

21세기 시장개방에 따른 낙농경영전략

Mr. Daryl Townsend

本稿는 1997년 7월 8일~10일 韓國種畜改良協會 主催로 한·미 낙농세미나에서 美國 홀스타인協會 영양·우군관리 고문이신 Mr. Daryl Townsend가 發表한 「젖소부문」 "21세기 시장개방에 따른 낙농경영전략" 이란 演題內容인 바, 신유촉진을 위한 BST 使用時 留意事項 등 有益할 것으로 思料되어 本誌에 게재하는 것임.

1. 머릿말

낙농은 계속적으로 살아남기 위하여 보다 더 몸부림을 치고 있다. 세계적으로 자유무역은 더욱 확산되고, 과거에 정부지원이 많았던 나라에서의 낙농부문의 이익은 점점 감소되고 있다. 미국, 호주, 뉴질랜드와 같이 전통적으로 저비용 생산국가와 경쟁하여 다른 나라의 낙농산업은 살아남을 수 있을 것인가? 살아남기 위해서는 각기 자기나라에서 그들의 경쟁력을 증가시키는 어떤 변화를 가져와야 할 것인가?

본인의 판단으로는 두가지의 서로 다른 분야가 장래를 향해서 움직여야 된다고 본다. 이들 분야는 서로 상반된 것이기도 하다. 첫번째 분야는 적게 투자하고 적게 생산하는 젖소군이다(Low Input/Low Output). 이들 우군은 방목에 보다 더 의존하고, 목장외에서의 구매를 줄이고 낮은 생산성을 수용하는 형태이다. 이들 우군은 인공수정을 줄이고 자연교배의 의존도를 높게 한다. 이들 우군은 BST나 다른 성장촉진제, 고가의 약

품, 홀몬제, 사료 등의 사용을 하지 않는다. 그들은 모든 사료첨가제를 사료공장에 의뢰하는 방향으로 나갈 것이다. 기록의 유지도 최소화 하고, 유전적 개량은 큰 관심을 나타내지 않은 분야가 될 것이다. 이러한 방향은 매력적이거나 수익도 보장받을 수 있게 보이기도 한다. 특히 열대성기후 조건하의 나라들에 있어서는 지역적으로 필요한 액상 우유의 생산을 충분히 할 수 없다. 자연초지에 의존하는 것은 소화율이 낮기 때문에 불안정하다. 만일 열대지방에서 이런 형태의 낙농에 의존한다면 이는 온대성 기후하에서 보다 영양가가 높은 목초를 사용하는 체제와 경쟁할 수 없다.

본인 생각으로 보다 더 확실한 것은 위의 방식과는 반대되는 많이 투자하고 많이 생산하는 형태(High Input/High Output)라고 본다. 이들 목장은 두당 생산량을 높이기 위해서 많은 투자를 하게 하며, 생산비의 고정비용을 줄이고 경제적인 효율을 최대화 할 것이다. 이 방향으로 가려는 낙농가는 많을지라도 다음 세기에 살아남는 수는 보다 감소할 것이다. 본인도 이러한 형태의 목장관리를 한 것이고, 본인의 추정이나 권고는 이 제도하의 것이 될 것이다. 다음에 열거하는 변화는 낙농가들의 효율적인 생산활동을 위해서 반드시 행해야 할 것들이다.

2. 영양분야

21세기의 성공적인 낙농을 위해서는 보다 질이 우수한 사료 즉, 값이 더 비싼 사료를 급여하는 건물섭취량을 최대한 급여시키는 것이다. 자연초지의 사용은 극소화시킬 수 밖에 없다. 보다 질이 우수한 조사

*미국 홀스타인협회 영양·우군관리 고문

료로 옥수수나 싸일레지 같은 작물을 지역적으로 재배하거나 아니면 질이 우수한 조사료를 수입해야 한다. 조사료는 젖소의 건강유지를 위해서는 최소한의 양이 유지되어야 한다. 목장에서 일하는 사람에게는 위산독(Acidosis)에 관한 식별훈련을 받게 하여서 신속하게 그에 따른 사료의 조치가 건강상의 문제가 크게 나타나기 전에 이루어져야 한다. 고능력우의 경우에는 조사료와 농후사료의 균형을 맞추기 위하여 TMR 사료가 유용하게 될 것이다.

산유량을 높이기 위하여 특수제품들이 많이 사용될 것이다. 이들 특수제품은 사료의 섭취량을 증가시킨다든지 분만직전의 소가 분만후 30일까지 기간동안에 건강에 보다 큰 기여를 하도록 하는 것들이 될 것이다.

세계의 각 지역에는 그 지역에서만 생산되는 질이 좋으면서도 값이 낮은 사료가 있게 마련이다. 예를 들면 미국의 플로리다주에는 감귤박(citrus pulp)과 목화씨 껍데기가 생산된다. 이들 생산품은 그 지역에서는 비교적 저렴한 값으로 생산되고 있다. 장차 물류비용이 계속 상승되면 될수록 그 지역에서 생산되는 보다 싼 사료원료의 확보가 중요시 될 것이다.

3. BST 성장호르몬

단기적으로 BST의 사용은 산유량을 늘리고 이익을 증가시킬 것이다. 그러나 보다 중요한 것은 앞에서 언급한 바와 같이 지속적인 산유량 증가를 통한 이익을 유지하기 위하여는 적절한 영양관리가 필요하게 된다.

젖소는 BST를 사용하기 전에 우선 적절한 살붙임이 되어 있어야 한다. BST를 사용한 뒤에 젖소의 체중회복은 대단히 어렵게 된다. 따라서 살붙임 상태의 점수를 기록하고 변화를 관찰하는 것은 이 제품의 효율적인 이용을 위해서 필수적이다. 열대지방에서 특히 문제가 되는 분만간격 단축의 중요성은 BST로 인해서 줄어들게 될 것이다. 또한 BST는 생산성에 대한 보다 긴 지속성으로 인하여 우군내에서의 잔류수명을 연장하여 주게 된다.

4. 기록관리

21세기로 가면서 기록관리의 요구도가 증가하게 될 것이다. 벌써 많은 우군은 산유량의 기록, 생태적인 활동, 우유의 전류성(電流性) 등을 매번 착유할 때마다 하고 있다. 개체식별 전자감응장치의 발달로 산유량, 유질에 관한 정보, 젖소의 건강, 몸을 살붙임 점수, 체중, 건강, 질병, 번식정보의 관리가 대단히 쉽게 되어가고 있다. 각 목장에서 "암소쪽 정보관리" 컴퓨터가 젖소를 관리할 때, 언제, 또 어떤 정보가 필요한가를 알려주는데 필요할 것이다. 앞으로는 목장의 규모가 커져서 더 많은 두수가 착유의 대상이 되나 각 개체에 대한 관찰의 중요성이 커지게 될 것이다.

5. 경제성

21세기에는 우군의 사육규모가 점점 커질 것이다. 10년전에 미국 플로리다주에 있어서 1,000두 규모의 착유우 목장은 대단히 큰 것으로 여겨졌다. 오늘날은 이미 몇개의 목장은 2,500두 이상의 착유우를 한 시설에서 관리하는 것을 본다. 이들 목장은 사료공급이나 기타 물자를 보다 유리한 값으로 구입할 수 있다. 이들의 대규모로 인한 특수성은 특수인력의 사용이나 집약적인 관리를 할 수 있다. 한 분야의 보다 전문적인 훈련을 받을 수 있게 된다. 이들 대단위 목장은 광물질 같은 원료를 한꺼번에 대량으로 구입하여 목장 안에서 혼합함으로써 외부 배합사료회사에서의 구입비용을 줄일 수 있다. 이러한 것들이 일반적으로 보다 우수한 품질을 제공받을 수 있기도 하지만 비용면에서도 절감을 할 수 있다.

보다 중요한 것은 아마도 전체규모가 아니라 시설에 알맞는 규모가 될 것이다. 이러한 경제적인 원리는 모든 규모의 목장에 적용될 수가 있다. 만일에 당신이 20두 규모의 시설에서 10두를 사육하거나 3,000두 규모의 목장에서 2,000두를 사육하고 있다면 시설의 최대 이용효율을 올리지 못하고 있는 것이다. 이 말을 바꾸어 표현하면 생산단위당 고정비용의 절감을 제대로 하지 못하고 있는 것이다. 가장 최고의 효율은 가지고 있는 시설에서 가장 많은 두수를 착유하는 것이며, 동시에 두당 산유량을 최고로 하는 것이다. 가장 잘못 이해되고 있는 비용항목은 사료비가 될 것이다. 목장에서 발생하는 비용중 단일 항목으로 가장 큰 비

용이 사료비이다. 그러나 대부분의 일반 상업적인 행위 중 비용을 절감한다고 해서 사료비를 줄이는 경우는 목장의 이들에 막대한 손실을 주게 된다. 21세기의 낙농에 살아남기 위해서는 20세기의 낙농가가 고능력우에다가 급여했던 수준 이하로 사료급여의 양을 줄여서는 안된다.

결과적으로 이렇게 하는 것은 물론 사료비의 증가를 가져오게 될 것이다. 그러나 또한 이렇게 하는 것이 수입의 극대화를 이룩할 수 있는 것이다. 이렇게 하는 것이 사료비를 제한하게 되는 것이고 수익도가 가장 커지고 전체 이익율도 가장 크게 된다.

6. 번식관리

BST의 사용으로 21세기에 있어서 번식문제는 조금 적어질 것 같다. BST의 사용으로 높은 수준의 산유량을 유지하는 소의 착유기간을 연장시킬 수가 있다. 따라서 착유우에 대한 인공수정 시기를 늦추어 잡을 수 있다. 즉, 비유기 후반으로 인공수정 시기를 늦춤으로써 수태율을 증가시킬 수 있다. 발정 발정도 그렇게 심각하지 않게 될 것이다. 최근에 발달된 배란의 동기화(同期化)는 수태율이 전통적인 방법에 뒤지지 않으면서 여러마리 젖소의 인공수정을 동시에 할 수 있다.

번식관리 프로그램은 전체 우군이 아니라 개체 젖소의 요구에 맞게 짜여질 것이다. 각각의 젖소에 어느 때 수정을 시킬지에 대한 목표치가 주어질 것이다. 각각의 목표 수정일은 산차, 산유량, 몸의 살붙임 정도에 기초하여 정해질 수 있다.

7. 젖소에 편안한 환경

적절한 영양관리나 BST의 사용에도 불구하고 산유량을 높이는데 가장 필수적인 것은 젖소에게 편안한 환경을 부여하는 것이다. 21세기에 우군의 규모는 커지고 땅값은 계속 상승하게 된다. 젖소를 사육하는 축사는 더욱 좁아지게 된다. 젖소를 어떻게 하면 깨끗하고 건조한 상태에서 사육할 수 있는가 하는 것은 더 큰 도전의 대상이 된다. 밀집사육되는 조건 아래에서는 개방식 우사에 잠자리가 있는 것이 가장 좋은 선택이 될 것이다. 분뇨가 지지분한 것들은 작물에게 유효

한 비료로 재활용되거나 또는 가정 정원이나 잔디밭 용으로 사용하는 것이 대부분의 정부가 바라는 바가 되고 있다. 인구증가에 따른 도시인구의 잠식은 단순히 젖소에게 편안한 것을 제공하는 것 이외에 미관상, 환경상의 이유로도 축사시설의 변화를 요구하게 되는 것이다.

8. 유전적 개량

높은 생산량을 논함에 있어서 유전적 개량을 제의시킬 수는 없을 것이다. 앞으로 산유량 증가에 있어서 유전적 잠재력이 가장 중요한 역할을 할 것이다. 이제 는 오래된 기술이라고 할 수 있는 인공수정과 수정란 이식이 더욱 보편화 될 것이고, 새로운 기술이라고 할 수 있는 정액의 성감별, 생명공학적인 방법도 모든 사람에게 보다 쉽게 이용될 것이다. 그렇다고 아무에게나 쉽게 사용될 수 있는 것이 아니고, 훈련이 필요하고 유전적인 자원이 있어야 보다 효율적으로 이용될 것이다.

본인 생각으로는 두가지 목적으로 젖소를 키우는 (Dual Purpose Cow) 시대는 끝이 났다고 본다. 고능력의 유전적 소질을 가진 젖소는 능력이 떨어지는 개체에 비하여 보다 고도의 관리기술이 필요하다. 따라서 유전적인 소질이 최대한 발현되도록 하기 위하여 관리에 관한 전문화와 훈련이 필요하게 될 것이다.

9. 맺는 말

본인의 생각으로는 세계의 모든 나라에 있어 그 지역의 낙농은 계속하여 존속할 것으로 본다. 그러나 살아남기 위해서는 지역 경제성에 가장 알맞는 유제품을 생산하지 않으면 아니된다. 그렇다고 이제는 지난 날과 같이 정부의 보조로 재미보던 시절은 지나갔다. 물론 지역적인 프리미엄은 있을 수 있겠으나 모든 유제품의 값은 세계적으로 모두 경쟁관계에 있음을 인식해야 할 것이다.

본인의 예측으로는 21세기에는 분명히 규모는 커지고, 목장수는 줄어들 것이다. 그러면 여기서 파생되는 질문은 당신은 살아남는 목장의 하나가 될 수 있겠느냐 하는 것이다.

다음과 같은 이야기로 본인의 강의를 마치고자 한다.

“두사람이 숲속을 걷고 있었다. 그때 배고픈 꿈이 나타났다. 그중의 한사람은 얼른 등산화를 벗고 운동화로 바꾸어 신었다. 그때 다른 한사람이 그 친구에게

말하였다. ‘나는 저 꿈으로부터 도망칠 수가 없다.’ 운동화로 바꾸어 신은 사람이 대답하였다. ‘나는 꿈에게서 도망칠 필요가 없다.’고, 그는 단순히 그의 친구에게서 부터 도망치면 되었으니깐.”

실험적으로 대사성 산증을 유발시킨 마취상태의 개에서 중탄산나트륨과 tromethamine의 산·염기 대사, 혈액동력학적 효과

(Acid-base, metabolic, and hemodynamic effects of sodium bicarbonate or tromethamine administration in anesthetized dogs with experimentally induced metabolic acidosis)

Am J Vet Rec, 58(7) : 771~776, 1997.

18마리의 순종 개를 이용하여 tromethamine(THAM)과 중탄산나트륨을 동량 투여후 완충능과 부작용을 실험하였다. 산증은 동맥중 염기농도가 -7.5mEq/L 이하가 될 때까지 저산소증 유발 가스혼합물($F_{102} = 0.10$)을 호흡하도록 해 유도하였다. 그 이후 5% 중탄산나트륨($n=6$) 또는 0.3M THAM($n=8$)을 30분간 투여한 후 F_{102} 의 용량을 0.30으로 증가시켰다. 약물의 용량은 염기농도가 0이 되도록 계산하여 투여하였다.

저산소증 상태에서 중탄산나트륨 및 THAM 처치군의 평균 pH는 각각 7.16(7.07, 7.38), 7.19(7.11, 7.31)로 감소했으며, 동맥중 염기농도도 각각 $-14(-16, 9)$, $-12(-16, -11)\text{mEq/L}$ 로 감소했다. 또한 정맥중 젖산농도는 각각 7(2, 15), 6(3, 13) mmol/L 로 증가했다. 반면 THAM과 중탄산나트륨 치료시 산염기 불균형 및 심폐변화는 정상수준으로 즉시 회복되었다. 이때 pH는 각각 7.37(7.26, 7.44), 7.40(7.33, 7.49)으로, 염기농도는 0(4, 7), 0(4, 2) mEq/L 로 증가되었다. 젖산농도는 투여직후 각각 5(2, 6), 5(2, 9) mmol/L 로 약간 감소하는 정도였으나 이후 계속적인 감소를 보였다. 각 투여군의 차이점은 중탄산나트륨 투여시 60분동안 과나트륨혈증이 지속되는 것이다($p \leq 0.05$). 중탄산나트륨 투여군에서 Paco_2 가 투여직후 증가했다. 이온화된 칼슘농도는 양쪽군 모두에서 초기에는 감소했으나 60분내에 정상으로 회복됐다.

THAM의 완충능은 중탄산나트륨과 동일하나 일시적인 과나트륨혈증과 탄산과잉증을 유발하지 않는 장점이 있다. 두 약물 모두에서 투여후에 일시적인 저칼슘혈증을 보였다. 따라서 THAM을 마취중인 개에서 발생하는 대사성 산증치료에 사용하는 중탄산나트륨 대용으로 사용할 수 있을 것이다(서울대학교 수의과대학 내과학교실 김용환).