

발 간 등 록 번 호

11-1543000-001374-01

산지생태축산, 이것이 궁금하다.

자연을 지키고 사람과 동물이 행복한

산지생태축산

시범농장 현장컨설팅

보고서

2016



농림축산식품부

발 간 등 록 번 호

11-1543000-001374-01

산지생태축산, 이것이 궁금하다.

자연을 지키고 사람과 동물이 행복한

산지생태축산

시범농장 현장컨설팅 보고서

2016



농림축산식품부





발간사

우리나라 축산업의 이미지는 무엇일까요.
푸른 초원에서 가축이 뛰어노는 목가적인 풍경...? 안타깝게도 현실은 그렇지 않습니다.

대다수 소비자는 밀식사육에 따른 가축의 질병과 냄새 등 부정적인 이미지를 떠올릴 것으로 생각됩니다. 이미지(image)는 현대사회의 주요 키워드 중 하나라고 합니다. 현대사회는 기술보다 감성의 영역이 더 주목받으며 마케팅 차원에서 보면 제품의 이미지가 소비자와 생산자 간 중요한 연결고리 역할을 하기 때문입니다.

따라서 우리는 가축의 복지를 고려하고 환경을 보전할 수 있는 지속 가능한 농법을 부활시키기 위한 고민을 해야 합니다. 안전하고 신선하고 맛있는 축산물을 원한다면 가축의 건강과 복지가 필수이기 때문입니다. 이에 대한 해결책이 바로 '산지생태축산'입니다. 다시 말하면 가축을 좁은 축사에서 초지로 돌려보내는 것, 더불어 한발 더 나아가 체험과 관광을 연계한 치유 공간까지 조성함으로써 인간과 동물이 함께 행복해 지는 것입니다.

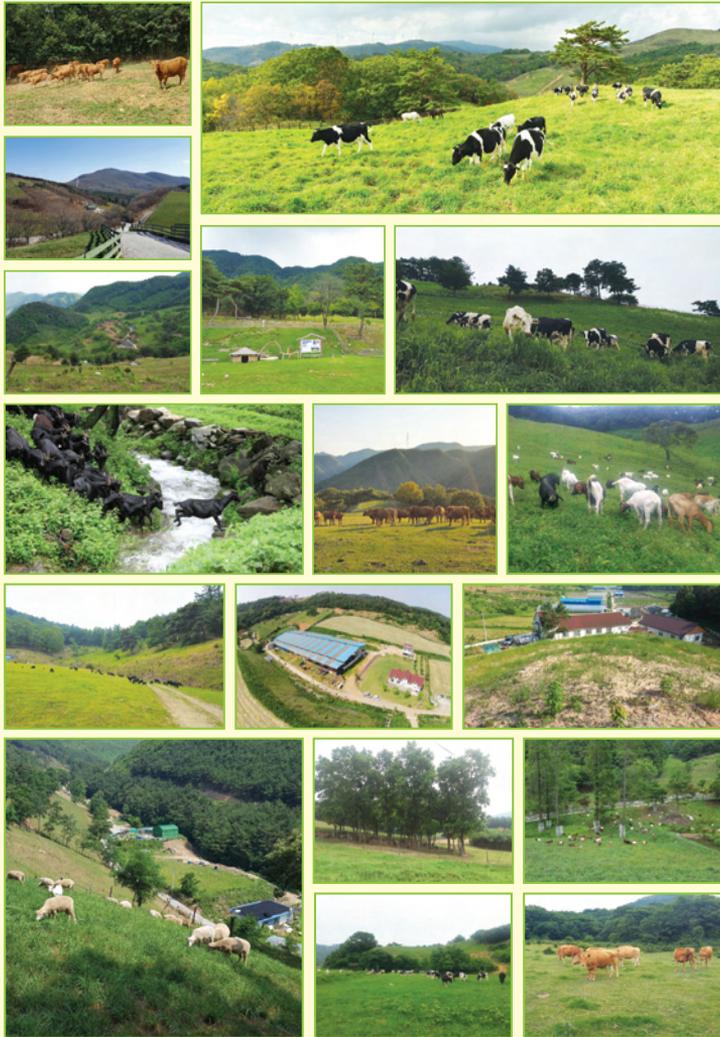
산지생태축산은 초식 가축이 풀을 뜯고 분뇨를 스스로 토양에 환원하기 때문에 친환경적입니다. 더욱이 수입 사료나 석유 의존형의 축산으로부터도 벗어날 수 있습니다. 또한, 농약이나 화학비료에 의지하지 않는 자연산 사료를 먹고 생산된 축산물은 맛이 좋고 미네랄, 비타민 등이 풍부해 우리의 건강에도 좋습니다.

또 하나의 장점은 임업 측면에서 축산과 산림의 상호 보완관계를 가능하게 합니다. 적절한 임간초지에서의 방목은 나무의 성장촉진과 비료 효과는 물론, 들쥐 등 유해동물과 잡관목을 제거하여 산지 관리에 큰 도움을 줄 수 있습니다. 가축과 산림이 공존하는 농법인 산지생태축산이 국토의 황폐화를 방지하는 '그린 키퍼(산지 지킴이)' 역할을 하게 되는 것입니다.

농림축산식품부는 이러한 산지생태축산이 제대로 정착할 수 있도록 각 분야의 전문가로 자문단을 구성하고, 시범농장을 대상으로 컨설팅을 하였습니다. 이 보고서는 올해 농장별 컨설팅 내용을 중심으로 엮었기에 이들 농장과 새로이 산지생태축산을 꿈꾸고 있는 축산 농가에 도움이 될 것입니다.

보고서 발간을 위해 현지 자문과 원고 집필 등에 협조해 주신 자문단 위원님들, 그리고 진지하게 컨설팅을 받아 주신 시범농장 대표님과 관계자 여러분께 깊은 감사를 드립니다.

2016년 8월
산지생태축산 자문단 자문위원장 **성경일**



C CONTENTS

| | |
|---------------------------|-----|
| 1. 경기 연천 연천명성한우(한우, 염소) | 7 |
| 2. 강원 평창 하늘목장(한우, 젃소) | 25 |
| 3. 강원 평창 대관령양떼목장(면양) | 45 |
| 4. 강원 평창 산너미농장(염소) | 55 |
| 5. 강원 춘천 해피초원목장(한우, 면양) | 71 |
| 6. 강원 평창 보배목장(젃소) | 77 |
| 7. 강원 평창 하늘마루염소목장(염소) | 93 |
| 8. 강원 평창 삿갓봉목장(한우) | 103 |
| 9. 충북 괴산 하늘목장(염소) | 111 |
| 10. 충북 괴산 풍산농원(염소, 사슴) | 121 |
| 11. 충남 부여 성동목장(젃소) | 127 |
| 12. 전북 임실 대한목장(젃소) | 131 |
| 13. 전남 강진 수암흑염소목장(염소) | 135 |
| 14. 경북 김천 추풍령산양목장(염소) | 143 |
| 15. 경북 칠곡 칠곡양떼목장(면양, 유산양) | 149 |
| 16. 경남 사천 가나안목장(젃소) | 165 |
| 17. 제주 제주 조천읍새마을관광목장(한우) | 171 |

1. 연천명성한우



| | | | |
|-------|---------------------------------------|-----|-----|
| 목 장 명 | 연천명성한우 | 대표자 | 명인구 |
| 위 치 | 경기도 연천군 백학면 장백로683번길 190-49 | | |
| 축 종 | 한우(200마리), 염소(30마리) | | |
| 주요시설 | 축사 5동 7,260㎡, 관리사 1동 | | |
| 초 지 | 67,683㎡ | | |
| 자문위원 | 이상락(책임), 임상훈, 김강희, 조원모, 성현찬, 양정임, 이현준 | | |

자문분야
초지조성/경관

자문위원
임상훈(글로벌사료자원연구소)

초지 관리
인력의 최소화

- ▶ 초지 관리 노동력을 최소화하는 방법은 목책을 설치하여 대목구와 소목구로 구분하여 윤환방목을 함으로써 가능
- ▶ 윤환방목은 가장 값싼 사료를 얻는 방법이며, 채식과 분뇨 살포를 가축이 직접 하게 함으로써 노동력을 최소화하면서 초지를 관리할 수 있음

초지 및 임간
초지의 확보

- ▶ 명성한우는 번식우 전문 목장으로 200마리를 사육하고 있으나 초지가 3ha에 불과하여 사료 자급률이 매우 낮고 구입사료에 의존하고 있음
- ▶ 인접 국유지나 공유지를 10ha 이상 임차하여 초지나 임간초지 조성 필요
- ▶ 초지조성과 환경사지에 옥수수, 알팔파를 재배하면 유기축산이 가능

목책 설치

- ▶ 경계책
 - ◎ 초지의 외곽 경계, 목도를 따라 철재, 시멘트, 목재로 견고한 목책 설치
 - ◎ 목책의 하단부는 새끼 염소가 출입할 수 없도록 그물철망 설치
- ▶ 목구책
 - ◎ 2~3ha 크기로 목구를 구분하는 목책 설치, 이동식 전기목책 설치 가능
 - ◎ 대목구를 4~5ha 크기로 설치하고 대목구를 전기목책을 이용하여 1~2ha의 소목구로 구분하면 보다 효율적임

방목관리

- ▶ 초지 조성과 조사료 생산에 소요되는 노동력을 최소화하기 위해서는 방목을 최대한 활용하여 사료급여, 분뇨처리를 가축이 초지에서 직접하도록 함

| <p>자문분야 사양관리/자원순환</p> | <p>자문위원 이상락(건국대학교)</p> |
|---------------------------|--|
| <p>사양관리</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▶ 한우를 방목하지 않는 시기에 육성우나 번식우에게 값비싼 수입건초나 펠릿을 급여하고 있어 경제성이 떨어지므로 상대적으로 값이 싼 조사료를 더 많이 급여하고 TMR 배합비를 조절하면 사료비 절감에 크게 도움이 될 것임 |
| <p>경영관리</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▶ 과거에 유기축산물 인증을 받아 운영한 적이 있으나 유기사료 확보에 애로가 있어서 중단된 상태임. 그러나 우사 내 한우의 사육밀도가 매우 낮고 축사의 환경관리가 매우 우수하므로 '16년 1월 도입한 한우 “동물복지 축산농장 인증”을 받는 것도 가능하며, 인증을 받을 경우 체험·관광 등을 겸하고 있으므로 방문자들에게 좋은 교육환경이나 이미지를 제공할 수 있을 것임 ▶ 농장면적이 매우 넓고 축사가 곳곳에 산재되어 있어서 농장관리에 애로를 겪고 있음. CCTV나 축사 내 환경모니터링시스템 등을 설치하는 것이 농장관리에 매우 유효할 것임 <ul style="list-style-type: none"> ◎ 특히 이러한 장치를 설치하여 스마트팜으로 구축할 경우 6차산업으로의 도약에 큰 도움이 될 것임 ◎ 현재 농림축산식품부가 ICT축산농장 지원사업을 시행하고 있으므로 “스마트팜” 홈페이지(http://www.smartfarmkorea.net)의 지원사업 안내-스마트팜 확산사업-축산 분야로 접속하여 안내에 따라 신청할 수 있음(2017년도 사업신청 및 지원대상자 선정 제출기한은 '16년 12월이며, 시·군에 신청) ▶ 현재 기획 중에 있는 농장 생산품을 이용한 로컬푸드 판매점 입점이나 농장 내 즉석 식육가공 및 판매장 설치를 위해서는 축산물안전관리인증원으로부터 인증을 득하여야 함 <ul style="list-style-type: none"> ◎ 이 경우 HACCP 적용 작업장 인증 축산물 가공·유통 HACCP 전문 과정이나 경영인 과정 교육을 이수할 필요가 있으므로 “http://www.ihaccp.or.kr/site/haccp/sub.do?key=106”의 안내에 따라 교육을 받아야 함. 사전에 교육을 받는다면 향후 사업장 설치 기획에 도움이 될 것임 |

자문분야
사양관리/자원순환

자문위원
조원모(국립축산과학원)

사양관리

- ▶ 초지 및 임간초지의 경우 식생상태를 고려하여 적정마리수가 들어갈 수 있도록 윤환방목을 시키고 울타리(전기목책 등 활용)를 설치하여야 함. 보통 방목 마리수는 (단위면적당 초생량×채식률×면적)÷(1일1마리 채식량×방목일수)로 환산함
 - ◎ 성축 1마리를 180일간 방목할 경우 7,740㎡가 소요되고, 개량초지에서 연간 5~6회 방목시킬 경우 1ha당 7마리 내외가 가능함. 윤환방목 시기는 소의 상태, 성장단계 및 생리상태에 따라 다르고 초지측면에서는 풀생산량, 상태 그리고 방목강도, 방목일수 및 보조사료에 따라 다름
 - ◎ 진드기에 물리지 않도록 작업복, 토시 및 장화 등을 착용하고 기피제를 뿌린 후 작업하고, 작업 후에는 즉시 샤워나 목욕을 실시하고 작업복과 속옷 등을 반드시 세탁함. 진드기 출현시기(4~10월)에 맞추어 목장단위로 소 축체 진드기구제를 철저히 실시하고 발견되면 살충제(애프리넥스 등)를 활용함

자원순환

- ▶ 가축분을 성형화(펠릿)하여 퇴비로 이용하는 농가들이 증가하고 있는 추세임. 가축분의 수분함량이 60% 미만인 경우 막대형태의 퇴비가 가능하고, 60%이상인 경우는 환형태로 성형작업이 가능함. 하지만 기계설비에 들어가는 비용이 적지 않기 때문에 투자대비 이용측면을 고려하여야 함
- ▶ 우분과 같은 가축분뇨를 에너지로 만들 수 있는 것은 80% 이상이 유기물로 구성되어 있으며, 유기물은 탄소와 수소, 산소 등의 물질로 이루어져 연소가 가능하기 때문임
 - ◎ 현재 가축분뇨 고체연료시설의 설치 등에 관한 고시에 의하면
 - 다른 물질과 혼합하지 아니하고, 저위발열량이 킬로그램당 3천칼로리 이상인 것
 - 가공된 연료의 수분 함량이 20% 이하, 회분 함유량(건조된 상태) 30% 이하, 황분 2% 이하, 길이(원형인 경우에는 지름) 40밀리미터 이하, 수분 1.20밀리그램 이하/kg, 카드뮴 9.0밀리그램 이하/kg, 납 200밀리그램 이하/kg, 크롬 70밀리그램 이하/kg 등
 - 공급대상 시설은 시멘트 소성로, 화력발전시설, 열병합발전시설, 2메가와트 이상인 발전시설 등

자문분야
사양관리/자원순환

자문위원
김강희(축산환경관리원)

자원순환 현황

- ▶ 우분뇨의 에너지화를 위한 펠릿 가공은 수분을 20% 이하로 낮추어야 하기 때문에 경제성이 없어서 공동 운영은 가능하나, 개별 운영은 수지가 맞지 않아 곤란함
- ▶ 일본의 경우에는 수분을 저감하기 위하여 1년간 자연건조한 후 사업을 시작하는데 자연건조를 하기 위해서는 넓은 부지가 필요함
- ▶ 한우 톱밥개폐식 우사 운영방식은 개방식우사로서 동물복지 개념으로 운영을 하고 있음
- ▶ 우방에 4마리를 사육하며 톱밥을 3년간 사용하고 축분을 스크레이퍼로 수거하여 건조기를 통과한 다음 펠릿을 만들어서 에너지로 이용하기도 하고 퇴비로도 이용함
- ▶ 톱밥은 5톤 트럭으로 연간 1대 정도 이용함(대당 800,000원~900,000원)
- ▶ 톱밥우사가 수분이 건조하여 먼지가 발생할 정도이고, 분을 별도로 수거하기 때문에 겨울철에 분이 얼어서 스크레이퍼로 수거시에 문제가 가끔 발생함
- ▶ 악취를 제거하기 위하여 EM균(유용 미생물)을 배양실에서 배양하여 살포하고, 발효사료를 만들어 먹이는 등의 방법으로 악취를 제거함

| 톱밥 개폐식 스크레이퍼 축사



가축분뇨
펠릿(비료용)



EM 배양실과
발효사료 만드는
기계



자문분야
환경보전/재해영향

자문위원
성현찬(단국대학교)

목장 환경

- ▶ (수질) 목장 좌측으로 사미천, 우측으로 석장천, 남측으로 임진강과 합류되는 상류에 입지
 - ◎ 강우 시, 토사 및 퇴비와 복합비료 성분 일부 하천 유출 문제 발생
→ 현재도 일부 토사가 유출되고 있음
- ▶ (지형) 산림의 경사지에 목초지 입지
- ▶ (산림훼손) 향후 인접한 국유림 · 공유림 16ha 정도를 임대하여 산지생태축산 확대 예정
 - ◎ 일부 잣나무림과 아카시나무가 있으나, 대부분의 수목이 참나무림으로 양호한 산림생태계 유지, 녹지자연도 7등급 수준으로 훼손 시 생태적 문제 발생 및 소규모 환경영향평가가 통과가 어려울 것으로 예상됨
- ▶ (생태계) 습지 등 연못이 3개소 입지, 습지가 매우 양호한 상태이며, 현재 두꺼비가 서식 중으로 습지에서 인접한 산림(향후 목초지 조성 가능지역)을 섭식지로 이용하고 있음 → 습지 연못의 보전과 함께 이를 활용한 생태학습장 조성이 가능할 것임
- ▶ (약취) 축사뿐만 아니라 인접한 곳에서 전혀 약취 없음

토사유출 방지 방안

- ▶ 토사가 유출되는 곳에 저류지를 설치하도록 하고, 기존의 연못은 강우 시에는 자연 저류지로 활용하여 보전하는 것이 바람직함



| 기존 목초지의 침식현황 |



| 강우 후, 계사 옆 나지의 토사유출 |

초지조성 및 생태계 보전 방안

- ▶ 구릉지 형태의 경사지로 목초지의 조성에는 문제가 없으나, 산림의 훼손을 최소화할 필요가 있음
- ▶ 향후 임대예정인 국유림은 주로 참나무림으로 녹지자연도 7등급 이상의 보전

이 필요한 산림임. 향후 목초지로 조성 시, 소규모 환경영향평가의 통과가 어려울 것임

- ▶ 따라서, 간벌의 의미로 적절한 간격으로 수목을 벌채함으로써 훼손을 최소화하여 임간 목초지가 되도록 하는 것이 바람직할 것임
- ▶ 또한, 3월경에 산에서 두꺼비가 내려와 습지연못에 산란을 하고, 5월에 다시 산란된 새끼 두꺼비들이 산으로 올라가는 생태적 장관이 펼쳐지고 있는 바, 3~5월까지 두꺼비의 산란과 이동을 최대한 보전하고, 경기도의 초중고 및 교육청과 연계하여 두꺼비 생태교육장으로 활용한다면 6차산업의 기초가 될 것임
- ▶ 따라서, 습지연못과 연계한 산림을 연계하여 그대로 보전하도록 하고, 반대쪽 사면에는 간벌을 통한 임간초지 조성으로 산지생태축산을 운영하는 것이 좋음



| 습지연못 좌측 산림 |



| 습지연못 |

경관 조성 방안

- ▶ 또한, 기존 산림의 경사지에 있는 노간주나무 등 초점 경관을 구성하는 수목들을 보전하고, 자생 초화류(예, 벌개미취 등)를 심어 방문객들의 흥미를 자극하는 방안이 가능함



| 경사지에서 초점 경관을 형성하고 있는 노간주나무 |

자문분야

경영관리/6차산업

자문위원

양정임(송의여자대학교)

체험프로그램
운영현황

- ▶ 체험프로그램 운영자 부재(우즈베키스탄인이 농장관리를 보조하면서 체험객 응대) – 언어소통의 불편함(체험객의 불만사항)
- ▶ 체험프로그램인 산양, 한우에 대한 체계적인 설명이나 주의사항, 안전사항에 대한 안내 부족으로 체험안전관리 문제 발생 우려
- ▶ 체험프로그램 부족, 홍보 및 판매를 위한 홈페이지 구축 필요
- ▶ 유통을 위한 로컬푸드 판매점(동두천 예정), 목장 내에 판매장 설치



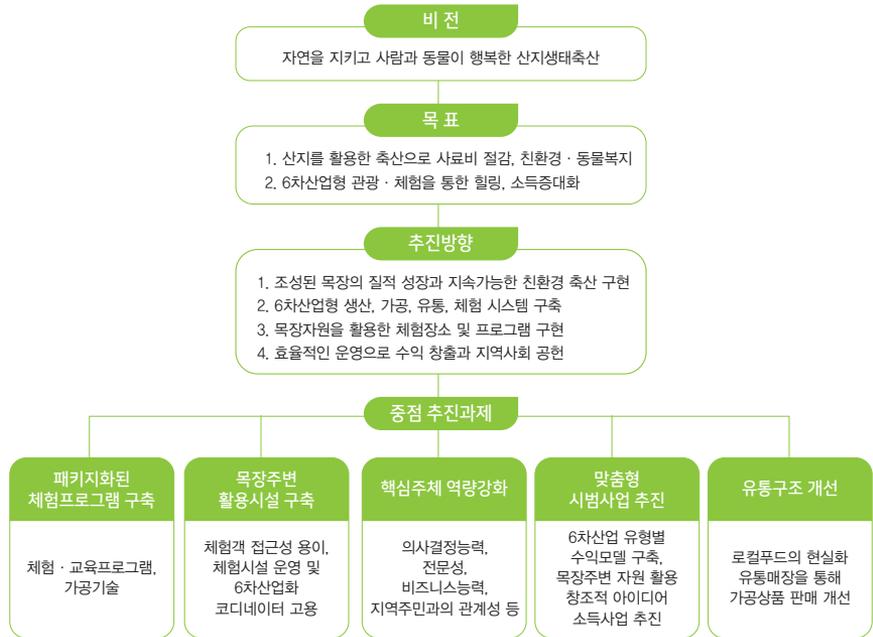
◎ 체험객(아이들)이 산양을 따라 비탈길을 올라가고 있는 모습 – 안전문제 발생 우려(체험객이 블로 그에 올린 사진)



◎ 소에게 먹이를 건네주거나 사진을 찍는 학생들의 모습(소가 먹이를 소화시키는 방법, 소의 라이프 사이클 등에 대한 전문적인 설명이 요구됨)

※ 체험프로그램을 운영하기 위해서는 전문적인 체험학습지도사교육과정을 수료한 인적자원이 있어야 하며, 장기적으로는 학교교육과 연계한 프로그램 운영으로 교육농장으로서 역할을 수행해야 함 – 현장 체험학습을 통하여 얻거나 이루고자 하는 목표를 프로그램별로 수립해야 함

비전 수립 (제안)



| 연천명성한우의 산지생태축산 비전 수립 |

체험프로그램 기획(제안)

▶ 체험테마의 선정과 구성

- ◎ 명성한우 체험프로그램 기획을 위하여 명성한우의 자연, 인문, 인적자원을 조사, 검토하여 매력적이고 경쟁력 있는 주제를 마련해야 함. 지역의 특별한 자원, 해설자의 경험과 창의력을 기반으로 한 프로그램 개발과 함께 스토리텔링 등으로 특화하는 것도 필요함
- ◎ 명성한우목장의 주변 자원을 활용한 테마 체험

| 버섯의 배양과정 (스토리자원1)



| 산책로와 숲해설 (스토리자원2)



| 군막사로 사용하던 비밀스러운 방공호 (스토리지자원3)



◎ 명성한우목장의 체험프로그램 중 가장 대중적이고 기본이 되어야 하는 프로그램은 한우와 산양체험이어야 함

- 체험프로그램은 상시 운영, 진행되어야 하므로 기본프로그램 운영매뉴얼을 바탕으로 지속적인 방문을 유도하도록 구성함
- 한우사육장 및 방목장 내에서 한우 체험프로그램의 경우 소의 모습을 구경하고 건초주기 외에 소달구지 체험, 산양 먹이주기, 달걀 줍기 등 프로그램을 시기별, 단계별로 연결하여 체험객의 재방문을 유도할 수 있음

| 소의 발육과정 및 소의 소화체계 등을 설명하기(미네랄 돌을 빨아먹는 이야기 등)



| 산양의 특성(산양은 왜 눈의 모양이 사람과 다를까요?)



◎ 가공판매품의 브랜드 개발 필요(장기적인 관점)



- ◎ 체험객이 오감을 통해 명성한우목장 자원을 체험하고 느낄 수 있도록 관찰 조사, 감상, 노작, 창작, 놀이의 활동 요소별로 다양한 프로그램을 기획해야 함

체험활동 요소

▶ **실험 및 관찰**

- ◎ 명성한우목장에서 관찰하고자 하는 현상을 만들어보고 분석하는 활동
 - 명성한우목장에서 현상이나 사물에 대한 정보를 수집, 분석하는 활동, 목장주변 습지의 생태서식 관찰(반딧불이, 두꺼비, 다슬기 등)



▶ **감상**

- ◎ 명성한우목장의 경관 및 창작물을 음미하고 느끼는 활동(주변경관 감상 및 한우의 생애를 주제로 그림 그리기) - 포토존, 벤치 조성



| 삼림욕 숲 체험길 |



| 노간주나무를 배경으로 초지조성, 조성된 초지 주변에 야생화 군락 및 포토존 조성 필요 |

▶ **창작**

- ◎ 명성한우목장의 자연생산물을 활용하여 새로운 결과물을 만드는 활동
 - 소시지 만들기 체험, 요구르트 만들기 체험 등

▶ **노작**

- ◎ 명성한우목장에서의 생활, 일에 대한 경험을 통해 결과물을 얻는 활동
 - 달걀 줍기



▶ 놀이

- ◎ 명성한우목장에서 자연물을 활용하여 겨루고 즐기는 활동
 - 한우로데오 게임, 한우와 달리기

체험사례

- ▶ 행사명 : 연천명성한우목장 체험학습
- ▶ 주제 : “누워서 먹으면 소된다~”의 유래 알기(소의 소화기)
- ▶ 장소 : 연천명성한우목장
- ▶ 대상 : ○○초등학교 0학년 30명
- ▶ 프로그램
 - ◎ 산책로 탐방하며 해설사에게 숲해설(자연생태, 방공호) 듣기
 - ◎ 소가 풀뜯는 모습보기(초지경관)
 - ◎ 소의 소화기능 설명듣기, 소가 소화시키는 소리듣기(청진기)
 - ◎ 소시지 만들기
- ▶ 참가비 : 20,000원(프로그램 비)
- ▶ 목적
 - ◎ 자연과 인간의 유기적 관계망 회복(환경감수성 함양 활동)
 - ◎ 도시와 농촌의 유기적 관계, 자원순환 관계
 - ◎ 가축의 고마움
 - ◎ 자기주도적 태도 함양
- ▶ 목표
 - ◎ 우리 축산물에 대해 알 수 있다.
 - ◎ 한우의 우수한 품종을 알게 한다.
 - ◎ 자연이 인간에게 주는 선물과 인간의 도리를 깨우칠 수 있다.
 - ◎ 먹거리의 소중함과 친환경축산물에 대해 배울 수 있다.
 - ◎ 농촌마을의 단순함과 순수함을 배울 수 있다.
- ▶ 진행요원
- ▶ 운영방법
 - ◎ 프로그램(충분한 사전조사와 자료수집을 통해 구성)

- 체험목장에서의 주의사항을 전달한다(방목장 내에 쓰레기를 버리지 않도록 한다, 방목장의 소를 놀라게 하지 않는다 등).
- 친환경 먹거리 체험을 진행한다.
- 한우의 코, 눈, 털 등을 관찰한다.
- 산양의 눈동자와 사람의 눈동자를 비교 설명하도록 한다.
- 송아지가 잘 뛰어 노는지 확인하도록 한다.
- 송아지의 잠자는 곳이 따뜻하고 아늑한지 확인하도록 한다.
- 농촌에서 나는 농산물에 대해 알도록 지도한다.
- 충분한 휴식과 자연과 동화될 수 있는 계기를 마련해 주고, 프로그램 진행은 유쾌적·능동적으로 한다.
- 편식습관 개선과 우리 농축산물에 대한 소중함을 일깨우기 위해 식사 때 ‘안남기기’ 프로그램을 한다.

▶ 일정표 : 도착시간에 따라 시간조정 가능

- 10시-10시30분 / 10시30분-11시30분 / 11시30분-12시30분
12시30분-14시 / 14시-15시 / 15시 이후(집으로)

- 1팀(버스1) 농장 및 마을소개

#프로그램 1

#프로그램 2

점심

#프로그램 3

- 2팀(버스2) #프로그램 2

#프로그램 3

점심

#프로그램 1

- 점심식사 : 1인 6,000원

- 행사진행 : 60명일 경우 2팀으로 분류하여 순서대로 체험을 진행

- 체험지도사 : 000, 000

- #프로그램 1 - #프로그램 2의 내용은 조정이 가능하도록 함

- 추천 프로그램

1. 숲 해설 및 산책로 탐방
2. 소달구지 체험 : 5,000원
3. 한우로데오 게임 : 5,000원(레크리에이션)
4. 한우 관찰하고 느낀 점 발표하기

▶ 세부일정표

| 일정 | 프로그램명 | 구분 | 내용 | 담당자 | 준비물 |
|------------------|----------------------|----------|--|------------------------|-----|
| 0월0일 | | 마을 도착 | 인사나누기 | 대표 | |
| | | | 안전사고 주의사항 | | |
| 10:30 - 11:30 | 숲해설 및 산책 로 탐방 | | 습지 생태환경 관찰 방공호에서는 어떤 일이? | | |
| 11:30 - 12:30 | 버섯 배양관찰 하기 | | 버섯이 어떻게 자라날까? | | |
| 12:30 - 14:00 | 점심과 휴식 | | 도시락 가능 | 미리 주문하시면 농장에서 준비 가능 | |
| 14:00 - 15:00 | 한우와 친해지기 산양과 친해지기 | | 먹이기, 만지기, 사랑하기 | | |
| 15:00 - 16:00 | 한우의 라이프 | | 한우는 왜 풀만 먹을까? 한우는 왜 소화기관이 사람과 다를까? | | |

체험프로그램
스크립트(대본)

▶ 손님맞이

여러분, 안녕하세요? 연천명성한우목장 방문을 환영합니다. 연천명성한우목장은 연천에서 유일하게 산지생태축산 시범농장으로 선정되어 운영 중인 곳입니다. 한우가 무엇인지 아세요~? 한우는 5천년을 우리민족과 오랫동안 살아온 우리나라 고유의 소를 부르는 말이에요~

▶ 안전수칙

여러분, 이곳에서는 한우에게 소리를 지르거나 위협적인 행동을 해서는 안되겠죠? 시설물에 함부로 오르거나 파손해서도 안되요. 위험이 발생할 염려가 없도록 조심할 수 있죠? 약속~

여러분 송아지 노래 아세요? 함께 불러볼까요?

♪ 송아지, 송아지 얼룩송아지. ♪

#자, 그럼 노래부르며 축사로 이동해서 송아지와 한우를 둘러볼까요?

▶ 우사

이곳은 한우가 지내는 생활공간이에요. 우리 한우는 얼룩지지 않았죠? 얼룩송아지는 젖을 만드는 젖소의 갓 태어나거나 덜 자란 어린 소예요

◎ 한우 : 순수한 우리나라 혈통의 소를 한우라 불러요.

◎ 육우 : 육용종, 젖소수소, 송아지를 낳은 적이 없는 젖소·암소를 말해요.

◎ 젖소 : 송아지를 낳은 적이 있는 젖을 짜는 소를 말해요.

◎ 송아지 : 갓 태어나거나 덜 자란 어린소를 부르는 이름이랍니다.

송아지가 잠자는 곳이 따뜻하고 아늑한지 살펴보세요~

자문분야
경영관리/6차산업

자문위원
이현준(서울대학교)

농장 경영 및 소득원 다양화

- ▶ 축종과 품종, 색상, 생산물, 문화, 놀이 등 제공으로 수익 다각화
 - ◎ 한우, 염소 축종에서 동물종 및 품종, 색상 다양화
 - 염소 : 자넨(흰색, 유용), 토겐부르크(얼룩, 유용), 보아(흰색, 육용)
 - 토끼 : 일본백색종, 산삼꼬리, 더치, 렉스, 얼룩렉스 등
 - ◎ 경영중심 이동(사료 자급률 제고와 생산주기 및 효율성 중심)
 - 산지생태는 사료의 자급률 제고가 관건, 자급능력 맞춤 주력 축종 사육
 - 한우 → 염소 등 특수가축
 - 고기 → 산양유와 유가공품(치즈, 요거트)
 - ◎ 가공기술(유가공, 육가공 등) 습득 - 가공교육(축산과학원, 임실치즈 등)

청정 강건 동물 관리를 위한 동물 보건위생 강화

- ▶ 청정 사육시설 및 환경관리로 질병 없는 농장
 - ◎ 통합축사 → 체험동물사와 일반사육사 격리
 - ◎ 통합관리 → 체험동물 선발 강화(강건성, 뽕 없는, 깨끗한 색상, 온순성)
 - ◎ 통합방역 → 관리자 외 사람의 일반축사와 동물접근 엄금, 정기소독강화, 정기적 검진과 구충
 - ◎ 일반축사 : 축종별 분리, 암수 축사분리, 위생보건성 강화 축사(저비용, 고효율 축사)
 - ◎ 체험장 : 체험용 동물 선발, 눈에 띄는 건물(아름다운 페인팅, 그림 또는 조각공원 등), 냄새없는 동물사(채광, 환기, 보온 강화), 동물놀이 시설 등
- ▶ 근친방지를 통한 우수한 유전형질 개량(질병저항성과 생산성 향상)
 - ◎ 암수통합관리 → 암수 분리, 분만과 포유사 분리
 - ◎ 자연교미 → 인공수정 체계 확립
 - ◎ 근친방치 → 근친방지를 위한 격년제 외부 종모 구입 활용

체험 프로그램 다양화 및 특화

- ▶ 다시 오고 싶은 농장 만들기
 - ◎ 전망대, 사진찍는 곳 : 산책로(유도로, 다리, 리프팅시설 검토)
 - ◎ 동물과 함께 할 기회 증가 : 사료주기, 젓주기, 젓짜기, 미끄럼 타기, 유가공 및 육가공 체험, 꽃길걷기, 약초 및 산채 채집 등

◎ 구획별 테마파크화

- 1 단지 : 약초 & 산채 & 꽃동산 & 놀이공원(집 라인 등)
- 2 단지 : 생태관찰 연못(두꺼비 이동, 우렁이 관찰 등) & 친환경 방목



| 농장 입구 : 입간판-소독실 |



| 체험 및 판매장 |



| 농장 전면 전경 |



| 한우사-청결, 자동화, 넉넉한 공간 |

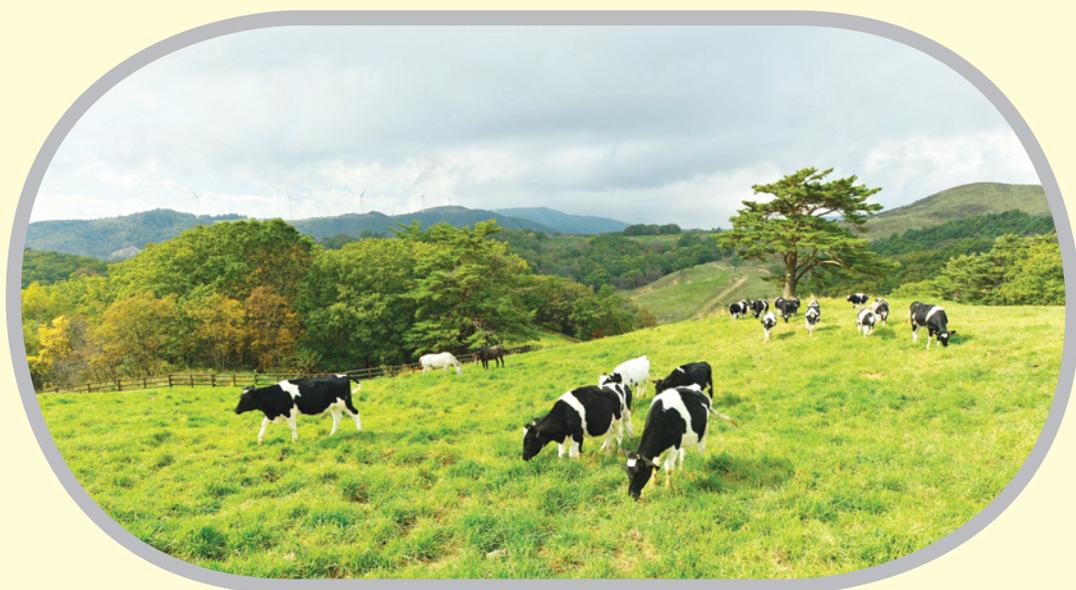


| 오골계사 - 방사 |



| 숲속 생태 연못 |

2. 하늘목장



| | | | |
|------|---|-----|-----|
| 목장명 | 하늘목장 | 대표자 | 백승두 |
| 위치 | 강원도 평창군 대관령면 꽃밭양지길 458-23 | | |
| 축종 | 한우(100마리), 젖소(300마리), 말(30마리), 면양(50마리) | | |
| 주요시설 | 축사 10동 7,048㎡, 관리사 12동, 액비저장탱크(1,800톤) | | |
| 초지 | 6,881,982㎡ | | |
| 자문위원 | 이상돈(책임), 최기준, 성경일, 이현준, 이기원 | | |

자문분야
초지조성/경관

자문위원
최기준(국립축산과학원)

초지조성 전 기존식생의 효과적인 제거방법

- ▶ 제초제(Herbicides)에 의한 기존식생 제거
 - ◎ 기존의 식생을 가장 효과적으로 제거하는 방법임
 - ◎ 제초제는 비선택성 제초제와 선택성 제초제를 사용목적에 맞게 선택 사용
 - 비선택성 제초제는 글라이신액제(근사미)가 추천되고, 일년생 또는 다년생 화본과 및 두과 잡초를 죽이며, 생육이 왕성한 시기에 제초제를 처리하면 뿌리까지 약성분이 전달되어 잡초를 완전히 죽일 수 있음(애기수영, 소리쟁이, 쑥, 냉이, 명아주 등)
 - 사용량은 ha당 10~12리터 필요
- ▶ 제경법(蹄耕法:가축의 입과 발에 의한 방법)에 의한 기존식생 제거
 - ◎ 8월 중순~하순 사이에 초지조성 대상지에 전체 외각 목책을 설치하고 다시 면적이 좁게 내부 목책을 설치한 후 염소 등과 같이 산야초나 잡관목을 잘 먹는 가축을 방목시켜 기존식생을 제거함
 - 이때 방목 전에 초지조성에 알맞은 목초종자를 미리 뿌림
 - 방목시킬 때 목구의 크기를 적게 하고 가축마리수는 많이 하여 방목함
 - 목초가 발아하고 기존식생이 적어지면 초지조성용 비료(질소-인산-칼리 = 80-200-70kg/ha)를 사용하여 가을철 목초 생육을 20cm까지 자라게 함
 - 목초와 기존식생이 함께 자라는 초지에 가축을 목구별로 순환방목하여 초지를 관리함
 - ◎ 이와 같은 방법으로는 기존식생이 한 번에 완전히 제거되지 않으므로 매년 8월 중순~하순에 목초종자를 뿌리고 목구의 크기를 작게 하고 가축마리수는 많게 하여 강방목을 실시함
 - ◎ 이와 같은 방법은 제초제를 처리하지 않은 친환경적인 방법이지만 생산성이 높은 초지를 조성하는데 시간이 많이 걸림

대관령 기후특성을 고려한 초지 조성 방법

- ▶ 대관령은 우리나라에서 서늘한 기후를 좋아하는 북방형 목초를 이용한 초지 조성에는 유리한 조건임
- ▶ 일반적인 초지의 기본 혼파조합은 ha당 오차드그라스 18kg, 툴페스큐 9kg, 켄터키 블루그라스 3kg, 화이트클로버 2kg 정도를 혼합하여 파종함
 - ◎ 이 때 대관령의 서늘한 기후에서 잘 자라는 티모시를 ha당 8kg 정도 추가하고 툴페스큐(9kg/ha)를 빼는 것이 하나의 방법임
 - ◎ 그러나 최근 기후온난화로 점차 기온이 높아지는 점을 고려하면, ha당 오차드그라스 18kg, 툴페스큐 9kg, 켄터키 블루그라스 3kg, 화이트클로버 2kg을 파종하는 기본혼파조합에 티모시 8kg을 추가하는 것을 추천함
- ▶ 혼파초지 조성 시 품종은 오차드그라스와 툴페스큐는 우리나라 기후에 적응성이 좋은 국내 개발 품종을 선택하고, 나머지는 외국 품종으로 수입적응성 시험 인증품종을 선택함
 - ◎ 국내 개발 오차드그라스 신품종의 특성은 습해와 더위에 강하여 초지 영속성이 우수함

| 구분 | 품종명 | 출수기 (월일) | 초장 (cm) | 내습성 (강,약) | 영속성 | 풍엽성 | 건물수량 (톤/ha) |
|-----|--------|----------|---------|-----------|-----|-----|-------------|
| 조생종 | 력키원 | 5.11. | 87 | 강 | 양호 | 양호 | 16.2 |
| | 코디원 | 5.12. | 71 | 강 | 양호 | 양호 | 12.1 |
| 중생종 | 온누리 2호 | 5.17. | 88 | 강 | 양호 | 양호 | 15.8 |
| | 온누리 | 5.16. | 90 | 강 | 양호 | 양호 | 14.8 |
| | 코 디 | 5.14. | 87 | 강 | 양호 | 양호 | 15.2 |



| 신품종 “코디” |



| 외국품종 “암바” |



| 신품종 “력키원” |

* 신품종 주요 특성: 사료가치가 낮은 톨페스큐의 단점을 개선함

| 품종명 | 출수기 (월일) | 엔도 파이트 | 재생력 | 풍엽성 | 건물수량 (톤/ha) | TDN (%) |
|---------|-------------|-----------|-----|-----|----------------|------------|
| 그린마스터 | 5.14. | 무감염 | 강 | 양호 | 19.1 | 60.3 |
| 푸르미 | 5.18. | 감염 | 강 | 양호 | 16.8 | 59.9 |
| 그린마스터2호 | 5.16. | 무감염 | 강 | 양호 | 15.1 | 63.8 |
| 그린마스터3호 | 5.14. | 무감염 | 강 | 양호 | 14.3 | 63.4 |



| 신품종 "그린마스터" |



| 외국품종 "파운" |



| 신품종 "푸르미" |

- ▶ 대관령 기후에 알맞은 단파초지는 티모시 또는 오차드그라스가 추천됨
 - ◎ 티모시는 추위에는 강하나 여름철 더위에 약하고, 1년에 3회 이상 예취 수확하면 재생이 잘 안되어 점차 소멸되는 경우가 많음
 - ◎ 단파초지는 단위면적당 수량을 높이기 위한 방법이나 산지가 토양의 특성이 다양한 점을 고려하여 예취이용 초지라도 단파초지 보다는 키가 큰 상번초 위주의 단순 혼파초지로서 ha당 오차드그라스 16kg, 티모시 16kg을 혼합하여 파종하는 것을 추천함
 - ◎ 오차드그라스는 국내 개발 품종, 티모시는 수입적응성 시험 인증품종을 선택함
 - ◎ 초지관리 비료는 질소-인산-칼리 = 210-150-180kg/ha를 인산과 칼리는 이른봄과 3차수확후에 50%씩 분시하고, 질소는 이른봄-1차수확후-2차수확후-3차수확후-4차수확후 = 35-25-15-0-25%로 나누어 시비함

잡초(애기수영 등) 제거방법

- ▶ 애기수영은 광엽잡초로 관리가 부실한 초지에 주로 발생하는 악성잡초이며 한 번 발생하면 방제에 어려움이 많은 잡초임
 - ◎ 제초제를 이용한 잡초방제는 부분적으로 발생한 경우 MCPP(광엽잡초 제초제)를 권장농도로 희석하여 살포하고, 초지 전체에 발생한 경우 근사미(식물전멸 제초제)를 살포하고 30일 이후에 목초종자를 뿌려 초지를 전면 갱신해야 함
 - ◎ 제초제 이용이 어려운 경우, 제경법을 이용한 초지 대상지 기존식생 제거방법을 활용하여 점진적으로 애기수영을 줄이고 목초를 늘리는 방법이 좋음
 - 만약 부분적으로 심하게 발생한 곳은 차광망이나 부직포를 덮어 빛을 차단하여 애기수영이 죽게 한 후 목초종자를 파종하여 초지를 갱신하는 방법도 있음
- ▶ 근본적으로 애기수영은 한 번 발생하면 완전히 제거하기에 어려움이 많음
 - ◎ 방제의 기본은 애기수영과 목초와의 경쟁에서 목초가 이기도록 토양관리, 시비관리 등 초지관리가 필요함
 - 애기수영은 산성토양에 잘 자라나므로 초지조성 후 석회를 3년마다 ha당 2톤 정도 살포하여 토양을 약산성~중성으로 유지함
 - 초지관리 비용을 적기에 적정량을 사용함으로써 애기수영과 목초와의 경쟁에서 목초가 이기게 해야 함
- ▶ 애기수영의 뿌리는 항상 살아있고 종자가 떨어져 옆으로 지속적으로 퍼져나가서 1년만에 완전히 제거되지 않으므로 약제살포, 토양관리, 초지관리 비료 시용, 초지적기 이용 등의 제거기술이 매년 지속적으로 적용되어야 함

자문분야
사양관리/자원순환

자문위원
성경일(강원대학교)

산지생태축산에
대한 개념 이해

- ▶ 산지생태축산은 기본적으로는 산지초지축산과 동일한 개념이지만 '70년대 무분별하게 산림을 훼손하고 초지를 조성하여 실패한 초지축산의 과거 반성위에서 생겨났음을 명확히 인식해야 함
- ▶ “자연 그대로의 산지를 최대한 활용, 동물복지를 고려한 가축 사육과 환경 친화적 축산물 생산을 추구하는 축산이며, 친환경과 동물복지를 토대로 관광·체험 등을 접목함으로써 국민을 행복하게 하는 6차 산업형의 신개념 축산 모델”이라는 것이 농림축산식품부의 산지생태축산에 대한 정의임
- ▶ 산지생태축산은 산림과 공존하는 임간초지를 조성하고 적정 방목강도나 분뇨의 효율적 환원 등의 적정 초지이용 기술이 수반되어 자연물질순환체계(생태계)를 유지하면서 축산을 영위하는 것임
- ▶ 산지생태축산은 임간초지를 기반으로 하고 있어 사육방식이 자연스럽게 방목이 중심이 되는 경우가 대부분임. 산지 임간초지에서의 방목은 지형이나 기후에 따른 적정 초종선정과 적정 초장 유지 등의 방목초지 관리와 동시에 적정 방목방식 및 강도 등의 방목우 관리가 중요함
- ▶ 초지중심의 6차산업형 축산이므로 1차산업인 초지와 가축생산을 기반으로 관광·체험을 통해 지역의 경제 활성화에 직·간접적으로 기여하여야 함
- ▶ 따라서 산지생태축산은 초지를 기반으로 가축을 사육하여 소득을 얻되, 그래도 소득에 어려움이 있다면 체험, 관광 등을 통하여 부수입으로 농외소득을 높이는 것이므로 체험이나 관광이 주된 수입원이 되면 지속가능하지 않음

초지조성 전
기존 선점식생의
효과적 제거방법

- ▶ (현재) 초지조성 대상지가 대부분 나무는 물론 잡관목류로 우점되어 있음
- ▶ (문제점) 기존의 선점 식생으로 목초류 중심의 초지조성이 어려워 잡초(야초)로 초지 생산성이 저하될 수 있음
- ▶ (개선) 방항초지조성 방법은 불경운초지를 이용하며 기본적으로 2~3년에 걸쳐 초지조성을 완료하는 방법임. 이 중에서도 산림농업(Agroforestry)의 한 분야인 임간초지(silvopastoral system)로 하는 것이 바람직함

- (1) 선점식생제거방법 : 火入, 제초제 및 가축방목(제경법)의 3가지가 있으나 가축방목의 제경법을 추천함(조건에 따라 혼합된 방법으로 제거할 수 있음). 나무나 적정 임목밀도 유지를 위한 간벌목 선정 등의 현장조사는 산림전문가와 초지전문가가 공동으로 조사하여 결정하는 것이 바람직함
- (2) 적정 임목밀도로 결정 후 벌목. 이때 산림전문가와 함께 결정할 것
- (3) 우선 초지대상지에 가축(한우나 젖소의 육성우)을 강방목하여 기존식생(벌목 후 나뭇가지 포함)을 먹거나 밟아서 제거함(방목마리수가 적으면 기간 연장으로 선점식생 제거)
- (4) 방목 후 먹지 않거나 남은 잡관목류는 인위적으로 제거하거나 정도가 심하지 않으면 존치시켜도 됨
- (5) 종자 파종 후 다시 강방목을 함. 이때 방목은 종자의 피복효과와 동시에 종자가 토양에 잘 접촉되도록 하는데 있음
- (6) 종자가 정착되어 일부 초지가 조성되지만, 아직 선점식생이 있거나 종자가 정착되지 않은 곳이 많이 있으므로 보파를 실시함. 이때 보파한 곳만을 방목하는 것이 어려우므로 갈퀴나 발로 밟아 주는 정도가 됨

〈 고려사항 〉

- ▶ 다년생인 목초로 초지를 조성하되, 여력이 있으면 한 번에 많은 면적을 할 수도 있으나 여건이 허락하는 범위 내에서 연중 조금씩 갱신하는 것이 바람직함
- ▶ 너무 목초중심의 초지 조성에 의존하지 말고 지역특성(기후 토양, 경사도 등)에 따라서는 야초(잡초 포함)나 그 지역에서 자생하고 있는 잔디형 초지를 이용하는 방법도 좋음

대관령기후 특성을 고려한 초종, 혼파 조합, 파종량

- ▶ 기본적으로 초종의 선택과 혼파조합은 전문가나 인접 초지축산 경험농가에 자문이 필요함

◎ 초종 및 혼파조합의 기본

- 기본초종은 지형이나 토양 등 자연조건, 사양가축, 이용방법(채초, 방목, 겸용)을 고려하여 선택. 급경사지에는 토양보전능력이 높은 켄터키 블루그라스를 사용할 수 있음. 다습한 채초지에서는 리드 카나리그라스를 사용할 수도 있음
- 보조초종은 기본초종의 결점을 보완하는 것이므로 계절적, 다년간의 생산량 확보, 가축사육에 필요한 영양소 균형, 병충해 감감 등을 고려하여 2~3종 선택함
- 연평균기온 8~12℃의 북방형 목초지대이면 방목용 기본초종으로 티모시, 오차드그라스, 페레니얼라이그라스를 사용할 수 있음. 보조초종으로

는 툴페스큐, 켄터키 블루그라스, 화이트클로버를 사용할 수 있음

◎ 파종량(대관령, 방목용 초지의 경우)

- 기본적으로 지형과 토양조건 등에 따라 다르므로 여기는 개략적 기준임
- 높은 표고, 높은 지대이고 상무기간이 120일 이상일 때
티모시-화이트클로버 = 20-3kg/ha
- 높은 표고, 높은 지대이고 상무기간이 120일 미만일 때
오차드그라스-켄터키 블루그라스-화이트클로버 = 17-5-3kg/ha

잡초(애기수영 등) 제거방법

- ▶ 광발아성인 소리쟁이의 경우 초지이용 방법에 의한 발생 차이는 거의 없지만, 일반적으로 과방목은 잡초침입이 쉽고, 소리쟁이는 시비량이 많을 수록 생육이 왕성함(연간 질소시비량 100kg/ha 이상)
- ◎ 소리쟁이는 종자가 열리기 전에 방목을 하던지 아니면 소리쟁이 이삭부분을 예취하여 제거할 필요가 있음
- ◎ 목초밀도를 높게 유지하여 잡초침입이나 무성함을 방지하도록 할 것. 이를 위하여 적기에 예취, 방목밀도를 유지하여 목초의 재생을 유지하고 나지(빈 땅)나 잡초생육 공간을 만들지 않도록 관리하는 것이 기본임

쇠파리 및 등애 박멸 방법

- ▶ (쇠파리) 전문가 자문 필요
- ▶ (등애) 현재까지 뚜렷한 수단이 없음. 참고로 최근 일본에서 발표된 자료를 첨부함

방목 방법

- ▶ (방목초 섭취량) 기본적으로 20~30cm 높이에서 방목이 되도록 유지하고 적정 방목강도가 중요, 방목방법은 윤환방목을 기본으로 함. 방목은 경험이 무엇보다 중요하며 연간 초지생산성을 보면서 계절적 생산량에 따라 적정 방목강도를 유지하도록 함
- ▶ (방목 적정마리수) 방목강도의 문제이므로 초지면적, 풀생산량에 의하여 결정됨
- ▶ (윤환방목 시기) 언제든지 가능함. 봄을 기준으로 할 경우 초장 20~30cm 일 때 방목개시하며, 1개 목구에서 체류기간은 기본적으로는 3일을 추천함. 그러나 사정에 따라 5일도 가능하지만 1주일을 넘지 않도록 함

유제품 제조를 위한 타 품종 도입방안

- ▶ 정부의 승인절차가 필요하며 젖소의 경우 유제품 제조 및 산지에 유리한 저어지 품종을 이용할 수 있음. 일본의 경우 산지초지축산에서 치즈 등 유제품 생산과 산지적응이 좋은 저어지를 방목하는 목장의 사례가 많이 있음

참고 등애 방제용 접이식트랩

(출처 : 일본 農研機構(NARO) 홈페이지(2016)
<http://www.naro.affrc.go.jp/tarc/contents/horseflytrap/index.html>)

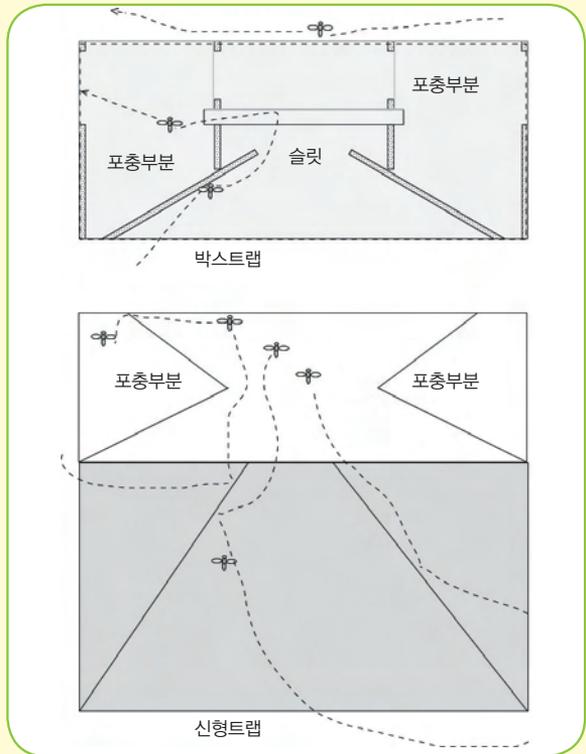
- ▶ 등애의 흡혈행동으로 인하여 소는 스트레스를 받는 동시에 질병에 감염되는 피해를 입고 있지만, 등애 방제는 현재 트랩을 설치하여 포집하여 제거하는 방법 외에 효과적인 다른 수단이 없다.
- ▶ 지금까지 초원에서 등애 방제를 위하여 박스트랩이 사용되어 왔다. 그러나 박스트랩은 소의 배쪽에서 흡혈하는 종류에 대해서는 유효하나, 등쪽에서 흡혈하는 종류는 거의 포획할 수 없었다. 또한 부피 때문에 설치 시의 운반과 겨울철 보관이 불편했다.
- ▶ 그래서 모든 종류의 등애에 적용되고 운반과 보관이 편한 접이식트랩(사진)을 개발했다. 이 트랩의 최대 장점은 날아온 등애의 대부분이 위로 향하도록 하는 구조로 만든 유인(誘因)체이다. 오른쪽 아래의 그림(박스트랩과의 구조 비교 그림, 옆에서 본 것)에 나타낸 바와 같이 유인체 위에 투명한 포충부분을 붙임으로써 유인체로 날아온 등애의 대부분을 포획할 수 있다. 트랩 치수는 가로와 세로가 90cm, 높이가 80cm이다.



접이식트랩
(조립 후 설치 전 상태)



접이식트랩(접은상태)



기존형 박스트랩(상)과
신형 접이식트랩(하)의 비교

- ▶ 실제로 목장에 설치한 포획시험에서도 등쪽에서 흡혈하는 왕소등애를 비롯하여 박스트랩에서는 잘 잡히지 않았던 소등애, 등황등애 등의 대형 종류를 많이 잡을 수 있었고, 일본 시로후등애와 아오코등애 등 소형과 중형 종류도 박스트랩과 동등하게 포획할 수 있었다.

트랩의 제작 방법

- ▶ (준비물) 트랩의 포충부분, 유인체는 시트로 제작한다(부품조립의 상세). 단, 재질에 따라 그 제작방법이 달라진다. 농가 스스로 제작하는데 적합한 재질과 제작법을 현재 검토 중이며 가까운 시일 안에 공개할 예정이다. 또한 시트부분은 현재 호리아이(堀合)물산이라는 회사가 제작하여 판매하고 있다.
- ▶ 기둥부분은 비닐하우스용 파이프와 연결하여 다음과 같이 준비한다.(트랩 1대당)
 - ◎ 기둥용 파이프 19mm, 1800mm(손에 들어오면 1500mm도 가능), Swage 4개
 - ◎ 크로스용 파이프 19mm, 1230mm 4개(규격품이 없으므로 긴 파이프를 절단)
 - ◎ T밴드 19mm용 8개
 - ◎ 흑밴드 19mm용 2개

조립방법(순서)



- ▶ 1. 1800mm의 직관파이프에 T밴드와 트랩의 아래쪽과 위쪽의 가이드선을 당긴다. Swage 측은 위가 된다. 가이드라인은 아래쪽 갈고리 아래에서 20cm, 유인체 아래쪽이 70cm, 트랩위 끝이 120cm, 위쪽갈고리가 140cm가 된다.



- ▶ 2. 유인체의 파이프 꽂는 부분에 아래쪽에서 파이프를 꽂아 아래끝을 테이프로 고정한다.



▶ 3. 그 다음 포충부분에 꽂는다.



▶ 4. T밴드를 파이프에 임시 고정한다. 이때 대각이 되는 T밴드 1세트를 가이드라인의 위쪽, 다른 1세트를 아래쪽이 되도록 한다.



▶ 5. T밴드에 크로스용 파이프를 꽂는다.



▶ 6. 포충부분이 헐겁지 않도록 크로스 파이프의 고정위치를 조정한다.



- ▶ 7. 기둥이 4개 모두 수직으로 서서 트랩이 비 떨어지지 않았으면 크로스 파이프를 후크밴드에 고정한다.

설치방법



- ▶ 조립이 끝나면 지면에 파일을 박아 고정한다. 아래 사진과 같이 트랩이 비떨어지면 소형 등애가 달아나기 쉽다.

자문분야

환경보전/재해영향

자문위원

이상돈(이화여자대학교)

환경보전

- ▶ 상수원보호구역에 인접하므로 축산폐기물(오수 및 분뇨 등)의 처리를 별도의 수로를 만들거나 포집하여 처리하는 것이 바람직함(토양오염 방지 및 하천오염원 유입 방지 등)
- ▶ 퇴비는 발효(액비)하여 초지에 환원하는 자원순환구조를 만드는 것이 필요할 것으로 생각됨
- ▶ 산지의 초지화 연구는 지속적으로 운영하는 것이 필요하며 젓소에 의한 산지 활용 뿐만 아니라 다른 야생동물(산림조류 및 초식동물)의 활용으로 생물다양성을 증진하는 것이 산지초지조성의 다른 활용분야가 될 수 있을 것으로 판단됨

재해영향

- ▶ 현재로는 토양침식 등이 별 문제는 없을 것으로 판단되나, 향후 젓소의 개체수 증가로 인한 토양압의 증가는 지속적인 관찰이 필요함

자문분야
경영관리/6차산업

자문위원
이현준(서울대학교)

경영현황(생산성과 토지활용도)

- ▶ 사육마리수 : 젃소 300마리, 한우 100마리, 말 30마리, 양 50마리
- ▶ 생산성 : 우유판매량 1,301톤/년(축군평균 산유량 32.8kg/일), 가축판매 86마리/년
- ▶ 연매출(주소득원) : 20억/년(우유생산, 가축판매, 관광수익)
- ▶ 토지활용

(단위 : 만평)

| 구분 | 채초지(%) | 방목지(%) | 잔존지(%) | 계(%) |
|-----|------------|------------|------------|-------------|
| 1단지 | 30.5(14.4) | 63.0(30.3) | 37.9(18.2) | 130.9(62.9) |
| 2단지 | 60.0(28.8) | 15.2(7.3) | 2.0(1.0) | 77.2(37.1) |
| 계 | 90.0(43.2) | 78.2(37.6) | 39.9(19.2) | 208.1(100) |

- 조사료 수급 : 사일리지(생초포함) 약 1,171톤(자체생산), 건초 335톤(구입)

경영 평가

- ▶ 보유 젃소의 우유생산성은 최근 국내 젃소의 능력 대비 15% 이상 낮게 나타난 것으로 사료와 사양관리의 재점검을 통한 기술투입으로 개체별 산유능력을 15% 이상 향상 필요
- ▶ 보유 토지 중 약 20%에 해당하는 비생산 잔존지에 대한 특단의 사료자원화 조치가 필요하며, 방목지 및 채초지의 조사료 생산효율 극대화를 위하여 기술 재점검 및 신기술 투입(초종 및 관리방법) 절실





**6차산업 강화
목장 경영개선
전략 제안**

- ▶ 중점 목표
 - ◎ 초지 생산효율 강화 ◎ 가축생산성 향상 ◎ 관광목장 강화
- ▶ 전략 목표
 - ◎ 임간초지 이용 적합 가축 입식 → 비생산임야 비율 0% 달성
 - ◎ 가축(젖소, 한우) 두수 최소화 → 조사료 자급률 100% 달성 및 환경부담(분뇨발생) 최소화
 - ◎ 소비자 선호 소형가축 다양화 → 소형동물 동물원화(관광·체험용, 색상, 크기, 사람친화성)
- ▶ 추진방법
 - ◎ Two 트랙 낙농경영 → 홀스타인(100%→60) : 유산양(0%→40)
 - 임간초지 및 수종개량을 통한 유산양 조사료 자급률 100% 달성
 - 방목 및 채초지 생산효율 개선을 통한 젖소 조사료 자급률 100% 달성
 - ◎ 가공 및 판매장, 체험장 운영 → 제품의 다양화(우유, 산양유, 아이스크림, 요거트, 치즈 : 한시적 OEM 생산 현지 브랜드 제품 판매)
 - ◎ 관광체험경영 강화 → 유색 소형동물원 운영, 단지별 관광 및 체험장, 꺼리(보고, 느끼고, 이야기) 프로그램의 다양화
- ▶ 기대효과
 - ◎ 미래형 관광목장 구현, 수익 및 일자리 배가 달성

**관광체험용 검토
대상 중·소형
동물**

- ▶ 산양(토겐부르크, 자넨, 흑염소), 토끼(렉스, 일본백색, 얼룩렉스, 산솜꼬리, 더치), 담비, 알파카, 팬더, 북극여우, 사막여우, 라마, 칠면조, 일본평, 메추리, 타조, 원앙, 거위



자문분야
경영관리/6차산업

자문위원
이기원(서울대학교)

목장 운영 전반

- ▶ 약 1,000만 제곱미터 규모로 자연 생태 순환 시스템에서 살아가는 말, 염소, 양, 소 등을 직접 체험할 수 있는 대표 기업 목장임
- ▶ 제조 · 가공
 - ◎ 연간 1,400톤에 달하는 1등급 원유를 생산하고 있으며, 대관령 청정 한우를 생산하는 등 지역적 특색에 따른 우수한 품질의 원유, 한우를 공급 판매하고 있음
 - ◎ 그러나 원물 이외 치즈 등 유제품목과 육가공품목 등 다양한 가공제품이 현저히 부족하며, 특히 하늘목장만의 시그니처 상품 개발이 필요함
- ▶ 유통
 - ◎ 주로 평창영월정선축협 등이 운영하는 전문 판매장을 통해 '원유' 및 '대관령 한우'를 판매하고 있어 향후 지속적인 판매 증진을 위한 다양한 유통 채널 확보가 필요함
 - ◎ 하늘목장 자체 홈페이지를 활용하여 목장 내 생산하는 원유 및 한우에 대해 소비자 직거래 및 대표 가공 상품 판매 채널을 추가할 필요가 있음
- ▶ 체험 · 관광
 - ◎ 하늘목장의 자연 경관과 자원을 최대한 활용하여 트랙터마차, 아기동물원, 양떼 체험, 체험 승마 등 다양한 체험프로그램을 구성할 뿐 아니라 주변 관광 자원과 편의시설 등과의 적극적인 연계를 통해 체험 인프라를 구축하고 있음
 - ◎ 자체 홈페이지 내에서도 각 체험 프로그램에 대한 체계적인 설명(운영 시간, 프로그램 내용 등)이나 주의사항, 안전사항에 대해 충분히 안내가 되어있음
 - ◎ 2018년 평창 동계올림픽 유치와 함께 향후 관광객 증대가 기대됨
 - ◎ 다만, 활동 위주의 체험프로그램 이외에 관광객들에게 신선한 원유와 한우를 활용하여 개발한 서비스 메뉴들을 함께 제공할 수 있는 서비스 프로그램을 개발한다면 더욱 풍성한 관광 요소를 이룰 것으로 기대함

**체험 프로그램
운영 현황**

▶ 트랙터마차 투어

- ◎ 트랙터마차를 타고 하늘목장 구석구석을 방문하는 프로그램
중양역-하늘마루전망대-앞등목장-숲속여울길-삼각초원-양떼체험장-초
지마당-중양역(5km 코스 운영, 약 30분 소요)



▶ 아기동물원

- ◎ 망아지, 송아지, 아기 양, 산양 등 하늘목장 내 새끼 동물들에게 건초 등의 먹이를 직접 주는 경험을 통해 교감할 수 있는 프로그램



▶ 양떼 체험

- ◎ 하늘목장만의 차별화 포인트로 관람객들이 울타리 밖에서 뿐 아니라 안으로 들어가 직접 양떼와 함께 뛰고 뒹굴며 먹이를 주거나 사진을 찍을 수 있도록 하는 자연 체험 프로그램



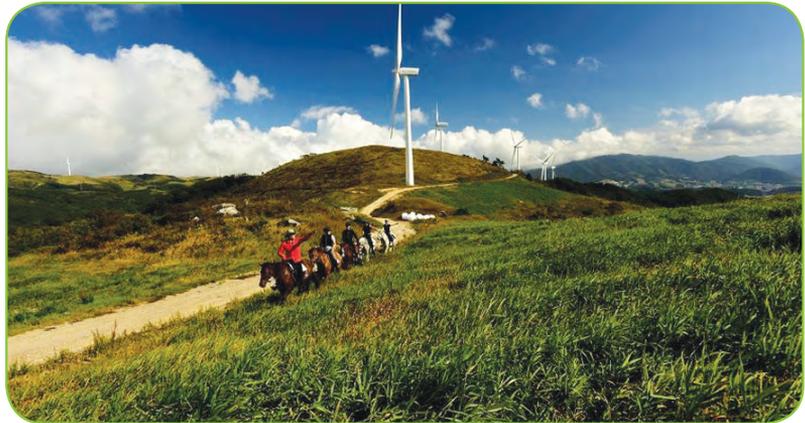
▶ 체험 승마

◎ 대관령에서 유일하게 하늘목장에서는 승마를 즐길 수 있는 프로그램 제공
(전문승마코치의 지도하에 말과 교감)



▶ 승마 트래킹

◎ 사람들의 발길이 닿지 않아 독수리, 멧돼지, 고라니 등 야생동물이 서식하는 목장 부지를 전문승마코치가 동행하여 외승하는 프로그램(승마기술 숙달 시 가능)



마케팅 및
홍보방안

- ▶ 도로 접근성이 용이하여, 강원도 관광객들이 방문하는데 수월할 뿐 아니라 자체 홈페이지를 통한 홍보가 잘 되어있음
- ▶ ‘웰컴투동막골’, ‘슈퍼맨이 돌아왔다’ 등 영화 및 방송 프로그램 연계 뿐 아니라 언론사를 통한 홍보를 지속적으로 수행하고 있음
- ▶ 목장 내 시설 및 체험 프로그램에 대한 정보는 풍부하나, 생산하는 1차 상품이나 2차 가공상품에 대한 정보는 상대적으로 많이 부족한 편이며, 이에 대해 대표 제품 마케팅 전략 또한 미흡한 편임

3. 대관령양떼목장



| | | | |
|------|--|-----|-----|
| 목장명 | 대관령양떼목장 | 대표자 | 전영대 |
| 위치 | 강원도 평창군 대관령면 대관령마루길 483-22 | | |
| 축종 | 면양(270마리) | | |
| 주요시설 | 축사 3동 628m ² , 관리사 1동, 퇴비사 1동 | | |
| 초지 | 205,600m ² | | |
| 자문위원 | 이명규(책임), 김강희, 조원모 | | |

자문분야
사양관리/자원순환

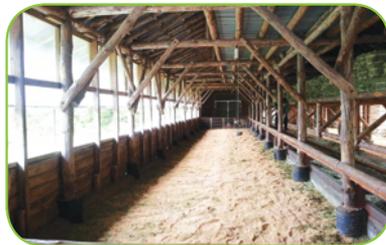
자문위원
이명규(상지대학교), 조원모(국립축산과학원)

시설현황

- ▶ 축사 3개동, 퇴비사 1동 기타창고
- ▶ A동 : 278㎡ 새끼 및 암양 140마리($93 + (93 \div 2) = 93 + 47$)
- ▶ B동 : 축사 110㎡ 50마리
- ▶ 체험장 : 축사 29㎡ 60마리
- ▶ 총 축사면적 : 427㎡
- ▶ 퇴비사 : 55㎡



A. 축사 깔짚 사용, 왕겨 사용, 미생물제제 고초균 사용



B. 축사에서 축분을 발효시키기 위하여 비닐로 덮어둔 상태



고초균은 일본에서 구입사용
 체험 축사는 톱밥을 깔아 놓은 상태



축사 냄새의
 개념

- ▶ 축산시설 및 분뇨의 냄새는 여러 가지 냄새물질이 혼합되어 발생되는데 암모니아, 황화합물류, 페놀류 등이 있다. 분뇨를 처리하거나, 저장하는 동안 냄새가 발생되며, 이 중에서 특히 인돌, 페놀과 같은 화합물이 냄새를 유발함. 이들 물질은 체내 또는 축사에서 불완전한 혐기소화 과정에 의해 생성됨
- ▶ 축산유래 냄새물질의 생성과정을 보면, 주로 탄수화물이 발효될 때 저급휘발성인 초산, 프로피온산, 부티르산이 생성되고, 단백질이 발효될 때 인돌이나 이성체지방산, 황화합물, 암모니아 등이 생성됨

냄새발생 원인

- ▶ 성장단계별 급여사료의 종류와 사육환경의 차이에 따라 다름. 분뇨에 포함된 다량의 단백질, 미생물의 에너지원인 발효 탄수화물의 부족, 미생물이 생활하는 환경의 온도변화에 따른 미생물 균종의 불완전한 성장 등이 냄새를 발생시키는 요인임

냄새 최소화 및
 퇴비화 방법

- ▶ 생균제가 첨가된 사료공급
 - ◎ 생균제는 살아있는 유익 미생물을 함유한 제제로서 동물의 장내에 정착하여 유해 미생물의 성장을 억제하고 사료의 소화와 흡수를 도와 동물의 성장 촉진과 사료효율을 개선함. 이러한 미생물로는 유산균, 바실러스 및 효모 등이 있음. 이중 가장 대표적인 것이 유산균임. 유산균은 대장 내 살모넬라와 대장균에 의한 설사를 방지하는 것으로 알려져 있음. 바실러스는 단백질 및 전분 분해효소를 생산하여 사료 이용성을 증진시키며, 효모는 사료의 기호성을 향상시키고 효모 자체가 우수한 영양성분이 됨. 이러한 미생물제를 이용할 때 주의할 점으로는 미생물의 종류 및 그 외 첨가된 성분을 확인하여 사용하고, 미생물제 효과를 극대화시키기 위하여 가축의 상태를 확인한 후 사용하고, 보관방법 및 유효기간 확인 후 사용하여야 함

- ▶ 축사 내 분뇨 주기적인 청소 및 발효퇴비 재사용
 - ◎ 축사 내 분뇨를 주기적으로 청소하지 않으면 분뇨 내 미생물이 발효가 됨. 이때 분뇨 저장기간이 길면 미생물의 비정상적인 발효로 인해 냄새물질의 생성이 증가하게 됨. 따라서 축사 분뇨청소를 자주 실시하여 냄새 발생을 줄이는 것이 중요함
 - ◎ 이미 발효된 퇴비를 재사용하면 퇴비 속에 미생물들이 미부숙된 퇴비의 발효를 도와주고 또한 수분 흡수를 도와 쉽게 발효가 됨
 - ◎ 특히 관광목장의 경우 악취 발생을 억제하기 위하여 많은 수분조절재를 투입하게 되므로 향후 완숙된 퇴비를 재순환하는 비율을 높여 경제성을 고려한 발효퇴비 재순환 시스템을 운영하는 것이 바람직함

**부숙퇴비
생산 방법**

- ▶ 부숙퇴비 생산 방법
 - ◎ 왕겨 및 톱밥을 이용한 퇴비장 공극률 제고로 혐기발효를 억제하고 공기유입을 통한 호기성 발효를 유도함. 축사의 퇴비를 운반하여 우수의 유입이나 침투를 방지할 수 있도록 지붕을 설치하고 측면으로 물이 스며들지 않도록 하여야 함. 발효조의 바닥에 공기를 유입(0.05~0.2m³/분, m³)할 수 있는 송풍시설, 통풍시설 및 침출수 배출시설을 갖추어야 함
 - ◎ 부숙한 퇴비를 살포할 경우 현재의 벌크형으로 경사지에 살포하게 되면 살포 시 노동력이 많이 소요되므로 향후 펠릿 조형화하여 살포노동력 및 토양 환원 효율을 높이는 것이 바람직함

**퇴비를 생산하는
일반적인 과정**

- ▶ 가축분을 퇴비화하는 순서는
 1. 수거된 축분을 톱밥 등의 수분조절재와 혼합하여 퇴비화에 적절한 수분 상태가 될 수 있도록 함
 2. 톱밥 등 수분조절재와 혼합한 축분을 통풍식 퇴비화 시설이나 교반식 퇴비화 시설 등 적절한 퇴비화 시설에서 1차 부숙(발효) 시킴
 3. 1차 부숙이 끝난 축분을 후숙(퇴적) 시킴
 4. 후숙(퇴비화 시설 형태에 따라 1~1.5개월 이상)이 끝나면 퇴비화가 완료됨
 - ◎ 가능한 한 후숙 기간을 길게 하면 퇴비의 품질향상에 도움이 됨 (비수기에는 6개월 이상도 가능 : 퇴비품질 기준을 준수하도록 함)
- ▶ 퇴비를 생산하는 시설의 형태는 처리하는 가축분의 양에 따라 선정함 (소규모의 경우 퇴비사, 대규모의 경우 송풍식이나 교반식 퇴비화 시설을 선정하는 경우가 많음)

자문분야
사양관리/자원순환

자문위원
김강희(축산환경관리원)

**체험장에서
악취저감 방법**

▶ 체험장 바닥이 콘크리트로 수분조절재로 톱밥을 깔아도 땅 밑의 수분을 흡수하므로 수분조절재인 톱밥이 축분을 분해하여 악취가 발생함. 수분을 차단하기 위하여 콘크리트 바닥을 방수하여 운영하는 것이 수분조절재를 절감하고 악취를 저감할 수 있는 방법임

▶ 체험장 바닥에 톱밥을 깔고 일주일에 한 번씩 교체함

▶ 일주일에 한 번씩 교체하여 수분조절재 비용이 많이 소요됨
일주일에 한 번씩 교체하므로 수거되는 깔짚에 수분조절재가 많고, 축분이 적어 퇴비화 하는데 문제가 됨

예) 축분의 양 0.42/일일두당 분뇨량 × 60두 × 7일 = 0.176ton,
수분조절재의 양 29m² × 0.03m(수분조절재 높이) = 0.87m³

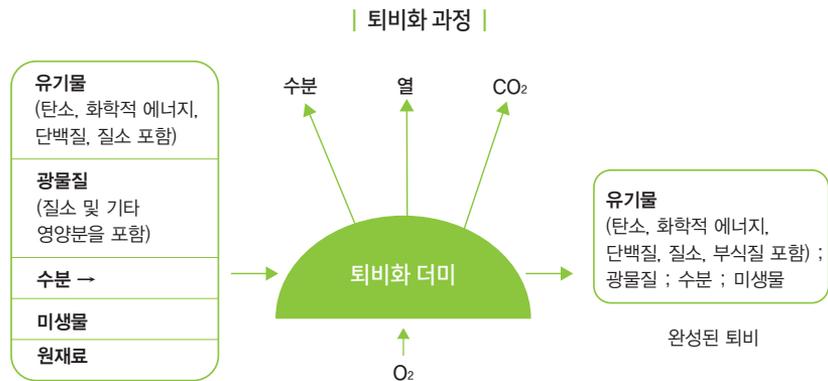
**가축분의
퇴비화 방법**

▶ 탄소성분이 많고 축분이 적기 때문에 질소성분이 부족함. 퇴비화 시 질소성분을 첨가해야 완숙된 퇴비가 될 수 있음

◎ 질소성분이 부족하므로 축사 2동에서 나오는 가축분뇨를 퇴비화 과정에 혼합하여 퇴비화를 하면 더 효율적이며 퇴비화 방법은 부숙을 촉진하기 위하여 공기를 불어 넣어주는 장치를 설치하면 빨리 부숙되어 악취가 감소함

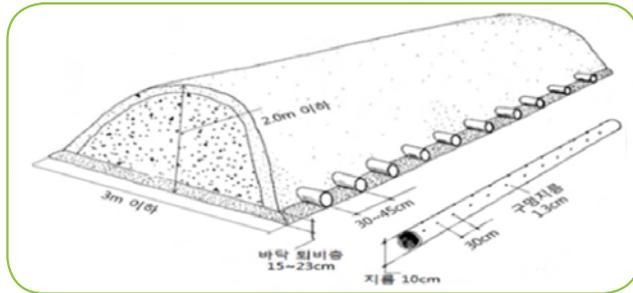
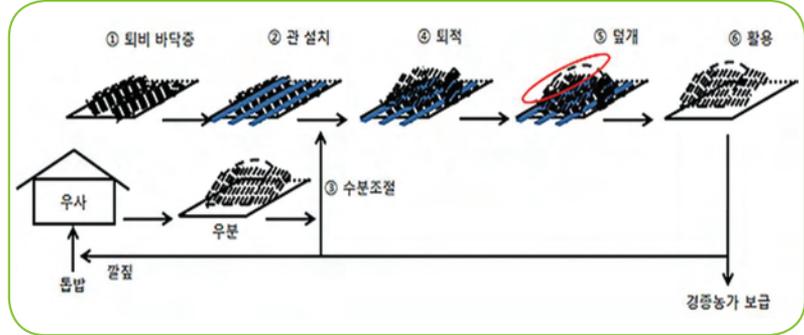
◎ 현재 축사에서 부숙시키는 축분을 옮겨 체험장에서 수집한 분뇨와 혼합하여 처리해 주는 것이 축사 내악취를 저감하는데 효과적임

▶ 퇴비화방법



완성된 퇴비에는 탄소, 화학적 에너지, 단백질 및 수분이 원료물질보다 적고 부식질이 더 많으며, 퇴비의 부피는 원료물질보다 작음

| 자연통풍을 이용하는 방법 |



< 자연통풍관 >



< 자연통풍관 설치 상태 >



< 완숙퇴비를 덮어서 악취제거 >

| 강제 통풍방법 |



< 바닥에 산기관 >



< 송풍기 >



< 부속장 >

- ◎ 악취를 저감하기 위해서는 현재 사용하고 있는 미생물제제인 고초균(바실러스균)을 지속적으로 사용하고 톱밥을 깔고 나서 3일 지난 후에 살포함
- ◎ 또한 날씨가 저기압일 때에는 미생물제제의 농도를 2배로 하여 바닥 및 축사에 살포해 주어야 함. 여기에 광합성세균, 질화세균 등을 첨가하면 악취를 더 저감할 수 있음
- ◎ 체험장 및 축사 주변에서 양분뇨와 사료가 썩지 않도록 청소를 해주어야 함
- ◎ 축사의 먼지와 거미줄 등을 제거하여 떠다니는 악취를 제거할 수 있음
- ◎ 부숙된 퇴비 속에는 악취를 제거하는 미생물들이 상존하므로 이를 재사용하는 방법도 있음
- ◎ 악취저감방법
 - 축사내 환경개선 방법
 - 사료에 첨가제를 넣는 방법
 - 탈취제를 이용하는 방법
 - 탈취시설을 이용하는 방법
 - 방풍림을 이용하는 방법

| 축사 내 악취저감 방법 |

- 가축을 건강하게 관리
- 신선한 분뇨를 조기 반출하고 청결 유지
- 깔짚에 의한 악취성분을 흡착
- 탈취시설에 의한 악취저감
- 탈취제를 이용하여 사료급여 및 축사 내 살포

| 탈취제에 의한 악취저감 |

| 구분 | 원리 | 재료명 |
|--------|---|---|
| 산화제 | 산화작용을 이용하는 것으로 취기성분을 산화시켜 무취화한다. | 과망산칼리, 이산화염소, 차아염소산염, 오존 등 |
| 중화제 | 산 또는 염기의 중화반응에 의한 취기성분을 무취 성분으로 변화하여 냄새를 없앤다. | 석회, 가성소오다 용액, 묽은 염산, 묽은 황산, 과린산석회, 황산제일 철, 부식물질 등 |
| 마스킹제 | 취기가 다른 향료 등으로 화합하여 냄새의 질을 변화시킨다. | 향료 방향유 등 |
| 흡착제 | 취기성분을 흡착시켜 제거한다. | 활성탄, 제오라이트, 부식물질, 활성백토 등 |
| 미생물 제제 | 미생물(세균, 곰팡이, 효모 등)에 의하여 효소의 분해작용으로 취기발생 물질의 분해를 촉진시켜 발생하는 취기성분의 양과 질을 변환한다. | 소화 효소, 미생물배양물 등 |

| 축사 외부로부터 악취저감 |

| 탈취방법 | 탈취효과 (○크다 △작다) | 운전비용 (○적다 △많다) | 문제점 |
|----------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 수세법 | △ | ○ | 폐수처리 |
| 연소법 | ○ | △ | 연료비 많음 |
| 흡착법 | ○ | △ | 흡착제의 교환비용 많음 |
| 약액처리법 | ○ | ○ | 폐액처리 |
| 공기희석법 | △ | ○ | 탈취효과 적음 |
| 마스킹법 | △ | △ | 마스킹제의 경비 많음 |
| 생물학적 탈취법 | ○ | ○ | 고온가스 부적절, 장치규모가 큼 |
| 오존산화법 | △ | ○ | 탈취효과가 적음 |
| 플라즈마 | △ | ○ | 장치비가 높음 |

4. 산너미농장



| | | | |
|-------|---------------------|-----|-----|
| 목 장 명 | 산너미농장 | 대표자 | 임두규 |
| 위 치 | 강원도 평창군 미탄면 회동리 산78 | | |
| 축 종 | 흑염소(200마리) | | |
| 주요시설 | 축사 1동 198㎡, 관리사 1동 | | |
| 초 지 | 157,400㎡ | | |
| 자문위원 | 임상훈(책임), 양정임, 이현준 | | |

자문분야
초지조성/경관

자문위원
임상훈(글로벌사료자원연구소)

초지 조성 및
갱신

▶ 잡관목 등 기존 식생제거 방법

◎ 제경법(蹄耕法)의 활용

- 초지에 목구를 설치하여 ha당 150~200마리의 염소를 넣어 염소의 발굽과 이빨을 이용하여 기존식생을 제거하고 흙이 드러난 후에 종자를 파종하고 다시 염소를 넣어 짓밟게 함. 가급적 많은 마리수를 일시에 집어넣는 것이 효율적임

◎ 제초제의 사용

- 근사미나 반벨 등의 제초제를 파종 시기 30~50일 전에 기존 식생에 살포하여 고사시킨 후 목초 파종

▶ 파종

◎ ha당 파종량

| 초종 | 파종량 | 비고 |
|-----------|------|----------|
| 오차드그라스 | 10kg | 기호성 |
| 티모시 | 15kg | 기호성, 내한성 |
| 켄터키 블루그라스 | 5kg | 방목용 |
| 레드클로버 | 3kg | 콩과목초 |
| 화이트클로버 | 2kg | 콩과목초 |
| 계 | 35kg | |

◎ 파종 적기

- 춘파 : 2월 하순 ~ 3월 중순

- 추파 : 8월 하순 ~ 9월 상순

※ 춘파보다 추파를 권장함. 춘파는 여름잡초와 장마기 고온다습에 약함

※ 파종기가 늦어질 경우 생존율이 낮고 겨울철 월동이 불가능하므로 파종 시기를 반드시 준수

◎ 종자 선택 기준 및 방법

- 채초지의 경우 상번초인 오차드그라스, 톨페스큐, 알팔파, 레드클로버를 선택

- 방목지의 경우 방목에 잘 견디는 하번초인 켄터키 블루그라스, 화이트 클로버를 선택

- 겨울철이 추운지역에서는 내한성이 강한 티모시를 선택

- 방목지에는 반드시 콩과 목초를 혼파(클로버 종류)하되 화이트클로버는 너무 번성하지 않도록 ha당 1~2kg으로 파종량을 제한할 것

목책 설치

- ▶ 경계책
 - ◎ 초지의 외곽 경계, 목도를 따라 철재, 시멘트, 목재로 견고한 목책 설치
 - ◎ 목책의 하단부는 새끼 염소가 출입할 수 없도록 그물철망 설치
- ▶ 목구책
 - ◎ 2~3ha 크기로 목구를 구분하는 목책 설치, 이동식 전기목책 설치 가능

방목관리

- ▶ 초지 조성과 조사료 생산에 소요되는 노동력을 최소화하기 위해서는 방목을 최대한 활용하여 사료급여, 분뇨처리를 염소가 초지에서 직접하도록 함
- ◎ 윤환방목 방법
 - 체목일수 : 초지를 2~3ha단위로 여러 개의 목구로 나눈 다음 각 목구당 2~7일 정도 방목
 - 방목 밀도 : ha당 80~100마리 정도
 - 연간방목횟수: 8회 이상 이용
 - 방목기간 : 4월 중순부터 10월말까지
 - 목초 출수 방지 : 목초가 출수하지 않도록 방목 강도를 조절하되 4~5월에는 자주 목구를 이동하여 초지의 출수를 예방
 - 방목시 초장 : 4월 중순경 초장 10cm부터 방목 개시하여 5cm까지 채식, 6월 이후에는 초장 15~20cm에서 방목하여 7.5cm까지 채식
 - 목구당 휴목일수 : 봄철에는 15~20일로 짧게 조정, 가을에는 30~40일로 길게 조정

**초지관리용
기계 장비**

- ▶ 경사도가 30도 정도 되는 방목지에서는 이용할 수 있는 기계장비가 거의 없으며 목책을 쳐서 목구를 나누고 방목을 실시하는 것이 초지 채식과 분뇨 살포에 드는 노동력을 절감할 수 있는 방법임
- ◎ 완만한 경사지의 기계화
 - 경사도 20도 미만의 평탄한 경사지에서는 산지형 트랙터나 핸드모아로 초지 예취, 건조결속 작업이 가능
 - 채초 대상지의 요철을 정리하여 기계작업 시 위험도를 줄여야 함
 - 소요 기계 장비 : 산지형 트랙터(스위스 유럽 사용, 경사도 25도까지 가능)
* 부대작업기 : 예취기, 집초기, 건조결속기



**초지 생산성
향상 주요 요점**

- ▶ 채초지
 - ◎ 연간 4회 수확
 - ◎ 장마 전에 예취를 한 상태로 장마에 들어가도록 하여 장마기 하고기의 고온 다습에 의한 목초의 고사를 예방
- ▶ 방목지
 - ◎ 방목지는 출수를 방지하는 것이 요점. 출수를 하면 가축이 채식을 할 수 없으므로 현지에서 목초가 출수하기 전에 전초지를 방목시켜야 함
 - ◎ 방목개시 시기를 4월 초중순(초장 10cm)으로 앞당기고 연간 7~8회로 방목을 자주시켜야 잡초를 방제할 수 있음
 - ◎ 11월말 너무 늦게까지 방목할 경우 목초가 월동에 필요한 영양분을 축적하지 못하여 겨울철 동해 피해가 크므로 10월 말까지 방목 권장
 - ◎ 방목 후 적정량의 시비 관리 및 청소베기
 - ◎ 목초가 출수하지 않도록 방목 강도를 조절하되 4~5월에는 자주 목구를 이동하여 초지의 출수를 예방하고 휴목일수를 짧게 15~20일로 하고 가을에는 휴목일수를 30~40일로 길게 조정
- ▶ 채초 방목 겸용
 - ◎ 보유초지 중 경사도가 10~20도로 낮은 초지는 방목을 들어가지 말고 1번 초를 산지형 트랙터나 핸드모아로 예취하여 건초를 생산한 다음 2번초부터 방목을 실시하는 것이 효율적임
 - ◎ 이미 출수가 시작된 초지는 방목을 시키지 말고 채초하여 청초나 건초를 생산한 후 재생하는 2번초를 방목
- ▶ 임간 초지

숲의 밀도, 나무의 크기와 종류에 따라 다르며 울폐도나 조도를 측정해야 하나 일반적으로 50%의 나무를 제거하여 목초가 생육할 수 있도록 광(햇빛)이 초지에 도달할 수 있어야 함

종자 공급

- ▶ 목초 종자는 농협중앙회 산하 각 지역 축협에서 공급하고 있음
- ▶ 연간 추파 · 춘파로 나누어 두 번 공급하는데 춘파용은 3월, 추파용은 8월에 공급함. 종자 신청은 공급 4~5개월 전에 하므로 지역 축협에 문의 요망

토양 유실지 관리

- ▶ 현재 토양유실이 발생하고 있는 급경사지에는 레드톱 20kg과 센터키 블루그라스 20kg을 가로로 골을 판 다음 혼파함
- ▶ 목초가 활착하기 전까지 염소 방목을 금함

염소축사 (Goat Housing)

- ▶ 축사 설계의 요점
 - ◎ 높은 지대, 건조한 지역을 선정, 장마철 빗물을 피할 수 있는 위치 선정
 - ◎ 축사 내 건조 상태를 항상 유지할 것
 - ◎ 채광과 환기의 유지
 - ◎ 적절한 온도와 습도의 유지
 - ◎ 바닥이 눅눅하지 않게 유지(눅눅한 바닥은 질병 유발)
 - ◎ 빗물이 유입되지 않도록 관리
 - ◎ 마리당 사육 면적의 확보로 비좁지 않도록 함
 - ◎ 정기적인 청소로 청결 유지
 - ◎ 염소는 추위와 습기를 싫어함. 장마철과 겨울철에 각별히 신경 요망
- ▶ 축사형태
 - ◎ (지상 건축) 지상에 건축하며 가장 많은 형태임. 바닥은 벽돌이나 시멘트로 처리. 바닥에 건조 톱밥을 깔아주면 좋음. 건조와 청결 유지 필요
 - ◎ (옥상 건축) 지상에서 1~1.5m를 이격시켜 건축. 축사 바닥의 눅눅함과 장마철 우수 유입을 방지할 수 있는 장점이 있음. 나무로 건축 가능. 분뇨처리 청소가 용이하며 질병에 걸릴 확률을 줄일 수 있음
 - ◎ (콘크리트 건축) 비용이 많이 소요되나 청소용이, 야생동물로부터 염소를 보호할 수 있는 장점이 있음. 콘크리트 기둥 위에 지상 건축이 가능. 질병 감소
- ▶ 마리당 축사 면적
 - ◎ 염소의 체중과 크기에 따라 소요 면적이 달라짐
 - ◎ 10마리의 작은 염소는 1.8X1.8X2.5m의 공간 필요
 - ◎ 성축은 마리당 0.75X4.5X4.8m의 공간이 필요
 - ◎ 숫염소는 마리당 2.4X1.8m의 면적이 필요
 - ◎ 임신축사와 분만사는 별도로 구분 시설하는 것이 좋음
 - ◎ 적절한 성장과 생산을 위해서는 적정 면적을 확보하는 것이 좋음

※마리당 소요 면적

| 구분 | 소요 면적(m2) |
|-------|-----------|
| 어린 염소 | 0.3 |
| 성축 | 1.5 |
| 임신 축 | 1.9 |
| 숫 염소 | 2.8 |

▶ 축사는 염소에게 편안함을 제공해야 함. 생육에 부적합한 악천후를 방지하고 야생동물의 침입을 방지할 수 있어야 함

사진

| 수려한 풍광



| 목장 전경과 초지 : 급경사로 초지 황폐화 심화, 적정 방목을 통한 초지관리 시급



| 염소 방목: 목책 시설 필수



| 산나물 채취



| 체험객 숙소 및 평상 : 숙소 시설이 체험객을 유인할 수 있도록 개선 필요



| 비닐 하우스 축사 : 환기 습도가 부적합. 축사는 기본적 시설로 신축 필요



자문분야
경영관리/6차산업

자문위원
양정임(승의여자대학교)

- ▶ 농장개요 : 염소 200마리(흑염소 150마리, 유산양 50마리)
- ▶ 방문객(연평균 700~800명 추정, 산나물 캐기(체험입장료 10,000원)
- ▶ 농장시설(자원) : 특용작물(참, 민들레, 더덕, 도라지, 취나물 등), 미탄휴게소(유통), 흑염소 건강원(미탄휴게소 내)
- ▶ 숙박시설(가족단위 방문객 4~5인용 3채)

농장현황 및
현장진단

| 강점(S) | 약점(W) |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ◎ 6차산업형 체험객을 타깃으로 수익을 창출가능한 가공상품 자원 및 유통구조 보유 ◎ 주변관광지와 근접 <ul style="list-style-type: none"> - 웰컴투동막골 영화촬영지 (자동차로 14분) - 정선아리랑 공연예술원 (자동차로 20분) - 평창민물고기 생태관 (자동차로 20분) - 평창백룡동굴(자동차로 30분) ◎ 카르스트 지형의 지질구조로 농장주변 경관의 특이함과 신기성 유발효과 ◎ 리더의 추진력 및 의욕 | <ul style="list-style-type: none"> ◎ 접근성이 떨어짐 ◎ 산너미농장의 브랜드 인지도 미비 ◎ 체험프로그램 및 체험시설 부재 ◎ 안내표지판 및 홍보책자, 홈페이지 등 홍보 미비 ◎ 비전 및 목표의 미정립(체험 연계한 수익모델 및 사업체계의 부재) ◎ 축사시설 환경관리 부재 ◎ 초지관리가 안되어 초지경관이 수려하지 않음 |
| 기회(O) | 위협(T) |
| <ul style="list-style-type: none"> ◎ 농장주변의 자원을 활용한 체험프로그램 개발의 다양성(염소, 특용작물, 소나무군락) ◎ 농장주변 침엽수 피톤치드효과 뛰어나 ◎ 주변관광지와 연계한 관광코스개발 가능 ◎ 방문객의 재방문을 높이며 입소문이 나기 시작함 | <ul style="list-style-type: none"> ◎ 강원도 내에 양떼목장, 삼양목장 등 유명 목장이 존재함 ◎ 초지경사면에 풀이 무성하지 않아 산사태의 위험성 내재 |

추진 전략

▶ **강점과 기회 전략(Opportunity and Strength)**

◎ **농장의 강점을 강화하고 발전시키며 기회 요인을 적극 활용**

- 6차산업형 수익모델로 활용 - 체험프로그램 운영만으로는 농장 수익성 향상 극복 어려움. 체험방문객이 농장에 왔다가 흑염소농장에서 직접 만들어 판매하는 흑염소 엑기스(수익성 창출) - 현재는 농장과 건강원이 분리되어 운영되고 있으므로 농장 내에 건강원 일부 시설을 확보하거나 판매시설을 갖추도록 함
- 6차산업형 농장 - 치유농업형(특용작물), 체험관광형(염소체험, 피톤치드산책으로 힐링하기 등), 가공형(특용작물, 흑염소 엑기스), 외식형농가맛집(염소수육) 운영 등으로 6차산업화 지원사업(농촌진흥청, 농림축산식품부 등, 한국농수산식품유통공사, 중소기업청의 금융, 시설지원, 마케팅, 체험·관광 등), 한국관광공사(창조관광) 등의 추가 지원 가능
- 입소문이 퍼지고 있으나 현재 방문객들은 체험위주라기 보다는 특용작물 및 나물을 채취하러 오고 있는 임산물 채취자들이므로 그들을 유지하되, 힐링 밥상, 힐링나물, 건강(치유)보물찾기 프로그램 운영 등 체험객을 타깃팅한 프로그램 운영

▶ **약점과 기회 전략(Opportunity and Weakness)**

◎ **농장의 약점을 보완하고 농장의 역량을 강화함으로써 시장의 기회를 활용**

- 농장주변 산책로 정비가 잘 되어 있으나 안내표지판이 미비 (20대부터 40대까지 선호할 아기자기한 산책로 및 안내표지판 등을 제작 하되, 제작비용을 절감하기 위해 재능기부자를 모집하여 홍보 효과도 높일도록 함)
- 농장주변의 침엽수를 활용한 피톤치드 걷기프로그램 등 활용
- 축사환경 정리, 체험장과 축사시설의 분리
- 연차별로 시설 증축 및 프로그램 운영안, 자본계획 등 목표 수립

▶ **강점과 위협 전략(Threat and Strength)**

◎ **시장의 위협으로부터 회피하기 위해 농장의 강점을 적극적으로 활용**

- 홍보 브로셔를 제작하여 주변관광지에 홍보
- 홈페이지에 주변관광지 소개로 연계효과 높일도록 함

▶ 약점과 위협 전략(Threat and Weakness)

- ◎ 우선 시장의 위협 요소를 회피하고 농장의 약점을 없애기 위해 노력
 - 초지조성으로 산사태 방지(초지조성 구간에 풀이 자랄 때까지 염소방목을 피하도록 함)
 - 단체 체험객(초, 중, 고, 유치원, 복지관 등) 유치 등으로 산너미목장의 브랜드 이미지 상승 노력
 - 단체 체험객 유치하기 위해 초, 중, 고, 유치원, 복지관 등에 적극 홍보

체험프로그램
개발방안

▶ 아기염소 우유주기 / 아기염소 안고 사진찍기 / 아기염소목욕 시켜주기 / 아기염소에게 이름표 달아주기

◎ 체험장 내에 별도로 아기염소 관련 테마 체험프로그램 운영

- 체험비 : 2,000~3,000원 이내
- 운영안
 - ① 아기염소 목욕시켜주고 우유주기
 - ② 엄마와 함께 아기이름 지어주고 이름표를 직접 제작하도록하여 이름표 달아주고 사진찍기(플라로이드)



▶ 피톤치드로 힐링하며 걷기 / 숲속에서 잠자는 왕과 왕비(해먹에서 휴식하기)

◎ 운전으로 지친, 육아로 지친 엄마·아빠의 힐링 공간

- 체험비 : 5,000원(30분), 10,000원(1시간)
- 운영안 : 자녀 체험하는 동안 부모님 휴식



▶ 소나무 아래 타임캡슐 묻기

- ◎ 가족이 추억하고 싶은 이야기, 보물 등의 타임캡슐을 묻고 몇 년 후에 찾아볼 수 있도록 하여 재방문 유도
 - 체험비 : 20,000원(타임캡슐 용기 및 관리비용 포함)
 - 가족만의 스토리텔링 공간



▶ 생태체험(올챙이잡기 / 금붕어잡기 / 물고기 밥주기)

- ◎ 체험장 내에 자원을 활용하여 물고기 잡기, 올챙이 잡기 등 체험프로그램 운영
 - 체험비 : 2,000원
 - 운영안 : 뜰채를 이용하여 금붕어 잡기(색색별 작은 금붕어를 다량 투하)
 - 올챙이 잡기 체험장 주변에 올챙이송 들려주기
 - 체험시설장 운영 시 정비가 필요



▶ 야생화/할미꽃 관찰하기

- ◎ 주변 관광자원에 할미꽃 서식지가 있으나 역으로 이용하여 할미꽃 서식지까지 갈 필요없이 체험장에서 관찰하기
 - 체험비 : 무료
 - 농장주변에 야생화가 많이 피어 있으므로 활용하기



▶ 산나물 · 특용작물 채취 체험하기

◎ 건강에 좋은 산나물 · 특용작물 채취하기

- 현재 운영 중인 임산물 채취 목적보다는 나물의 이름과 역할, 나물종류를 패널(Panel)로 제작하여 나물을 구분하여 체험할 수 있도록 체험객 위주의 체험프로그램으로 운영



▶ 돌탑쌓기

◎ 가족, 연인들의 소원성취 돌탑쌓기

- 농장주변의 돌탑을 가족들이 쌓아올린 이야기 등을 스토리텔링으로 가족 · 연인들이 와서 직접 농장주변의 돌탑을 쌓을 수 있도록 함(재방문 효과)



▶ 사후 운영 가능한 체험프로그램

- ◎ 산양유가 늘어나고 유가공 시설이 도입될 경우 젓짜기, 치즈 만들기, 치즈피자 만들기, 아이스크림 만들기 등

▶ 홍보 방안

- ◎ 산너미농장의 브랜드 만들기 ◎ 홍보 브로셔 제작
- ◎ 홈페이지에 체험종류 및 가격표 ◎ 찾아오는 길 및 주변관광지 연계
- ◎ 파워블로거 등 서포터즈 활용

▶ 단계별 6차 산업형 수익모델

- ◎ 채취된 나물을 가공하여 브랜드 스티커를 부착하여 판매하기(주소, 전화번호 명기하여 재구매 가능토록 함)
- ◎ 농장 내에 판매장을 마련하여 흑염소 관련 건강제품, 아기염소 캐릭터 완구, 아기염소 이름표, 나물 등 판매
- ◎ 체험객 대상 카페, 식당 운영(직접 운영하기 어렵다면 판매권 등 분양)

| | |
|---------------------------|---|
| <p>자문분야 경영관리/6차산업</p> | <p>자문위원 이현준(서울대학교)</p> |
| <p>경영체질 목표와 방안</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▶ 농장의 다양성 강화 : 오지성 극복과 재방문 욕구 제공 <ul style="list-style-type: none"> ◎ 축종과 품종, 색상, 생산물, 문화, 놀이 등 제공으로 수익 다각화 <ul style="list-style-type: none"> - 흑염소 → 자넨(흰색, 유용), 토겐부르크(얼룩, 유용), 보아(흰색, 유용) → 토끼(일본백색종, 산송고리, 더치, 렉스, 얼룩렉스 등) - 염소고기 → 산양유와 유가공품(치즈, 요거트) - 단순 프로그램(사료주기) → 함께놀기(미끄럼 등) ▶ 청정 강건 동물관리를 위한 동물 보건 위생 강화 <ul style="list-style-type: none"> ◎ 청정 사육시설 및 환경관리로 질병 없는 농장 <ul style="list-style-type: none"> - 통합축사 → 체험동물사와 일반사육사 격리 - 통합관리 → 체험동물 선발 강화(강건성, 뿔 없는, 깨끗한 색상, 온순성) - 통합방역 → 관리자 외 사람의 일반축사와 동물접근 엄금, 정기소독 강화, 정기적 검진과 구충 ◎ 근친방지를 통한 우수한 유전형질 개량(질병저항성과 생산성 향상) <ul style="list-style-type: none"> - 암수통합관리 → 암수 분리, 분만과 포유사 분리 - 근친방치 → 근친방지를 위한 격년제 외부 종모 구입 활용 |
| <p>체험프로그램</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▶ 다시 오고 싶은 농장 만들기 <ul style="list-style-type: none"> ◎ 전망대, 사진찍는 곳 : 산책로(유도로, 다리, 리프팅시설 검토) ◎ 동물과 함께 할 기회 증가 : 사료주기, 젓주기, 젓짜기, 미끄럼 타기, 유가공 등 |
| <p>축사 설계</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▶ 체험장 : 눈에 띄는 건물(아름다운 페인팅, 그림 또는 조각공원 등), 냄새없는 동물사(채광, 환기, 보온 강화), 동물놀이시설 등 ▶ 축사 : 축종별 분리, 암수 축사분리, 위생보건성 강화 축사(저비용, 고효율 축사) ▶ 분만염소와 어린염소사, 종모염소사, 육성 및 비육염소사 |
| <p>종합결론 및 전망</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▶ 현재의 주 수익원인 산채(약초)채집 입장료와 펜션 수익 및 휴게소(보양탕 및 산채류) 판매수익을 홍보 강화 등을 통해 확대 ▶ (우선과제) 초지 복원을 위한 경사지 방목 중지, 축사 내 사료급여체계 확립(관목식재와 수확 및 활용기술 확립), 근친 피해 종축관리, 우수 가축 및 품종 구입 |

으로 기본축군 지속가능성 확보

- ▶ 동물 다양성과 마리수 확충을 위한 단계별 농장 경영개선을 추진하고, 장기적으로는 다양한 생산물, 다양한 체험프로그램 개발 및 체계화로 중단기 체재형 치유웰빙 6차산업 농장으로 육성함이 바람직
- ▶ 체계적 중장기 계획과 효율적 투자가 이루어질 경우 성장유망 6차산업 모델농가의 입지적 조건을 갖춘 농장으로 기대됨



5. 해피초원목장



| | | | |
|------|-------------------------------------|-----|-----|
| 목장명 | 해피초원목장 | 대표자 | 최영철 |
| 위치 | 강원도 춘천시 사북면 춘화로 330-48 | | |
| 축종 | 한우(25마리), 면양(40마리), 토끼(45마리) | | |
| 주요시설 | 축사 7동 1,500㎡, 관리사 1동, 창고 2동, 퇴비사 2동 | | |
| 초지 | 247,500㎡ | | |
| 자문위원 | 양정임(책임) | | |

자문분야
경영관리/6차산업

자문위원
양정임(승의여자대학교)

- ▶ 입장료 : 4,000원(건초가격 포함)
- ▶ 운영 중인 체험프로그램 – 동물체험(먹이주기, 안아보기, 타보기 등), 소, 양, 토끼, 당나귀, 염소, 돼지, 강아지, 곤충체험, 숲체험(단체신청 시)
- ▶ 농장시설(자원) : 자연학습장, 소나무 산책로, 산채재배지, 황토방, 카페, 목장 레스토랑

농장현황 및
현장진단

| 강점(S) | 약점(W) |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ◎ 해피초원목장, 하이록한우 체험농장이라는 브랜드 보유 ◎ EBS한국기행, 대한민국 구석구석에 소개되면서 홍보 효과 및 브랜드 인지도 상승 ◎ 춘천 호수와 넓게 펼쳐진 초지가 잘 어우러져 수려한 경관을 보유 ◎ 목장 내의 환경적 요인이 잘 정비됨 (축사시설 및 환경, 물, 초지조성 등) ◎ 체험장과 방목장 시설정비가 잘 되어 있음 ◎ 한우 사양관리가 잘 이루어지고 있으며, 농촌 체험교육 농장으로 지정되어 연계효과 높음 ◎ 홈페이지 운영과 리더의 추진력 및 의욕 | <ul style="list-style-type: none"> ◎ 해피초원목장만의 특화된 체험프로그램 부재 ◎ 6차산업의 고부가가치 창출을 위한 비즈니스 모델 부재(수익성 부족 – 체험방문객의 먹을거리, 살거리 부족) – 경영의 불합리 – 체험시설 및 목장 내에 홍보 미비, 식음료 연계성 부족 ◎ 안내표지판 및 홍보책자, 홈페이지 등 홍보 미비 ◎ 소비자의 수준 및 변화, 가격분석 미비 ◎ 식당과의 동선 단절성 |
| 기회(O) | 위협(T) |
| <ul style="list-style-type: none"> ◎ 하이록한우 체험농장의 대표성 ◎ 농식품부 장관의 방문 및 높은 관심 ◎ 주변관광지와 연계한 관광코스 개발 가능 ◎ 꾸준한 체험객 증가와 더불어 체험방문객의 입소문 및 블로그 노출횟수 증가 | <ul style="list-style-type: none"> ◎ 한우레스토랑 입지조건인 경영 생산성 저조 ◎ 한우가격의 상승 |

추진 전략

▶ 강점과 기회 전략(Opportunity and Strength)

◎ 목장의 강점을 강화하고 발전시키며 기회 요인을 적극 활용

- 체험방문객을 통한 입소문 : 블로그, 카페 등에 소개된 해피초원목장의 단점은 먹을거리의 부재로 나타남
- 목장 내에 하이록 한우 판매장을 입점시키도록 하여 청정한우의 장점을 활용, 판매
- 체험프로그램 내에서 방문 기념품을 가져갈 수 있도록 만들기 프로그램 운영

▶ 약점과 기회 전략(Opportunity and Weakness)

◎ 농장의 약점을 보완하고 농장의 역량을 강화함으로써 시장의 기회를 활용

- 6차산업형 비즈니스모델 구축 - 목장 수익성 향상 방안 수립(해피초원목장의 단점은 먹을거리, 살거리의 부재)
- 농장 내의 카페에서 판매되고 있는 아메리카노 외에 다양한 음료수 판매(계절과일쥬스, 커피 등)
- 체험객이 방문 후에 기념품을 살 수 있도록 특산품, 가공품, 캐릭터 등 판매장 설치

▶ 강점과 위협 전략(Threat and Strength)

◎ 시장의 위협으로부터 회피하기 위해 농장의 강점을 적극적으로 활용

- 홈페이지에 살거리, 먹을거리 홍보
- 목장 내에 바비큐파티 등 평일행사 유치

▶ 약점과 위협 전략(Threat and Weakness)

◎ 우선 시장의 위협 요소를 회피하고 농장의 약점을 없애기 위해 노력

- 다양한 먹을거리 제공(체험객의 음식물 반입규정 보완 및 강화)
- 체험장과 산책로, 식당을 연결하여 자연스럽게 식사할 수 있도록 상시 운영
- 한우가격이 비싸므로 한우 외의 메뉴 확대 및 캔들디너의 가격을 제시하고, 가족행사를 위한 4~5인용 코스요리도 개발

체험프로그램 및
비즈니스 모델
수립 방안

▶ 양 목욕시켜주기

◎ 건초주기 외에 체험프로그램

- 시커먼 양을 새하얗게 씻겨주고 꾸며주기



▶ 미꾸라지 잡기 체험

◎ 맨손으로 미꾸라지 잡기 체험

- 체험비 : 5,000원
- 잡은 미꾸라지 추어탕, 미꾸라지 튀김요리로 먹을 수 있도록 식당으로 유도



▶ 당나귀 타기를 연계한 당나귀 인형 판매

◎ 체험장 내에 당나귀 타기

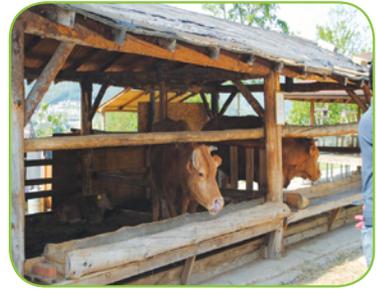
- 체험비 : 5,000원
- 인형을 제작할 수 있는 공방운영자가 입점하여 판매하고 수익분배



▶ 송아지 / 어미소 / 목장전경 그림 그리기

◎ 목장전경을 바라볼 수 있는 장소에서 그림 그리기

- 정형화된 그림판에 색칠놀이 형식으로 운영할 수도 있으며, 송아지의 모양, 특징을 잡아서 그림을 그릴 수 있도록 함
- 잘 그려진 그림은 액자로 만들어 '명예의 전당' 형식으로 카페나 홍보관에 걸어줌



▶ 매점 메뉴의 다양화

◎ 목장의 수익을 창출하기 위해서는 방문객들이 음식을 싸가지고 와서 먹는 것보다 목장에서 다양한 음식을 판매하도록 함

◎ 계절과일쥬스, 한우김밥, 카페라떼, 과자류, 맥주 등

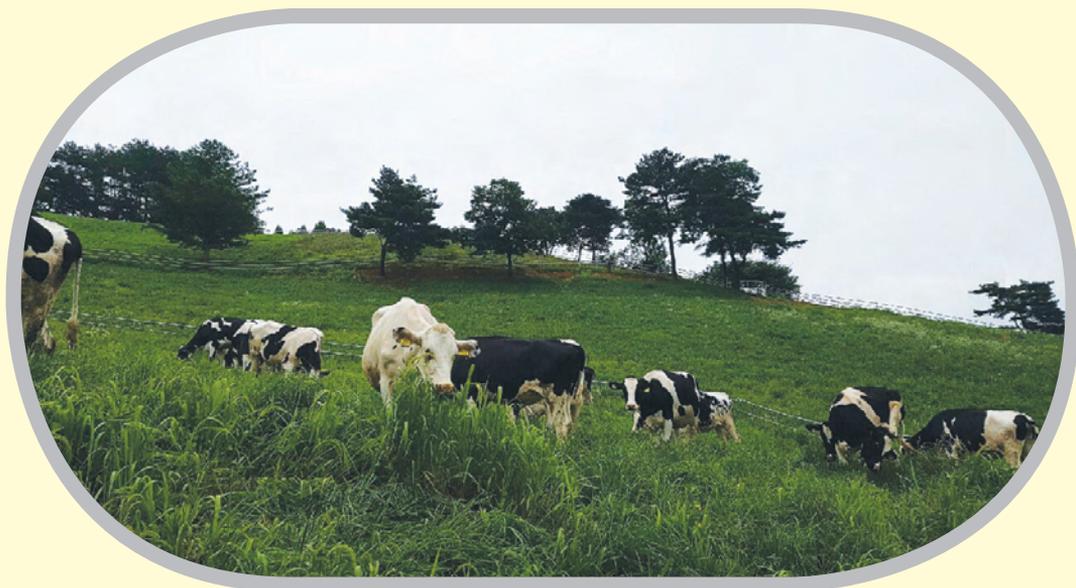


▶ 한우레스토랑 운영의 활성화

◎ 캔들디너의 가격공시, 레스토랑과 체험장과의 연결, 산책로 구성, 어린이가 동반 고객 유모차 대여, 카터기 운영, 셰프와 함께 요리하기 프로그램 운영 - 한우활용 요리



6. 보배목장



| | | | |
|------|---------------------------------|-----|-----|
| 목장명 | 보배목장 | 대표자 | 최인선 |
| 위치 | 강원도 평창군 대화면 상안미옛길 40 | | |
| 축종 | 젖소(160마리) | | |
| 주요시설 | 축사 6동 4,000㎡, 착유실, 체험장, 창고, 퇴비사 | | |
| 초지 | 98,652㎡ | | |
| 자문위원 | 이현준(책임), 임상훈, 이명규 | | |

자문분야
초지조성/경관

자문위원
임상훈(글로벌사료자원연구소)

**효율적인
방목관리**

- ▶ 자문 당일(6월 9일) 현재 방목을 전혀 시키지 않아 모든 초지가 출수 상태로 7ha 초지 내에 1번초를 전혀 이용하지 못하고 있는 점이 문제
- ▶ **윤환방목 방법**
 - ◎ 체목 일수 : 2~3ha 단위의 목구에 각 목구당 2~7일 정도 방목
 - ◎ 방목 밀도 : ha당 10~20마리
 - ◎ 연간 방목빈도 : 8회 이상 이용
 - ◎ 방목 개시 시기와 목초 출수 방지 : 목초가 출수하지 않도록 방목 강도를 조절하되 4~6월 목초의 생산량이 집중되는 시기에 일찍 방목을 시작해야 함. 이때는 자주 목구를 이동, 체목 일수를 짧게 하여 초지의 출수를 예방
 - ◎ 방목 시 초장 : 4월 하순경 초장 10cm부터 방목 개시하여 5cm까지 채식, 6월 이후에는 초장 15~20cm에서 방목하여 7.5cm까지 방목
 - ◎ 목구당 휴목일수 : 봄철에는 15일로 짧게 조정, 가을에는 30~40일로 길게 조정
 - ◎ 방목기간 : 4월 하순부터 11월 초순까지
 - 11월 말까지 방목할 경우 목초가 월동에 필요한 영양분을 축적하지 못하여 겨울철 동해 피해가 크므로 10월 말~11월 초순에 방목 종료
 - ◎ 방목 후 적정량의 시비 관리 및 청소베기 실시

채초 방목 겸용

- ▶ 보유초지 중 경사도가 10~15도로 낮은 초지는 방목을 들어가지 말고 1번초를 산지형 트랙터나 핸드모아로 예취하여 건초를 생산한 다음 2번초부터 방목을 실시하는 것이 효율적임
- ▶ 이미 출수가 시작된 초지는 방목을 시키지 말고 채초하여 청초나 건초를 생산한 후 재생하는 2번초부터 방목

**TMR사양과
산지 초지방목**

- ▶ 착유우는 TMR사양을 하되 착유사 인근의 방목지에 1일 2시간 정도(일출, 일몰 시각) 방목하는 것을 권장(운동은 질병 발생 감소와 건강한 젖소의 지름길)
- ▶ 현 방목 초지는 육성우와 건유우의 방목지로 사용하는 것이 적함
 - ◎ 육성우는 12개월령까지 조사료 위주의 사양과 방목을 통해 반추위, 소화기관, 체구를 충분히 발달시키는 것이 착유기의 산유 능력을 높여줌
 - ◎ 건유기 관리는 매우 중요 : 방목초와 거친 조사료의 급여가 필요하며 충분한 운동과 BCS관리로 수태율 향상, 대사장애 및 번식장애 최소화

권고사항
(유기우유)

- ▶ 마리당 평균 산유량이 최고 수준이며 종축 개량, TMR사료 조제 등 나무랄 데 없으며 6차산업의 체험목장도 성공적임
- ▶ 그러나 6차산업은 1 X 2 X 3차 산업으로 1차 산업의 안정적 수익 기반 위에서 가능
- ▶ 젖소의 산차수가 2.4회에 불과하므로 초지의 신규 조성, 구입사료의 감소, 사료포의 확보로 젖소 수명의 연장이 필요
- ▶ 방목초지는 가장 경제적인 사료이며 노동력 절감과 반추가축의 소화 생리에 최적인 복지 축산이므로 자급사료 증산을 통해 유기우유 생산과 유기축산을 권장함



| 놀이공원 |



| 체험장 내부 |



| 체험장 |



| 우수종축개량 |



| 치즈제조기 |



| 스위스 방문기 |



| 치즈 숙성-1 |



| 치즈 숙성-2 |



| 초지-1 |



| 초지-2 |



| 육성우사 |



| TMR 배합 컨설팅 |

자문분야
사양관리/자원순환

자문위원
이명규(상지대학교)

시설 현황

- ▶ 우사 6개동, 퇴비사 1동 기타창고
- ▶ 사육마리수 : 160마리
- ▶ 분뇨 발생 장소 : 우사 6개동의 톱밥발효사(톱밥을 수분조절재로 사용하는 우사)



| 우사로부터 분뇨 배출구 |



| 착유 우사 바닥 깔집 모습 |



| 육성 우사 분뇨 상태 |



| 배출 분뇨의 퇴비처리장 |

우사분뇨
처리 방안

- ▶ 현재 운영실태
 - ◎ 보배 농장에서 발생하는 분뇨는 주로 6개의 우사로부터 발생됨
발생 분뇨량은 1일 20kg/마리로 볼 때 160마리 x 20kg/일 = 3,200kg/일
정도로 예상되며 연간 최소 1,000톤 규모로 예상됨
 - ◎ 발생하는 분뇨는 4~5일에 한 번씩 톱밥과 혼합된 분뇨형태로 일단 스키
드로더로 우사 밖으로 배출한 다음, 전량 차량을 이용하여 별도의 지역에 설
치한 비닐 퇴비사(400평)로 이동
 - ◎ 퇴비사에서는 단순 퇴적으로 처리하는 방식을 취하고 있음

- ◎ 파리 서식을 제거하기 위해 닭을 사육하여 구더기 등을 효과적으로 제어하고있음
- ◎ 수 개월 간의 퇴적 처리 후 전량을 자체 사료포에 살포함
- ◎ 사료포는 11개 필지에 총 11ha의 면적이며, 1년에 2회(봄, 가을) 살포하고 있음
- ◎ 주요 사료작물은 옥수수, 수단, 호밀을 재배하고 있음

▶ 문제점

- ◎ 우사에서 분뇨의 수분조절재가 충분치 못해 냄새가 발생하고 있음
- ◎ 비닐 퇴비사에서 퇴비처리 시 발효처리가 충분치 못해 미부숙 상태로 농지에 환원하고 있음
- ◎ 이로 인해 냄새가 발생하여 민원의 원인이 되고 있으므로 대책이 필요함

▶ 개선방안

- ◎ 현 퇴비처리 방식은 분뇨에 수분이 많은 상태로 처리하고 있어 단기간 부숙처리가 어려움
- ◎ 수분조절재의 투입을 보완하여 퇴비화하는 것이 바람직 함
- ◎ 부족한 수분조절재의 공급은 완숙한 퇴비의 재이용방법으로 충당할 수 있음
- ◎ 향후 기존 퇴비화 방법을 개선하여 “공기투입식 바로커 퇴적퇴비화 방식”을 도입하는 것이 바람직 함
- ◎ 단, 현재의 비닐 퇴비화 시설은 축사로부터 400m 떨어진 곳에 별도로 설치되어 있어 지자체로부터 퇴비화 시설의 정책지원금을 받기 어려움. 따라서 비닐 퇴비화 시설의 양성화를 위한 방법의 모색이 필요함(신규 축사로서 인정받은 후 주변에 퇴비사 설치허가를 받을 계획임)

착유장의 분뇨폐수 처리

▶ 현재 운영실태

- ◎ 본 농장 착유시설로부터 발생하는 분뇨 함유 폐수는 1일 0.2~0.3m³ 정도로 월 4~5톤 규모임
- ◎ 본 분뇨 함유 폐수는 농장내 20m³ 규모의 폐수저장조(정화처리조)로 유입 처리하고 있으며 1년에 2회 약 40m³를 정기적으로 배출하고 있음
- ◎ 배출되는 분뇨폐수 전량은 주변 2,000평 사료포에 액비살포기를 이용, 액비로 살포하고 있음
- ◎ 액비 살포지에는 옥수수, 수단, 호밀을 재배하고 있음
- ◎ 발생하는 분뇨 폐수 전량은 외부 하천으로 배출하지 않고 전량 사료포에 살포하고 있는 무방류 처리방법을 채택하고 있음

▶ 문제점

- ◎ 분뇨 폐수로부터 생산되는 액비 살포 시 액비로부터 냄새가 남. 살포지 주변에 민가가 없어 민원은 없으나 부숙이 되지 않아 액비 품질의 개선이 필요함
- ◎ 현재 액비저장조의 설치는 지하에 설치되어 있으나 공기공급장치 등의 장치가 부착되어 있지 않아 부숙처리 되고 있지 않음
- ◎ 현재 액비저장조의 크기가 20m³에 불과하므로 향후 큰 용량의 저장조 설치를 요구하고 있으나 본 농장의 일부 우사의 시설이 무허가 시설이므로 지자체에 액비저장조 사업을 신청할 수가 없음

▶ 개선방안

- ◎ 일단 현 우사의 무허가 부분에 대하여 법적으로 양성화가 필요함
- ◎ 양성화 허가를 득한 후 현재의 액비저장 용량을 150~200m³정도로 확대하여 액비화 처리시설의 여유가 필요함
- ◎ 액비화 처리시설은 착유장의 분뇨함유폐수 이외에 착유세정수의 처리에도 이용되므로 액비화 장치 저장용량의 확보가 반드시 필요함
- ◎ 향후 설치되는 액비화 장치에는 반드시 공기공급장치 및 미생물을 공급하여 가급적 냄새가 발생하지 않도록 관리하여야 함

착유시설로부터
착유세정수 처리

▶ 현재 운영실태

- ◎ 착유시설로부터 발생하는 착유세정수는 산, 알카리로 처리한 후 발생하는 세정액을 의미함
- ◎ 현재는 특별한 처리를 하지 않고 전량 액비정화조에 투입하고 있음
- ◎ 1일 발생하는 세척수의 양은 0.5m³정도이며, 별도의 하수처리를 하지 않고 분뇨폐수와 함께 혼합하여 처리하고 있음

▶ 문제점

- ◎ 분뇨 폐수 액비저장조에 동시에 혼입되는 착유세정수에는 다양한 소독약 및 화학적 성상이 다를 것으로 예상되나 이에 대한 특성이 파악 안 됨
- ◎ 착유세정수의 중화처리를 하고 있지 않아 미지의 폐수에 대한 이화학적 특성 파악이 필요함
- ◎ 본 농가가 일부 무허가 우사이므로 신규 액비저장조 사업을 신청할 수 없어 이에 대한 대책이 필요함

▶ 개선방안

- ◎ 신규 액비저장조는 농가 자부담으로 200m³규모의 저장조를 설치하되 공기투입장치가 설치되도록 하여 액상폐수가 부패되지 않고 악취가 없는 액비를 생산하도록 하는 것이 바람직함

참고 1 농장의 퇴비화 방법

▶ 축사분뇨 주기적인 청소 및 발효퇴비 재사용

- ◎ 축사내 분뇨를 주기적으로 청소하지 않으면 분뇨 내 미생물이 발효가 된다.
이때 분뇨 저장기간이 길면 미생물의 비정상적인 발효로 인해 냄새물질의 생성이 증가하게 된다. 따라서 자주 축사 분뇨청소를 실시하여 냄새 발생을 줄이는 것이 중요하다.
- ◎ 기 발효된 퇴비를 재사용하면 퇴비 속에 미생물들이 미 부숙된 퇴비의 발효를 도와주고 또한 수분 흡수를 도와 쉽게 발효가 된다.
- ◎ 특히 관광목장의 경우 악취발생을 억제하기 위하여 많은 수분조절재를 투입하게 되므로 향후 완숙된 퇴비를 재순환하는 비율을 높여 경제성을 고려한 발효퇴비 재순환 시스템을 운영하는 것이 바람직하다.

▶ 부숙퇴비 생산 방법

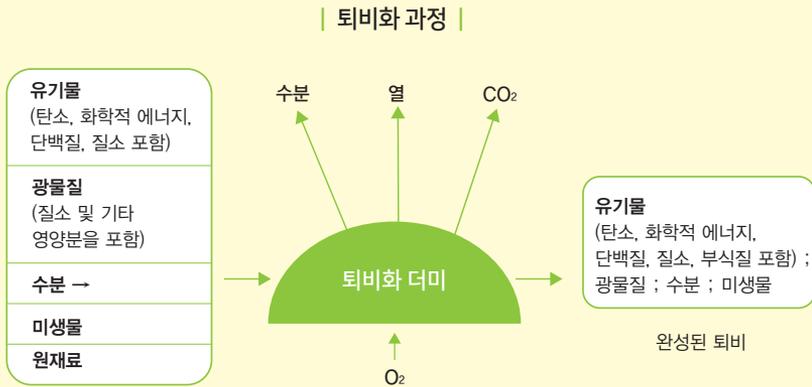
- ◎ 왕겨 및 톱밥을 이용한 퇴비장 공극률 제고로 혐기발효를 억제하고 공기유입을 통한 호기성 발효를 유도한다. 축사의 퇴비를 운반하여 우수의 유입이나 침투를 방지할 수 있도록 지붕을 설치하고 측면으로 물이 스며들지 않도록 하여야 한다. 발효조의 바닥에 공기를 유입(0.05~0.2m³/분, m³)할 수 있는 송풍시설, 통풍시설 및 침출수 배출시설을 갖추어야 한다.
- ◎ 부숙한 퇴비를 살포할 경우 현재의 벌크형으로 경사지에 살포하게 되면 살포시 노동력이 많이 소요되므로 향후 펠릿 조형화하여 살포노동력 및 토양 환원 효율을 높이는 것이 바람직하다.

▶ 퇴비를 생산하는 일반적인 과정

- ◎ 가축분을 퇴비화하는 순서는
 1. 수거된 축분을 톱밥 등의 수분조절재와 혼합하여 퇴비화에 적절한 수분 상태가 될 수 있도록 한다.
 2. 톱밥 등 수분조절재와 혼합한 축분을 통풍식 퇴비화시설이나 교반식 퇴비화시설 등 적절한 퇴비화시설에서 1차 부숙(발효)시킨다.
 3. 1차 부숙이 끝난 축분을 후숙(퇴적)시킨다.
 4. 후숙(퇴비화시설 형태에 따라 1~1.5개월 이상)이 끝나면 퇴비화가 완료된다.
 - 가능한 한 후숙 기간을 길게 하면 퇴비의 품질향상에 도움이 된다.
(비수기에는 6개월 이상도 가능 : 퇴비품질 기준을 준수하도록 함)
- ◎ 퇴비를 생산하는 시설의 형태는 처리하는 가축분의 양에 따라 선정한다.
(소규모의 경우 퇴비사, 대규모의 경우 송풍식이나 교반식 퇴비화시설을 선정하는 경우가 많음)

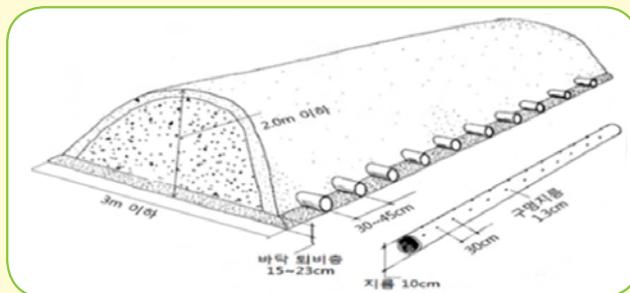
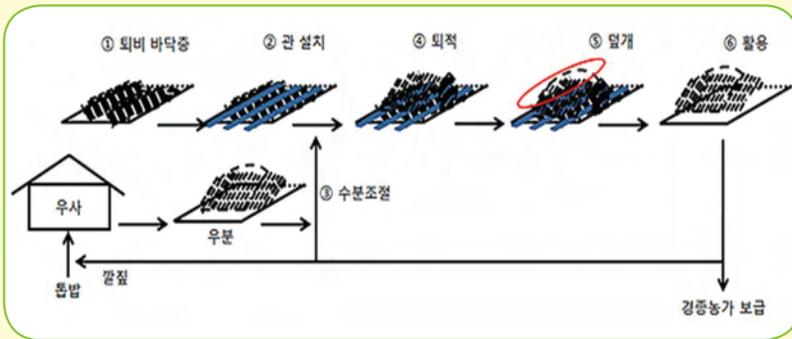
참고 2 농장 퇴비화 실제 원리

▶ 퇴비화방법



완성된 퇴비에는 탄소, 화학적 에너지, 단백질 및 수분이 원료물질보다 적고
부식질이 더 많으며, 퇴비의 부피는 원료물질보다 작음

| 자연통풍을 이용하는 방법 |



자문분야
경영관리/6차산업

자문위원
이현준(서울대학교)

경영진단 및
경영 개선방안
제안

1) 경관(산책로, 꽃길), 초지내 시설물 설치(체험장, 전망대, 소동물농장, 놀이시설 등)

▶ 산책로의 확장 및 꽃길 만들기 : 목장입구 → 초지 → 임목지 → 목장체험장 → 출구(트랙터 마을순회 프로그램을 초지까지 연장 가능성 검토)

◎ 연중 꽃길 및 산책로 구역별 야생화 꽃 단지(small story garden) 조성

◎ 포토존 및 전망대 설치

▶ 유가공체험장 앞 놀이공원의 개선 : 모형동물 전시 → 다양한 소동물원 조성

◎ 포유동물 : 토끼(렉스, 더치, 일본백색종, 앙고라 등), 염소(자넨, 토겐부르크, 보아, 누비안 등), 알파카 등

◎ 관상 조류 : 긴꼬리 닭, 백봉오골계, 원앙, 칠면조 등

[관광체험용 검토 대상 중 · 소형 동물]

▶ 산양(토겐부르크, 자넨, 흑염소), 토끼(렉스, 일본백색, 얼룩렉스, 산삼꼬리, 더치), 담비, 알파카, 펜더, 북극여우, 사막여우, 라마, 칠면조, 일본꿩, 메추리, 타조, 원앙, 거위



2) 목장 평가 및 지속가능성 향상과 6차산업 강화를 위한 자문의견

- ▶ 농가 생산기술력이 우수하나 젖소 생산수명 향상을 위한 사양체계 개선 필요
 - ◎ 농가보유 젖소의 우유생산성은 최근 국내 젖소의 능력 최고 수준(평균산유 능력 13,025kg)으로 단위 생산기술은 충분하나 구입사료 최소화 방안 필요
 - 착유우의 무제한 급사(full feeding)사양의 단기생산성 향상, 생산수명 단축의 위험성을 고려하여 생산속도 저감사양 즉, 충분한 반추시간 제공사양체계로 개선할 필요 있음 : 현) 2.2산차 → 4산 이상
- ▶ 방목지 및 조사료 포장 부족으로 조사료 자급률 제고 방안 시급
 - ◎ 조사료 생산 확충 및 조사료 자급률 개선 필요에 따라 경영주는 유흥지 임야 11만여 m²에 대해 조사료생산 이용성 극대화 방안으로 임간초지 확충 필요
 - 현실적으로 어려울 경우, 대안으로서 기존 임야지와 식생을 그대로 이용할 수 있는 축종 즉, 유산양을 입식하여 투트랙(too-track) 낙농경영을 모색 할 필요가 있음
- ▶ 방목지 진드기 발생
 - ◎ 축체 진드기 구제 : 진드기 출현시기(4~10월)에 맞추어 목장단위로 소 축체 진드기를 구제하고 발견되면 살충제(애프리넥스 등) 활용
 - ◎ 방목지 구제 : 휴목기 중 초지 내 진드기 구제
- ▶ 축사 협소
 - ◎ 육성우 사육마리수는 많은 반면, 육성우 축사가 매우 협소하여 축사가 불결하고 육성우의 복지에 문제가 있음 → 현재의 2.5배 이상의 축사 증설이 필요
- ▶ 상기 육성우사 협소문제와 임야 활용성 제고 및 경영개선 문제를 동시에 해소할 수 있는 방안
 - ◎ 1차 산업 주력 가축 조정 : 젖소 낙농 → 젖소와 산양 낙농
 - 현재의 젖소 사육두수를 감소 : 사육 160두, 착유 80두 → 사육 100두, 착유 50두, 조사료 자급률 80% 이상, 젖소 생산수명 연장 경영
 - 유산양 사육을 장기적으로 증가 : 5년간 300~500두, 착유량 200~300두로 경영 시 장기적으로 생산수익과 관광수익 두 부분 모두 배 이상의 증대를 기대할 수 있을 것임
 - 우유생산 목표 : 우유 2,000kg, 산양유 1,000kg
(젖소) 일 산유량 40kg/두, 4산 이상 → 2,000kg/일(50두×40kg)
(유산양) 일 산유량 4kg/두, 6산 이상 → 1,000kg/일(250두×4kg)

◎ 젓소를 위한 초지면적 부족으로 육성우만 방목 활용 중이며, 육성우 축사면적의 협소함 개선 필요

→ 육성우의 높은 사육밀도문제 해소방안이 필요함 : 현재 40% 수준(착유산차 2.2산차)의 육성우 보유율을 25% 수준(착유산차 4산차)으로 조정하여 육성우 사육두수 저감 필요

▶ 접근성 취약 극복 및 6차산업 강화 경영전략

6차산업의 주력 축종이 젓소낙농 단일품목으로 목장의 장기적 성장을 위해서는 고객 유인성이나 재방문 수요창출성을 향상시키기 위한 새로운 경영전략이 필요

◎ 경영 목표 : 위생성(청정, 친환경, 동물복지), 생산성(고효율, 개체관리), 조사료 지급성, 다양성(품종, 모양, 색상, 제품) 극대화 → 재방문성 증가

◎ 중점 경영

- 소형 동물원 체험형 경영(토끼, 염소 등 소형 포유동물, 백봉오골계 등 조류)

- 우유와 산양유 생산을 통한 낙농제품 다양화 경영(2개의 낙농 브랜드 보유) → 직판장 및 주문판매 운영 확대

▶ 목장 진입 마을 주민과의 상생전략

◎ 목장의 지속 성장을 위하여 목장 진입 및 인접 마을 주민과의 상생 경영 모색 → 주민 민원발생 사전 예방 및 상생공동체 마을 형성

- 상안미리 주민들의 주요 생산물 위탁판매 : 유가공제품 판매장을 통한 로컬푸드 위탁 판매로 주민 소득증대 기여

- 상안미리 주변 6차산업 자원 발굴을 통한 패키지 상품화 : 평창 물굽이 오토캠핑장, 들꽃동네, 안미초등 선애분교(폐교) 활용 등 다양한 프로그램 개발 및 패키지 상품화

참고 보배목장 경영 현황

▶ 목장 여건

- ◎ 접근성 취약 : 서울시청 광장 → 보배목장 179km(2시간 41분 소요)
- ◎ 마을인접성 : 상안미리 마을 초입, 진입도로 공동 사용, 가축방역 애로
- ◎ 목장부지 부족 : 축사 부족, 기존 축사, 초지, 임야 등의 구조적 문제로 축사 신축 곤란

▶ 목장경영 현황

- ◎ 낙농경력 : 33년(대표 최인선)
 - 목장경영의 전문화 : 초지·조사료생산 등(대표), 젖소관리(부인), 유가공 및 체험장운영(자녀)
- ◎ 사육두수 : 젖소 160두(착유우 80, 건유우 20, 육성우 60)
 - 우유판매량 920톤/년, 가축판매 35두/년
- ◎ 토지활용
 - 초지 : 22.5만㎡(목초생산 5만㎡, 방목 5.9만㎡, 임야 11.6만㎡)
 - 사료포 조사료 생산 : 11ha(옥수수 5, 수단 3, 호밀 3)
 - 축사 및 부대시설 : 0.6만㎡(축사, 체험장, 창고, 퇴비사)
 - 조사료 수급 : 사일리지 500톤(자체생산), 건조 180톤(구입)
- ◎ 낙농 생산 기술 수준
 - 2006년 홀스타인품평회 주니어 챔피언 수상
 - 일일우유생산량(kg) : 2,600kg(두당 평균 37kg), 연간 우유생산량 940톤(평균산유능력 13,025kg)
- ◎ 6차산업 현황
 - 유가공장 운용 : 다양한 치즈 제조, 요구르트 제조 설비 및 체험장 운영
 - 연간 10,000명의 체험객 내방
 - 4종 체험프로그램 : 치즈, 요구르트 제조 체험 1인당 12,000원, 아이스크림 체험 1인당 3,000원, 목장체험(트랙터 마을순회, 젖 짜기, 젖먹이기, 건조 먹이기) 1인당 10,000원
 - 유제품의 현지 주문 판매



| 목장입구 |



| 체험장 |



| 놀이공원 |



| 유가공체험장 |



| KBS1-6시 내고향 |



| 치즈체험 |



| 유가공장 |



| 치즈 성형 |



| 치즈 숙성실 |



| 사료포 |



| 육성우사 |



| 건유우사 |



| 축사-방목장 유도로 |



| 초지-임야 |



| 초지조성지-능선넘이 |

7. 하늘마루염소목장



| | | | |
|------|------------------------------|-----|-----|
| 목장명 | 하늘마루염소목장 | 대표자 | 박영식 |
| 위치 | 강원도 평창군 방림면 삼형제길 297 | | |
| 축종 | 흑염소(300마리), 닭(50마리) | | |
| 주요시설 | 축사 1동 300㎡, 관리사 1동 | | |
| 초지 | 80,885㎡ | | |
| 자문위원 | 성경일, 이명규, 김강희, 엄관용, 이현준, 전영대 | | |

자문분야
초지조성/사양관리

자문위원
성경일(강원대학교)

초지 갱신

- ▶ 현황
 - ◎ 경사지 대부분 방목초지에 잡초가 번성하고 있음
- ▶ 문제점
 - ◎ 잡초(야초)로 초지 생산성이 떨어져 과방목 우려가 있고 이로 인하여 더욱 잡초가 번성할 수 있음
 - ◎ 일부 초지에 소리쟁이가 번식하고 있음
- ▶ 개선방향
 - ◎ 초지생산성과 가축생산성의 균형이 가장 중요하므로 적정 방목강도(두/ha 또는 수량/ha)를 유지하는 것이 필요하고, 대략적인 수량을 조사하는 것을 권장함
 - ◎ 다년생인 목초로 초지를 갱신하되, 여력이 있으면 한 번에 많은 면적을 할 수도 있으나 여건이 허락하는 범위 내에서 연중 조금씩 갱신하는 것이 바람직하며, 초종의 선택과 혼파조합은 전문가의 자문을 듣는 것이 좋음
 - ◎ 소리쟁이는 종자가 열리기 전에 방목을 하거나, 그렇지 않으면 소리쟁이 이삭부분을 예취하여 제거할 필요가 있음

나무 피해

- ▶ 현황
 - ◎ 방목으로 인해 나무가 피해를 입거나, 과방목 등으로 경사지의 토양 유실과 분뇨의 하천 유입 등의 우려가 있음
- ▶ 문제점
 - ◎ 초지의 수량이 절대적으로 적으면 염소들이 나무를 섭취하는 빈도가 높아지며, 나무성장에 지장은 물론 일부지역의 과방목으로 토양유실의 우려가 있음
- ▶ 개선방향
 - ◎ 방목에 필요한 면적, 두수 및 초지생산량에 따라 적정 방목강도(방목밀도)를 유지하는 것이 중요함
 - ◎ 보존이 필요하고 중요하다고 판단되는 나무나 식물은 울타리(가시철망, 태양열 간이 전기 목책 등)로 적극 보호할 필요가 있음(agroforestry 관점)
 - ◎ 나무식재나 적정 임목밀도 유지를 위한 간벌목 선정 등의 현장조사는 산림전문가와 초지전문가가 공동으로 조사하여 결정하는 것이 바람직함



| 염소방목지의 토양 황폐 현상 |



| 염소방목지의 토양 황폐 현상 |

산지생태축산에 대한 정확한 개념 이해 필요

- ▶ 산지생태축산은 기본적으로는 산지초지축산과 동일한 개념이지 '70년대 무분별하게 산림을 훼손하고 초지를 조성하여 실패한 초지축산의 과거 반성위에서 생겨났음을 명확히 인식해야 함
- ▶ “자연 그대로의 산지를 최대한으로 활용, 동물복지를 고려한 가축 사육과 환경 친화적 축산물 생산을 추구하는 축산이며, 친환경과 동물복지를 토대로 관광·체험 등을 접목함으로써 국민을 행복하게 하는 6차 산업형의 신개념 축산 모델”이라는 것이 농림축산식품부의 산지생태축산에 대한 정의임
- ▶ 산지생태축산은 산림과 공존하는 임간초지를 조성하고 적정 방목강도나 분뇨의 효율적 환원 등의 적정 초지이용 기술이 수반되어 자연물질순환체계(생태계)를 유지하면서 축산을 영위하는 것임
- ▶ 산지생태축산은 임간초지를 기반으로 하고 있어 사육방식이 자연스럽게 방목이 중심이 되는 경우가 대부분임. 산지 임간초지에서의 방목은 지형이나 기후에 따른 적정 초종 선정과 적정 초장 유지 등의 방목초지 관리와 동시에 적정 방목방식 및 강도 등의 방목우 관리가 중요함
- ▶ 초지중심의 6차산업형 축산이므로 1차산업인 초지와 가축생산을 기반으로 관광·체험을 통해 지역의 경제 활성화에 직·간접적으로 기여하여야 함
- ▶ 따라서 산지생태축산은 초지를 기반으로 가축을 사육하여 소득을 얻되, 그래도 소득에 어려움이 있다면 체험, 관광 등을 통하여 부수입으로 농외소득을 높이는 것이므로 체험이나 관광이 주된 수입원이 되면 지속가능하지 않음

자문분야
사양관리/자원순환

자문위원
이명규(상지대학교), 김강희(축산환경관리원)

**가축분뇨처리
시설 자금지원**

▶ 가축분뇨처리시설자금 지원대상에 염소가 추가되었으므로 무허가축사를 적법화하면 지원이 가능한지 평창군의 담당부서에 문의할 필요가 있음

- ◎ 시설자금을 받으려면 축사가 「건축법」 상의 건축물대장에 등기된 경우만 가능하며, 만약 무허가축사가 있다면 자금지원을 받을 수 없으므로 확인이 필요함
- ◎ 이 경우에도 무허가축사를 2018년 3월 24일까지 적법화하면 지원받을 수 있으며, 염소는 닭의 평사 기준이므로 2억원까지 가능함

※ 정부지원 사업지침 참고

▶ 가축분뇨처리지원사업 사업비 산정기준 및 지원한도액 ◀

◎ 사업비 산정기준

- 개별시설, 정착촌구조개선은 다음 축종별 축사 m²단위 면적당 사업비에 따라 산출·적용. 단, 무허가축사*는 지원 대상에서 제외하나, 사업완료 후 허가축사로 등록하겠다는 조건부로 지원 가능
- * 축사내 일부 무허가축사(시설)가 있어도 무허가 축사로 분류

(단위 : 천원/m²)

| 축종 | 돼지 | 한·육우 | 젖소 | 닭 | |
|----|-----|------|----|----|-----|
| | | | | 평사 | 케이지 |
| 단가 | 148 | 60 | 70 | 42 | 68 |

- 축사면적은 「건축법」에 따른 허가 또는 신고된 축사면적 기준 (관리사, 창고면적 제외)
- 소·말 운동장의 비가림시설은 축사면적에 포함되지 않으며, 오리·산양(염소)은 닭 평사 기준, 말·사슴은 한우 기준, 메추리는 닭 기준으로 각각 지원
- 사업비가 축종별 축사 m²단위 면적당 단가를 초과하는 경우 사업자 자부담

◎ 사업비 지원 한도액

(단위 : 백만원/개소)

| 구분 | 돼지 | 한우 | 젖소 | 닭 | |
|------|-------|-------|-----|-------|-----|
| | | | | 평사 | 케이지 |
| 개별시설 | 개별농가 | 500 | 200 | 200 | |
| | 법인체 등 | 2,000 | 800 | 1,000 | |

염소분의 퇴비화 방안

- ▶ 초식동물의 특성상 염소분에 잡초종자와 병원균 등이 많이 포함되어 있으므로 퇴비화(부숙)하여 잡초종자와 병원균을 사멸한 후 농지(초지)에 환원하여야 함
- ▶ 퇴비화시설을 설치한다면 염소분을 발효시키는 간이 통풍발효장치를 설치하여 운영하는 것이 좋음

◎ 일본자료에 따르면 가축의 환산기준표는 다음과 같으며, 염소의 경우 분뇨 발생량은 소의 10분의 1 수준이라고 보면 됨

| 구분 | 소 | 번식돈 | 비육돈 | 성계 | 양.염소 |
|--------------|-------|-------|-----|------|------|
| 비육돈환산 | 0.2마리 | 0.5마리 | 1마리 | 50마리 | 5 |
| 가축단위 (대가축환산) | 1 | 5 | | 100 | 10 |

- 환경부고시 배설량이 한우의 경우 13.7kg이므로 이를 기준으로 염소배설량을 계산하면 대략 $13.7\text{kg} \times 0.1 = 1.37\text{kg} \approx 1.4\text{kg}$ 으로 계산할 수 있음. 따라서 하늘마루염소목장의 염소 분뇨배설량은 $300\text{마리} \times 1.4\text{kg} = 420\text{kg/일}$ 로 예상됨

◎ 퇴비화시설 적정 규모

- 퇴비사는 톱밥을 사용할 경우 「가축분뇨법」에 따라 2개월 이상 보관할 수 있는 규모로 설치해야 함
- 수분조절을 대략적으로 계산하면 분과 톱밥을 1대1로 혼합하면 수분함유율이 70~65%정도 됨
- 현재 퇴비화시설은 $49.5\text{m}^2 \times 1.5\text{m} = 74.25\text{m}^3$ 이므로 법적기준(50.4m^3)에 적정함

동물의 분뇨에 포함된 NPK 비율

- ▶ 펜실베이니아주립대학에서 실시한 연구에 따르면 일반적으로 동물의 분뇨에 포함된 질소, 인, 칼륨(NPK)의 평균 비율은 다음과 같음

| Manure | 질소(N) | 인(P) | 칼륨(K) |
|------------------|-------|------|-------|
| Poultry(가금) | 1.8 | 2.7 | 1.5 |
| Dairy cattle(젖소) | 0.5 | 0.2 | 0.4 |
| Beef cattle(육우) | 0.5 | 0.3 | 0.5 |
| Swine(돼지) | 0.3 | 0.4 | 0.2 |
| Sheep(양) | 1.1 | 0.4 | 1.0 |
| Horse(말) | 0.6 | 0.2 | 0.4 |

자문분야
환경보전/재해영향

자문위원
엄관용((주)경보기술단)

현황조사 후
문제점

- ▶ 상부의 낙석 및 토석류 발생 가능
- ▶ 얇은 토심으로 인한 표면 유실 위험
- ▶ 지형이 매우 급경사로 우기 시 빠른 유속에 의하여 표면 세굴 예상
- ▶ 비탈면 경사 수목의 전도 문제

재해방지
대책

- ▶ 기존 수목 중 경사진 수목에 대해서는 전도를 방지하기 위하여 받침목을 설치하여야 함
- ▶ 낙석 또는 토석류 예상지에는 급경사에 따른 하부시설의 안전을 위하여 방호 시설을 설치하여야 함
- ▶ 계곡부를 횡단하는 도로부분에는 유속의 조절을 위하여 상류측에 저류지를 설치하고, 횡단관은 구배를 두어 통수량을 확대하여야 함
- ▶ 비탈면 초지에는 우기 시 배수를 계곡으로 유도하기 위하여 등고선을 따라 계단식으로 토사 배수로를 설치하여야 함
- ▶ 기존 계곡부에는 급경사에 따른 빠른 유속을 조절하기 위하여 사방시설을 설치하여야 함

지자체
협의 사항

- ▶ 경사목 받침대는 재해방지 대책으로 군청 안전건설과와 협의하여야 함
- ▶ 계곡부의 사방시설은 급경사지에 대한 재해예방으로 군청 산림과에서의 설치가능 여부를 문의하여야 함



| 낙석 및 토석류 발생가능 지역 |



| 얇은 토심으로 표면 유실 위험 |



| 급경사로 표면 세굴 지역 |



| 비탈면 경사 수목 전도 위험 |

자문분야
경영관리/6차산업

자문위원
이현준(서울대학교)

농장의 다양성
강화(오지성 극
복 재방문 유도)

- ▶ 축종과 품종, 색상, 생산물, 문화, 놀이 등 제공으로 수익 다각화
 - ◎ 흑염소 → 자넨(흰색, 유용), 토겐부르크(얼룩, 유용), 보아(흰색, 유용)
→ 토끼(일본백색종, 산삼꼬리, 더치, 렉스, 얼룩렉스 등)
 - ◎ 닭 → 품종 다양화(특이 희귀성 닭 또는 조류)
 - ◎ 고기 → 산양유와 유가공품(치즈, 요거트)
 - ◎ 단순 프로그램(사료주기) → 함께 놀기(미끄럼 등)

청정 강건 동물
관리를 위한
동물 보건 위생
강화

- ▶ 청정 사육시설 및 환경관리로 질병 없는 농장
 - ◎ 통합축사 → 체험동물사와 일반사육사 격리
 - ◎ 통합관리 → 체험동물 선발 강화(강건성, 뽕 없는, 깨끗한 색상, 온순성)
 - ◎ 통합방역 → 관리자 외 사람의 일반축사와 동물 접근 엄금, 정기소독 강화, 정기적 검진과 구충
- ▶ 근친방지를 통한 우수한 유전형질 개량(질병저항성과 생산성 향상)
 - ◎ 암수 통합관리 → 암수 분리, 분만과 포유사 분리
 - ◎ 근친방치 → 근친방지를 위한 격년제 외부 종모 구입 활용

체험프로그램

- ▶ 다시 오고 싶은 농장 만들기
 - ◎ 전망대, 사진찍는 곳 : 산책로(유도로, 다리, 리프팅시설 검토)
 - ◎ 동물과 함께 할 기회 증가 : 사료주기, 젓주기, 젓짜기, 미끄럼 타기, 유가공 등

축사 설계

- ▶ 체험장 : 눈에 띄는 건물(아름다운 페인팅, 그림 또는 조각공원 등), 냄새없는 동물사(채광, 환기, 보온 강화), 동물놀이시설 등
- ▶ 축사 : 축종별 분리, 암수 축사분리, 위생보건성 강화 축사(저비용, 고효율 축사)
- ▶ 분만염소와 어린염소사, 종모염소사, 육성 및 비육염소사

종합 결론 및
전망

- ▶ 기 조성된 농장의 [매표소-주택-초지-산책로-전망대] 등의 외관이 청결하고 아름다운 편이나, 동물사육장과 체험장은 외관과 위생, 고객접근성 등을 개선할 필요가 있으며, 좀 더 넓은 산책로 확보 필요
- ▶ 동물 사육두수의 증가를 위해서는 혁신적인 조사료 자급체계의 확립이 선행되어야 할 것임(관목류 재배 - 병, 싸리, 아카시아 가지치기 급여체계)
- ▶ 사육두수의 증가보다는 동물종류 또는 품종의 다양성 확보와 특화된 체험 프로그램의 개발(동물과 함께 놀기, 문화체험 활동 등)에 주력하기를 권장함



자문분야
경영관리/6차산업

자문위원
전영대(대관령양떼목장)

**효과적인 홍보와
재방문 유도를
위한 방안**

- ▶ 재방문 유도를 위한 방안은 전적으로 목장 내부의 중요 핵심시설에서 찾아야 한다고 판단됨
 - ※ 중요 핵심시설(4곳)
 - 초지 8ha / 흑염소 축사 / 트래킹 코스 / 먹이주기 체험장
- ▶ 위 4가지 시설들은 체험 · 관광목장 운영을 위한 필수 핵심요소이며, 현재보다 획기적인 발전을 위해서는 상기 핵심시설들이 각자 최상의 설비 상태에서 상호 보완적으로 균형을 이루어야 함
 - ◎ 그래야만 진정한 의미의 목가적인 모습이 나타나게 되며, 내방객들은 이러한 모습들에 감탄을 하게 됨
 - ◎ 요구사항인 내방객들에 대한 홍보와 재방문 유도는 이와 같은 환경이 계속 유지될 때, 자연스럽게 이루어질 수 있다고 판단됨
 - ◎ 별도로 홍보업체를 통해 홍보하는 등의 방법으로 귀중한 에너지를 낭비할 필요는 없다고 생각함
- ▶ 체험관광목장의 핵심가치는 내방객들에게서 느껴지는 ‘감동’ 임. 그러나 하늘마루 염소목장에서 느낄 수 있는 현재의 목장 상황으로는 내방객들의 감동을 불러일으키기에 부족함
 - ◎ 지난 20여년간 힘들게 노력해 만들어낸 중요 핵심시설들이지만 끝마무리가 완벽하지 않아 감동으로 이어지지 않는다고 판단됨
- ▶ 중요 핵심시설 4곳의 보완방안 제안

| | |
|-----------|--|
| 초지 8ha 보완 | · 구간 목책의 추가 설치 · 윤회방목이 가능한 환경 조성 |
| 축사 신축 | · 깨끗하고 사육관리에 효율적일 것 · 축사 주변의 환경 정비 |
| 트래킹 코스 | · 트래킹 코스에 가축이 들어오지 못하도록 함(구간목책 설치를 통해 해결 가능) · 트래킹 코스 바닥 정비 |
| 먹이주기 체험장 | · 최소한 40명(버스 1대 기준) 정도의 체험이 가능한 면적 확보 · 지붕 시설 확보(우천 시 대비) · 주변 환경 정비 |

8. 삿갓봉목장



| | | | |
|------|-------------------------|-----|-----|
| 목장명 | 삿갓봉목장 | 대표자 | 안종근 |
| 위치 | 강원도 평창군 미탄면 샘내천길 67 | | |
| 축종 | 한우(120마리), 염소(30마리) | | |
| 주요시설 | 축사 4동 991㎡, 관리사 1동, 퇴비사 | | |
| 초지 | 158,600㎡ | | |
| 자문위원 | 김종근(책임), 김강희 | | |

자문분야
초지조성/경관

자문위원
김종근(서울대학교)

목장 현황

- ▶ 초지는 켄터키 블루그라스 위주의 경사 25도 이상의 초지임
- ▶ 초지는 약 30년 전 조성하여 지속적으로 보파를 하고 있으며, 총 4개 목구에서 번식우 약 60두를 방목(14ha, 5월 말~10월 말까지 방목)
- ▶ 목초는 켄터키 블루그라스 위주로 되어 있고 식생상태는 양호하나 일부 애기수영이 침입하여 번지고 있는 단계
- ▶ 일부 사료포에서 옥수수과 호밀을 생산하여 비육우에 급여
- ▶ 퇴비가 부족하여 일부가 목도에 방치되어 있고 바위가 많아 초지의 전체 갱신이 어려운 상황. 초지 내에 급수시설이 없음
- ▶ 관광목장을 위한 컨설팅 요청

**경관과
초지 조성방안**

- ▶ 애기수영 우점 지역에 대한 부분 갱신 또는 석회 살포로 방제 필요
- ▶ 켄터키 블루그라스 위주의 초지는 지속력은 높으나 생산성이 낮아 톨페스큐 또는 강원지역에 적합한 티머시 위주로 식생 변경이 필요
- ▶ 퇴비의 목도 방치는 다양한 문제를 파생할 수 있어 적절한 처리방법 모색
- ▶ 사료포의 작부조합에 따른 적기 파종과 수확으로 생산성 및 사료가치 제고 필요
- ▶ 관광목장은 현행 진입로 대체지 및 주차장 등이 확보되어야 하고, 축사와 관광목장을 위한 초지가 완전히 분리되어야 함. 또한 주변 정리정돈이 요망됨



| 비육우사 |



| 번식우 방목 |



| 방목 후 초지 |



| 방목 전 초지(켄터키 블루그라스) |



| 사료작물 재배포 |



| 애기수영 우점지 |

자문분야
사양관리/자원순환

자문위원
김강희(축산환경관리원)

**분뇨처리 등
목장 운영 상황**

- ▶ 한우사 운영방법
 - ◎ 톱밥우사로 3개월에 한 번씩 축사에서 가축분을 퇴비사로 운반함 (겨울철에는 15일에 한 번씩 퇴비사로 운반)
 - ◎ 한우사를 일반적인 톱밥우사 기준으로 만들지 못하고 자가기준으로 설치하여 운영하며, 칸마다 사육마리수를 밀사형태로 운영
 - ◎ 방목하고 겨우내 체류하는 우사는 일반우사로 가축분뇨를 치우지 못하고 운영, 방목한 소들은 11월부터 4월까지 축사에서 사육함
- ▶ 퇴비사 운영방법
 - ◎ 축분을 퇴비사 100평에 쌓아 두거나 초지에 야적한 상태로 방치함

**가축분뇨
배출시설 기준**

- ▶ 법적 기준
 - ◎ 「가축분뇨법」에 따라 허가규모가 축사면적 900㎡ 이상 또는 운동장면적 450㎡ 이상으로 되어 있어 허가대상임 ← 축사면적 990㎡
 - ◎ 2015년 3월 25일 개정된 법에 따라 퇴비를 자가사용할 경우 함수율 70% 이하, 염분 2.5% 이하로 농지에 환원하여야 함
 - ◎ 허가대상 농가는 함수율과 염분수치 분석을 위한 검사를 6개월에 한 번씩 실시하여야 하고 운영일지를 작성하여야 함
 - ◎ 퇴비사는 가축분뇨배출량 1개월(톱밥을 사용하는 경우 2개월분)을 보관할 수 있는 규모로 설치하여야 함
- ▶ 한우의 가축분뇨배출량 산출시 사육마리수를 송아지는 0.5마리로 환산
 - ◎ 사육규모 : 비육우 60마리, 번식우 40마리, 송아지 20마리 → 110마리로 환산

<표준설계도 상 톱밥 깔짚 가축분뇨 발생량>

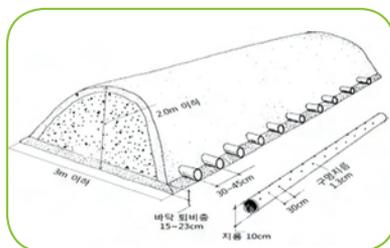
- 일일분뇨 발생량 : 110마리 × 8kg/마리=880kg/일
- 깔짚우사 990㎡ × 톱밥층 0.05m(5cm)=49.5㎡

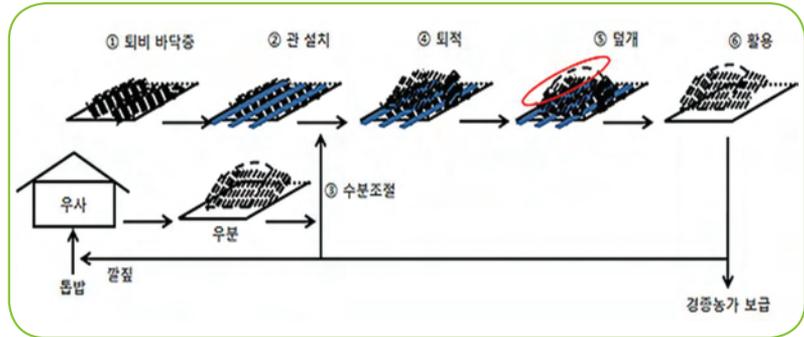
〈톱밥깔짚우사 100㎡당 축종별 사육마리수 및 분 발생량〉

| 구분 | 사육마리수 | 마리당 분 배출량 | 분 발생량 | 분 함유율 (%) |
|-------------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| 젖소 (착유우 기준) | 4.5마리/100㎡ | 19.2kg/일 | 86.4kg/일 | 82.3 |
| 한우 (비육우 기준) | 14.3마리/100㎡ | 8.0kg/일 | 114.4kg/일 | 78.4 |

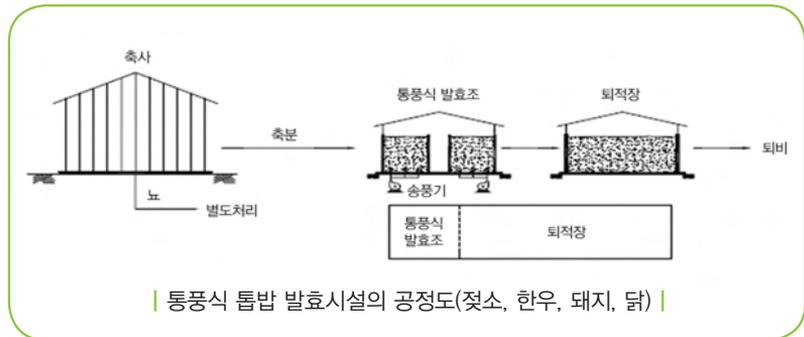
가축분뇨의 퇴비화 방법

- ▶ 퇴비사 저장용량은 톱밥우사의 2회 교환주기를 반영(60일)
 - ◎ 톱밥상 교환주기 30일 분 880kg/일 × 30일 = 26,400kg
 - ◎ 톱밥상 교환 시 톱밥량 49.5㎡ × 1회/30일 × 용적중 300kg/㎡ = 14,850kg
 - ◎ 분과 톱밥의 총 건조형 물량
 축분 26,400kg × (100 - 78.4) / 100 + 14,850kg(100 - 25) / 100 =
 5702.4kg + 11,137.5kg = 16,839.9kg
 - ◎ 퇴비화 유입 시 함유율 65%를 고려하고 톱밥상을 2회 교환 시 저장 퇴비사 용량
 $V = 16,839.9\text{kg} \times 100 / 100 - 65 \div \text{용적중 } 800\text{kg}/\text{m}^3 \times 2\text{회} = 120,285\text{m}^3 \approx 121\text{m}^3$
 법적으로 퇴비사 규모가 121㎡ 이상인데 현 퇴비사가 396㎡이므로 문제가 없음
 - ◎ 앞으로 법적 부숙도 기준을 맞추기 위하여 가축분 퇴비를 퇴비사에 야적시키는 것보다 부숙시키는 시설이 필요함
 - ◎ 농장주가 기계교반식을 요구하나 현 퇴비사에 적용 시 시설비만 낭비하므로 통풍식 발효 후 보관하는 것이 효율적인 것으로 사료됨
- ▶ 기존 축분을 발효시키는 방안
 - ◎ 현 퇴비사와 방목축사의 분을 야적장으로 옮겨서 다음의 방법으로 자연 통풍방식으로 퇴비화하는 것이 바람직함





▶ 부숙도를 맞추기 위해서는 기존 퇴비사에 통풍식 발효시설을 설치



▶ 순환농업에의 활용 방안

- ◎ 퇴비 시용은 파종 15일 전까지 하며, 시용 후 경운과 로터리 실시
- ◎ 퇴비는 살포 전 기후, 지형, 토양 조건을 고려하여 퇴비살포기를 이용하여 최대한 골고루 살포
- ◎ 계속된 퇴비 시용은 염류가 집적되므로 3년마다 토양검정 실시
- ◎ 부숙된 퇴비 시용으로 병원성 해충과 잡초종자의 피해를 막을 수 있음

※ 6차산업을 하고자 할 때에는 기본적으로 방역시설이 필요하고 축사의 주변을 정리하여 축산업에 대한 이미지 개선을 위한 조치가 선행되어야 함



| 한우사 |



| 한우사 |



| 한우사 |



| 퇴비사 |



| 번식우 방목 |



| 퇴비를 초지에 야적 |

9. 하늘목장(괴산)



| | | | |
|------|-------------------------------|-----|-----|
| 목장명 | 하늘목장(괴산) | 대표자 | 김운혁 |
| 위치 | 충청북도 괴산군 사리면 수암길 178 | | |
| 축종 | 염소(350마리) | | |
| 주요시설 | 축사 694m ² , 관리사 1동 | | |
| 초지 | 86,700m ² | | |
| 자문위원 | 엄관용(책임), 황재훈, 임상훈, 권찬호 | | |

자문분야
초지조성/경관

자문위원
황재훈(충북대학교)

목장 현황

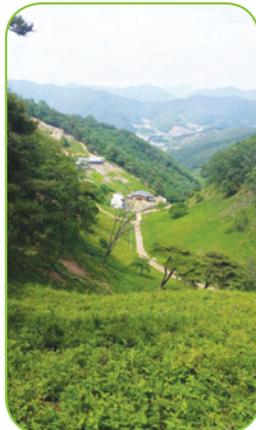
- ▶ 진입로가 협소하고 비포장이며 급경사임
- ▶ 동절기에 접근이 어려운 상황
- ▶ 대상지는 위요형 계곡으로 조성되어 안전 뿐만 아니라 경관적 특이성 확보
- ▶ 목장에 관광시설과 체험형 공간을 만드는 공사가 진행 중

**경관조성
방안**

- ▶ 우선 접근성을 높이기 위한 진입로 개선이 선행되어야 하고, 이 과정에서 지자체와의 협력이 필수적으로 수반되어야 할 것으로 판단
- ▶ 목장이 위요형으로 조성되어 염소 및 관련 축종의 관리가 용이할 것으로 판단되나 경사를 고려한 공간구획이 효율적으로 이루어져야 하고, 경관조경이 필요
- ▶ 목장상부에 순환산책로를 조성하고 있으나 안전에 대한 문제가 해결되어야 하고 이를 위해 내부 펜스나 화단설치를 제안
- ▶ 현재는 돌쌓기로 전체 구간을 공사하고 있으나 일부 급경사지 중심으로 하고, 파라솔 및 휴식공간 주변으로 중점 조성할 것을 권고
- ▶ 새로운 기능 도입을 위한 목장개발 혹은 Master Plan 수립 필요

협지사항

- ▶ 휴식공간을 위한 인근 등산로의 정비 방안이 강구되어야 함
- ▶ 염소의 특성에 맞는 축사계획이 필요하고 이를 위한 재정적 지원 요망
- ▶ 산책로에 목장주의 관심이 지대하여 이에 대한 지원방안 협의가 필요
- ▶ 인근 채석단지와 연계방안을 위한 추가 협의 필요(관광루트화 요망)



| 정상에서 바라본 목장 |



| 산책로 모습 |



| 초지 모습 |



| 축사와 관리동 |

자문분야
초지조성/경관

자문위원
임상훈(글로벌사료자원연구소)

종자 공급

- ▶ 목초 종자는 농협중앙회 산하 각 지역 축협에서 공급하고 있음
- ▶ 연간 춘파/추파로 나누어 두 번 공급하는데 춘파용은 3월, 추파용은 8월 중에 공급함
- ▶ 종자는 공급 4~5개월 전에 신청하므로 지역 축협에 문의 요망

초지 조성 및
갱신

- ▶ 잡관목 등 기존 식생 제거방법
 - ◎ 제경법(蹄耕法)의 활용(뉴질랜드에서 개발)
 - 초지에 목구를 설치하여 ha당 150~200두의 염소를 2~3일 강방목하여 염소의 발굽과 이빨을 이용하여 기존식생을 제거하고 흙이 드러난 후에 종자를 파종하고 다시 염소를 넣어 짓밟게 함
 - 가급적 많은 두수를 일시에 집어넣는 것이 효율적임
 - 파종시기를 8월 하순~9월 상순에 맞추어 실시
 - ◎ 제초제의 사용
 - 근사미를 파종 시기 30~50일 전에 기존 식생에 살포하여 고사시킨 후 목초 파종

▶ 파종

◎ ha당 파종량

| 초종 | 파종량(Kg) | 비고 |
|-----------|---------|----------|
| 오차드그라스 | 10 | 기호성 |
| 티모시 | 15 | 기호성, 내한성 |
| 켄터키 블루그라스 | 5 | 방목용 |
| 레드클로버 | 3 | 콩과목초 |
| 화이트클로버 | 2 | 콩과목초 |
| 계 | 35 | |

◎ 파종 적기

- 춘파 : 2월 하순~3월 중순 - 추파 : 8월 하순~9월 상순
- ※ 춘파보다 추파를 권장함. 춘파는 여름잡초와 장마기 고온다습에 약함
- ※ 파종시기를 반드시 준수 : 파종기가 늦어질 경우 생존율이 낮고 겨울철 월동이 불가능

목책 설치

- ▶ **경계책**
 - ◎ 초지의 외곽 경계, 목도를 따라 철재, 시멘트, 목재로 견고한 목책 설치
 - ◎ 목책의 하단부는 새끼 염소가 출입할 수 없도록 그물철망 설치
- ▶ **목구책**
 - ◎ 2~3ha 크기로 목구를 구분하는 목책 설치, 이동식 전기목책 설치 가능
 - ◎ 대목구를 4~5ha 크기로 설치하고 대목구를 전기목책을 이용하여 1~2ha의 소목구로 구분하면 보다 효율적

방목 관리

- ▶ **초지 조성**과 **조사료 생산**에 소요되는 노동력을 최소화하기 위해서는 방목을 최대한 활용하여 사료급여, 분뇨처리를 염소가 초지에서 직접하도록 함
 - ◎ **윤환방목 방법**
 - 체목일수 : 초지를 2~3ha 단위로 여러 개의 목구로 나눈 다음 각 목구당 2~7일 정도 방목
 - 방목 밀도 : ha당 80~100두 정도
 - 연간방목빈도 : 8회 이상
 - 방목기간 : 4월 중순부터 10월 말까지
 - 목초 출수 방지 : 목초가 출수하지 않도록 방목 강도를 조절하되 4~5월에는 자주 목구를 이동하여 초지의 출수를 예방
 - 방목 시 초장 : 4월 중순경 초장 10cm부터 방목 개시하여 5cm까지 채식, 6월 이후에는 초장 15~20cm에서 방목하여 7.5cm까지 채식
 - 목구당 휴목일수 : 봄철에는 15~20일로 짧게 조정, 가을에는 30~40일로 길게 조정

토양 유실지 관리

- ▶ 현재 토양유실이 발생하고 있는 급경사지에는 레드톱 20kg, 켄터키 블루그라스 20kg, 화이트클로버 3kg을 가로로 골을 판 다음 혼파. 장마기와 8월 하교기를 피해 8월 말~9월 초순경 파종
- ▶ 목초가 활착하기 전까지 염소 방목을 금함

초지 생산성 향상

- ▶ **채초지**
 - ◎ 연간 4회 수확
 - ◎ 장마 전에 예취를 한 상태로 장마에 들어가도록 하여 하고기의 고온다습에 의한 목초의 고사를 예방

▶ 방목지

- ◎ 방목지의 초지는 출수를 방지하는 것이 중요. 출수를 하면 가축이 채식을 할 수 없으므로 목초가 출수하기 전에 전초지를 방목시켜야 함
- ◎ 방목개시 시기를 4월 초중순으로 앞당기고(초장 10cm), 연간 7~8회로 방목을 자주시켜야 잡초를 방제할 수 있음
- ◎ 11월말 너무 늦게까지 방목할 경우 목초가 월동에 필요한 영양분을 축적하지 못하여 겨울철 동해 피해가 크므로 10월 말까지 방목 권장
- ◎ 방목 후 적정량의 시비 관리 및 청소베기
- ◎ 목초가 출수하지 않도록 방목 강도를 조절하되 4~5월에는 자주 목구를 이동하여 초지의 출수를 예방, 휴목일수는 짧게 15~20일로 하고 가을에는 30~40일로 길게 조정

▶ 채초 방목 겸용

- ◎ 보유 초지 중 경사도가 10~20도로 낮은 초지는 방목을 들어가지 말고 1번 초를 산지형 트랙터나 핸드모아로 예취하여 건초를 생산한 다음 2번초부터 방목을 실시하는 것이 효율적임
- ◎ 이미 출수가 시작된 초지는 방목시키지 말고 채초하여 청초나 건초를 생산한 후 재생하는 2번초를 방목

자문분야
환경보전/재해영향

자문위원
업관용((주)경보기술단)

목장진입로
현황조사

- ▶ 목장 입구에 도로폭 약 2.5m의 기존 콘크리트 임도가 위치함
- ▶ 목장 진입로는 길이 약 800m, 폭 3.0m의 비포장 도로이며, 부지는 산림청 소관 국유림으로 초지로 허가된 상태임
- ▶ 비포장 진입로 우측은 계곡이 위치하고, 좌측은 토사축구가 위치하는데 토사축구는 부분적으로 붕괴되어 있는 상태임
- ▶ 목장 입구 우측에 위치하는 계곡부에는 콘크리트 사방댐이 건설 중임

컨설팅 사항

- ▶ 비포장 기존 도로의 포장과 좌측 토사축구를 U형 콘크리트 축구로 개량하고자 함

문제점

- ▶ 목장 진입로 국유림 부지를 임도포장으로 추진하고자 하나, 초지로 허가된 부지라 곤란함
- ▶ 좌측 토사축구는 별도의 시설이 아니라, 도로 포장 시 배수에 필요한 도로부속 시설임
- ▶ 목장입구 진입도로 종점부에는 경사 60도 이상의 급경사지가 위치함

목장 진입로
유실 대책

- ▶ (1안) 진입로를 국유림 부지로 해석하여 산림청에 국유림 관리에 필요한 임도포장으로 추진하는 방안
- ▶ (2안) 진입로를 사방댐이 위치하는 계곡부 관리도로로 해석하여 괴산군에 개량을 요구하는 방안
- ▶ 목장입구 진입도로 종점 급경사지 부분에 대해서는 사면 붕괴에 대하여 지속적인 관리가 필요함



| 기존 콘크리트포장 임도 |



| 시공 중 사방댐 |



| 목장입구 비포장 진입도로 |



| 진입도로 종점부 급경사지 |

자문분야
경영관리/6차산업

자문위원
권찬호(경북대학교)

초지관리와 양질의 목초생산 방안

- ▶ 산지초지를 생태체험장으로 활용하기 위해서는 우선 우수한 초지를 갖추고 양질의 목초(사료) 생산을 기반으로 가축을 생산하여 경제적인 문제를 벗어난 후 여력으로 경관도 조성하고 생태체험장을 운영하여야 지속가능한 산지초지 기반형 생태체험장을 운영할 수 있음. 본업을 축소하고 생태체험장을 목표로 하는 것은 바람직하지 못함
- ▶ 전체 초지의 약 10%에만 외책을 설치하고 연속방목을 실시하고 있어 방목초지의 초종 구성은 50% 이상이 잡초이고, 40%는 저품질의 목초이며, 가축의 생산성을 높여줄 고품질의 목초는 10% 수준에 불과함
- ▶ 전체 초지면적의 90%는 경사도가 40도 수준인데 목초보다는 잡초와 관목이 대부분을 점유하고 있어 생산의 기능을 상실하였을 뿐만 아니라 관목을 초지로 보일 수 있도록 경관을 유지하기 위해 인력으로 제초를 하고 있어서 초지가 경제성을 향상시키는 요인으로 작용하는 것이 아니라 비용증가의 요인이 되고 있음
- ▶ 약 1000마리 수준의 산양을 키울 수 있는 면적에 실제 300마리 이하를 유지하고 있어 경제적인 문제와 더불어 운영의 문제점이 있을 것으로 생각됨
- ▶ 초지와 가축의 균형을 위하여 산양을 700마리 이상 증가시켜야 함
- ▶ 현재 사육두수에서는 목구를 0.3ha(1000마리의 경우 1ha)크기로 나누어 집약적인 윤환방목을 실시(목구당 방목일수 4일 이내)하여야 함
- ▶ 목책선 설치, 목도 설치는 현장 컨설팅을 받는 것이 바람직함
- ▶ 목초는 과방목을 활용한 제경법이 비용절감에 좋고, 목초는 기후가 선선하고 토양이 비옥하여 오차드그라스를 선택하는 것이 바람직함

생태체험장 운영 노하우

- ▶ 현재 조성 중인 길 주변을 경관식물(데이지 등)로 꽃길 조성
- ▶ 지형지세 및 위치로 보아 어린이보다는 성인들의 휴식공간으로 적합
- ▶ 성인은 인접 시·군 보다는 대도시를 목표로 하고 숙박 가능하고 볼거리, 먹을거리, 즐길거리를 고루 갖추어야 하며 속도조절이 필요함



| 급경사지 |



| 잡초 |



| 초지 전경 |

10. 풍산농원



| | | | |
|-------|----------------------------------|-----|-----|
| 목 장 명 | 풍산농원 | 대표자 | 김수기 |
| 위 치 | 충청북도 괴산군 감물면 매전리 산30-1 | | |
| 축 종 | 흑염소(23마리), 사슴(50마리) | | |
| 주요시설 | 축사 3동 526m ² , 관리사 1동 | | |
| 초 지 | 160,000m ² | | |
| 자문위원 | 이종경(책임), 권찬호 | | |

자문분야
초지조성/경관

자문위원
이종경(한국초지조사료학회)

기존 초지의 활
성화 방법 및 목
장(6차 산업) 운
영 방향

- ▶ 현재는 가축 사육규모에 비하여 초지 면적이 넓어 관리가 부실하고, 임대로 관
리하여 관심 부재
- ▶ 따라서 키가 짧은 켄터키 블루그라스 등 목초종으로 갱신 필요하며, 6차산업을
위해서 양호한 초지 관리에 집중할 필요가 있음

사육 축종

- ▶ 엘크(50마리)와 흑염소(30마리)를 사육하며 타인에게 임대 중임. 엘크는 방목
시 야생성이 강해 관리가 어려운 점이 있음
- ▶ 따라서 임대를 직접 경영으로 검토 중임. 재래종 염소는 경제성이 낮아 도입종
검토 중이며, 6차산업을 위해서 성격이 온순한 축종 도입이 필요

사료작물 재배

- ▶ 10ha 토지에 사료작물 재배 계획 중임
- ▶ 재배작물 초핑(Chopping)과 동시에 베일을 할 수 있는 기계를 추천함.
농기계가 고가이므로 중장기적인 대책을 가지고 구입 계획

기타

- ▶ 경제적인 보조 지원보다 생산물에 대한 품질 보증을 원함
- ▶ 주기적인 전문가(사슴, 염소 등) 협업 컨설팅이 필요하여 추진, 지자체 지원사
업인 초지 갱신 프로그램을 제공함

자문분야
경영관리/6차산업

자문위원
권찬호(경북대학교)

**기존의 초지를
활성화하는
방안**

- ▶ 기존의 초지는 생산성과 사료가치가 낮은 켄터키 블루그라스가 주초종이며, 극소수의 톨페스큐가 존재할 뿐 대부분은 잡초로 구성되어 있음
- ▶ 초지 면적은 넓지만 경관용에 불과하고 실제 가축생산성 향상으로 이어져 가축으로부터 소득을 기대하기는 어려운 실정임
- ▶ 경영주는 6차산업을 통한 소득창출을 하고자 원하고 있지만 경쟁력 있는 1차 산업의 정착이 우선이고, 차별화된 1차 산업의 가치를 높이기 위한 2차산업, 경쟁력과 차별화된 가치를 함께 나누기 위한 3차산업이 되어야 지속가능한 6차 산업의 모델이 될 수 있음. 1, 2차산업의 수익모델 없이 3차 산업이 우선인 축산업은 6차산업의 모델로 바람직하지 않음
- ▶ 기존초지 활성화를 위해서는 초지와 가축 사육두수의 균형이 필요함. 즉 초지 생산성 및 면적에 알맞은 수준의 가축두수 확보가 필요함
* 풍산농원의 경우 염소 약 600마리(+사슴은 50마리 이내)가 필요함
- ▶ 전체 초지를 약 9개의 목구로 나누어 윤환방목으로 관리 하여야 함. 목구는 경사방향을 고려하여 설정하되 3~4일에 1개 목구 내 목초를 완전히 먹을 수 있도록 하여야 함
- ▶ 전체 초지의 95% 이상을 차지하는 부실초지는 단계적으로 갱신하되 갱신방법은 제경법을 실시하고(비오기 직전 종자 · 비료 살포 후 과방목), 목초종자는 오차드그라스로 하여야 함
- ▶ 방목방법은 사슴을 3일간 선행방목을 실시하고 염소로 3일 방목하는 혼합방목을 실시하되 사슴을 위하여 사료용 치커리를 혼파하는 것도 녹용생산에 유리함

**3상 전기 인입에
필요한 기술지원**

- ▶ 전기 인입은 한전에 신청하면 200m까지는 한전부담이나 그 이상은 본인부담임
- ▶ 농장주는 이미 본인부담 약 1800만원을 지불키로 하고 한전과 계약한 상태이므로 추가 자문은 불필요함



| 목장내 인공 호수 |



| 입구와 구 축사 |



| 초지 전경 |



| 흑염소 방목 장면 |

11. 성동목장



| | | | |
|------|--------------------------|-----|-----|
| 목장명 | 성동목장 | 대표자 | 이용우 |
| 위치 | 충청남도 부여군 임천면 부흥로305번길 87 | | |
| 축종 | 젖소(140마리) | | |
| 주요시설 | 축사 2동 4,356㎡, 관리사 1동 | | |
| 초지 | 165,000㎡ | | |
| 자문위원 | 이기원(책임) | | |

자문분야
경영관리/6차산업

자문위원
이기원(서울대학교)

제조 · 가공

- ▶ 원물 이외 치즈, 아이스크림 등 유제품목에 대해 체험프로그램으로 그칠 것이 아니라 성동목장만의 시그니처 가공상품 개발이 필요함

유통

- ▶ 1일 우유생산량 2,000kg 중 90% 이상을 남양유업에 납품하는 구조로, 판매 증진을 위한 다양한 유통채널 확보가 필요함
- ▶ 자체 홈페이지를 활용하여 목장 내 대표 상품 판매채널 구축이 필요함

체험 · 관광

- ▶ 축사 견학, 송아지 젓짜기와 트랙터 타기 등 체험프로그램이 존재하지만 성동 목장만의 차별성이 부족하여 일회적인 고객을 위한 홍보용으로만 활용되고 있음
- ▶ 체험프로그램 진행 시 체계적인 설명(운영 시간, 프로그램 내용 등)이나 주의 사항, 안전사항에 대한 안내가 부족하여 체험안전관리 문제 발생이 우려됨
- ▶ 부여군의 대표 축제인 '부여서동연꽃축제' 와 '백제문화제' 등과의 주변 관광 자원과의 연계 전략 모색이 필요함

마케팅 · 홍보

- ▶ 진입 도로가 접근성이 용이하지 않은 편이라 자연적인 유동인구는 적은 편임
- ▶ 홈페이지 내 체험프로그램에 대한 자세한 소개가 되어있지 않아 홍보가 전반적으로 미흡함
- ▶ 목장 내 시설 및 대표 가공 상품에 대한 정보가 부족함



| 목장 경관 |



| 체험시설 |

종합의견

- ▶ 성동목장만의 차별화된 콘텐츠 개발이 필요함. 이를 위해서 자체적인 가공 인프라 설비를 확충하거나 인근 가공 경영체와의 협력을 통한 시그니처 상품 개발이 필요하며, 남양유업 이외 다양한 판로 확대를 위해 지역 내 유통 채널을 적극 활용해야 함
- ▶ 또한 체험프로그램의 경우 지역 관광 축제들을 연계할 뿐 아니라 동일 지역 내 타 품목 상품들과 시너지할 수 있는 프로그램을 기획함으로써 지역 내 가치사슬 연계 전략을 꾀하는 것이 필요함

12. 대한목장



| | | | |
|------|--------------------------------|-----|-----|
| 목장명 | 대한목장 | 대표자 | 이지혜 |
| 위치 | 전라북도 임실군 지사면 충효로 2527-53 | | |
| 축종 | 젖소(80마리) | | |
| 주요시설 | 축사 3동 1,980㎡, 관리사 1동, 축산시설 10동 | | |
| 초지 | 9,210㎡ | | |
| 자문위원 | 오형규(책임) | | |

자문분야
경영관리/6차산업

자문위원
오형규(국립축산과학원)

**농장 현황 및
문제점**

- ▶ 낙농진흥회 인증 체험목장 제24호
- ▶ 6차산업 추진 현황 및 문제점
 - ◎ 유가공 체험(치즈, 발효유 만들기 등), 낙농체험 등과 함께 학생들에 대한 인성교육과 낙농관련 진로직업군 소개 및 체험 등 타 낙농체험과 차별화된 낙농체험을 운영하고 있음
 - ◎ 유가공 체험객 : 연간 5,000~6,000명
 - ◎ 발효유 생산 판매 : 발효유는 6,000개 정도가 판매되어야 수익성이 있으나 현재 2,000개 정도를 생산하여 전주지역 위주로 직접 배달해주고 있음(발효유 500ml 4개 + 구워먹는 치즈 150g 1개 = 20,000원)
 - ◎ 치즈, 발효유 등 안전한 제품에 대한 안정된 판로처 확보가 필요함
 - ◎ 정부에서 학교 연계 등 목장형 유가공품 판로처 확보 지원 필요(교육부 협의)
- ▶ 산지생태초지 현황 및 문제점
 - ◎ 산지생태초지 조성 시 지난해 12월경에 이탈리아인 라이그라스(IRG)를 늦게 파종을 하고 봄에 보파를 하지않아 생육상태는 빈땅이 많고 초지에 진드기가 많아(체험용 염소가 초지 근처에 있는데 진드기가 많이 붙어 있음) 개선이 필요한 상태임
 - ◎ 산지초지는 1ha로 조사료 공급용 보다는 경관 조성용으로 활용할 계획임
 - ◎ 산지초지의 경사가 심하고 현재 빈땅이 많아 여름철 비가 많이 오면 토양 유실 우려

**6차산업 추진 및
유제품 판로
확보**

- ▶ 산지초지를 활용한 경관조성 및 소비자들의 체험과 힐링을 위해 산지초지 정비 및 육우와 산양을 방목하고, 산책로, 전망대겸 찻집, 육우 판매점 운영 등 방문고객의 볼거리, 즐길거리, 먹을거리를 제공하는 멀티형 6차산업 추진이 필요
- ▶ 지역내 학교 연계 발효유 납품을 위한 학교와의 협력을 위한 홍보 등
- ▶ 목장형 유가공품이 농장에서 방금 짠 우유를 이용해서 만든 신선하고 친환경적인 유가공품이라는 인식 제고와 함께 체험객으로 찾아온 소비자들이 직접 생산된 유제품을 다시 찾을 수 있도록 홍보 방법의 다양화 필요

산지생태초지
관리

- ▶ 현재 IRG만 재배하고 있으나 생육상태가 좋지 않으므로 육우나 산양을 간단히 방목하여 일부있는 IRG를 제거하고 금년 가을 다년생 목초를 파종하여 목초방목지로 만들어 경관으로 활용하는 것이 좋겠음
- ▶ 산지초지 조성 및 초종 선택, 초지관리 요령에 대한 전문가 지원 필요
- ▶ 산지초지의 경사가 심하고 초지식생이 미흡하여 빈 땅이 많아 여름철 우기시 토양이 유실되고 초지 바로 아래에 체험장이 있어 위험하므로 이에 대한 대책과 추가 자문이 필요



| 동물(산양, 토끼, 닭 등) 및 유가공체험장 |



| 송아지 우유주기, 젓짜기 등 낙농체험장 |



| 진로직업체험 프로그램 및 꾸러미 판매 홍보 |



| 산지생태초지(IRG) 식생상태 |



| 산지초지 식생 불량으로 빈땅 발생 및 여름철 우기시 토양 유실 우려 |

13. 수암흑염소목장



| | | | |
|------|-----------------------------------|-----|-----|
| 목장명 | 수암흑염소목장 | 대표자 | 김정숙 |
| 위치 | 전라남도 강진군 작천면 까치내로 1355-16 | | |
| 축종 | 흑염소(300마리) | | |
| 주요시설 | 축사 2동 546㎡, 관리사 1동, 교육장 1동, 숙소 3동 | | |
| 초지 | 185,870㎡ | | |
| 자문위원 | 조원모(책임), 배상희, 성경일, 오형규 | | |

자문분야
초지조성/경관

자문위원
성경일(강원대학교), 배상희(추풍령산양목장)

산지생태축산에
대한 정확한
개념 이해 필요

- ▶ 산지생태축산은 기본적으로는 산지초지축산과 동일한 개념이지만 '70년대 무분별하게 산림을 훼손하고 초지를 조성하여 실패한 초지축산의 과거 반성 위에서 생겨났음을 명확히 인식해야 함
- ▶ “자연 그대로의 산지를 최대한 활용, 동물복지를 고려한 가축 사육과 환경 친화적 축산물 생산을 추구하는 축산이며, 친환경과 동물복지를 토대로 관광·체험 등을 접목함으로써 국민을 행복하게 하는 6차 산업형의 신개념 축산 모델”이라는 것이 농림축산식품부의 산지생태축산에 대한 정의임
- ▶ 산지생태축산은 산림과 공존하는 임간초지를 조성하고 적정 방목강도나 분뇨의 효율적 환원 등의 적정 초지이용 기술이 수반되어 자연물질순환체계(생태계)를 유지하면서 축산을 영위하는 것임
- ▶ 초지중심의 6차산업형 축산이므로 1차산업인 초지와 가축생산을 기반으로 관광·체험을 통해 지역의 경제 활성화에 직·간접적으로 기여하여야 함

산지생태축산의
효과

- ▶ (현재) 산지생태축산으로 가축의 생산성이나 건강, 경제적 효과 등은 충분히 이해하고 공감할 수 있음
- ▶ (문제점) 축산인 뿐만 아니라 소비자 등 국민 모두가 이해할 수 있도록 할 필요가 있음
- ▶ (개선점) 흑염소 목장의 효과 사례를 보다 체계적, 분석적으로 조사하여 제시할 필요가 있음

다년생 목초류
파종

- ▶ (현재) 겨울철 다년생인 이탈리아인 라이그라스(IRG)를 매년 파종하여 방목활용하고있음
 - ▶ (문제점) 매년 파종해야 하므로 경비와 노동력이 매년 투입되어야 함
 - ▶ (개선점) 다년생인 목초로 초지를 조성하되, 축사 주위에 시범적으로 초지를 조성하여 초지생육, 방목 등의 경험을 축적하는 것이 바람직함
- ◎ 초종의 선택과 혼파조합은 전문가나 인접 초지축산농가에 자문이 필요함

산림에서의 방목

- ▶ (현재) IRG 방목 후 늦봄부터 가을까지 산림(야초)에 방목하고 있음
 - ▶ (문제점) 계절에 따라 다르지만 기본적으로 임목밀도가 높아 야초의 생산량이 적거나 변이가 심할 수 있음
 - ▶ (개선점) 방목에 필요한 면적, 두수 및 야초생산량에 따라 적정 방목강도(방목 밀도)를 유지하는 것이 중요함
- ◎ 초지생산성 향상을 위해서는 간벌 및 가지치기 등이 필요함. 적정 임목밀도 유지를 위한 간벌목 선정 등의 현장조사는 산림전문가와 초지전문가가 공동으로 조사하여 결정하는 것이 바람직함(나무뿐만 아니라 보존해야하는 식물 등이 있을 수 있음)

자문분야
사양관리/자원순환

자문위원
조원모(국립축산과학원)

염소 분 퇴비화 방법

- ▶ 염소 분은 자연퇴적식 방법이나 공기유입에 따른 통풍식 방법이 있음
- ▶ 주로 흑염소농가의 경우 자연 퇴적식 방법으로 자연 부숙 후 초지나 사료포 등에 이용 가능함
- ▶ 염소분의 특성 상 일반 축종의 퇴비보다 통풍식 방법을 활용할 때 퇴비화 기간이 짧음
- ▶ 이러한 특성으로 보관기간이 짧아 보다 퇴비이용이 용이하다고 할 수 있음
- ▶ 수분조절재용으로 왕겨 및 톱밥을 이용하여 혐기발효 억제하고 공기유입(0.05 ~ 0.2m³/분, m³)을 통한 호기성 발효를 유도함
- ▶ 축사의 퇴비를 운반하여 우수의 유입이나 침투를 방지할 수 있도록 지붕을 설치하고 측면으로 물이 스며들지 않도록 하여야 함
- ▶ 발효조의 바닥에 공기를 유입할 수 있는 송풍시설, 통풍시설 및 침출수 배출시설을 갖추어야 함
- ▶ 현재 수분함량이 많은 염소분(60% 이상)의 경우 환형태의 펠릿형 퇴비가 가능한 기술이 개발(축산원)되어 비료살포기 등을 활용하여 산지초지에 쉽게 이용할 가능할 것으로 판단됨

자문분야

경영관리/6차산업

자문위원

오형규(국립축산과학원)

소득증대를 위한
목장 경영방식

- ▶ 사육기술 20%, 가격 등 시장여건 변화 10%, 나머지는 경영임
 - ◎ 20년 간의 목장운영 기록을 유지하고 있으며, 목장 운영을 통한 소득이 있고 목장주 및 종업원이 생활을 하고 있으나 정확한 소득 산출이 미흡함
- ▶ 소득 증대를 위한 목장 운영을 위해서는 거세시기, 비육기간(출하시기) 조절 등을 해서라도 소득을 높이는게 우선임
 - ◎ 가격이 높을 때는 거세시기를 늦추어 비육을 촉진하고, 가격이 낮을 때는 거세시기를 앞당겨 실시
- ▶ 농장 운영 방식이 여건에 따라 변화가 있어 사육기간, 출하체중 등 소득 산출요건에 변동이 있을 수 있으나 연간 평균으로 분석하면 크게 벗어나지 않을 것임. 소득 분석은 경영분석 전문가의 자문이 필요함

체험관광 관련
운영방안

- ▶ 예전 체험을 도입하고자 했으나 흑염소의 스트레스로 인한 증체량 감소 등으로 중단
 - ◎ 흑염소 일당 증체량 : 80~120g/일 → 30~50g/일로 감소
 - ◎ 증체량이 두당 일일 50g 감소시 체험비보다 증체소득 감소가 큼
- ▶ 현재 수암흑염소목장의 경우 교육농장(4차)을 운영 중이나 체험목장으로서의 기반은 없는 상태이고 농장주도 체험목장 의지 낮음
- ▶ 금후 체험목장을 운영하고자 하면 목장 여건에 맞는 염소와 산지초지 이용 체험프로그램 발굴이 필요하고, 흑염소의 스트레스를 최소화할 수 있도록 체험코스(방목지 산책, 아기염소 먹이주기, 함께놀이 등) 운영을 위한 별도 체험공간 확보 필요
 - ◎ 산책코스 : 초지방목지 주변 및 임간초지 내에 산책길 설치
 - * 현재 초지(IRG+오차드)는 다년생 목초를 혼파하여 초지조성 필요
 - ◎ 현재 목장입구 운동장옆 공간 또는 자양~육성양 순환 사육시설 개선 체험공간 설치 등
- ▶ 체험관광을 운영할 경우에는 볼거리, 즐길거리, 먹을거리 등이 있어야 지속성 유지 가능
 - ◎ 볼거리 : 흑염소 방목, 아기염소, 주변 관광지(월출산 등) 연계
 - ◎ 즐길거리 : 방목지 산책코스, 아기염소 먹이주기, 함께놀이 등

◎ 먹을거리 : 흑염소 중탕, 흑염소 고기 등

* 목장 내 식당이 있으면 좋으나 식당운영이 어려우면 인근 흑염소식당과 연계하여 이동 또는 배달을 통한 파티 제공 등



| 수암교육센터 |



| 목장 입구 |



| 방목지(IRG+오차드 및 임간방목) |



| 운동장 및 방목지(윤환방목) |



| 흑염소 풀사료 급이장 |



| 윤환방목 초지 및 운동장 |

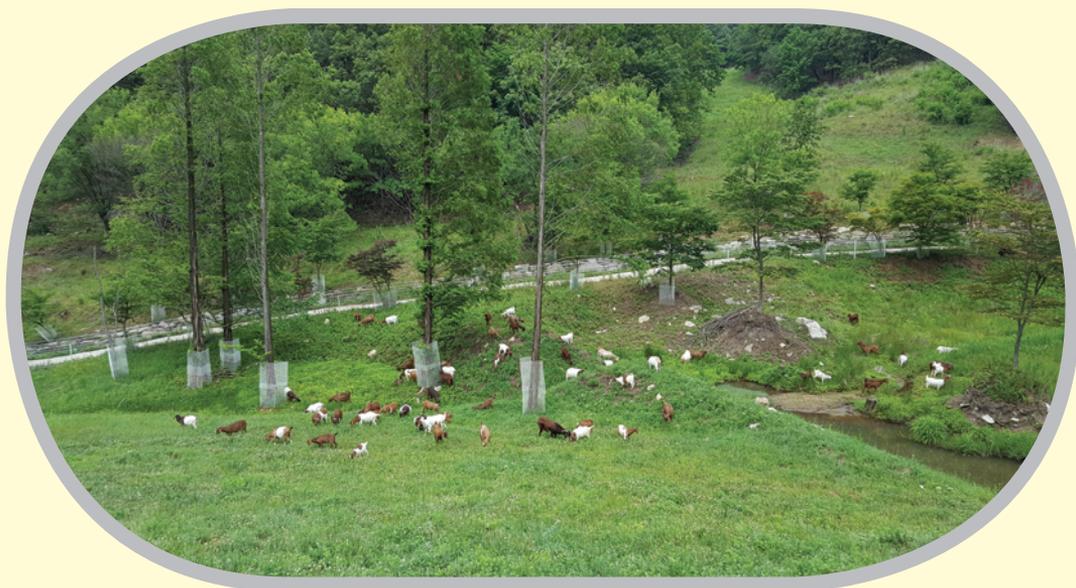


| 흑염소 사육장 내부 |



| 자양~육성양 순환 사육장 |

14. 추풍령산양목장



| | | | |
|------|----------------------------------|-----|-----|
| 목장명 | 추풍령산양목장 | 대표자 | 배상희 |
| 위치 | 경상북도 김천시 봉산면 광천2길 309-27 | | |
| 축종 | 염소(450마리) | | |
| 주요시설 | 축사 3동 656m ² , 관리사 1동 | | |
| 초지 | 200,000m ² | | |
| 자문위원 | 권찬호(책임) | | |

자문분야
경영관리/6차산업

자문위원
권찬호(경북대학교)

경관 조성
과
체험프로그램
개발 등 관광모델
정립

- ▶ 초지관리 시 잡초유입 방지를 위하여 목도주변의 잡초를 효율적으로 관리할 필요가 있음. 목장 입구에서 시작해서 체험도로 사용할 목도의 경관조성이 필요함. 오래된 외부철책에는 줄장미와 같이 가시가 있는 꽃길을 조성하고 초지를 바라볼 수 있는 내책과 포장도로 사이에는 샤스타데이지와 같은 흰꽃을 피울 수 있고 관리가 쉬우며 잡초관리에 용이한 종자를 파종하여 1년 후에는 목도 주변에 있는 잡초를 꽃길로 조성하는 것이 초지의 잡초관리를 위해 필요(볼거리 정착)
- ▶ 아름다운 초지를 만들고, 격리된 목장여건을 활용한 섹스폰음악회프로그램, 목련숲을 활용한 목련꽃 고기쌈, 낙엽송 숲을 활용한 통나무집, 목장 내 존재하는 훌륭한 자연석을 활용한 길 만들기, 초지와 가축과 경사와 바위를 활용한 포토존 등은 천천히 정착하기(즐길거리)
- ▶ 경쟁력 있는 1차산업의 정착이 우선이고, 차별화된 1차 산업의 가치를 높이기 위한 2차산업, 경쟁력과 차별화된 가치를 함께 나누기 위한 3차산업이 되어야 지속가능한 6차산업의 모델이 될 수 있음. 1, 2차산업의 수익모델을 기반으로 3차산업을 도입해야지 3차 산업이 우선인 축산업은 6차산업의 모델로 바람직하지 않음
- ▶ 봄에는 봄꽃, 여름에는 시원한 그늘, 가을에는 단풍, 겨울에는 초지위의 눈발이 어우러진 명소를 먼저 만들어야 함. 체험프로그램을 개발하기 전에 사람들이 방문하고 싶어 하는 명소를 만들어 휴식공간을 나누는 봉사를 한 후 휴식공간의 관리와 서비스 차원에서 관광프로그램 개발을 하여야 함
- ▶ 지속가능한 관광 모델 개발이나 체험프로그램 개발은 시기상조임

샤스타데이지의
형태, 종자구입
방법, 파종방법

- ▶ 종자를 구입할 수 있는 종자공급업체 연락처 제공
- ▶ 꽃의 형태 인터넷에서 찾아서 확인
- ▶ 파종방법은 8월 말에 목초파종과 같이 제경법을 활용하면 효율적임

일부 표토 손실부
분 목초생육 불량
초지 관리방법

- ▶ 산양은 경사지를 즐기기 때문에 가능하면 평탄화 작업으로 표토를 유실시키지 않고 보존하는 것을 권장함
- ▶ 부득이 표토를 훼손한 경우에는 잘 부식된 퇴비를 활용하는 방안이 우선이며

평균 5cm정도 표토가 덮히도록 살포함

- ▶ 화학비료를 활용할 경우 복합비료(21-17-17)를 활용하되 300평당 30kg을 2회 살포하면 정상 방목지로 활용할 수 있음

임간초지를 활용하기 위한 간벌기준

- ▶ 임간초지는 북향보다는 남향의 경사면이 적합하고, 활엽수 보다는 키가 큰 침엽수림이 적합하며 목초는 오차드그라스를 파종하는 것이 적합한데 초기 조성은 제경법을 활용하는 것이 가장 효과적임
- ▶ 적절한 간벌과 가지치기로 태양광의 약 70%가 땅에 닿는 수준으로 조절을 해야 함
- ▶ 간벌 후 가지가 다시 무성해져서 태양광의 50% 이상을 차광하면 다시 가지치기 등을 통해서 70% 이상이 땅에 도달할 수 있도록 조절해야 함

축사건축, 목책설 치, 수질환경

- ▶ 경사지를 활용한 2층 축사 건축은 환기, 친환경적인 축분관리, 가축관리 등의 측면에서 볼 때 우수사례로 추천함
- ▶ 목책설치는 양 전용 목책을 사용하였는데 우수자재가 가격이 저렴(65,000원/50m)하여 타 농장에서도 권장할 만한 수준임
- ▶ 농장 내부를 흐르는 수로가 오염되지 않은 맑은 상태를 유지하고 있어 잘 관리된 방목초지가 수질을 오염시키지 않는 대표사례로 추천함

축산물의 가공, 유통, 품질관리 방안

- ▶ 김천의 염소전용 도축장이 운영에 들어갔고, 포장육 가공장 및 판매장은 교통이 매우 편리한 위치에 이미 건축 중이고 연내(2016년) 운영이 가능할 것으로 판단됨
- ▶ 택배 시스템의 활용이나 유통업체로의 납품은 농장주가 많은 경험과 노하우를 갖고 있으며, 다양한 자문이 필요한 분야이나 아직은 건축 중이어서 직접적인 문제에 부딪히지 않아 추후 자문이 필요함



| 초지 전경 1 |



| 초지 전경 2 |



| 목장도로 및 울타리 |



| 흑염소 방목 장면 |

15. 칠곡양떼목장



| | | | |
|------|------------------------------------|-----|-----|
| 목장명 | 칠곡양떼목장 | 대표자 | 김소섭 |
| 위치 | 경상북도 칠곡군 지천면 창평로 209-42 | | |
| 축종 | 면양(80마리), 유산양(80마리) | | |
| 주요시설 | 축사 3동 800㎡, 관리사 1동, 퇴비사 3동, 착유사 1동 | | |
| 초지 | 106,717㎡ | | |
| 자문위원 | 김강희(책임), 최기준, 조원모, 박혜숙, 엄관용, 오형규 | | |

자문분야
초지조성/경관

자문위원
최기준(국립축산과학원)

방목초지
조성 및 교체

- ▶ 방목초지의 이용 및 관리는 잘되어 있는 편임. 다만, 가축 사육두수가 적어 봄철 초지 생산량이 많을 때에는 방목 후 잔초량이 많아 청소베기 등 초지관리에 인력이 많이 소요됨
- ▶ 따라서 가축의 두수를 더 늘리지 못 할 경우에는 이른 봄 초지관리비용 시비량을 줄여서 봄철 초지 생산량을 낮추는 방법이 있음
- ▶ 일부 기계작업이 가능한 지역은 봄에 건초를 생산하여 겨울철 저장 풀사료로 활용하는 방법이 있음
- ▶ 방목초지로만 이용할 경우, 목초의 키가 작은 하변초(켄터키 블루그라스, 페레니얼 라이그라스 또는 잔디형 톨페스큐 등)의 종자를 지속적으로 보파하여 초지의 초종을 변화시키는 방법도 있음
 - ◎ 보파방법은 8월 중순~하순 사이에 초지 갱신 대상지의 전체 외곽 목책을 설치하고 다시 면적이 작게 내부 목책을 설치한 후 양이나 염소 등으로 강방목시켜 기존식생을 제거함
 - ◎ 이때 방목 전에 초지조성에 알맞은 목초종자를 미리 뿌림
 - ◎ 목초가 발아하고 기존식생이 적어지면 초지조성용 비료(질소-인산-칼리 = 80-200-70kg/ha)를 사용하여 가을철 목초 생육을 20cm까지 자라게 함
 - ◎ 이듬해 봄부터 목초의 초장이 20~25cm가 되면 목구별로 윤환방목하여 초지를 관리함. 이때 기존의 키가 큰 상변초(오차드그라스, 톨페스큐 등)의 생육을 억제하고 하변초의 생육을 좋게 하기 위해 가능하면 자주 방목함
 - ◎ 초지의 방목 주기는 초지의 수량에 따라서 2~3주 간격으로 방목하고 방목 기간도 초지의 잔초수량에 따라 기간을 조절함
 - ◎ 서늘한 기후를 좋아하는 북방형 목초는 여름철에 생육이 억제되므로 방목할 때 목초의 키가 9cm 정도로 남았을 때 일찍 퇴목하고, 봄과 가을에는 6cm 정도일 때 퇴목을 해야 목초의 재생에 도움이 되고 여름철 잡초와의 경합에서 경쟁력을 키워 초지의 영속성이 유지됨
 - ◎ 이와 같은 방법으로는 기존 초지의 식생이 한 번에 완전히 바뀌지지 않으므로 매년 8월 중순~하순에 원하는 초종의 목초종자를 뿌리고 목구의 크기를 적게 하고 가축두수는 많게 하여 강방목을 실시함

**초지의 혼파조합
방법 및 신제품**

- ▶ 일반적으로 초지의 혼파조합은 기본적으로 ha당 오차드그라스 18kg, 툴페스큐 9kg, 캔터키 블루그라스 3kg, 화이트클로버 2kg 정도를 혼합하여 파종함
- ▶ 혼파초지 조성 시 오차드그라스와 툴페스큐는 우리나라 기후에 적응성이 좋은 국내 개발 품종을 선택하고, 나머지는 외국 품종을 선택하며 수입적응성 시험 인증품종을 선택함

◎ 국내 개발 오차드그라스 신제품의 특성은 습해와 더위에 강하여 초지 영속성이 우수함

| 구분 | 품종명 | 출수기 (월일) | 초장 (cm) | 내습성 (강,약) | 영속성 | 풍엽성 | 건물수량 (톤/ha) |
|-----|--------|-------------|------------|--------------|-----|-----|----------------|
| 조생종 | 럭키원 | 5.11. | 87 | 강 | 양호 | 양호 | 16.2 |
| | 코디원 | 5.12. | 71 | 강 | 양호 | 양호 | 12.1 |
| 중생종 | 온누리 2호 | 5.17. | 88 | 강 | 양호 | 양호 | 15.8 |
| | 온누리 | 5.16. | 90 | 강 | 양호 | 양호 | 14.8 |
| | 코 디 | 5.14. | 87 | 강 | 양호 | 양호 | 15.2 |



| 신제품 “코디” |



| 외국품종 “암바” |



| 신제품 “럭키원” |

◎ 신제품 주요 특성 : 사료가치가 낮은 툴페스큐의 단점을 개선함

| 품종명 | 출수기 (월일) | 엔도 파이트 | 재생력 | 풍엽성 | 건물수량 (톤/ha) | TDN (%) |
|-------|-------------|-----------|-----|-----|----------------|------------|
| 그린마스터 | 5.14. | 무감염 | 강 | 양호 | 19.1 | 60.3 |
| 푸르미 | 5.18. | 감염 | 강 | 양호 | 16.8 | 59.9 |

| 품종명 | 출수기 (월일) | 엔도 파이트 | 재생력 | 풍엽성 | 건물수량 (톤/ha) | TDN (%) |
|---------|-------------|-----------|-----|-----|----------------|------------|
| 그린마스터2호 | 5.16. | 무감염 | 강 | 양호 | 15.1 | 63.8 |
| 그린마스터3호 | 5.14. | 무감염 | 강 | 양호 | 14.3 | 63.4 |



| 신품종 "그린마스터" |



| 외국품종 "파운" |



| 신품종 "푸르미" |

**초지관리비료
시비 방법**

- ▶ 초지는 초지관리 비료를 시용해야 영속적인 관리가 잘됨. 따라서 예취 이용 시 초지관리 비료는 질소-인산-칼리 = 210-150-180kg/ha를 인산과 칼리는 이른봄과 3차수확후에 50%씩 분시하고, 질소비료는 이른봄-1차수확후-2차수확후-3차수확후-4차수확후 = 35-25-20-0-20%로 나누어 시비함
- ▶ 또한 방목이용 시 초지관리 비료(질소-인산-칼리 = 180-140-120kg/ha)를 인산과 칼리는 이른봄과 마지막 방목 후에 50%씩 나누어 주고, 질소비료는 이른봄-1차방목후-2차방목후-마지막 방목후 = 60-50-30-40kg/ha로 나누어 시비함

**잡초(애기수영)
제거방법**

- ▶ 애기수영은 광엽잡초로서 산지초지 관리가 부실한 척박한 초지에 주로 발생 하는 악성잡초로 한 번 발생하면 방제하기가 어려운 잡초임
 - ◎ 제조제를 이용한 잡초방제는 부분적으로 발생한 경우 MCP(광엽잡초 제조제)를 권장농도로 희석하여 살포
 - ◎ 초지 전체에 발생한 경우 근사미(식물전멸 제조제)를 살포하고 30일 이후에 목초종자를 뿌려 초지를 전면 갱신해야 함
 - ◎ 제조제 이용이 어려운 경우, 제경법을 이용한 초지 대상지 기존식생 제거방

법을 활용하여 점진적으로 애기수영을 줄이고 목초를 늘리는 방법이 좋음
 - 만약 부분적으로 심하게 발생한 곳은 차광망이나 부직포를 덮어 빛을 차단하여 애기수영이 죽게 한 후 목초종자를 파종하여 초지를 갱신하는 방법도 있음

- ▶ 근본적으로 애기수영은 한 번 발생하면 완전히 제거하기 어려움
 - ◎ 방제의 기본은 애기수영과 목초와의 경쟁에서 목초가 이기도록 토양관리, 시비관리 등 초지관리가 필요함
 - ◎ 산성토양에 애기수영이 많이 발생하므로 초지조성 후 석회를 3년마다 ha당 2톤 정도 살포하여 토양을 약산성~중성으로 유지함
 - 초지에 관리비로 적기 적량시용으로 목초의 생육을 왕성히 하면 애기수영은 그늘 속에서 생육이 억제되고 점차 잡초비율이 줄어들게 됨
- ▶ 애기수영은 연중 뿌리가 살아있고 종자가 떨어져 옆으로 지속적으로 퍼져나가기 때문에 1년에 완전히 제거되지 않으므로 지속적으로 약제살포, 토양관리, 초지관리비로 시용, 초지적기 이용 등의 제거기술이 매년 적용되어야 함

잡초(소리쟁이) 제거방법

- ▶ 소리쟁이는 비옥한 토양에 잘 자라는 광엽잡초로서 개체가 분산되어 분포하므로 제초제(근사미)를 물과 1:1로 희석하여 안전장비를 착용하고 솜방망이에 묻혀 소리쟁이의 생육이 왕성할 때 잎에 묻혀 주면 약 1개월이 지나면서 뿌리까지 죽음. 그리고 1개월 정도 가축의 접근을 막아야 함

잡초(미국자리공) 제거방법

- ▶ 자리공은 광엽잡초로서 개체가 분산되어 분포하므로 생육왕성기에 상단부를 잘라버리고 제초제(근사미)를 물과 1:1로 희석하여 안전장비를 착용하고 솜방망이에 묻혀 잘라낸 부위에 묻혀 주면 약 1개월이 지나면서 뿌리까지 죽음. 그리고 1개월 정도 가축의 접근을 막아야 함

겨울철 초지방목

- ▶ 겨울에도 방목이 필요한 경우 8월 하순부터 초지를 이용하지 않고 관리하였다가 겨울철에 방목할 수 있음
 - ◎ 이 때 초종은 조직이 부드러운 오차드그라스 보다는 조직이 단단하고 약간 억센 툴페스큐 위주의 초지가 유리하며, 툴페스큐 품종은 엔도파이트(식물 독소 생산)가 없는 품종을 선택함
 - 국내개발 품종 중에서 “그린마스터”, “그린마스터 2호”, “그린마스터 3호” 품종은 엔도파이트가 없는 엔도파이트 프리 품종임



| 칠곡양떼목장 |



| 겨울철 비축방목 |

자문분야
사양관리/자원순환

자문위원
조원모(국립축산과학원)

가축분뇨의
자원화 방법
및 시설 기준

- ▶ 퇴비사(축사)에서 고액분리된 축분을 수분조절재(톱밥 및 왕겨 등)와 혼합하여 함수율을 조절한 다음, 퇴비사 시설의 발효조로 운반하여 호기성균을 이용 일정기간 1차 발효시킨 후, 퇴적장에서 2차 발효를 실시하여 이용
- ▶ 적용대상은 모든 축종과 규모에 관계없이 적용가능하며, 돼지의 경우 500마리(700㎡) 미만의 사육규모, 닭의 경우 10,000마리 미만의 사육규모에 적합함 (가축분뇨 자원화시설 표준설계도, 건설교통부 공고 제1999-120호)
 - ◎ 공정개요 : 전처리(고액분리)-발효조(호기성 발효)-퇴적장-퇴비이용
 - ◎ 세부구조 및 규격 : 축사의 경우 급수 시 물이 바닥에 흘러내리지 않도록 하여야 하며, 물을 밖으로 배출시키기 위한 물받이, 배수로 등을 설치하여야 함

▶ 적용대상(분뇨분리식) ◀

- ◎ 젖소, 한우, 돼지, 개 및 닭 퇴비사는 우수의 유입, 침투를 방지할 수 있도록 지붕을 설치하고 측면으로 물이 스며들지 않도록 하여야 한다.
- ◎ 퇴비사 시설을 발효조와 퇴적장으로, 방지턱 또는 배수홈 등으로 구분하여 설치하여야 한다.
- ◎ 발효조의 유효용적은 젖소(분뇨분리식)의 경우 축사면적 100㎡ 당 15㎡이상, 한우(분뇨분리식)의 경우 축사면적 100㎡ 당 6㎡ 이상, 돼지(분뇨분리식)의 경우 축사면적 100㎡ 당 5㎡ 이상, 닭의 경우 사육마리수 1,000수당 산란계의 경우 12㎡ 이상, 육계의 경우 8㎡ 이상
- ◎ 퇴적장의 유효용량은 발효조의 1/2 이상으로 한다.
발효조와 퇴적장의 유효높이는 2m 이상으로 하여야 한다

- ▶ 사양/면양 등 가축 분의 경우 다른 축종에 비하여 퇴비화 진행 속도가 빨라 퇴적 후 산지초지 등에 활용이 가능함

자문분야
사양관리/자원순환

자문위원
김강희(축산환경관리원)

목장현황

- ▶ 사 육 종 : 한우 20마리 , 면양 80마리, 유산양 80마리
- ▶ 면 적 : 약 10ha
- ▶ 축사면적 : $165+165+197.40 = 527.4\text{m}^2$
면양, 유산양, 착유실 : $384.80+269.00+94.0 = 747.58\text{m}^2$
- ▶ 퇴 비 사 : $3+42+75.60 = 150.6\text{m}^2$

**가축분뇨
배출시설 기준**

▶ 「가축분뇨법」 부칙 제8조 및 제9조에 해당하는 허가 및 신고대상 배출시설은 아래와 같음

| 배출시설 | 허가 [특별제한구역] | 신고 [특별제한구역] |
|-------------|--|--|
| 돼지 | 1,000㎡이상 [500㎡이상] | 50~1,000㎡ [50~500㎡] |
| 소 (젖소제외) | · 축사 : 900㎡ 이상[450㎡ 이상] · 운동장 : 450㎡ 이상[200㎡ 이상] | · 축사 : 100~900㎡ [100~450㎡] · 운동장 : 200~450㎡ [100~200㎡] |
| 젖소 | · 축사 : 900㎡ 이상[450㎡이상] · 운동장 : 2,700㎡ 이상[1,350㎡ 이상] | · 축 사 : 100~900㎡ [100~450㎡] · 운동장 : 300~2,700㎡ [300~1,350㎡] |
| 말 | 900㎡이상 [450㎡이상] | 100~900㎡ [100~450㎡] |
| 닭/오리 | 3,000㎡이상 | 200~3,000㎡ 이상 |
| 기타 | | · 메추리 : 200㎡ 이상 · 양(염소), 사슴 : 200㎡ 이상 |
| 방목 사육시설 | | · 돼지 36마리 이상 · 소· 젖소· 말 9마리 이상 · 닭· 오리 1,500마리 이상 · 양· 사슴 50마리 이상 |

▶ 동일 사업장에 다른 종류의 시설이 둘 이상 있는 경우에는 다음 산식에 따라 산출한 수치의 합이 1 이상이면 신고대상 배출시설로 봄

- 제1배출시설의 실제면적 / 해당배출시설의 기준면적
+ 제2배출시설의 실제면적 / 해당배출시설의 기준면적

〈 실제 규모 산정 〉

- 한우와 양, 염소이므로
 - 한우축사면적 : 165+165+197.40=527.4m²(신고규모)
 - 염소 · 양 · 착유실 축사면적 : 384.80+269.0+94.0=747.8m²(신고규모)
- 527.4m²/900m² + 747.8m²/200m²= 0.586 + 3.7379= 4.3239
- 따라서 1 이상이므로 신고대상임

**가축분뇨
배설량 산출**

- ▶ 한우는 13.7kg/마리, 양과 염소는 정확한 배설량이 없어서 가축단위로 환산하면 가축분뇨량은 정확하지 않으나, 가축환산두수로 파악하면 가축의 사료 소요량을 파악할 때 사용하는 가축단위(대가축환산)가 사용되고 있음
- ▶ 아래 가축의 환산기준표(일본)에 따르면 양은 소 1마리당 10마리로 환산하고 있음

| 구분 | 소 | 번식돈 | 비육돈 | 성계 | 양 |
|-----------------|-------|-------|-----|------|----|
| 비육돈환산 | 0.2마리 | 0.5마리 | 1마리 | 50마리 | 5 |
| 가축단위 (대가축환산) | 1 | 5 | | 100 | 10 |

- ▶ 분뇨발생량이 소의 10분의 1이라고 보면 대략 산출할 수 있음. 한우는 환경부고시 배설량이 13.7kg이므로 양의 배설량을 계산하면 대략 13.7kg×0.1 = 1.37kg ≒ 1.4kg으로 계산할 수 있음

**가축분뇨
발생량 산출**

- ▶ 한우 20마리×13.7kg/일 = 274kg/일
양 · 염소 분뇨배설량은 224kg/일(160마리×1.4kg/일)으로 예상됨
- ▶ 가축분뇨발생 총량은
한우 274kg/일 + 양 · 염소 224kg/일 = 498kg/일임

**법규제 퇴비화
시설 적정성
파악**

- ▶ 축사면적을 기준으로 하면 한우는 톱밥갈짚우사의 퇴비사 용량 계산식

$$V = \frac{\text{톱밥갈짚우사의 면적}}{100\text{m}^2} \times 13\text{m}^3$$

- ▶ 우사 면적이 527.4m²이므로 용량은 68.5m³임(=527.4m²/100m²×13m³)
- ▶ 양 · 염소 축사면적을 한우사 기준으로 환산
용량 : 747.58m²/100m²×13m³÷10 = 9.71654m³
총용량 68.5+9.71654 = 78.21854m³

- ▶ 퇴비사 용량은 $33+42+75.60 = 150.6\text{m}^2 \times 1.5\text{m}(\text{높이}) = 225.9\text{m}^3$ 이므로 법적기준에 적합함

〈톱밥갈짚우사 100㎡당 축종별 사육마리수 및 분 발생량〉

| 구분 | 사육마리수 | 마리당 분 배출량 | 분 발생량 | 분 함유율 (%) |
|-------------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| 젖소 (착유우 기준) | 4.5마리/100㎡ | 19.2kg/일 | 86.4kg/일 | 82.3 |
| 한우 (비육우 기준) | 14.3마리/100㎡ | 8.0kg/일 | 114.4kg/일 | 78.4 |

**가축분뇨 퇴비화
자가처리 기준**

- ▶ 법적 의무사항은 가축분뇨를 퇴비화하여 자가처리할 경우에는 다음 퇴비기준에 맞게 운영을 해야 함. 2015년 3월 25일부터 신고규모는 1년에 한 번 자가 측정하여 관리대장에 기록·유지하여야 함
 - ◎ 한우는 수분함수율과 염분을 분석하여 자기기록 유지, 부숙도는 2020년 3월 25일부터 축사규모 기준이 1,500㎡ 이하이므로 부숙중기 기준 이하로 자가처리를 하여야 함

〈퇴비기준 (2015. 3. 25.시행)〉

| 종류 | 항목 | 기준 |
|-------|-----|---|
| 모든 가축 | 부숙도 | 환경부장관이 농림축산식품부장관과 협의하여 정하여 고시하는 기준에 적합할 것 |
| | 함수율 | 70% 이하 |
| 돼지 | 구리 | 500mg/kg 이하 |
| | 아연 | 1,200mg/kg 이하 |
| 소·젖소 | 염분 | 25% 이하 |

| 배출시설 규모 | 부숙도 적용기준 | 적용일자 |
|----------------|--------------|--------------|
| 1,500㎡ 이상 배출시설 | 부숙후기 또는 부숙완료 | 2020년 3월 25일 |
| 1,500㎡ 미만 배출시설 | 부숙중기 | |

종합의견

- ▶ 법적규모는 신고대상이며, 퇴비화시설도 법적인 문제가 있으므로 앞으로 퇴비 부숙도 기준을 맞추기 위하여 도면 상 사동 퇴비사를 통기성퇴비사로 개조하여 1차 발효조 시설로 이용하고, 차동 퇴비사는 후숙시설로 사용하면 가능할 것임



우사 및 퇴비사



면양 · 산양축사 및 방목장



자문분야
환경보전/재해영향

자문위원
박혜숙(대전보건대학교)

초지경관을 위한
수목 식재

- ▶ 「초지법」에 따른 초지 조성허가를 득한 후 국유림 대부 및 산지전용이 완료된 상태에서 초지로서 기능이 유지·관리되고 있는 목장용지는 「산지관리법」상 ‘산지’로 볼 수 없으며, 해당 목장용지의 경계(초지조성허가를 받은 경계) 내의 경사지, 절개지, 목도 등에 토사유출 방지, 산사태 방지 등을 고려하여 사방목, 경관목, 방풍목, 방서목 등의 식재행위를 하는 것은 당초 허가용도(초지)를 변경하지 않는 범위 내에서 「산지관리법」 및 「국유림의 경영 및 관리에 관한 법률」상 저촉이 없는 것으로 확인됨
- ▶ 따라서, 목장주는 목장 내 양호한 경관이나 안전, 방풍 등을 위한 수목식재 행위는 가능할 것임
- ▶ 이와는 별개로 해당 목장용지의 경계(초지조성허가를 받은 경계)를 벗어나는 범위에서의 각종 행위(임목 벌채, 식재, 시설물 설치, 목초종자 파종, 가축 방목 등)와 관련되는 인·허가는 별도 추진하여야 함

양털의 활용방안

- ▶ 양털(연간 3톤)의 재활용은 경제성이 떨어져 사례를 찾기 어려움. 다만, 돼지털로 아미노산 비료를 만드는 곳의 경우 이를 산업폐기물로 보기 때문에 톤당 25만원의 비용을 주고 처리하고 있음(문의처 : 논산계룡축협)

자문분야
환경보전/재해영향

자문위원
업관용((주)경보기술단)

현황조사

- ▶ 급경사 비탈면의 수목을 제거하여 수목으로 인한 표면 유실을 예방하고 있음
- ▶ 경사면을 고르게 정비하여 우기 시 표면수에 의한 비탈면 유실을 방지하고 있음
- ▶ 초지 내 도로에는 배수로를 설치하여 원활한 배수처리를 유도하고 있음
- ▶ 낙석 등이 없는 양호한 비탈면으로 초지훼손에 대한 위험성은 매우 미미할 것으로 예상됨

문제점

- ▶ 목장 급경사 진입로의 하부에 배수구 미설치로 인하여 진입부의 일시적인 침수가 예상됨

집중호우 시 토사유출 방지 대책

- ▶ 목장 진입로 부분의 배수구 미설치 부분에 턱을 만들어 기존 배수구로 빗물을 유도하여 원활한 배수처리가 필요



| 양호한 급경사면 초지 |



| 초지 내 도로의 배수로 |



| 급경사 진입도로 하부의 배수로 |

자문분야
경영관리/6차산업

자문위원
오형규(국립축산과학원)

목장의
경영분석 방안

- ▶ 산지생태축산 및 소비자 체험사업 운영 방식으로 산지초지 활용 및 체험비 등에 따른 조수입과 초지 관리와 체험객 관리에 소요되는 지출액, 운영비 등을 분석하기 위한 기록관리 자료를 제공하면 이에 따른 경영분석 지원 가능
- ▶ 축협 축산컨설팅부에서 축산회계 분석을 지원하므로 축협 축산컨설팅부의 축산 회계 지원을 요청하는 것도 가능

체험 · 관광
활성화를 위한
방안

- ▶ 산지생태축산을 활용한 체험 · 관광은 볼거리, 즐길거리, 먹을거리 등이 연계되어 있어야 지속성 유지가 가능함
 - ◎ 볼거리 : 염소, 면양 등 방목, 소동물 사육(사슴, 토끼 등), 주변 관광지 연계
 - ◎ 즐길거리 : 산책코스, 양 먹이주기, 양모이용 체험, 마차타기 등
 - ◎ 먹을거리 : 간이매점과 양꼬치체험, 염소고기 등
 - * 목장내 식당 운영은 사실상 어려운 점이 있으므로 인근 식당과 연계하여 이동 또는 배달을 통한 파티 제공 등
 - ◎ 칠곡양떼목장의 경우 초지조성이 잘 되어 있고 염소와 면양 등의 방목 등 볼거리, 체험거리, 간단한 먹을거리 등이 준비되어 있어 산지생태축산 6차 산업 시범사업장으로서 좋은 사례임
- ▶ 체험목장 운영을 위한 목장 개선 의견
 - ① 목장 내 염소, 면양 등의 사육 및 체험장 주변은 깔끔히 정리되어 있으나 목장 입구부터 있는 한우 사육장과 사슴, 토끼 사육장에 대한 관리가 미흡(한우 · 사슴 사육장 주변정리 미흡, 토끼장에는 병든 토끼가 그대로 방치되어 있음)
 - ⇒ 체험목장 첫 입구에서의 이미지가 목장 전체에 대한 이미지로 남을 수도 있으므로 사육장 주변 환경을 개선하고, 특히 사슴은 어린이들의 볼거리로 제공하고, 한우를 이용한 먹이주기 등 체험프로그램도 추가할 필요가 있음
 - ② 산책코스 및 초지 목구 간 울타리가 쇠파이프로 되어 있어 미관상 좋지 않음
 - ⇒ 경관 개선을 위해 입구와 산책코스 만이라도 나무형태의 하얀 울타리로 개선하면 경관이 훨씬 좋아질 것임
 - ③ 하늘마루광장의 넓은 면적의 풀밭 활용 방안 강구 필요

⇒ 정상에서 목초지를 내려다보는 위치에 차를 마실 수 있는 공간 설치(팔각정자 등), 여름철 어린이들 대상 간이풀장 등 물놀이 공간, 배경 경관이 좋은 위치에 포토존 설치 등 가족단위 체험객들의 간단한 즐길거리를 제공하는 방안 검토 필요



| 목장 입구 |



| 잘 조성된 초지와 체험장 |



| 산책코스(울타리 개선 필요) |



| 산지초지에 방목 중인 면양 |



| 어린이 체험객 |



| 양모아트 체험장 및 체험상품 |



| 사슴 사육장(주변정리 후 볼거리 제공) |



| 하늘마루광장(넓은 풀밭 활용 필요) |

16. 가나안목장



| | | | |
|------|-------------------------------|-----|-----|
| 목장명 | 가나안목장 | 대표자 | 엄인혁 |
| 위치 | 경상남도 사천시 곤양면 환덕리 70 | | |
| 축종 | 젖소(550마리) | | |
| 주요시설 | 축사 3동 7,854㎡, 관리사 1동, 축산시설 3동 | | |
| 초지 | 28,500㎡ | | |
| 자문위원 | 손은일(책임), 최기준 | | |

자문분야
초지조성/경관

자문위원
최기준(국립축산과학원)

목장운영 및
초지관리 현황

- ▶ 목장 면적은 3만3천평 정도이고, 젖소 550두를 사육하고 있음. 면적에 비하여 사육두수가 상대적으로 많은 것으로 사료됨
- ▶ 주 생산제품으로는 원유생산(1차), 요거트와 치즈생산(2차), 교육체험과 목장관광(3차)를 모두 하고 있는 영농조합법인임



- ▶ 기존 목장에 건물과 시설이 구축되면서 실질적인 초지는 1만평 정도임. 초지의 경우, 기존 초지의 식생개선 등으로 관리되어야 하는데 여의치 않은 실정임
- ▶ 또한 '초지' 와 '운동장' 으로 동시에 사용하고 있어 초지관리에 더욱 한계가 있어 보이고, 각종 인프라 구축으로 절개지 등이 생겨서 순수 초지로 활용하기도 한계가 있어 보임

초지관리 방안

- ▶ 초지는 조성도 중요하지만 매년 초지관리를 해야 영속적 이용이 가능
- ▶ 매년 8월 중하순부터 초지에 목초종자를 뿌리고 목구를 나누어 강방목하여 기존식생을 제거함과 동시에 종자가 땅속으로 들어가 발아가 잘 되게 함
- ▶ 목초가 발아하여 출현하면 초지조성비료(질소-인산-칼리=80-200-70kg/ha)를 시비하여 목초를 정착시켜 점차 목초비율이 늘어나게 하고 기존 잡초는 점차 줄임으로써 초지 식생을 개선함
 - ◎ 혼파조합과 종자량은 기본적으로 ha당 오차드그라스 18kg, 톨페스큐 9kg, 페레니얼 라이그라스 3kg, 켄터키 블루그라스 3kg, 화이트클로버 2kg 정도를 혼합하여 파종함
 - ◎ 파종은 8월 중순경에 실시하여 월동 전에 20cm 정도까지 목초가 자라게 함으로써 잡초와의 경합에서 유리하게 함
- ▶ 월동 후에는 초지에 비료를 시용해야 초지관리가 잘 됨. 따라서 예취이용 시 초지관리비료는 질소-인산-칼리 = 210-150-180kg/ha를 인산과 칼리는 이른봄과 3차 수확 후에 50%씩 분시하고, 질소비료는 이른봄-1차수확후-2차수확

후-3차수확후-4차수확후 = 35-25-20-0-20%로 나누어 시비함

- ▶ 또한 방목이용 시 초지관리비료(질소-인산-칼리=180-140-120kg/ha)를 인산과 칼리는 이른봄과 마지막 방목 후에 50%씩 나누어 주고, 질소비료는 이른봄-1차방목후-2차수확후-마지막방목 후=60-50-30-40kg/ha로 나누어 시비함
- ▶ 가축 방목주기는 목초의 초장이 20~25cm부터 실시하며 초지수량에 따라 방목이용 기간을 조절함
- ▶ 기온이 서늘한 봄과 가을에는 목초의 초장이 6cm 높이 정도로 예취하고, 여름철에는 9cm 정도로 높게 예취하는데 방목도 같은 원리를 적용하여 방목 강도를 조절하면 초지의 연속성을 유지하게 함

초지관리비료 사용방법



자문분야
경영관리/6차산업

자문위원
손은일(한국국제대학교)

체험관광을 위한
시설개선 방안

▶ 전체적으로 초지, 건물 등으로 구분하여 계획적인 조경으로 경관은 양호하게 보임. 차도와 인도 또한 비교적 조성되어 있음



- ▶ 목장 전체가 내려다보이는 전망대가 정상에 있어 관광과도 직결되는 좋은 공간임
- ▶ 연간 체험객이 1만명 정도인데, 체험객이 편하게 쉴 수 있는 휴식공간과 식당 등의 부족이 개선되어야 할 과제임
 - ◎ 현재 체험으로 치즈만들기, 피자 만들기 등이 활성화되고 있고 체험수익이 연간 2억5천만원 정도임
- ▶ 이는 향후 「도시와 농어촌간 교류촉진에 관한 법률」이 개정되면 농가식당의 운영으로 체험객의 만족도 향상과 더불어 새로운 부가가치가 창출됨. 전망대 옆의 넓은 공간을 활용하면 '전망대+농가식당' 등의 운영이 적절할 것으로 기대됨
- ▶ 또한 체험객이나 방문객의 휴식공간과 목장에서 생산한 가공제품 등의 판매를 할 수 있는 직매장 형태를 혼합한 공간조성도 적극적으로 검토가 필요함
- ▶ 가나안목장은 농촌융복합산업(6차산업) 인증업체이므로 인증업체가 받는 이점을 적극 활용하여 시설이나 운영자금 확보에 적극 활용하면 경제적인 도움도 기대가 됨
 - ◎ 용자 평가 후 시설자금 최대 30억원, 리모델링 자금 최대 30억원, 운영자금 최대 3억원 용자 가능 등
- ▶ 학생들의 자유학기제와 수학여행 등을 목표로 적극적인 프로그램의 발굴이 필요함
 - ◎ 가나안목장과 지역에 있는 농촌교육농장의 프로그램과 한국항공우주산업주식회사(KAI, 항공기 견학 및 교육 등) 방문 등을 연계하면 자유학기제와 수학여행의 좋은 상품으로도 가능함
 - ◎ 사천시의 관광해설사가 파견된다면 보다 만족도 높은 여행상품으로 발전할 수 있음

17. 조천읍새마을관광목장



| | | | |
|------|---------------------------|-----|-----|
| 목장명 | 조천읍새마을관광목장 | 대표자 | 김정필 |
| 위치 | 제주특별자치도 제주시 조천읍 교래리 산114 | | |
| 축종 | 한우(400마리) | | |
| 주요시설 | 축사 2동 2,277㎡, 퇴비사, 액비저장탱크 | | |
| 초지 | 440,759㎡ | | |
| 자문위원 | 황재훈(책임), 김강희, 조원모 | | |

자문분야
초지조성/경관

자문위원
황재훈(충북대학교)

목장의 경관 등
조성방안

- ▶ 현재 목장 진입로까지 국도에서 떨어져 있고 안내시설이 없어 추후 방문이 어렵기 때문에 안내판과 상징물의 설치가 필요
- ▶ 목장 입구의 상징물은 다른 목장보다 잘 정리되어 있어 인지성 확보가 용이. 다만, 공간적 활용가치를 높이기 위해 화단이나 목장명 설치가 필요
- ▶ 목책설치 비용이 킬로미터당 3천에서 4천 정도 소요되고 있어 사비로 충당하기에는 어려움이 발생할 뿐만 아니라 경관적으로도 문제점이 발생. 특히 동일한 재료가 아닌 그때그때 사용가능한 재료를 사용하기 때문에 일관성과 구조적 문제도 내포하고 있는 것으로 판단
 - ◎ 낙후된 축사로 인해 일부 구조적 결함가능성 대두, 이는 안전문제까지 야기될 수 있어서 축사개선사업 제안(공동목장으로 다소 애로 예상)
 - ◎ 아직까지 전염병이 없었으나 장래를 대비한 방역시설을 진입로 혹은 목장 입구에 설치 권고
 - ◎ 체험목장으로 활용하기 위해서는 다양한 시설의 추가계획이 필요하고 특히 주변 한화콘도와 연계한 Trail 개발을 제안
 - ◎ 또한 Brand와 연계한 친환경인증 및 무농약, 동물복지 등에 대한 선정 혹은 연계 필요



| 공동목장 진입부 |



| 목책: 경관은 물론 기능적 역할 문제 야기 |



| 노후된 축사 |

자문분야
초지조성/경관

자문위원
김강희(축산환경관리원)

한우사 운영방법

- ▶ 한우사 운영방법
 - ◎ 톱밥우사로 1개월 한 번씩 축사에서 가축분을 퇴비사로 운반함
 - ◎ 방목한 소들은 11월부터 4월까지 축사에서 사육함
- ▶ 퇴비사 운영방법
 - ◎ 축분을 퇴비사 200평에 쌓아두고 초지에도 야적한 상태로 일부 방치
 - ◎ 톱밥 4,000원/30kg
 - ◎ 톱밥 월 1회
 - ◎ 인근 재활용업체에서 액비 500톤을 운반하여 보관

**가축분뇨 처리기
준 및 방법**

- ▶ 「가축분뇨법」에 따라 허가대상 규모임. 생산한 퇴비를 자가사용 시 허가대상은 2015년 3월 25일부터 함수율 70% 이하, 염분 2.5% 이하 기준으로 자가 농지에 환원 하여야 함
 - ◎ 또한 허가대상 농가는 함수율과 염분수치 분석한 검사를 6개월에 한 번씩 검사하여야 하며 운영일지를 작성하여야 함. 그리고 부속도는 2020년 3월 25일부터 시행됨
 - ◎ 법적 설치기준 : 퇴비사는 가축분뇨배출량 1개월분(톱밥을 사용하는 경우 2개월)을 보관할 수 있는 규모로 설치하여야 함
- ▶ 한우 가축분뇨배출량 산출하면
 - ◎ 비육우 200마리, 번식우 200마리
 - 〈 표준설계도 상 톱밥 깔짚 가축분뇨발생량 〉
 - 일일분뇨발생량 400마리 = 400마리 × 8kg/마리 = 3,200kg/일
 - 깔짚우사 실우상 500평 × 3.3㎡ × 톱밥층 0.05m = 82.5㎡
- ▶ 퇴비사 용량 톱밥상 2회 교환(저장용량 교환주기 60일)
 - ◎ 톱밥상 교환주기 30일 분 3,200kg/일 × 30일 = 96,000kg
 - ◎ 톱밥상 교환 시 톱밥량 82.5㎡ × 1회/30일 × 용적중 300kg/㎡ = 24,750kg
 - ◎ 분과 톱밥의 총 건조형 물량

〈톱밥깔짚우사 100㎡당 축종별 사육마리수 및 분 발생량〉

| 구분 | 사육마리수 | 마리당 분 배출량 | 분 발생량 | 분 함유율 (%) |
|-------------|--------------|-----------|-----------|-----------|
| 젓소 (착유우 기준) | 4.5마리/ 100㎡ | 19.2kg/일 | 86.4kg/일 | 82.3 |
| 한우 (비육우 기준) | 14.3마리/ 100㎡ | 8.0kg/일 | 114.4kg/일 | 78.4 |

◎ 축분 96,000kg × (100 - 78.4) / 100 + 24,750(100 - 25) / 100
 = 2,074 + 8,563 = 20,637

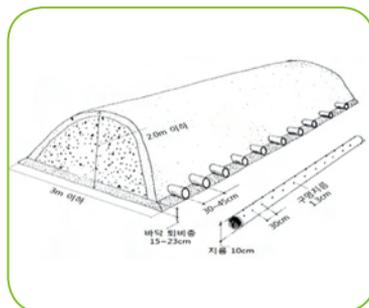
◎ 퇴비화 유입 시 함유율을 65% 고려하고 톱밥상을 2회 교환 저장 퇴비사 저장용량
 $V = 20,637\text{kg} \times 100 / 100 - 65 \div \text{용적중 } 800\text{kg}/\text{m}^3 \times 2\text{회} = 147.4\text{m}^3 \approx 148\text{m}^3$

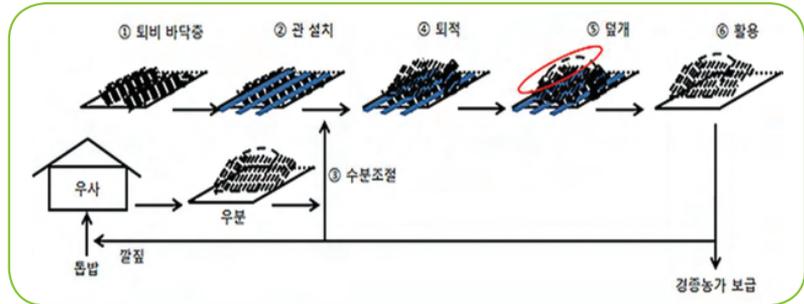
◎ 따라서 법적 퇴비사 규모가 148m³ 이상인데 현 퇴비사가 1,320m³이므로 문제없음

◎ 앞으로 법적기준 부숙도 기준을 맞추기 위하여 가축분 퇴비를 퇴비사에 야적시키기 보다 부숙시키는 시설이 필요함(야적으로 부숙되지 않고 퇴비사와 야적된 상태로 퇴비를 이용)

**기존 축분을
발효시키는 방안**

- ▶ 현 퇴비사와 방목축사의 분을 야적장으로 옮겨서 다음의 방법으로 자연 통풍방식으로 퇴비화하고 야적장은 더미의 높이와 폭은 다음과 같으며 다공성 관의 설치 간격은 30~45cm 정도여야 함
- ▶ 그림과 같이 다공성 관을 바닥에 깔아 놓은 후 공극이 넓은 우드칩, 톱밥이나 퇴비를 깔고 그 위에 수분조절이 된 분뇨를 덮어준 후 마지막에 완전 부숙된 퇴비로 더미를 덮어주면(바이오필터) 악취 저감 시설 없이도 퇴비화 중 발생하는 악취를 제어할 수 있으며, 바닥에 깔아 놓은 다공성 관이 퇴비더미에 공기를 공급해주어 별도의 교반 없이도 퇴비를 만들 수 있음

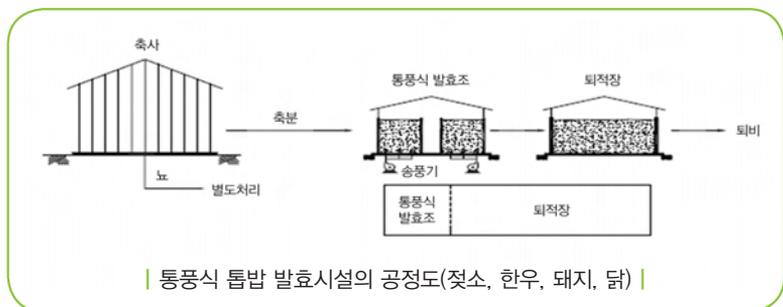




| 연통풍식에 비닐하우스를 설치 장면 |

가축 퇴비사에
통풍식 발효시설
설치

- ▶ 부숙도를 맞추기 위해서는 기존 퇴비사에 통풍식 발효시설을 설치하여 농장에서 30일마다 가축분뇨를 치우므로 통풍식 퇴비사의 용량을 가축분을 30일 수집한 양의 크기로 두개조 만들
 - ◎ 바닥에 산기관을 깔아서 공기를 불어 부숙시키는 장치를 설치
 - ◎ 1차 발효시킨 후 통풍식 발효조에서 후숙장으로 옮겨 하루에 한 번씩 뒤집기 작업을 실시
 - ◎ 초지 내 야적장에 쌓아 비닐로 덮고 비닐하우스를 설치하여 미관을 개선하고, 가축분으로 환경오염을 최소화시키는 방법으로 운영
- ▶ 퇴비사는 통풍식 퇴비사의 규모를 발효조 및 퇴적장 산정하면 30일에 한 번 수거하므로 수거되는 양이 148m³이므로 통풍식 발효시설의 크기를 148(2×6×12.5)로 설치하여 1차로 15일 동안 발효시킨 후 2차 발효장에 운반하여 45일 동안 발효시킨 후 퇴비로 사용하면 됨



| 통풍식 톱밥 발효시설의 공정도(젓소, 한우, 돼지, 닭) |



| 통풍식 사진 |

**경축순환농업에
활용방안**

- ▶ 퇴비사용은 파종 15일 전까지 하며 시용 후 경운과 로타리 실시함
부숙이 덜 된 가축분퇴비를 시용할 경우 파종 1개월 전에 살포함
- ▶ 퇴비는 살포 전 기후, 지형, 토양조건을 고려하여 퇴비살포기를 이용하여 최대한 골고루 살포함. 퇴비를 불균일하게 살포하면 작물생육이 고르지 못하여 수량에 영향을 미칠 수 있음
- ▶ 퇴비는 계속 뿌리면 염류가 집적되므로 3년마다 토양검정을 하여 염류집적을 방지함
- ▶ 퇴비는 부숙된 것을 살포하여야 병원성 해충과 잡초종자의 피해를 막을 수 있음

| 초지 |

- ◎ 초지에 돈분액비를 사용할 경우 질소대비 200%까지 수량이 증가하여 화학비료 수준에 이룸
- ◎ 초지에는 연 4회 걸쳐 소량씩 나누어 시용
- ◎ 돈액비 시용시기는 악취에 의한 가축의 기호성에 영향을 미치지 않도록 방목 개시 165~200일 전에 시용
- ◎ 연간 4회에 걸쳐 나누어 시용할 경우 목초의 계절생산성을 고려하여 이른봄에 40%, 1번초 예취 후에 30%, 3번초 예취 후에 15%, 4번초 예취 후에 15%로 함

| 수수×수단그라스 |

- ◎ 수수×수단그라스 재배에 있어서 가축분뇨적정 사용량은 질소성분기준 100%임. 1차 수확 후에 추비를 함으로써 재생력을 높일 수 있어 액비와 화학비료의 병행이 유리함
- ◎ 시용시기 및 방법은 수수×수단그라스는 봄(5월초 중순)에 파종하여 가을(9월 중하순)까지 대부분 2회 예취하여 이용하는 관계로 파종 시에 기비와 1차예취(7월하순)후 추비로 시용할 수 있음
- ◎ 기비로 사용할 경우는 적어도 파종 2~4주전에 살포하여 가축분뇨 시용으로 인한 피해가 제거됨

| 호밀 |

- ◎ 호밀재배에 있어서 액비의 적정 사용량은 질소성분 기준 100%임
- ◎ 호밀은 가을(10월 초 · 중순)에 파종하여 이듬해 봄(5월 초 · 중순)에 수확하여 이용되는 관계로 액비사용은 파종 시와 월동 후 이른 봄(3월 중 · 하순)에 두 번으로 나누어 사용하는 것이 바람직함
- ◎ 가을에 사용할 경우에는 적어도 파종 2~4주 전에 살포하여야 함
- ◎ 봄철에 추비로 다량 살포 시 거름기가 후기까지 지속되어 도복의 위험성이 상존하며 도복될 경우 기계작업이 어렵고 수량의 손실이 증가되므로 주의하여야 함

| 퇴비사



| 축사 내부



자문분야
초지조성/경관

자문위원
조원모(국립축산과학원)

초지 방목 방법

- ▶ 초지 및 임간초지의 경우 식생상태를 고려하여 적정마리수가 들어갈 수 있도록 울타리를 설치하여 **윤환방목**을 시키고, 보통 방목마리수는 (단위면적당 초생량×채식률×면적)÷(1일1마리 채식량×방목일수)로 환산 필요
- ▶ 진드기에 물리지 않도록 작업복, 토시 및 장화 등을 착용하여 기피제 뿌린 후 작업하고, 작업 후에는 즉시 샤워나 목욕을 실시하고 작업복 및 속옷 등 반드시 세탁. 진드기 출현시기(4~10월)에 맞추어 목장단위로 소 축체에 대한 진드기를 구제하고 발견되면 살충제(애프리넥스 등) 활용

가축분뇨(액비) 살포 방법

- ▶ 현재 목장에 설치되어 있는 액비저장조(용량 500톤 규모)는 외부 축산농가(양돈)의 액비를 수시로 저장하고 약 6개월 간 저장 후 초지 등에 살포
 - ◎ 액비저장조 설치조건은 인명이나 가축의 추락 등을 방지하기 위하여 울타리 등을 설치하여야 함. 밀폐식의 경우 내부청소 및 스크를 제거할 수 있는 맨홀 및 가스배출을 위한 가스배출구(Vent)를 설치하고, 액비의 균질화를 위해 고정식 교반기(수중교반기 및 펌프 순환식 교반기 등)를 반드시 설치
 - ◎ 액비살포 전의 준비사항으로는 액비 부숙상태를 확인. 사용할 액비가 충분히 부숙된 것으로 6개월 이상 저장되어 부숙된 것인지, 냄새는 없는지 확인. 또한 액비살포 예정 논과 밭이 있는 경우 토양을 채취하여 시·군 농업기술센터에서 분석하고 작물별 시비처방서를 발급
 - ◎ 액비살포 시 주의사항으로는 시용한 액비가 흘러내려 환경오염이 발생하지 않도록 적정 시용량 내에서 사용. 또한 액비에 함유된 질소비료 성분을 기준으로 하여 작물별 시용적량 범위 내에서 사용. 살포시기는 비가오거나 경사지에서는 주의하고 살포지역은 사람이 거주하는 주거시설과 100m 이내로 근접된 지역에서는 액비 살포를 금지
 - ◎ 액비살포에 필요한 초지 또는 농경지 면적은 돼지의 경우 초지에는 140㎡ 이상/마리, 논에는 260㎡ 이상/마리, 밭 및 과수원에는 170㎡ 이상/마리

집필진

김종근, 배상희, 이종경, 임상훈, 최기준, 황재훈, 김강희, 성경일, 이명규,
이상락, 조원모, 박혜숙, 성현찬, 엄관용, 이상돈, 권찬호, 손은일, 양정임,
이기원, 이현준, 오형규, 전영대

2016

산지생태축산

시범농장 현장컨설팅 보고서

발행일 2016년 8월

발행처 농림축산식품부

기 획 농림축산식품부 친환경축산팀
(Tel : 044-201-2382)

편집 / 교정 친환경축산팀 이상혁 팀 장
김지현 서기관
최종범 주무관

디자인 · 인쇄 아람에디트 Tel : 070-8271-4258

발간등록번호 11-1543000-001374-01

