

## 서방형 rBST의 최신연구동향

### 편집기획실

#### 서론

1994년 2월부터 FDA에 의해 Monsanto사의 유전자 재조합된 소성장호르몬(rBST)이 판매승인되고 수출용 허가가 이미 나있는 Lucky Biotec의 rBST에 대한 국내 허가를 취득한 상황에서 rBST의 인체에 대한 안전성, 라벨부착, 유방염과 체세포수(SCC)의 증가에 대한 작용기전의 정립에 대해 FDA, 국내의 학계 및 소비자단체간의 뜨거운 논쟁이 FDA승인 이전보다 더욱더 가중되고 있다.

rBST는 FDA에 의해 효능과 인체에 미치는 안전성에 대해서는 라벨표시도 필요치 않을 정도로 이미 확고한 지지를 받고 있으나 일리노이 주립대학 교수인 Samuel Epstein, 펜실베이니아 주립대학의 Kronfeld 및 Rifkin과 미국내 소비자 단체들의 신문, TV를 통한 지속적인 이의제기 및 단체항의와 일부 유가공회사의 anti-rBST marketing 전략으로 rBST사용에 대한 논쟁은 당분간 계속될 전망이다.

그러나 미국에서는 Gallup 여론조사 결과 rBST의 FDA 허가이래 rBST의 인지도(Awareness)증가에도 불구하고 우유소비는 실질적으로 영향을 받고 있지 않은 것으로 발표되었으며(Animal Pharm No. 299, 4월 29일, 1994, p.15) EC회원국들도 rBST 사용을 장기간 금지하려는 움직임에서 점차 후퇴하는 동향을 나타내고 있다(Animal Pharm No. 300, 5월 13일, p.12). GATT의 해석에 의하면 소비자들에게 건강상의 위협을 일으킬 수 있는 특정한 제제에 대해서만 금지가 인정될 수 있으나 rBST의 사용은 소비자들에게 어떠한 건강상의 위협도 나타내지 않는다

는 것이 전문학자 및 공인기관에 의해 입증되고 있기 때문에 EC회원국의 rBST 사용금지 주장이 더욱더 명분을 잃어가고 있으며 1994년에 열린 CODEX 회의에서도 rBST의 안전성(MRL8 단계)이 입증되는 것으로 결론이 내려졌다.

rBST가 유전공학(Biotechnology) 제품중에서 축산·수의분야에서 대표적으로 성공을 거두고 실용화가 더욱더 가속화될 획기적인 첨단제제임은 부인할 여지가 없이 명백하나 이러한 첨단제제가 실수요자인 낙농가와 최종 소비자들이 안심할 수 있는 단계에 이르기까지는 아직도 사양관리적으로나 위생관리적인 측면에서 해결되어야 할 선행과제들이 있다(표 1).

따라서 이러한 선행과제들에 대한 rBST의 국내 정착을 위한 전문가들의 깊이있는 연구와 rBST에 대한 세계 각국의 연구동향과 정치적인 움직임 및 Monsanto사와 Eli Lilly사간에 각국에서 벌어지는 서방형 rBST제법에 관한 특허권 분쟁을 완벽에 가까운 정도로 파악하여야 한다. Lucky 유전공학연구소에 의해 국내 개발된 rBST는 제법 공정에 대한 독자적인 특허가 인정되어 Eli Lilly사와는 달리 Monsanto사와의 특허권 분쟁을 일으킬 염려가 없는 것으로 전해지고 있다.

현재 rBST에 대해 관심을 나타내는 일부 동물약품회사에서도 rBST의 국내 판매시 소비자 단체들의 강력한 반발 및 일부 유업회사들의 예상치 못한 상황변화 등을 가장 우려하고 있기 때문에 이들 소비자 단체나 유업회사들이 rBST를 올바르게 이해할 수 있도록 전문가들이 최신정보를 지속적으로 제

표 1. 낙농산업에서 rBST의 일반적인 사용을 위한 요구조건

<p><b>안전성(Safety)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• animal</li> <li>• application matches animal welfare requirements</li> <li>• evaluation of minimum dose causing adverse effects</li> <li>• consumer</li> <li>• general considerations</li> <li>• dairy industry</li> <li>• no adverse milk processing effects</li> </ul>
<p><b>실용성(Practiability)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stable compound</li> <li>• long-acting device</li> <li>• reliable release under various conditions</li> </ul>
<p><b>경제성(Economics)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• general monetary return</li> <li>• requirements for genetic production of cows, especially of primitive breeds</li> <li>• stage of lactation</li> </ul>
<p><b>영양(Nutrition)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• possible recalculation of optimal requirements</li> <li>• impact of various situations of feed supply, especially limited supply</li> </ul>
<p><b>환경(Environment)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• additional stress by increased production</li> <li>• impact on production in extreme climates such as heat</li> </ul>
<p><b>과잉생산(Surplus production)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• economical feedback</li> <li>• social impact on dairy farmers</li> </ul>
<p><b>유전(Genetics)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Possible interference with genetic evaluations)</li> <li>• new breeding systems</li> </ul>

자료출처 : Biotechnology for Livestock Production, 1988.

시하여야 한다.

젖소의 건강, 번식 및 복지(Welfare)에 어떠한 부

정적인 영향도 미치지 않는 것으로 다수의 시험에 의해 인정되어 가고 있는 (McBride 등, 1988; Phipps, 1989; Vandaele, 1989; Burton 등, 1990; Rajamahendran 등, 1991) rBST 같은 첨단제제가 국내에서 시판되면 젖소의 생산성이 비약적으로 향상되리라는 것은 국·내외에서 발표된 전문학자들의 연구논문에 의해 밝혀지고 있기 때문에 이러한 연구결과를 국내에서 rBST를 실제 사용시 어떻게 적용할 것인가에 대해 지금부터 보다 더 심도있는 논의가 계속 이루어져야 한다. rBST는 비육우에 사용시 증체 및 사료효율을 향상시키는 효과도 보고되고 있으나 이들 제제가 기존의 비육축진전문제인 랄그로(비성호르몬제제), 시노백스, S나 H같은 제제보다 효과, 약제 지속성, 경제성 및 안정성에 대해서는 우수성을 나타낼지는 추후의 보다 많은 연구를 필요로 하기 때문에 일부의 rBST와 비육축진전문제와의 시험결과만을 가지고 성급한 결론을 내리는 것은 당분간 절대 자제되어야 한다. rBST에 대한 선입관으로 무조건적을 반대를 하는 소모성 논쟁은 절대적으로 지양되어야 한다.

따라서 본고에서는 J. Dairy. Sci 이외의 최신 논문 및 전문정보지를 정리하여 rBST에 대한 최신의 연구동향을 파악할 수 있는 최신자료로서 수의사회원 여러분들에게 제공하고자 한다.

## 1. rBST 사용에 대한 최근 유럽 각국의 동향과 미국의 반향

유럽 각국에서는 자연 및 환경보호단체와 반생명공학(Biotechnology)단체의 활동이 활발히 전개되고 있다. 이들 단체들은 rBST가 EC의 동물용의약품 위원회의 기준을 만족시키고 있다는 평가를 받고 있음에도 불구하고 rBST의 사용은 ① 동물보호, ② 유방염의 다발, ③ 번식능력의 감소, ④ 임신기간의 장기화, ⑤ 경도의 빈혈증상 다발, ⑥ 약제비용의 증가를 야기시킬 수 있다는 이유를 들어서 rBST의 사용을 강력히 반대하고 있다. 또한 이들 단체들은 호르몬이 경구투여된 경우 위내에서 변성돼 인체에 악영

향을 미칠 수 있다는 일부 학자들의 주장을 근거로 rBST의 사용을 반대하고 있으나 이러한 주장은 전문학자나 연구기관에 의해 충분한 근거가 없는 이야기를 지어내고 있다는 반박을 받고 있다.

그러나 소비자단체들은 rBST에 대해서 얻어지고 있는 과학적인 자료는 대부분이 rBST의 약품제조 회사 독자의 연구성과에 의한 것이 많기 때문에 rBST를 모든 면에서 공평하게 판단하는 것은 상당히 어렵다는 주장을 지속적으로 펼치고 있다.

이에 비해 유럽동물용의약품업계를 대표하는 조직인 FEDESA(유럽동물의약품연맹)는 ① rBST는 과거 12년간에 걸쳐서 동물용의약품업계에서 개발된 신제품중에는 다른 예를 볼 수 없을 만큼 엄격한 심사를 받으면서 rBST의 안전성, 품질, 효과가 모두 EC의 동물용의약품위원회의 기준을 만족시키고 있으며, ② rBST의 사용을 EC의 Milk Quasystem이 끝나는 2,000년대까지 일시적으로 금지하자는 EC의 정책은 미국과의 무역마찰(몬산토사의 강력 항의) 및 연구투자의 경원으로 대단히 큰 피해를 일으킬 수 있기 때문에 rBST의 수입, 사용을 승인해야 한다고 강력히 주장하고 있다.

이러한 FEDESA의 주장에 대해 EC위원회는 rBST가 낙농가들이 광범위하게 이용되면 우유 및 유제품의 소비량이 감소할 가능성이 있다고 견해를 발표하였으며 EC의회와 자문위원회는 94년말까지로 되어있는 유예기간을 2,000년대까지 rBST 사용을 금지하도록 유예기간을 연장하는 것에 대해서(1993년 7월 13일 발표) 찬성의 의지를 표시하고 있으나 이에 대해 EC의 위원간에도 찬·반 의견이 대두되고 있다.

현재 유럽 각국에서는 rBST를 사용하게 되면 ① 1두당의 우유생산량의 증가함으로써 우유의 총생산량에 차지하는 대규모 경영의 비중이 높아지게 되어 소규모의 낙농가가 탈락하게 되어 대규모 경영으로 생산이 집중되게 되며, ② 실제로 우유의 생산이 10~15% 높아지게 되면 우유의 생산조정을 위해 젖소의 조달두수가 증가하게 되어 소고기의 생산과잉을

야기시킬 수 있다는 우려가 강력하게 대두되고 있다.

이러한 EC의 조치에 대해 미국내에서는 반항을 불러일으키고 있다. EC가 rBST 사용을 금지하려면 rBST가 허가되고 있는 나라로 부터의 유제품수입도 심중팔구 금지해야 한다고 주장하는데 대해 미국 측은 EC가 rBST의 금지조치를 위함으로써 세계의 유제품 수출시장에 있어서 유리한 입장을 확보하기 위한 조치로 해석하여 우리와 함께 강력한 반발을 나타내고 있다.

미국과 EC의 FEDASA는 어떤 물질을 상품화하는 과정에서 충분한 과학적 근거를 얻기 위하여 15년 이상의 기간과 수억 달러의 비용을 들여서 만든 rBST 제품이 지금 단순한 EC의 정치적인 이유때문에 판매금지 당한다는 것은 논리적인 모순이라고 EC에 강력하게 항의하고 있으며 미국도 이에 상응하는 보복조치를 취해 제 2의 무역전쟁이 일어날 수도 있다고 EC에 경고를 보내고 있다.

미국에서는 또한 1987년 6월, FAO/WHO 합동전문인 위원회(식품첨가제 담당)가 CODEX ALIMENTARIUS의 요청으로 Estradiol, Testosterone, Progesterone, Trenbolone, Zeranol(non-steroidal anabolic agent)(그림) 5종류의 철저한 평가작업을 하여 전부가 올바르게 사용됐을 때에는 완전히 안전함을 보고한 비육촉진전문제제의 수입을 반대하는 것에 대해서도 강력히 반발하고 있다.

1987년 10월, 유럽동물의약품연맹(FEDESA)은 상기 5종류의 동화작용제제 사용금지의 EC조치를 전복시키기 위하여 조직적 노력을 개시한 바 이는 EC에 속한 국가 하나하나를 개별적으로 범정에 서도록 하는 일이며 룩셈부르크부터 시작키로 하는 등의 움직임을 나타내고 있다.

이러한 움직임에 대한 미국과 EC의 정확한 정보 및 자료의 입수나 검토없이 상기 5제제가 잔류 등의 안전성때문에 EC국가에서 가축성장촉진제로서 사용을 금지당한 것으로 오인할 수 있는 신중치 못한 일부 전문가의 기술은 미국의 Pitman-Moore나 Syn-

tex사로 부터 강력한 항의 및 반박자료를 제시받을 수 있기 때문에 주의가 요망되고 있다. 특히 rBST와 비육촉진 호르몬제 및 비성호르몬 구조를 지닌 Zeranol제제와의 비교표 자료작성시에는 rBST를 부각시키기 위하여 비교제제를 상대적으로 흠집내어 선의의 피해를 당하게 하는 일은 절대 자제되어야 한다.

## 2. rBST처리 우유제품의 라벨(labeling)표시

미국의 낙농업계에서는 유량생산을 위해 rBST의 사용이 확대되어 가고 있다. 미국정부도 rBST를 사용하는 것을 승인하였지만 일반 소비자의 rBST에 대한 불안심리는 계속 유지되고 있다.

위스콘신주에 본사를 둔 치즈제조업체「체다 글로벌 치즈사」는 집유시에 낙농가로 부터 rBST를 일절 사용하지 않는 취지의 확인을 시키기 위해 「낙농가가 보증하는 rBST-Free의 우유로 부터 만든 치즈」라고 표시하고 있다.

또한 Vermont주는 합성 rBST에 관한 강제적인 라벨부착표시법(Mandatory labeling law)을 이행하려고 있고 Rhode Island, Massachusetts, Minnesota, Missouri, New Hampshire 및 California에서도 rBST에 대한 많은 다양한 제안이 검토중에 있다(Feedstuff, Feb. 7, 1994).

반면에 Connecticut주와 New Mexico주의 의회(legislature)는 합성 rBST의 공급을 금지하고 라벨부착 표시를 요구하는 제안을 무효화하는 결정을 내리고 있다(Feedstuff, May. 9, 1994).

Monsanto사는 rBST를 처리하지 않은 소로부터 나온 제품이라고 라벨부착표시한 US dairy company 2회사(아이오와주의 Swiss Valley Farms와 텍사스주의 Pure Milk & Ice Cream Co)를 제소하였다. 이들 두 회사는 rBST 처리를 하지 않은 제품은 rBST 처리된 제품과 성분이 다르지 않다는 것을 라벨부착 표시하여야 한다고한 잠정 FDA Guidelines을 위반하였고 또한 그릇되고 오해를 불러일으키는 광고나

선전적주장(Promotional claims)하는 회사에 대해서 소송을 제기하도록 허락한 Federal statute의 Lanham Act를 위반하였다고 하여 제소당하였고 재판결과도 Monsanto사의 승리로 판결이 났다(Animal Pharm. No. 195, p.11; No. 298, p.10).

## 3. rBST 처리가 번식에 미치는 영향

Waterman 등(1993)은 rBST 40mg/일을 투여하여 생리학적 견지로 부터 rBST의 작용을 검토하였다. 투여는 분만후 32일부터 85일 사이에 개시하여 180일까지 계속되었다.

rBST 투여군에서는 적어도 1회 난소주기의 연장이 보였고, 황체기의 프로그스테론 농도는 대조군보다 낮고 LH의 Baseline 농도는 억제되었지만 LH의 Pulse 주파수나 발정징후에는 영향이 없었다. 이러한 결과는 rBST의 대량 장기투여로 번식행동을 감소시키는 일이 나타날 수 있다는 것을 보고하였다(Theriogenology 40(5): 1015~1028(1993)).

Bulter 등(1981), Bulter와 Smith(1989), Cole 등(1992, 1991)과 Staples 등(1990)은 에너지수준과 유량 및 번식간에는 밀접한 상호관계가 있다고 하였다. rBST의 작용은 유량을 증가시키는 작용을 할 뿐 아니라 난소난포기능(Ovarian follicular dynamics)에 영향을 미쳐 난포회복(Follicular recruitment)을 증가시키며(Lucy 등, 1991), 전반적인 기질이용(지질동원)에도 영향을 미치고 있다(Peel과 Bauman, 1987).

Esteban 등(1994)은 rBST의 투여수준이 증가될수록 임신율(Pregnant)이 감소되었으며 rBST처리와 무처리 젖소간의 임신율의 차이는 젖소당 rBST를 51.6과 86.0mg을 투여한 젖소에서만 통계학적으로 유의성이 있었다고 하였다. 이러한 rBST와 번식(Fertility)간의 부정적인 관계에 대한 보고는 rBST가 번식효율에 미치는 유사한 해로운 영향(Detrimental effects)을 발견한 Burton 등(1990)과 Gibson 등(1990)의 연구결과와는 일치하나 rBST가 번식효율에 유의성있는 영향을 미치지 않았다고 한 Gallign

등(1990)과 Nytes(1990)의 연구결과와는 상반된 차이를 보이고 있다.

Eli-Lilly의 서방형제제(Prolonged-Release Preparations)는 28일마다 320, 640 및 860mg을 주사하여 사용하여 (이론적으로는 일일 11, 23 및 34mg에 해당하는 rBST)를 일일주사(Daily Injection)에 의해서 얻어지는 생산반응이 56, 60 및 70%의 생산반응을 나타내고 있다. Monsanto의 rBST는 이론적으로 36mg에 해당하는 rBST를 14일마다 500mg을 주사하여 사용함으로써 일일주사에 의해서 얻어지는 생산반응이 80%의 생산반응을 얻고 있다. Cyanamid의 rBST는 이론적으로 일일 25나 50mg에 해당하는 rBST를 14일마다 350이나 700mg을 주사하여 사용하고 있으나 Cyanamid사는 Monsanto사의 rBST에 대한 특허를 극복하지 못하여, rBST사업단은 철수하고 rPST사업에 주력하고 있다(Benzi, 1990). 현재는 서방형 rBST제제가 일일주사하는 rBST와 효능면에서 거의 대동소이한 반응을 나타내는 것으로 보고되고 있다.

rBST가 번식에 미치는 영향에 대해서는 일부 학자들의 부정적인 연구보고도 발표되고 있으나 부정적인 발표보다는 번식에 영향을 미치지 않았다는 보고가 압도적으로 많기 때문에 추후의 연구결과를 지켜볼 필요가 있다.

#### 4. rBST가 면역기능에 미치는 영향

성장호르몬(GH)은 면역학적으로도 가축이나 인간에게 영향을 미칠 수 있다는 것이 최근들어 밝혀지고 있다(Kelley, 1989, 1990). 성장호르몬은 현재 GH 결핍증에 걸린 왜소증 어린이(Short children)의 치료나 축산분야에서의 성장호르몬에 대한 잠재적인 사용때문에 성장호르몬이 미치는 영향을 이해하는 것이 특히 중요하다.

GH의 주요 면역학적 영향의 일부는 ① 흉선(Thymus gland)의 성장, ② Thymulin으로 알려진 흉선호르몬 분비의 상승, ③ 특정항체합성의 증가, ④ 세포독성 T림프구(Cytotoxic T lymphocytes와 Natural

Killer cells)의 활동자극 및 ⑤ Granulocytosis를 증가시키는 Colony-stimulating factors와의 상승작용(Synergism) 등이다(표 2).

#### 표 2. Growth Hormone Affects Cells of The Immune System

Growth Hormone Deficiencies and Immunoregulation	
Thymic atrophy and wasting in mice and dogs	
Reduced antibody synthesis in mice	
Delayed skin graft rejection in mice	
Normal lymphoid cell subsets and thymic histology with reduction in peripheral T and B cells	
Pituitary hypoplasia and thymic atrophy in humans	
X-linked growth hormone deficiency and complete inability to synthesize antibodies	
Reduction in activity of natural killer cells in humans	
Defective allogeneic mixed lymphocyte reaction	
Reduction in plasma thymulin in humans and mice	
Normal immunoglobulin concentrations and lymphoid cell subsets in humans	
Decreased insulin-induced growth hormone response in patients with telangiectasis and bowel disease	
Growth Hormone and the Thymus Gland	
Increases thymic size and DNA synthesis in young rodents	
Improves thymic size and morphology in aged animals	
Increases plasma thymulin in humans and dogs	
Growth Hormone and lymphoid Cells	
Acts on specific receptors on lymphocytes	
Synthesized by lymphoid cells	
Augments antibody synthesis and reduces skin graft survival <i>in vivo</i>	

- Increases lectin-induced T cell proliferation and IL-2 synthesis *in vivo*
- Stimulates proliferation of human lymphoblastoid cells
- Augments basal lymphocyte proliferation *in vitro*
- Increases activity of cytotoxic T lymphocytes *in vitro*
- Augments activity of natural killer cells *in vivo*
  
- Growth Hormone and Phagocytic Cells
- Primes macrophages for superoxide anion release *in vitro* and *in vivo*
- Augments respiratory burst in neutrophils from growth hormone-deficient patients *in vivo*
- Increases basal respiratory burst of human neutrophils and inhibits activated burst *in vitro*
  
- Growth Hormone and Hemopoiesis
- Augments neutrophil differentiation *in vitro*
- Augments erythropoiesis

자료출처 : Advance in Veterinary Science and Comparative Medicine, Vol. 35, 1990. pp : 290

비록 가축에 있어서 GH의 면역학적인 영향에 대해서는 광범위하게 연구되고 있지 않을지라도 rBST는 ① 순환호흡구(Circulating neutrophils)의 증대, ② 반응산소 매개물(reactive oxygen intermediates)의 생산증가, ③ *E. coli* 로 시험감염된 급성유방염의 임상적 징후감소가 인정되는 것으로 보고되고 있다(Birvenich 등, 1989; Heyneman 등, 1989; Vandeputte-Van Messom 등, 1988).

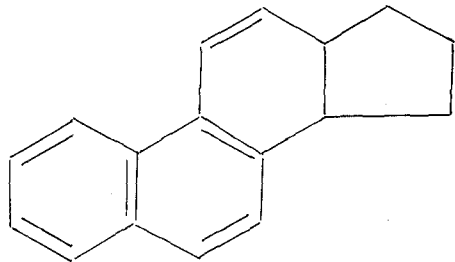
분만후 즉시 rBST를 젖소에 사전처리(Pretreatment)하면 ① 총백혈구(leukocyte 수)의 증가, ② 순환하는 미성숙 Band cells의 증가, ③ Phorbol myristate acetate에 의해 유도된 파열능력(Burst Capacity)의 증감을 일으키는 것으로 보고되고 있다(Massart-Len 등, 1990; Burvenich 등, 1993). 그러나 Elvinger 등(1991)은 rBST가 *In vivo* 나 *In vitro* 에서 소 다형핵

백혈구(Bovine Polymorphonuclear leucocytes)에 미치는 실질적인 영향을 목적하지 못했다고 하였다.

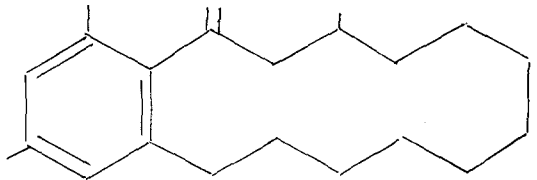
이러한 연구결과를 종합해 볼때 rBST 처리는 젖소의 방어기전을 촉진시킴으로써 침입세균에 대해서 유선을 보호하는 것을 도울 수 있다는 것이 밝혀지고 있어 rBST가 유방염의 결과와 유선의 감염과정에 중요한 역할을 할 수 있다는 가설이 성립되어 가고 있다.

정상적이고 건강한 젖소에 rBST를 투여하면 다형핵백혈구의 lysosomal enzyme activity가 증가되었으며 이 물질은 다형핵백혈구의 기능적인 활동에 영향을 미칠지도 모른다고 하였다(Rovensky 등, 1985).

The basic chemical structure of a steroid :



The chemical structure of Zeranol :



주 : Estradiol, Testosterone, Progesterone, Trenbolone은 Steroid Hormone구조를 하고 있으나 Zeranol은 Sex Hormone구조를 하고 있지 않기 때문에 Non-Steroidial anabolic agent로서 별도로 분리되어 취급되어져야 한다.

결 언

rBST의 최신 연구동향에 대해서는 이미 대한수의사회지를 통하여 FDA허가이전부터 선도적으로 수차례 게재하여 rBST를 수의사회원 여러분들에게

상세히 소개한 바 있다. rBST에 대한 효능과 안전성에 대해서는 FDA가 인정하고 국내시험(Boostin)을 통해서도 증명이 되었기 때문에 재론할 여지가 없으나 일부분의 이론에 대해서는 전문가들간에 의견이 일치되지 않거나 소비자단체들이 이견을 나타낼 수 있는 경우도 있기 때문에 이러한 부분에 대해 연구노력을 집중시킴으로써 소비자 단체나 유업체들이 rBST에 대해 올바른 이해를 할 수 있도록 최대의 노력을 기울이는 것이 바람직하다.

rBST를 투여하면 유량은 확실히 10~25% 증가되는 것이 연구논문을 통해서 확인되고 있다. 그리고 1두당 유량증가는 저비용생산이 가능해지게 되고 있다. 한편 인공수정, 수정란 이식, 핵이식 등에 의한 젖소의 개량, 젖소 검정, 조사료 품질개선, 사료의 급여기술도 또한 1두당의 유량증가에 기여하고 있다.

인공수정은 이론적으로 1두당 100kg의 유량증가를 가져오며 또한 인공수정과 수정란이식을 조합하면 1년에 135kg의 유량증가가 기대되고 있다. 한편 rBST의 투여에 의해서 1유기(1년간)에 약 2,000kg의 유량증가가 증명되고 있으며 지금까지의 기술도 10년 걸리는 것을 1년만에 가능하게 하고 있다.

그러나 rBST가 국내허가로 rBST가 본격적으로 판매시에는 ①유량의 획기적인 증가와 비유지속성의 연장으로 인한 건유시기 및 방법에 관한 사양관리체계 문제, ②사전조율을 통한 소비자 단체 및 유업회사들의 협조 및 공조체계 확립 등이 Lucky Biotech 같은 rBST 개발 및 판매회사들이 해결해야 될 과제가 되고 있다.

마지막으로 rBST에 대해 수년간 국내외에서 발

표된 많은 논문자료 및 rBST 4대 제조회사의 기술자료를 수집하여 분석하면서 느끼는 점은 「반대를 위한 반대는 어느 누구에게도 도움이 되지 않는다」는 것이다.

만약 rBST 사용시에 일부 문제점이 나타난다고 할지라도 개선책을 찾아 국내실정에 맞게 쓰면 되는 것이지 무조건 외국의 Kronfeld나 Epstein 교수와 같이 이론만을 내세워 rBST 사용을 반대하는 것은 타당치 못하다는 것이 많은 전문가들의 지론이다.

특히 영양학 전공의 전문가들은 rBST에 대한 세계 각국의 진행상황 및 국내현실을 외면한채 J. Dairy. Sci에 발표된 논문의 일부만을 읽고 자신의 주장을 내기보다는 Animal. Pharm, Feeding지 및 Feedstuffs, Large Animal Veterinarian 같은 외국의 정보지 및 Use of Somatotropin in Livestock Production(1988) 같은 저서 및 rBST 관련 박사논문을 늘 탐독하여 국제적 감각을 익히는데 더욱더 주력하여야 한다. rBST 사용에 대한 세계의 움직임을 전문가들이 손바닥 보듯이 훤히 파악하여 신속히 소개하지 못한다면 이 일을 누가 하겠는가 깊이 헤아려 보아야 한다.

이것은 본지가 국내외에서 입수한 rBST에 대한 최신동향 연구논문(Review papers 위주)를 선도적으로 기술하여 수의사회원, 업계 및 관계자들에게 제공하면서 절실히 느낀점 중의 하나이다. rBST에 대한 불필요한 논쟁의 시비가 발생되어 장차 선정된 동물약품판매업체가 선의의 피해를 당하지 않도록 전문가들이 더욱더 명확한 rBST 이론을 제시하여야 한다는 것을 강조드리면서 본고를 마친다.