

전북 한우 브랜드
차별화 전략 심포지움

▶주관 : 전북대학교 농업생명과학대학, (사)전국한우협회 전북지회, 전북발전연구원

▶후원 : 농식품수산부 전북대농생대 영농정착교육과정,
전북대학교 농업개발대학원 브랜드강화 전문기술리더 양성과정, 농촌진흥청

개 회 사

박승술 지회장 ((사) 전국한우협회 전라북도지회)

안녕하십니까? 무더웠던 여름도 지나가고 있습니다.

뼈와 내장을 포함한 미국 쇠고기의 수입 개방과 더불어 사료비 및 원유값 폭등으로 우리 한우산업은 산업화 이래 최고 어려움에 봉착해 있습니다.

이 어려운 시기에 우리전북도 한우산업의 생존방법에 대한 산학관연이 모여 심도있는 토론의 시간을 갖게 되어 다행으로 판단됩니다. 이번 토론회가 전라북도 한우산업 안정성 확보 및 발전을 위한 브랜드 차별화에 대한 심도 있는 토론의 장이 될 것으로 믿습니다. 전라북도 한우고기의 차별화된 맛과 확실한 안전성 확보가 소비자들이 안심하고 전라북도 한우고기를 선호하게 하는 기본과제라고 믿고 있습니다.

전북은 한우 사육에 필요한 총채보리 등, 답리작 사료 작물 재배 조건이 좋아 번식우를 비롯한 한우 사육 재반 여건이 타지역에 비해 상대적으로 좋습니다. 하지만 이런 좋은 조건 속에서도 더 나은 명품 한우를 만드는데 소홀함이 있었다고 판단됩니다. 이제는 차별화된 명품 한우 생산과 이를 소득으로 연결시키고 이것을 바탕으로 우수한 브랜드육이 생산되어서 명실상부한 전북 한우 산업이 지역 농업 경제에 크게 기여하는 산업으로 발전하는데 우리 농가의 하나된 힘이 절실히 필요한 때라고 생각합니다.

끝으로, 이 자리를 빛내주시기 위해 참석해주신 내빈 여러분과, 특히 오늘 발표 및 토론을 위해 참석해주신 좌장님, 연사님들과 토론자 여러분께 감사의 말씀드립니다. 전북 한우 산업의 차별화와 명품화에 더욱 열심히

정진할 것을 약속드리며 농가 여러분의 적극적인 참여를 부탁드립니다.

항상 우리 농가 여러분의 안녕과 한우 산업의 밝은 미래를 기원합니다.

2007년 9월 5일

박승술 지회장 ((사) 전국한우협회 전라북도지회)

환 영 사

전라북도가 미래 대한민국의 식량생산과 농촌사회를 이끌어갈 중심지라는 사실에 많은 사람들이 공감하고 있습니다. 특히 미래농업에서 요구되는 순환농법과 친환경 생산기법에서 중요한 위치를 차지하고 있는 한우산업은 국가 식품클러스터 및 새만금 사업과 더불어 전라북도의 중심적 농업기반이 될 것으로 판단됩니다.

최근 한·미간 FTA협정 체결과 더불어 곡물값 및 원유가격 폭등으로 우리나라 농업이 어려움에 직면해 있다는 것을 알고 있습니다. 이러한 시기에 (사)전국한우협회 전북지회, 전북대학교 농업과학대학, 농촌진흥청 축산과학원 및 전북발전 연구회가 과정이 공동으로 『한우 브랜드 경쟁력 강화 토론회』을 개최하게 된 것을 진심으로 축하드리며 환영하는 바입니다.

행사를 빛내주시기 위하여 참석하여주신 내외 귀빈 여러분과 이 행사를 준비에 참여하여 주신 모든 분들께 심심한 감사의 말씀드립니다.

2008년 9월 5일

전북대학교 총장 서거석

격 려 사



국회의원 유성엽

안녕하십니까? 유성엽입니다.

지난 봄 쇠고기 전면 개방이라는 엄청난 파고는 변변한 대책도 마련하지 못한 우리 사회를 순식간에 삼켜버렸습니다. 이로 인해 많은 국민 특히 한우 농가는 말로 표현할 수 없을 정도의 커다란 상심과 비탄 속에서 헤어나지 못하고 있습니다. 이번 사건을 계기로 국가의 정책방향이 국민들 생활에 얼마나 밀접하게 관련이 있고 또한 민감하게 영향을 미치는지 정치인으로서 다시한번 절실히 깨달았습니다.

그러나 우리는 언제까지 상심과 비탄의 도가니 속에 갇혀 있을 수만은 없습니다. 이제는 저가물량 공세로 밀고 들어오는 저 수입 쇠고기에 맞설 우리 한우산업의 활로를 적극적으로 모색해야만 합니다. 그런 의미에서 오늘 이 토론회는 많은 의미가 있습니다.

대학의 전문지식과 기술로써 우리 한우의 우수한 유전적 성질을 상품화하는데 노력하고, 양질의 상품에 대한 브랜드 차별화를 통해 유통구조를 개선한다면 미국산 쇠고기 수입물결은 결코 우리가 넘지 못할 역경이 아닙니다.

쇠고기 전면 개방 뿐 아니라 한·미 FTA 비준 등으로 우리 농업은 절체절명의 위기에 직면해 있습니다. 이럴 때일수록 우리 모두가 힘을 합쳐 하나되어 슬기롭게 난관을 헤쳐 나가야만 합니다.

모쪼록 오늘 토론회에서 생산성 있는 대안이 도출되어 위기에 직면한 우리 한우산업에 돌파구가 마련되었으면 하는 간절한 바람입니다.

마지막으로 오늘 토론회를 준비하신 박승술 한우협회 전북지회장님과 황인호 교수님의 노고에 깊은 감사의 말씀을 드립니다.
감사합니다.

2008년 9월 5일

국회의원 유성엽

축 사

존경하는 한우 사육농가 여러분 !

이 자리에 참석하신 관계기관, 축산업계, 학계 관계자 등 여러분 바쁘신 일정에도 행사에 참석해 주셔서 감사드립니다. 아울러 “전북 한우 브랜드 차별화 전략 심포지엄”을 공동개최하여 주신 전북대학교 농업생명과학대학, 사단법인 전국한우협회 전북지회, 전북발전연구회 관계자에게 감사드립니다.

우리고유의 가축으로 민족의 자존심인 한우산업은 최근 미국산 쇠고기 수입, 한미 FTA 등 다자간·양자간 자유무역 협정체결, 국제곡물 생산량 감소와 사료곡물 수출국에서의 곡물을 이용한 바이오에너지 생산사업 확장에 따른 사료가격 폭등 등으로 매우 어려운 현실에서 직면해 있습니다. 또한 우리나라 쇠고기 시장은 수입개방 확대와 유통환경 변화에 따라 산지와 생산자 중심에서 시장과 소비자 중심으로 급격히 변화되고 있습니다.

따라서 이러한 국내·외 어려운 환경 속에서 한우산업이 지속적이고 안정적인 성장과 발전을 위해서는 고품질을 바탕으로 한 명품 브랜드화를 통하여 수입쇠고기와의 차별화와 유통투명성을 확보하고 소비자의 신뢰를 높여 한우고기 소비를 확대하여야 할 것으로 생각됩니다.

따라서 오늘 개최하는 “전북 한우 브랜드 차별화 전략 심포지엄”은 매우 시의적절하며, 토론결과를 바탕으로 보다 현실적이고 경쟁력 있는 명품 한우브랜드의 모델이 설정되어 전북지역 뿐만 아니라 우리나라 한우산업이 한 단계 더 도약하는 계기가 되길 기대합니다.

끝으로 한우산업 발전을 위하여 혼신의 노력을 경주하고 계시는 한우 사육농가 및 유관기관 종사자 여러분들과 행사준비에 노고를 하신 관계자에게도 감사의 말씀을 드립니다. 감사합니다.

2008년 9월 5일

농촌진흥청 축산과학원장 이 상 진

축 사

남호경 회장((사) 전국한우협회)

전북의 한우인 여러분 안녕하십니까.
이번에 개최하는 ‘전북명품한우사랑대축제’를 통해 우리 한우산업이 소비자들에게 한 발짝 더 다가가고, 이번 세미나를 통해 한우산업의 발전을 이야기 할 수 있게 되어 감회가 새롭습니다. 행사를 계획해주신 박승술 전국한우협회 전북도지회장님, 전북대학교 황인호 교수님께 감사의 말씀을 드리며 바쁜신 와중에 강의를 맡아주신 연사분께도 진심으로 감사의 말씀을 드립니다.
최근 한우산업은 미국산 쇠고기 수입, 높은 사료값 부담, 하락한 한우값으로 3중고를 겪고 있습니다. 정부의 미국산 쇠고기에 대한 대책이 추가협의까지 이루어지고도 가축법 개정 등에서 난항을 보이다가, 어렵사리 협의한 내용에는 미국만 예외로 하고 있는 등 아직 우리 한우산업이 마음놓기에는 먼 것 같습니다. 최근의 농협사료 배합사료값 인상도 대부분의 농가가 사용하고 있다는 점에서 생산비 인상요인이 크다고 할 수 있습니다. 이 여파로 떨어진 한우값은 회복이 더디며, 많은 농가들이 한우사육을 포기하지는 않을까 걱정도 됩니다.
하지만 전북 한우인 여러분.
우리는 어렵다고 포기해서는 안됩니다. 우리 조상들은 대대로 우수한 유전형질의 한우를 우리에게 물려주었습니다. 한우산업은 민족산업으로서 사명감을 갖고 생산비 절감 노력을 통해 우리 한우산업을 보다 획기적으로 변화시키고, 더 발전시킬 수 있는 방안을 우리 개개인 모두가 지혜를 모아 찾아나가야 합니다.
특히 전북은 한우산업의 중심으로 우뚝 서서, 가축개량 등에서도 두각을 나타내고 있습니다. 국가적으로는 농업의 중요성이 낮게 평가되고, 생산비 상승, 축산물 수입 개방 등 어려운 점이 많지만, 우리는 우리 산업을 성장 발전시키기 위한 새로운 정책을 제안하고, 또 요구해야 합니다.
여러분의 그런 지혜를 모으고 한우산업 안정화를 위한 생산비 절감 등

의 구체적인 노력에 전국한우협회가 앞장설 것입니다.
오늘 행사를 통해 각 주제발표를 잘 숙지하고 전북 한우발전을 위한 마음을 다시 한 번 다지는 계기가 되었으면 좋겠습니다. 또한 함께 진행되고 있는 '전북명품한우사랑대축제'에 지역민에게 보다 적극적인 홍보를 통해 우리 한우가 국민들에게 가장 사랑받는 먹거리이자, 문화유산으로서 자리매김하여 성공적인 행사로 치러지도록 애써주시기 바랍니다.
마지막으로 세미나를 마련해 한우산업 발전을 도모하고 한우생산농가에게 우수한 정보를 제공해주신 연사님들께 다시 한 번 감사의 말씀을 드리며 인사를 갈음하겠습니다.
감사합니다.

2008년 9월 5일

남호경 회장((사) 전국한우협회)

FTA 대응 고품질 한우 브랜드육 생산 방안

권 응 기 박사 / 농촌진흥청 축산과학원 한우시험장

- 차 례 -

Ⅰ. 한우고기 품질차별화
Ⅱ. 고품질 브랜드육 생산기술
Ⅲ. 고급육 생산과 첨가제 활용
Ⅳ. 한우연구 강화 추진계획

Ⅰ. 한우고기 품질 차별화

한우산업은 국제 곡물가격 상승과 원료사료의 높은 해외 의존도에 따라 생산비 증가로 인한 어려움을 겪고 있고, 일련의 FTA 추진 확대와 광우병 발생으로 중단되었던 미국산 쇠고기가 수입이 재개됨에 따라 국내 쇠고기 시장은 글로벌 경쟁체제로의 전환이 가속화되고 있다.

한우산업이 처한 이러한 대내·외적인 어려움을 극복하기 위해서는 수입육과 한우고기의 품질 차별화를 통해 농가의 소득을 증대 시킬 수 있는 사양기술의 접목이 필요하다.

또한 소비자의 고품질·안전 쇠고기 요구가 증가함에 따라 고품질 브랜드육 생산 비율 향상을 위한 혈통등록, 사료통일 및 브랜드 사육기반 확충과 한우와 수입 쇠고기 판별을 위한 유전자 마커 개발 등 한우의 차별화와 경쟁력 강화를 위한 다각적인 노력이 필요하다. 최근 한우 거세우의 육질 1등급 이상 출현율은 전국평균 기준으로 70% 이상 증가하고 있지만 수입육과 품질 차별화를 강화하기 위해서는 품질 기준 또한 육질 1등급이 아닌 1+등급 이상을 목표로 비육밑소의 육질능력 개량 강화와 품질고급화 생산 기술을 지속적으로 개발하고, 브랜드 경영체에서 생산되는 한우고기의 소매 유통 비율도 증가시켜야 한다. 육색, 연도, 풍미 등 관능성 제고 등 영양학적으로 건강 기능이 강화된 과학적인 한우 차별화로 소비자가 믿고 선택할 수 있어야 한다.

기능성이 강화된 한우고기의 성공적인 브랜드화를 위해서는 우선적으로 한우고기 내 기능성 물질의 체계적이고 과학적인 검증 체계와 인증절차 확립이 우선되어야 할 것이며, 철저한 사후관리도 요구된다.

무엇보다도 시장 경쟁력 확보를 위해서는 고품질 안전 한우고기의 경제적 생산방법 및 기호성이 강화된 맞춤형 브랜드 한우고기를 지속적으로 생산할 수 있는 차별화 전략이 필요하다.

Ⅱ. 고품질 브랜드육 생산기술

고품질 브랜드 한우고기는 우수 종모우와의 계획교배로 혈통이 통일되고, 출하월령과 체중 및 사료급여 기준 등의 사양관리 준수가 필수적임

□ 고품질 균일성 확보

○ 종축통일 : 혈통등록 비율을 높여 고급육을 생산할 수 있는 자질을 갖춘 우량 송아지를 계획 생산함
○ 사료통일 : 사육단계별로 규격을 통일하여 주문사료 및 섬유질배합사료를 공동으로 급여함으로써 균일한 성장발육을 유도함
○ 사양관리 통일 : 사료급여체계, 출하시기, 거세시기 등 통일된 관리 체계를 유지함

□ 위생·안전성 제고
○ 사육단계에서부터 안전한 농장 위생관리가 필요함
○ 동물용 의약품 안전사용 : 비육후기 사료급여, 휴약 기간 준수
○ 방역 : 농장입구, 축사입구에 소독시설과 기구를 확보하여 실천
○ 친환경 : 분뇨를 자원화하고 처리시설을 갖추어 악취 등을 사전 예방

□ 도축·가공·유통단계 위생관리 강화
○ HACCP 인증 상위 도축·가공장 이용

□ 규모화를 통한 안정적 물량공급 능력 확보
○ 회원농가 추가 확보 및 사육규모 확대를 통한 물량공급 능력 확보
○ 유통업체와 안정적인 판매망 구축

표 1. 한우 우수 브랜드의 핵심 요인과 대응방안

핵심요인	대응방안
○ 육질 1등급 이상	거세시기, 육질등급, 근내지방도
○ 혈통 및 사양관리	혈통등록, 사료, 출하시기
○ 물량의 안정적 공급능력	사육기반, 출하물량, 브랜드 판매비율
○ 위생과 안전성	방역, 사육환경, 도축, 가공, 유통
○ 홍보 및 브랜드 관리	소비자 모니터링, 홍보실적

□ 고급육 생산에 영향을 주는 주요 비육기술로는 비육밑소의 육질 유전능력,

거세, 사육프로그램, 사료자원, 첨가제 활용, 비육기간 등

1. 우량밑소의 중요성

○ 한우가 가진 유전적 능력 특히 경제적으로 중요한 유전특성인 경제형질
- 발육(이유시, 출하시 체중, 도체중, 육성률 등), 사료효율, 번식능력(수태율, 분만 간격 등), 산육 및 비유 능력, 체형 등

○ 이러한 형질은 송아지를 생산하는 수소의 정자와 암소의 난자를 통하여 전달
- 자손에게 전달되는 능력이 그 특성에 따라 다른데 그것을 유전력(0~1 또는 0~100%)

표 2. 한우의 주요 경제형질 유전력

형 질	유전력	형 질	유전력
수태율	0~0.1	이유후일당증체량	0.4~0.6
분만간격	0~0.1	사료효율	0.3~0.5
임신기간	0.3~0.4	상강도	0.5~0.6
생시체중	0.3~0.4	도체율	0.35~0.4
이유시체중	0.3~0.35	배장근단면적	0.55~0.6

○ 우수한 능력의 정자가 어떤 어미의 난자와 만나 송아지가 태어나느냐에 따라 고급육 생산능력 즉 근내지방도가 높은 고품질의 쇠고기 생산이 결정

○ 무엇보다도 100%중 30~60% 정도는 송아지의 종자, 즉 비육밑소의 유전능력에 따라 생산성이 좌우되기 때문에 우수한 부모소를 선택하여 이용하는 것이 중요함

○ 비육용 밑소의 특성
- 1년 이상 장기간의 비육으로 식욕이 왕성하고 조숙·조비할 수 있는 소
- 고급육 생산자질을 가지고 있는 아비소와 어미소로부터 생산된 소
- 다소 야윈 소로 살이 잘 찔 수 있는 자질이 있어야 함

○ 초음파를 이용한 암소 육질능력 조기 판정으로 개량 촉진
- 번식우 2산차 이상에서 근내지방도 3 이상 선발
- 암소능력 검정기간 단축 및 암·수소 동시개량으로 개량효과 배가

○ 소비자의 욕구를 충족시킬 수 있는 다양한 종모우 선발체계 구축
- 육량위주 종모우 생산체계에서 육질·육량을 겸비한 방식으로 개선
○ 육질이 우수한 종모우와 낮은 종모우에서 태어난 송아지를 거세 비육 한 결과 근내지방도는 육질 상위축군 종모우 자손이 4.5, 하위축군 자손은 3.5로 경제성에서 유리함(표 3)

표 3. 비육밑소의 종모우 능력에 따른 발육, 도체특성 및 경제성

구 분	근내지방도 육종가 상위 축군	근내지방도 육종가 하위 축군
개시시 체중(kg)	140.6± 25.2	134.1± 26.4
종료시 체중(kg)	638.6± 41.8	628.0± 63.7
일당증체량(g)	742.2± 56.0	736.0± 69.7
1kg증체당 농후사료요구량(kg)	6.62± 0.7	6.68± 0.6
도체율(%)	60.2± 2.0	60.2± 2.7
육량등급(A:B:C)	3:5:2	2:6:2
근내지방도(지수)	4.5± 1.3(129)	3.5±1.4(100)
육색	4.2± 0.4	4.4± 0.5
지방색	2.9± 0.4	3.0± 0.3
육질등급(1^{+}:1:2:3)	2:6:2:0	1:4:4:1
경제성(지수)	126	100

2. 포유기 송아지 관리 차별화

가축의 능력 발휘를 극대화시키기 위해서는 환경의 효과와 유전적인 특성을 파악하는 것이 선행되어야 하는데, 포유기 송아지의 성장발육은 유전적인 성장능력과 성별, 생시체중, 일령, 어미소의 산유량, 포육능력, 사육방법 및 농장환경 등의 다양한 요인에 의해 결정된다. 그 중 사육환경은 농장마다 다양한 요인

들로 인해 조절하기가 매우 어렵기 때문에 송아지가 출생 후 초유 섭취를 통해 어미소로부터 받는 수동 면역물질의 획득 수준과 포유기 영양소 섭취량에 따라서 건강과 적정 성장발육 여부가 좌우된다.

송아지는 급격한 환경변화와 분만스트레스 및 각종 병원체 등의 위험인자에 쉽게 노출되어 포유기간 및 이유후 육성기 발육과 질병발생에 영향을 주는데 특히, 생후 60일 이내에 주요 경제질병인 설사와 호흡기가 주로 발병되어 폐사율이 높기 때문에 이 시기의 포유기 관리 차별화가 필요하다.

일반적으로 한우 송아지는 생후 3~5개월(체중 80~120kg)까지 포유후 이유시켜 암송아지는 번식밑소, 숫송아지는 고급육 생산을 위한 비육밑소로 육성된다. 그러나 최근까지도 한우 사육 농가에서 한우의 유전적인 개량량의 증가를 고려한 우량 밑소의 육성을 위해 이용할 수 있는 포유기 사육기술 자료가 미흡한 실정이어서 송아지의 분만계절 및 이유시기별 발육, 영양소 섭취능력과 음수량 및 어미소의 번식능력 등의 주요 육성률 향상 관련 기초자료 확보가 필요하다.

가. 포유기 영양소 섭취능력

성장률의 변화는 영양소의 수급 불균형으로 초래될 수 있는데, 포유기의 영양소 요구량은 송아지가 어미소로부터 공급받는 모유와 보조사료로부터 섭취하는 영양소의 합계로 나타낼 수 있다. 어미소의 포육능력은 송아지의 성장에 영향하는 요인 중에서 이유시 체중의 약 66%를 지배하는 중요한 요인으로 이유전 송아지의 성장에 중대한 영향을 미치는데, 포유초기(생후 2개월령 이하)에서 송아지 발육의 차이는 80% 이상이 모유 섭취량에 따라 달라질 수 있고, 4개월령 이후 송아지에서도 모유로부터 유래된 대사에너지와 조단백질 섭취량은 전체 섭취량의 약 50%를 차지한다.

우유를 주 생산 목적으로 하는 유용종의 비유량은 비유(분만 후 유즙분비) 개시 후 2개월경에 최고치에 도달한 다음 점차적으로 감소된다. 육용종인 한우의 경우에는 개체능력, 산차, 영양상태 등에 따라 차이가 있겠지만 비유지속성이 짧아 분만 후 비유 첫 달에 최고치에 도달하였다가 3개월령에 비유량이 급격히 감소되기 때문에 어미소의 비유량만으로는 송아지가 부모로부터 물려받은 성장능력을 발휘시키기 어려워 포유기에 보조사료를 급여해야 한다.

한우의 비유량은 산차, 분만년도(계절), 포유일수, 측정방법 등에 따라 달라

지고, 측정방법별로 0.38~3.95kg/일 차이가 있지만, 산차 및 분만계절별로 보면 초산의 경우 2산차 이상보다 비유량이 약 30% 적었고 3산차에서 가장 높았으며, 봄 분만우가 가을 분만우보다 비유량이 많다.

표 4. 한우 송아지 포유기 발육에 필요한 영양소 섭취율

구 분	건물(kg)	조단백질(g)	TDN(kg)	비 고
○ 섭취량(A)	1.34	203.2	0.86	체중 80kg경
- 고형사료	0.85	147.8	0.60	일당증체량 0.7kg 전후
- 목건초	0.49	55.4	0.26	
○ 요구량(B)	1.03	140.5	0.83	
○ 섭취율(A/B×100)	130.1	144.6	103.6	

* 한국사양표준(한우), 2002
포유량 3.5kg 기준(건물 14.2%, 조단백질 4.1%, TDN 18.1%)

비유능력이 평균 수준인 어미소가 포유하는 송아지는 3주령 내외까지는 정상적인 발육에 필요한 전체의 영양소는 모유만으로도 충분하지만, 발육과 함께 증가되는 송아지의 영양소 요구량과는 반대로 비유량은 오히려 감소되기 때문에 점차적으로 모유로부터 받는 영양소의 섭취량이 부족하게 된다. 따라서 부족한 영양소는 보조사료로부터 보충되어야 하며 반추위 기능 발달의 촉진을 위해서도 고형사료의 섭취는 필요하다. 특히 양질의 조사료가 확보되지 않는 경우나 모유가 부족하여 초기발육이 좋지 않는 경우, 또 포유기간 동안 목표 일당증체량을 0.6kg 이상으로 할 경우에는 양질의 농후사료로 만들어진 보조사료를 급여하여 부족한 영양소를 보충해 주어야 한다.

한우 송아지의 포유기간별 보조사료(어린송아지사료, 조사료) 섭취량은 생후 1개월 이전에는 모유를 통해 성장을 위한 영양소를 섭취하기 때문에 입질을 하면서 소량씩 섭취하다가 1개월 이후부터 본격적인 사료섭취가 시작된다(그림 1).

송아지의 월령이 증가할수록 보조사료 섭취량도 증가되는데, 특히 생후 2개월

이후부터 목건초보다는 어린송아지사료의 증가폭이 더 크게 나타난다. 음수량은 어린송아지사료의 채식량에 영향을 받고, 생후 2개월령 이후부터 보조사료 섭취량 증가와 맞물려 3~4개월에는 5.2ℓ까지 증가되므로 항상 청결한 물을 공급해 주어야 한다.

포유기 송아지가 필요로 하는 영양소의 대부분은 조사료보다 어미소로부터 받는 포유나 어린송아지사료로부터 공급받으므로 조사료는 영양소 공급 측면에서 보다 소화기관의 용적을 발달시킨다는 점에서 중요하기 때문에 질이 좋은 것을 급여해야한다.

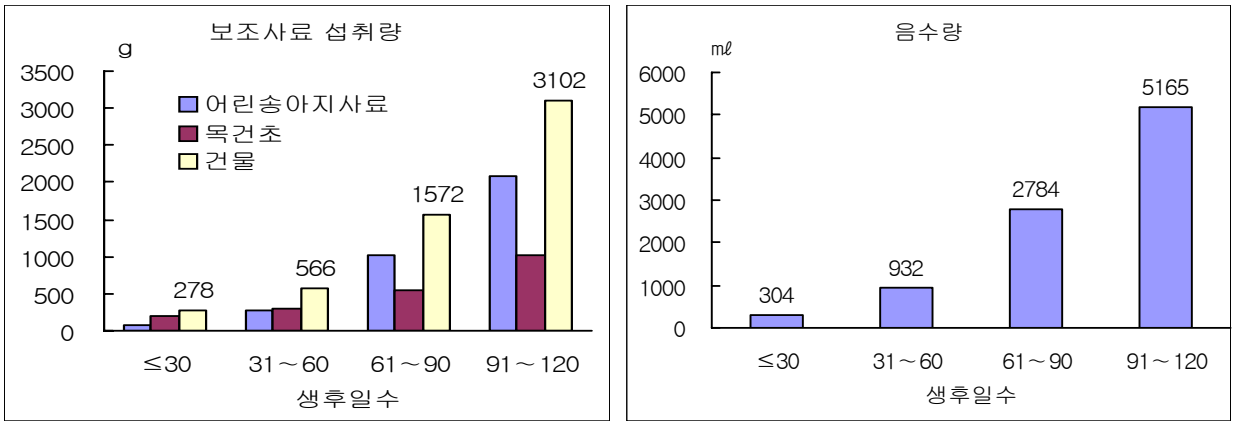


그림 1. 한우 송아지 포유기 보조사료 섭취량과 음수량

포유기 송아지는 성우에 비해 체중에 대한 영양소의 요구량이 크지만 반추위의 용적은 상대적으로 작기 때문에 영양가가 높은 어린송아지사료 위주로 급여하되, 변패되지 않은 깨끗하고 신선한 것을 먹을수 있도록 바꾸어 주어야 한다.

그리고 음수량은 어린송아지사료의 채식량에 영향을 주고, 어린송아지사료의 섭취량이 늘어나면 음수량도 동시에 증가되므로 항상 신선한 물을 자주 교체해주어 포유기 한우 송아지의 유전적인 잠재능력이 최대한 발휘될 수 있도록 영양관리를 해주어야 한다.

나. 분만계절별 영양관리

한우 송아지 분만계절별 봄 분만 송아지의 포유기간인 4~8월까지 포유우사내 일일 평균온도는 10.2~22.7℃로 포유기간이 경과할수록 우사내 온도가 증가한

반면에 9~1월까지인 가을 분만시에는 22.2~ -0.5℃로 감소하여 봄 분만 송아지에 비해 가을 분만 송아지가 상대적으로 저온환경에 대한 노출일수가 많았는데, 송아지의 육성률과 관련된 여러 환경 요인 중에서 저온 환경은 송아지의 이유시 체중 및 이유후 증체를 감소시킨다.

한우 송아지 분만계절별 포유기간 동안 어린송아지사료 및 목건초의 섭취량은 각각 62.5~66.2g 및 193.8~219.6g으로 분만계절별로 큰 차이 없이 생후 1개월 이후부터 본격적인 사료섭취가 시작된다(표 5). 분만계절별로는 가을 분만 송아지의 경우 12월~1월 사이인 생후 3~4개월에 동절기 저온 환경의 영향이 심하여 봄 분만 송아지에 비해 보조사료의 섭취량이 감소한 반면에 생후 1~2개월 사이인 10~11월은 최저 평균 온도가 4.1~6.4℃로 봄 분만 송아지의 5~6월의 1.5~9.4℃ 보다 차이가 적기 때문에 건물섭취량이 증가한다.

가을 분만 송아지의 경우 동절기에 생산환경 임계온도 범위를 초과하는 일수가 많아짐에 따라 사료섭취량이 감소하였기 때문에 추가적인 보온 조치 및 사료섭취 유도 등의 세심한 관리가 필요하다.

표 5. 한우 송아지 분만계절별 영양소 섭취량 및 음수량

구 분			생후일령			
			≤30	31~60	61~90	91~120
어린송아지 (g)	사료	봄	62.5	254.9	1,072.3	2,347.3
		가을	66.2	300.2	965.4	1,800.7
목건초(g)		봄	193.8	265.4	568.1	1,347.5
		가을	219.6	310.6	538.3	709.2
건물섭취량(g)		봄	256.2	520.3	1,640.4	3,694.8
		가을	300.4	611.8	1,503.7	2,509.9

음수량도 건물섭취량과 비슷하게 생후 1개월 이전과 1~2개월에는 봄, 가을 분만 송아지 공히 205.0~402.9㎖ 및 781.3~1,082.6㎖ 밖에 되지는 않았지만 생후 2개월 이후부터는 보조사료 섭취량 증가와 맞물려 음수량도 증가하여 생후

2~3개월에는 2,451.3~3,123.4㎖, 생후 3~4개월에는 3,294.7~7,036.0㎖로 증가된다.

한편 포유기(생시~생후 4개월) 동안 어린송아지사료와 목건초간의 상관관계는 봄 및 가을 분만 각각 0.82와 0.75이다. 어린송아지사료와 건물섭취량간의 상관관계는 분만계절에 관계없이 높았지만, 건물섭취량과 음수량간은 봄 분만 송아지가 0.92로 가을 분만 송아지의 0.83보다 높다.

표 6. 한우 송아지 분만계절별 건물섭취량과 음수량간의 상관관계

구 분		목건초	DMI	음수량
봄	어린송아지 사료	0.82	0.97	0.93
	목건초	-	0.92	0.80
	건물섭취량	-	-	0.92
가을	어린송아지 사료	0.75	0.98	0.79
	목건초	-	0.85	0.78
	건물섭취량	-	-	0.83

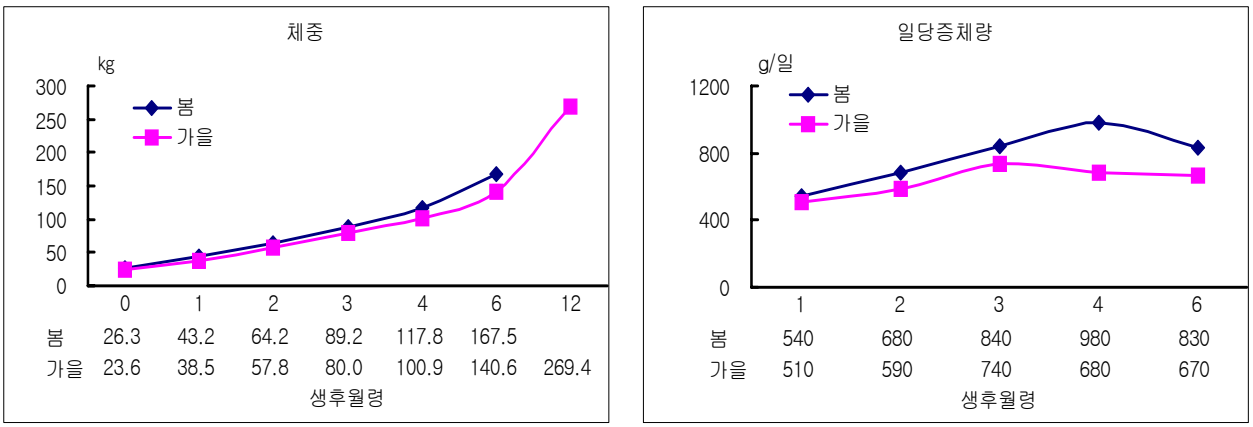


그림 2. 한우 송아지 분만계절별 발육 변화

생시~생후 1개월까지 봄 및 가을 분만 송아지의 일당증체량의 차이는 없었다(그림 2). 그러나 생후 2~4개월의 봄 및 가을 분만 송아지간의 일당증체량은 차이가 나타나기 시작하여 생후 4개월령 체중은 봄 분만 송아지가 117.8kg로 가

을 분만 송아지의 100.9㎏보다 많았으며 이로 인해 6개월령 체중도 봄 분만 송아지가 가을 분만 송아지에 비해 증가한다.

송아지의 분만계절은 일당증체량과 직접적인 관계가 있으며, 송아지의 적정 생산환경 온도를 기준으로 볼 때 가을 분만 송아지는 동절기 동안 적정 생산 환경 온도를 벗어나는 일수가 많은 반면에 봄 분만 송아지의 경우 안정적인 사육환경과 사료섭취량 증가는 이와 직접적인 관련이 있다.

가을에 분만된 송아지가 동절기를 지내는 동안에는 체온 유지 등을 위해 영양소의 요구량이 증가되기 때문에 깔짚을 두텁게 깔아주고 우사내 습도도 높아지지 않도록 하며, 찬바람이 직접 몸에 닿지 않도록 하여 호흡기 질병을 예방하는 등 급격한 환경변화를 최소화시켜 적정 성장을 위한 사료섭취 행동을 유도해야 한다.

다. 이유시기 조정

한우의 체중, 포육능력 등의 유전적인 개량량의 증가와 사료섭취 능력을 고려한 송아지의 이유시기 결정은 비육우나 번식우로 이용될 때 비육우의 산육능력과 번식우의 첫 종부시 체중에 중대한 영향을 미치므로 육성률 향상과 더불어 어미소의 번식능력 개선을 위해 매우 중요하게 고려되어야할 포유기 관리 기술이다.

송아지 이유시기 단축의 장점으로는 성장률, 비육기 산육능력, 도체중 및 도체품질을 개선시키고, 어미소의 번식효율 개선에도 긍정적인 영향을 미친다는 점이다.

조기이유(생후 3개월령) 및 관행이유(생후 4개월령) 송아지의 생시와 3개월령 체중은 각각 24.3 vs 24.5㎏ 및 84.5 vs 81.9㎏ 이었고(그림 3), 조기이유시 육성기에 해당하는 생후 4, 6 및 12개월 체중은 각각 108.9, 153.3 및 267.5㎏, 관행 이유시 육성기에 해당하는 생후 6 및 12개월 체중은 각각 150.2 및 270.7㎏으로 이유 후 육성기의 체중도 차이가 없다.

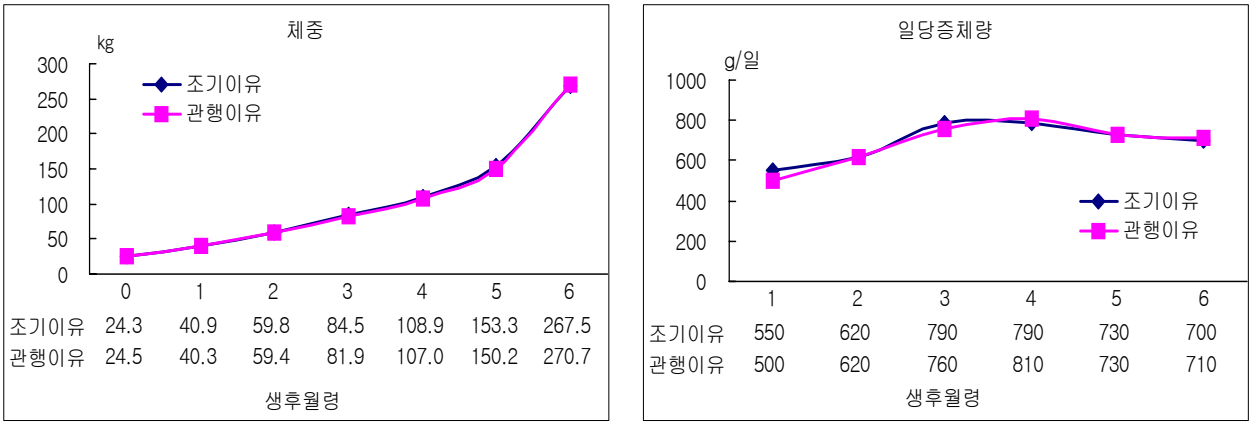


그림 3. 한우 송아지 이유시기별 포유기 및 이유후 발육변화

이유시기별 포유기 및 이유 후 일당증체량 역시 체중과 마찬가지로 조기이유와 관행이유 송아지 그룹간에 큰 차이가 없는데, 생후 1개월령 일당증체량은 500~550g/일에서 생후 4개월령 이후 700~730g/일으로 증가된다.

표 7. 한우 송아지 이유시기별 건물섭취량 변화

구 분	생후월령	조기이유	관행이유
어린송아지사료(g)	≤ 30	65.9	62.2
	31 ~ 60	278.6	283.0
	61 ~ 90	1009.3	997.6
	91 ~ 120	-	2124.3
목건초(g)	≤ 30	199.4	210.8
	31 ~ 60	287.4	295.4
	61 ~ 90	545.8	552.0
	91 ~ 120	-	1087.2
건물섭취량(g)	≤ 30	271.3	276.9
	31 ~ 60	566.8	578.4
	61 ~ 90	1555.1	1549.6
	91 ~ 120	-	3211.5

한우 송아지 이유시기별 사료섭취량의 차이는 없고, 생후 3개월령 성장발육(그

림 3)의 차이도 없기 때문에 생후 3개월령 전후에 이유시키는 것이 유리하다. 또한 송아지의 이유시기가 늦어질수록 육성기~비육기 동안 사료섭취량은 많아지고 사료효율은 낮아지기 때문에 비육기 사료이용성 측면에서도 이유시기를 앞당기는 것이 바람직하다.

따라서 송아지 이유시기를 성장과 영양소 섭취량을 고려하여 생후 3개월령 전후 체중 80㎏경(일당증체량 0.70㎏ 전후)에 어린송아지사료 800~1,000g/일, 목건초 500~700g/일 정도의 섭취량만 충족된다면 성장 및 영양소 섭취수준이 충분하므로 이유가 가능하다.

송아지 이유시기 결정을 위한 고려사항으로는 생후월령이나 체중도 중요하지만 무엇보다도 반추위 발달과 이유후 적정 발육을 위한 고형사료와 양질 조사료의 섭취량이 중요하고, 계절별 농장 사육환경 변화에 따라 체온 유지 등을 위한 영양소 요구량이 증가되기 때문에 분만계절별, 성별 이유시기도 고려해야 된다.

표 8. 한우 송아지 이유 전·후 고려사항

구 분	고려사항
이유전	○ 송아지 이유시기 결정은 생후 일령이나 체중도 중요하지만 반추위 발달과 이유후 육성률 향상을 위한 고형사료와 양질 조사료의 섭취량이 무엇보다도 중요 ○ 고형사료 섭취시 음수량도 증가하므로 항상 청결한 물을 준비
이유기준	○ 성장능력 - 체중 80kg내외, 일당증체량 0.70kg전후 ○ 영양소 섭취능력 - 어린송아지사료 800~1,000g/일, 목건초 500~700g/일 ○ 성별, 분만계절별 등 고려
이유후	○ 이유관련 환경스트레스는 약 2주간 지속되므로 사료 변경 (어린송아지사료 → 중송아지, 혼용) 적응 ○ 다즙성 사료(청초, 담근먹이 등)는 젖을 뗀 후 소량씩 급여하되 분의 상태를 관찰하면서 급여량을 제한 ○ 분만계절별(봄, 가을) 사육환경 변화로 사양관리 차별화 - 가을 분만 송아지의 경우 저온 임계환경 초과일수 증가로 체온 유지 등을 위한 채식량 증가 유도(보온관리 등 철저)

한편 송아지의 이유시기 조정이 어미소의 발정재귀일수에 미치는 영향은 없었으나, 분만간격은 조기이유(3개월령) 송아지 그룹이 370일로 관행이유(4개월령)의 393일보다 23일정도 단축되고, 송아지 포유와 관련된 어미소의 모성 본능(maternal behavior)은 수태당 종부횟수와 분만간격 증가 등 어미소의 번식기능의 회복에 부의 효과를 나타낸다.

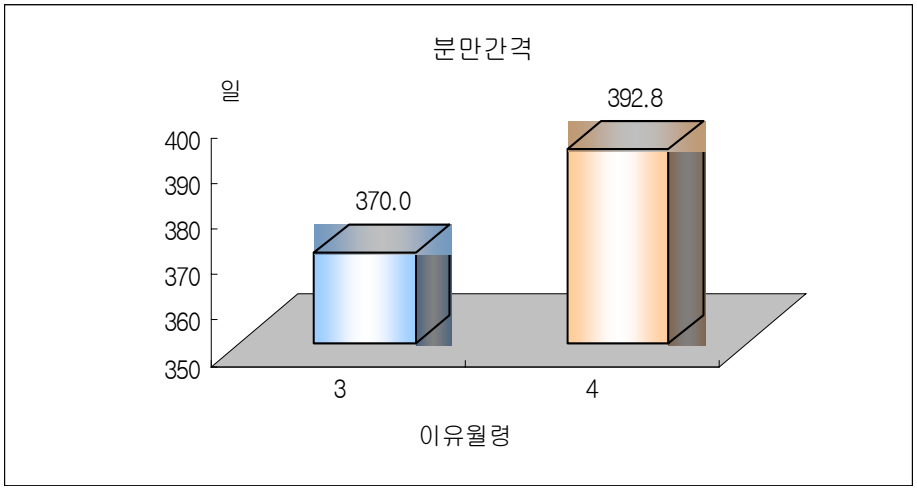


그림 4. 한우 송아지 이유시기별 어미소의 분만간격

따라서 농장실정에 따라 송아지의 이유시기를 성장(발육)과 영양소(사료) 섭취능력을 고려하여 적절하게 조절함으로서 송아지의 주요 경제 질병(설사, 호흡기)을 사전에 차단시켜 육성률을 향상시키고, 어미소의 번식능력도 개선시킬 수 있다. 송아지의 이유시기가 늦어질수록 육성기 이후 사료효율이 낮아지기 때문에 사료이용성 측면에서도 이유시기를 앞당기는 것이 유리하다.

최종적으로 한우 송아지의 유전적인 잠재능력이 최대한 발휘될 수 있도록 건강과 영양관리가 필요하고, 송아지의 이유시기 및 포유우사의 분만계절별 사육환경 온도는 송아지의 음수량, 보조사료 섭취량 및 성장발육에 영향을 미치므로 육성률 향상을 위해 포유기 송아지 관리의 차별화가 필요하다.

3. 산육생리 특성

가. 체조직의 발달과 육질 변화

○ 골격의 발달은 분만전부터 시작하여 생후 10개월령까지 지속 되는데 대체로 5~6개월령 때가 최대 발육기

○ 생체와 지육의 발달은 생후 4~5개월령부터 빠르게 발달하기 시작하여 약 20개월 전후까지 지속되며 최대 발육기는 13~15개월령

○ 체지방의 축적은 생후 12개월령 전후부터 시작하여 약 24개월령까지 빠르게 지속되는데 대체로 18개월령이 최대 축적기

○ 등심부위의 근내지방도는 10~12개월령부터 발달하기 시작하여 24개월 정도까지 지속되며 최대 축적기는 16~24개월 정도이고, 그이후로는 미미함

표 9. 소의 각 기관이 성장하는 시기

기 관	가장 빠르게 성장하는 시기	빠른 성장을 개시하는 시기	빠른 성장을 종료하는 시기
골 격	5.2	생시	10.7
소화기	6.4	1.6	11.2
반추위(1,2위)	8.0	3.3	12.6
4위	4.8	생시	13.6
창 자	3.4	〃	11.8
간 장	3.4	〃	11.1
심 장	5.9	〃	14.0
폐	3.8	〃	12.3
체 중	12.3	4.0	20.7
지 육	12.8	5.0	20.7
적 육	10.3	2.7	18.0
지 방	17.9	12.4	23.4

나. 육색의 변화

○ 육색은 고기의 총 색소 함량, 명도(밝고, 어두움), 채도(선명함과 어두움)에 의해서 결정
○ 총 색소 함량은 출생하기 전부터 증가하기 시작하여 생후 8~10개월에 최대 증가
○ 고기의 명도는 16개월까지 증가하다가 18개월에 약간 감소후 일정하게 유지하고, 채도는 18개월까지 증가한 후 일정하게 유지
○ 육색의 최대 증가시기는 8~10개월, 18~20개월령 전후에 완성

다. 고기의 조직감

○ 고기의 연도는 맛과 높은 상관관계, 월령에 큰 영향을 받지 않지만 근육 내 지방 함량에 영향을 받음
○ 비육이 불충분한 경우에는 결합조직이 굳어져 월령이 경과함에 따라 질기게 됨

4. 육성기 조사료 위주 관리로 반추위 발달 유도

○ 소가 섭취한 사료의 소화는 구성 측면에서 볼 때 돼지나 닭 같은 단위동물의 위와 본질적으로 다르고, 단위동물이 소화시킬 수 없는 섬유소의 소화가 반추미생물에 의해서 가능함
○ 소의 위는 출생 후 사료의 섭취시기와 형태에 따라 발달 정도가 달라짐
- 어미의 젖이나 액상사료(대용유)를 섭취하는 어린 송아지의 경우 단위동물의 위와 같은 기능을 하는 제4위의 역할이 가장 중요하고 위의 크기 또한 가장 큰 시기
- 송아지에게 액상사료만 급여하면 반추위의 발달이 늦어지고 사료섭취량도 감소
- 적절한 반추위의 발달을 위해서는 섭취한 물질들이 반추위의 활동(반추, 반추위 수축 등)에 의해 반추위에서 하부장기로 내려가야 하는데, 생후 1주일 동안에는 반추가 일어나지 않으며 고형사료를 섭취하면서부터 반추위의 수축이 시작됨
○ 생후 1주일경부터 어린송아지 사료를 급여할 경우 정상적인 반추위 수축은 생후 3주경부터 관찰되지만 포유만 시킬 경우 반추위의 운동성 즉 수축 반응은 나타나지 않음
○ 송아지가 조사료나 고형사료를 섭취하기 시작하면 반추위의 발달이 급속히 촉진
- 반추위의 크기는 출생시 1.3ℓ(전체 위의 23.8%)
- 생후 3개월령이 되면 이미 10~15ℓ(58.5%)로 절반이상 증가되어 제4위보다 더 커지고 그 이후에도 반추위의 크기가 매우 빠르게 증가
- 12개월령에 이르게 되면 소화기능 면에서 사실상 위 발달이 완료됨
○ 양질의 조사료(목건초)를 생후 10일경부터 준비하여 조금씩 자유스럽게 섭취할 수 있도록 하여 조사료의 물리적 자극을 유도시켜야 함
- 출생시 송아지의 반추위 융모는 적고 기능과 대사능력이 거의 없기 때문에

이유(젖떼기)전에 이러한 능력을 가질 수 있도록 해야 함

○ 육성기에 양질 조사료를 많이 급여할 경우

- 조사료의 거침과 부피에 의하여 제1위와 소화기 전체가 충분히 발달
- 골격을 잘 발달시켜 출하체중이 큰 비육우를 만들기 위한 기초체형 형성
- 많은 반추작용에 의한 침의 분비 촉진으로 제 1위의 발효상태를 양호하게 하는 역할을 할 수 있기 때문에 소화기관이 잘 발달된 비육 밑소 생산
- 육성기부터 내장이나 근육사이에 지방이 부착되는 것을 막아 조기과비 예방
- 소화기와 골격이 충실히 완성되어야 비육후기의 지방교잡과 지육생산을 위한 사료 에너지 관리가 가능함

표 10. 한우 육성기 조사료 종류별 발육 및 사료이용성

구 분	볏 짚	볏짚+알팔파	알팔파	담근먹이
○ 체중(kg)				
- 개시시	147.0	152.2	145.7	141.3
- 12개월령	257.7	282.7	288.0	292.6
- 일당증체량	0.61	0.72	0.79	0.84
○ 1일 사료섭취량(kg)				
- 배합사료	3.1	3.2	3.2	3.3
- 조사료	2.9	3.9	4.3	10.0
○ 조사료섭취율(체중비,%)	1.4	1.8	2.0	4.6
○ 배합사료 사료 요구율	5.1	4.5	4.1	3.9

○ 영양가가 풍부하고 기호성이 좋은 양질의 조사료를 효율적으로 이용

- 반추위의 발달과 영양소 흡수 능력을 촉진하고 반추미생물의 성장과 기능 등의 향상
- 동일한 사료를 섭취하고도 다른 개체들보다 잘 크고 고품질의 우수한 쇠고기를 생산할 수 있는 밑소로서의 준비기간

○ 농장의 장래는 장차 성우로 대체될 육성우의 우량밑소 선발여부와 반추가축의

소화생리를 이용한 양질 조사료 최대 활용이 중요함

- 반추위가 농후사료 위주의 사육에서 견딜 수 있는 기간은 보통 12개월 정도인데 생후 6개월령에 비육이 시작되었다면 18개월령에 반추위 기능장애가 초래됨

5. 고급육 생산 프로그램 활용

한우 전업농가, 브랜드경영체 등에서 비육밑소를 자가생산하여 고급육을 생산하는 일관사육 형태의 비율이 40~50%로 증가하고 있다.

농가의 사육조건을 고려하여 비육밑소를 자가생산하는 경우와 구입해서 비육시키는 전문경영형태별로 고급육 생산 프로그램을 차별화시켜, 사육기간과 사육방법 등을 선택할 수 있도록 하는 방안이 필요하다. 자기 농장에서 태어난 송아지를 이용하여 생산된 한우고기는 출처가 분명하기 때문에 수입육과의 안전성 확보를 위해서도 유리하고, 소비자 신뢰도 제고를 위한 생산이력추적제의 정착에도 기여할 수 있다.

□ 일관사육형 거세한우 장·단기 사료급여 프로그램

포유기 송아지 관리(영양소 섭취능력, 이유시기, 분만계절 등) 요령이나 생후월령별 농장에서 가용할 수 있는 사료원료를 이용한 단기(생후 25개월령 전후) 및 장기(29개월령 전후) 출하 선택 후 사료배합비를 작성·이용할 수 있다.

일관사육 농장의 실정에 따라 조달이 가능한 자가사료의 배합비를 최소비용으로 산출할 수 있으며, 포유기(생시~생후 3개월) 송아지의 영양소 섭취능력, 이유시기, 분만계절별 주요 관리 요령은 공통사항으로 수록하여 축산과학원 한우시험장 홈페이지 (http://agis.nlri.go.kr/hanwoonara/main.asp)에 등재하였다.

주요기능으로는 장·단기별 생후월령에 따른 예측 체중, 영양소 급여 권장량에 따른 최적 사료배합비 작성 및 이용이 가능하다.

□ 일관사육형 거세한우 사료급여 프로그램 이용하기



< 홈페이지 접속 >



< 프로그램 내려받기 >

○ 축산과학원 한우시험장 홈페이지 접속 방법

☞ 인터넷 주소창에 직접 주소 입력 : http://agis.nlri.go.kr/hanwoonara/main.asp

☞ 인터넷 검색 사이트에 한우나라 입력 후 홈페이지 접속

○ 한우사양 프로그램 클릭

○ 『일관사육형 한우 고급육 프로그램』 내려받기 클릭 후 실행



< 초기화면 >



< 포유기 송아지 관리요령 >



< 출하월령 선택 >



< 배합비 계산 결과 >

그림 5. 일관사육형 거세한우 사료급여 프로그램 주요구성

6. 개체별 맞춤형 관리

현재 가장 보편적으로 활용하고 있는 출하관리는 출하전에 초음파 육질진단 후 추정되는 등급에 따라 판매하고 있다.

초음파를 이용한 생체 정보의 수집은 한우 개량의 측면에서는 생체 육질 정보를 조기에 획득하여 활용함으로서 도축하지 않고도 육질 및 육량을 측정하여 개량의 속도를 배가 시킬 수 있고, 농가 경영 측면에서도 출하시기 및 사육방법의 조절로 농가 수익 향상에 일조할 수 있는 중요한 핵심 기술이다.

가. 유전특성을 고려한 비육후기 사료급여 조정

○ 비육후기 개시전(생후 20개월령 전후) 초음파 단층촬영 후 등지방두께가 7.0㎜ 이상인 개체 중 근내지방도 양호, 미흡 개체관리

표 11. 발육 및 사료이용성

구 분	근내지방 양호 축군		근내지방 미흡 축군	
	1.7%	1.5%	1.7%	1.5%
개시시 체중(kg)	520.4±28.0	520.0±21.7	532.3±33.8	526.8±32.5
종료시 체중(kg)	687.7±51.0	696.8±32.6	720.0±45.1	712.8±42.6
일당증체량(kg)	0.70±0.16	0.73±0.13	0.79±0.14	0.78±0.10
1kg 증체당 사료요구량(kg)				
배합사료	12.2	10.7	11.3	10.3
볏 짚	3.5	3.6	3.1	3.8

○ 근내지방도가 양호한 개체의 비육후기 배합사료 적정 급여량 : 1.7%
- 육량 A, B등급 출현률 : 100% (1.5% 급여구, 100%)
- 육질 1등급이상 출현률 : 100% (1.5% 급여구, 70%)

○ 근내지방도가 미흡한 개체의 비육후기 배합사료 적정 급여량 1.5%
- 육량 A, B등급 출현률 : 100% (1.7% 급여구, 50%)
- 육질 1등급이상 출현률 : 40% (1.7% 급여구, 50%)

표 12. 도체특성 및 경제성

구 분	근내지방 양호 축군		근내지방 미흡 축군	
	1.7%	1.5%	1.7%	1.5%
육량특성				
배최장근단면적 (㎠)	88.8± 10.9	85.0± 7.6	83.0± 9.8	85.2± 9.1
등지방두께 (㎜)	11.5± 3.0^{b}	9.3± 2.6^{b}	17.2± 4.4^{a}	11.8± 2.3^{b}
육량등급 (A:B:C)	4:6:0	6:4:0	0:5:5	2:8:0
육질특성				
근내지방도	7.3± 1.3^{a}	5.7± 2.5^{a}	3.9± 1.6^{b}	3.4± 2.0^{b}
육색	4.9± 0.3	5.0± 0.0	4.9± 0.3	5.0± 0.0
육질등급 (1^{++}:1^{+}:1:2:3)	5:4:1:0:0	3:2:2:3:0	0:3:2:5:0	1:0:3:5:1
소득지수 (%)	100.0	91.1	100.0	111.7

7. 고급육 생산과 사육기간

육질 1등급 생산율 향상을 위해 비육기간이 점점 연장되어 생후 30개월령 이상까지도 사육하는 농가들이 늘어나는 추세이나 품질고급화에 따른 배합사료 요구량이 증가됨에 따라 곡물가격 급등에 따른 사료비 부담이 가중되어 제반 경비와 함께 생산비가 증가된다.

표 13. 거세한우 비육단계별 증체량 및 사료섭취량

월 령	체중(kg)			사료섭취량(kg)	
	개시시	종료시	증체량	농후사료	조사료
생시~3	25.0	84.3	59.3	40	31
4~12	117.7	307.6	189.9	836	853
13~18	330.2	464.3	134.1	1,358	479
19~25	488.6	628.1	139.5	2,114	206
26~29	643.5	695.8	52.3	1,259	77

산육생리 측면에서 비육우가 고영양 상태로 장기간에 걸쳐 사육될 때 지방교잡도가 높아지고 고기의 결착이 좋아져 전반적으로 육질이 개선되나 근육내 지방축적은 유전적인 한계점이 있어 필요 이상으로 비육기간을 연장하면 내장지방이나 피하지방 등의 불가식 지방이 증가하고, 등지방두께와 같은 일부 형질은 불리해져 결국 육량등급의 저하를 초래하게 된다.

따라서 고급육 생산을 위한 적정 비육기간은 유전적인 육질능력, 출하여건(노동력, 우사 등), 사료비, 시장가격 동향 및 전문경영형태(일관사육, 비육전업) 등을 종합적으로 검토하여 결정하는 것이 바람직하다.

Ⅲ. 고급육 생산과 첨가제 활용

1. 비타민 A 조절 급여

비타민 A는 시각기능이나 생식 등에 있어서 중요한 영양소로서, 체내에서 성장호르몬의 분비를 촉진시켜 생체의 발육을 유도하고, 지방 전구세포가 지방세포로 분화되는 것을 억제한다. 비육우의 경우 지방분화가 본격적으로 일어나는 시기에 비타민 A의 급여 수준을 조절해 줌으로서 고급육 생산을 유도할 수 있다.

표 14. 비타민 A 제한 급여와 육질 개선

구 분	일당증체량(kg)	근내지방도	육 색	등심내지방함량(%)
대조구	0.89	2.8	4.8	16.2
처리 1	0.75	4.7	4.3	24.1
처리 2	0.72	6.8	4.3	33.6

* 대조구 : 전기간 2개월 간격으로 비타민 A 100만 IU 근육주사
처리 1 : 12개월부터 비타민 A 제한, 18개월 이후 2개월 간격으로 비타민 A 투여
처리 2 : 12개월부터 비타민 A 제한, 22개월 이후 2개월 간격으로 비타민 A 투여

비육중기에는 지방교잡을 유도하기 위해 결핍(혈중 비타민 A 함량 33 IU/dℓ) 증상을 일으키지 않을 정도에서 최저 수준(혈중 50 IU/dℓ, 필요량의 30% 정도)을 유지하

고, 비육후기에는 지방교잡에 미치는 영향이 상당히 적으므로 증체를 위해 충분히 급여(체중 1㎏ 당 42.4 IU) 함으로서 증체와 육질을 동시에 개선할 수 있다.

2. 근내지방 축적을 위한 비타민 C 급여

비타민 C는 항산화 효과를 지니며 생체내 콜라겐의 구성물질로서 스트레스 제어에 효과적이다. 비육우 사료에 비타민 C를 첨가급여하면 체내 지방분화를 촉진하여 근내지방도를 향상시킬 수 있어 고품질 쇠고기 생산이 가능하다.

비타민 C 첨가 급여시 근내지방도는 5.6~6.3으로 무첨가의 3.9보다 증가되어, 1 등급이상 출현율 증가 및 1^{+} 등급 이상이 60%나 된다.

표 15. 반추위 보호 비타민 C 급여시 도체특성 변화

구 분	대조구	13~29개월 (40mg)	13~29 (80mg)	16~29 (40mg)	16~29 (80mg)
○ 육량특성					
- 생체중(㎏)	696.7	727.3	709.8	647.7	680.3
- 등지방두께(㎜)	12.5	11.5	9.6	11.5	10.0
- 등심단면적(㎠)	64.6	65.8	67.3	85.0	91.1
○ 육질특성					
- 근내지방	3.9	6.3	6.3	5.6	6.3
- 육질등급(1++:1+:1:2:3)	1:2:0:7:0	4:2:4:0:0	3:2:3:1:0	2:4:3:0:1	2:5:2:1:0

3. 육질·육량 동시 향상 아미노산 강화 반추위 보호사료 이용

체 단백질 합성을 위한 양질의 사료 단백질 분해 감소 및 혈중 유리지방산, 중성지방 증가로 증체와 근내지방 합성을 위해 효과적인 이용, 에너지와 총지방산 섭취 증가로 등지방 두께에 영향을 최소화시키면서 육질 개선이 가능하다.

메치오닌(methionine)과 라이신(lysine)은 비육우에서 제 1 제한아미노산으로 대부분 사료내 아미노산은 반추위에서 급속하게 분해되기 때문에 반추위 보호 라이신

및 메치오닌 공급이 필요하다. 메치오닌은 체단백질 합성을 위한 전구물질 이외에도 여러 대사작용에 관여하여 지질 생합성 반응을 위한 메칠기 공급(methyl donor) 및 혈액에서 지질을 수송하고, 소장으로 이행되는 필수아미노산 공급량 증가 및 조성 변화에도 관여한다. 반추위 보호 라이신과 메치오닌 급여시 일당증체량 14~23% 향상 및 건물섭취량에 대한 부의 영향 없이 사료효율도 10~27% 개선이 가능하다.

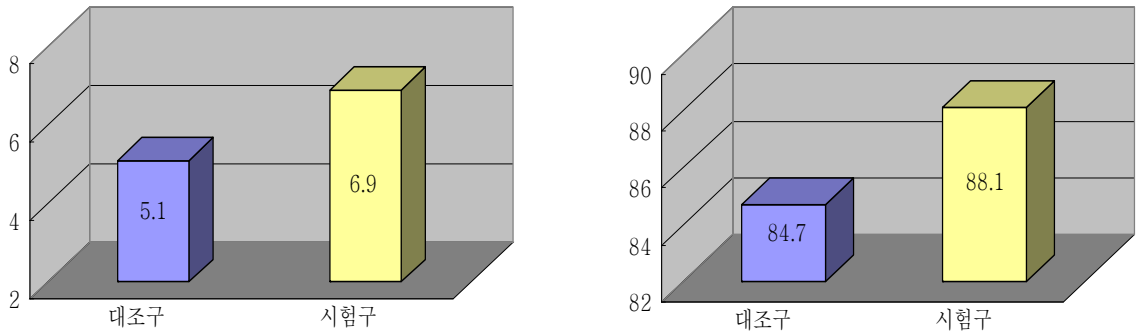


그림 6. 아미노산 강화 반추위 보호사료 급여 근내지방도, 배최장근단면적(㎠) 변화

4. 육색 개선을 위한 비타민 E와 셀레늄 급여

비타민 E는 강력한 자연 항산화제로서 세포막의 불포화지방산의 산화를 감소시켜 지방색 및 육색의 변화를 방지한다. 비타민 E를 2,500㎎/일 4주간 급여하거나, 5,000㎎/일 1주간 급여시 쇠고기의 육색이 양호한 빛깔을 유지하는 등 육색개선 및 저장성 증진(선도 유지) 효과가 있다.

또한 비육후기에 채식량이 갑자기 떨어지는 것을 방지하는 등 사육환경을 개선하고 각종 스트레스를 최소화함으로서 육색을 개선시킬 수 있다. 셀레늄은 유독한 활성산소를 해가 없는 물질로 바꿔주는 효소, 즉 항산화효소를 함유하고 있기 때문에 면역기능을 증강시켜 질병을 예방(비타민 E 대체 가능) 할 수 있는데, 버섯 폐배지에도 균사체의 대사작용에 의해 유기셀레늄으로 축적되므로 유기셀레늄을 근육조직으로 전이시켜 셀레늄이 강화된 기능성 쇠고기 생산이 가능하다.

Ⅳ. 한우연구 강화 추진계획

< 기술개발 목표와 추진전략 >

비전

세계 최고 명품 한우 생산과 공급

목표

- ◈ 개량·사양·번식 등 종합기술을 집중 투입, 고급육 생산율 조기향상
- ◈ 생산비 절감에 의한 농가소득 증대 도모
- ◈ 최고 품질의 한우 유통 차별화로 소비자 신뢰 구축

추진전략 및 과제

한우고기 품질고급화

- 한우고기 품질 고급화 및 안전성 향상기술
- 도단위 브랜드 차별화를 위한 맞춤형 개량체계 구축
- 유기 및 기능성 한우고기 생산기술
- 한우고기 해외시장 개척 등

생산비 절감

- 저비용 TMR 제조 및 이용기술 개발
- 사양표준 개정 및 부존자원 활용 사료비 절감 연구
- 번식우 분만기간 단축 및 송아지 육성율 제고
- 비육번식우 경영기술 개선 등

유통 차별화

- 유전자 감식기법 이용 한우/수입고기 판별기술 실용화
- 소 이력추적 위한 새로운 바이오 마커 개발
- 한우고기 맛 보증 시스템 구축
- 한우고기 저가부위 가공기술 개발 등

R&D 및 교육 강화 협력체계 구축 운영

전북한우브랜드
차별화전략 심포지움

전라북도 한우브랜드 마케팅 전략

일시: 2008.09.05 장소: 전북대학교 농업생명과학대학 본관 1층 시청각실

전북발전연구원여성정책연구소

소장 도 세란

1

CONTENTS

Ⅰ. 서 론

Ⅱ. 한우산업 및 한우브랜드 현황

1. 한우 산업의 현황

2. 한우 브랜드 현황

Ⅲ. 전라북도 4대 한우브랜드의 특징

Ⅳ. 전라북도 한우 마케팅전략

2

Ⅰ 서 론

□ 국내 한우 생산 및 수요 여건의 변화와 쇠고기 수입 급증으로 한우의 가격 하락이 진행되고 있으며, 그 결과 시장에서 생산자간, 지역간 경쟁이 심화되면서 시장에서의 경쟁력 강화를 위한 차별화 방안이 모색되면서 브랜드화가 당면 과제로 등장하고 있음

□ 한우 브랜드에 대한 인식은 확산되고 있으나 이에 대한 운영 및 관리 부실로 브랜드에 대한 경제적 효과는 미흡한 실정이며, 특히 한우 브랜드의 차별화 전략은 그 중요성에도 불구하고 논의가 아직 미흡한 상태임.

3

Ⅱ 한우산업 및 브랜드 현황

1. 한우산업의 현황

□ 정부의 축산물브랜드 정책변화

● 정부는 FTA 대응책으로 축산물의 품질고급화 및 유통개선을 위한 정책수립 및 추진을 강화하고 있으며, 우수브랜드를 집중 육성하는 방향으로 정책 추진 중임.

● 또한 축산물 위생 및 안전성을 위한 도축장의 구조조정 및 LPC의 경영환경 개선대책을 수립하고 추진할 예정임.

4

Ⅱ 한우산업 및 브랜드 현황

1. 한우산업의 현황

□ 우수브랜드 육성

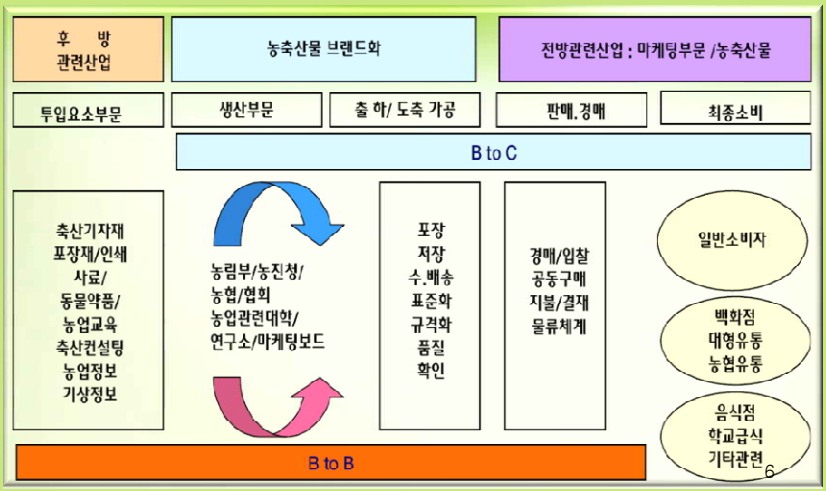
● 브랜드 광역화 및 규모화로 브랜드 파워와 인지도 제고

- 현재 230여 개의 브랜드를 재정비하여 소비자 신뢰도 제고
- 광역 브랜드를 조성하는 경영체에 정책자금 우선 지원
- 매년 사업운용실적 등을 평가하여 운영자금을 차등지원하며, 부진 경영체는 지원을 중단하여 구조 조정 유도

5

Ⅱ 한우산업 및 브랜드 현황

2. 한우 브랜드 현황



6

Ⅱ 한우산업 및 브랜드 현황

2. 한우 브랜드 현황

구분	계	한우	돼지	닭	계란	기타
2004	788	209	290	55	185	49
	-100	-26.5	-36.2	-7	-23.5	-6.2
2005	845	232	365	59	128	61
	-100	-27.5	-43.2	-7	-15.1	-7.2
2006	793	228	317	60	119	69
	-100	-28.7	-39.9	-7.5	-15	-8.9
2007	700	202	278	54	106	60
	-100	-28.9	-39.7	-7.7	-15.1	-8.6

주: 기타 – 육우, 양봉,사슴, 양, 칠면조 등 임
자료: 축산물 등급판정소

7

Ⅱ 한우산업 및 브랜드 현황

2. 한우 브랜드 현황

구분	계	한우	돼지	닭	계란	기타
생산브랜드	509	153	188	33	92	43
	-72.7	-75.7	-67.6	-61.1	-86.8	-71.7
유통브랜드	191	49	90	21	14	17
	-27.3	-24.3	-32.4	-38.9	-13.2	-28.3
합계	700	202	278	54	108	60
	-100	-100	-100	-100	-100	-100

자료: 축산물 등급판정소

8

Ⅱ 한우산업 및 브랜드 현황

2. 한우 브랜드 현황

□ 브랜드 참여농가

구 분	한우	돼지	육계	계란
전체농가수(A)	182,371	10.229	1,560	1,841
브랜드참여농가수(B)	19,451	3468	1,358	492
(브랜드평균농가수)	-96	-12	-25	-117
비율(B/A)	10.7	33.9	87.1	26.7

* 브랜드평균농가수 : 브랜드 참여농가수/브랜드 수

9

Ⅱ 한우산업 및 브랜드 현황

2. 한우 브랜드 현황

3) 전북 한우 브랜드 현황

□ 전북 한우브랜드 현황(광역브랜드, 중소브랜드, 시군별)

□ 브랜드별 참여농가 및 브랜드별 사육두수

	참여농가	사육두수	출하두수*	브랜드출하*
참예우	972	52,301	4,264	2,393
장수한우	180	8,441	4,698**	1,616**
단풍미인한우	157	13,304	527	27
총체보리한우	140	12,200	1,373	899

• 출하두수 및 브랜드출하는 08.1 - 08.7 기간의 실적임

** 장수한우의 경우 출하두수 및 브랜드 출하실적은 05.1-08.7 기간의 실적임

10

Ⅲ. 전북 4대 한우브랜드의 특성

1. 참예우

참예우는 전북 6개 축협이 모여 만든 공동브랜드로 41,000두의 사육규모를 가지고 있음.

-장점은 브랜드 위상, 축협 지원의 안정성, 안정적인 공급기반등임.
참예우의 유통경로는 프랜차이즈형태로 전개.

-그러나, 기존의 조합들이 추진하던 브랜드사업을 합쳐놓은 형태로 아직 생산 및 사양관리의 통일이 어려운 형편임.

11

2. 총 체 보 리

총체보리한우는 일반 농가들이 모여 만든 전북한우조합이 추진하는 브랜드로 생산자중심의 브랜드임.

- 전국최초로 호남평야에서 재배되는 총체보리를 활용한 사료로 자연순환형임.

- 아직 쇠두엄을 사료화하여 농가에 환원시키는데는 부족한 면이 있지만 되새김을 하는 한우에 꼭 필요한 조사료를 수입사료가 아닌 국내산 사료로 대치.

-그러나, 농가의 자생적인 단체로써 사업자금의 운용이 자체적인 사료판매를 통한 수익에 의존하고 있어 공격적인 마케팅 활동이 어려운 실정임.

12

3. 단 풍 미 인

- 단풍미인은 정읍시의 브랜드임.

- 영농조합법인으로 운영되는 단풍미인한우는
  사업초기 정읍시의 지원으로 빠르게 성장한 브랜드임.

- 한우영농조합이다 보니 생산부분에 역량이 집중,
  유통 및 판매에 대한 전략의 보강이 필요한 실정임.

13

4. 장 수 한 우

- 장수한우는 갤럽의 브랜드 인지도조사결과 5위권 이내에 드는
  국내의 유수한 한우브랜드중의 하나임.
  그러나, 사업 주체인 장수축협이 진안무주축협에 합병됨.

-소비자 인지도가 높은 브랜드로써, 앞으로도 안정적인
운영조직을 확보하여 지속적인 성장이 요망됨 .

14

Ⅳ. 전라북도 한우 마케팅 전략

- 마케팅 전략의 핵심은 표적시장을 선정하고 이 시장의 고객 욕구를 충족시키는 마케팅 믹스를 개발하는 것임.
- 마케팅지향적 관점은 표적시장, 고객욕구, 통합적 마케팅 및 수익성의 4가지 핵심 요소를 강조.

15

1. 유통 전략

1) 전산관리 체제의 구축과 인센티브 제도의 도입

2) 등급과 생산지의 의무적인 표시

3) 다양한 유통경로의 추구

- 지속적인 브랜드 가맹점 육성 · 지원.
- 농협 하나로 마트, 학교 급식 및 단체 급식, 홈쇼핑, 인터넷 쇼핑몰 등을 통한 판매 활성화

16

2. 홍보 및 광고 강화

1) 소비자 인지도 제고 및 지속적인 소비유도

- 농협, 농림부 주관 브랜드 전이나 경진대회 참여

(브랜드 전 참가로 바이어들과 연계 · 판매 추진.)

- 백화점 , 할인 마트 등에 코너 설치 운영
- 각종 전시회 참여 및 TV, 라디오, 신문, 잡지, 인터넷 홍보
- 소비자 농장 견학 등 체험 홍보

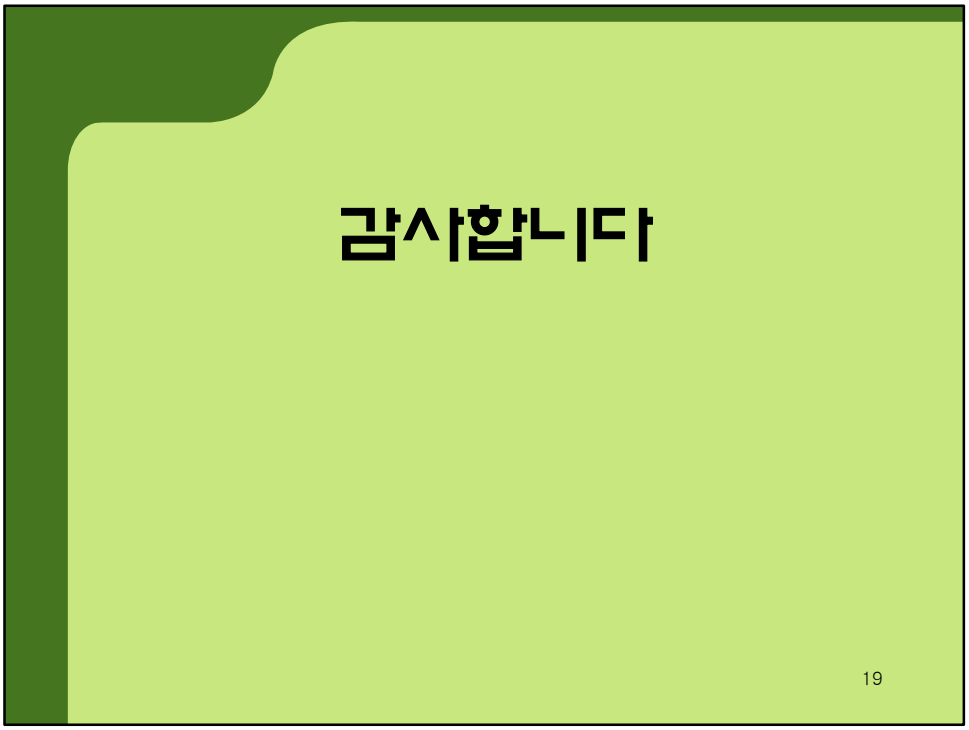
17

2) 한우브랜드 소비동향 조사 및 분석 실시

- 축산물 등급 판정소의 도 · 소매 단계별 축산물의 판매 동향 조사
- 소비자 대상 설문조사 실시 :

지역별, 연령별, 성별, 가족 구성별, 소비동향을 종합적으로 분석

18


감사합니다
19

장수한우

장수 한우사업단 단장 : 성영수, 장수 지역협력단 : 정연길

□ 추진방향

우리군 한우브랜드인 『장수한우』의 유전형질 균일화와 고급육 생산을 위한 밑소 혈통확보를 위한 개량기반을 조기 구축하고 안정적인 브랜드 유지 관리와 농가의 소득증대 및 우리군을 중심으로 광역브랜드 활성화를 통한 대표 브랜드 육성과 이미지 제고.

□ 필요성 및 경제효과

○ 한우 브랜드의 장기적 유지를 위해서 우수 형질을 송아지 생산을 위한 번식우의 개량 및 밑소 부족분 확보가 시급

- 현행, 유전능력이 불확실한 번식우에 수소의 정액을 이용한 인공수정으로 송아지 생산시스템(수컷의 능력중시)
- 반면, 송아지를 생산할 어미소의 능력을 사전 파악하여 우수형질의 번식 밑소를 생산, 브랜드 송아지 생산에 활용

(암, 수 유전능력 활용)

○ 브랜드 한우 생산을 위한 밑소의 고정 확보로 송아지의 안정적 생산과 품질의 지속유지로 농가 소득 향상과 장수 브랜드 확산

□ 세부 추진계획

○ 장수우량 암소 확보를 위한 핵군 조성사업

- 핵군 시범단지 조성으로 우량 고급육 밑소 생산 기반 조성
- 장수군내 암소의 유전능력 평가로 암소기반 구축
  · 수정란이식 채란우 선발에 연계
- 장수군내 검정 체계구축으로 우량암소 조기 선발

○ 고능력우 체내란수정란 생산·이식

- 혈통등록 및 고등등록우의 고능력우 선발

· 장수군등록 번식우 조사 및 선발 후 질병검사 실시

- 고능력 수정란 이식을 위한 수란우(대리모) 선발
  · 농가당 50~200두 사육규모로서 번식을 주업으로하는 선도농가
- 생산된 암송아지는 혈통등록후 번식용 밑소로 활용, 수송아지는 육성 후 장수브랜드육으로 출하

○ **장수 고유 유전자 확보 및 실용화 사업**
- 장수 고유 혈통 족보화 사업
- 장수 고유 유전자원 확보
- 장수한우브랜드 가치 상승을 위한 전 두수 DNA확보, 마케팅에 활용

○ **한우 유전자원의 재활용**
- 개체식별 이력제를 통한 도축우의 유전능력 파악(근내지방:6-9, 도체등급1++, 혈통등록우등) 우수한 혈통의 수정란 생산
- 고급육 유전형질의 수정란을 브랜드농가에 이식
- 생산된 암송아지는 혈통등록후 번식용 밑소로 활용, 수송아지는 육성후 장수브랜드육으로 출하

□ **기대효과**

○ 우량 번식우 확보 및 수정란 이식사업을 위한 시범 단지 운영으로 체계적이고 효율적인 기술적용 및 관리를 가능하게 함으로 조기 사업 실현가능성 높고 농가 파급효과 큼

○ 고급육 출현율 및 번식률 우수형질 번식우 확보를 통한 장수브랜드 밑소 기반 확충

○ 장수한우 고유 유전자 확보 및 족보화 사업을 통한 번식우 기반 견고히 함은 물론 브랜드 가치 상승

○ 우량형질의 수정란을 농가의 대리모에 이식하여 우량 송아지 생산과 우수혈통의 밑소 확보로 안정적인 생산기반 조성

○ 시장 차별화와 고품질 명품브랜드 육성으로 장수한우 인지도 제고와 농가 소득향상 도모

○ 광역브랜드 활성화를 통한 전북한우 품질 균일화· 장수한우→
무진장광역브랜드→전북지역으로 확산공급


횡성축산업협동조합
名品韓牛
자부심 입니다.
대한민국 한우의
횡성한우의 자부심은
횡성한우
THE BEST QUALITY, BEST TASTE
횡성한우 Brand 추진사례
상무 : 정 의 강


횡성한우
THE BEST QUALITY, BEST TASTE


발표 순서
1. 횡성한우의 일반 현황
2. 횡성한우와 3통 관리
3. 4통 유통사업의 통일
4. 5통 외식사업의 통일
5. 6통 축제 및 언론 홍보의 통일
횡성한우


횡성축산업협동조합
名品韓牛
자부심 입니다.
대한민국 한우의
횡성한우의 자부심은
횡성한우
THE BEST QUALITY, BEST TASTE
I 횡성한우 일반현황


1. 횡성한우 명품화 사업의 특징
횡성한우 명품화 확고한 의지
생산기술의 체계화
우수 유전자의 발굴 및 확보
유통 및 홍보의 강화
http://www.hanugung.com
횡성한우


횡성한우
14년간의 모습
7년차 (1995년도)
08월 : 횡성한우 명품 기본계획 수립
09월 : 상표출원 특허청 (횡성한우)
11월 : 축협 전담직원 배치 및 장비설치
2년차 (1996년도)
02월 : 세부추진계획 수립 시행
03월 : 거세시술 연시회 개최 거세개시
09월 : 거세고급육 시식회 개최 축산진흥대회시
10월 : 유통센터 신축공사 착공 축협청사 2층
http://www.hanugung.com
횡성축산업협동조합


횡성한우
브랜드 파워 1위 (3월)
덤벼라,
세상 모든 브랜드!
세상을 뒤흔드는 브랜드파워는
하루 아침에 만들어지지 않습니다
대한민국의 힘-
2007 한국산업의 브랜드파워 1위
롯데백화점
MAGIC
설록차
횡성한우
KMA마케팅위원회
http://www.hanugung.com


횡성한우
2007년 브랜드전 대통령상 수상(8월)
KAPF
대 상
http://www.hanugung.com

수상의 기쁨을 함께 나누며

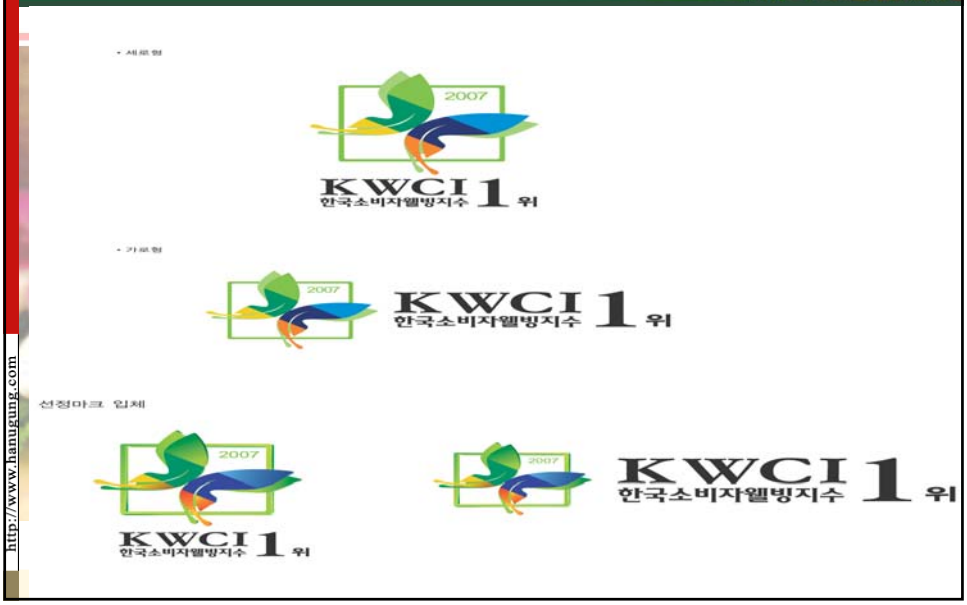
횡성한우



http://www.hanugung.com

한국소비자 웰빙지수 1위(11월)

횡성한우



http://www.hanugung.com

4회 연속 소시모 브랜드 인증(12월)

횡성한우



http://www.hanugung.com

소시모 인증 축하

횡성한우



http://www.hanugung.com

횡성한우

뉴스-피플 혁신 경영인 대상수상

SISA NewsPeople 2007 12

2007 대한민국 혁신 경영인 대상

횡성의 명품 브랜드, 횡성한우

차별화된 횡성한우의 기반 조성해 품질을 고급화



횡성축산업협동조합의 고병재 조합장은"횡성한우는 횡성 5만 군민의 긍지와 자존심이고 더 넓아 가서는 대한민국을 대표하는 대표브랜드로 입지를 확고히 하고 있다"고 전했다.

정부가 1등급 한우 공급 확대와 고급 브랜드 육성을 적극 추진하는 가운데 횡성한우가 명품 브랜드로 자리매김하고 있다. 횡성한우는 지난 1993년 설립된 횡성축산업협동조합(www.hanugung.com)은 금융 및 각종 경제사업을 영위하면서 조합원의 생산성을 제고하고, 조합원이 생산한 축산물을 판로확대 및 유통원활화를 도모하며, 조합원이 필요로 하는 기술, 시설 및 정보 등을 제공함으로써 양축농가의 경제적, 사회적, 문화적 지위향상을 도모하고 있다. 한우 중 으뜸으로 여기는 횡성한우는 1997년 고급육으로 브랜드화하여 성표등록을 마치고 국립농산물검사소에서 품질인증을 받았으며, 1998년 횡성의 명품으로 선정되었다. 횡성한우는 깨끗한 물과 청정지역 이라는 지리적 여건과 낮과 밤의 적당한 일교차로 횡성한우만의 고유한 맛이 생성되며, 우수한 송아지를 선별하여 생후 4~6개월령에 거세시술하고 사육기간을 27개월 이상 준수한다. 횡성한우는 육즙이 풍부해 감칠맛이 나고 부드러우며 씹는 맛이 배우 좋다. 또한 불포화지방산 함량이 높으며 가열 후에도 부드러운 촉감과 풍부한 육즙 보유능력이 좋고, 일반 국류에서 절대적으로 부족한 필수아미노산 라이신과 함아미노산을 다량 함유한 고급 단백질 식품으로, 맛을 결정하는 글루아미타민산이 다량 함유되어 뛰어난 맛과 풍신을 자랑한다. 최근 횡성축산업협동조합에서는 우수한 유전적 형질을 가진 번식암소를 확보하여, 횡성한우의 형통 보전 및 생산을 장려하고, 횡성한우 우고유의 지정 및 계대 혈통으로 농가가 검정의 주체로 참여하는 농장 검정체계를 조기 확립하고자 시도하고 있다. 이를 위해 우량능력을 갖비한 우수유전자원 및 농가 한우설단의 소성, 개량된 암소집단을 바탕으로 차별화된 횡성한우의 기반을 조성하여 품질고급화를 추진하여 1++이상 출현율 90%이상을 조기에 달성하며, FTA 타결에 따른 횡성한우만의 내별성이 강한 우량 계체 우성자원개발을 통해 수입쇠고기와의 경쟁에서 차별화를 시키고 있다.

횡성한우는 횡성 5만 군민의 긍지이자 자존심

1999년 한우 정진대회 고급육 최우수상, 03년 축산물 브랜드 정진대회 최우수상, 04년 한우부문 대통령상, 04년 축산물 브랜드 경정대회 최우수상, 05년 경쟁한우 한마당 잔치 5개부문 중 3개부문 최우수상, 축산물 브랜드 정진대회 대상, 07년 축산물 브랜드전 대상에 빛나는 대통령상을 수상한 횡성한우는 국립농산물품질관리원의 품질인증, 강원도 농수특산물 품질인증의 농수산물품질보증, 농협중앙회의 인증, (사)소비자시민모임의 신뢰, 안심축산물 인증 등 각종 경제사업을 영위하면서 조합원의 생산성을 제고하고, 조합원이 생산한 축산물을 판로확대 및 유통원활화를 도모하며, 조합원이 필요로 하는 기술, 시설 및 정보 등을 제공함으로써 양축농가의 경제적, 사회적, 문화적 지위향상을 도모하고 있다. 한우 중 으뜸으로 여기는 횡성한우는 1997년 고급육으로 브랜드화하여 성표등록을 마치고 국립농산물검사소에서 품질인증을 받았으며, 1998년 횡성의 명품으로 선정되었다. 횡성한우는 깨끗한 물과 청정지역 이라는 지리적 여건과 낮과 밤의 적당한 일교차로 횡성한우만의 고유한 맛이 생성되며, 우수한 송아지를 선별하여 생후 4~6개월령에 거세시술하고 사육기간을 27개월 이상 준수한다. 횡성한우는 육즙이 풍부해 감칠맛이 나고 부드러우며 씹는 맛이 배우 좋다. 또한 불포화지방산 함량이 높으며 가열 후에도 부드러운 촉감과 풍부한 육즙 보유능력이 좋고, 일반 국류에서 절대적으로 부족한 필수아미노산 라이신과 함아미노산을 다량 함유한 고급 단백질 식품으로, 맛을 결정하는 글루아미타민산이 다량 함유되어 뛰어난 맛과 풍신을 자랑한다. 최근 횡성축산업협동조합에서는 우수한 유전적 형질을 가진 번식암소를 확보하여, 횡성한우의 형통 보전 및 생산을 장려하고, 횡성한우 우고유의 지정 및 계대 혈통으로 농가가 검정의 주체로 참여하는 농장 검정체계를 조기 확립하고자 시도하고 있다. 이를 위해 우량능력을 갖비한 우수유전자원 및 농가 한우설단의 소성, 개량된 암소집단을 바탕으로 차별화된 횡성한우의 기반을 조성하여 품질고급화를 추진하여 1++이상 출현율 90%이상을 조기에 달성하며, FTA 타결에 따른 횡성한우만의 내별성이 강한 우량 계체 우성자원개발을 통해 수입쇠고기와의 경쟁에서 차별화를 시키고 있다.

횡성한우는 횡성 5만 군민의 긍지이자 자존심

1999년 한우 정진대회 고급육 최우수상, 03년 축산물 브랜드 정진대회 최우수상, 04년 한우부문 대통령상, 04년 축산물 브랜드 경정대회 최우수상, 05년 경쟁한우 한마당 잔치 5개부문 중 3개부문 최우수상, 축산물 브랜드 정진대회 대상, 07년 축산물 브랜드전 대상에 빛나는 대통령상을 수상한 횡성한우는 국립농산물품질관리원의 품질인증, 강원도 농수특산물 품질인증의 농수산물품질보증, 농협중앙회의 인증, (사)소비자시민모임의 신뢰, 안심축산물 인증 등 각종 경제사업을 영위하면서 조합원의 생산성을 제고하고, 조합원이 생산한 축산물을 판로확대 및 유통원활화를 도모하며, 조합원이 필요로 하는 기술, 시설 및 정보 등을 제공함으로써 양축농가의 경제적, 사회적, 문화적 지위향상을 도모하고 있다. 한우 중 으뜸으로 여기는 횡성한우는 1997년 고급육으로 브랜드화하여 성표등록을 마치고 국립농산물검사소에서 품질인증을 받았으며, 1998년 횡성의 명품으로 선정되었다. 횡성한우는 깨끗한 물과 청정지역 이라는 지리적 여건과 낮과 밤의 적당한 일교차로 횡성한우만의 고유한 맛이 생성되며, 우수한 송아지를 선별하여 생후 4~6개월령에 거세시술하고 사육기간을 27개월



횡성축산업협동조합(www.hanugung.com)은 금융 및 각종 경제사업을 영위하면서 조합원의 생산성을 제고하고, 조합원이 생산한 축산물을 판로확대 및 유통원활화를 도모하며, 조합원이 필요로 하는 기술, 시설 및 정보 등을 제공함으로써 양축농가의 경제적, 사회적, 문화적 지위향상을 도모하고 있다. 한우 중 으뜸으로 여기는 횡성한우는 1997년 고급육으로 브랜드화하여 성표등록을 마치고 국립농산물검사소에서 품질인증을 받았으며, 1998년 횡성의 명품으로 선정되었다. 횡성한우는 깨끗한 물과 청정지역 이라는 지리적 여건과 낮과 밤의 적당한 일교차로 횡성한우만의 고유한 맛이 생성되며, 우수한 송아지를 선별하여 생후 4~6개월령에 거세시술하고 사육기간을 27개월 이상 준수한다. 횡성한우는 육즙이 풍부해 감칠맛이 나고 부드러우며 씹는 맛이 배우 좋다. 또한 불포화지방산 함량이 높으며 가열 후에도 부드러운 촉감과 풍부한 육즙 보유능력이 좋고, 일반 국류에서 절대적으로 부족한 필수아미노산 라이신과 함아미노산을 다량 함유한 고급 단백질 식품으로, 맛을 결정하는 글루아미타민산이 다량 함유되어 뛰어난 맛과 풍신을 자랑한다. 최근 횡성축산업협동조합에서는 우수한 유전적 형질을 가진 번식암소를 확보하여, 횡성한우의 형통 보전 및 생산을 장려하고, 횡성한우 우고유의 지정 및 계대 혈통으로 농가가 검정의 주체로 참여하는 농장 검정체계를 조기 확립하고자 시도하고 있다. 이를 위해 우량능력을 갖비한 우수유전자원 및 농가 한우설단의 소성, 개량된 암소집단을 바탕으로 차별화된 횡성한우의 기반을 조성하여 품질고급화를 추진하여 1++이상 출현율 90%이상을 조기에 달성하며, FTA 타결에 따른 횡성한우만의 내별성이 강한 우량 계체 우성자원개발을 통해 수입쇠고기와의 경쟁에서 차별화를 시키고 있다.

횡성한우는 횡성 5만 군민의 긍지이자 자존심

1999년 한우 정진대회 고급육 최우수상, 03년 축산물 브랜드 정진대회 최우수상, 04년 한우부문 대통령상, 04년 축산물 브랜드 경정대회 최우수상, 05년 경쟁한우 한마당 잔치 5개부문 중 3개부문 최우수상, 축산물 브랜드 정진대회 대상, 07년 축산물 브랜드전 대상에 빛나는 대통령상을 수상한 횡성한우는 국립농산물품질관리원의 품질인증, 강원도 농수특산물 품질인증의 농수산물품질보증, 농협중앙회의 인증, (사)소비자시민모임의 신뢰, 안심축산물 인증 등 각종 경제사업을 영위하면서 조합원의 생산성을 제고하고, 조합원이 생산한 축산물을 판로확대 및 유통원활화를 도모하며, 조합원이 필요로 하는 기술, 시설 및 정보 등을 제공함으로써 양축농가의 경제적, 사회적, 문화적 지위향상을 도모하고 있다. 한우 중 으뜸으로 여기는 횡성한우는 1997년 고급육으로 브랜드화하여 성표등록을 마치고 국립농산물검사소에서 품질인증을 받았으며, 1998년 횡성의 명품으로 선정되었다. 횡성한우는 깨끗한 물과 청정지역 이라는 지리적 여건과 낮과 밤의 적당한 일교차로 횡성한우만의 고유한 맛이 생성되며, 우수한 송아지를 선별하여 생후 4~6개월령에 거세시술하고 사육기간을 27개월

http://www.hanugung.com

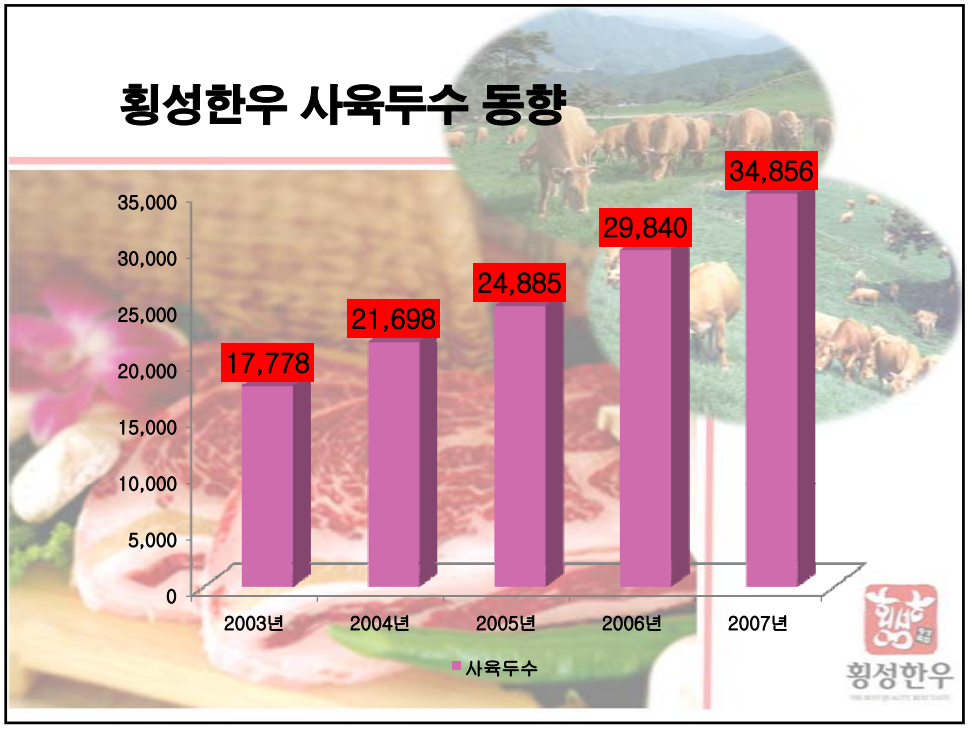
횡성축산업협동조합

名品韓牛

자부심 입니다.
대한민국 한우의
횡성한우의 자부심은

횡성한우
THE BEST QUALITY, BEST TASTE

Ⅱ 횡성한우와 3통 관리


횡성한우 사육두수 동향
35,000
30,000
25,000
20,000
15,000
10,000
5,000
0
17,778
21,698
24,885
29,840
34,856
2003년
2004년
2005년
2006년
2007년
사육두수
횡성한우


횡성한우
횡성한우의 인증현황
갑천면
26
공근면
73
청일면
27
서원면
28
둔내면
29
횡성읍
95
우천면
53
안흥면
21
강림면
20
http://www.hanugung.com
횡성축산업협동조합


1. 혈통의 통일
1. 정액선정위원회
• 2000년부터 실시
• 축협,군청,축기연,박사
• 수정사협회장
100%
효 과
• 정액의 무상공급으로
자연 혈통고정 효과
100%
횡성한우


1. 혈통의 통일
2. 송아지 경매시장
• 2001년부터 실시
• 우량 송아지 외지 방출
• 최고 품질의 균일화
100%
효 과
• 우수한 혈통 양축가
사육으로 소득 극대화.
100%
횡성한우


횡성한우
송아지 경매시장
경매신청
경매일 5일전까지 조합에 신청
접 수
전산확인 , 방문 송아지 심사
운 송
조합에서 지정한 차량으로 운송 후 경매장에 계류
가격책정
내정위원에 의해 내정가격 책정함
경 매
횡성군 양축가만 경매에 참가함
낙 찰
내정가격 이상 최고 가격을 제시한 응찰자에게 낙찰
http://www.hanugung.com


세계 정상들도 감탄한 횡성한우


횡성축협 본부석
한우품평회·송아지경매시장

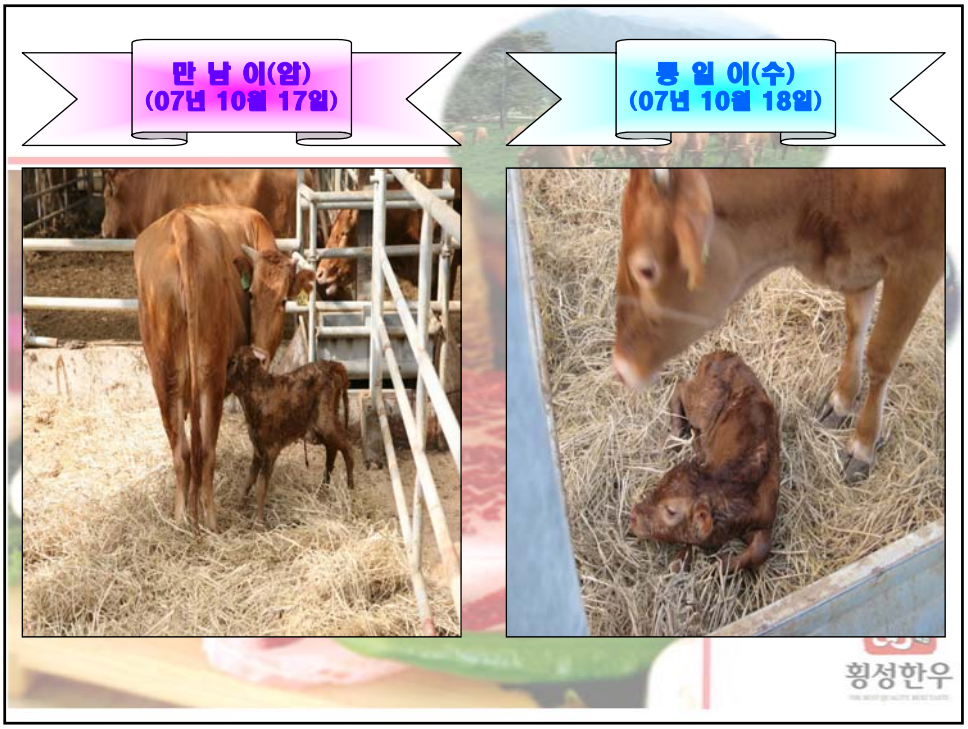

횡성한우 우수유전인자 개발사업
만남이·통일이 탄생!!

-. 공란우 선정 및 과정

1. '00 – '06년 거세우 출하자료 바탕으로 선정
2. 우수 유전자 사업용 15,000두 = 1%
3. 등지방 7㎜이하, 등신단면적 100㎠이상
   근내지방도 8 이상, 도체중 400kg 이상의 소
4. 251두 선발 = 직장검사, 초음파, 질병검사,

-. 종합형 : 근내지방도(↑),등지방두께(↓),등심단면적(↔)
-. 도체중형 : 모든형질이 평균이상인 상태에서 = 도체중(↑)
-. 등심단면적형 : " = 등심단면적(↑)
-. 근내지방도형 : " = 근내지방도(↑)

횡성한우





2. 사료의 통일

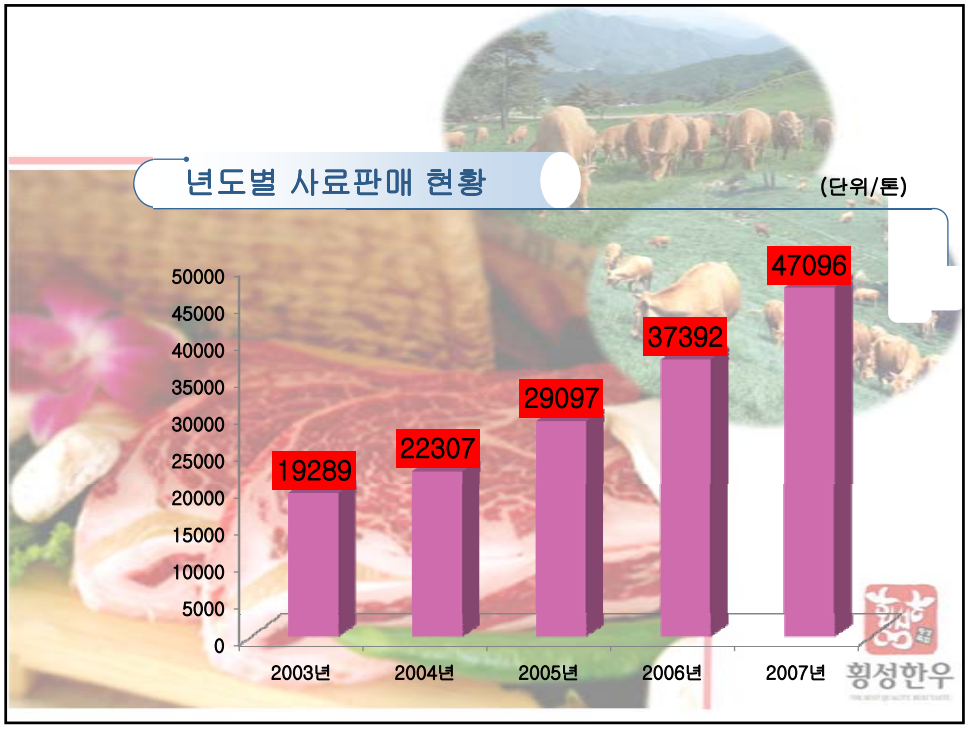
사료 균일성

2005년 2월 1일
주문사료 공급시작
횡성한우 로고의 부착 → 100%

효 과

- 사육두수 증가에 따라 공급 물량 증대함. → 100%

횡성한우


년도별 사료판매 현황
(단위/톤)
50000
45000
40000
35000
30000
25000
20000
15000
10000
5000
0
19289
22307
29097
37392
47096
2003년
2004년
2005년
2006년
2007년
횡성한우


3. 사양관리의 통일
사양관리 균일성
• 횡성한우에 맞게
• 체계적으로 관리
• 각자의 노하우 개발
100%
효 과
• 사양관리의 통일로
최고의 명품을 생산
100%
횡성한우

횡성한우 전용 사료 프로그램
(30개월 4단계)

구 분			어린송아지		육성비육기(4~13개월령)								큰소비육기(14~23개월령)									비육마무리기(24개월령~출하)						
생후월령			4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
목표체중(kg)			110	130	150	170	190	210	235	260	285	310	335	360	385	410	440	470	500	530	550	570	590	610	630	650	670	690	710
사료급여량(kg/일)	농후사료	어린송아지	20kg이내 자유급여																										
		육성비육			2.5	3.0	3.0	3.5	4.0	4.0	4.5	5.0																	
		큰소비육											6.0	7.0	7.0	8.0	8.0	8.5	9.0	9.0	9.5	9.5							
		마블링																					자유급여						
	조사료	볏짚 급여	자유급여(2.0-2.5kg)										2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	0.8	0.8	0.8
		알팔파 큐브	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0																	

횡성한우 전용 사료

개발품목 : 유성비육(F), 큰소비육(F)
마블링(F), 번식우(M)

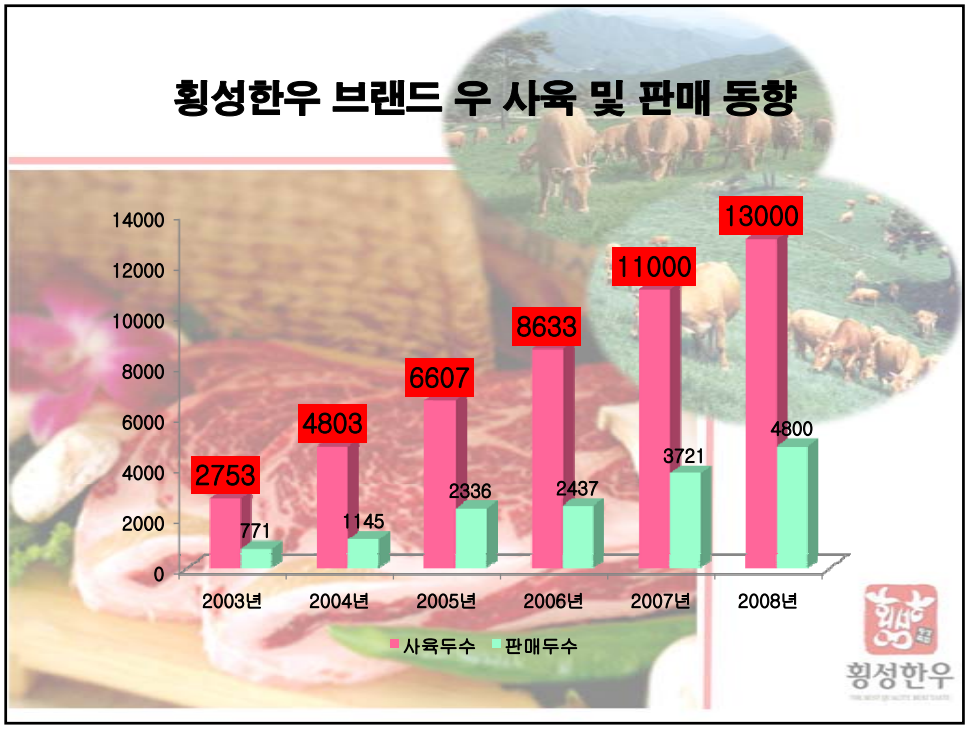









횡성축산업협동조합
名品韓牛
자부심 입니다.
대한민국 한우의
횡성한우의 자부심은
횡성한우
THE BEST QUALITY, BEST TASTE
Ⅲ 4통 : 유통사업의 통일


횡성한우 브랜드 우 사육 및 판매 동향
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
2753
771
4803
1145
6607
2336
8633
2437
11000
3721
13000
4800
2003년
2004년
2005년
2006년
2007년
2008년
사육두수
판매두수
횡성한우

인터넷 등을 통한 세트 판매현황

구 분	2006년		2007년		2008년	
	수량	금액	수량	금액	수량	금액
설 날	8,944	1,401	11,708	1,881	16,000	2,500
가정의날	829	83	352	42		
추 석	11,416	1,782	16,271	2,529		
기 타	6,115	945	3,951	491		
총 계	27,304	4,211	32,282	4,943		







횡성한우

횡성축협 육가공 공장 전경



http://www.hanugung.com

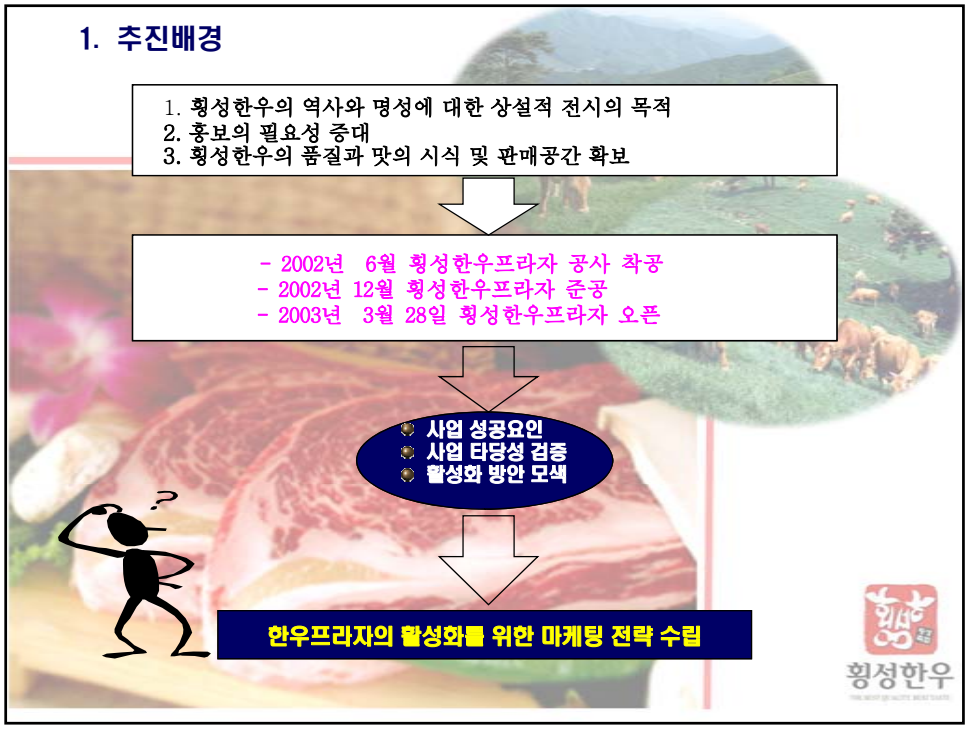
횡성한우

횡성축협 육가공 공장 전경



http://www.hanugung.com


횡성축산업협동조합
名品韓牛
자부심 입니다.
대한민국 한우의
횡성한우의 자부심은
횡성한우
THE BEST QUALITY, BEST TASTE
Ⅳ 5통 : 외식산업의 통일


1. 추진배경
1. 횡성한우의 역사와 명성에 대한 상설적 전시의 목적
2. 홍보의 필요성 증대
3. 횡성한우의 품질과 맛의 시식 및 판매공간 확보
- 2002년 6월 횡성한우프라자 공사 착공
- 2002년 12월 횡성한우프라자 준공
- 2003년 3월 28일 횡성한우프라자 오픈
사업 성공요인
사업 타당성 검증
활성화 방안 모색
한우프라자의 활성화를 위한 마케팅 전략 수립
횡성한우

2. 횡성 한우프라자 개요



- 위　　치 : 횡성군 우천면 우항리 583-5
- 대지 면적 : 460㎡ (약 139평)
- 지역 지구 : 일반상업지역
- 공 사 명 : 횡성 한우프라자 신축공사

- 횡성축협은 횡성한우의 우수성 홍보 및 지역주민의 소득증대를 목적으로 한우프라자를 건립.
- 횡성 한우프라자는 한우전문식당과 한우고급육판매점, 한우박물관을 운영할 계획.
- 횡성 한우프라자의 총공사비는 약 13억원 규모.

한우프라자 시설믹스(Facility Mix) 현황

수익사업	한우전문식당, 한우 고급육판매점
공익사업	한우박물관

횡성한우

2. 한우프라자 운영기본방향

지역 축제와의 연계 | 적극적 홍보 및 이벤트 | 관광명소와의 연계

→ **횡성 한우프라자 활성화**

횡성 한우브랜드 경쟁력 강화 | 지역경제 활성화 | 관광수요의 증대 | 축협의 경쟁력 강화

- 박물관 유치 증대를 통한 한우프라자 전문식당, 판매장 매출 증대 추구
- 지역내 명소로서 관광객 필수 방문코스로의 정착을 위한 차별화 도모
- 한우프라자 활성화를 통한 지역경제 활성화 추구

횡성한우

1. 횡성한우 프라자 사업

목적 : 축산물의 안정적 판매보장으로 생산기반 확대 및 농가소득제고

구 분	소 재 지	설 립 일 자	사업실적(백만원)				일평균 ('07)
			'04년	'05년	'06년	'07년	
1호점	횡성 우천	'03.03.28	3,082	4,933	6,484	7,324	20
2호점	서울 창동	'06.10.29			644	6,722	19
3호점	횡성 새말	'07.11.01				406	





횡성한우

횡성 우천 한우프라자 전경



http://www.hanugung.com

횡성 한우프라자 서비스 교육



횡성 한우프라자 서비스 교육



서울 창동 한우프라자 전경

횡성한우



http://www.hanugung.com

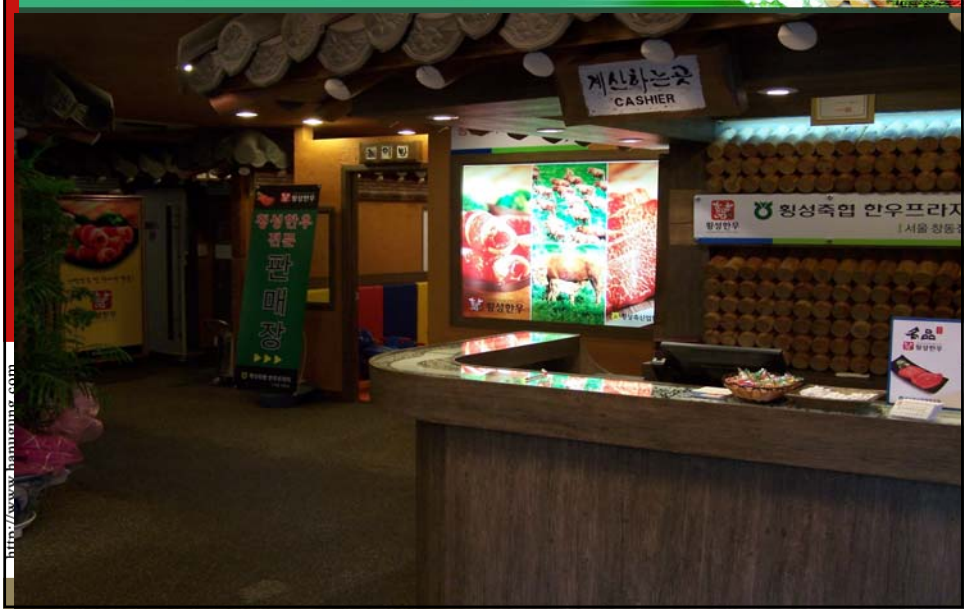
서울 창동 한우프라자 전경

횡성한우



http://www.hanugung.com

서울 창동프라자 내부 전경



횡성 새말 한우프라자 전경




횡성한우
횡성 새말 한우프라자 전경
횡성 한우 전문점
KOREA RESTAURANT
http://www.hanugung.com
횡성한우
2007


횡성축산업협동조합
名品韓牛
자부심 입니다.
대한민국 한우의
횡성한우의 자부심은
횡성한우
THE BEST QUALITY, BEST TASTE
V 6통 : 횡성한우축제

횡성한우

횡성한우 축제

목 적	전국적인 명성이 있는 횡성한우의 우수성을 알리고 전국제일 횡성한우의 고장임을 자리매김 마련과 전국 규모의 차별화, 특성화된 "횡성한우축제" 목적
기 간	2007. 10. 18 ~ 10. 22 (5일간)
방문객추산	120 만명 유치(100만명)
경기부양효과	350억원의 효과 발생(300억)
횡성축협	한우 300두 송아지경매,한우품평회,고급육품평회 작목반 : 단체줄넘기,노래자랑,팔씨름,소원소지

횡성축산업협동조합

http://www.hanugung.com

횡성한우

전국 축산관련 기관장 초청 만찬(10월)



http://www.hanugung.com

송아지 경매와 “ 애축심 ”

횡성한우



한우축제 수상

횡성한우




횡성한우
제4회횡성한우축제
최우수 앰소 앨아맺어기
1등숫송아지
횡성한우
"중"(주)이 레
HACCP
인증
http://www.hanwoone.com

제4회 축제 작목반 행사




제 4 회 횡 성 한 우 축 제
반 행 사 : 노 래 자
주관:횡성축산업협동조합
TV



횡성한우

암소 5대가 한 지붕 아래



http://www.hsnugung.com





2007년도 횡성축협 지원사업



녹색소비자 연맹 가공공장 점검

횡성한우



http://www.hanugung.com

녹색소비자 연맹 양축농가 점검

횡성한우



http://www.hanugung.com

대한주부클럽 연합회 조합 방문

횡성한우



대한주부클럽 연합회 조합 방문

횡성한우



대한주부클럽 이병국조합원 농장방문

횡성한우



http://www.hanugung.com

결 론

1. 지자체의 변함없는 지원.
2. 경영체의 지속적인 연구 개발.
3. 양축가의 변해야 된다는 생각.

3합 = 브랜드 성공 !

횡성한우


2008년 전라북도
한우 브랜드 차별화 심포지움
친환경 한우산업 현황과 전망
순천대학교 친환경축산사업단
단장 양 철 주


목 차
I. 서 론
II. 친환경축산 개념
III. 친환경축산 인증 및 기준
IV. 친환경축산사업 계획
V. 국내외 친환경 축산
VI. RIS사업 결과 및 계획
VII. 한우 브랜드 개발 전략
LOTTE Mart
LOTTE super
친환경축산사업단

Ⅰ. 서 론



- 미국산 쇠고기의 광우병, 국내 조류인플루엔자 질병문제 심각
- 소비자들 식품안정성 관심고조 친환경농산물 품질인증의 신뢰성 의문 제기
- 친환경 및 유기농산물의 생산 위해 친환경 또는 유기축산 필요
- 전 유럽 2006년부터 성장촉진 목적 항생제 사용금지, 가축분뇨 퇴비화
- 무항생제 축산의 가축분뇨 퇴비활용이 진정한 친황경농업
- FTA협상 진행 등으로 향후 농산물과 축산물 시장의 국제교역 장벽 제거

Ⅱ. 친환경축산 개념 및 추진배경



친환경 축산 개념

- 합성농약, 화학비료, 항생·항균제 등 화학자재를 사용하지 아니하거나 이의 사용을 최소화하고 농·축·임업 부산물의 재활용을 통하여 농업생태계와 환경을 유지 보전하면서 안전한 축산물을 생산하는 농업
- 관련법 : 친환경농업육성법(1997년 12월 13일 제정)
- 친환경 축산의 분류 : 유기축산, 무항생제축산

동물의 사료내 항생제 첨가

- 사료첨가의 목적
  - 사료의 품질저하 예방
  - 영양소의 소화율 향상
  - 동물의 성장촉진
  - 질병의 예방
  - 질병의 치료
- 항생제의 이용 : 감염성 질병을 예방하고 동물의 성장을 촉진하며, 사육기간을 단축시키며, 식품동물의 생산비를 절감시킴

공중보건에서 잠재적인 위험성

- 항생제 내성균
- Codex (FAO, WHO) : “항생제는 동물에게 사용되지 않아야 한다”
- EU : 성장촉진용 항생제 (AGP; Antimicrobial Growth Promoter)의 사용 금지 (Jan/2006)

항생제 사용실태

➢ 축산용 항생제 사용실태
- ('05) 1,493톤 (항생제 1,200, 항균제 293)
- 용도별 ('05) : 1,493톤 (배합사료제조 42%, 수의사처방 7%, 자가치료 등 51%)
- 축종별 ('05) : 1,493톤 (소 7%, 돼지55%, 닭21%, 수산 17%)

➢ 주요 국가의 육류와 항생제 사용량 비교 (항생제kg/육류 ton)
- 한국 0.72kg, 미국 0.24, 노르웨이 0.04, 스웨덴 0.03

※ 많이 사용된 항생제에 대한 내성율이 높게 나타남.
우리나라의 단위당 항생제 사용량은 일본의 3배, 미국의 4배, 덴마크의 20배나 많음

무항생제 축산물 향후 전망

➢ 생산자 입장 : 무항생제축산물 인증 희망농가 증가
- 축산물 소비시장의 변화 (양보다는 질)에 대한 공감대 형성
- 한미 FTA 등 급변하는 대외 축산환경에 대응할 필요성 자각
- 유기축산보다 용이하고 채산성 있음을 인식
- 정부 및 지자체의 친환경축산물 생산장려 및 지원정책

➢ 유통자 입장 : 친환경축산물의 안정적 확보 경쟁 심화
- 친환경농축산물 취급자 인증 쇄도
- 신뢰할 수 있는 원료육의 안정적인 공급처 확보 희망
- 철저한 인증절차 및 사후관리체계를 확보하고 있는 인증기관에서 인증한 농가의 무항생제 축산물 선호
- 생산이력제 등 무항생제축산물 생산절차 검증 희망

유기축산의 문제점

1. 현행 친환경축산인증제도의 문제점 (유기축산 침체원인)

- 고가의 유기사료 : 일반사료의 2~3배
- 높은 원가대비 낮은 유통가격
- 유기축산물 시장형성에 필요한 최저단위 생산량 미달
- 소비자들의 유기축산물에 대한 신뢰부재, 사양기술 부족

※ 2007년 3월 국내친환경인증농가 : 58호 (전남 3호)

※ 2008년 6월 친환경인증농가 : 1,124호 (전남 203호)

※ 2008년 8월 친환경인증농가 : 1,524호 (전남 436호)

Ⅲ 친환경 인증절차 및 기준

인증 절차

1. 인증신청

"친환경농산물 인증신청서"를 작성하여 "인증품 생산계획서"와 신청일을 기준으로 1년 이상 경영관련자료를 인증기관에 신청

2. 심사원 농장방문

- 신청서가 접수되면 인증심사원(이하 "심사원")이 농장을 방문하여 심사 또는 검사
- 심사사항 : 농장운영에 관한 기록, 농장의 여건, 생산물이 위 "무항생제 축산물 인증기준" 적합 여부 심사

Ⅲ 친환경 인증절차 및 기준



- 검사항목 (신청인 입회하에 시료 채취)
  - 용 수 : 가축이 음용하는 물을 음용 최종 단계 (음용수 통 등)에서 채취
  - 사 료 : 가축에게 급여하는 최종 단계 또는 지대, 피드빈 등에서 채취

※ 분 뇨 : 농장에서 가축분뇨를 무작위로 채취하여 항생제 등 동물용의약품잔류여부 검사 (법에서 규정한 사항은 아님)

3. 생산된 축산물에 대한 검사

인증 후 최초로 출하하는 축산물에 대하여 신청인의 입회하에 심사원이 아래와 같이 시료를 채취하여 축산물가공처리법에 의한 축산물위생검사기관에 의뢰

Ⅲ 친환경 인증절차 및 기준



➢ 유해잔류물질검사를 위한 시료채취 방법

- 소고기, 돼지고기 : 500그램 (2개 부위에서 채취)
- 닭 : 두 마리 (무작위)
- 우유 : 500밀리리터 (집유조에서 체취)
- 란 : 10개 이상

➢ 유해잔류물질 허용기준

- 식품의약품안정청장이 고시한 식품공전의 동물용의약품의 잔류허용기준 및 축산물 농약 잔류허용기준의 10분의 1이하여야 함

※ 생산된 축산물을 검사하여 생산자의 위반사실이 적발되면 인증의 취소는 물론 민형사상의 책임 물음

Ⅲ 친환경 인증절차 및 기준



4. 채취한 시료분석

신청인의 입회하에 채취한 용수, 사료, 분뇨 및 축산물 등 시료는 공인검정기관에 분석의뢰

5. 인증심의위원회의 심사

신청인 제출서류검토, 현장심사, 시료분석 등 기본 과정을 모두 마친 후, 심사원이 인증심사결과보고서를 작성하여 인증심의위원회에 상정후 친환경축산물 인증심의위원회에서 최종적으로 인증여부 결정

Ⅲ 친환경 인증절차 및 기준



6. 인증여부 통보

위의 절차를 마친 후 신청인에 대한 친환경축산물인증 여부가 결정되며, 그 결과는 결정 되는대로 즉시 통보하고 인증서 교부

※ 심사결과 부적합판정을 받은 경우, 그 결과에 대하여 이의가 있는 분은 재심사 신청 가능, 재심사신청은 부적합통지를 받은 날로부터 7일 이내에 신청해야 하며 1회에 한함

7. 인증의 유효기간

무항생제 인증의 유효기간은 인증 받은 날로부터 2년이다. 단, 2년을 초과하지 않는 범위 내에서 1회 연장이 가능.

Ⅲ 친환경 인증절차 및 기준



8. 인증에 소요되는 비용

- 친환경농업육성법에서는 ① 인증수수료 5만원 (부가세 별도) ② 인증심사원 2인에 대한 여비 (3급기준) : 약 30만원 ③ 시료검사실비 ④ 인증기관의 운영에 소요되는 인건비 및 관리비를 받을 수 있도록 규정.
- 또한 연간 4회, 사후관리차원에서 실시하는 시료검사실비도 농가에서 부담.

<무항생제축산물 인증 소요비용 : 646,300원>

- 인증수수료 50,000원, 인증심사원여비 300,000천원, 사료검사 186,900원, 용수검사 109,400원

※ 인증기관에 따라 비용차이 있음. 잔류물질검사비는 별도임

Ⅲ 친환경 인증절차 및 기준



9. 친환경농축산물 취급자(재포장하여 유통하는 자)에 대한 인증

- 금번 개정된 친환경농업육성법에서는 무항생제축산물 인증제도와 함께 친환경농축산물 취급자 (재포장하여 유통하는자)에 대한 인증제도를 신설.
- 이 제도의 의의는 친환경농축산물의 생산, 유통, 가공, 판매 등 각 과정상, 투명성을 확보하기 위한 것임.

10. 위반자에 대한 벌칙 및 행정처분

- 벌 칙 (해당 행위 따라 적용)
  - 3년이하 징역 또는 3천만원이하 벌금
  - 1년 이하의 징역 또는 1천만원 이하의 벌금
  - 양벌규정 : 법인 또는 개인의 업무에 관하여 위반행위를 한 때에는 행위자를 벌하는 외에 그 법인 또는 개인에 대하여도 각 해당 조의 벌금형을 과한다.
  - 300만원 이하의 과태료

인증 기준(차이점 및 사육기준)



• 무항생제축산과 유기축산 차이점

항 목	무항생제축산	유기축산
가 축	번식호르몬 처리를 하지 않은 가축	자연교배, 인공수정만 가능 (수정란 이식, 번식호르몬처리, 유전공학을 이용한 번식기법 불가)
사 료	항생제, 항균제, 성장촉진제, 호르몬제 등 동물용 의약품 미첨가 사료	NON-GMO, 사료작물에 농약·비료 금지, 사료에 항생제, 항균제, 성장촉진제, 호르몬제 등 동물용 의약품이 첨가 금지 (반추가축의 경우 유제품을 제외한 포유동물에서 유래된 사료 사용금지)

인증 기준(차이점 및 사육기준)



항 목	무항생제축산	유기축산
질병관리	항생제, 항균제, 성장촉진제, 호르몬제 등 동물용 의약품 처방 불가, 구충제와 예방백신은 허용	무항생제 축산과 동일
축사밀도 조 건	농관원장이 고시한 기준	무항생제 축산과 동일
전환기간	친환경농업육성법에서 정한 기준	무항생제 축산과 동일
가축음용수	생활용수 수질기준 이상	무항생제 축산과 동일

인증 기준(차이점 및 사육기준)

항 목	무항생제축산	유기축산
경영관련 자 료	친환경농업육성법에서 정한 8대 항목을 포함한 경영일지를 1년 이상 보관, 인증기관 요구시 제출	무항생제 축산과 동일
	※8대기준: 가축입식·번식, 사료 구입·급여, 질병발생.예방, 약품사용, 축산물생산·거래, 가축분뇨 이용내역	
축산물잔류물질	등물용의약품 잔류 불허	무항생제 축산과 동일
도축및가공	HACCP인증 시설 이용	무항생제 축산과 동일
가축분뇨 처리	자연 순환적으로 처리	자연순환적으로 처리 (처리방법 및 초지, 농경지확보는 농관원장 고시)

친환경축산 가축사육 밀도

축 종	성장단계별 또는 종류별	체중 및 단위	무항생제		유기축산	
			축사시설 면적 (㎡/두)	축사형태 기준	축사시설 면적 (㎡/두)	축사형태 기준
한.육우	육성(비육)우	400kg이상	7	깔짚우사	7.1	깔짚우사
	번식우	400kg이상	9.2	깔짚우사	9.2	깔짚우사
젖 소	육성우	450kg이하	6.4	깔짚우사	10.9	깔짚우사
	건유우	두당	8.3	후리스톨우사	13.2	후리스톨우사
			13.5	깔짚우사	17.3	깔짚우사
	착유우	두당	8.3	후리스톨우사	9.5	후리스톨우사
			16.5	깔짚우사	17.3	깔짚우사

인증 기준(차이점 및 사육기준)



• 축산물 전환 사육기간 (유기축산, 무항생제 축산 공통 적용)

–일반적으로 사육한 가축을 친환경축산물로 생산·판매를 위해 입식할 경우

축 종	생산물	최 소 사 육 기 간
한·육우	식 육	입식후 출하시까지 (최소 12개월 이상)
	송아지 식 육	6개월령 미만의 송아지 입식 후 6개월
젖 소	시 유	착유우는 90일 미경산우는 6개월
산 양	식 육	입식후 출하시까지 (최소 5개월)
	원 유	착유양은 90일, 미경산양은 6개월

한우의 현황



• 외환위기와 수입개방 후 농가수와 사육두수가 감소하다가 미국산 쇠고기 수입중단 ('03.12) 이후 증가추세로 반전
  - 지난 10년간 규모화와 품질고급화가 빠르게 진행

• 한미 쇠고기 수입협상 타 결 ('08. 4. 18) 이후 산지 소값 하락

• 국내산 쇠고기 평균 판매가격은 미국산 등 수입산 쇠고기에 비해 약 2배정도 높아 가격 경쟁력 취약

• 한육우 08년 6월 사육두수 단기전망은 07년말보다 5.9% 증가한 223만두 추정.
  - 2세 이상 암소 증가 : '06.3월 대비 18% 증가
  - 07년 하반기 인공수정실적 전년 동기보다 42.1% 증가
  - 배합사료 생산량 : 전년동기 14.5% 증가

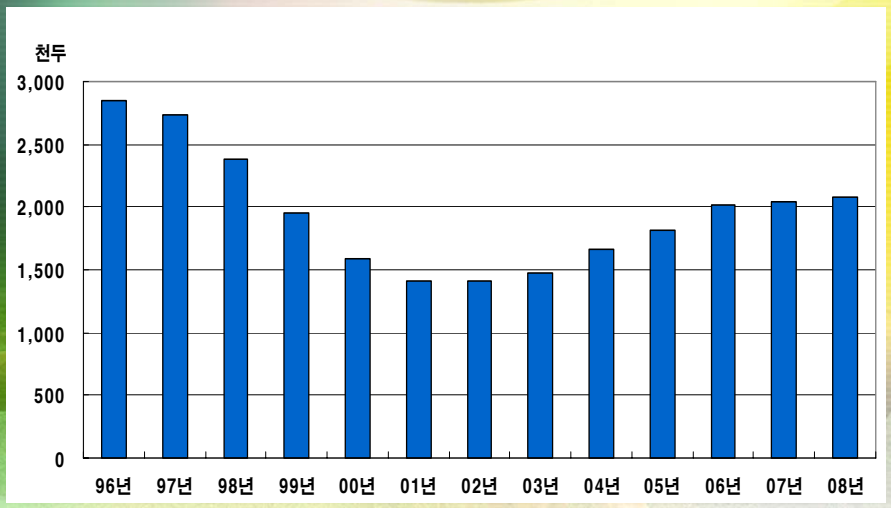
한미 FTA 이후 전망

- 미국산 수입재개 우려에 따른 농가불안 심리로 한우 암소비육 및 도축량 증가
- 미국산 쇠고기 검역 재개로 조기출하 증가 우려
- 고급육과 저급육 가격차 확대 예상 (1++/3등급, 1.4배)
- 국내산 도축물량과 쇠고기 수입량 증가로 산지가격 하락 예상
- 저급육 중심으로 가격하락이 예상되며, 고급육과 무항생제 등 친환경 축산물은 별도시장이 형성되어 영향 적음
  - 호주 등 타국산 수입량도 상당부분 대체

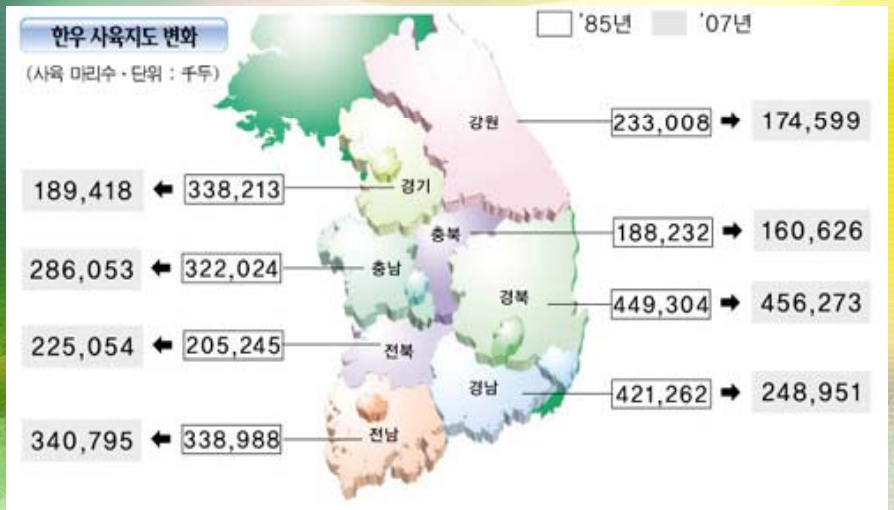
한우 사육농가 경쟁력 강화방안

- 한우고기 품질 고급화 추진
- 수입육과 경쟁할 수 있는 친환경 한우 브랜드 필요
- 한우생산비 절감 도모
- 생산이력제를 활용하여 수입산과 차별화하는 유통망 개선
- 한우의 위생과 안정성 확보하기 위한 무항생제 축산 등 친환경축산인증 및 HACCP 인증 등 친환경 기반 구축

전국 한우 사육두수 현황



한우 사육지도 변화



품목별 생산순위

경 한우생산 · 유통시스템 강화 사업

(단위 : 억원)

순위	06년		07년	
	품 목	생산액	품 목	생산액
1	미 곡	84,057	미 곡	78,575
2	돼 지	36,093	돼 지	33,197
3	한 우	28,356	한 우	31,156
4	우 유	15,213	우 유	15,512
5	닭	13,300	닭	10,275
6	계 란	8,674		
7			계 란	8,537
12	오 리	6,480		
15			오 리	5,824
20	육 우	4,379		
25			육 우	3,322

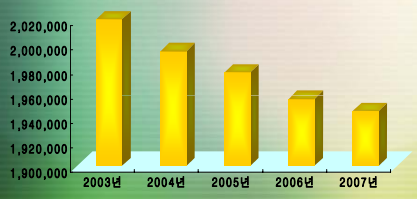
출처 : 축산신문 2008. 8. 15일자

LOTTE Mart LOTTE super 친환경축산사업단

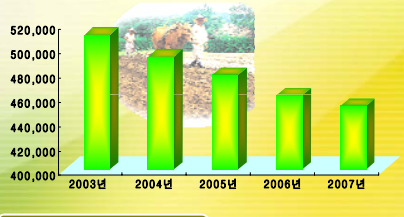
전라남도 인구 및 농업인 현황

경 한우생산 · 유통시스템 강화 사업

(자료 : 2007 전남 통계연보)

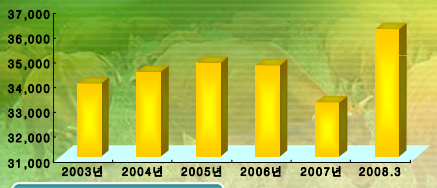


전라남도 인구 현황

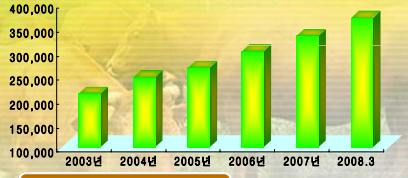


전라남도 농업인구 현황

(자료 : 2008 농림부 통계연보)



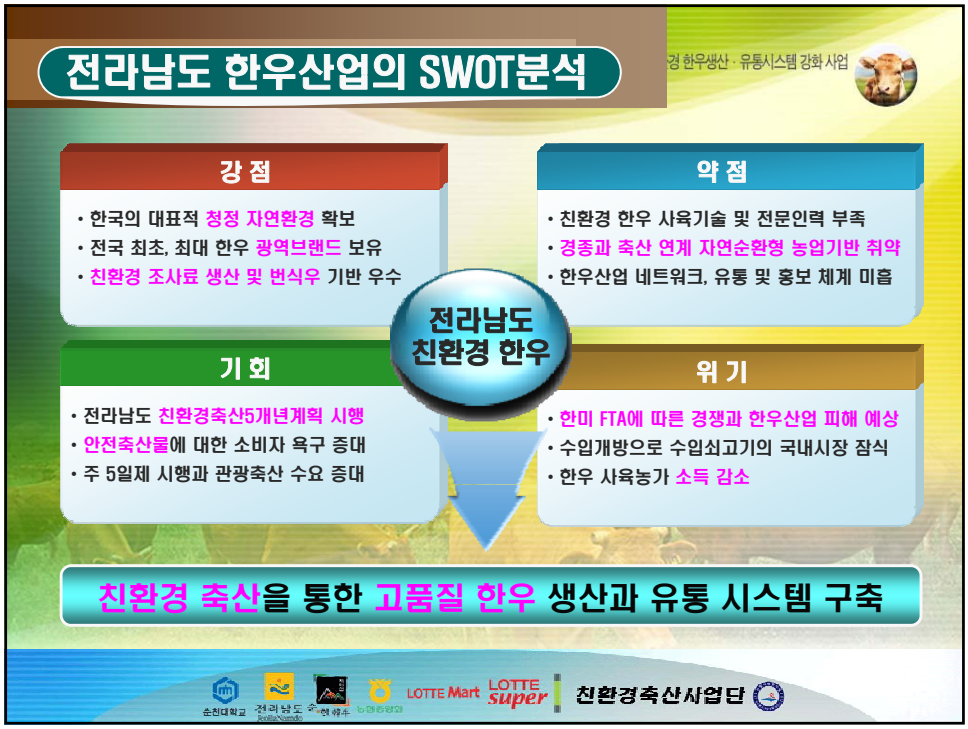
전라남도 한우농가 현황



전라남도 한우사육 현황

LOTTE Mart LOTTE super 친환경축산사업단


한우산업의 대내외적 여건
경 한우생산 · 유통시스템 강화 사업
한우사육 기반변화
소비자의 인식변화
수입 사료의 가격 상승
FTA에 따른 한우산업의 경쟁 심화
대내적 여건
• 소비자의 친환경축산물 선호
• 한우 브랜드 난립과 경쟁 심화
• 조사료 생산기반 취약과 생산비 상승
• 미국산 쇠고기 안전성 문제 대두
대외적 여건
• 한미 FTA 타결에 따른 한우농가 소득감소
• 수입사료 가격 상승에 따른 농가부담 증가
• 미국산 수입 쇠고기의 국내 시장잠식 우려
• 광우병 등 수입쇠고기에 대한 불안요소 증대
LOTTE Mart
LOTTE super
친환경축산사업단


전라남도 한우산업의 SWOT분석
경 한우생산 · 유통시스템 강화 사업
강 점
• 한국의 대표적 청정 자연환경 확보
• 전국 최초, 최대 한우 광역브랜드 보유
• 친환경 조사료 생산 및 번식우 기반 우수
약 점
• 친환경 한우 사육기술 및 전문인력 부족
• 경종과 축산 연계 자연순환형 농업기반 취약
• 한우산업 네트워크, 유통 및 홍보 체계 미흡
전라남도 친환경 한우
기 회
• 전라남도 친환경축산5개년계획 시행
• 안전축산물에 대한 소비자 욕구 증대
• 주 5일제 시행과 관광축산 수요 증대
위 기
• 한미 FTA에 따른 경쟁과 한우산업 피해 예상
• 수입개방으로 수입쇠고기의 국내시장 잠식
• 한우 사육농가 소득 감소
친환경 축산을 통한 고품질 한우 생산과 유통 시스템 구축
LOTTE Mart
LOTTE super
친환경축산사업단

전라남도 한우브랜드 현황

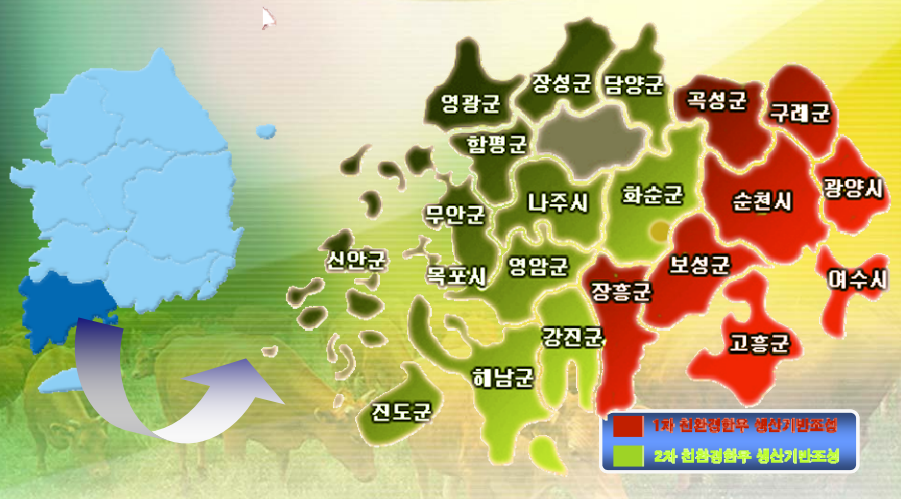
경기 서울 인천	강원	충북	대전 충남	전북	광주 전남	대구 경북	울산 경남	제주	계
42	14	21	18	10	35	50	18	3	211

광주, 전남 한우 브랜드 현황

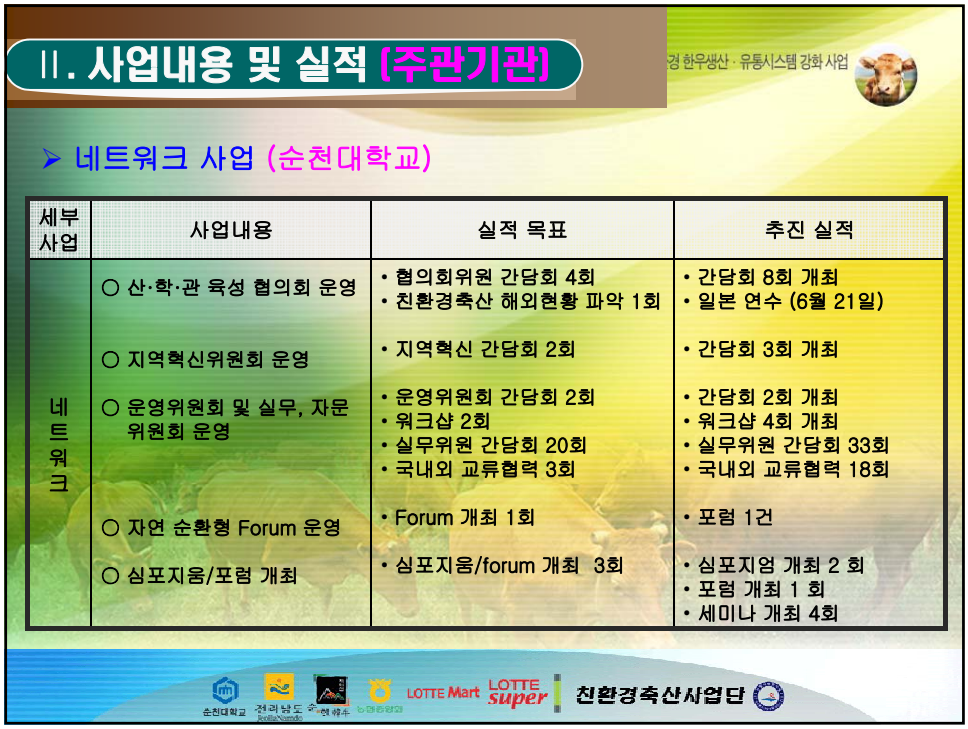
광주 전남

돌산상강약우, 해초한우, 땅끝으뜸한우, 함평천지한우, 청정해남마늘한우고기, 고흥양지한우, 신안섬마을, 진도홍우, 구기, 죽정한우, 빛고을무등한우, 장흥표고골한우, 강진맥우, 무화과한우, 단풍옻한우, 월출한우, 드림원한우, 순한한우, 고흥유자골한우, 광양매우, 신비한우, 보성녹우, 백아산한우, 연꽃한우, 김영자한우, 양파한우, 나주배한우, 양신, 매실한우, 해남해초한우, 영암매력한우, 죽향한우, 녹황우, 녹색한우

전라남도 한우브랜드 추진방향







세부사업	사업내용	실적 목표	추진 실적
네트워크	○ 산·학·관 육성 협의회 운영	• 협의회위원 간담회 4회 • 친환경축산 해외현황 파악 1회	• 간담회 8회 개최 • 일본 연수 (6월 21일)
	○ 지역혁신위원회 운영	• 지역혁신 간담회 2회	• 간담회 3회 개최
	○ 운영위원회 및 실무, 자문 위원회 운영	• 운영위원회 간담회 2회 • 워크샵 2회 • 실무위원 간담회 20회 • 국내외 교류협력 3회	• 간담회 2회 개최 • 워크샵 4회 개최 • 실무위원 간담회 33회 • 국내외 교류협력 18회
	○ 자연 순환형 Forum 운영	• Forum 개최 1회	• 포럼 1건
	○ 심포지움/포럼 개최	• 심포지움/forum 개최 3회	• 심포지엄 개최 2 회 • 포럼 개최 1 회 • 세미나 개최 4회

Ⅳ. 사업 내용 및 실적 (주관기관)

➢ 기술개발 ·기술지원 사업 (순천대학교)

세부사업	사업내용	실적 목표	추진 실적
기술개발 · 기술지원	○ 친환경한우 육성우용 TMR 사료 개발	• TMR사료 시제품 제조 1건 • 육성우 사양시험 1회 • TMR사료공장 창업 1건	• TMR사료공장 창업 1건 • 기술협력 협약서 1건 • 육성우 사양시험 1회
	○ 무항생제 친환경 송아지 사료 개발	• 무항생제사료 시제품 생산 1건 • 송아지 사양시험 1회	• 공동연구 협약서 1건 • 송아지 사양시험 1회 • 시제품 생산 및 제품화 1건
	○ 친환경관광목장 운영을 위한 기초조사 및 컨설팅	• 현장 기초조사 5회 • 해외 친환경목장 기초조사 1건 • 체험 우수사례 발굴 2건	• 현장 기초조사 5회 • 해외 목장 기초조사 (독일) • 우수사례 발굴 2건
	○ 친환경한우 생산시스템 기술지원	• 친환경자재 지원 12건 • 선진농가 기술견학 2건 • 인증 지도교육 12건	• 입간판 지원 (12건) • 선진농가기술견학 (6월예정) • 인증획득 농가 (28개농가)

◈ 친환경 사료 개발

연구명	연구기간	결과
무항생제 송아지용 한우사료 개발	07년 9월~08년 5월 (9개월간)	사양실험 1건 시제품 및 제품생산
한우 육성우용 TMR사료 개발	07년 9월~08년 5월 (9개월간)	사양실험 1건 TMR 공장창업 1건



송아지 혈액채취 (송아지사료 개발)



송아지 체중측정 (TMR 사료개발)

Ⅳ. 사업 내용 및 실적 (주관기관)

➢ 전문인력 양성 사업 1 (순천대학교)

세부사업	사업내용	실적 목표	추진 실적
전문인력양성	○ 친환경 고급육생산 전문인력 양성	• 60시간, 20명 • 이론교육, 연수교육 • 현지견학 연수 1건	• 교육수료 : 22명 • 현장견학 1건
	○ 친환경한우 체험목장 전문인력 양성	• 70시간, 20명 • 이론교육, 현장실습교육 • 국내선진지 견학 1건 • 해외선진지 견학 1건	• 교육수료 : 20명 • 현장견학 2건 • 체험목장 창업 3건 • 고용창출 7명
	○ 친환경한우 인증단기교육 전문인력 양성	• 60시간, 20명 • 친환경 산업체 견학 2회	• 교육수료 : 24명 • 산업체견학 2회 (6월) • 인증획득 3건
	○ 친환경 한우생산 혁신리더 육성을 위한 해외 연수	• 60시간, 5명 • 유기농한우 연수 1건 • 연수생 평가 및 사례집 발간 1건	• 수료생 5명 • 연수(독일, 네델란드) • 연수평가 및 사례집 1건

Ⅳ. 사업 내용 및 실적 (참여기관 A)

➢ 마케팅 사업 2 (순한한우브랜드사업단)

세부사업	사업내용	실적 목표	추진 실적
마케팅	○ 마케팅 활성화를 위한 소비자 기호도 조사 및 교육홍보용 DB구축	• 소비자 조사 (220부) • 생산자 조사 (100부)	• 소비자, 생산자 조사
	○ 체험프로그램 활성화를 위한 친환경한우목장 현장체험실시	• 현장체험 행사 3회 • 홍보물 제작 1건 • 홍보물 발송 200건 • 참여농가 홈페이지구축 1건	• 현장체험 행사 4회 • 홍보물 제작 1건 • 홍보물 발송 200건 • 농가 홈페이지구축 1건
	○ 해외시장 개척 및 친환경 조사료 구입을 위한 타당성 조사	• 해외시장개척 시장조사 1건 • 수출거래선 확보 1건	• 해외시장조사 1건 • 수출거래선 (중국, 일본)

Ⅴ. 사업 내용 및 실적 (참여기업 A)



➢ 기업지원 .이미지 제고 사업 (순한한우브랜드사업단)

세부사업	사업내용	실적 목표	추진 실적
기업지원 . 이미지 제고	○ 지리산 "순한한우" 핵군 육종 농가 종빈우 혈통 고정화 실시	• 핵군육종 10농가 구성 • 핵군육종 종빈우 100두 선발	• 30농가 구성 • 120두 선발
	○ 고품질 한우 생산기술 향상을 위한 현장컨설팅 실시	• 컨설팅 150회	• 컨설팅 지원 150회
	○ 친환경한우 품평회 개최	• 품평회 개최 1건 • 출품두수 50두	• 품평회 개최 1건 • 출품두수 149두
	○ 친환경한우 쇠고기 생산이력 관리	• 등록우 전산관리 13,000두	• 전산자료 입력 13,000두
	○ 친환경한우 사육농장의 질병 방역관리 지원	• 수의사 계약 1건 • 질병관리 컨설팅 60회	• 수의사 계약 1건 • 순회 컨설팅 200회 • 브루셀라 검사 20회

Ⅳ. 사업 내용 및 실적 (참여기관 C, D)



➢ 마케팅 사업 (롯데쇼핑㈜ 롯데슈퍼)

세부사업	사업내용	실적 목표	추진 실적
마케팅	○ 친환경 한우 판매촉진을 위한 홍보, 입점 판매장 판촉행사	• 판촉행사 2회 • 포장용기 2,000 세트 제작	• 판촉행사 5회 • 포장용기 2,000 세트 제작

➢ 마케팅 사업 (롯데쇼핑㈜ 롯데마트)

세부사업	사업내용	실적 목표	추진 실적
마케팅	○ 친환경 한우 판매촉진을 위한 홍보, 입점 판매장 판촉행사	• 판촉행사 2회 • 포장용기 3,000 세트 제작	• 판촉행사 6회 • 포장용기 3,000 세트 제작

◈ 사업 성과 및 우수사례

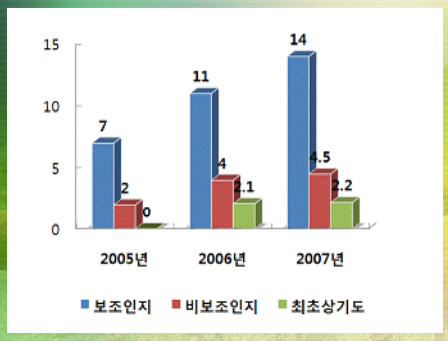
창업업체명	(주)순천대친환경농축산		대표자	고석영	설립일	2008. 5. 29
사업자등록번호	416-81-61346	이 사	양철주, 배인휴, 이상석, 송경환			
통신판매업신고	08-순천-00069	주 소	순천시 중앙로 413 순천대학교 평생교육원 1층			
회 사 개 요	· 설립목적: 전남지역 친환경축산물 유통활성화 및 공익 추구 · 사업내용: – on, off-line을 통한 전남 친환경축산물 판매확대 – 친환경축산 자재관련 제조업 및 도,소매업 · 주력상품: 친환경한우육, 친환경축산식품, 친환경사료					
사 업 단 기 여 도	· 2차년도 참여기업으로 활동 · 공급 및 유통 협력업체 DB 구축 · On-line newsletter 발간		· On, off-line 유통판매망 구축 · 전남 친환경축산물 홍보관 구축 · 친환경축산관련 협력업체 지원			
기 대 효 과	·매출액 150백만원 ·고용창출 3명 이상 ·협력업체 매출액 1,000백만원					

LOTTE Mart LOTTE super 친환경축산사업단

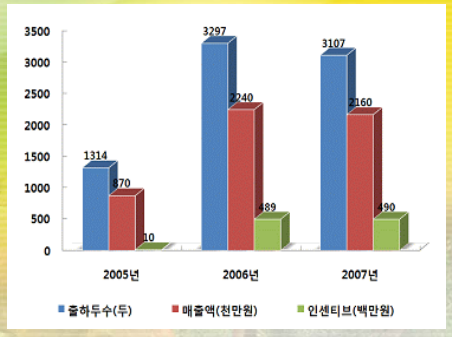
◈ 사업 성과 및 우수사례

○ 순한한우 브랜드 인지도 및 매출 현황

– 브랜드 홍보 효과 및 이미지 향상
– 입상에 따른 브랜드 신뢰도 증가
(보조인지 3%, 비보조 0.5%, 최초상기도 0.1% 상승)



(07년 한국갤럽 브랜드인지도 설문조사 결과표)



(순한한우브랜드 출하두수, 매출 및 인센티브 현황)

LOTTE Mart LOTTE super 친환경축산사업단

◈ 사업 성과 및 우수사례

사업내용	사업결과
사업단 홍보활동	전체 홍보활동 : 34 건 - 신문, 방송 : 22 건 - 학회지 : 2 건 - 공공기관 : 7 건 - 간행물 : 3 건



KBS 뉴스 (08년 5월 13일)



축산경제신문 (07년 6월 25일)

친환경 한우 고급화 전략



(2008년 5월 13일 방송)

전국 친환경축산물 인증건 현황

항 목	경 기	강 원	충 북	충 남	전 북	전 남	경 북	경 남	제 주	합 계
무항생제 축산물	241	144	234	103	75	431	95	89	40	1,452
전환기 유기축산물	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4
유기축산물	4	10	4	4	16	5	5	15	5	68
합 계	245	154	238	107	95	436	100	104	45	1,524

(2008년 8월 12일 현재)

친환경축산물 축종별 인증현황

항목	무항생제 (농가)	유기 (농가)	합계
경기	한우(138) 산란계(74) 육계(26) 돼지(3)	산란계(2) 육계(2)	245
강원	한우(124) 산란계(15) 육계(4) 돼지(1)	산란계(6) 젖소(2) 육계(1) 한우(1)	154
충북	한우(99) 산란계(52) 육계(59) 돼지(24)	산란계(4)	238
충남	한우(50) 산란계(22) 육계(27) 오리(1) 돼지(3)	돼지(1) 한우(1) 젖소(2)	107
전북	한우(46) 산란계(17) 육계(2) 젖소(3) 오리(4) 한육우(1) 돼지(2)	산양(1) 돼지(1) 젖소(13) 육계(1) 한우(4)	95

항목	무항생제 (농가)	유기 (농가)	합계
전남	한우 (308) 돼지 (20) 산란계 (46) 육계 (8) 오리 (29) 산양 (12) 젖소 (5) 사슴 (3)	한우 (1) 산란계 (4)	436
경북	한우(16) 산란계(60) 육계(13) 사슴(3) 돼지(3)	산양(1) 산란계(4)	100
경남	한우(59) 산란계(28) 돼지(2)	산란계(1) 한우(14)	104
제주	한우(1) 산란계(8) 육계(22) 돼지(7) 오리(1) 한육우(1)	한우(1) 젖소(1) 돼지(1) 육계(1) 산란계(1)	45

(2008년 8월 12일 현재)

친환경축산사업단 인증지원 현황

지역	농가(수)	사육두수	소속브랜드	인증일
고흥	64	3,034	순한한우브랜드	2008.7.18
곡성	19	473	순한한우브랜드	2008.7.18
구례	13	699	순한한우브랜드	2008.6.19
보성	42	2,224	순한한우브랜드	2008.7.18
순천,광양	56	4,250	순한한우브랜드	2007.11.18 ~ 2008.7.8
여수	12	968	순한한우브랜드	2008.6.19
장흥	122	5,441	순한한우브랜드	2008.7.7
영암	23	3,443	매력한우영농조합	2007.12.10
합계	351	37,621		

IX. 향후 계획

➢ 전남 친환경한우 클러스터 로드맵

단계 / 세부사업	도입기 2007 년	성장기 2008 년	성숙/완성기 2009 년	자립화 2010 년
	1 단계		2 단계	3 단계
	친환경 한우생산 기반 구축		한우 생산 · 유통 시스템 강화	전남 친환경 한우 광역화 정착
기술개발	재료개발 기반구축	무항생제 사료 개발	친환경 한우 브랜드 개발	기업경쟁력 강화
기업지원	기반조성	지원체계 광역화구축	홍보 강화	매출 극대화
네트워킹	클러스터 구축	클러스터 운영/활성화	교류/협력	네트워크 활성화
인력양성	교육프로그램개발	산학일체형 교육	전문인력양성	산업기술수준향상
마 케 팅	마케팅 시스템 구축	판로구축	기술개발 홍보	판매촉진

지역연고산업진흥산업(RIS)

친환경축산사업단

경 한우생산 · 유통시스템 강화 사업

한우 브랜드 개발을 위한 기초조사 결과



㈜다리컨설팅

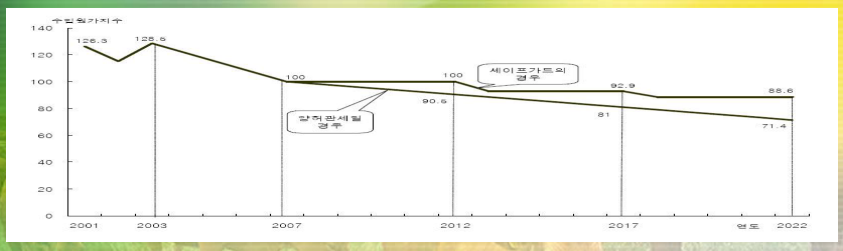
추진배경 – 국내외 환경요인

경 한우생산 · 유통시스템 강화 사업

국외 요인

<한미 FTA에 따른 한우 산업의 위기>

- 전폭적인 저가 수입소고기의 문호 개방과 광우병 파동
- 소고기 전반에 대한 부정적인 파급효과와 가격경쟁력에서 열위인 한우 사육농가들의 대량 피해가 예상됨



자료 : <미국산 소고기 수입 원가지수 하락>
시선집중 GSnJ 제35호, 한미 FTA를 해부한다(1) 2007. 4.

광우병 파동 및 웰빙 문화의 확산으로 친환경 한우와 친환경 프리미엄 한우 브랜드의 공급이 요구됨.

추진배경 – 국내외 환경요인

국외 요인

<친환경 웰빙 문화의 확산>

◆ 국민들의 친환경에 대한 관심이 높아지면서 어느 때보다 친환경적인 먹거리에 대한 관심이 확대되고 있음

◆ 이러한 인식의 변화로 유기농 및 고급 축산물에 대한 선호추세 증가

◆ 광우병 파동 등으로 인해 안전한 소고기에 대한 욕구증대

광우병 파동 및 웰빙 문화의 확산으로 친환경 한우와 친환경 프리미엄 한우 브랜드의 공급이 요구됨.

추진배경 – 국내외 환경요인

국내 요인

<한우 브랜드 현황>

(단위 : 개)

2004년	2005년	2006년
209	232	228

자료 : 농림부, 「2006년도 축산물브랜드 현황 조사결과」, 2007. 1.

◆2005년에 비해 2006년, 브랜드 광역화의 영향으로 브랜드 통폐합 및 소규모 브랜드의 퇴출이 진행 된 것으로 판단됨

◆그러나 아직도 많은 수의 영세 브랜드가 난립하고 있어 강력한 브랜드 파워를 지닌 한우 브랜드의 필요성 증대

소비자 조사 설계 개요

조사 지역	▪ 서울 및 경기도
조사 대상	▪ 한우 및 수입 소고기 구매 경험이 있는 일반인 303명
조사 목적	▪ 소고기 구매시 소비자들 중요시하는 속성 및 구매행태 조사 ▪ 근거 자료로써 활용할 수 있는 세분시장 프로파일 정보 획득
세부 표본구성	Total : 302명(남 18명, 여 284명)

연령	n
20대	17
30대	83
40대	100
50대	80
60대 이상	22
Total	302

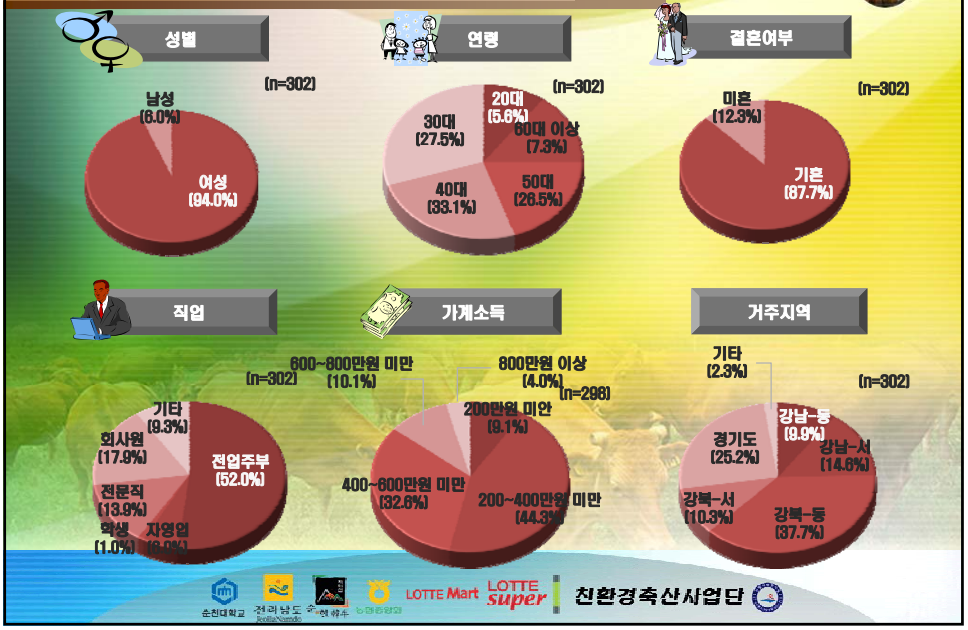
소득	n
200만원 이하	27
201~400만원	132
401~600만원	97
601~800만원	30
801만원 이상	12
Total	298

직 업	n
주 부	157
자영업	18
학 생	3
전문직	42
회사원	54
기타	28
Total	302

※ 거주지 별로 강남(74명), 강북(145명), 경기도(76명), 기타(7명)로 분류됨

LOTTE Mart LOTTE super 친환경축산사업단

인구통계적 특성



LOTTE Mart LOTTE super 친환경축산사업단

소고기 관련 소비자 구매행태적 특성 요약

구매 행태적 특성	조사 결과
한우 브랜드 인지도	한우로서는 횡성 한우가 압도적으로 (73.3%) 인지도가 높게 나타났으며, 그 외의 브랜드들은 대부분 매우 낮은 수준의 인지도를 보이고 있다.
한우 원산지 인지도	한우의 원산지 역시 횡성이 압도적인 인지도를 보이며 (72.6%), 그 외의 원산지들은 거의 인지되지 않고 있음을 알 수 있다. 순천은 원산지로서의 인식이 전혀 형성되어 있지 않은 것으로 나타났다.
수입소고기 원산지 인지도	수입소고기의 원산지는 미국(37.9%)과 호주(37%)가 비슷한 수준으로 나타났고, 그 다음으로 뉴질랜드 (18.2%)가 높게 나타났다.
한우 대 수입소고기의 구매 비중	전반적으로 6:4의 비율로 한우를 보다 많이 구매하고 있었으며, [외적 품질 및 환경 관심집단]의 경우 이 비율이 상대적으로 높게 나타났다.

소고기 관련 소비자 구매행태적 특성 요약

한우 구매 이유	한우의 구매이유는 크게 안전성/신뢰성(44%), 맛(29%), 신토불이 사고(15%)의 세 가지로 요약될 수 있다.
한우의 안전성/신뢰성 이유	한우가 안전하고 신뢰할 수 있다고 믿는 이유로는 유통/보관(47%) > 사료(21%) > 사육방식(19%) 에서의 안전성에 대한 믿음에 기인하는 것을 알 수 있다.
(소고기 협상 후의 변화)	한미 소고기 수입 협상 이후 한우의 안전성에 대한 신뢰의 이유로 사료(44%) > 유통/보관(27%) > 사육방식(24%) 에서의 안전성으로 인식이 변화하여, 사료의 안전성 이슈가 크게 대두되고 있음을 알 수 있다.
수입 소고기 구매 이유	수입 소고기의 가장 큰 구매이유는 가격으로 나타났으며 (89.5%), 그 외의 이유는 비중이 크지 않은 것을 알 수 있다.
(협상 후 수입소고기 구매의사)	한미 협상 후 수입 소고기의 구매의사는 대부분 줄어드는 것으로 나타났으며 (91.7%), 그 이유로는 광우병에 대한 염려가 가장 크게 나왔다 (74.2%). 그리고 대부분의 소비자들이 광우병의 원인은 동물성 사료의 사용에서 기인하는 것 이해하고 있는 것을 알 수 있다 (80.9%).

전략 단서: 소고기 구매이유 관련 시사점

결국, 한우 및 수입소고기의 구매 이유와 미국산 수입 소고기 협상의 파장을 고려해 볼 때 부각되어야 할 한우의 경쟁우위는 한마디로 다음과 같다.

'안전성'

여기서 '안전성'의 의미는 구체적으로 두 가지가 핵심이 되고 있다.

(1) 사료의 안전성 → 현재로선 상대적으로 중요
(2) 유통/보관, 도축에서의 안전성

한우와 수입 소고기의 만족/불만족 요인 및 전략요약

평가 대상	조사 결과
한우에 대한 만족 요인	전체적으로 한우의 만족스러운 점으로는 '맛'(27.7%), '안전성 및 신뢰성'(17.1%), '신선도'(15.0%), '육질'(13.6%) 의 4가지 측면으로 나타났다.
한우에 대한 불만족 요인	전체적으로 한우의 불만족스러운 점으로는 '가격(33.0%)', '유통/보관과정에서의 위생 및 안전성에 대한 신뢰'(15.0%), '생산자의 정직성(11.4%)', '도축과정에서의 안전성'(10.4%)'의 4가지로 나타났으며, 특히 이러한 불만족스러운 점 중 '가격'의 영향력이 가장 높게 나타났다.
수입소고기에 대한 만족 요인	전체적으로 수입 소고기의 만족스러운 점으로는 '가격'(37.5%)' 이 가장 높게 나타났으며, 그 외에 '육질'(13.9%), '맛'(13.2%), '결(마블링)'(10.3%)이 부분적으로 보이고 있다.
수입소고기에 대한 불만족 요인	전체적으로 수입 소고기의 불만족스러운 점으로는 '유통/보관과정에서 의 위생 및 안전성에 대한 신뢰'(30.3%)'가 가장 높은 것으로 나타났다.

전략단서: 소고기의 만족/불만족 요인 관련 시사점

한우 및 수입소고기 만족 및 불만족을 살펴보면, 소비자들의 소고기 구입에 있어 고기 자체의 품질(맛, 색깔, 육질 등)뿐만 아니라, '유통/보관' 및 '도축'과 같은 소고기 생산 및 공급 프로세스(process) 측면에서의 안전성 역시 소비자들이 중요하게 생각하고 있는 요인이라는 것을 알 수 있음.

→ 따라서 이러한 '유통/보관' 및 '도축' 상의 안전성과 같은 프로세스 측면에서의 안전성을 경쟁 브랜드 대비 추가적인 차별화 포인트로 활용 가능할 것으로 판단됨 (프로세스 측면에서의 차별화 포인트).

향후 소고기 구매의향 관련 결과 요약

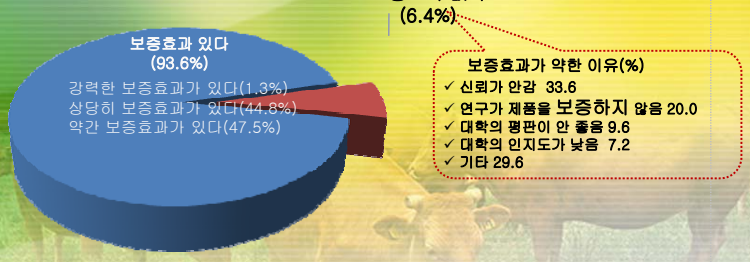
구매 의향 항목	조사 결과
향후 한우 구매의사	향후 한우 브랜드에 대한 구매의사는 2.70(5점 척도)으로 나타나, 향후 한우 브랜드의 구매의사는 지금 정도의 수준을 유지할 것으로 판단됨.
(협상 후 한우 향후 구매의사)	한미 소고기 협상 후 한우 브랜드에 대한 소비자들의 구매의사는 2.70에서 3.31로 증가하였다. 결국, 한미 소고기 협상 이후 한우에 대한 관심과 구매의사는 지금보다 높아질 것이 예상된다.
향후 한우 구매감소 이유	향후 한우의 소비 감소 이유로는 '수입 소고기 때문에 (60.8%)'와 '가격이 비싸서(21.6%)'가 가장 많아, 수입 소고기의 양적 증가와 이에 따른 한우의 가격적인 면에서의 불만족에 기인한다.
(협상 후 구매감소 이유)	협상 후 향후 한우 브랜드의 소비 감소 이유로는 '수입 소고기를 한우로 속여서'(47.1%), '소고기 전체에 대한 불신감 때문에'(41.2%)로 나타났음. → 정직성과 안전성의 제고가 한우 브랜드의 향후 중요 과제임.
향후 한우 구매증가 이유	전체적으로 향후 한우 소비증가 이유로는 '가격 하락 예상' (23.3%), '신뢰'(18.6%), '맛이 좋아서'(16.3%)'라고 나타났다.
(협상 후 구매증가 이유)	협상 후의 향후 한우 브랜드의 소비 증가 이유는 '안전성 및 신뢰성'(67.3%)이 대부분을 차지하고 있음. 이는 '가격' 측면에 비해 '안전성 및 신뢰성' 측면에 대한 소비자들의 관심이 더욱 증가하고 있음을 나타냄.

[국립 순천대학교] 및 [농협]의 보증 효과

• [국립 순천대학교]의 보증효과에 대해 정도의 차이는 있지만 93.8%의 응답자가 '효과 있다'고 함.
  – 보증효과가 약하다는 소수 의견에 대한 이유는 '신뢰가 가지 않음(33.6%)', '연구가 품질을 보증하지 않음(20.0%) 등 임

[국립 순천대학교]의 한우의 보증 효과

(n=299)



브랜드 개발 방향 (브랜드 아키텍처 설계 방향)

보증 브랜드로서의 [순천] 지역 효과 미비

새로운 브랜드 개발 방향 필요

새로운 브랜드 개발 방향성

1. One Brand, Dual Product Lines with Sub-Brands

2. 지역성을 배제한 브랜드 개발

3. 신뢰성 확보를 위한 공적 기관과의 제휴

친환경축산사업단 향후 추진계획

- ◆ 친환경 인증교육 및 분석료 등 친환경인증 254농가 이상 지원예정
- ◆ 무항생제 송아지, TMR 사료 등 제품화 계획 및 TMR 사료공장 창업지원
- ◆ 친환경축산물 브랜드 개발과 벤처창업을 통한 on, off-line 유통망 개척
- ◆ 향후 친환경 한우 생산 및 참여기업 확대
  - 무항생제 축산 정착확대, HACCP 적용, 유기축산 확대 및 유통망 개척
- ➢ 향후 시군, 생산자 단체, 유통 및 판매장이 참여하여 친환경 한우 생산이 전국의 친환경 축산을 주도



눈에 보이는 축산 유용미생물 활용법
(한우관련 요약본)

농촌진흥청 축산과학원

(본 내용은 출처를 명시하는 경우 자료의 인용이 가능하나,
축산과학원장의 사전 허가없이 무단 전제나 복제를 엄중히 금함)

1. 생균제의 정의 및 종류

장종수,
(한국방송통신대학교 농학과, jschang@knou.ac.kr)

가. 사료첨가용으로 사용되는 생균제

생균제라고 불리는 probiotics는 과거에 이용되던 용어이다. Probiotics란 천연에 존재하는 살아있는 미생물로 가축이나 인체에 공급되어 유익한 효과를 내는 미생물을 의미하였다. 그러나 현재 이러한 유익한 미생물은 균체를 단독으로 급여하기 보다는 이들의 배양물과 혼합하여 급여하고, 더구나 이들의 생존 여부가 중요한 의미가 없을 수 있다. 이러한 현상을 반영하여 1989년 미국 FDA에서 는 probiotics란 용어 대신 Direct Fed Microbials(DFM)이란 용어를 사용하기로 결정하였다. "A source of live (viable)naturally-naturally-occurring microorganisms", 즉 살아있는 천연의 미생물 공급원이라는 의미이다. 따라서 현재 우리가 생균제라고 부르는 미생물제제의 정확한 의미는 균체를 포함하는 미생물의 배양물을 의미하는 것으로, 이들 미생물이 생균의 상태 혹은 사균의 상태로 가축에게 공급되어 유용한 효과를 내는 '미생물제제 '라고 할 수 있다.

효소제는 미생물의 발효산물을 이용한 가장 일반적인 사료첨가제라고 할 수 있다. 이대 효소제와 미생물제제의 가장 큰 차이점은 균체가 제품에 존재하는가 하는 것과, 농축과정에서 기타의 배양산물이 제거되었는가 하는 것이다. 일반적으로 효소제는 정제과정에서 효소단백질을 제외하고는 균체를 포함한 기타의 모든 배양산물이 제거된다. 그러나 미생물제제(생균제)의 경우 균체와 배양산물을 모두 함유하는 것이 효소제와의 가장 큰 차이점이다. 따라서 미생물제제

는 ① 균체에 의한 효과, ② 배양산물(미생물 대사산물)에 의한 효과 및 ③ 미생물이 생산한 효소의 효과를 동시에 거둘 수 있다는 것이 효소제에 비하여 유리한 것이라 하겠다.

어떠한 미생물이 이상적인 생균제로서 갖추어야할 조건은 다음과 같다. ① 인간이나 가축에게 병원성이 없어야 한다. ② 가축의 위산 및 소화효소에 대한 내성이 있어 장내에서 파괴되지 않아야 한다. ③ 장내 유해세균과 경합하여 우점 되어야 한다. ④ 발효산물이 항균력을 갖고 있어 유해세균의 증식을 억제하여야 한다. ⑤ 가축의 장내에서 정착하여 생존하여야 한다. ⑥ 사료의 가공과정 동안 파괴되지 않아야 한다. ⑦ 병원성미생물과 교잡종을 만들지 않아야 한다. ⑧ 분변으로 배설되었을 경우 악취를 생성하는 미생물의 증식을 억제하여야 한다. ⑨ 가축의 면역성을 증진시킬 수 있어야 한다. ⑩ 생산이 용이하여야 한다. ⑪ 첨가하였을 경우 가축의 생산성 증진효과를 나타내야 한다.

현실적으로 위의 모든 조건을 충족시키는 완벽한 생균제는 현재까지 존재하지 않다고 할 수 있다. 그러나 위의 조건 중 가장 중요한 사항으로는 병원성이 없어야 한다는 것과 사료에 첨가하였을 경우 가축의 생산성을 증진시키는 조건은 충족시켜야 한다.

나. 사료첨가용 생균제의 종류

사료첨가용 생균제는 미생물의 형태에 따라 박테리아성, 효모성, 곰팡이성 및 혼합형으로 크게 분류할 수 있다. 박테리아성 생균제에는 *Lactobacillus, Streptococcus, Enterococcus, Bifidobacterium, Bacillus, Bacteroides* 속의 세균이 이용되며, 효모성 생균제에는 발효효모인 *Saccharomyces* 속의 효모가 이용되며, 곰팡이 성균제 에는 *Aspergillus* 속의 곰팡이가 이용되고 있다. 다음의 표는 주요 생

균제 균주의 특성을 나열한 것이다. 표에 나온 미생물 이외에도 다양한 미생물이 생균제의 균주로 이용될 수 있으며, 특성으로 나열된 것 이외에도 다양한 첨가효과를 기대할 수 있으나 자세한 내용은 생략하였다.

분류	균주	특성
그람양성균	*Lactobacillus acidophilus*	젖산생성, 내열성 약함
	Lactobacillus bulgaricus	젖산생성, 효소 저항성 강함
	Lactobacillus plantarum	젖산생성, 담즙 저항성 강함
	Lactobacillus casei	젖산생성, 위산 및 효소 저항성
	Streptococcus faecium	젖산생성
	Streptococcus lactis	젖산생성, 효소저항성 강함
	Streptococcus thermophillus	젖산생성, 내열성
	Bacillus subtilis	내열성
	Bacillus cereustoyoi	산, 암모니아 생성
	Bacillus coagulans	항생물질 생성
	Clostridium butyricum	젖산균 증식성, 통과성 세균
곰팡이	*Aspergillus oryzae*	소화효소 생성, 항생물질 생성
	Aspergillus niger	소화효소 생성
효모	*Saccharomyces cerevisiae*	소화효소 함유, 항균성
	Torulosis candida	담즙, 위산, 효소 저항성, 내열성

다. 작용기작 및 효과

1) 유해균의 장관 벽 부착 방지

가축의 질병을 유발하는 유해균의 대다수는 장점막의 상피세포에 부착하여 장염을 유발하게 된다. 젖산균이나 기타의 생균제가 유해균과 경합하는 과정에서 유해균이 장점막 상피세포 부착하지 못하게

함으로써 장염과 같은 세균성 설사병을 저하시키는 효과를 기대할 수 있다. 유산균을 급여할 경우 자돈의 세균성 설사병이 경감되는 현상을 양돈농가에서 확인할 수 있다.

2) 유기산 생산

젖산균을 포함한 산생성균이 장내에서 서식하는 과정에 생성된 유기산은 장내 pH를 저하시킨다. 대부분의 병원성미생물은 중성의 pH 조건에서 생육이 활발하고, 산성의 pH에서 저하되는 까닭에 생균제가 생성한 유기산에 의해 병원성 미생물의 성장을 저해할 수 있다. 또한 유기산은 장내에서 흡수되어 세포에서 직접 이용될 수 있는 효과적인 에너지의 공급형태이므로 가축의 생산성을 증진시키는 효과를 기대할 수 있다.

3) 항균물질의 생산

미생물은 자신 이외의 미생물과 경합하기 위하여 저마다 독특한 항균물질을 분비한다. 우리가 가장 쉽게 접하는 예가 빵을 발효시키는 과정이다. 빵을 발효시키기 위해 다량의 효모를 첨가한 후 미생물이 생장하기 좋은 온도를 제공하여도 효모 이외의 잡균은 자라지 않는 것을 볼 수 있다. 이러한 현상은 효모가 생장하는 과정에서 다른 미생물의 생육은 억제하고 자신만이 자라기 위하여 특정의 항균물질을 생산하기 때문이다. 이러한 원리를 이용한 것이 생균제이다. 생균제를 사료에 첨가하여 급여할 경우 유익균이 생산한 항균물질에 의해 유해균의 생육이 억제되어 질병의 발생을 저감시키는 효과를 기대할 수 있다.

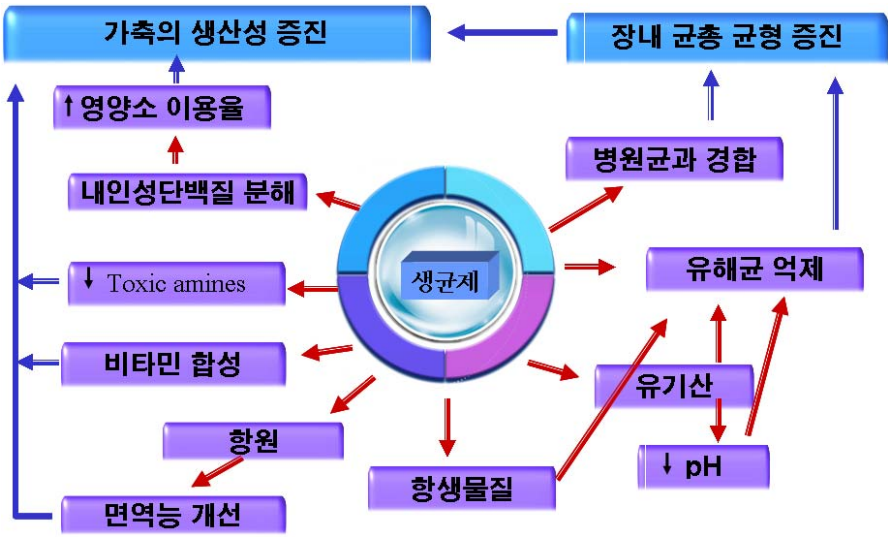
4) 효소의 생산

맥주효모는 전분을 분해하여 포도당으로 전환한 후 에탄올을 생산

한다. 이때 전분을 분해하기 위해서는 아밀라아제(amylase)와 같은 전분분해효소를 분비하게 된다. 또한 누룩곰팡이와 같은 *Aspergillus* 계통의 곰팡이는 전분분해효소 이외에도 섬유소분해 효소, 단백질분해효소와 같은 다양한 효소제를 생산한다. 따라서 생균제를 제조하는 과정에서 생산된 다양한 소화효소는 사료의 형태로 급여될 경우 가축의 사료효율을 증가시키는 효과를 기대할 수 있다. 그러나 문제점으로는 생균제에 함유되어있는 소화효소의 함량이 효소로서의 첨가효과를 기대할 수 있을 정도로 높지 않다는 사실이다.

5) 면역능력 증진

미생물의 세포막성분은 가축의 장내에서 면역성을 자극한다. 특히 유익균의 경우 가축에게 질병을 유발하지 않는 상태에서 면역성을 자극하는 효과를 기대할 수 있다. 생균제를 급여할 경우 세포막 성분이 가축의 면역성을 자극함으로써 유해균이 장내에 유입될 경우 유해균에 대한 면역능력을 증진시키는 효과를 발휘하게 된다.



6) 비타민의 합성

미생물은 생장과정에서 수용성비타민을 합성한다. 반추위에 존재하는 미생물에 의해 수용성비타민이 합성되기 때문에 반추동물은 단위동물에 비하여 수용성비타민의 요구량이 낮은 현상을 실예로 들 수 있다. 생균제를 급여할 경우 장내에서 미생물이 수용성비타민을 합성함으로써 비타민의 첨가효과를 기대할 수 있다.

7) 독성물질의 분해

단백질의 분해과정에서 생성된 아민(amine) 계통의 질소화합물은 장내에서 독성물질로 작용할 수 있다. 이러한 독성의 아민을 유익한 미생물이 분해하거나 혹은 아미노산의 형태로 합성하여 장내 독성을 제거하는 효과를 기대할 수 있다.

8) 축분의 악취 방지

가축분의 악취성분 중 암모니아나 황화수소와 같은 성분은 대장에서 단백질 혹은 아미노산이 미생물에 의해 분해되어 생성되는 산물이다. 이러한 암모니아와 황화수소는 미생물에 의해 다시 미생물체 단백질의 형태로 합성될 수 있다. 생균제를 이용하여 대장에서 미생물체 단백질의 합성을 통한 암모니아 및 황화수소의 제거는 결과적으로 축분의 악취를 저감시키는 효과를 기대할 수 있다.

라. 생균제의 선택

가축의 생산성 증진을 위해 어떠한 생균제를 얼마나 급여할 것이가? 이러한 질문은 당연히 나올 수 있다. 가장 중요한 고려사항은 당연히 첨가효과이다. 그러나 상당수의 생균제는 급여하였을 경우 업체에서 선전하는 만큼 효과를 거두지 못하였다고 불평하는 경우가 있다. 이러한 이유가 발생하는 원인으로는 ① 실증 혹은 검증된 자

료 없는 과대광고, ② 생산업체의 영세성으로 인한 제품의 균일성 결여, ③ 생산업체의 영세성으로 인한 우수한 균주 미확보 등을 들 수 있다. 따라서 생균제를 선택할 경우에는 위의 세가지 조건을 만족시키는 제품을 선택하는 것이 유리하다.

농가에서 자체적으로 생균제를 제조하여 사용하고자 할 경우에는 위의 상황과는 다른 고려사항이 필요하다. 농가에서 자가로 생균제를 배양할 경우에는 *Lactobacillus*와 같은 균주는 혐기성이라 는 까다로운 조건에서 배양하여야 하므로 적합하지 않다. 따라서 농가에서 자가로 생균제를 제조할 경우에는 호기성균 혹은 통성혐 기성으로 배양속도가 빠른 균을 선택하는 것이 바람직하다. 이러한 균으로 대표적인 것이 효모(Yeast, *Saccharomyces*)나 누룩균(황국 균, *Aspergillus oryzae*)이다. 이러한 계통은 박테리아에 비하여 상대적으로 오염의 위험이 낮으며, 생육조건이 까다롭지 않아 바람 직하다. 또한 박테리아를 이용하여 생균제를 제조하고자 할 경우에 농가에서 쉽게 배양할 수 있는 균은 *Bacillus subtilus*이다. 이 균 또한 호기성의 조건에서 쉽게 배양될 수 있으며, 타 균에 의한 오염 이 쉽게 일어나지 않는 균주이다.

2. 농가형 생균제 제조방법

최낙진
(농촌진흥청 축산과학원 한우시험장, nagjin@rda.go.kr)

가. 생균제 균주와 배양방법

가축의 사료 첨가제로서의 널리 사용되고 있는 생균제는 다양한 효능과 더불어 기대효과 또한 크다. 시중에 판매 되고있는 생균제의 가축 사료 첨가목적은 대표적으로 항생제 대체 효과이며, 생균제 균주별로 그 효과의 예를 들면 정장작용으로 소화기 질병 예방 효과가 있는 유산균과 고초균, 사료의 기호성 및 이용성 향상 효과가 있는 효모, 곰팡이, 축사 내 해중 경감효과가 있는 고초균, 방선균 등이 있다. 한편, 농가 자가발효에 사용되는 생균제 균주는 쉽게 증식되어 대량생산이 용이해야하고 생존율이 높아야 한다. 농가에서는 흔히 황토나, 토착미생물을 직접 채취하여 이용하기도 하는데, 일반적으로 이용 가능한 대표적인 미생물은 주로 유산균, 효모, 황국균, 방선균, 광합성균, 고초균 등이 있으며(표 2-1), 균주의 모양은 그림 2-1에 나타난 바와 같다.

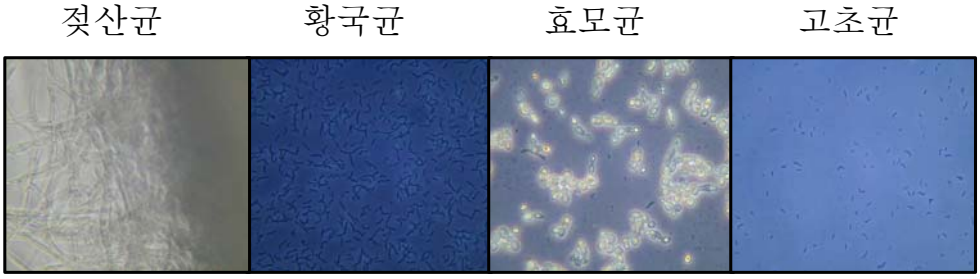


그림 2-1. 생균제 주요 균주 모습

표 2-1. 농가형 생균제 주요 균주

미생물 균주	특성
젖산간균 (*Lactobacillus casei*)	장내 부패균등의 이상발효를 억제하고 장내 보건 및 정장작용
고초균 (*Bacillus subtilis*)	단백질 및 전분 분해효소 생산으로 사료 이용성 증진
황국균 (*Aspergillus oryzae*)	숙성을 위한 효소생산으로 사료 이용성 증진
효모균 (*Saccharomyces servisiae*)	기호성 및 항병력 증진과 장내 유익균의 활성화
방선균 (*Streptomyces griseus*)	퇴비발효 촉진과 악취제거 및 유기물의 분해

이미 검증이 완료된 가축에게 유익한 생균제로서의 효능을 지닌 균주를 오염되지 않게 하는 선택적 배양은 실제로 농가에서 직접 수행하기에는 여러 가지 어려움이 많다. 그 중 주요한 제한적 요인을 예를 들면 배양 시 배양통, 곡물, 배지 등을 멸균할 수 있는 장치와 잡균오염을 방지하기 위한 배양장치 및 주변 환경 등을 알코올 소독 등을 통하여 청결을 유지해야 하는 것이다. 따라서 시판미생물균주나 지역단위 농업기술센터에서도 공급하는 균주를 선택하여 이용하는 것이 현실적으로 가능하고 바람직하다고 할 수 있다. 전국의 지역단위 농업기술센터 중 옥천 및 여주군농업기술센터의 생균제 균주 배양방법과 이를 위한 배지제조에 관한 방법을 본장에서 간략히 소개하면 다음과 같다.

1) 옥천군농업기술센터

가) 종균의 접종 및 배양과정

종균	평판고체배지 (Agar배지)	접종용 액체 배지 (Seed 배지)	분양용 배지 (Main 배지)
젖산간균	○ 젖산균평판배지 제	○ 젖산균평판배지 제	○ 젖산균평판배지 제

황국균 고초균 효모균	조시 : 100㎖ 증류수를 6.2g의 MRS Agar(Difco 288210)와 함께 삼각플라스크에 넣어 교반기로 15분간 잘 섞는다. ○ 황국균, 효모균배지 제조시 : 3.9g의 PDAgar(Difco 213400) ○ 고초균 배지 제조시 : 4.0g의 LB Agar(Difco 244520) - 121℃에서 15분간 고온 멸균 후 항온기에서 55℃로 식히고, 무균상에서 100Φ 패트리디쉬를 사용하여 평판배지를 완성	조시 : 100㎖ 증류수를 5.5g의 젖산균 배지(Gellix CM4018)과 함께 삼각플라스크에 넣어 교반기로 15분간 잘 섞는다. ○ 황국균 제조시 : 2.4g의 황국균배지(Gellix CM4024) ○ 효모균 제조시 : 2.4g의 효무균배지(Gellix CM4022) ○ 고초균 제조시 : 2.5g의 고초균배지(Gellix CM4020) - 10㎖ 튜브에 분주하여 121℃에서 15분간 고온 멸균 후 냉장 보관한다.	조시 : 1ℓ 증류수를 60g의 젖산균배지(Gellix CM4018)와 함께 삼각플라스크에 넣어 교반기로 15분간 잘 섞는다. ○ 황국균 제조시 : 26g의 황국균배지(Gellix CM4024) ○ 효모균 제조시 : 26g의 효모균배지(Gellix CM4022) ○ 고초균 제조시 : 26g의 고초균배지(Gellix CM4020) - 121℃에서 15분간 고온 멸균 후 상온 보관한다.

나) 균주의 배양

종균	평판 고체배지	종균 배지	분양용 배지
젖산간균 황국균 고초균 효모균	○ 이미 제조된 평판배지(Agar배지)에 각 종균(젖산간균 : KCTC3109, 황국균:KCTC6291, 효모균 : KCTC7913, 고초균 : KCTC1022) 을 접종하여 밀봉하고 36℃의 항온배양기(Incubator)에서 24시간 배양한다. ○ 배양된 균은 5℃정도로 냉장보관 하되 배양접시의 배지가 위로 향하게 한다.	이미 제조된 종균배지(Seed배지)에 평판배지 배양으로 형성된 집락을 접종하여 진탕배양기(32℃, RPM130)에서 24시간 배양하여 냉장보관한다. 단, 누룩곰팡이균은 48시간 배양한다.	이미 제조된 분양용배지(Main배지)에 종균배지배양으로 생산된 균을 접종하여 진탕배양기(32℃, RPM130)에서 24시간 배양하여 냉장보관한다.

2) 여주군농업기술센터

가) 종균의 접종 및 배양과정

종균	평판 고체배지	접종용 액체 배지	분양용 배지
젖산간균 고초균 황국균 효모균 방선균	배양된 Plate Corony를 새 고체배지에 백금이로 접종하여 Incubator에서 24시간 키운다. (냉장보관 1개월이내)	Seed용 Broth에 고체배지에서 배양된 Corony를 접종 하여 항온수조에 24시간 배양하여 냉장보관 Asp는 48시간 배양	Autoclave 처리한 액체배지에 Seed를 접종하여 항온수조에 24시간 배양하여 농가에 분양한다.

《종균배양》 《접종용 액체배지제조》《분양용 생균제배양》

나) 생균제 생산 배지조성표

균종	평판고체배지 Agar(1ℓ)	접종용액체배지 Seed(1ℓ)	분양용 배지 Main(1ℓ)
젖산간균	MRS Agar 70g	MRS Broth 55g	MRS Broth 55g
고초균	LB Agar 40g	LB Broth 25g	LB Broth 25g
효모균	PD Agar 39g	PD Broth 24g	PD Broth 24g
방선균	LB Agar 40g	LB Broth 25g	LB Broth 25g
황국균	PD Agar 39g	PD Broth 24g	PD Broth 24g

다) 배지 제조 과정

종균	평판 고체배지	접종용 액체배지	분양용 배지
젖산간균	증류수 200㎖에 MRS Agar 14g을 삼각프라스크에 넣어 교반기에 15분간 잘 섞어 고압멸균기에 쪄낸다. 55℃일 때 무균실에서 페트리디쉬에 25㎖씩 분주한다	증류수 200㎖에MRS Broth 11g을 삼각프라스크에 넣어 교반기에 15분간 잘섞어 시험관에 10㎖씩 20개를 만들어 고압멸균기에 쪄낸다. 식힌후 냉장고에 보관한다.	증류수 1ℓ에 MRS Broth 55g 잘 섞어 고압멸균기에 쪄낸다.
황국균	증류수 200㎖에 PD Agar 7.8g을 동일한 방법으로 한다.	증류수에 200㎖에 PD Broth 4.8g을 동일한 방법으로 한다.	증류수 1ℓ에 PD Broth 24g을 동일한 방법으로 한다
고초균	증류수 200㎖에 LB Agar 8g을 동일한 방법으로 한다.	증류수에 200㎖에 LB Broth 5g을 동일한 방법으로 한다.	증류수 1ℓ에 LB Broth 25g을 동일한 방법으로 한다
효모균	증류수에 200㎖에 PD Agar 7.8g을 동일한 방법으로 한다.	증류수에 200㎖에 PD Broth 4.8g을 동일한 방법으로 한다.	증류수 1ℓ에 PD Broth 24g을 동일한 방법으로 한다
방선균	증류수 200㎖에 LB Agar 8g을 동일한 방법으로 한다.	증류수에 200㎖에LB Broth 5g을 동일한 방법으로 한다.	증류수 1ℓ에 LB Broth 25g을 동일한 방법으로 한다

라) 배양온도

(1) 평판배지는 인큐베이터에서 37℃에서 24시간 배양한다.

(2) 종균접종을 위하여서는 10cc 튜브를 이용 쉐이킹 인큐베이터(Shaking Incubator)에서 200rpm, 37℃로 24시간 배양(황국균은 48시간)한다.

(3) 분양용 종균은 2ℓ용 삼각플라스크이용 쉐이킹 인큐베이터(Shaking Incubator)에서 200rpm, 37℃로 24시간 배양(황국균은 48시간)한다.

나. 발효 미생물 (생균제) 제조

농가에서는 자체발효기를 구입하여 이용하거나 밀폐용기를 이용하여 발효사료를 제조할 수 있다. 효모는 알콜발효를 하기 때문에 정상적인 발효를 유도하기 위해서 반드시 발효과정 중 혐기상태 (산소를 제거한 상태)를 유지하여야 한다. 일부 농가에서 하고 있는 자가발효는 일반적으로 곡물에 균을 접종하여 고체 상태로 배양하거나 용기(통)를 이용하여 균을 액상으로 배양하기도 한다. 즉, 농가에서 이용하고 있는 고체 및 액상 발효를 간략히 요약하면 다음과 같다.

고체배양법	액상 배양법
배양통에 곡물을 70%이상을 채우고 물(멸균하지 않아도 상관없음)과 함께 종균을 혼합하여 혐기상태 (공기 제거)로 발효시키는 방법	물 (멸균되지 않아도 상관없음), 당밀과 당류 (설탕 및 포도당)를 통에 혼합하여 넣거나 혹은 대두분과 배합사료 일부와 물과 종균을 통에 혼합하여 넣어서 뚜껑을 닫고 상태에서 상온에서 3-7일 두는 방법

그리고, 미생물 생산과정과 농가단계 미생물 발효를 간략히 설명하면 그림 2-2와 2-3에 설명한 바와 같다.

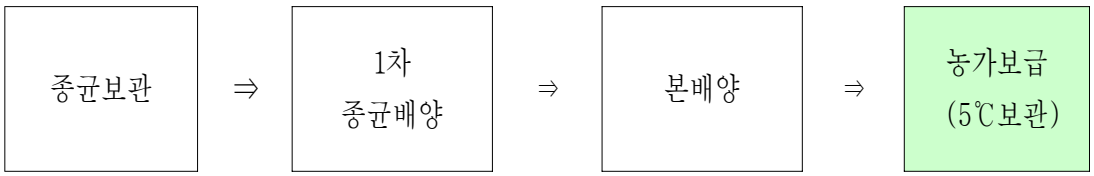


그림 2-2. 미생물 생산과정

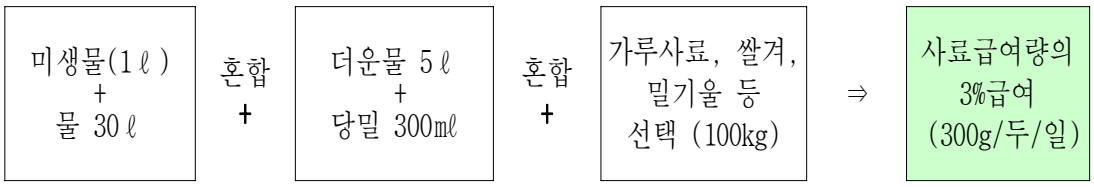


그림 2-3. 농가단계 미생물 발효

다. 미생물 확보 및 활성화

앞서 설명한 바와 같이 생균제 균주 미생물은 자체구입하거나, 지역 농업기술센터에서 분양받거나, 토양, 부엽토 등에서 채취하여 이용할 수 있으며, 채취한 미생물은 빠른 성장을 위하여 1차 증균을 시켜야 한다. 미생물도 생물이기 때문에 생육조건을 조정하여 주어야 하는데 흑설탕(에너지원), 쌀뜨물 등 영양소가 충분히 함유된 물질을 이용하여 증균을 시켜주고 하루정도 경과 후 물과 희석하여 확보된 강피류, 배합사료 등에 골고루 뿌려주면 된다. 한편, 다른 잡균에 의한 오염되지 않은 생균제 균주를 배양하여 보관하는 것이 무엇보다 중요하다.

라. 미생물 발효사료 생산

생균제로 이용되고 있는 미생물은 우수하다고 검증된 미생물을 공급함으로서 건강성 및 환경개선효과를 보고자 하는데 비용에 대한 부담이 있다. 경제적으로 이용하기 위해서는 발효사료가 적정한데 가장 중요한 것은 안정적인 미생물 공급이다. 미생물은 취급이 용이하지 않은데 적당한 시설이 확보된 기관에서 미생물을 공급하고 농가에서는 자체 원료를 확보하여 필요에 따라 제조하는 것이 가장 무난한 방법일 것으로 판단된다. 실제로 몇몇 시, 군에서는 이 방법을 활용하고 있으며 호응도 좋은 편이다.

1) 생균제 혼합 농가 발효사료 제조 요령

옥천군농업기술센터	여주군농업기술센터
① 1.4ℓ미생물, 300㎖당밀, 100kg밀기울, 40ℓ물을 준비하여 골고루 잘 섞이게 배합한다. ② 배합된 밀기울을 비닐봉지에 담아 공기와 햇볕에 노출되지 않게 밀폐한다. ③ 20~30℃의 온도에서 일주일간 발효시킨다. ④ 발효된 사료를 적당량(500g/일/소, 100g/일/돼지, 3g/일/닭) 일반사료와 함께 급여한다.	① 균별 생산된 생균제(젖산간균외 4종) 혼합 ② 생균제 1ℓ + 당밀 300㎖ + 물40ℓ(2말)과 혼합 ③ 가루 배합사료 또는 밀기울 100kg과 혼합 (수분 30%기준) ④ 비닐용기에 밀봉후 따뜻한 곳에서 발효 : 7~20일 ⑤ 급여 (알콜취 발생) : 두당 150g/1회 (급여사료의 3%기준)



그림 2-4. 미생물 발효사료 제조

3. 사일리지 제조용 미생물제제

김종근
(농촌진흥청 축산과학원 조사료자원과, jonggk@rda.go.kr)

가. 사일리지의 원리

일시에 다량 생산된 조사료는 부족한 시기를 위해 저장을 해야 한다. 저장의 가장 일반적인 방법은 수분을 없애는 건초의 방법이 있으나 우리나라와 같이 비가 자주 오는 날씨에서는 건초로 저장하기가 매우 어려워 수분이 있는 상태에서 저장을 하는 사일리지가 유리하다. 수확된 작물을 사일로에 저장을 하면 여러 가지 부패와 관련된 미생물들이 사일로 내 저장된 작물에 번식하여 건물 및 품질의 손실을 가져오게 된다. 이러한 부패관련 미생물의 증식을 막기 위해서는 사일로 내에는 두 가지의 조건이 필요한데 그 중 하나가 산소가 없는 환경을 조성하는 것이고 나머지 하나는 pH를 낮추어주는 것이다.

사일리지에서 pH의 저하는 자연적으로 일어나게 되는데 잘 밀봉된 사일로 내에서 젖산균(Lactic acid bacteria)은 식물체 당을 발효시켜 젖산 또는 다른 화합물로 분해를 시키며 생성된 젖산은 강산으로 pH를 낮추어 다른 부패균의 생장을 억제하게 된다.

젖산균의 발효형태는 발효산물을 기준으로 젖산만을 생성하는 호모형 발효(homo-fermentation)와 젖산과 기타 부산물을 생산하는 헤테로형 발효(hetero-fermentation)로 구분하게 된다. 이러한 발효의 종류는 속도와 효율 면에서 차이가 크며 젖산균의 종류, 온도, 당함량 등에 따라 다르게 나타난다. 따라서 고품질의 사일리지를 얻기 위해서는 호모형 발효(homo-fermentation)가 최대한으로 일어날 수 있는 조건을 만들어 주는 것이다.

표 4-1. 사일리지 발효단계별 특성 (McCullough, 1990)

단계	제1단계	제2단계	제3단계	제4단계	제5단계
분해산물	CO_2, H_2O, 열	초산, 젖산, 에탄올	젖산	저장단계	급여단계 (2차발효)
온도(℃)	20.5	32	28.8	28.8	28
산도(pH)	6.0~6.5	5.0	4.0	4.0	7.0
미생물	초산, 젖산생성균	젖산생성균	젖산생성균	젖산생성균	곰팡이, 이스트
지속기간	수시간	24~72시간	약 20일	-	-



그림 4-1. 사일리지 조제를 위한 옥수수 및 호밀 수확

나. 사일리지 발효와 관련된 미생물

사일리지는 여러 가지 미생물이 상호작용을 하여 발효를 일으켜 저장이 가능하게 되나 잘못된 조제 및 저장 방법으로 인하여 부패가 발생하게 된다. 사일리지 발효과정에서 발생하는 미생물은 젖산균, 낙산균, 곰팡이, 호기성 미생물 등이 있으며 젖산균을 제외하고는 대부분이 부패와 관련이 되어 있다.

1) 젖산균

젖산균은 혐기성 균으로서 사일로 내 산소가 완전히 소모되면 생장이 시작되어 강산인 젖산(Lactic acid)을 생성하여 pH를 낮추어주는 역할을 하며 호모형과 헤테로형이 있다.

가) 호모형 젖산균

식물체내의 당을 두 분자의 젖산으로 분해하는 균으로 발효 효율면에서 헤테로형보다는 높으며 초기 이후의 사일리지 발효시 우점하게 되는 균주이다. 여러 가지 균중에서 사일리지 미생물 첨가제에는 *Lactobacillus plantarum*이 가장 많이 이용이 되고 있다.

$C_6H_{12}O_6$(Sugar) → $2C_3H_6O_3$(Lactic acid)

- ***Lactobacillus plantarum***
- *Lactobacillus casei*
- *Pediococcus cerevisiae*
- *Pediococcus acidilactis*
- *Streptococcus faecalis*
- *Streptococcus lactis*
- *Streptococcus faecium*

나) 헤테로형 젖산균

헤테로형에 속하는 젖산균은 당을 젖산과 다른 부산물로 분해를 하게 된다. 에탄올, 초산, 이산화탄소, 물 등의 부산물로 분해를 하여 발효 효율이 낮으며 대부분 발효 초기에 우점을 하여 초기 pH 저하에 관여를 한다. 최근에는 2차 발효 방지에 초산의 효과가 있어 초산생성균인 *L. buchneri*를 이용한 첨가제 개발이 검토되고 있다.

$C_5H_{10}O_5 \rightarrow C_3H_6O_3$(Lactic acid) + $C_2H_4O_2$(Acetic)

$C_6H_{12}O_6$(Sugar) $\rightarrow C_3H_6O_3$(Lactic acid) + C_2H_5OH(ethanol) + CO_2

$3C_6H_{12}O_6 + H_2O \rightarrow C_3H_6O_3$(Lactic acid) + C_2H_5OH(ethanol) + CO_2 + $2C_6H_{14}O_6$(Mannitol)

- *Lactobacillus brevis*
- *Lactobacillus buchneri*
- *Lactobacillus fermentum*
- *Leuconostoc mesenteroides*

2) 엔테로박테리아(Enterobacteria)

포유동물의 장에 존재하며 분을 통해 감염되는 균으로 *Escherichia, Klebsiella, Erwinia, Enterobacter* 등이 있다. 혐기미생물이지만 호기조건에서도 생존 가능하며 주 분해산물은 초산(Acetic acid)로 약산이므로 초기 빠른 산도 저하를 방해하게 되며 아미노산을 암모니아로 분해하여 질소 이용효율을 저하시키기도 한다. 생장 적정 pH는 7.0으로 pH 5.0이하에서는 사멸하며 발효초기 며칠동안 발효에 관여를 하며 24~48시간이내 증가 후 급격히 감소하게 된다.

3) 클로스트리디아(Clostridia)

혐기성 균으로 발효기질에 따라 두 그룹으로 분류를 한다. 당과 유기산을 이용하는 균에는 *C. tyrobutyricum, C. sphenoides* 가 있으며 아미노산을 이용하는 균은 *C. bifermentants, C. sporogens* 가 있다. 주분해 산물은 뷰티릭 산(Butyric acid)으로 낙산발효를 일으켜 건물은 50%, 에너지는 20%의 손실을 일으키게 된다. 또한 아미노산을 이용하는 균은 단백질을 아민(amine, 기호성 감소물질)과 암모니아(ammonia)로 분해를 한다.

4) 이스트(Yeast) 및 곰팡이(Mold)

사일리지를 급여하거나 저장 중 공기가 들어가게 되면 생장이 시작되어 건물손실과 열을 발생하게 된다. 이스트는 발효를 일으키는 종류(*Candida, Hansenula, Pichia, Saccharomyces, Torulopsis*)와 발효를 일으키지 않은 종류(*Cryptococcus, Rhodotorula, Sporobolomyces, Torulopsis*)로 구분되며 젖산 또는 유기산을 이용하며 당을 알코올로 분해한다. 곰팡이는 호기성 미생물로(*Aspergillus, Penicil lium, Mucor*) 당을 호흡대사에 이용하며 섬유소 및 단백질 분해작용 을 일으키기도 한다. 독성물질을 생성하여 가축에게 해를 입힐 수도 있다.

5) 호기성 박테리아(Aerobic bacteria)

공기가 있을 때 생존하는 미생물로 *Psudomonas, Flabobacterium, Xanthomonas* 등이 있다. 식물체 중에 존재를 하며 제한된 호흡대사를 일으켜 당을 물과 이산화탄소로 소모하게 되어 건물손실의 원인이 된다.

다. 사일리지 제조용 첨가제의 개발

사일리지용 첨가제는 전량 외국에서 수입되어 이용이 되었으며 이로 인하여 첨가제의 가격이 높아 농가에서 사용을 기피하여 왔다. 그러나 근래 기상이변과 더불어 원형곤포를 이용한 사일리지 조제가 늘어나면서 농가에서 사일리지 품질향상을 위한 첨가제의 필요성이 인식되었으며 이로 인하여 축산과학원에서는 첨가제의 국산화를 위해 국내산 사일리지용 첨가제 개발연구를 수행하게 되었다.

국내산 토착 미생물을 수집하여 우량균주를 1차 선별한 후 초종별(옥수수, 생볏짚, 맥류, 총체 벼)로 생장능력이 우수한 균주를 최종적으로 선발하여 첨가제로 개발을 하였다. 개발된 첨가제는 국내업

체에 기술 이전 되어 농가에 판매가 되고 있다.



그림 4-2. 첨가제 기술이전

1) 생볏짚용 첨가제

생볏짚 사일리지 첨가제용 균주는 지난 2000년에 특허를 출원하였으며 2002년 특허등록(특허 제341796호, 2002. 6. 11)이 완료되었다. 볏짚과 같이 당분함량이 낮은 상태에서도 생장능력이 우수한 균주를 선발하여 사일리지 첨가제로 개발하였으며 본 첨가제 처리시 무처리구에 비하여 조단백질 함량이 높았으며 사일리지의 pH도 낮추어 주었고 유기산 조성에 있어서도 젖산의 함량이 높아져 품질등급이 향상되는 결과를 나타내었다.

표 4-2. 생볏짚 사일리지에 대한 개발품의 첨가효과(축산연, 2000)

처리	pH	유기산함량(%)			품질점수	품질등급
		초산	낙산	젖산		
무처리	4.93	0.67	0.35	1.80	34	4
NLRI 101	4.40	0.29	0.18	2.80	66	2

* 품질등급 : 1등급(우수) : 81점 이상, 2등급(양호) : 61~80, 3등급(보통) : 41~60, 4등급(불량) : 21~40, 5등급(부적합) : 20점 이하

2) 맥류용 첨가제

근래 답리작 재배면적의 확대로 인해 호밀, 총체보리, 이탈리안라이그라스의 수요가 높아지고 있으며 이를 활용한 사일리지 조제도 늘어나고 있어 이런 맥류의 사일리지 발효에 적합한 첨가제 개발이 필요한 바, 국내 총체보리 사일리지를 수집하여 생장능력과 산생성 능력이 우수한 균주를 선발하여 첨가제로 개발(특허 제496022호, 2005. 6. 9)하였는데 본 첨가제의 사용으로 보리 사일리지의 품질점수가 20점 이상 개선되어 품질등급이 1등급 상향된 결과를 보여주었다. 본 첨가제의 경우는 맥류에도 적용이 가능하여 호밀, 귀리(연맥) 등의 사일리지 조제시 이용하여도 좋은 것으로 나타났다.

표 4-3. 총체보리 사일리지에 대한 개발품의 첨가효과(축산연, 2002)

처리	pH	유기산함량(%)			품질점수	품질등급
		초산	낙산	젖산		
무처리	4.62	3.26	0.16	4.05	55	3
NLRI 201	3.99	0.41	0.25	6.65	76	2

3) 옥수수용 첨가제

옥수수는 사일리지 조제에 가장 이상적인 작물로 알려져 첨가제를 처리하지 않아도 발효가 잘 되는 편이다. 그러나 기상이변, 재배면적의 규모화 등으로 인해 적기 수확이 어려워 사일리지 품질 저하를 막기 위해 첨가제를 처리해주는 것이 바람직하다. 2003년에 옥수수 사일리지용 미생물 첨가제를 개발하여 특허를 출원, 등록(특허 제575522호, 2006. 4. 25)하였는데 본 첨가제의 사용시 보리나 생볏짚용 보다는 효과가 크지는 않았으나 품질점수가 약 20점 개선되며 젖산함량도 높아지는 결과를 나타내었으며 수수×수단그라스 교잡종 사

일리지 조제시 이용하여도 효과가 좋다.

표 4-4. 옥수수 사일리지에 대한 개발품의 첨가효과(축산연, 2002)

처리	pH	유기산(%)			품질점수	품질등급
		초산	낙산	젖산		
무처리	3.69	1.16	0.15	3.94	68	2
NLRI 301	3.66	0.80	0.30	8.64	80	2

4) 총체 벼 전용 첨가제

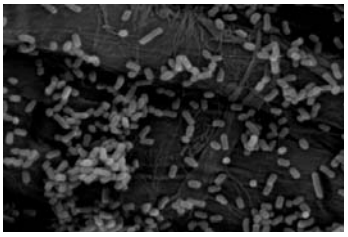
근래 쌀 시장의 개방과 소비량 감소로 인해 쌀 재고량이 증가되고 있으며 이로 인해 향후 논 면적의 감소가 예상되어 논에서의 조사료 생산 필요성이 강조되고 있다. 축산과학원에서는 논에서 총체 벼를 이용한 조사료 생산 연구를 수행하면서 총체 벼 사일리지 조제를 위한 전용 첨가제의 개발연구도 함께 수행하여 우량 균주 선발을 통하여 첨가제를 개발하여 2006년 특허를 출원하였다. 본 첨가제는 총체 벼 사일리지 조제시 활용할 경우 양호한 발효를 통하여 젖산함량이 높아지며 사료가치가 개선되는 특징이 있다.



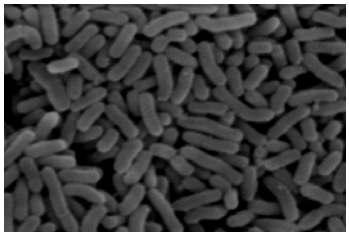
그림 4-3. 총체 벼 사일리지 조제

표 4-5. 총체 벼 사일리지에 대한 개발품의 첨가효과(축산연, 2005)

처리	pH	유기산(%)			품질점수	품질등급
		초산	낙산	젖산		
무처리	5.73	0.46	0.16	2.46	61	2
NLRI 401	4.67	0.23	0.05	2.92	88	1



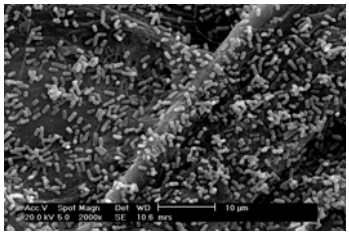
생볏짚용 젖산균(NLRI 101)



맥류용 젖산균(NLRI 201)



옥수수용 젖산균(NLRI 301)



총체 벼 전용 젖산균(NLRI 401)

그림 4-4. 사일리지 발효용 젖산균

라. 사일리지 제조용으로 사용되고 있는 미생물제제의 종류

1) 뉴트리락

뉴트리락은 (주)덕창농축산에서 수입해서 판매하는 사일리지용 첨가제로 분말식과 희석식으로 구분하여 판매를 하고 있다. 이 제품에는 *Streptococcus cremoris* 균주가 있어 가축 기호성을 향상시키는

효과가 있다고 한다. 분말식은 사일리지 조제시 뿌려주는 것으로 1포(22.5kg)는 옥수수 3,000평(호밀 6,000평, 볏짚 100롤)에 해당하는 물량으로 가격은 15만원이다. 희석식은 첨가제를 물에 타서 사용하는 것으로 5온스(140g)와 2.5온스(70g) 기준으로 판매가 되고 있으며 5온스는 옥수수 3,000평(호밀 6,000평, 볏짚 100롤)에 해당하는 물량으로 가격은 10만원이다. 2.5온스는 5온스의 1/2로 가격은 6만원에 거래가 되고 있다.

2) 사일로 킹

사일로 킹은 미국 Agri-King사에서 만들어진 첨가제를 (주)오엠씨 해외통상에서 수입·판매하는 제품으로 고농도의 유산균과 항곰팡이제, 효소로 구성되어 있다. 작업당일 물 50~100리터에 한봉지(200그램)를 희석하여 사료작물 톤당 0.5~1리터에 분사하여 처리한다. 한봉지 가격은 120,000원으로 사료작물 50톤을 처리할 수 있다.

3) 싸이로보스

ABS코리아에서 수입하여 판매하며 *Enterococcus Facium* M74 균주를 이용하여 만든 제품이다. 본 제품은 사용하기 하루 전(18~24시간)에 지하수에 용해시켜 유산균주를 10~15배 증식시켜 사용한다. 포장은 대형은 2.5LBS(1,113g), 소형은 10oz(283g) 단위로 되어 있으며, 대형은 물 100리터에 소형은 물 25리터에 녹여 사용되며 옥수수의 경우 100톤(소형은 25톤)을 처리할 수 있다. 1통의 가격은 대형은 310,000원(부가세별도), 소형은 78,000원이다.

4) 청미락토

청미락토는 축산과학원에서 개발한 균주를 이용하여 국내 (주)청미바이오에서 판매 되는 첨가제로 초종별로 이용되는 미생물의 종류

가 다른 것이 특징이다. 즉, 생볏짚용(*Lactobacillus plantarum* NLRI 101), 맥류용(*Lactobacillus plantarum* NLRI 201), 옥수수용(*Lactobacillus plantarum* NLRI 301) 및 총체 벼(*Lactobacillus plantarum* NLRI 401) 전용 첨가제가 각각 개발되어 판매되고 있다. 본 제품은 100g 포장 1병으로 50톤(옥수수 3,000평, 호밀 6,000평, 볏짚 100롤 기준)의 사일리지에 처리가 가능하며 가격도 80,000원으로 기존 제품에 비해 저렴하다. 국내 처음으로 냉장유통 시스템을 도입하여 사일리지 첨가제의 저온보관 필요성을 농가에 알렸다.

5) 카우-코리엔시스

국내 첨가제 제조업체 (주)선바이오에서 생산되어 판매되는 제품으로 축산과학원에서 개발된 국내산 균주를 이용하여 생볏짚용(*L. plantarum* NLRI 101), 맥류용(*L. plantarum* NLRI 201) 및 옥수수용(*L. plantarum* NLRI 301)을 각각 판매하고 있다. 100g 포장 1개로 50톤의 사일리지에 처리할 수 있으며 가격은 70,000원에 거래되고 있다.

4) 캠락

미국의 KEMIN사에서 개발되었으며 국내의 건농교역에서 수입하여 판매되는 제품이다. *Lactobacillus plantarum* 과 *L. bulgaricus*, *L. acidophilus* 균주가 이용이 되고 있으며, 포장은 진공팩에 125g이 들어있으며 물 25리터에 녹여 옥수수는 30톤(약 1,500평), 볏짚은 60개의 곤포(9,000평)를 처리할 수 있다. 가격은 125g 진공팩 당 70,000원에 거래된다.

표 4-6. 첨가제 제품별 처리량 및 가격(2007. 9월 기준)

제품명 (판매사)	포장단위	처리량(톤)	가격(원)	톤당 비용(원)
뉴트리락 (덕창)	140g 70g	50 25	100,000 50,000	2,000
사일로킹 (오엠씨해외통상)	200g	50	120,000	2,400
싸이로보스 (에이비에스코리아)	1,114g 283g	100 25	310,000 78,000	3,100 3,100
청미락토 (청미바이오)	100g	50	80,000	1,600
카우-코리엔시스 (선바이오)	100g	50	70,000	1,400
캠 락 (건농)	125g	30	70,000	2,300

마. 사일리지용 첨가제의 사용방법 및 효과

1) 사용방법

가) 처리량

사일리지용 첨가제의 사용방법은 제조 회사에 따라 다르게 나타날 수 있으므로 제품설명서를 잘 읽어본 후 사용을 하게 된다. 제조회사별로 처리되는 양이 다르지만 일반적으로 사일리지 1kg에 10^9cfu (미생물단위)가 처리되는 양으로 설정한다. 물론 많은 양을 사용할수록 품질개선 효과가 나타나지만 경제적인 측면에서 보면 많이 쓰는 것은 비용이 높기 때문에 업체별로 최적의 처리량을 설명서에 나타내고 있다.

나) 처리방법

잘 보관된 첨가제는 사용 전에 물에 잘 녹여서 이용을 한다. 대부

분 사용직전에 물에 녹이게 되나 전날 저녁에 물에 녹였다가 사용하기도 한다. 적당량의 물에 첨가제를 녹여 재료에 골고루 묻을 수 있도록 하며 트렌치 사일로의 경우는 트레일러에 담아온 재료를 쏟아 붇고 그 위를 물 조리개로 한번 뿌리고 다시 쏟아 붇고 뿌리는 작업을 반복한다. 특히 벽면은 진압이 어렵고 윗부분은 공기와 접촉하는 면적이 많아 부패할 우려가 높기에 첨가제를 많이 뿌려준다. 일부 제품중에는 물에 녹이지 않고 직접 뿌려주는 제품이 나오고 있는데 이 역시 쏟아 부은 후에 일정량을 직접 뿌려주는 과정을 반복한다.

최근 원형곤포를 이용한 사일리지 조제가 늘어나고 있는데 이 경우에는 베일러 윗부분에 물통을 설치하고 재료가 베일러 안으로 들어가는 입구에서 노즐로 분무를 하여 첨가제를 처리하게 된다. 이때에는 물의 양을 잘 조절하여 재료에 첨가제가 골고루 묻도록 해야 한다.



그림 4-5. 첨가제 처리장치

다) 첨가제의 보관

미생물 첨가제는 살아있는 균을 일시적으로 생장을 정지시킨 것으로 보관온도에 따라 미생물의 생존활력에 차이가 생긴다. 아직까지도 농가에서는 미생물 첨가제의 보관방법이 미숙하여 미생물의 활력이 떨어진 상태에서 사용을 하는 경우가 많다. 미생물 첨가제의 경

우는 냉동보관을 원칙으로 하며 한번 개봉한 제품은 되도록이면 기간중에 소비하도록 한다. 남은 첨가제는 다음을 위하여 냉장고의 냉동실에 꼭 보관토록 한다. 상온에서 보관을 하면 미생물이 사멸하게 되며 따라서 재료에 뿌려지는 미생물의 수가 줄어들어 첨가효과가 감소한다. 최근에는 아이스팩을 이용하여 신선한 상태로 유통을 하는 업체도 있다.

2) 첨가제 사용효과

가) 사일리지 발효개선

사일리지용 미생물 첨가제의 이용 효과는 사일리지 및 가축에서 나타날 수 있다. 보고에 의하면 1985~1990년 사일리지 관련 연구결과 2/3이상에서 젖산균 첨가제 처리로 pH가 낮아졌고 젖산함량이 높아지는 효과를 얻어 발효가 개선되었음을 보여주었는데 이런 효과는 초종에 따라 다르게 나타나 사일리지 발효가 어려운 알팔파 사일리지에서는 84%, 옥수수 및 수단그라스 교잡종 사일리지의 47%에서 발효개선 효과가 나타났다고 하였다.

나) 단백질 분해 감소

사일리지 발효시 부패와 관련된 미생물이 성장할 경우 단백질이 분해되어 암모니아태 질소를 생성하게 된다. 암모니아태 질소가 발생하면 사일리지 자체의 손실은 물론 나쁜 냄새로 인해 가축의 기호성이 떨어지게 된다. 그러나 첨가제를 처리할 경우에는 암모니아태 질소함량이 줄어드는 결과를 나타내어 단백질 분해를 줄여주는 효과를 얻을 수 있다.

다) 2차 발효 억제

사일리지는 급여를 위해서는 개봉을 해야 하는데 이때 2차 발효

(개봉후의 부패)가 일어나 품질이 떨어진다. 첨가제를 처리할 때 2차 발효를 막아주는 효과(호기적 안정성)가 있다는 보고가 약 42%정도로 높지 못하지만 개봉 후에 건물 손실을 줄여주는 효과는 높다고 한다.

라) 가축 생산성 향상

사일리지 첨가제의 효과가 가축에서 나타나는 예는 많지 않다. 이는 사일리지에 첨가를 하게 되며 가축에게는 간접적인 효과가 나기 때문이다. 그러나 보고에 의하면 다양한 개선효과 가능성이 나타나고 있는데 특히 양호한 사일리지 발효로 인해 가축의 기호성이 좋아져 건물 섭취량이 증가되고 그로 인하여 젖소에 있어서 산유량이 높아지며 비육우는 일당증체가 개선된다는 보고가 있다.

마) 소화율 증진

사일리지 첨가제의 소화율 개선효과에 대해서는 연구자에 따라 결과가 다른데 젖산균이 식물체중의 소화가능부분을 이용하기에 소화율이 떨어진다는 보고와 생성된 젖산이 hemicellulose의 화학적 분해를 보다 빠르게 일으키고 섬유소간의 결합은 느슨하게 만들어주어 반추위내 미생물이 보다 쉽게 섬유소를 소화할 수 있게 하여 소화율이 높아진다는 보고가 있다.

4. 섬유질배합사료용 미생물제제

장종수
(한국방송통신대학교 농학과, jschang@knou.ac.kr)

가. 발효섬유질배합사료의 개념

반추동물에게 조사료를 급여하면 저작 및 반추에 소요되는 시간이 증가하고, 이로 인하여 침의 분비량이 증가하기 때문에 침에 존재하는 중탄산(HCO_3^+)이나 인산(HPO_4^-)이 반추위 pH를 일정하게 유지시킴으로써 섬유소분해 미생물의 생존율을 개선함으로써 반추위 섬유소 소화율을 증진시킬 수 있다. 그러나 조사료 위주로 사료를 급여할 경우 미생물체 단백질 합성을 위한 질소원의 공급량이 부족할 뿐 아니라, 비유우와 같이 단기간에 많은 량의 에너지가 요구될 경우 에너지의 부족을 초래할 수 있다. 반면에 가축의 생산성 증진을 목적으로 농후사료 위주로 사료를 급여할 경우 전분과 같은 가용성 탄수화물이 반추위 미생물에 의해 급격하게 분해 될 뿐만 아니라 입자도가 작기 때문에 저작 및 반추에 소요되는 시간이 감소되어 침의 분비량이 감소하게 된다. 이러한 반추위내 젖산의 생성량 증가 및 침의 분비량 감소는 반추위 pH의 급격한 저하를 유도하게 되어 섬유소분해 미생물의 생존성을 감소시킬 뿐 아니라 산중독과 같은 대사성 질환을 유도하게 된다.

일반적인 사료의 급여방법은 농후사료와 조사료를 순차적으로 급여하는 것이다. 그러나 관행적인 방법으로 사료를 급여할 경우 농후사료의 문제점인 반추위 pH의 급격한 저하가 초래될 수 있고, 조사료의 문제점인 반추위 미생물체 단백질에 필요한 충분한 영양소의 공급량 부족이 발생할 수 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위하여

고안된 방법이 완전사료라 불리는 섬유질배합사료(Total Mixed Ration, TMR)이다. 섬유질배합사료의 종류에는 수분합량이 거의 없는 건 섬유질배합사료, 수분합량이 풍부한 습 섬유질배합사료 그리고 섬유질배합사료에 미생물을 첨가하여 발효시킨 발효섬유질배합사료 등이 있는데, 최근 개정된 사료관리법에 따라 이들을 모두 섬유질배합사료라고 칭하고 있다.

섬유질배합사료의 가장 큰 장점으로는 반추위 미생물의 발효에 이상적인 조건을 제공함으로써 반추위를 건강하게 유지하면서, 반추가축이 필요한 영양소를 충분히 공급할 수 있어 가축의 생산성을 최고의 상태로 유지할 수 있다는 점이다. 이 외에도 사료급여의 수월성과 농가부산물의 이용을 통한 사료비의 절약의 장점이 있다. 그러나 섬유질배합사료의 단점으로는 가축의 생리적 상태에 적합한 배합비로 구성되어야 한다는 것과 높은 수분함량으로 인한 부패의 위험이 있다. 첫 번째 문제점인 가축의 생리적인 요구에 따른 영양소 함량의 차이는 섬유질배합사료의 종류를 달리하여 제조하는 방법으로 해결될 수 있으나, 두 번째 문제점인 부패의 위험을 제거하기 위해서는 단기간에 소비하여야 한다는 제한사항을 내포하고 있다. 따라서 이러한 부패에 대한 문제점을 해결하기 위해서 제시된 방안이 사일리지의 개념을 포함하는 발효섬유질배합사료(Total Mixed Ration Fermented, TMF)이다.

발효섬유질배합사료(TMF)는 섬유질배합사료의 배합과정에 젖산생성균을 첨가하여 밀봉하여 발효시킴으로써 섬유질배합사료에 젖산의 생성량을 증가시키고, 그 결과 pH가 감소하여 부패균의 성장을 억제하는 원리이다. 가장 큰 장점으로는 부패균의 성장억제를 통한 보관성의 개선이라고 할 수 있다.

표 4-7. 사일리지, 섬유질배합사료, 발효섬유질배합사료의 비교

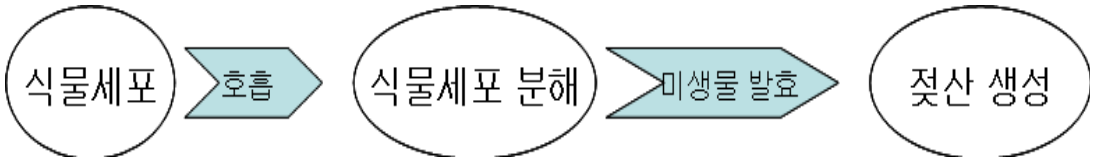
구분	사일리지	섬유질배합사료	발효섬유질배합사료
원료사료	고수분: 청초, 고간류, 총체곡류	고수분: 청초, 사일리지, 가공부산물 저수분: 고간류, 건초, 배합사료	고수분: 청초, 가공부산물 저수분: 고간류, 건초, 배합사료
발효유무	혐기발효	미발효	혐기발효
밀봉여부	완전밀봉	부분밀봉	부분밀봉
배합기	배합기 불필요	TMR 배합기 필요	TMR 배합기 필요
종균접종	종균접종이 유리	종균 불필요	종균접종이 필수
발효기간	장기간	불필요	단기간
보관성	우수	불량	우수
제조방법	일괄제조	개별제조	일괄제조
급여방법	사일리지 + 농후사료	단독급여	단독급여

나. 발효섬유질배합사료 제조용 미생물

발효섬유질배합사료의 발효는 젖산균에 의한 젖산생성과정을 통한 발효섬유질배합사료의 pH 저하와 미생물발효를 통한 유기산의 생성 및 섬유질 성분의 분해를 통한 사료의 이용성 증진에 있다. 따라서 발효섬유질배합사료의 생산에 이용되는 미생물은 사일리지 제조과정에 이용되는 젖산균(Lactobacillus)이 이용될 수 있으며, 경우에 따라 효모(Yeast)와 같은 곰팡이를 단독 혹은 혼합하여 사용할 수 있다.

다. 발효섬유질배합사료의 발효원리

사일리지의 발효과정이 일어나는 변화과정은 다음의 그림과 같다.



충진된 식물세포는 주위의 산소를 소모하면서 호흡작용을 통해 주위의 산소를 제거하게 된다. 또한 이러한 호흡작용 과정에서 식물세포에 존재하는 가용성탄수화물이 용출되며, 용출된 가용성탄수화물은 젖산균의 발효과정을 통하여 젖산으로 분해되어 사일리지 발효를 완료하게 된다. 발효섬유질배합사료의 발효과정은 이와 유사한 경로를 통하여 완료된다.

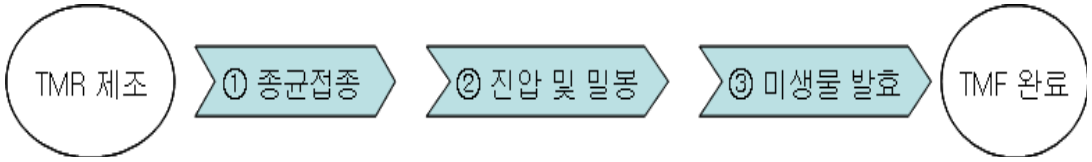


위의 그림은 이상적인 발효섬유질배합사료의 발효과정을 모식도로 표현한 것이다. 탄수화물분해 미생물에 의해 식물세포 및 곡류사료에 존재하는 다당류가 단당류의 형태로 전화되어(발효①) 단당류를 생성한 후 젖산생성 미생물(발효②)에 의해 젖산을 생성함으로써 발효가 완료되게 된다. 이러한 발효과정이 효율적으로 일어나기 위해서는 다당류가 분해되어 단당류가 효과적으로 생성되어야 하며, 젖산생성 미생물의 생존을 위해 충진된 사료입자 사이의 산소가 효율적으로 제거되어야 한다. 발효섬유질배합사료 발효과정과 사일리지 발효과정의 가장 큰 차이점으로는 불용성탄수화물 위주로 구성된 사일리지에 비하여 전분과 같은 가용성 탄수화물의 함량이 높은 발효

섬유질배합사료는 발효에 필요한 가용성탄수화물의 함량이 높아 젖산의 생성에 따르는 pH의 감소가 빠르게 진행된다는 것이며, 발효과정에서 젖산 이외의 다른 미생물체 대사산물의 가능성이 높다는 것이다. 특히, 발효① 과정의 효율성을 증진시키기 위해서는 필요에 따라 당화능력이 있는 전분분해효소를 첨가하는 방법도 이용할 수 있다.

라. 발효섬유질배합사료 제조방법

1) 젖산균을 이용한 발효방법



위의 그림은 젖산균을 이용한 발효섬유질배합사료 제조과정을 개괄적으로 나타낸 것으로 세부적인 절차는 다음과 같다.

① 가축의 생리적 특성에 맞는 영양소요구량에 기초하여 섬유질배합사료를 제조한다.

② 기존에 시판되는 사일리지용 종균(Lactobacillus)을 섬유질배합사료 kg당 $10^{7\ -10}$ cfu 수준으로 접종한다. 종균의 접종량은 잡균의 발효 및 발효속도를 조절하기위해 가감될 수 있으며, 종균의 활력에 따라서도 그 접종량이 조절될 수 있다.

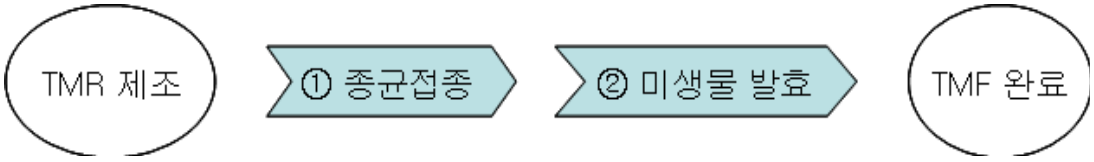
③ 기존에 보유한 사일로에 진압과정을 거쳐 내용물을 충진시킨다. 만약 사일로가 없을 경우에는 2겹 이상의 비닐관의 한쪽을 묶은 후 내용물을 충진시킨다. 이때 내용물에 존재하는 산소를 제거하기위해 진압을 실시한다. 효과적인 밀봉을 위해서는 진공펌프(청소기) 등을 이용하여 공기를 제거하는 방법을 이용할

수도 있다.

④ 밀봉된 재료를 30℃ 이하에서 발효시킴으로써 오염균의 생장을 억제한다. 발효가 진행됨에 따라 미생물의 대사과정에서 생성된 가스에 의해 밀봉재가 팽창하게 되므로, 발효의 진행을 살펴보면서 가스 배기구를 뚫어준다.

⑤ 발효가 완료되면 배기구를 재밀봉하여 오염균에 의한 부패를 방지한다.

2) 효모균을 이용한 발효섬유질배합사료 제조



위 그림은 효모균을 이용한 발효섬유질배합사료의 제조과정을 모식적으로 나타낸 것으로 세부공정은 다음과 같다.

① 가축의 생리적 특성에 맞는 영양소요구량에 기초하여 섬유질배합사료를 제조한다.

② 농업기술센터에서 공급받을 수 있는 효모균이나 기존에 시판되는 효모균을 섬유질배합사료 kg당 $10^{7\ -10}$ cfu 수준으로 접종한다. 종균의 접종량은 잡균의 발효 및 발효속도를 조절하기위해 가감될 수 있으며, 종균의 활력에 따라서도 그 접종량을 조절할 수 있다.

③ 기존에 보유한 사일로에 내용물을 충진시키거나, 2겹 이상의 비닐관에 내용물을 충진 시킨다. 젖산균과는 달리 효모균을 이용할 경우에는 오염균에 대한 염려가 비교적 적은 장점이 있다. 이는 발효섬유질배합사료 발효과정에서 효모균이 우점할

경우, 효모균의 배양산물에 의해 다른 오염균의 성장이 억제되기 때문이다.

④ 밀봉된 재료를 상온에서 발효시키며, 가스의 생성을 관찰함으로 써 발효의 진행정도를 예측할 수 있다.

3) 기타 균주의 이용

Bacillus 계통이나 기타의 균주를 이용하거나 젖산균과 효모를 혼합하여 발효섬유질배합사료를 제조할 수는 있다. 그러나 현재까지는 확실하게 정립된 방법이 없으므로 새로운 방법을 개발하고자하는 목적이 아닐 경우를 제외하고는 사용하지 않는 것이 바람직하다. 특히 앞서 언급된 바와 같이 효모균의 배양산물은 타균의 성장을 억제하는 항균효과가 있으므로, 두개 이상의 균주를 효모균과 혼합하여 배양할 경우 효모균을 제외한 균주의 성장이 둔화될 가능성이 있다.

마. 발효섬유질배합사료 주의사항

발효섬유질배합사료의 제조과정 및 사용과정에서의 주의사항은 다음과 같다.

① 발효섬유질배합사료의 원료인 섬유질배합사료를 배합하는 과정에서 가축의 생리적인 상태를 고려하여 배합비를 작성하여야한다. 가축의 생리적 상태에 적합하지 않은 배합비를 기초로 제조된 발효섬유질배합사료의 경우 번식률 저하, 대사성 질환 증가, 저능력우의 과비현상 및 고능력우의 생산 감소 등과 같은 결과를 초래할 위험이 있다.

② 지속적이며 정확한 원료사료의 성분분석이 수반되어야 한다. ① 항에서 언급된 바와 같이 발효섬유질배합사료는 단일사료를 급여하는 형태이므로 가축의 생리상태에 따라 배합비가 결정된다. 그러나 배합비의 결정에 있어서 중요한 요인은 정확한 함량이며, 이는

정확한 원료사료의 성분분석으로 가능하다. 그러나 일반적으로 발효섬유질배합사료에 이용되는 원료사료는 농가부산물 혹은 산업부산물을 이용하여 사료의 단가를 절감하는 방향으로 유도되고 있으며, 이러한 과정에서 원료사료의 성분이 균일하지 않은 문제점이 있다. 따라서 발효섬유질배합사료를 배합하는 과정에서 주기적으로 혹은 원료사료의 공급원에 변화가 발생하였을 경우 원료사료의 성분분석을 반드시 실시하여야 한다.

③ 수분의 함량은 미생물의 발효에 영향을 미치는 요인이다. 수분의 함량이 과도하게 낮을 경우 미생물 효소의 활력이 감소되어 미생물의 성장이 저하되므로 적정한 농도의 수분이 유지되어야 한다. 일반적으로 발효섬유질배합사료는 밀봉상태에서 발효가 진행되므로, 발효과정에서의 건조는 발생하지 않으나 원료사료의 배합비에 따라 적정량의 수분이 공급되어야 한다. 또한 수분의 함량이 과도할 경우 영양소의 용출현상으로 인한 영양소의 손실과 취급에 어려움이 있다. 따라서 관리상의 이점과 미생물의 발효를 고려할 경우 40% 내외의 수분함량을 유지하는 것이 바람직하다.

④ 젖산균을 이용하여 발효섬유질배합사료를 제조할 경우 오염균의 성장을 억제하여야 한다. 일반적으로 젖산균은 기타의 오염균에 비하여 생육속도가 느리고 혐기상태에서 자라기 때문에 오염의 위험이 높다. 따라서 이러한 문제점을 해결하기 위해서는 젖산균의 접종량을 높여주어 발효섬유질배합사료에서 젖산균이 우점할 수 있도록 유도함과 동시에, 적절한 온도와 혐기상태를 유지하여 오염균의 생장을 억제하도록 한다.

⑤ 섬유질배합사료의 가장 큰 단점인 보관상의 문제점을 개선하고자 개발된 방법이 발효섬유질배합사료이다. 그러나 발효섬유질배합사료의 경우에도 사일리지와 같이 개봉 후 공기와의 접촉으로 인한 부패의 가능성이 있다. 그러므로 개봉 후에는 가능한 공기와 접촉하

는 면적을 최소화하는 것이 바람직하며, 제조과정에서는 가능한 포장단위를 작게 유지하는 것이 보관에 유리할 수 있다.