이상 혼합하면 조사료를 포함하는 사료입자도가 너무 낮아지는 경향이 있으므로 그 이상 혼합하지 않도록 하는 것이 좋다”고 권장하고 있으나 대부분의 농가에서 5분 이상 배합시간이 길어지는 것이 현실이다. 거칠게 절단된 조섬유가 반추활동과 타액분비, 반추위 매트 형성에 필수적이므로 지나치게 혼합시간을 길게하여 조사료의 입자도를 작게하는 것은 바람직하지 못하다. 만약, 현재 가지고 있는 배합기가 칼날이 부착된 것이라면 처음에 건초를 넣어 절단한 다음 다른 단미사료를 넣어 혼합하는 것이 좋다.

## 라. TMR 제조시 원료사료 혼합순서

TMR 제조시 원료사료의 투입순서를 어떻게 하느냐에 따라 혼합의 균일도에 많은 영향을 미친다. 다음과 같은 순서로 단미사료를 투입하여 혼합하는 것이 바람직하다고 제시하였다.

첫째, 비타민이나 미량 광물질 등의 첨가제는 각각 무게를 달아 사전에 예비 혼합하여 배합기에 넣는다.





## 집중기획

둘째, 길이가 긴 건초나 볏짚 등 조사료를 넣고 3~5분 절단한다.

셋째, 농후사료를 넣는다.

넷째, 전지 면실과 같이 잘 분리가 되지 않는 재료를 투입한다.

다섯째, 사일레지와 같은 것을 넣는다.

여섯째, 감귤박, 맥주박, 물과 같이 아주 습기가 많은 재료를 넣는다

일곱째, 마지막 원료를 투입하고 난 후 3~4분 정도 혼합한다.

### 마. TMR 배합비 작성 예

농가에서 실제적으로 이용할 수 있는 TMR 배합비를 작성해 보자. 체중 650kg, 산유량 25kg, 유지율 4.0%인 착유우에 대한 TMR 배합비를 작성한 예를 보면 산유량 25kg인 소는 하루 건물섭취량이 20.1kg정도가 되고, 또한 체중 650kg, 산유량 30kg, 유지율 4.0%인 착유우는 하루 건물섭취량이 21.7kg 정도 된다. 이러한 소들에 대한 배합비를 작성한 예를 보면 <표 3>과 같다.

<표 3> 농가에서 활용가능한 배합비 작성 예(원물기준)

구분	체중 650kg, 산유량 25kg, 유지율 4.0%인 착유우	체중 650kg, 산유량 30kg, 유지율 4.0%인 착유우
건물요구량(kg/두)	26.1	21.7
티모시 건초	6.0(21.2)	4.5(14.6)
알팔파 건초	5.0(17.7)	3.5(11.4)
시판 농후사료	4.0(14.2)	9.0(29.2)
맥주박	9.0(31.9)	9.0(29.2)
비트펄프	2.5(8.8)	2.5(8.1)
전지면실	1.5(5.3)	1.5(4.9)
첨가제	0.3(0.9)	0.8(2.6)
계	28.3(100)	30.75(100)

## 4. 강소농 육성을 위한 천안TMR영농조합법인 육성사례

천안 TMR영농조합법인은 33명의 조합원으로 구성된 영농조합법인으로 사료비 절감과 질 좋은 TMR을 사육하고 있는 소들에게 공급하고자 하는 순수한

마음으로 설립된 법인이다. 생산되는 TMR 제품의 종류는 11종(자체 5종, OEM 6종 등)으로 다양하고, 배합비 작성에 대한 외부 컨설팅 비용 지출은 없으며, 지금까지는 모 사료회사 기술지원팀이 배합비 작성에 도움을 주고 있었다. 이러한 상황 가운데 농촌진흥청에서 추진하고 있는 강소농 프로젝트에 관심을 가지고 우수한 품질의 TMR 생산이 이루어지도록 배합비 작성 지원을 국립축산과학원에 요청하였으며, 그 후 몇 차례의 협의회를 거쳐 다음과 같은 결과를 도출하였다. 우선 천안 TMR영농조합에서 생산되는 기존 TMR 배합비 검토 및 문제점을 파악한 결과, 자체 생산하고 있는 건TMR 및 습TMR 사료의 영양소 불균형이 있는 것으로 파악되었고, 조사료의 급여량이 두당 6~7kg으로 조:농비율이 3:7 정도로 조사료의 급여량이 상대적으로 부족하여 번식 및 대사성질병 발생가능성이 높은 것으로 나타났으며, 면실피 및 면실의 첨가량이 두당 5kg 정도로 과다하게 급여되는 것으로 조사되었다.

또한 급여하는 사료 중 단백질, 특히 분해성 및 미분해성 단백질량의 미균형으로 예상되는 우유 중 MUN(우유중요소태질소) 함량이 높아 번식에 문제가 발생할 가능성이 있었다. 따라서 천안 TMR영농조합에서 생산하는 TMR의 배합비 문제점을 보완한 축산원 수정 배합비에 제안을 조합 이사회의가 수용하여 사전 분석에서 문제가 예상되는 된 조:농비율, 면실피, 및 분해성 및 미분해성 단백질 균형, 비타민 및 광물질, 면역증강물질 등을 강화하여 품질을 높이고 옥수수사일리지를 포함하는 TMR을 생산하도록 하였다. 현재 일부 농가에서 새로운 TMR을 공급받아 급여하고 있으며 정기적인 방문지도를 통해 문제점을 파악하고 급여방법을 지도하고 있다. 아직까지 생산성 향상에 대한 평가와 경제성을 논하기는 어려운 상태이나 사용농가의 만족도는 점차 높아지고 있는 실정이다.

〈그림 2〉 천안TMR영농조합법인 전경과 생산제품 및 축산과학원과의 협의회 장면





### 5. 결론

아직 구제역으로 피해를 당한 낙농가들의 보상과 입식이 다 이루어지지 않은 상황에서 최근 이상기온과 사료비 인상으로 낙농가들은 그 어느 때보다 힘든 상황에 처해있다. 그리고 우유생산비 증가요인은 많지만 현실적으로 원유가 인상에 대한 논의는 충분한 협의점을 찾지 못하고 있다. 낙농 현실을 반영한 대안이 속히 나오길 기대해 본다. 우리나라 낙농의 문제점으로 많이 거론되고 있는 것이 농후사료 위주로 사육되고 있어 사료비 증가에 의한 경영부담과 대사성 질병에 의한 젖소의 경제수명 단축이 가속화되고 있다는 것이다. 만약 충분한 조사료를 자급할 수 있는 기반이 되지 않는다면 국내에서 생산되는 다양한 부산물을 잘 활용함으로써 사료비 절감에 기여할 수 있을 것으로 생각된다. 낙농가들은 부산물 사료가 값싸고 저질의 원료라는 인식을 버리고 부산물에 대한 과학적인 원료분석 및 평가로 적정 사용량과 사용방법에 대한 전문가들의 컨설팅 지도를 받아 적극 활용할 필요가 있다.

우리 낙농가들이 세계 무역자유화와 무한경쟁시대에 생존할 수 있는 길은 두당 생산성 향상과 생산비 절감 외에는 달리 대안이 없다. 국내에 존재하는 다양한 부존자원을 잘 활용하여 사료비를 절감하고 최소비용에 의한 TMR배합능력 향상 등이 경쟁력 있는 낙농가로 생존하는 한 방법이다. ㊤

