



# 이슈 리포트

Rural Development Administration  
National Institute of Animal Science

- 1 희소한우의 보존가치 및 활용방안
- 2 고 육질형 제주흑돼지 신품종 『난축맛돈』 개발
- 3 공채 신규임용 연구사 현장실습 결과 및 개선점
- 4 제14차 FAO 식량농업유전자원위원회 정기총회 참석
- 5 건강한 농장 : 미국 농업의 비전

# 목 차

1. **희소한우의 보존가치 및 활용방안** ..... 1
2. **고 육질형 제주흑돼지 신제품『난축맛돈』개발** ..... 3
3. **공채 신규임용 연구사 현장실습 결과 및 개선점** ..... 7
4. **제14차 FAO 식량농업유전자원위원회 정기총회 참석** ..... 10
5. **건강한 농장 : 미국 농업의 비전** ..... 13

# 1. 희소한우의 보존가치 및 활용방안

## □ 연구 동향

- 미니소의 유전적 특성을 활용, 친환경 육종 소재로 각광받아 새로운 계통으로 육종되어 시판되며 미니소 상업화 추진 (미국 및 유럽)
  - 개체의 소형화로 관리가 용이, 두당 지육생산은 증가, 사료소비량 감소
  - 좁은 공간에서 사료효율이 매우 높으나 1가족에 충분한 우유를 생산
- 거대소로 알려진 벨기엔 블루 품종은 1807년 특이개체가 발견되어, 영국품종 쇼트혼 및 샤롤레품종의 교배로 독립적인 품종으로 개발
  - 고기생산효율성이 매우 높고 지방함량이 적은 품종으로 고정

## □ 국내 연구 현황

- 칙소는 일제의 강점기 이후 한우개량사업으로 급격히 소실되었으며, 한우심사표준으로 모색은 황색으로 고정되어 연구대상에서 소외
  - 칙소의 후대는 칙소, 흑우, 황우로 출현되어 한우의 원종으로 추정
  - 유전자원 보존 및 특성평가연구의 소재(한우개량의 대조군)로 활용
- 흑우는 칙소의 한 갈래로 추정되며 개체의 수가 멸종위기 수준
  - 제주흑우와 육지흑우로 대별되어 한우의 유전적 차이와 육질연구의 소재
  - 유전자원 보존 및 특성평가연구의 소재(한우개량의 대조군)로 활용
- 백한우와 미니한우는 최근 한우의 변이개체를 수집
  - 한국형 미니계통의 육종소재 활용가치성 판단에 관한 자료 확보

		
<p>&lt;흑우&gt;</p>	<p>&lt;첩소&gt;</p>	<p>&lt;백한우&gt;</p>

□ 향후 한국의 희소한우 연구 추진 방향 및 기대 효과

- 핵이식 기법을 활용한 계통 증식용 백한우 수컷 개체 복원
  - 계통확보 및 가계 확립을 위한 희귀 자원 확보
  - ⇒ 희소한우를 활용한 한국형 신계통을 확보(육종 소재 활용)
- 미니한우 계통 조성용 개체 수집 및 유전적 특징 분석 연구
- 첩소 및 흑우의 차별화를 위한 기초 연구 소재를 제공
  - ⇒ 한우축군에 필요한 새로운 유전자를 제공, 육종을 고도화

※ 작성자 : 국립축산과학원 가축유전자원시험장 김성우(063-620-3524)

## 2. 고 육질형 제주흑돼지 신품종 『난축맛돈』 개발

### □ 흑돼지 신품종 『난축맛돈』 개발 배경

- 국내 양돈산업에서 활용되는 종돈은 외국으로부터 수입에 의존하고 있어, 우리나라 소비자의 식문화에 적합한 국내산 종돈 개발이 필요함
- 수입 종돈의 대부분 품종은 고기생산용으로 육종된 품종으로, 우리나라 구이문화 위주의 식문화에는 적합하지 않음
- 구이문화 특성상 근간 및 근내지방 함량이 높은 삼겹살, 목심, 갈비 위주로 소비가 되고 그 이외의 부위는 저지방부위로 썩썩한 조직감으로 인하여 소비 확대에 한계가 있음
  - ☞ 국내 돈육소비 형태 : 선호부위(삼겹살, 목심, 갈비 등)와 저지방부위(등심, 앞다리살, 뒷다리살 등)
- 종돈 수입두수<sup>1)</sup>는 구제역 이후 2011년에 15,729두, 2012년에는 11,043두가 수입되었으며 평균 수입단가는 약 300만 원 정도이며 이 중 품종에 대한 로열티 지불은 두당 약 100만원(수입가의 35%) 정도가 지불되고 있으며, 향후에는 국내에 수입된 종돈에서 생산된 후손까지 로열티를 지불해야 하는 상황으로 삼겹살을 수입하여 먹을 때도 로열티를 지불해야 하는 상황임
- 따라서 토종 유전자원을 이용하여 우리나라 국민들의 식문화에 적합한 국내산 품종육성 및 개발하여 보급이 시급한 상황임

### □ 국내돼지 연구 개발 동향

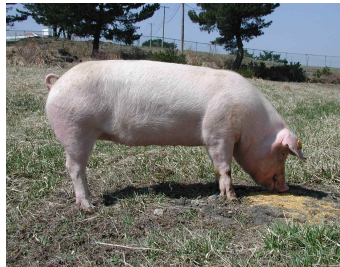
- 돼지 품종의 역사는 약 200년 정도로서 유럽 국가의 경우 18세기 말부터 번식형질을 개량하기 위하여 중국 재래종을 도입하여 그 나라 고유의 돼지 품종과 교잡시험을 통하여 그 나라 식육문화에 맞는 육종 프로그램을 통해 형질을 고정하여 품종을 개발하여 왔음

1) 농림축산검역본부 동물 및 축산물 검역검사통계(<http://eminwon.qia.go.kr/statistics/>)

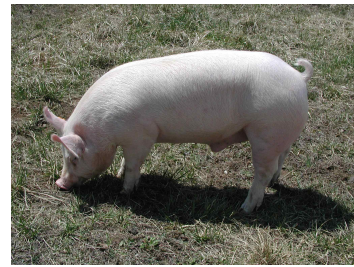
- 국내에 도입되는 종돈들은 번식형질이나 산육성에서 우수한 품종들이 수입되고 있으며, 대표적으로는 두록, 랜드레이스, 대 요크셔 등으로 고기 생산 즉, 산육량 위주로 개량 육종된 품종임



<두록, 적색>

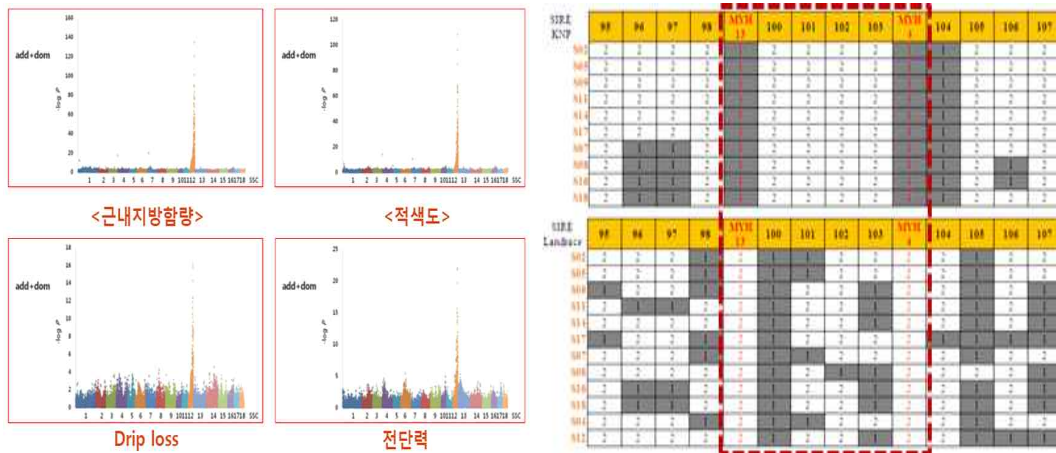


<랜드레이스, 백색>



<대 요크셔, 백색>

- 국내에서도 1990년도 초반부터 이들 수입종돈을 활용하여 우리나라 기후에 적응성이 높은 돼지를 선발 육성하기 위하여 국가기관을 중심으로 계통조성사업이 추진되어 왔으며, 국립축산과학원 자원개발부에서 완성된 계통돈은 축진듀록, 축진요크, 축진랜드 3계통임
- 제주도의 난지농업연구소(현 난지축산시험장)에서 조성된 계통돈은 미주 돼지의 강건성과 유럽돼지의 육질형질을 겸비하고 제주지역에 적합한 계통 『한라랜드』, 『한라요크』, 『한라듀록』 3계통을 조성하여 보급하였음
- 제주재래돼지와 백색의 랜드레이스(한라랜드) 품종간 교배 축군에서 고기 맛을 결정하는 근내지방함량, 적색육, 전단력 등 육질형질 원인유전자 개발 및 육질이 우수한 개체선발 방법 개발
- 돼지에서 중요한 육질형질은 근내지방함량, 육색, 보수력, 전단력 등을 의미하며, 이런 육질형질이 12번 염색체에서 모두 확인됨에 따라 유전자 재조합 원리를 활용하면 4가지 형질을 동시에 개량할 수 있음



- 육질형질 원인 유전자 위치: MYH13에서 MYH4 유전자 사이에서 확인
- 돼지 MYH13유전자와 MYH4유전자의 haplotype 분석 방법을 활용한 개체 수준에서 육질이 우수한 개체 선발 방법 개발

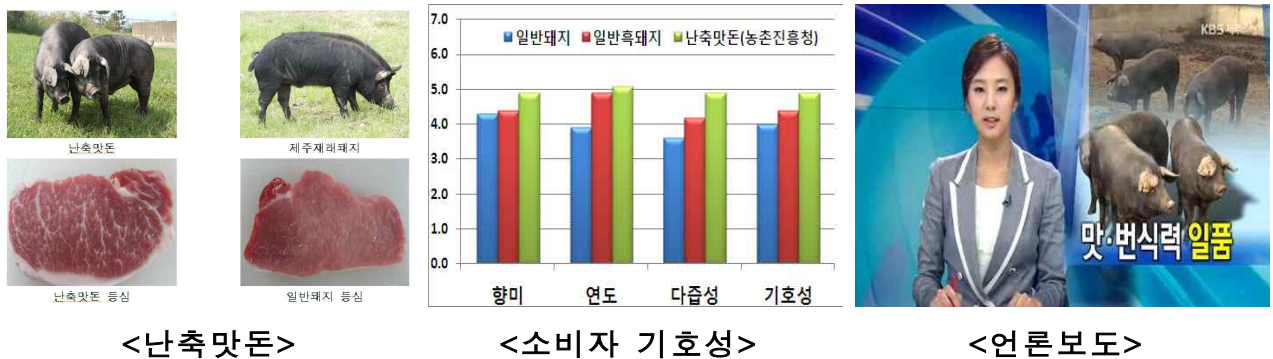
**□ 흑모색 원인 유전자 개발 및 열처리 돈가스 제품 대일 수출지원**

- 제주재래돼지와 랜드레이스 품종간 교배축군에서 흑모색 원인 유전자 개발
  - 흑모색 원인유전자: KIT 유전자
    - ☞ 흑돼지 사육농가에서 발생하는 이모색에 대한 원인 구명으로 발생 원인 차단 및 농가소득 증대에 기여
  - 흑모색의 단일모색 고정 방법 및 가짜흑돼지 식별법 특허출원
    - ☞ 항정살, 갈매기살 등 특수부위는 전문가도 흑돼지 식별 불가능
- 열처리 돈가스 제품에 대한 유전자 진단법 개발로 대일수출 지원
  - 상대국(일본)에서 일반돼지와 흑돼지 식별에 관한 유전자 진단서 요구
    - ☞ 흑돼지와 일반돼지간 KIT 유전자의 구조적 차이를 이용한 식별

**□ 제주재래돼지를 활용한 고 육질형 흑돼지 신품종 『난축맛돈』 개발**

- 분자유전·육종학 기법을 활용 육질형질과 흑모색 유전자를 고정하여 만든 세계 최초의 흑돼지 품종임

- 『난축맛돈』의 육색(적색도)은 평균 12.35(일반돼지 6.5)로 쇠고기와 돼지고기 중간 수준의 붉은색을 띠고 있어 소비자가 기호하는 육색을 가진 품종임
- 근내지방함량은 평균 10.5%로 일반돼지 3%보다 3배 이상 높아 전체부위가 구이용으로 가능하여 우리나라 식문화에 적합한 품종임
- 일반 돼지, 일반 흑돼지 및 『난축맛돈』 3가지 품종에 대한 소비자 기호도 평가에서 향미, 연도, 다즙성 및 기호성 모든 항목에서 『난축맛돈』이 가장 우수한 평가를 받았으며, 육질형질과 흑모색이 고정된 6세대 자손을 대상으로 특허 출원



□ **신품종 『난축맛돈』은 육질형질과 흑모색이 유전자 수준에서 고정된 국내 최초로 만들어진 흑돼지 품종으로 육질형질과 맛에서 월등히 우수하며 특히 흑돼지로 유명한 가고시마 흑돈과 비교할 경우 육질과 발육성적 면에서 우위에 있음. 농가 보급은 제주흑돼지생산자회와 업무협약을 통하여 2013년부터 체계적인 개량과 관리로 매년 100두씩 종돈으로 보급이 되며, 제주흑돼지생산자회에서 확대 재생산을 통하여 농가에 보급이 될 것임**

※작성자 : 국립축산과학원 난지축산시험장 조인철(064-754-5710)



### 3. 공채 신규임용 연구사 현장실습 결과 및 개선점

#### □ 배경

- 2012년 젊은 과학자 워크숍 분임토론에서 신규 공채 연구사를 대상으로 여러 부서를 경험할 수 있는 순환근무가 제안됨
- 대부분의 축산관련 학과에서 가축관리에 대한 현장교육이 이루어지지 않고 있어 공채 연구사들의 역량강화를 위해 진행
- 순환근무를 통하여 소속기관에 대한 이해도 증진과 실습 수행 부서의 직원들과 인적 네트워크를 만드는 계기가 될 것으로 기대

#### □ 대상 : 2012년 공채 신규임용 연구사 8명

#### □ 지원부서 : 주요 축종 4개 부서

- 낙농과, 양돈과, 가금과, 한우시험장

#### □ 기간 : 2013. 4. 8. ~ 5. 31.

- 2인 1조로 실습부서별 2주 근무

#### □ 주요 내용

- 현장업무 위주로 실습 진행
- 낙농과 : 젖소개량, 번식기술, 수정란이식, 사양관리, 유성분 분석, 착유실습, 로봇포유 실습, 젖소 전환기관리, 가축 현장진료 실습
- 양돈과 : 돼지개량, 돼지검정실습, 돼지분뇨처리, 종모돈 정액채취, 발정관찰, 인공수정실습, 초음파임신진단, 인공수정용 정액제조, 돼지 성장단계별 사양
- 가금과 : 가금산업의 현황 및 연구방향, 가금육종기술 및 연구방법, 친환경 양계사육기술, 미생물제제개발 동향과 방법, 사양표준 설정, 오리산업 현황과 연구방향, 계사 시설동향과 환기연구, 인공수정, 산란조사, 계사관리, 부화·발생 실습

- 한우시 : 축군관찰, 사료급여, 발정관찰, 방역, 우사관리, 인공수정, 초음파측정, 분만실습, 송아지사양관리, 시험축 관리, 발육조사, 질병진료, 거세

#### □ 수행 연구사의 체험 소감

- 축종과의 역할과 업무를 이해하게 되었으며, 현장업무의 흐름을 이해하게 되었음
- 축종별 사양관리, 번식관리, 육종체계 등을 이해하게 되었으며, 연구과제 수행 방법을 습득함
- 다른 축종의 연구를 이해함으로써 생각의 폭이 넓어지고, 연구에 대한 아이디어를 얻음
- 실험실과 현장의 소통의 중요성을 이해하게 됨

#### □ 개선의견 및 향후 개선방향

- 업무실습 시기를 가능한 조기에 하는 것을 좋겠으며, 실습 진행 부서의 부담을 줄이기 위하여 2개 조로 진행하는 것이 좋겠음
  - ☞ 교육 시기는 여러 가지 여건 및 인원수를 고려하여 실습시기 및 교육조 편성 운영
- 발정동기화나 분만관리 등 특정시기에만 할 수 있는 실습들이 있어 좋은 실습내용은 가능한 받을 수 있도록 해주었으면 함
  - ☞ 전체적인 교육일정상 힘들고 필요시 희망자에 한하여 추가 관련 부서의 협조 하에 별도 프로그램 운영
- 현장실습 프로그램에 대한 기본교육틀이 있어서, 무엇을 실습할지 알 수 있었으면 사전에 준비해서 더 잘 배울 수 있겠음
  - ☞ 다양한 프로그램을 개발하여 실질적으로 도움이 되는 교육훈련 프로그램 마련
- 생환부, 가축시, 난지시에 대한 실습이나 견학기회가 있었으면 좋겠음
  - ☞ 축종과 외에 다른 기초연구부서나 지역시험장을 방문하여 우리 원의 역할에 대한 이해도 증진 및 연구원 교류 활성화 도모

	
<p>&lt;계란집란(이은미)&gt;</p>	<p>&lt;초음파임신진단(정종성)&gt;</p>
	
<p>&lt;직장검사(김지혜)&gt;</p>	<p>&lt;돼지채혈(김동교)&gt;</p>
	
<p>&lt;조사료분해시험(배진우)&gt;</p>	<p>&lt;닭 인공수정(김조은)&gt;</p>
	
<p>&lt;초유급여(김광식)&gt;</p>	<p>&lt;한우사육장 분수거(이유경)&gt;</p>

※ 작성자 : 국립축산과학원 기획조정과 김현종(031-290-1755)

[국제회의참석 보고]

## 4. 제14차 FAO 식량농업유전자원위원회 정기총회 참석 - 동물유전자원분야 -

### □ 배경

- 세계식량농업기구(FAO) 총회에서 식량농업유전자원위원회 설립('83)
- 식량농업유전자원의 보존, 지속가능한 이용 및 이익공유에 관한 정책 및 활동에 대해 검토하고 FAO에 자문 제공

### □ 출장 목적

- 세계생물다양성 보존, 기후변화 등에 대응하기 위한 식량농업 유전자원(동물유전자원)의 보존, 관리 및 지속적인 활용전략 수립
- 동물유전자원 세계행동계획(GPA) 이행 점검, 2차 세계현황보고서 작성 준비, 유전자원 접근 및 이익공유(ABS) 대응 등에 대한 정보 수집 및 대응전략 수립

### □ 회의 개요

- 일시 및 장소 : 2013. 4. 15(월)~19(금), FAO 본부(이탈리아 로마)
- 참석자 : 수석대표 1명, 식물 1명, 동물 2명, 산림 3명 등 7명
  - 동물분야 : 조창연 연구사(국제축산연구소)  
김재환 연구사(국립축산과학원 가축유전자원시험장)
- 진행방식 : 공통의제 및 동물유전자원 관련 의제에 대해서 지역, 국가 간의 의견제시, 논의를 거쳐 의견수렴 후 최종보고서 채택

### □ 동물유전자원 관련 주요 결정 사항

- 동물유전자원 다양성 파악을 위한 지표 설정
  - 환경설명, 역사자료 등을 포함한 가축다양성정보시스템(DAD-IS)<sup>1</sup>의

지속적인 데이터 보완을 강조하고, 품종위협상태 변화를 파악을 위한 방법의 지속적인 개발 및 항목 추가

- DAD-IS 정보입력 시에 지역적응품종, 외래품종 등 2개 품종분류 카테고리로 품종데이터를 입력하고, 지역적응품종 내에 재래품종을 표시할 수 있는 옵션기능 첨가

<sup>1</sup>가축다양성정보시스템(DAD-IS, Domestic Animal Diversity Information System)  
 1996년에 동물유전자원의 범지구적인 보존 및 관리를 위해 FAO가 개발하여 운영, 현재 200여 개국에서 14천여 품종이 등재되어 있음. 우리나라는 2004년부터 등재를 시작하였으며, '12년에 참소, 축진참돈, 긴꼬리닭 등 6축종 23품종을 신규 등재하여 총 14축종 76품종으로 확대되었음

○ 동물유전자원 세계행동계획(GPA)<sup>2</sup> 이행 점검

- GPA 이행을 위해 FAO의 공평한 예산·기술 지원을 지속하고 국제기구들과의 파트너십 유지 및 협력 강화
- 동물유전자원 정보의 체계적 관리를 위해 DAD-IS 품종정보를 주기적으로 업데이트할 것을 각국에 요청
- 소규모 사육농가 및 목축업자의 생태계적 서비스의 특성을 지속적으로 조사하고 15차 정기총회('15)에 보고

<sup>2</sup>세계행동계획(GPA, Global Plan of Action)  
 2007년 9월 스위스 인터라켄에서 열린 동물유전자원 국제기술회의에서 채택. 동물유전자원의 지속가능한 이용과 소실 방지를 목적으로 23개 항목의 전략적 우선순위로 구성된 동물유전자원 관련 최초의 국제협약임

○ 동물유전자원 2차 세계현황보고서 준비

- 1차 보고서('04) 작성 이후의 변화에 초점을 맞추어 작성하고 이에 요구되는 예산·기술지원이 즉각적으로 지원되도록 할 것
- 질문서 형태의 국가보고서를 국가별 검토, 완성 후 국가데이터를 수집하고 8차 작업반회의('14) 검토 후 15차 정기총회에 제출

- 유전자원 접근 및 이익공유(ABS)<sup>3</sup> 대응
  - ABS 대처능력이 미진한 국가들을 대상으로 국제협정 이행이 가능하도록 법률적, 정책적 능력배양
  - ABS에 대한 기존의 독자적인 작업반 운영에서 분과별(식물, 동물, 산림) 작업반으로 이관되어 논의 진행

<sup>3</sup>유전자원 접근 및 이익공유(ABS, Access to genetic resources and Benefit-Sharing) 나고야(일본)에서 개최된 생물다양성협약 제 10차 당사국 총회(‘10)에서 유전자원 접근 및 이익공유에 관한 나고야의정서가 채택. 주요 골자는 유전자원을 이용해서 발생하는 이익을 국가간 상호계약에 따라 자원제공국과 공유하는 것임

## □ 향후 추진 계획

- 2차 동물유전자원 세계현황보고서 준비를 위해 국내 현황자료의 사전수집과 함께 농림축산부, 농촌진흥청 등과 협력방안 수립
- 동물유전자원 GPA 이행 파악을 위해서 추가되는 자원지표를 모니터링하고 DAD-IS의 정기적인 업데이트 실시
- 국제법률 전문가를 활용한 동물유전자원 ABS에 대한 체계적인 대응전략 수립 및 이해관련자들의 인식제고 노력 강화



<FAO 회의장>



<의장 및 사무국>

※ 작성자 : 국립축산과학원 가축유전자원시험장 김재환(063-620-3522)

[해외주재관 리포트]

## 5. 건강한 농장 : 미국 농업의 비전

미국 농업은 중요한 선택의 기로에 서있다. 지금까지 걸어온 ‘산업적 식량생산’은 이제 막다른 길로서, 공기·물·토양을 오염시키고, 농촌 지역사회에 해를 끼칠 뿐만 아니라 미래의 생산성을 제한하게 된다.

그러나 더 좋은 길이 있다. 과학자들은 ‘생태농업 (agroecological farming)’이라고 부르며, 우리는 ‘건강한 농장 (healthy farm)’이라고 부른다. 건강한 농장은 산업적인 농장만큼 생산적일 수 있으며, 환경 및 경제뿐만 아니라 농작물을 생산하고 소비하는 인간에게 더 좋은 것이라 할 수 있다.

### □ 건강한 농장의 원칙

- 건강한 농장은 ‘지속농업’을 위한 기술을 실천하며, 3가지 목표를 충족시켜야 함
  - 생산성 : 건강한 농장은 충분한 식량을 생산
  - 경제적 실행 가능성 : 건강한 농장은 좋은 생활여건과 작업여건을 제공하는 번창하는 사업일 뿐만 아니라, 지역경제에 탄탄하게 기여
  - 환경보호 : 건강한 농장은 토양의 비옥도 및 미래세대를 위하여 주변 경관을 유지
- 이러한 목표를 달성하기 위해 농업인은 다음의 4가지 조건에 집중
  - 다원적 기능 (multifunctional) : 필요 불가결하기는 하나 생산성만이 유일한 목표가 아니며, 농업은 사회적, 경제적 및 환경적으로 중요한 기능을 수행하여야 함
  - 재생성 (regenerative) : 토양 비옥도를 개선하고 농장 내외의 생물 다양성을 증진하며, 필수 양분을 재활용하는 방법을 이용

- 다양성 (biodiverse) : 다양한 작물 재배, 토지 이용방법의 다양화 및 경종농업과 축산을 결합하는 방법을 도입
- 상호 연관성 (interconnected) : 농장을 고립된 생산시설이 아닌, 주변 경관의 구성요소로 인식

## □ 건강한 농장의 실천방안

- 경관적 접근 (landscape approach) : 비경작 지역은 유용한 미생물을 유지하기 위한 공간 및 농장의 양분에 의한 주변 수계오염 방지를 위한 완충지로서 보존
- 작물 다양성 및 윤작 (crop diversity and rotation) : 과실, 채소, 바이오에너지 작물 등을 포함하는 장기적이고 다양한 윤작을 실천함으로써, 토양 비옥도 증진, 살충제 저감뿐만 아니라 이윤증대 등 다양한 이득을 얻을 수 있음
- 작물과 축산의 복합영농 (integrating crops and livestock) : 잘 관리된 방목지는 생물다양성의 유지에 도움을 주고, 분뇨는 토양비옥도 증진을 위한 소중한 자원으로서의 역할을 함. 또한 가축은 대체작물을 위한 시장을 제공함으로써 다양한 작물의 윤작을 촉진
- 피복작물 (cover crops) : 피복작물의 재배는 토양침식 저감, 토양 비옥도 및 보수력 증진, 잡초억제 등의 이점을 제공

## □ 건강한 농장의 이득

- 화학 투입재의 저감 : 토양 비옥도 및 해충에 대한 저항성을 높임으로써 비료, 제초제, 살충제 등에 대한 의존도를 크게 낮춤
- 가뭄 저항성 : 토양의 보수력을 높임으로써 한발의 영향에 덜 민감
- 생물다양성의 증가 : 산업적 농장에 비해 벌 등 꽃가루매개 곤충 및 유익한 생물체를 더 많이 유인
- 환경영향 저감 : 질소 성분의 지표유출, 농약 잔류 등의 환경오염 요인이 현저히 감소



## □ 건강한 농장의 번성을 위한 지원

- 미국의 많은 농가들이 이미 건강한 농장을 위한 기술을 실천하고 있으나, 연방정부의 농업정책은 여전히 산업적인 농경방법을 선호함으로써 장애요인이 되고 있음. ‘건강한 농장’이 더욱 번창할 수 있는 스마트한 새로운 정책 및 투자가 필요함
- 과학적으로 입증된 지속농업, 유기농업 및 작물과 축산의 복합 영농 기술을 도입하는 농가에 대한 재정적 인센티브 제공
- 이러한 혁신적인 기술에 대한 지식과 정보를 제공하기 위한 지도 사업 및 기술지원의 확대
- 현대적인 지속농업 기술을 개선하고 더욱 확대하기 위한 공공투자 연구사업 확대

※ 자료출처 : Union of Concerned Scientists

([http://www.ucsus.org/food\\_and\\_agriculture/solutions/advance-sustainable-agriculture/healthy-farm-vision.html](http://www.ucsus.org/food_and_agriculture/solutions/advance-sustainable-agriculture/healthy-farm-vision.html))

※ 작성자 : 미국 ARS 상주연구원 문홍길