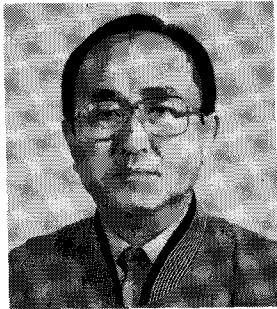
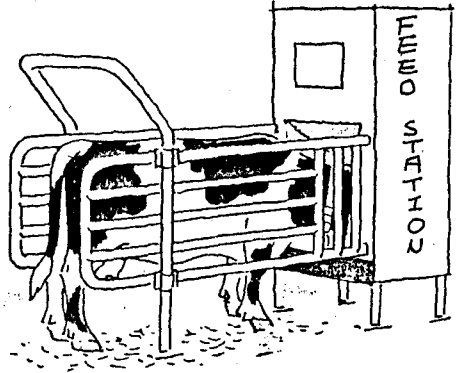




자동사료 급이기



김 정 태
(서진상사 대표)



1. 머리말

자동사료 급이라고 하는 것은 문자 그대로 자동으로 사료를 공급하는 기기를 말한다. 현재 시중에 상품화되어 판매되고 있는 것은

- ① 벨트 혹은 오가에 의하여 사료를 이송하여 정해진 장소에 투여 하는 자동장치
- ② 사료통이 동력장치에 의하여 움직이면서 사료를 지정한 장소에 배급하는 무인사료 운반차
- ③ 사료배급기에 컴퓨터 장치를 추가하여 농후사료 및 배합사료를 운반하여 사양에 따라 공급하는 기계 시설
- ④ 조사료(PMR 혹은 TMR)를 벨트 혹은 레일에 의하여 운반하는 자동화된 시설등이 있다.

여기에서는 상기한 ③번에 관한 개체별 자동사료 급이기에 관해서 언급하고자 한다.

필자는 지난 1월 26~30일 덴마크의 헤르닝에서 개관한 농기계 전시회(AGROMEK '93)에 덴마크 정부의 초청으로 5일간 시찰하고 교육받은 내용을 토대로 기술하고자 한다.

여기에 출품한 전시제품은 주로 유럽국가 제품들이지만 자동사료 급이기는 유럽지역 제품들이 제일 먼저 선진화 되어 있음은 주지의 사실이다. 그러나 유럽지역 제품중에서도 사양과 방식의 차이는 약간 있으나 공통점이 많고 대동소이한 장단점이 있으므로 일반적인 동일성을 지닌점만 기술하기로 한다.

우리는 바야흐로 산업화 시대에서 정보화 사회에

접어들고 살고 있다. 지금까지 목축가들은 생활수단으로 단순노동에 의하여 생계를 유지했지만 여러분야의 기술개발과 젊은 세대들의 교육수준 향상에 힘입어 손으로 해오던 일을 상당부분 기계로 혹은 컴퓨터로 관리하게 되었다. 특히 우리나라에서는 급격한 산업 성장에 따른 후유증으로 노동력의 부족과 3D 현상(DIRTY-더러운 일, DIFFICULTY-어려운 일, DANGER-위험한 일)으로 힘든일을 기피하게 되었고 인구가 도시로 모이는 이농현상 때문에 축산업의 기계화는 불가피한 시점에 이르렀다. 특히 낙농가들은 원시적인 1차산업에서 3차산업의 유통까지 골고루 알아야 하고 때에 따라서는 육체노동을 하는 노동자요, 젖소의 병을 고치는 수의사요, 전산으로 관리하는 컴퓨터 기술자이며 기계 기술자이다. 또한 우시를 설계하고 집을 짓는 건축가이다. 이로 미루어 볼 때 낙농가는 만물박사이며 제일 부지런한 사람이 되어야 한다.

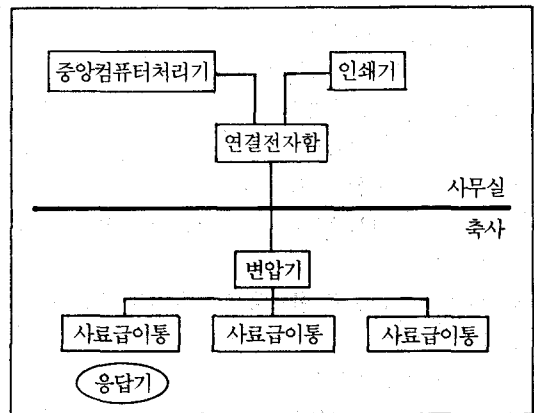
자동사료급이기는 유럽지역에서 먼저 개발이 되었는데 1970년대에 들어서면서 낙농분야에 축사, 착유기, 사양관리, 사료 등이 개선되고 소비자의 요구에 부응하여 질 좋고 신선한 우유를 컴퓨터에 능률적으로 관리하고 또한 사양관리의 인해 개선으로 인해 우유의 생산량이 증가되는 결과로 1980년대에 유럽 공동체 국가들은 우유의 생산량을 젖소의 두수에 의한 규제조치를 하기 시작했다. 이 QUOTA제도의 등장은 낙농가로 하여금 효율성의 중요함을 인식하게 하는 중요한 계기가 되었고 젖소의 개체별 관리에 의한 생산성을 극대화하게 되었다. 이것을 배경으로 고안한 것이 개체별 자동급이 시설이다. 처음에는 사료의 양을 적절히 공급하는 즉 "little and often"의 원리에 준하여 적게먹고 그리고 자주 사료를 공급함으로써 젖소의 건강, 소화력, 영양흡수력을 제고시키는데 관심을 두었으나 이제는 분만직전과 분만직후 증량급이에 의한 산유량의 증가 및 젖소생리 일정표에 의한 과학적인 관리체계는 인간의 노동력을 극치에 다 달게 하였다.

이제 우리도 낙농을 전업화 하려는 마당에 부족한 일손을 메우기는 물론 고능력우를 개발하여 양축함으

로서 생산성을 증가해야 할 시기에 이른 것이다.

2. 자동사료 급이기의 기능과 효율성

자동사료급이기는 대개 다음과 같은 구조로 구성되어 있다. 소가 응답기(responder, transponder)를 목에걸고 사료급이통에 접근하면(접근거리 30cm) 사료급이통에 부착되어 있는 감지봉(reader, interface bridge)에서 식별하고 제어함(control box)에 전달되고 이를 중앙컴퓨터 처리기(processor)가 입력한 정보를 해독하여 사료 급이통에 있는 분배기(dispenser)에 명령하면 이미 정해진 적량의 사료가 먹이통으로 흘러내려 온다.



원래 서구에서는 곡물사료를 섞어서 공급하기 때문에 4가지 사료를 공급할 수 있도록 되어 있지만 우리나라는 배합사료 및 농축사료를 사용하기 때문에 사료는 한가지 내지 두가지 사료를 공급하는 시설이면 충분하다고 생각한다.

이번 AGROMEK '93 전시장에는 8가지 곡물사료를 줄 수 있는 기계도 전시된 바 있음을 참고로 알린다.

자동사료급이기의 기능을 요약하면 대개 다음과 같이 요약할 수 있다.

1. 전체 소를 1개의 컴퓨터에 일괄처리하면서 관리할 수 있다.(컴퓨터의 용량에 따라서 다르지만 확장하면 젖소 9999두까지 관리할 수 있는 기계도 현재 사용중이다.)

2. 같은 장소에 설치된 사료통으로 젖소를 우군별로 나누어서 또는 한마리 한마리 개체별로 관리 할 수 있다.

3. 젖소의 신분사항 일체를 컴퓨터에 등록한다.(생년월일, 질병기록, 임신회수, 발정예정일자, 인공수정, 정액, 산유량, 건강상태, 건유예정일, 분만예정일 등등)

4. 분만직전 분만직후에 사료량을 정확한 양, 정확한 시간에 자주 공급함으로써 유량을 증가시키고 초산후의 건강이 좋아진다.

5. 건유기에 접어들면 일정기간을 두고 서서히 사료량을 자동으로 감량시킬 수 있다.

6. 저질사료와 고급사료 2가지를 사용함으로써 젖소의 생리에 따라서 차등 공급이 가능, 경제적이고 젖소도 만족감을 느낄 수 있다.

7. 정해진 시간에 명령된 사료량을 다 먹지 못하면 다음 기간으로 이월시킬 수 있는 기능이 있다(% 혹은 kg으로 명명할 수 있다)

8. 어떤 특정시간대에 사료공급을 중단할 수 있다 -여름에 방목시키는 시간 또는 착유시간 1시간 전부터 사료공급을 중단 함으로써 착유실로 소를 유도하는데 이용한다.

9. 모든 자료를 인쇄해 낼 수 있다.

10. 젖소의 성장과정 및 생리과정을 기록으로 보존할 수 있다.

자동사료 급이기는 제작회사에 따라서 약간의 사양 차이는 있으나 공통점은 거의 같다.

그리고 이 기계를 설치하면 다음과 같은 효과를 볼 수 있다.

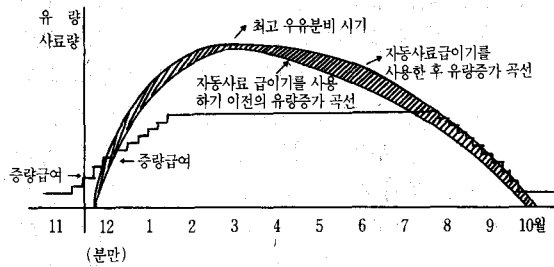
- 1) 우유 생산량의 증대
- 2) 사료 효율의 증대 및 사료허실 예방
- 3) 노동력 절감
- 4) 개체별 관리 가능(건강, 발정, 번식관리)
- 5) 관리자 부재시에도 항상 계획된 사료 공급을 할 수 있다.

부수적인 효과로는?

1) 벌크 사료를 대량구입 함으로 사료대금이 저렴하고

- 2) 사료의 낭비를 방지할 수 있고
- 3) 운반중에 자연손실을 줄이고
- 4) 지대 비용을 절약할 수 있고
- 5) 소량으로 자주 급식함으로 젖소의 위장은 물론 몸이 건강해진다. 특히 초산우의 건강은 팔목할만 하다.
- 6) 영양섭취율을 최대한으로 높일 수 있다.
- 7) 사료급이통을 하루에 보통 10-13회 정도 방문함으로 다리운동이 된다.

자동사료급이기의 최대 효과는 유량증가에 있다. 아래 그림에서 보는 바와 같이 자동사료급이기를 사용한 이후의 우유 분비곡선은 최고 우유분비시기의 정점에 달할때 까지 급상승하고 또한 정점에서 급강하 하지 않고 그림과 같이 원만하게 곡선을 유지함으로써 사선부분 만큼 우유생산에서 초과 이득을 올릴 수 있다. 뿐만 아니라 건유기에도 하루 아침에 갑자기 사료 공급을 중단하는 것이 아니고 저질사료를 공급 하면서 서서히 감량함으로서 소에게는 다소나마 만족감을 주면서 스트레스를 최소한도로 줄일 수 있다.



	1984	1985	1986	1987	1988	1989
젖 소 두 수	216	201	175	180	178	179
유 지 방 율 (%)	4.2	4.2	4.3	4.4	4.4	4.4
년간버터생산량(kg)	304	323	373	377	368	381
년간 4% 우유(kg)	7,489	7,910	9,028	9,111	8,882	9,049
<고 능 령 우>						
버 터 생 산 량(kg)	418	441	517	547	494	566
우 유 생 산 량(kg)	9,668	10,289	12,697	12,462	10,820	12,622
4 % 우 유(kg)	10,141	10,723	12,830	13,194	11,734	13,396
<착 유 두 수>						
10,000kg이상 착유두수	1	1	19	15	23	22
9,000-10,000kg	9	10	21	31	30	36

(그림1) 자동사료급이기에 대한 실험자료

한국에 자동사료급이기가 소개된 것은 몇년에 불과함으로 유관기관에서 그 효능을 시험한 자료가 미비함으로 유감스러우나 여기서는 스웨덴 모 자동사료급이기가 제작사의 시험농장 HAMRA FARM에서 실험한 연구 결과를 소개하고자 한다. (앞의 그림1 참조)

1986년초에 자동사료급이기를 설치하여 조사한 결과를 보면 착유두수는 줄었지만 총유량은 현저히 증가하면서 유지방율도 감소하지 않았다. 그리고 연간 산유량이 9,000kg 이상되는 고능력우가 증가한 것을 알 수 있다. 이것은 자동사료급이기에 의한 과학적인 급식효과로 젖소의 개체별 산유능력을 최대한으로 개발할 수 있다는 뜻이다. 이점이 인간의 힘으로 일일이 할 수 없는 일을 컴퓨터가 대신해서 해주는 것이다.

농촌진흥청의 축산시험장의 연구 결과에 의하면 사료의 공급량과 질의 변화없이 종전과 동일한 사료를 공급하면서 단지 과거에 하루에 3번 공급하던 것을 자동사료급이기를 설치하여 소량의 사료를 24시간 개방하여 자주 먹을 수 있도록 한 결과 약 10%의 유량증가를 기록하였다.

만약에 예를 들어서 50두 착유 목장에서 일일평균 산유량이 20kg/일 라고 가정하고 종전과 같은 사료를 동일한 양으로 공급하였을 때 10%의 유량이 증가하였다고 가정하면 연간 30,500kg의 유량이 증산되고 13,115,000원의 추가 수입이 발생한다. (유대 430원/kg 기준) 만약에 다우 밀크나 파스퇴르우유 회원이라면 유대가 kg당 600원이라고 가정하고 18,300,000원의 추가 수입이 생긴다.

<예>

$$50\text{두}\times\text{착유}\times 2\text{kg}\times 305\text{일} = 30,500\text{kg}$$

$$30,500\text{kg}\times\text{유대}(430\text{원}/\text{kg}) = 13,115,000\text{원}$$

$$30,500\text{kg}\times\text{유대}(600\text{원}/\text{kg}) = 18,300,000\text{원}$$

하루에 2번 사료를 공급할 경우 한마리의 젖소가 10kg의 사료를 먹기는 힘들지만 자동사료급이기를 이용하여 소량으로 공급하면 18-20kg의 배합사료도 먹을 수 있으며 여기에 농축사료의 질을 높이면 더 많은 유량증대를 기대할 수 있다.

자동사료급이기를 설치한 K목장에는 설치전에는 두당 18kg 우유생산을 하였는데 설치후 3개월이 된

지금은 두당 평균 산유량이 23kg이다.

N목장에는 자동사료급이기를 설치한 지 1년6개월이 되었는데 두당 평균산유량이 31.6kg이다(1390kg, 44두 착유). 물론 사료의 질과 기타 환경 및 착유시설의 개선등 복합적인 효과에 의한 결과이지만 그 중에서 자동사료급이기의 효과가 제일 크다고 사료된다.

한 걸음 더 나아가서 이 자동사료급이기를 전산화된 자동화 시설에 연결하여 복합시스템이되면 착유시설과 급이시설이 서로 정보를 교환하여 더 좋은 결과를 얻을 수 있다. 즉 유량이 많이 나오는 젖소는 사료를 더 많이 주고 유량이 적게나오는 소는 사료를 자동으로 줄이는 컴퓨터 복합시설이 된다.

3. 맺는 말

가족단위로 경영하는 목장에서는 보통 착유두수 50두를 기준으로 양축하고 있는것이 선진국의 실태이며 필자가 최근 2~3년간에 걸쳐서 방문한 미국, 스웨덴, 독일, 덴마크, 네델란드, 영국에서는 대부분이 자동사료급이기를 사용하는 목장이 많았다. 산업화에 의한 노동력의 부족때문이기도 하지만 개체별 유량증산에 의한 소득증대에 목적이 있는 것이다.

우리나라는 시장성이 협소한 탓으로 국산 자동사료급이기를 개발한 곳이 없고 수입품에만 의존해야 하는 것은 안타까운 일이지만 수입하는 것이 경제적이고 한다면 우루과이 라운드에 대비하여 자동사료급이기를 사용함으로써 10%내지 20% 유량을 증산함으로써 부족한 우유의 공급을 메우고 소득증대의 효과를 올리는 것도 바람직하다고 생각된다.

더구나 최근 값싼 농산물의 수입에 즈음하여 낙농가들도 양축을 계속해야할 것인지 남보다 빨리 중단하는 것이 현명한 것인지 판단을 못하고 있는 시점에서 자동사료 급이기에 의한 10%내지 20% 유량증가는 전업농을 양성하는 획기적인 수단이 될 수 있다고 생각한다. 뿐만 아니라 일손이 부족한 농촌에 큰 도움이 되며 이것이 바로 과학적인 영농방법이며 과학적인 영농시대가 와야 젊은세대가 농촌에 정착할 수 있는 계기가 될 것이라고 생각한다.