

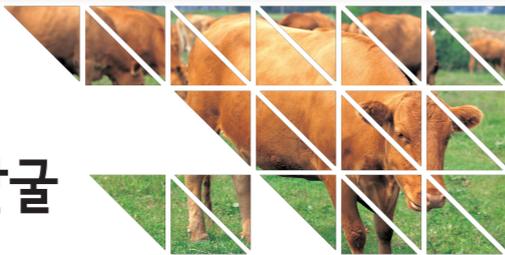
가축유전자원 보존과 씨가축 개발 및 보급

1. 한우 경제형질 연관 진화적 특이 유전체영역 발굴
2. 한국형 젓소 우수성 국제적 입증
3. 고능력 젓소 유전자원 활용을 위한 수정란 생산 효율 개선
4. 국가위기상황 대비 씨돼지 분산보존 및 산업화
5. 국내 우수 씨수돼지 유전자원(정액) 동결보존 서비스 제공
6. 토종 '우리맛오리' 신품종 개발 및 보급
7. 농가보유 암소의 유전적 자질 평가 및 정보공유
8. 소비자 맞춤형 한우 계통별 씨수소 선발
9. 국내·외 가축유전자원 수집·보존과 확대를 위한 기반 구축
10. 제주재래돼지 활용 고육질형 흑돼지 '난축맛돈' 개발



한우 경제형질 연관 진화적 특이 유전체영역 발굴

(진화적으로 풀어낸 한우개량의 효과)



동물유전체과 임다정 ☎ 031-290-1606 ✉ lim.dj@korea.kr

연구요약

외국소 품종과의 비교를 통해 한우의 경제형질에 대한 개량 프로그램(인위적 선발)을 적용하여 진화적으로 선택한 한우 품종 특이적인 유전체 영역 및 유전자군의 기능을 분석하였다.

추진배경

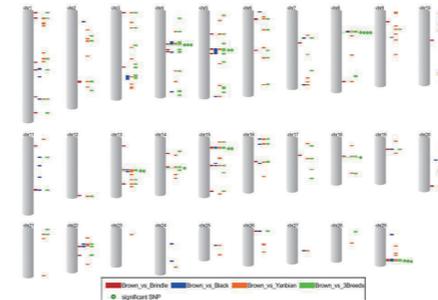
가축의 경제형질관련 연구는 진화적 관점에서 가축화(domestication) 과정을 유전적으로 추적하기 위하여 진행되고 있다. 다양한 진화분석을 통하여 홀스타인 품종에서는 유량과 관련된 유전자군, 앵거스 품종에서는 성장관련 유전자군이 위치한 유전체영역이 인위적으로 선발된 것으로 밝혀진 바 있다. 진화적 관점에서의 집단 간 유전분석은 그 집단이 오랜 세월 어떻게 관리되었는지 과학적으로 설명해줄 뿐만 아니라 가축 품종의 특징을 구명하는데 활용한다.

연구성과 한우의 개량을 진화론적 관점으로 풀어

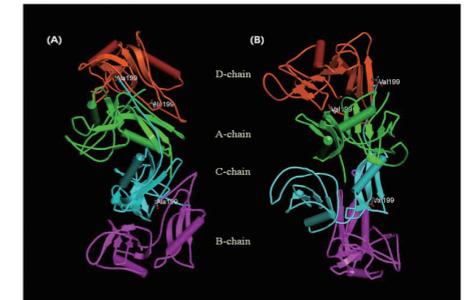
유럽형 육우(리무진, 앵거스, 헤어포드, 브라운스위스), 유럽형 젖소(홀스타인), 아시아 육우(한우, 연변우, 칩소, 제주흑우)의 10개 품종을 활용하여 국내외 육용 및 유생산용 소 품종간 근연관계를 살펴보고 지역·용도별 유전적 차별성을 확인하였다. 또한, 아시아 육우 품종간 진화분석을 통하여 한우에서 고유하게 보존되고 있는 유전체영역을 좀 더 정밀하게 분석하였다. 그 결과 31개 영역이 오랜 시간 한우의 개량에 있어서 다른 품종과 다르게 진화적으로 선택되어짐을 알 수 있었다. 31개 영역 중에서 단일염기서열변이(SNP)와 일배체형(haplotype) 자료를 활용하여 품종 간 발현빈도와 연관불평형(linkage disequilibrium) 구조를 조사한 결과, 생산성과 면역에 관련된 유전자의 단일염기서열변이가 다른 품종에 비해 한우 집단 내에서 많은 비중을 차지하며, 매우 강한 연관불평형을 가지고 있는 것을 관찰할 수 있었다. 그 이유는 근내지방을 포함하여 생산성을 증진시키는 한우개량의 효과가 유전적으로 반영되었을 가능성이 있다고 생각할 수 있겠다.

활용방향 및 기대효과 효율적 분자육종을 위한 육종소재 발굴 및 정보제공

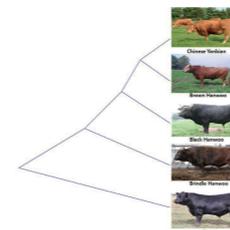
한우 품종의 특이적인 유전인자를 발굴하여 정보를 제공함으로써 개량의 소재로 활용될 수 있으며, 이를 활용하여 한우를 비롯한 다양한 가축의 분자육종모델에 응용 가능하도록 과학적 근거자료로 제시하는 한편 유전적 요인을 구명하는데 이용될 것이다.



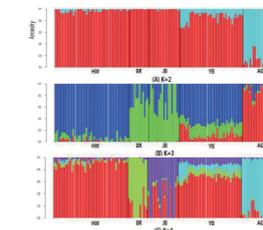
한우 진화적 신호 지도(31개)



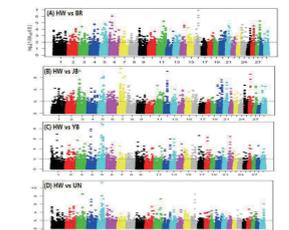
한우 품종특이 유전자의 단백질구조 예측



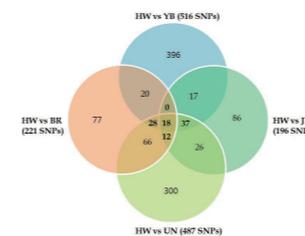
아시아 육우의 근연관계



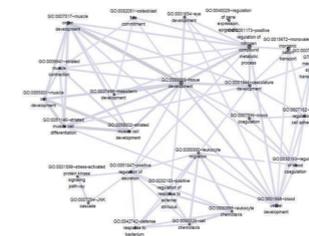
아시아 육우의 유전인자 공유 분포



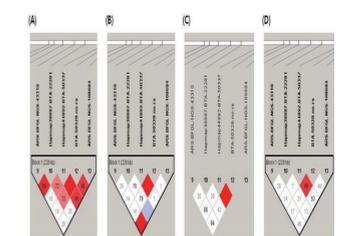
아시아 육우의 진화적 신호



품종 간 유의한 마커 비교분석



품종 특이 유전자군 네트워크



4개 품종의 연관불평형 구조

* 용어해설

- 단일염기서열변이(SNP) : DNA 서열에서 각 염기에 나타나는 일반적인 돌연변이로 유전체에서 인종, 개인차, 질병 등을 가져오게 되는 부분
- 일배체형(haplotype) : 동일 염색체상 복수좌위에서의 대립형질의 조합
- 연관불평형(linkage disequilibrium) : 염색체의 서로 다른 유전자 위치에서 관측되는 대립유전자들 간에 존재하는 특정한 연관관계는 멘델의 유전법칙을 어긋나게 하는 요인인데, 이 요인을 연관불평형이라 함

한국형 젖소 우수성 국제적 입증

(씨수소 '지구' 국제유전평가결과에서 유단백생산능력 상위 0.3%)

가축개량평가과 조광현 ☎ 041-580-3362 ✉ ckh1219@korea.kr

연구요약

'13년 2차 정기 국제유전평가결과 전 세계 씨수소 133천두 중 고능력군내(유생산량 상위 10%)에 한국형 보증씨수소 8두가 포함되어 한국형 보증씨수소의 객관적 우수성이 입증되었다.

추진배경

국제 젖소유전능력평가는 젖소 씨수소의 능력이 각 나라의 환경에서 어떠한 능력을 발휘할 지를 객관적으로 비교평가하는 것으로 세계 낙농선진 38개국이 참여하고 있다. '굴이 회수를 건너면 탱자가 되듯이' 젖소도 환경에 따라 능력이 변화하므로 우리나라 환경에 맞는 외국 정액을 수입하여 우리나라 젖소개량효율을 증진시키고 있다. 또한, 국산정액이 외국정액보다 능력이 낮다는 농가의 불신을 해소하며 외국에 국산 씨수소의 능력을 객관적으로 제시하여 국산 정액의 수출기반을 확보하고자 국제유전능력평가 연구를 수행하였다. 국제유전능력평가는 2011년 12월 정기평가부터 참여하여 연 3회씩 평가를 수행하고 있다.

연구성과 씨수소 '지구' 국제유전평가결과에서 유단백생산능력 상위 0.3%

2013년 2차(9월) 국제유전능력평가 정기평가결과 평가를 받은 전 세계 133천두의 씨수소 중 고능력군내(유생산량 상위 10%)에 한국형 보증씨수소 8두가 포함되어 한국형 보증씨수소의 객관적 우수성이 입증되었다. 특히 현재 정액 시판중인 한국형 보증씨수소 '지구'의 유단백생산 순위는 상위 0.3%안에 포함되었으며 유생산은 상위 2.2%, 유지방생산순위는 2.8%안에 들어가는 우수성을 보였다

활용방향 및 기대효과 농가 정액선택 지표제공 및 국산정액 활용 촉진

국제유전능력평가 성적의 농가 제공은 농가가 우리나라에 적합한 국산씨수소 정액을 선택할 수 있도록 하고, 국산 정액에 대한 막연한 불신을 해소함으로써 국산정액의 활용을 촉진하고, 한국형 보증씨수소의 정확도가 향상될 것으로 기대된다.

- '13년 1차 정기평가까지 4연속 상위 1%안에 들어간 '유진' 정액 판매량 2011년 대비 2012년 200배 신장

국내산 씨수소 15두 성적(유단백질 상위 5%이내)

정액명	정액코드	개체번호	구분	차수	PROT MACE	PROT순위	PROT백분	생존
스티스송라 지구-이티	HK-182	000500563022	한국형	35	32.77	457	0.3	생
다이나믹	H-978	000128869574	후보우	22	30.71	760	0.6	
마텔	H-323	000138635040	검정우	0	29.97	925	0.7	생
태즈	H-993	000131204975	한국형	25	28.21	1384	1.0	
리가터중양목성-이티	HK-181	000500563021	후보우	35	26.92	1857	1.4	
컨빅션	H-310	000061869635	검정우	0	26.79	1907	1.4	
스티스송라토성-이티	HK-183	000500563023	후보우	35	25.25	2574	1.9	
스탈리온	H-303	000060641653	검정우	0	24.94	2735	2.1	
알타부예노	H-321	000063685768	검정우	0	24.00	3274	2.5	생
버트람	H-1017	000133210787	후보우	28	23.40	3678	2.8	
터서울우유유리-이티	HK-174	000500527881	한국형	33	23.05	3901	2.9	
알타제네시	H-322	000063449620	검정우	0	22.51	4281	3.2	생
페이스	H-301	000009388034	검정우	0	22.32	4432	3.3	
리온곰HK-213호-이티	HK-213	000500673484	후보우	39	21.60	5026	3.8	
데이먼	H-318	000063285272	검정우	0	20.98	5592	4.2	생

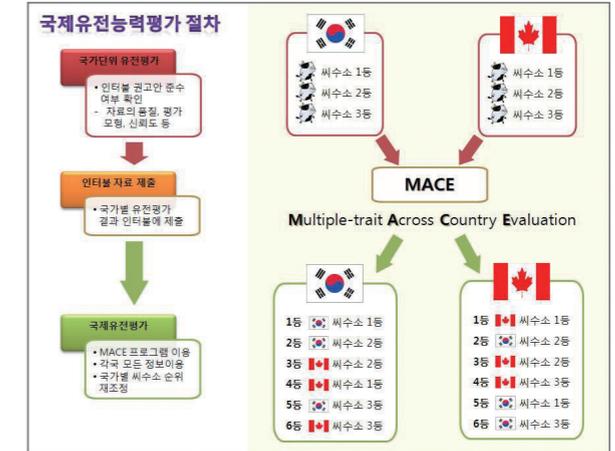


유진 '13 1차평가



지구 '13 2차평가

보증씨수소 「유진」과 「지구」



- 캐나다 1등 씨수소 → 국내 성적 4등
- 국내 2등 씨수소 → 캐나다 성적 2등

국제유전능력 평가 예시

고능력 젖소 유전자원 활용을 위한 수정란 생산 효율 개선

(수정란 이식 활용 확대 기반 마련)

낙농과 손준규 ☎ 031-290-1755 ✉ jkson@rda.go.kr

➡ 연구요약

과배란 처리 전 공란우의 사양관리 방법 개선을 통해 이식 가능한 수정란 수가 향상되었고, 수정란 이식을 통해 고능력 젖소의 종축 기반구축 및 우수 유전자원 확보·보존 가능성을 확인하였다.

➡ 추진배경

고능력 암소의 경우 얻을 수 있는 자손의 수가 한정되어 있다. 국내 사육 젖소가 고능력화되어 산유능력은 세계적인 수준이지만, 번식효율은 지속적으로 저하되고 있다. 수정란 이식 기술은 이러한 고능력 암소의 유전자원 활용성을 높여 고능력 종축 기반 구축 및 유전자원을 확대·보급할 수 있는 핵심적인 기술이다. 따라서 고능력 암소에서 채란된 이식가능한 체내수정란 수의 향상을 통해 낮은 비용으로 고능력 수정란을 생산·공급함으로써 우수 유전자원으로서의 활용성을 높일 수 있다.

➡ 연구성과 이식 가능한 젖소 수정란의 생산성 향상

종모우(부) 북미 상위 1%, 공란우(모) 캐나다 상위 0.3%의 수정란으로 생산된 고능력 암소로부터 수정란을 효율적으로 생산하기 위해 채란 전(과배란 처리 2주 전)부터 농후사료 제한, 양질 조사료 급여 및 미네랄 블록 자유 채식을 통해 이식 가능 수정란 수를 향상시킬 수 있었다. 국내 이식 가능한 수정란 수는 평균 약 5.4개인데 반해 공란우의 사양관리 개선을 통해 평균 6.9개의 이식 가능 수정란을 생산하였다. 채란 전 공란우 사양관리 개선은 수정란 생산효율 향상 및 고능력 암소 기반구축을 통해 우수 유전자원의 확보·보존 방안을 마련하였다. 또한, 국내 보급되고 있는 수정란의 비용을 절감할 수 있어 농가 보급을 확대할 수 있을 것으로 보인다.

➡ 활용방향 및 기대효과 수정란 이식 확대를 통한 고능력 젖소 유전자원 활용도 향상

체내수정란의 이식가능 수정란 수의 향상은 고능력 씨가축 생산 기반과 우수 유전자원의 확보·보존 가능성 확대를 가능하게 하고, 국내 보급되고 있는 수정란의 비용을 절감함으로써 수정란 이식을 통한 우수 젖소의 유전자원을 널리 보급하는데 많은 기여를 할 것으로 기대된다.



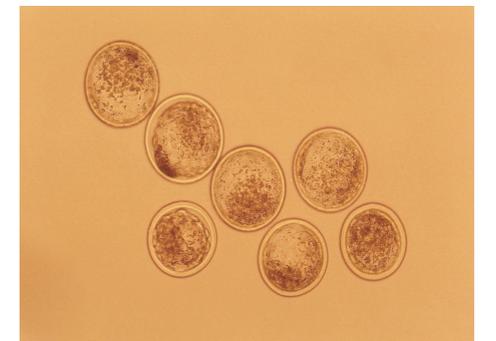
양질조사료 급여



체내 수정란 생산



수정란 채취 장면



체내수정란-배반포



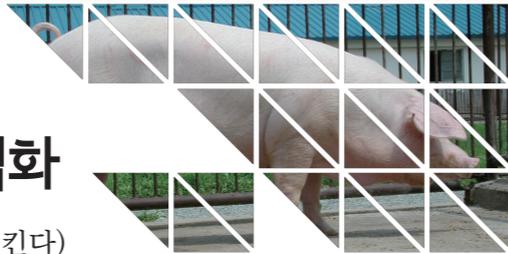
수란우 수정란이식



고능력 수정란 생산 송아지

국가위기상황 대비 씨돼지 분산보존 및 산업화

(지방자치단체 연계체계로 씨돼지 종자를 지킨다)



양돈과 흥준기 ☎ 041-580-3458 ✉ john8604@korea.kr

연구요약

구제역 등 악성가축질병 발생 시 씨돼지를 활용하여 신속한 복구가 필요하다. 축산원 개발 4계통(축진듀록, 축진참돈, 축진랜드, 축진요크) 씨돼지를 「FAO 가축다양성정보시스템(DAD-IS)」에 등재하였으며, 지자체 연구소에 100두를 분산보존 하였다. 또한, 분산보존 씨돼지 산업화를 위해 생산한 후대 193두를 49농가에 보급하였다.

추진배경

'10 ~ '11년 구제역 등 전국적으로 발생한 악성가축질병으로 입은 피해액만 3조에 달하며 매몰된 돼지두수는 약 332만 두이다. 구제역 발생 이후 전년대비 씨돼지 수입물량이 5배 이상 증가하였다. 따라서 악성가축질병 발생으로 인한 유전자원 손실 시 분산보존 자원을 활용하여 신속한 복구가 필요하다.

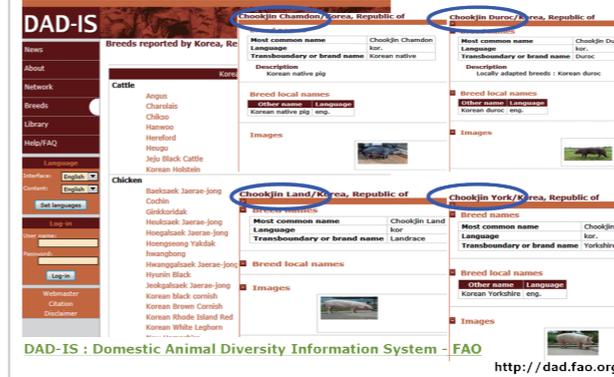
연구성과 지자체 연계체계로 씨돼지 종자를 지킨다

축산원 개발 4계통(축진듀록, 축진참돈, 축진랜드, 축진요크) 씨돼지를 「FAO 가축다양성정보시스템(DAD-IS)」에 등재하였으며, 지자체 연구소에 100두를 분산보존 하였다. 자체개발 씨돼지를 국제시스템에 등재시키고 지자체에 분산하여 향후 국제 로열티 분쟁에 대응하여 종자주권을 확보할 수 있다. 또한, 씨돼지 산업화를 위해 지자체 연구소와 연계하여 분산보존 후대씨돼지(축진중돈×지자체) 193두를 49농가에 보급하였다.

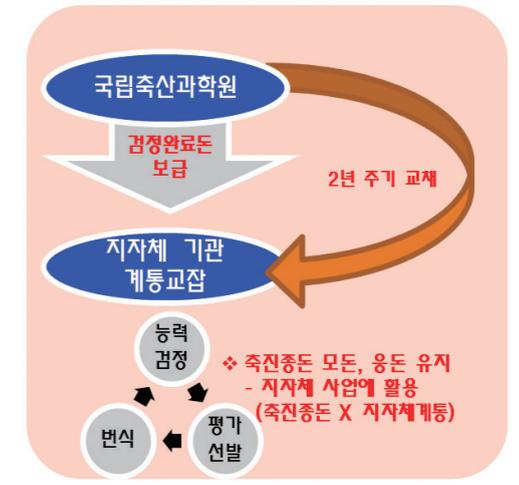
- DAD-IS 등재 : Chookjin Duroc, Chookjin Chamdon, Chookjin Land, Chookjin York
- 분산보존 : 100두(가축유전자원시험장, 충남축산기술연구소, 충북가축위생연구소)
- 후대씨돼지(축진중돈×지자체 계통교잡) 농가 보급 : 49농가 193두

활용방향 및 기대효과 종자주권 확보 및 자체 씨돼지 활용 산업화

자체개발한 '축진중돈'에 대하여 지속적인 능력개량을 추진하여 단점을 보완하고 장점을 최대한 발현할 수 있는 계통으로 유지 발전할 필요가 있다. 또한, 지자체 연구소와 연계한 분산사업을 통해 안전하게 씨돼지를 보존하고 후대를 활용하여 산업화에 기여할 수 있다.



FAO 가축다양성정보시스템(DAD-IS) 등록



지자체 연계



축진듀록

축진참돈

축진요크

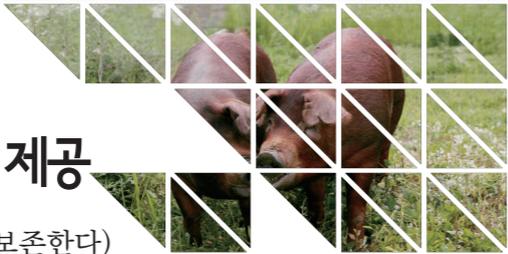


축진랜드

분산보존

국내 우수 씨수돼지 유전자원(정액) 동결보존 서비스 제공

(국내 우수 씨수돼지 유전자원 냉동하여 안전하게 보존한다)



양돈과 사수진 ☎ 041-580-3450 ✉ soojinsa@korea.kr

연구요약

국내 보유 우수 씨수돼지 유전자원(정액) 동결보존 서비스를 제공하여 구제역 등 악성가축질병 발생 시 일어날 수 있는 정액공급 차질과 우량 씨수돼지 유전자원의 소실을 방지할 수 있는 체계를 마련하였다.

추진배경

구제역 등 악성가축질병 발생 시 정액공급 차질 및 우량 씨수돼지 유전자원의 소실위험에 대비하여 국내에 보유중인 유전능력이 우수한 씨수돼지 정액을 평시에 동결보존하고 유사시 활용할 수 있는 유전자원 보존 시스템의 필요성이 대두되었다.

연구성과 정액 동결기술을 이용한 돼지 유전자원 보존

돼지동결정액은 초저온(-196℃)의 액체질소 내에서 반영구적으로 보관이 가능하여 기존의 액상정액의 단점(수송비가 높고 유통기한이 3~5일로 짧음)을 극복할 수 있을 뿐 아니라, 유전자원(정액)의 장기보존을 통한 우수 씨수돼지 활용도 향상, 적재적소에 안정적인 정액공급, 유전인자 도입 시 질병전파 위험 감소, 우수 유전자원의 장거리 이동 및 수출입 활용 등 여러 장점을 가지고 있다. 국외의 경우 돼지 동결정액의 상업적 시판이 이루어지고 있으나, 국내의 경우는 시판업체가 전무하며 전량 수입에 의존하고 있다. 국내에서 유일하게 돼지 동결정액 제조기술을 보유하고 있는 국립축산과학원에서는 국내의 우수 종돈장과 우수 돼지인공수정(AI)센터에 보유 중인 유전능력이 우수한 씨수돼지 정액을 동결하여 안전하게 보존하고 유사시에 농가에 보급하여 활용할 수 있는 체계를 마련하였다.

- 정액동결보존 현황('13) : 총 9개소 20두 (2,000스트로, 0.5ml 용량)
 - 우수 종돈장 및 돼지 AI센터 중 정액동결보존 희망농가
- (국립축산과학원) 유전자원 수집, 동결보존 및 유사시 농가 보급
- (참여농가) 유사시 동결정액을 활용한 돈군 복원

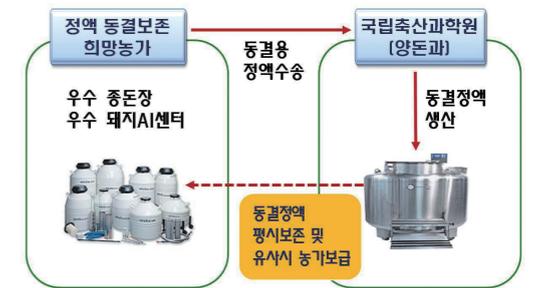
활용방향 및 기대효과 국내 보유 우수 씨수돼지 정액의 평시보존 및 활용체계 구축

국내 보유 우수 씨수돼지 유전자원(정액)을 평시에 동결하여 안전하게 보관하고 씨수돼지 소실 등과 같은 위급상황 발생 시 주요 종돈장과 돼지인공수정센터에 동결정액을 공급함으로써 신속한 돈군 복원을 지원할 수 있을 뿐 아니라 보다 체계적이고 안정적인 돈군의 개량과 유지관리에 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

- 우수 씨수돼지 이용기간 개선을 통한 개량효과 제고 : 2년 → 반영구적 이용
- 씨수돼지 정액 보존기간 증진 : 3~4일 → 반영구적 보존/활용
- 구제역 등 악성 전염병 발생으로 우수 씨수돼지 소실시 동결정액을 활용한 신속한 돈군 복원 가능



우수 씨수돼지 정액 동결보존 협의회



민간보유 우수 씨수돼지 정액 동결보존 체계도

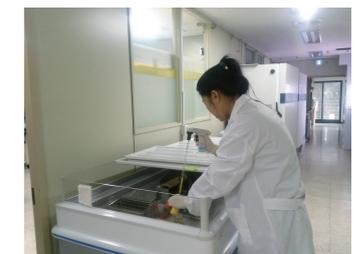
우수 씨수돼지 동결정액 제조과정



① 우수 씨수돼지 정액채취



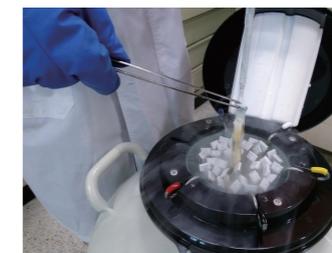
② 동결용 정액 성상검사



③ 정액동결 전처리



④ 동결장비 이용 정액동결



⑤ 동결정액(0.5ml 용량)



⑥ 동결정액 활용 산자생산

토종 '우리맛오리'

신품종 개발 및 보급

(국산품종 개발로 수입대체 및 외화절약)

가금과 허강녕 ☎ 041-580-6713 ✉ knheo0616@korea.kr

연구요약

국내 토종오리의 난교잡으로 인한 근친피해 문제점을 해소하고, 증체량, 균일도, 기호성 및 영양가치를 개선한 신품종 '우리맛오리'를 개발하여 종자개량 기반구축, 농가에 우량종자를 공급하였다.

추진배경

최근 건강식품에 대한 관심으로 오리고기에 대한 소비가 지속적으로 증가하고 있으나, 오리종자의 대부분은 수입되고 있는 실정이다. 이에 토종오리 사육농가 중심으로 우리 입맛에 맞는 고품질의 차별화된 국산 종자개발과 사육기술의 필요성이 대두되었다. 우리 고유의 종자인 토종오리의 생산 체계를 정립하고 브랜 드화를 이루어 토종오리 농가의 신소득원 창출과 고품질 토종오리 생산을 위하여 토종오리 종자개발 연구 진행하여 '우리맛오리' 종자를 개발하였다.

연구성과 국내 유전자원을 활용한 토종오리 신품종 '우리맛오리' 개발

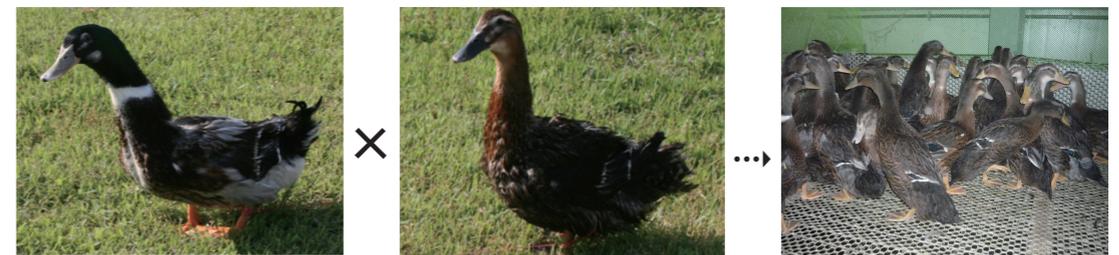
토종오리는 1980년대 중반부터 눈에 오리를 방사하여 풀을 매도록 하는 오리농법을 위하여 사육되었다. 눈 오리 농법에 이용될 때에는 체구가 작은 토종오리가 적합했으나 최근에는 주로 육용으로 이용되어 체형이 큰 종자로 변해 왔다. 그러나 농가 수준에서 종자개량을 실시함에 따라 난교잡에 의한 근친교배로 체중감 소, 폐사율 증가 등 여러 가지 문제점이 있었다. 이와 같은 문제를 해결하기 위해 국립축산과학원은 1994년부터 전국의 농가에서 오리를 수집하여 체계적인 혈통 고정화 작업을 하고 계통을 보존·육성하여 토종 '우리맛오리' 신품종을 개발하였다. '우리맛오리'의 8주령 출하체중은 2.84kg으로 기존 토종오리 2.68kg보다 6% 정도 증대되어 경제성을 높였다. '우리맛오리'와 일반오리의 육질을 분석해 본 결과, '우리맛오리' 고기가 일반오리 고기에 비해 단백질 함량과 보수력은 높고 전체적인 지방 함량은 낮은 반면, 필수지방산인 아라키돈산을 비롯한 불포화지방산 함량이 높은 것으로 나타났다.

- 증체량 : 2.68kg → 2.84(6% ↑), 외모 균일도 : 38% → 85(2.2배 ↑)
- 조직감(24% ↑), 불포화지방산(4% ↑)

활용방향 및 기대효과 '우리맛오리' 보급으로 수입대체 및 종자주권 확보

개발한 '우리맛오리' 종자 중 순종오리(PL)를 보존 개량하고 2013년부터 1만수의 종오리를 농가에 시범분양 하여 농가에서의 적응성과 생산성을 평가해 본 후 보급량을 차차 늘려 나갈 계획이다. 앞으로 수요 증가에 따라 매년 보급 수수를 늘려 2020년에는 10만수 이상을 공급해 현재 6.9%에 불과한 토종오리의 비율을 20%까지 확대하여 외국으로부터의 종오리 수입 시 교섭력을 높여 종오리의 가격안정에도 기여할 것으로 기대된다.

- 국내 오리 시장 점유율 개선 : ('13) 6.9% → ('17) 10 → ('20) 20
- 경제적 파급효과 : 639억원(기술수명 15년, 시장가치 7억원, 기술가치 2억원)



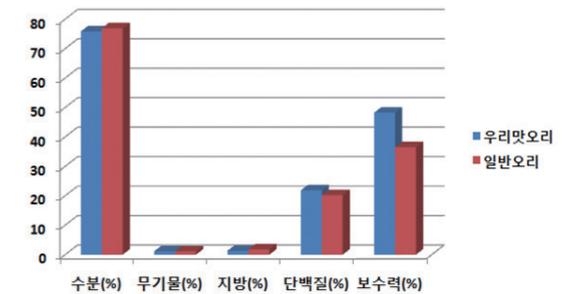
종오리 수컷 계통

종오리 암컷 계통

토종실용오리(우리맛오리)

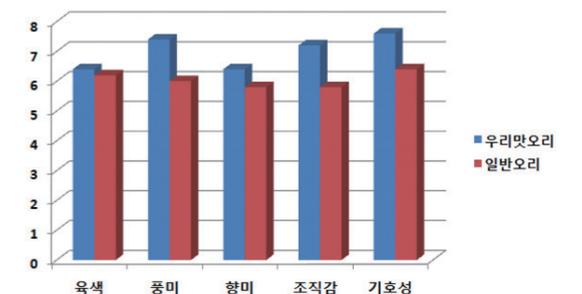
우리맛오리와 일반오리의 이화학적 특성

구분	수분 (%)	무기물 (%)	지방 (%)	단백질 (%)	보수력 (%)
우리맛 오리	75.8	1.10	1.30	21.84	48.2
일반 오리	76.9	1.12	1.79	20.19	36.5



우리맛오리와 일반오리의 관능적 특성

구분	육색	풍미	향미	조직감	기호성
우리맛 오리	6.4	7.4	6.4	7.2	7.6
일반 오리	6.2	6.0	5.8	5.8	6.4



농가보유 암소의 유전적 자질 평가 및 정보공유

(번식기반 암소의 유전능력 활용 농가경영 기반 마련)

한우시험장 이승환 ☎ 033-330-0717 ✉ slee46@korea.kr

연구요약

한우농가의 경쟁력은 우수한 능력을 보유한 번식 암소에 있으며, 농가보유 암소의 유전적 자질을 평가하여 그 정보를 농가에 제공함으로써 농가암소의 유전적 자질을 개량하고 나아가 자질이 좋은 암소기반 농가경영을 통한 한우산업 경쟁력을 제고하였다.

추진배경

농업분야 다자간 무역협정으로 한우농가의 경쟁력이 그 어느때보다 필요한 시점임에도 불구하고 한우농가 보유 암소에 대한 정보가 없어 농가암소관리(선발·도태)에 대한 현장 문제점이 발생하였다. 이를 해결하기 위한 대안으로 농가에서 생산한 후대의 등급판정정보 및 혈통등록정보를 이용하여 암소능력평가를 수행하였다.

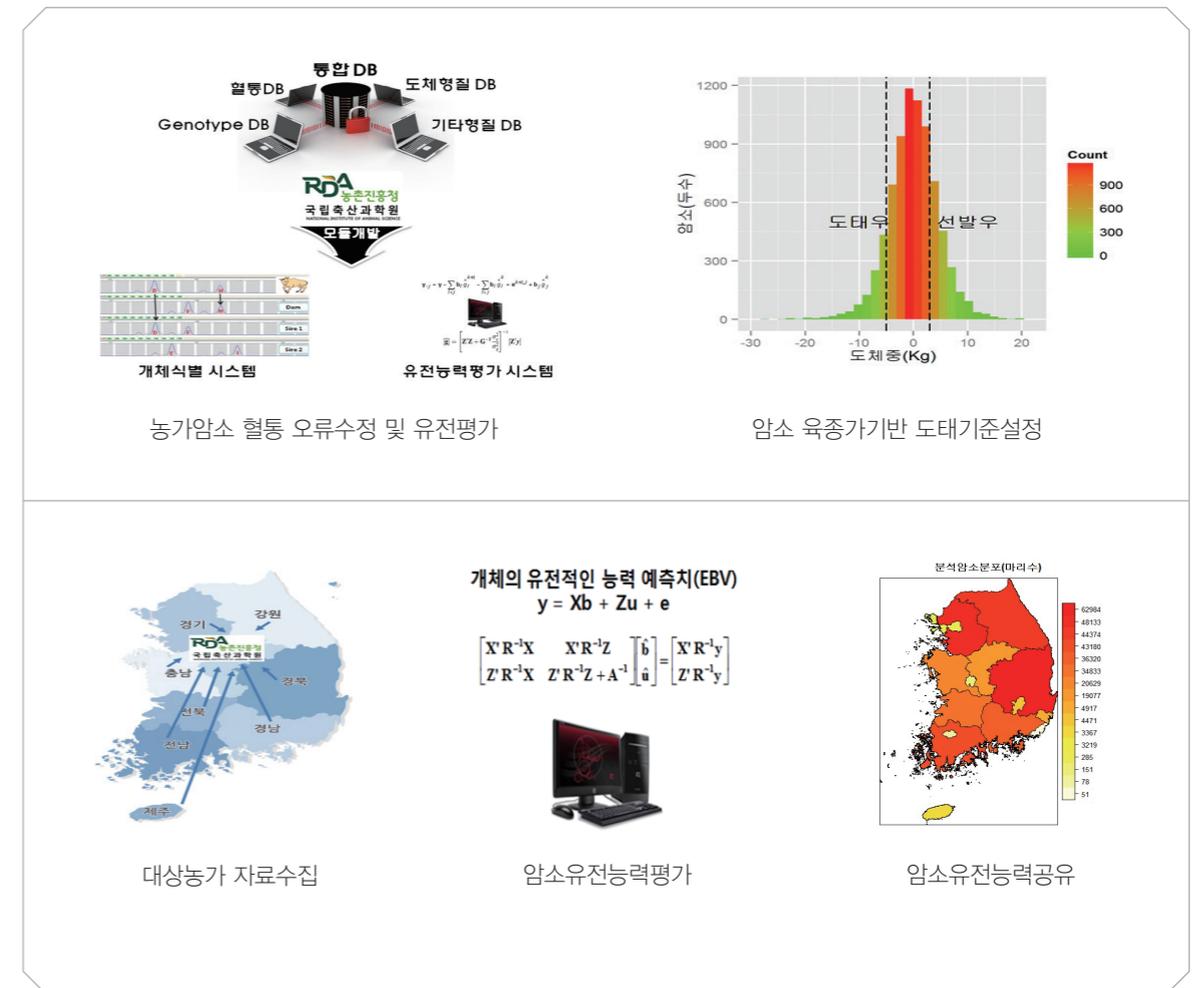
연구성과 한우 암소후대의 등급판정 및 혈통등록정보이용 능력평가

농가가 보유하고 있는 암소의 능력을 평가하기 위하여 암소가 생산한 자손의 등급판정정보, 이력추적정보와 혈통등록정보를 수집 가공하였다. 이력추적정보를 활용하여 태어난 년도, 계절, 지역, 농가, 사육방식 등과 같은 환경효과를 제어하고, 순수하게 암소가 지닌 유전효과를 개체모형을 이용하여 분석하였다. 또한, 암소의 유전적 자질을 평가한 후 지역간 우량암소의 분포, 농가간 보유 암소의 유전능력 비교를 통해 우열을 판정하여 농가의 암소개량의 의식을 고취시키는 결과를 얻었다. 특히 유전능력평가 후 암소의 순위를 농가에 제공함으로써 번식우로 선발 비육우로 도태, 암소의 교배계획, 비육방법개선 등의 의사결정에도 도움이 되었다.

활용방향 및 기대효과 암소 유전능력기반 농가경영

암소는 한우산업의 기반을 유지하는 매우 중요한 자원으로 유전적으로 우량한 암소개체를 선발하여 우량유전자를 다음 세대에 전달하는 매개로 매우 중요하다. 따라서 암소의 유전적 자질을 기반으로 번식우로 선발, 혹은 비육우로 도태 등의 의사결정을 도와 농가암소 개량에 이바지할 것으로 기대된다.

- 농가보유 암소의 유전능력 정보제공을 통한 암소핵군 조성
 - 우수한 자질의 암소핵군을 통한 농가소득증대 예상



* 용어해설

- 등급판정정보 : 암소가 생산한 자우의 거세, 비육, 도축으로 얻어지는 정보
- 혈통정보 : 농가에서 보유하고 있는 암소의 아버지(KPN 씨수소), 어미정보
- 이력추적정보 : 암소가 생산한 자우의 태생, 성장 및 생산과 관련된 정보를 기록관리

소비자 맞춤형 한우 계통별 씨수소 선발

(육질형 및 성장형 계통의 한우 씨수소 확보)

한우시험장 김형철 ☎ 033-330-0656 ✉ khc3365@korea.kr

연구요약

계통조성에서 선발된 육질형 및 성장형 씨수소와 보증씨수소의 유전체 혈연관계가 아주 멀기 때문에 농가사육 한우의 근친조절용으로 큰 가치가 있는 것으로 분석되었다.

추진배경

농가에서 한우 고기를 생산하기 위한 사양관리 및 소비자의 소비 형태가 근내지방이 우수한 육질 위주로 되고 있으나, 일부 소비자들은 지방의 과다 섭취를 우려하여 저지방 고기를 선호하기도 한다. 미래 소비형태의 변화에 대응하기 위하여 고기 생산량이 많은 성장형과 근내지방이 우수한 육질형 계통을 조성하여 맞춤형 한우고기 생산을 위한 연구를 수행하였다.

연구성과 계통조성 씨수소와 보증씨수소의 유전적 다양성 존재

한우시험장 육질·성장형 계통간 근내지방도 및 도체중의 육종가를 표준화하여 비교 분석한 결과 육질형의 경우 근내지방도가 1.74로 성장형 1.40에 비해 0.34 높으며, 도체중은 성장형이 0.38로 육질형 0.20에 비해 0.18 높게 나타났다. 계통조성 집단과 국가단위 씨수소 집단 간 혈연관계를 개체의 유전체 혈연관계 (Genotype Relationship Matrix; GRM)로 분석한 결과 두 집단의 집단 내 혈연관계는 30~40%로 매우 높게 나타났고, 두 집단간 혈연관계는 10% 이하로 계통축은 국가단위 씨수소와 유전자를 공유하지 않아 유전적으로 보증씨수소와 혈연관계가 아주 멀기 때문에 국가단위사업의 근친 조절용으로 매우 큰 가치를 갖는 것으로 분석되었다.

활용방향 및 기대효과 근친조절용 씨수소 보급

보증씨수소와 혈연관계가 거의 없는 계통별 씨수소를 제공함으로써 농가사육 한우의 근친을 방지하는데 크게 기여하고, 근친조절용 계통 씨수소의 혈통이 농가에 보급됨으로 기존 근친관계로 사용할 수 없었던 KPN 씨수소의 농가보급이 원활할 것으로 기대된다.



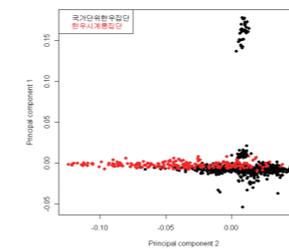
육질형 씨수소



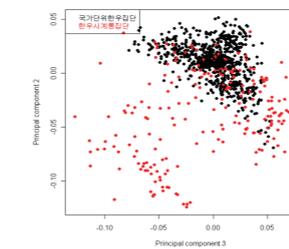
성장형 씨수소



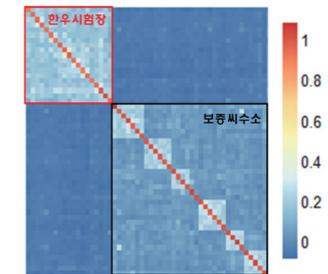
계통조성 암소축군



주성분1 vs 주성분2

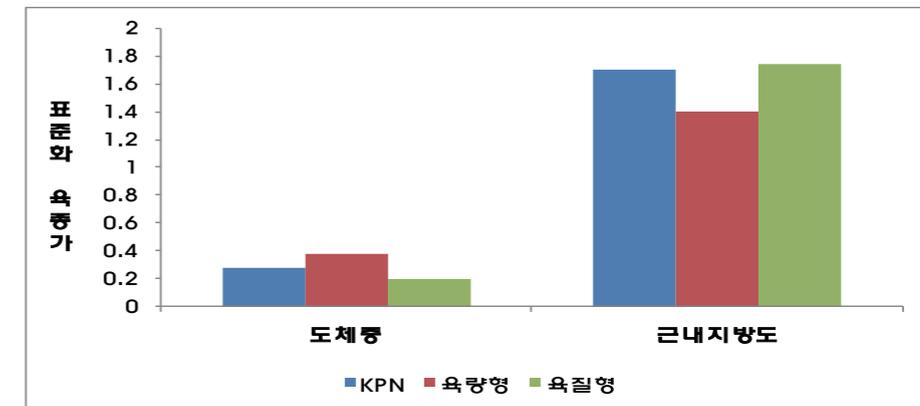


주성분2 vs 주성분3



혈연계수

계통별 씨수소와 보증씨수소 집단의 유전적 다양성



계통 씨수소의 형질별 표준화 육종가

* 용어해설

- 표준화 육종가 : 각 형질별 육종가의 단위와 분포를 통일시켜 비교할 수 있도록 만든 육종가
- 근내지방 : 근속이나 근섬유 사이의 결합조직막에 침착된 지방
- 주성분 분석 (Principal component analysis) 유전적 혈연관계의 차별성에 대한 분석

국내·외 가축유전자원 수집 보존과 확대를 위한 기반 구축

(가축자원 종자주권 확보 및 복원기반조성)



가축유전자원시험장 최성복 ☎ 063-620-3534 ✉ csb3452@korea.kr

연구요약

국가적으로 중요한 우리 고유 재래가축인 칫소, 재래염소, 재래닭 등 20계통 34,500두(수)를 보존·관리하고 이들에 대한 정액, 수정란 등 13,000개를 동결보존함으로써 악성질병 발생 등 유사시에 종 복원을 위한 기반을 확보하였고, 국제협력사업을 주관하여 해외자원 확보기반 구축 및 국제위상을 제고하였다.

추진배경

생물다양성협약(CBD) 체결('93) 및 나고야의정서 채택('10)으로 유전자원 보유국의 주권 인정 및 생산되는 모든 이익의 공유 등 자원 확보나 안전 보존의 중요성이 점점 높아지면서 세계 각국은 유전자원의 확보에 총력을 기울이고 있으며, 국내 자원뿐만 아니라 해외자원의 수집 및 활용에도 많은 인력과 예산을 투자하고 있다.

연구성과 재래가축 유전자원의 수집·보존 및 가치 향상

국가 중요 가축유전자원의 다양성 확보 및 안전보존을 위해 「농수산생명자원의 보존·관리 및 이용에 관한 법률」에 근거하여 전국 11개 가축유전자원 관리기관을 운영하면서 칫소, 재래닭 등 13품종 20계통 34,500두(수)를 보존·관리하고 있다. 또한 악성질병 발생 등 다양한 환경변화에 의한 자원 멸실시 종 복원을 위해 한우·젓소 후보씨수수, 칫소, 제주흑우 등의 정액 및 수정란 등 12만점의 생식세포 역시 동결보존하고 있다. 또한, 이들 자원의 지속가능한 활용에 꼭 필요한 특성정보를 AGRIMS 시스템 내에 확보하고 있다. 아시아(AFACI, 10개국) 및 아프리카(KAFACI, 17개국) 국제협력사업 추진을 통해 국제네트워크 구축 및 해외자원·특성정보 확보를 위한 기반도 다졌다.

활용방향 및 기대효과 우리자원의 국가주권 확보 및 종 복원 기반조성

국가 중요 가축유전자원의 다양성 및 특성정보 확보는 우리 미래의 자산이며, 또한 식량안보 확보, 신종·의약품 개발, 관광·문화 등 가축유전자원의 다면적 가치창출을 위한 토대가 될 것으로 기대된다. 이를 위해서는 자원의 안전보존과 함께 추가적인 국내의 자원 확보를 지속적으로 추진할 예정이다.

- 가축유전자원 확보 : ('13) 17.5만점 → ('15) 20 → ('17) 25



동결보존 탱크



액체질소 저장고

정액, 수정란 등 생식세포 보존실(-196℃)



한우 후보씨수수 정액 인수(농협)



AFACI 기획회의(몽골)



KAFACI 기획회의(케냐)



현지보존 농가닭(횡성약닭)

* 용어해설

- AFACI(Asian food & Agriculture Cooperation Initiative) : 아시아농식품 기술협력 협의체
- KAFACI(Korea-Africa food & Agriculture Cooperation Initiative) : 한-아프리카 농식품 기술협력 협의체
- AGRIMS(Animal Genetic Resources Information Management System) : 가축유전자원 종합 관리시스템

10 제주재래돼지 활용

고육질형 흑돼지 '난축맛돈' 개발

(난축맛돈 대량 증식 및 보급 체계 구축)

난지축산시험장 조인철 ☎ 064-754-5710 ✉ choic4753@korea.kr

연구요약

제주재래돼지를 활용하여 육질형질과 흑모색을 고정한 고육질형 흑돼지 난축맛돈을 개발하여 농가에 보급 중에 있으며, 난축맛돈의 특징은 등심, 뒷다리 등 저지방부위에도 근내지방함량이 높고, 적색육으로 국내 돈육 소비형 태인 구이문화에 적합한 품종으로 전체부위가 구이용으로 가능하다.

추진배경

국내양돈 산업에 있어 종돈은 전량 외국 수입에 의존하고 있으며 매년 수 천두의 종돈이 도입되고 있어 외화 유출과 더불어 나고야의정서 채택으로 종돈에 대한 로열티 지불문제가 현실화 되어 이를 극복하기 위하여 국산종자를 활용한 국내종돈개발의 필요성이 대두되고 있다.

- 종돈 수입 두수(농림축산검역본부 수의과학검역원) : ('11) 15,729두, ('12) 11,043
- 평균 종돈 수입가격 : 3,000천원(로열티는 종돈가격의 평균 35%)
- 향후 수입종돈에서 생산된 후대까지 로열티 지불 문제 대두

연구성과 육질과 고기 맛이 우수한 흑돼지 신품종 「난축맛돈」개발

제주재래돼지의 고기맛 관련 우수한 육질형질과 한라랜드의 생산성 형질을 조합하여 분자유종기법으로 육질형질이 우수한 흑돼지 신품종 난축맛돈을 개발하였으며, 난축맛돈의 육질은 일반돼지와 비교 시 근내지방함량이 4배 이상(일반돼지 2.58%, 난축맛돈 12.65%)으로 높으며, 육색은 소고기 수준의 적색육으로 등심, 뒷다리살 등 저지방 부위에 근내지방함량이 높아 구이용으로 적합하고, 소비자 기호도 평가에서 전 부위(선호부위, 저지방부위)에서 기호도가 타 품종에 비하여 월등히 높았다.

- 토종 재래돼지의 우수한 유전형질 발굴, 산업적 적용 및 신품종 육성
- 세계 최초로 육질형질과 흑모색 유전자를 고정한 분자유종 품종

활용방향 및 기대효과 난축맛돈 대량증식 체계 구축

고육질형 흑돼지 난축맛돈의 조기 산업화를 위하여 제주흑돼지 생산자회와 양해각서를 체결하여 매년 종돈 100두를 공급 개량과 대량증식 체계를 구축하고 있으며 2014년도 하반기 이후는 제주흑돼지 생산자회에서 전국단위로 보급을 확대해 나갈 계획이다.

기대되는 효과로는 국내산 종돈의 자립기반 구축에 의한 자급화로 수입종돈 대체, 종돈 수출 기반 마련 및 육질 차별화 전략으로 우리나라 고유의 브랜드 상품 개발이 가능할 것이다.

- 경제적 파급효과 : 7,851억원/20년('12, 농업기술실용화재단)



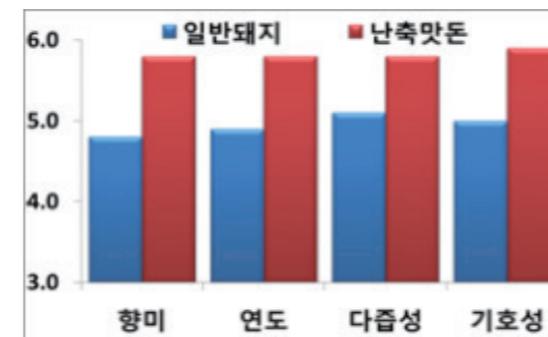
흑돼지 신품종 '난축맛돈'



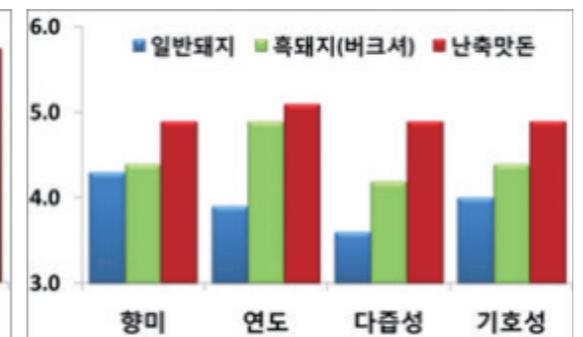
일반돼지 등심



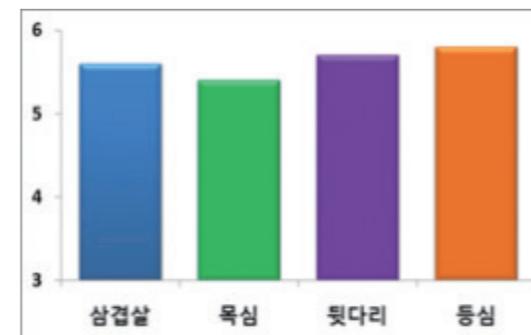
난축맛돈 등심



삼겹살부위 맛 평가



등심부위 맛 평가



난축맛돈 부위별 맛 평가



소비자 기호도 평가