

연구회별 소식 및 신기술 정보

근육식품연구회

● 최신 소식

◆ 2014 축산물브랜드 경진대회 개최

- * 2014년 축산물브랜드 경진대회에서 ‘명품브랜드 인증’(한우 토바우, 돼지 프로포크 대상 수상)
 - ▶ 한우부분: 토바우(대상), 지리산순한한우(최우수상), 대관령한우 천하1품(우수상), 물맑은 양평한우(고품질상), 녹색한우(브랜드관리상), 하이록한우(조직발전상), 횡성 축협한우, 잠예우(명품브랜드 인증)
 - ▶ 돼지부분: 프로포크(대상), 포크밸리(최우수상), 포크빌 포도먹은 돼지, 도드람 포크(우수상), 장군포크(장려상)
 - ▶ 축산물브랜드 경진대회는 2003년부터 농림축산식품부 주관으로 축산물의 생산에서부터 도축·가공, 유통·판매까지의 전 단계에 걸쳐 브랜드 관리가 우수한 경영체를 발굴 하여 우수 축산물브랜드

에 대한 소비자 신뢰도 확보와 경영체간 경쟁유도를 통한 고품질 차별화 촉진을 목적으로 매년 개최되고 있음.

- * ‘횡성축협한우’는 2009년과 2010년에 이어 세 번째로 명실상부한 ‘명품 브랜드’ 인증을 받음.
- * 대관령한우는 2004년과 2006년에 대상을 수상하였으며, 하이록한우는 2011년에 최우수상을 수상한 바 있음.
- ◆ 식육즉석 판매 가공업소 활용 가능 육제품 제조법 기술 보급
 - * 농촌진흥청 국립축산과학원은 식육 즉석 판매 가공업소에서 활용 가능한 “육제품 제조방법” 책자를 발간 및 기술보급실시하고 있음.



IV. 발효육제품류 제조법

1. 돼지 뒷다리 발효햄 제조법

가. 자연발효햄

자연발효햄은 우리나라 4계절을 이용하여 제조하는 방법으로 돼지 뒷다리(갑질과 배가 포함된 상태), 천일염, 거채(돼지다리를 길어주는 끈)가 필요하며, 개략적으로 원료육 다듬기 → 염치 → 수질·세척 → 모양잡기 → 발효 → 건조단계로 제조한다. 우리나라의 경우 제조사각 시기는 9월부터 1월까지이며, 이 기간에 염치가 가능 하다.



1) 원료육 다듬기
발효햄 제조용 돼지 뒷다리는 대분할로 절단된 것을 구입 하는데, 이때 뒷다리 무게는 10~13kg이 적당하다.

● 발효햄 제조용 원료육
※ 돼지 대분할 뒷다리의 부위



● 관공 주변 자르기
※ 관공 절단면에서 발효 부분을 잘 끊으로 자른다. 이때 대지골 끝부분이 나올 때까지 자른다.



● 관공 아래쪽 자르기
※ 고기면의 배를 분리하기 위해 관공 아래쪽을 중심스럽게 자른다. 이때 미주골 부분을 놓아 공간을 만들어 분리하면 작업이 쉽다.



● 천골, 미주골 자르기
※ 관공과 고기부분이 분리되면 마치 깎으로 천골과 미주골을 잘라낸다. 이때도 고기면이 손상되지 않게 조심한다.

식육 즉석 판매 가공 업소에서 활용 가능한 육제품 제조 방법 책자

- * 육제품 제조방법은 모두 110종으로 소규모 제조업소에서 쉽게 활용할 수 있도록 첨가제를 최소화하고 지역특산물을 이용한 것이 대표적임.
- ▶ 가열육제품은 프레스햄 30종, 혼합프레스햄 28종임.
- ▶ 비가열육제품은 한우고기 양념육 10종, 한우불고기 6종, 돼지고기 양념육 15종, 돼지고기 불고기 4종, 떡갈비류 15종임.
- ▶ 발효육제품은 돼지뒷다리 발효생햄, 한우 흥두께로모 제조법 2종임.
- ▶ 지역 특산물과 연계한 제조법은 13종으로 강화 약썩, 황성 더덕, 평창 감자·옥수수, 제주 핑엃 등을 활용한 프레스햄임.
- * 육제품 제조법 개발에는 근육식품연구회 회원인 성필남 박사(국립축산과학원), 진상근 교수(경남과학기술대학교), 양한술 교수(경상대학교), 진구복 교수(전남대학교) 등 전문가들이 참여하여 추진하였음.

정리: 장애라(근육식품연구회 총무)

● 신기술정보

◆ 한우 비선호부위 이용성 확대를 위한 한우 과자 가공식품의 개발

* 추진배경

우리나라 사람들은 안심, 등심 등 구워먹는 부위를 선호하여 부위별로 소비량과 판매 가격의 차이가 심한 현상이 지속되고 있음. 소비자는 구이용 부위는 저지방 부위에 비하여 2~3배 비싼 가격에 사먹게 되고, 저지방 부위는 낮은 가격에도 소비가 저조하여 재고로 남아 생산자 및 유통업 종사자에게 어려움을 주고 있음.

* 연구성과: 단백질 추출방법의 특성화를 통한 한우 고기과자 개발

(국립축산과학원 축산물이용과 강근호 박사)

▶ 일반적으로 고기는 약 20% 내외의 단백질을 함유

하고 있고 근육수축과 이완역할을 하는 근원섬유 단백질은 전체 단백질의 약 절반인 11% 정도임.

- ▶ 근원섬유 단백질 추출방법은 기존에도 있었지만, 농촌진흥청에서 개발한 기술은 기존 방법 보다 작업공정과 시간을 단축한 것을 특징으로 함.
- ▶ 기존 방법은 일반 물을 이용하여 균질-추출-원심분리 과정을 3회 또는 그 이상을 실시하는 방법이였지만, 새로 개발한 기술은 물 대신 소금물을 이용함으로써 2회의 균질-추출-원심분리 과정만으로도 근원섬유단백질 추출량은 기존과 차이가 거의 없는 것이 특징임.
- ▶ 다양한 식품(맛살, 죽, 과자 등)에 적용가능
- ▶ 단백질 추출 및 고기과자 제조과정
 - (기존 단백질 추출법) 도표 ①~④의 과정 3회 반복
 - (개발 단백질 추출법) 도표 ①~④의 과정 2회만 반복



정리: 장애라(근육식품연구회 총무)

낙농연구회

● 신기술정보

◆ 로봇착유기 이용, 국내 젖소 산유량 및 사양관리 자료를 통한 CNCPS 모델의 평가 및 보정 연구

본고는 농촌진흥청 농업과학기술개발사업에 따라 수행중인 연구사업(CNCPS 모델에서 젖소의 에너지 및 단백질 이용 예측 데이터베이스 검증연구)의 2014년 2년차 연구수행 중인 “CNCPS을 이용한 대사단백질 수준별 젖소의 섭취량 및 생산성 조사” 결과를 정리한 것으로서 로봇 착유시스템에서 농후사료의 적정 단백질 공급 수준을 결정하기 위한 연구로서 단백질 수준에 따른 우유 생산성과 혈액대사 및 젖소의 반응을 평가하고자 하였다. 낙농가의 경제적 효율성을 극대화하기 위한 지속적인 노력의 결과로 집약적 낙농시스템이 탄생하였다. 또한 최근 가축 개량의 노력에 힘입어 젖소의 생산성이 비약적으로 향상되고 있고, 이에 따라 고능력우에게 필요한 영양소 요구량 또한

증가하고 있는 실정이다. 이전의 연구는 단백질 대사에 있어서 에너지 부족과 함께 반추위 분해 단백질의 과도한 공급은 반추위 내 암모니아 발생량을 증가시키고, 반추위로부터 장문맥으로 유입되는 암모니아가 증가되어 간에서 요소의 생성량이 높아지고 해독과정에서 간 기능에 많은 무리가 생길 뿐만 아니라 포도당 대사가 방해 받음으로써 번식성적과 유생산량의 감소를 초래한다고 하였다. 따라서 반추위 내 최적의 암모니아 농도를 유지하기 위해 반추위 분해 단백질과 발효 탄수화물간의 균형이 아주 중요하다. 본 연구는 비유 중기와 비유 말기 착유 젖소의 사료 단백질 수준이 생산성, 에너지대사, 단백질 이용 효율, 그리고 혈액성상에 미치는 영향을 사양 실험을 통해 규명하려 하였다. 평균 산차 3.26(SD±1.75), 체중 689.57(SD±76.99), 착유일수 155.56(SD±73.90)인 비유 중기 착유 젖소 27마리를 공시하였다. 본 실험은 로봇 착유기에서 급여하는 배합사료의 단백질 수준에 따라 3개의 실험구로 나누었으며 각 실험구 마다 7두

표 1. 실험 농후사료 및 급여 TMR의 영양소 함량

Nutrients	Units	Low protein	Medium protein	High protein	TMR
Protein	%	18.00	19.00	20.00	12.42
Fat	%	4.85	4.59	4.49	4.77
Fiber	%	5.93	5.93	5.97	17.56
Ash	%	7.21	7.30	7.40	6.44
Ca	%	0.90	0.90	0.90	0.53
P.	%	0.52	0.53	0.54	0.32
Moisture	%	10.61	10.60	10.57	20.27
NDF	%	20.61	20.73	21.04	39.33
ADF	%	8.81	8.80	8.87	22.74
TDN	%	74.00	74.00	74.00	56.36
DE	Mcal/kg	3.26	3.26	3.26	2.49
ME	Mcal/kg	2.86	2.86	2.86	2.06
NEm	Mcal/kg	1.77	1.77	1.77	1.19
NEg	Mcal/kg	1.19	1.19	1.19	0.72
NEl	Mcal/kg	1.70	1.70	1.70	1.26

씩 배치하였습니다. 본 실험의 실험사료는 옥수수과 보호처리 대두박의 혼합비를 조절하여 고단백질, 중단백질 그리고 저단백질의 농후사료를 제조하였고(표 1), 산차와 비유단계에 따라 단백질 수준이 다른 실험 펠릿 사료를 설정된 프로그램에 따라 급여하였다(그림 1). TMR 사료는 실험기간(60일) 중 58일 동안에는 자율 급식하도록 하고, 실험 종료 전 2일(D58, D59) 동안 개체별 TMR 섭취량을 기록하였다. 유성분 분석은 매일 2회(D30, D60)에 걸쳐 실시하였고, 실험 종료 일(D60)에 혈액 샘플을 취하였다. 시험은 Completely Randomized Design으로 실시하였다.

대사단백질 수준별 젖소의 사료섭취량 및 생산성에 미치는 결과로 부터 비유 중기의 유단백질 함량은 LPP (14.1% CP/DM), MPP (14.3% CP/DM), HPP (14.5% CP/DM)이 각각 3.21, 3.46, 3.15%로 MPP 그룹이 가장 높았으며, 사료 내 단백질 수준을 LPP

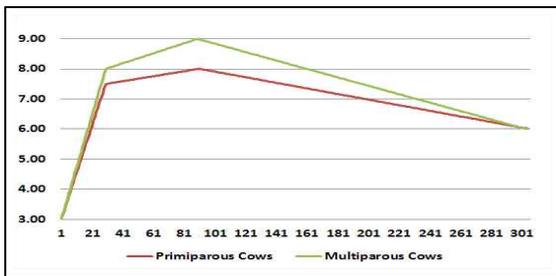


그림 1. 산차와 비유일에 따른 농후사료 급여 프로그램

14.1% CP/DM)에서 MPP (14.3% CP/DM)로 상승할 경우 유단백율은 유의적으로 증가하였다($P<0.05$). 그러나 사료 내 단백질 수준이 LPP (14.1% CP/DM)와 MPP (14.5% CP/DM) 간에는 유의한 차이를 나타내지 않아 사료단백질 수준과 유단백함량 간에는 2차적인 상관관계가 나타나는 것으로 판단되었다. 사료 단백질 수준에 따른 DMI, 유지방, MUN 농도에서는 처리구간 유의한차이가 나타나지 않았으며, 젖소의 체중과 BCS 변화량 또한 처리구간에 유의차가 나타나지 않았다. 비유 중기 동안 사료 내 단백질 수준에 따른 착유 젖소의 단백질 이용 효율은 처리구간의 유의차가 나타나지 않았다. 단백질 수준에 따른 비유중기 젖소의 혈액성상에 미치는 영향은 단백질 수준이 증가함에 따라 BUN ($P<0.005$), total cholesterol ($P<0.005$), GOT ($P<0.005$), 그리고 GPT ($P<0.001$)의 농도에서 유의적으로 증가하였고, albumin의 함량은 유의적으로 감소하였다($P<0.005$).

본 연구결과를 이용하여 국내 로봇착유시스템을 이용한 젖소사양 환경 하에서 적정 농후사료의 단백질 수준을 결정하는데에는 비유유량, 비유단계 등과 같은 다양한 환경조건에 대한 많은 후속 연구가 필요한 것으로 판단되었다. 아울러 국내 사양표준 개정시에 국내 기초사료의 부족으로 인한 모델 계수의 보정 및 사료 데이터베이스 구축에 본연구가 유용하게 활용가능 할 것으로 판단된다.

표 2. 농후사료의 단백질 수준에 따른 비유중기 젖소의 체중변화 및 에너지 섭취량 비교

Item	Dietary CP Concentration (g/kg DM)			Significance ⁴⁾	
	LPP ¹⁾	MPP ²⁾	HPP ³⁾	SED	P-Value
Body Condition					
Live weight (kg)	688.29	716.11	672.21	19.14	NS
Liveweight gain (kg/d)	-0.30	-0.29	-0.16	0.22	NS
BCS	2.99	3.03	2.97	0.04	NS
BCS change	0.03	0.06	0.00	0.04	NS
Energy Intake					
ME Intake (Mcal/d)	57.34	57.81	57.57	0.98	NS
NEL Intake (Mcal/d)	34.71	34.99	34.87	0.59	NS

¹⁾ LPP (Low Protein Pellet) - CP 18%, TDN 74%, NEL 1.7 Mcal/kg

²⁾ MPP (Medium Protein Pellet) - CP 19%, TDN 74%, NEL 1.7 Mcal/kg

³⁾ HPP (High Protein Pellet) - CP 20%, TDN 74%, NEL 1.7 Mcal/kg

⁴⁾ SED, standard error of the difference; NS, $P>0.05$

^{a,b} Means in the same row with different letters differ ($P<0.05$).

정리 : 김현진 (낙농연구회 총무)

동물유전육종연구회

● 최신 소식

◆ 2014년도 동물유전육종연구회 심포지엄 개최 결과 보고

지난 12월 18일(목) “가축개량을 위한 유전체 선발 방법의 활용”이라는 주제로 한경대(경기 안성)에서 동물유전육종연구회 심포지엄이 개최되었다. 본 심포지엄은 당초 국립축산과학원 축산자원개발부(충남 천안)에서 개최할 예정이었으나, 구제역의 여파로 급히 개최장소가 변경되었다. 하지만 약 250여 명의 회원들이 참가하여 성황리에 이루어졌다. 본 연구회의 손시환 회장(경남과기대) 및 양창범 연구관(국립축산과학원 전임 축산자원개발부장)의 인사말에 이어 1부 “한우의 유전체 선발 및 활용” 부문에서 영남대학교 김종주 교수가 ‘가축 유전체 선발과 산업적 활용’이라는 주제로 발표하였고, 국립축산과학원 이승환 박사가 ‘한우 유전체 선발의 현황 및 전략’이라는 연구결과

및 앞으로의 연구전략에 대해 발표하였다. 그리고 2부에서는 “젓소 및 돼지의 유전체 선발 활용” 부문에서 국립축산과학원 조광현 박사가 ‘젓소 유전체 선발과 국제유전능력평가’라는 주제로, 한경대 이득환 교수가 ‘유전체 정보를 활용한 종돈개량 실용화 방안’이라는 주제로 발표하였다. 종합토의는 도창희 교수(충남대)가 좌장을 맡고 지정토론자로 당일 발표 연자(4명) 및 박회춘 박사(다산육종 대표), 이성수 박사(농협 한우개량사업소), 한광진 박사(농협 젓소개량사업소) 등이 배석하여 진행되었다. 그동안 가축의 유전체 선발에 대한 연구과제의 수행으로 한우, 젓소 및 돼지의 연구결과들을 소개하면서 많은 질의와 응답이 이루어졌으며, 앞으로 이러한 유전체 선발의 연구결과 활용 및 추진되어야 할 연구내용 등에 대해 의견 교환이 있었다. 특히 기관간의 역할 분담, 연구결과의 산업현장으로 연계를 통한 실질적 효과 도출 등에 대해 열띤 토론이 진행되었다.



정리: 윤두학(동물유전육종연구회 학술위원장)

● 신기술정보

◆ 전장유전체관련성 분석에 의한 닭 정강색과 관련된 단일염기서열변이표지의 동정

A genome-wide association study identifies novel single nucleotide polymorphisms associated with dermal shank pigmentation in chickens.

Li G¹, Li D², Yang N¹, Qu L¹, Hou Z¹, Zheng J¹, Xu G¹, Chen S³

¹National Engineering Laboratory for Animal Breeding and MOA Key Laboratory of Animal Genetics and Breeding, College of Animal Science and Technology, China Agricultural University, Beijing, 100193, China.

²Department of Animal Genetics, Breeding and Reproduction, College of Animal Science and Technology, Nanjing Agricultural University, Nanjing, China.

³National Engineering Laboratory for Animal Breeding and MOA Key Laboratory of Animal Genetics and Breeding, College of Animal Science and Technology, China Agricultural University, Beijing, 100193, China csr@cau.edu.cn.

Poultry Science 2014 December 93(12): 2983-2987

* 연구배경

멘델 유전학적인 관점에서 볼 때 가축화된 닭의 정강이 색은 표피와 진피에서의 멜라닌(melanin)과 크산토폴(xanthophyll)이 조합하여 작용하는데 영향을 미치는 여러 유전자 좌위들의 상호작용의 결과로 검은색, 푸른색, 녹색, 노란색, 또는 흰색 등의 질적 변이를 나타내는 것으로 알려져 있다. 현재까지 알려진 유전자 좌위 중에서 *Id* 유전자 좌위는 진피에 존재하는 멜라닌을 제한하는 유전적 요인(inhibitor of dermal melanin)으로서 1980년대 연관분석을 통해서 성염색체인 Z 염색체에 존재하는 것으로 알려졌으며, 최근 수행이 된 진피의 색소 침착에 대한 전장 유전체 관련성 분석의 결과 Z 염색체 상 *Id* 유전자 좌위의 물리적 위치도 대략적으로 제시되었다. 하지만 아

직까지 *Id* 유전자 좌위의 원인 돌연변이는 동정되지 않았다.

* 연구목적

본 연구에서는 600K Affymetrix Axiom SNP genotyping chip을 이용하여 전장 유전체 관련성 분석(GWAS)을 수행하여, 정강이색 색소 침착과 관련성이 있는 유전체 지역에 대한 미세지도(fine map) 작성을 연구 목적으로 하였다.

* 연구내용

▶ 공시동물 및 표현형: 노란색 정강이색 티벳산 닭 21수와 진피에 색소가 침착이 된 티벳산 닭 19수가 공시동물로 이용되어 DNA 추출에 이용되었다.

▶ 유전자형의 결정: 600K Affymetrix Axiom SNP genotyping chip 이 유전자형 결정에 이용되었다. 600K chip에 존재하는 총 580,961개의 SNP 표지들 중 quality control을 통과한 439,000개의 SNP(이들 중 24,932 SNP 표지들이 Z 염색체에 존재) 표지들이 GWAS에 사용되었다.

▶ 통계분석: 관련성(association) 분석은 PLINK 프로그램을 이용한 카이제곱검정을 통하여 이루어졌고, Bonferroni correction을 통하여 다중검정문제를 다루었다.

* 연구결과 요약

전장유전체 관련성 분석 결과, Z 염색체 상의 78.5 Mb에서 79.2 Mb의 646 Kb 지역에 존재하는 세계의 SNP 표지가 정강이색 색소 침착과 유의적으로 관련성이 있음을 밝혀내었다(Table 1).

이 646-kb 지역은 기존에 *Id* 유전자 좌위로 알려진 지역과 매우 일치하며 이 지역에는 7개의 유전자들이(*ALDH7A1*, *TRIM36*, *PGGT1B*, *FEM1C*, *GRAMD3*, *MTAP*, *CDKN2A*, *CDKN2B*) 존재함을 밝혀내었다. 이 유전자들 중 *ALDH7A1*, *MTAP*, *CDKN2A* 유전자의 경우 악성 흑색종(melanoma)과 관련이 있는 보고가 있어 이들 위치 후보유전자들에 대한 추가 연구가 필요 할 것으로 사료된다.

하지만 이 지역은 기존에 멜라닌 색소 침착을 제한하는 것으로 알려진 sex-linked barring(*B*) 유전자 좌위와도 매우 일치 하므로 *Id* 좌위와 *B* 좌위를 명확

Table 1. SNP markers showing significant association with dermal shank pigmentation of chickens

GGA ¹	SNP ID	Position (bp)	P-value ²	Bonferroni corrected P-value
Z	rs315631308	78,518,678	6.14E-09	0.0027
Z	rs317250881	79,161,331	3.78E-08	0.0166
Z	rs315850000	79,164,223	5.04E-08	0.0221

¹ Gallus gallus chromosome; ²Nominal P-value.

하게 구분하기 위해서 이 지역에 더 많은 SNP 표지를 이용한 미세지도 작성 연구가 필요하다.

그 근처에 *Id* 좌위가 존재 할 것으로 생각되며, 반복된 결과를 도출 할 수 있는 독립적인 추가 연구 역시 필요하다.

*** 결론**

전장유전체관련성 분석을 통해 동정한 Z 염색체 상의 78.5 Mb에서 79.2 Mb의 646 Kb 지역 내 또는

정리: 박희복 (충남대학교 박사)

마연구회

● 최신 소식

◆ 마(馬)연구회 2014년 추계심포지엄 개최

한국동물자원과학회 마연구회 2014년 추계 심포지엄이 ‘국내 승마산업의 현재와 미래’라는 주제로 11월 24일 건국대학교 새천년관 우곡국제회의장에서 개최됐다.

마연구회 회장인 건국대학교 정승헌 교수의 환영사와 이상영 KRA 한국마사회 부회장이 격려사로 심포지엄이 시작되었다. 이상영 KRA 부회장은 격려사에서 “생산자와 농민들을 아우르는 말산업 정책을 추진 하도록 한국마사회는 노력을 아끼지 않을 것”이라고 주장했다. 이를 위해 렛츠런팜장수에 전문 승용마 육성 센터 설립과 소년체전에 승마 종목 시범 도입을 통한 유소년 승마 양성, 승마클럽뿐 아니라 생산농가까지 현장 지도 체계를 강화하는 컨설팅 지원 등을 진행하겠다고 했다.

오프닝 행사에 이어 시작된 1부 행사에서는 국내 승용마 생산 및 종부사업에 대한 발표가 이어졌다. 먼저 정부 씨암말 도입사업과 승용마 생산전략이라는 주제로 현재 유럽지역에서 수입되고 있는 하프링거, 셔틀랜드포니, 웰시포니 품종 씨암마 도입사업의 진행 과정과 추후 계획에 대해 한국마사회 문운영 팀장이 발표하였다. 이어 2013년부터 추진된 경상북도의 어메리칸 퀴터호스(American Quarter Horse) 씨암마 도입사업과 관련 승용마 생산실적 및 추후 단일품종을 이용한 산업화 계획을 발표하였다. 1부 마지막 순서로는 국내 제1호 말산업특구인 제주도를 대표해 강원명 제주 말산업육성팀 사무관이 ‘제주 승용마 생산

기반 구축 및 활용 계획’이라는 주제로 발표를 하였다. 강원명 사무관은 국내 승용마 생산 활용 실태와 현황을 소개한 뒤 제주도 내 승용마 생산 기반과 여건을 언급했다. 특히 강 사무관은 “말산업특구인 제주 특별자치도는 다양한 승용마 자원 확보가 필수적”이라며, 현재 추진 중인 한라마를 활용한 한국형 승용마 개발 R&D 사업 및 혈통 정립 브랜드화 사업에 대해서도 소개했다.

2부는 승마장 운영 및 프로그램과 관련해서는 스티븐승마클럽 박윤경 대표가 ‘한국 승마장 경영의 현실과 개선방향’이란 주제로 발표하였고, 정아미 상주국제승마장 수석교관의 ‘안전한 승마장 운영을 위한 실질적 방안’, 한국마사회 장일기 원장의 ‘유소년 대상 승마프로그램 개발 및 운영’, 최영태 기마로보 이사의 ‘학교 체육 승마 활성화를 위한 로봇승마도입 및 활성화 방안’ 주제발표가 이어졌다.

마지막으로 이상만 농림축산식품부 축산정책과장은 2015년도 말산업 추진 방향에 대한 정책발표에서 “5개년 종합 계획 4년차를 맞아 가시적인 성과 도출이 중요하다. 이를 위해 현장 점검 및 평가를 강화하고 말산업에 대한 국민들의 인식을 제고하고자 홍보를 강화할 방침”이라고 밝혔다.

부대행사 1부에서는 해외 씨암마도입 농가를 대상으로 품종별 협회 결성에 대한 간담회를 가졌고 2부에서는 제1회 말 학술포럼이 개최되어 국내에서 말을 연구하는 연구자들이 함께 모여 국내 말 연구사업 확대방안마련을 위해 논의하였다.

정리: 윤민중 (마연구회 학술위원장)

● 신기술정보

◆ 말에게 지방 급여

The Skinny on Feeding Fat to Horses
Lori K. Warren, PhD, PAS Department of Animal Science, Institute of Food and Agrecultureal Sciences, Univerisyt of Florida

1. 배경

말에게 지방을 급여하는 사양법은 새로운 기술이 아니다. 수백년 전부터 홀스맨들은 옥수수기름 혹은 끓인 아마씨를 농후사료와 함께 급여하여 말의 털 빛깔을 좋게 하고는 했다. 이러한 이유 뿐만 아니라 지방을 급여함으로써 농후사료를 대체하여 추가로 높은 칼로리를 제공할 수 있기 때문이다. 지방을 따로 급여하지 않더라도 일반적으로 급여하는 말 사료에는 약 2~5% 지방이 함유되어 있다. 연구결과에 의하면 말 사료 총 급여량(무게기준)의 약 20%까지 지방을 급여할 수 있지만 일반적으로 고지방사료란 전체 사료의 지방분포도가 약 10% 정도인 사료를 말한다.

2. 기름 및 고지방함량 사료급여의 이점

- 1) 지방은 고칼로리를 효율적으로 제공할 수 있는 영양소로서 특히 고칼로리를 필요로 하는 말에게 에너지보충 영양소로 활용이 가능함. 특히 고칼로리 영양분이 필요한 **body condition score** 가 낮은 말이나 비유중인 말에게 주로 사용되는 농후사료를 대체하여 급여할 수 있음.
- 2) 말에게 귀리와 옥수수를 급여하여 필요에너지를 보충했다면 이를 대신하여 지방을 급여하여 부족한 에너지를 보충시킬 수 있음. 전분 함량이 높은 농후사료 급여량을 줄여 소화기성 질환 발생을 예방할 수 있음.
- 3) 농후사료 과다 급여시 발생할 수 있는 대사성 질병인 **tying up** 질병이나 제염염이 발생한 말의 경우, 농후사료를 대신해 지방을 급여함으로써 이러한 질병의 재발을 방지 가능.
- 4) 지방을 급여할 때 말의 스테미나가 양호해지고

여름철 소화열로 인해 체온이 상승하는 것으로 방지할 수 있음.

- 5) 연구결과와 마주의 오랜 경험을 통해 농후사료 대신 지방을 에너지 사료로 대체하여 급여할 경우 말이 온순해지는 효과가 있음이 밝혀졌음.
- 6) 지방을 급여할 경우 필수지방산을 보충과 지방비타민인 비타민 A, D, E를 흡수하는데 도움을 줌.

3. 지방 급여 방법

1) 기름을 기존 사료에 첨가하여 급여하는 방법

말은 식물성지방과 동물성지방 모두를 잘 섭취한다. 하지만 연구결과에 따르면 동물성지방보다는 식물성 지방에 대한 기호성이 더 높다. 말이 잘 섭취하는 기름의 종류로는 가정에서 요리할 때 주로 사용하는 옥수수, 캐놀라, 해바라기, 콩기름 등이 있다. 말사료 위에 뿌려서 급여하는 방식은 가장 간단한 방식으로 일반적으로 500 kg 말을 기준으로 1컵 분량(220 ml 기준)의 기름을 제공한다.

기름에는 단백질, 미네랄, 비타민이 포함되어 있지 않다. 그러므로 에너지 보충 목적으로 농후사료를 대신하여 기름을 급여할 경우 농후사료량 감소로 인해 이러한 영양소의 균형이 무너질 수 있음을 감안하여야 한다. 특히 육성기의 망아지와, 임신 및 비유중인 암말의 경우 필요 영양소가 골고루 보충될 수 있도록 하여야 한다.

2) 고지방 사료원료 급여

쌀겨, 아마씨, 열처리된 콩의 지방함량은 약 20~40%이다. 이러한 고지방 사료원료를 급여할 경우 일반사료보다는 지방 공급량이 증가하겠지만 기름을 급여할 때 보다는 낮은 지방을 공급하게 된다. 그러므로 직접 기름을 급여하는 만큼의 에너지를 보충하기 위해서는 많은 량의 고지방함유 사료원료를 급여하여야 동일한 효과를 볼 수 있음. 고지방 사료원료의 종류에 따른 총지방 함량과 kg당 칼로리 량은 표 1과 같다.

고지방함유 사료원료를 급여할 때 고려해야 하는 것이 칼슘과 인의 비율이다. 미강은 인의 함량이 높기 때문에 많이 급여할 경우 급여하는 사료에 칼슘보다 인의 함량이 높아질 수 있음. 만약, 500 kg 체중의 말에게 4 kg 이상 미강을 급여할 경우, 칼슘과 인의 비율 불균형으로 대사성 뼈질환을 발생시킬 수 있다. 이를

표 1. 사료 원료에 따른 총지방 함량과 kg당 칼로리량

사료원료	총지방함량 (%)	Kg 당 칼로리량
기름	100	1818
미강	22	795
아마씨	40	700
귀리	5	614
지방을 추가하지 않은 농후사료	4	659

방지하기 위하여 칼슘보충제를 함께 급여하여 칼슘-인 균형을 맞춰주어야 함.

3) 고지방 농후사료 급여

대부분의 사료회사에서는 말 사료로 지방이 첨가된 사료를 판매하고 있다. 이러한 사료는 대부분 6~12%의 높은 조지방 함량을 보인다. 고지방 농후사료를 만들기 위해 일반적으로 사료에 콩기름, 옥수수기름, 쌀겨, 아마씨, 열처리된 대두 등을 사료원료로 첨가한다. 고지방 농후사료에는 지방의 추가 첨가로 인해 부족할 수 있는 단백질, 미네랄, 비타민 등이 충분히 보충되어 있다. 그러므로 고지방함유 사료 위에 기름 부어 급여하면 농후사료 급여량 감축으로 인한 단백질, 미네랄, 비타민 등의 부족현상을 예방할 수 있다.

4. 얼마만큼의 지방을 첨가해야 하는가?

말에게 지방을 얼마나 급여해야 하는가?를 논하기에 앞서 내 말이 지방이 필요한가?를 먼저 고민해봐야 한다. 만약 내 말의 body condition score가 매우 낮거나 body condition score를 유지하기 위해 농후사료를 체중의 약 0.5% 이상 급여해야 한다면 이러한 말에게는 지방 보충제가 필요하다. 하지만 내 말이 이미 충분한 body condition을 갖추고 있고 다량의 농후사료를 급여하지 않아도 된다면 지방을 추가로 공급할 필요는 없다. 추가 에너지 공급이 필요하지 않은 말에게 지방을 급여할 경우 비만의 결과를 초래할 수 있기 때문이다. 지방은 이미 급여하고 있는 사료에 칼로리를 보충해주고 농후사료의 비율을 낮추기 위한 가장 좋은 영양소이다. 그러므로 이상적인 body condition을 보이는 말에게 지방을 추가로 급여할 경

우 농후사료의 량을 그만큼 줄인 후에 함께 급여하여 칼로리 초과 급여를 방지하여야 한다.

지방 급여 목적이 말의 털의 상태를 양호하게 하기 위함이라면 하루에 약 0.5 cup (110 ml) 이면 충분할 것이다. 또한 0.5컵의 지방을 공급함에 따라 필수지방산 및 지용성비타민의 부족분을 충분히 보충해 줄 수 있다.

만약 지방을 급여하는 목적이 말에게 부족한 에너지를 보충해 주기 위함이라면 적어도 하루에 2컵 이상 (440 ml)을 급여하도록 한다. 말은 총 사료량의 20%까지 지방으로 급여해도 되지만 기호성의 이유로 10% 미만으로 급여하는 것을 원칙으로 한다.

만약 사료에 기름을 뿌려주는 형태로 지방을 공급한다면 500 kg 기준 말에게는 하루에 2컵까지 급여할 수 있다. (한 컵의 용량이 220 ml 기준)

5. 지방 급여시 유의사항

기름 및 지방을 최초로 공급할 때에는 급작스런 급여사료 변화에 따라 소화불량이 발생할 수 있다. 이를 방지하기 위해 2~3주 동안 사료변화 적응기간을 갖는 것이 중요하다. 또한 하루 급여량을 한꺼번에 급여하는 것 보다는 하루 2~3회 이상 나눠 급여하는 것이 바람직하다. 만약 고지방 농후사료로 사료를 전환한다면 하루에 기존 급여 농후사료량의 25%씩 교체해 주는 것이 바람직하다.

입맛이 까다로운 말의 경우 고지방 사료에 적응하는데 시간이 걸릴 수 있지만 대부분의 말의 경우 고지방 사료에 적응을 잘하는 편이다. 지방을 급여하는 초기단계에는 말의 변이 묽어질 수도 있는데 시간이 지나면 다시 정상상태로 돌아가게 된다. 만약에 묽은 변이 지속적으로 발견된다면 변의 상태가 정상으로 돌아올 때까지 지방 급여량을 서서히 낮추고 다시 서서히 지방 급여량을 높여주는 방식으로 급여하면 된다.

기름 및 고지방사료의 경우 저장기간 동안 변질될 수 있다. 변질을 야기하는 조건으로는 고온, 다습, 저장기간의 연장 등이 있다. 변질된 지방의 경우 기호성이 떨어지고 비타민의 흡수가 저해되고 필수지방산이 파괴되기도 한다. 그러므로 기름이나 지방함유 사료를 시원하고 습하지 않은 곳에 저장하는 것이 중요하다. 또한 기름의 경우 개봉후 2달 이내, 고지방 사료의 경우 2달 이상 저장하지 않는 것을 원칙으로 한다.

정리: 윤민중 (마연구회 학술위원장)

영양사료연구회

● 최신 소식

- ▶ 2014년 12월 14일 영양사료연구회 운영위원회로 모임.
- ▶ 영양사료연구회 오상집 회장의 연임을 결정하였음.
- ▶ 영양사료연구회 운영위원을 추가로 초빙함.
- ▶ 농협중앙회 김용철 위원은 현직에서 퇴임함에 따라 후임인 남인식 상무로 변경됨.
- ▶ 2월중 영양사료연구회 운영위원회로 다시 모이기로 함.

영양사료연구회 초빙 운영위원 명단

성 명	소 속 및 직 책	성 명	소 속 및 직 책
김 희 성 박사	(주)서울사료 이사	문 홍 길 박사	국립축산과학원 가금과장
박 병 철 박사	(주)선진사료 연구소장	백 명 기 교수	서울대학교
이 재 환 박사	(주)CTC바이오	이 지 현 박사	(주)카길애그리퓨리나 연구소장
이 홍 구 교수	건국대학교		

정리: 김유용 (영양사료연구회 총무)

● 신기술 정보

◆ 돈육 품질 향상의 최신 연구 동향

양돈의 가장 큰 목적은 우수한 품질의 돈육을 공급하는 데 있으며, 고품질의 돈육 생산은 생산성 향상과 직결된다. 향후 양돈산업의 지속적인 발전과 유럽의 양돈 선진국과의 식량 전쟁에서 살아남기 위해서는 품질 향상을 통한 고부가가치의 돼지고기 생산을 위한 연구가 선행되어야 한다. 최근 국내·외 돈육 품질에 대한 연구는 동물영양 및 사양 분야에서 활발히 진행되고 있으며(표 1), 이러한 연구들 중 국내 산업에 적용 가능한 고급육 생산방안에 대해 소개하고자 한다.

최근 영양학적 측면에서 주로 다루지고 있는 것은 비육돈 사료 내 지방 원료의 조절이라 할 수 있다. 일반적으로 양돈사료 내 지방산 조성은 돈육의 지방산 조성에 직접적인 영향을 미친다고 알려져 있다. 돈육 내 포화지방산의 증가는 연지방 생성을 증가시키고, 돈육의 저장기간을 단축시켜 산화를 야기한다. 위와 같은 문제로 돈육 내 높은 불포화 지방산의 함량을 지양하는 것이 중요시되고 있으며, 그 방안으로 복합 리놀레산(CLA)의 첨가를 통해 문제 해결에 접근하는 연구(Cordero 등, 2010)가 보고되었다. 대체원료에 따른 돈육 지방산 조성 변화에 대한 연구 논문에서는, Corino 등(2014)의 linseed 첨가에 따른 돈육 품질 변화가 있었다. 이 논문에서는 총 24편의 linseed 관련 논문을 meta-analysis 하였으며, 그 결과 linseed

의 급여는 돈육 내 근육과 지방세포의 n-3 장쇄불포화지방산(PUFA) 침착을 증가시켜 돈육 품질의 향상에 긍정적으로 작용한다고 하였다. 사료 내 첨가하는 지방 원료의 종류에 따른 돈육 품질의 변화에 대한 연구도 수행되었는데, Park 등(2012)은 지방 원료(beef tallow, olive oil, coconut oil, soybean oil)에 따른 비육돈의 성장 및 돈육의 이화학적 성질은 통계적 유의차가 없다고 보고하였다. Phase feeding은 최근 증가하고 있는 돈육 내 떡지방 증가에 따른 생산비 증가와 더불어 정부의 축산분뇨 정화처리 규제 강화에 따른 분뇨 내 질소와 인의 함량 감소의 해결책으로 제시되고 있다. Jeong 등(2010)은 영양소 함량이 높으면 육성기까지는 성장촉진효과를 확인할 수 있으나, 실험 종료 체중이나 110 kg 도달 일령에서는 고열량 사료 급여 처리구와 성장 단계별 phase feeding 간 차이가 없다고 하였다. 최근 발표된 Pomar 등(2014)의 육성-비육돈의 성장 단계별 phase feeding과 daily multi-phase feeding 간의 비교 실험에서는, daily multi-phase feeding이 비육돈의 분뇨 내 질소의 함량을 17% 감소시키며, 사료비도 1% 감소 효과가 있어, 새로운 feeding system으로서 긍정적인 가능성을 보여주었다.

사양적 측면에서 연구된 돈육 품질 향상에 대한 연구는 비육돈의 출하 체중 변화, 그리고 복지개념이 도입된 사양 환경 등이 있다. Park 등(2013)이 보고한 비육돈의 출하 체중 증가에 따른 떡지방 삼겹살 출현율의 연구 결과에 따르면, 떡지방 삼겹살의 객관적인 지표로 사용된 떡지방 부위 지방조직 함량과 생

표 1. 국내·외 돈육 품질 연구 동향

연구 분야	연구 내용
Nutrition	
Fatty acid manipulation	Corino 등 (2014), Park 등 (2012), Cordero 등 (2010)
Phase feeding	Pomar 등 (2014), Jeong 등 (2010)
Management	
Separate-sex rearing	
Market weight	Park 등 (2013)
Welfare system	Omana 등 (2014), Jin 등 (2012)

체중 및 도체중 간의 상관관계가 낮고, 등지방 두께와의 상관관계도 비교적 낮아 사실상 도체변수를 이용한 딱지방 발생 빈도 예측은 어렵다고 결론지었다. 따라서 출하 체중 증가와 딱지방 삼겹살 발생률의 상관관계는 매우 낮아 고려사항이 되지 않는다고 보고하였다.

동물 복지 개념을 도입한 사양 환경 개선을 통한 육질 향상에 대한 연구는 주로 해외 북유럽(덴마크, 네덜란드, 핀란드 등)을 중심으로 연구가 활발히 진행되고 있다. Omana 등(2014)은 돼지를 conventional 한 돈사에서 사양한 처리구와 밖으로 출입이 가능하고 깔짚이 제공된 돈사에서 사양한 처리구간의 출하 후 돈육 품질 비교결과 복지개념이 도입된 환경에서

사양된 비육돈의 돈육 품질(tenderness, juiciness)이 일반적인 돈사에서 사육된 것보다 유의적으로 높은 결과를 보였다고 보고하였다. 사양 면적이 돈육 품질에 미치는 영향에 대한 Jin 등(2012)의 연구에 따르면, 두당 사육면적이 감소할수록 돼지들은 지속적인 스트레스를 받으며, 이는 성장성적에 부정적인 영향을 미쳐 돈육의 품질, 폐사율 그리고 경제성에 부정적인 영향을 미친다고 보고하였다. 또한 육성·비육돈 사육시 적정 두당 사육면적은 0.96 m^2 이 적절하다고 발표하였다.

정리: 김유용 (영양사료연구회 총무)

한돈연구회

● 최신 소식

◆ 한돈연구회 정기이사회 개최 및 제2대 회장 선출

한돈연구회는 지난 9월 26일(금) 대전 유성 아드리아호텔에서 제2차 정기이사회 및 심포지엄을 개최하고, 제2대 회장으로 서울대학교 수의과대학 박봉균 교수를 선출 하였다. 신임 박봉균 회장은 2015년 1월 1일부터 2017년 1월 1일까지 2년간 한돈연구회 제2대 회장으로써 직무를 수행하게 된다.

박봉균 회장은 수락연설을 통해 “한돈분야 전문가들의 유기적 협력을 통해 한돈농가에게 적용 가능한

현장성 있는 기술 및 정책 등을 제시할 수 있는 한돈연구회를 만들 계획이라며, “우리나라 한돈산업 발전에 기여할 수 있는 연구회가 될 수 있도록 최선을 다하겠다”고 포부를 밝혔다.

박봉균 신임 회장은 특히 “한돈연구회가 이제 시작 단계에 있는 만큼 (사)대한한돈협회와 한돈자조금을 비롯한 한국동물자원과학회 등 한돈사업 관련 단체들과 협력하여 연구회의 위상 정립 및 운영을 반석위에 올려놓기 위해 노력하겠다.”고 밝혔다.

박봉균 회장(만 56세)은 2012세계양돈수의사대회 학술위원장, 가축위생방역지원본부 이사, 중앙가축방역협의회 위원 등을 역임했다.



한돈연구회 제2차 정기이사회

정리 : 안희권 (한돈연구회 총무)

● 신기술 정보

◆ 적외선 센서를 이용한 돼지 체온 모니터링

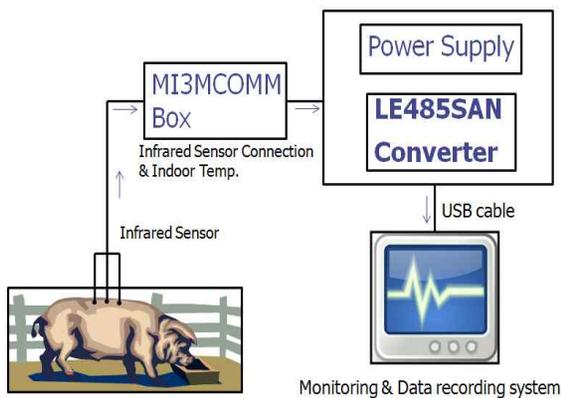
Monitoring of Pig Body Temperature Using Infrared Sensors, Journal of Animal Environmental Science, Vol 20, No. 3, 91-96.

가축의 체온 측정 방법에서 가장 많이 이용되고 있는 방법은 직장체온 측정 방법이다. 직장 체온은 가축의 체온을 정확하게 나타내기 때문이다. 그러나 가축에서 직장체온 측정은 동물을 적절한 방법으로 일정 시간 보정해야 하고, 또 측정시간도 2~3분이 소요되므로 농가에서는 대부분이 기피하고 있어 농가수준에서 체온측정은 거의 이루어지지 못하고 있다. 그러므로 동물을 특별히 보정하지 않고 용이하고 신속하게 체온을 측정 할 수 있는 비접촉식 체온계 개발이 필요하다. 국내 IT기술이 발전함에 따라 무선 송신 및 센서 기술들이 발전해 왔고, 국내 축산업에도 이를 이용하여 자동화 및 사양관리에 접목시키기 위한 연구들이 활발히 진행되고 있다. 본 연구는 비접촉식 체온 방법 중 하나로 적외선센서를 사용하여 체온을 신속하고 간단하게 측정하는 기술을 개발하기 위한 목적으로 수행되었다. 3마리의 미니돼지(약 20 kg)를 돈사 내에서 사육하면서 사료급여기 상부에 부착된 3개

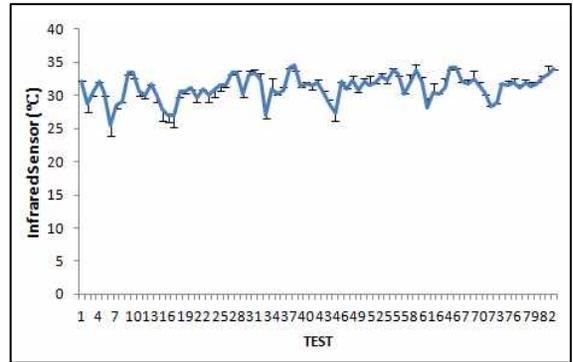
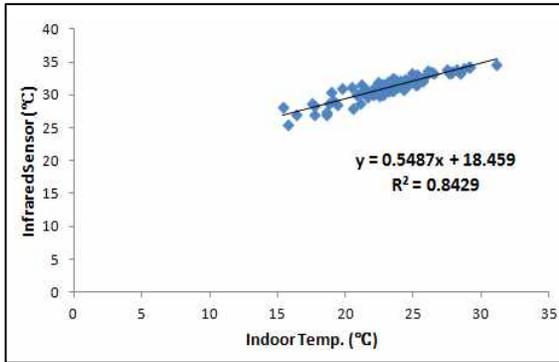
의 적외선센서를 이용하여 사료 급여 시 자동으로 온도가 측정되게 시스템을 구축하였다. 체온 측정은 돼지 등부에서 [DataTempMultiDrop, Raytek, U.S.A] 프로그램을 이용하여 초단위로 모니터링 하였다. 전체 실험기간은 사료 급여 시 등부에서 약 30 cm 높이에 서 28일간 체온을 측정하였으며, 동시에 실내온도도 MI3MCOMM Box (Raytek, U.S.A)를 이용하여 28일간 측정하였다.

적외선 센서를 이용하여 측정된 돼지의 체온과 실내온도와의 상관관계를 분석한 결과 등부표면의 체온과 실내온도사이에는 $y = 0.5487x + 18.459$ 식의 관계식을 얻을 수 있었다. 실내온도를 독립변수로 체온 예측식을 이용하여 체온을 예측하였으며, 이를 적외선센서를 통하여 얻은 체온값과 비교한 결과, 오차 범위가 0.004~1.82℃, 평균 오차가 0.58℃로 나타났다. 실험에 사용한 적외선센서의 사양에 따른 오차와 실내 온도 및 습도에 대한 변수 등이 영향이 있을 것이라고 생각되었다.

실내 온도 및 습도 등에 따른 변수를 고려해 돼지의 체온을 측정한다면 최종적으로 모돈의 체온 모니터링을 하여 발정 및 이상 징후를 판단하는 시스템을 만들어 실용화 할 수 있을 것으로 예상된다.



적외선 센서를 이용한 돼지 체온측정장치



적외선 센서로 측정된 돼지 등부체온 및 등부체온과 실내온도와의 상관관계

정리: 안희권 (한돈연구회 총무)

한우연구회

● 최신 소식

◆ 한국동물자원과학회 한우연구회심포지엄

지난 10월 10일(금) 강원대학교에서 개최된 심포지엄에서는 내년부터 시행예정인 한우·젓소 동물복지인증제도의 운영효율화에 관한 주제로 진행되었음.

- 농림축산검역본부 신성암 동물보호과장은 ‘한우농가 인증제도의 현황 및 추진방안’에 관한 주제의 발표에서 국내에서는 동물보호법 전부개정(2011)을 통해 ‘동물복지 축산농장 인증제’가 2012년 3월부터 시행되어 오고 있으며, 2012년도 산란계를 시작으로 2013년 돼지, 2014년 육계, 그리고 2015년 한우와 젓소인증제를 추가할 예정인 것으로 밝힘.

농장동물복지인증 기준은 전 축종 공통으로 축산업 허가(등록) 농장으로 동물복지 인증기준에 따른 관리 운영을 하고, 일반사육방법을 병행하지 않는 농가로 자유방목의 경우도 추가할 예정인 것으로 알려짐.

산란계 농장의 경우 지난 '12년 시행이후 인증농가의 수는 52개소(4.6%), 약 64만수(1.0%)로 나타났고, 자유방사 추가인증은 10개소(19.2%)를 보임. 양돈의 경우 '13년 시행이후 현재 1개소, 2천9백 두가 인증을 받고 있는 실정임.

인증기준을 제정하는 과정에서 쟁점이 되는 부분은 계류금지, 거세, 제각방법(마취의무화), 방목장 크기(축사시설의 2배), 매일 1회 이상 건강상태 점검 후 기록유지, 질병발견 시 격리, 치료, 주기적인 발굽관리 등이며, 송아지 초유급여시간, 출생 후 어미와의 동거기간 최소 1주 이상, 2주령 이상 송아지에 섬유질사료 공급 등과 방목지는 축사면적의 2배 이상 등에 관한 내용이 포함되었음.

- 건국대학교 박근규 교수는 “동물복지인증제도의 시안”에 관해 2년간의 농진청 과제로 강원대학교

송영한 교수와 수행해 온 “동물복지한우농장인증기준”(안)을 소개하였음.

먼저 농장 동물복지의 국제적인 추세에 관해 영국, EU, OIE, 미국, 호주, 일본 및 한국현황을 소개하였고, 특히 OIE의 가이드라인에서 육우의 복지를 위한 기준 및 평가항목으로, 행동, 외형, 취급시의 반응, 증체량 및 신체충실지수, 번식효율, 이환율, 폐사율, 처치 후 합병증 이환율 및 부검병리가 포함되었으며, 권고사항으로 차단방역 및 동물위생에 관한 내용과 환경관리요인, 유전적 선발, 이유, 고통관리절차, 거세, 제각, 난소절제, 꼬리자르기, 개체식별, 취급 및 관찰, 인력훈련, 비상계획, 인도적 살처분 등에 관한 내용이 소개되었음.

OIE 권장기준안을 바탕으로 국내에서 현재 시행되고 있는 유기축산, 친환경축산 및 HACCP 인증기준과의 비교를 통해, 부문별 고려사항을 지적하였고, 농장동물복지인증제도의 정착을 위해 농가의 입장을 고려하고, 기존 인증제도와와의 조화를 통해 효율적인 제도로 정착되기를 제안하였음.

- 강원대학교 이종인 교수는 해외 축산선진국의 인증제도 시행에 따른 축산물의 시장점유율 현황의 소개를 통해 영국에서는 육우의 경우 0.39% 수준에 머물고 있으며, 아직은 유럽도 계란과 우유를 중심으로 시장이 형성되고 있음을 소개하였으며, 영국의 RSPCA 육우사육규정에서 국내에서 적용하지 않고 있는 운송에 관한 내용으로 운송에 적합한 상태에서만 운송해야 하고, 인력은 승인된 교육을 이수해야 하며, 전기봉 사용금지, 경사도 20% 이하의 경사에서 적재해야 하며, 8시간 이상 소요되지 않아야 하고, 운송전 식수를 충분히 하고, 차량적재 4시간 전에 섭취해야 하는 내용을 소개하였음.
- 이어 송영한 연구회장의 사회로 진행된 종합토의에서 새로운 제도의 시행은 사전에 충분히 검토되고, 기존 제도와와의 조화로운 운영계획 및 향후 여

러 인증제도의 통합운영방안 등의 모색이 필요하다는 지적과 여러 인증제도의 내용이 포함된 한국형 인증제도의 시행이 바람직하다는 의견이 개진됨.

제품의 차별화와 시장성이 보장되어야 할 것이며, 시범적인 운영과 함께 인증제의 통합 교육, 실

습과 더불어 정책의 효율화가 이루어져야 한다는 지적이 나왔음. 특히 인증기관의 인력을 고려할 때, 향후 지역 축산계열대학의 상호협조를 통해 지속적인 컨설팅과 유지관리가 이루어져 소비자 요구에 부응하는 성공적인 제도로 운영되기를 바라는 마음으로 정리되었음.



그림 1. 심포지엄 책자



그림 2. 심포지엄 발표 전경



그림 3. 심포지엄 종합토론

정리: 송영한(한우연구회 회장)

◆ 한우시험장 국제심포지엄

지난 9월 29일 대관령에 위치한 축산과학원 한우시험장에서는 한우 육량개선을 위한 새로운 방향을 모색하기 위해 미국과 일본의 비육우 전문가들을 모시고 5개의 주제를 가지고 국제심포지엄을 개최하였음.

- 심포지엄의 첫 번째 주제는 한우 고급육 생산을 위한 육량강화 첨가물 연구의 주제로 국립축산과학원 한우시험장의 정기용 박사가 한우의 고급육 생산을 위한 장기비육시 이슈가 되는 육량등급의 감소를 해결할 수 있는 기술에 관한 연구를 발표하였음. 선진축산국에서 사용되고 있는 성장촉진제의 종류와 근육 작용 기작에 관해서 설명을 하였고, 한국에서 개발되고 있는 천연 사료첨가물을 이용한 성장촉진기능에 관해 발표하였음.
- 두 번째 주제는 일본 큐슈대학의 타카후미 고토 교수가 일본화우의 소고기 생산에서 후성유전체를 이용한 연구에 관하여 발표를 하였음. 일본 화우의 경우 고급육을 생산하기 위해서는 고에너지 사료를 30개월령 이상 급여를 하여 키워야 하고 이 과정에서 두당 약 5000 kg의 곡물이 소비가 되고 엄

청난 양의 이산화탄소가 생성이 되어, 이를 대처할 수 있는 사양방법중 곡물을 최소 사용하고 목초와 건초를 이용한 사양방법을 소개하였으며, 또한 목초비육시 감소되는 근내지방도를 보완하기 위하여 후성유전체의 기술을 적용하여 사양하는 방법을 발표하였음. 특히 대사적 각인이라는 방법을 송아지를 조기이유하여 고용량 포유를 시킴으로서 송아지때 영양적 각인을 시키면 목초비육을 함에도 불구하고 근내지방도의 감소를 최소화 할 수 있는 방법도 발표하였음.

- 세 번째 주제는 미국의 텍사스 공대의 브레들리 존슨 교수가 생후 비육우 근육성장에 영향을 주는 요인에 관해서 발표를 하였음. 비육우의 근육성장에 관한 기초적인 연구에 관한 내용으로, 특히 미국에서 사용되고 있는 성장 호르몬이나 성장촉진제제들의 장단점을 소개하고 사용현황과 효과들을 소개하였고 한국의 적용가능성에 관해 발표하였다.
- 네 번째 주제는 미국의 텍사스 A&M대 스티브 스미스 교수께서 발표하였는데 미국내 목초와 곡물 급여 소고기의 지방조성 비교연구에 관한 내용으

로, 미국의 경우 옥수수가 싸거나 좋은 목초지가 없을 경우, 송아지는 이유직후 옥수수를 급여함 (Calf-feeding). 하지만 반대로 옥수수 값이 비싸거나, 좋은 목초지가 없을 경우 만 1년이 될 때까지 목초지에서 방목 (Yearling-feeding)을 하게 됨. 이러한 목초와 곡물 급여 소고기 지방조성의 비교하여 등급에 미치는 영향에 관한 연구를 발표하고 앵거스와 화우같은 품종별 차이가 등심내 지방산의 조성 특히 단가불포화지방산인 올레인산의

생성과 분포에 관해서 발표하였음.

- 다섯 번째 주제는 한우시험장의 이승환 박사가 한우 유전체정보를 활용한 경제형질 예측연구에 관한 내용으로, 한우 유전체정보를 활용한 경제형질 예측연구에 관해 발표하였고 최근 연구되고 있는 분자생물학적 기술들을 이용하여 특정유전자의 발현을 분석한 후 특정형질을 추정할 수 있는 연구의 진행내용을 소개하였음.



그림 1. 심포지엄 책자



그림 2. 심포지엄 발표전경



그림 3. 심포지엄 발표 및 참석자

정리: 정기용 (농촌진흥청 국립축산과학원 한우시험장)

분야별 소식 및 신기술 정보

가금분야

● 최신 소식

◆ 아시아 태평양 가금학회 (APPC2014) 개최

제10회 아시아 태평양 가금학회(Asia Pacific Poultry Conference)가 지난 10월 19~23일, 제주 국제컨벤션센터에서 개최되었다. ‘미래를 위한 가금학과 가금산업(Poultry Science & Industry for Next Generation)’을 주제로 열린 본 학술행사에는 아시아 태평양 지역은 물론 유럽과 남미, 아프리카 등 세계 약 50개국의 가금 연구자와 관련 업계인 약 1,700명이 참석하였으며, 총 579편의 학술논문이 발표되었다.

본 행사는 저명한 초청 과학자들의 기조강연을 비롯해서 유전, 육종, 번식, 영양, 사료첨가제, 복지, 생산, 위생, 가공, 식품안전 등 각 분야별 심포지엄이 진행되었으며, 기조강연 4편과 특별강연 12편을 포함해 68편의 초청강연, 158편의 구두발표, 421편의 포

스터 발표가 있었다.

특히 이번 아·태가금학회에서는 전문 학술 심포지엄과 별도로 양계농가 교육 프로그램이 편성되어 100여 명의 생산자들이 참석하였다. 본 프로그램에는 국내 가금산업 관련 정책, 가금분야 연구동향, 동물복지 대응방향, 환기관리, 질병대책, 경영개선방안 등 강좌가 편성되어 생산자들로부터 큰 호응을 받았다.

한편 행사장 로비에서는 가금산업 관련 업체 및 기관들의 전시 부스가 설치되어 육종, 사료, 첨가제, 동물약품 등 국내외 우수업체들의 홍보가 펼쳐졌다. 총 37개 기업이 참여하였으며 학회 기간 중 49개의 전시 부스가 운영되었다. 또한 이번 학회에는 세계가금학회(WPSA, World Poultry Science Association)의 Board Member 전원이 참석하였고 학회 전야 행사로 Board Meeting을 개최하여 학회의 성공적인 진행에 큰 도움을 주었다.

표 1. 제10회 아·태가금학회(APPC2014) 분야별 학술발표 통계

Topic	Oral	Poster	Total
Genetics, Breeding, and Reproduction	38	100	138
Nutrition and Feed Additives	39	175	214
Poultry Welfare and Production	6	46	52
Poultry Health	41	44	85
Poultry Processing and Safety	21	17	38
Ratite Symposium	9	10	19
Small-Scale Poultry Farming	4	29	33
Total	158	421	579

표 2. 제10회 아·태가금학회 (APPC2014) 국가별 참석자수 (알파벳순)

호주 28, 오스트리아 4, 방글라데시 19, 벨기에 1, 브라질 3, 캄보디아 2, 카메룬 1, 캐나다 4, 중국 85, 이집트 3, 에티오피아 1, 프랑스 8, 독일 2, 가나 1, 홍콩 1, 헝가리 1, 인도 31, 인도네시아 47, 이란 12, 일본 38, 카자흐스탄 3, 한국 604, 말레이시아 29, 미얀마 1, 네덜란드 4, 뉴질랜드 4, 나이지리아 6, 노르웨이 1, 파키스탄 10, 페루 5, 필리핀 14, 폴란드 2, 사우디아라비아 3, 싱가포르 14, 남아공 4, 스페인 4, 스리랑카 10, 대만 32, 터키 1, UAE 3, 영국 3, 미국 21, 베트남 15, 예멘 2, 기타 23



사진 1. 제10회 아·태가금학회(APPG2014) 환영리셉션, 개회식 및 기조강연

정리: 김지혁 (국립축산과학원 가금과 박사)

● 신기술 정보

◆ Corticosterone 처리된 산란계의 난백에서 난백 단백질의 차등 발현

Kim, J. and Choi, Y.-H. Differential Abundance of Egg White Proteins in Laying Hens Treated with Corticosterone. *J Agric Food Chem* <http://dx.doi.org/10.1021/jf504469t>

* 환경과 계란

산란계의 생산 환경은 계란의 양적 및 질적인 생산성에 영향을 미친다. 열악한 환경이 계란의 양적 생산성을 저하시킨다는 것은 익히 알려진 사실이지만, 질적인 저하를 유발한다는 것 또한 다양한 문헌을 통해서 확인 가능하다. 따라서 난질에 대한 평가방법은 Haugh Unit 처럼 적어도 1930년대부터 연구자들 사이에 고민되고 있는 숙제의 하나였고 오늘날에도 다양한 방법으로 진화되고 있다.

계란은 크게 난각, 난백 및 난황으로 나누어지며, 이들 각각은 자궁, 팽대부 및 난소에서 만들어진다. 특히, 난백은 계란 전체의 약 60%를 차지함에도 불구하고 분비되는데 2~3시간 밖에 걸리지 않는 특성을 지니고 있다. 이러한 사실은, 난백이 분비되는 시점 또는 생성·분비되는 시점에 산란계가 사육되는 환경적 영향이 난백에 저장될 수 있을 가능성을 시사한다. 이러한 정보는 난질의 평가에 이용될 수도 있다. 최근 *Journal of Agricultural and Food Chemistry*의 인터넷판에 출판된 논문 (<http://dx.doi.org/10.1021/jf504469t>)에서 Kim and Choi은 이러한 가능성을 연구하였다. 산란계에게 corticosterone이 포함된 사료를 2주간 급여하는 동안에 사료섭취량, 체중변화, 산란율과 난중을 조사하였고, 동물실험 종료 후 난소에서 난포의 수 및 혈장 corticosterone의 농도가 조사되었다. 산란율이 저하되는 5일령에 생산된 계란의 난백을 이용하여 2차원전기영동(Two-dimensional electrophoresis; 2DE)과 MALDI-TOF/TOF 질량분석법으로 단백질의 차등발현을, 팽대부 조직을 이용하여 질량분석법과 실시간 유전자증폭법(real-time PCR)

을 이용하여 단백질 및 mRNA의 발현을 분석하였다. 이 연구결과를 바탕으로 저자들은 산란계의 사육환경이 난백단백질의 발현에 영향을 미칠 수 있다고 결론을 내린다. 비록 실험적인 한계 때문에 난관을 이용한 결과가 난백단백질의 분석 결과를 그대로 반영한다고 볼 수 없지만, 이 연구 결과는 산란계의 사육환경과 난질을 관계를 이해하는데 새로운 시각을 제시했다고 할 수 있다.

* Corticosterone과 난백단백질의 발현

스트레스 환경은 난 생산성과 난질에 영향을 미칠 뿐 아니라 난관과 난소에서 유전자와 단백질의 발현에 영향을 미칠 수 있다. 산란계의 난관 팽대부는 난백단백질의 합성과 분비를 담당하는 기관이다. 본 연구의 목적은 스트레스 모델로서 사료 corticosterone이 난백에서 단백질 및 팽대부에서 mRNA 및 단백질의 발현에 미치는 영향을 조사하는 것이다. 14일간의 환경적응 기간 후에 corticosterone (30 mg/kg)이 포함 또는 미포함된 사료를 14일간 급여하였다(처리구당 20수). 그 결과 corticosterone은 사료섭취량을 증가시킨 반면, 산란율은 감소시켰다($P \leq 0.05$). 2DE와 MALDI-TOF/TOF MS/MS의 분석을 통해서 스트레스 처리 전(0일째)과 후(5일째)에 난백단백질의 양이 다르다는 것이 발견되었다. Corticosterone처리구에서 0일째에 비해 5일째의 transiently expressed in neural precursors (TENP), hemopexin (HPX), IgY-Fc γ 3-4, 그리고 extracellular fatty acid binding protein (Ex-FABP)의 양은 감소된 반면 ovoinhibitor와 ovalbumin-related protein X (OVAX)의 양은 증가되었다($P \leq 0.05$). Corticosterone처리 14일째에 산란계 난백분비부의 mRNA와 단백질의 발현이 대조구에 비해 변화하였다($P \leq 0.05$). 본 연구는 사료 중 corticosterone이 산란계의 난백 단백질의 발현 양을 변화시킨다는 것을 처음으로 증명하는 것이며, 환경 스트레스는 산란계의 난백단백질의 양에 영향을 줄 수 있다는 것을 시사한다.

정리: 최양호(경상대학교 교수)

양돈분야

신기술 정보

◆ 육성돈에서 Betaine의 효과

Lipinski, K., Szramko, E., Jeroch, H., Matuszewicz, P. 2012. Effects of betaine on energy utilization in growing pigs-A review. *Annals of Animal Science* 3:291-300.

베타인(Betaine)은 19세기 사탕무(Beta vulgaris)의 수액에서 처음으로 발견되었으며, 동물, 식물 및 미생물에 폭넓게 존재한다. 베타인은 양극성을 지닌 4급 암모늄화합물로 trimethylglycine, glycine betaine, 그리고 oxynurine으로서 또한 잘 알려져 있다. 베타인은 아미노산 glycine의 methyl 유도체이며, 화학식은 $(CH_3)_3N+CH_2COO^-$, 분자량은 117.2로, 화학적으로 3개의 methyl group이 존재하므로 methylamine으로서의 특성을 갖는다. 한편, 베타인과 동일한 메틸기 공여그룹에 속하는 choline은 간과 신장에서 두 단계의 전환을 거쳐 베타인으로 비가역적 산화된다(Fig. 1). 즉 choline은 미토콘드리아 inner membrane의 matrix side에 존재하는 choline dehydrogenase에 의하여 betaine aldehyde로 산화된다. 이 효소는 또한 NAD^+ 의 도움으로 베타인이 betaine aldehyde

로 전환되도록 한다. Betaine aldehyde는 미토콘드리아와 cytosol에서 NAD^+ 의존성 효소인 betaine aldehyde dehydrogenase에 의해 비태인으로 산화되는데 이러한 과정에서 생성된 베타인은 methionine cycle에 의하여 methyl (one-carbon) group을 공여함으로써 transmethylation 반응에 관여한다. 베타인은 betaine homocysteine methyl transferase (BHMT)에 의해서 methyl group을 공여하고, dimethylglycine이 된다.

* 베타인의 기능 및 역할

(1) 메틸기의 공여

베타인은 단백질, DNA/RNA 등의 핵산 및 choline과 같은 생체내 중요한 화합물의 합성에 반드시 필요한 methyl group을 공여하는 기능을 가지고 있다. 척추동물은 methyl group을 합성하는 능력이 부족하므로 methionine, choline 및 베타인은 가축사료에서 중요한 methyl group에 속하며, methyl group metabolism에서 상호작용을 한다. 베타인은 homocysteine에서 methyl group을 공급하여 methionine으로 전변되어 황을 함유하고 있는 amino acids의 대사에 관여한다. 이 반응은 betaine homocysteine methyltransferase (BHMT)에 의해 촉매된다. BHMT는 choline과 베타인의 대사에 중요한 역할을 담당하며, BHMT의 활성화는 식이를 통하여 지속적으로 베타인을 섭취하거나 급격하게 베타인을 투여시에 증가한다. 척추동물조직에서 가장 중요한 methylating agent는 methionine과 adenosine triphosphate (ATP)에서 형성된 S-adenosylmethionine (SAM)이다. SAM은 대사반응에서 methyl group을 공여하여 homocysteine을 형성하고 methionine으로 remethylation 할 수 있다. 베타인은 homocysteine에서 methionine으로 전변되는 remethylation 과정에서 첫번째 methyl donor이다.

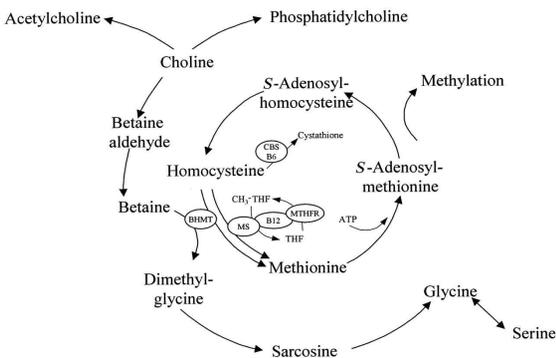


Fig. 1. 베타인과 메치오닌 대사기전.

(2) 삼투압 조절

세포나 조직내 수분균형을 적절하게 유지시켜 주는 삼투압 조절작용은 체내 항상성을 유지하는데 중요한 기능이다. 체내의 물은 세포내외간 농도차에 따라 이동이 가능하다. 그러므로 세포외의 농도가 더 높으면 물은 바깥으로 이동되고, 세포는 결국 수축하여 죽게 된다. 세포내외로 물의 이동을 위하여 삼투압 조절작용을 하지만 이때는 성장과 생산성에 이용되어야 할 에너지를 이 과정에서 이용하게 되므로 에너지의 손실이 생기게 된다. 베타인은 세포나 조직내 수분균형을 적절하게 유지하도록 삼투압 조절에 영향을 미치므로 고온 스트레스하에서 세포들이 수분균형을 유지하도록 하며, 장관 용모의 삼투압 조절에 관여한다. Osmolyte로서 베타인은 환경 스트레스(low water, high salinity, extreme temperature)로부터 세포, 단백질 그리고 효소 등을 보호한다. 신수질(신세뇨관)의 세포들은 요소와 NaCl에 의해 야기되는 삼투압에 대해서 세포의 보호를 위하여 베타인, sorbitol 및 inositol과 같은 osmolyte를 축적한다. 따라서 베타인은 신장에서 뇨를 농축시에 발생하는 삼투압의 상승으로부터 세포를 보호하는 중요한 organic osmolyte로 작용한다. 최근 베타인은 간의 macrophage인 kupffer cell과 sinusoidal endothelial cell의 organic osmolyte로 확인되었으며, 세포로 수송된 베타인은

세포의 기능조절에 중요한 역할을 담당하는 것으로 보고되었다. 또한 베타인은 돼지의 장내에서 삼투압 조절역할을 하는 것으로도 보고되었다.

(3) 항지방간 인자

지방대사에서 베타인의 중요한 관련성은 lipotropic activity에 있다. Choline은 lecithin의 주요 성분이며, 레시틴은 체내에서 지방의 이동을 돕고 콜린은 인지질의 합성을 위해서 필요한데 사료의 베타인이나 methionine에 의해서 부분적으로 대체될 수 있다. Choline은 생리적 기능이 다양한데 그 중에서 항지방간 인자로서 지방수송을 촉진하고, 또한 간 자체의 지방산 이용을 촉진함으로써 지방의 비정상적인 축적을 방지한다. 지방은 혈액 중에서 변화없이 이동될 수 없으므로 methionine, choline, lecithin과 같은 물질에 의하여 lipoprotein으로 전환되어야 하고, 이러한 대사과정이 적절하게 진행되지 못하면 지방이 체내에 축적되어 비만이나 지방간의 병변을 유발할 수 있다. 베타인은 콜린과 같은 효과를 가지고 있으며, 베타인 1.25~2.5 g/kg을 급여한 돼지에서 10번째 늑골의 등지방 두께가 현저하게 감소하고, 혈중 중성지방 및 콜레스테롤 감소 등 지질대사에 영향을 미친다.

정리: 김인호(양돈분야 특임위원)

● 신기술 정보

◆ Benzoic acid의 첨가가 이유자돈의 장의 형태학적 구조 및 장내 미생물에 미치는 영향

Diao, H., Zheng, P., Yu, B., He, J., Mao, X.B., Yu, J., Chen, D.W. 2014. Effects of dietary supplementation with benzoic acid on intestinal morphological structure and microflora in weaned piglets. *Livestock Science* 167:249-256.

인간의 건강과 항생제와의 관계에 관련된 많은 연구들이 보고되어 왔다. 대중들은 내성균 출현의 문제와 축산식품내 항생제 잔류에 관심이 집중되어 있으며, 그 결과, 친환경적이며, 항생물질 잔류가 없는 고효율의 대체물질을 찾고 있다.

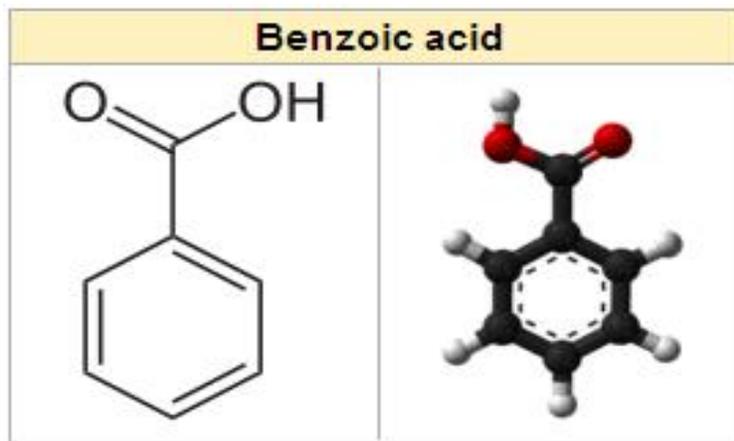
유기산의 일종인 벤조산(benzoic acid)은 화학식이 C_6H_5COOH 인 가장 간단한 방향족 카르복실산(carboxylic acid)으로 벤젠의 수소 원자 1개가 카르복시산으로 치환된 구조로 물에 용해되지 않고 산성을 띠며, 무색의 결정 또는 흰색의 결정성의 유기화합물이다. 16세기에 처음 알려진 벤조산은 자연계에서도 단독 또는 벤조산 에스테르의 형태로 많은 동, 식물에 함유되어 있는데 식물성의 경우 식물성 수지인 벤조인 고무의 약 20%를 차지한다. 상업적으로는 코발트와 망간염을 촉매로 사용해 약 200°C에서 톨루엔과 산소를 반응시켜 만든다.

벤조산은 항균, 항 진균 효과가 있는 것으로 알려져 방충제 제조 및 화장품이나 식품산업에서 방부제로도 사용되기도 한다. 벤조산 나트륨염의 형태로 일반적인 거담제, 만성기관지염 치료제 및 해열제로 사용되기도 하고, 고 암모니아 혈증 치료에 사용되기도 한다.

유기산은 가축의 성장률과 항균작용을 가지는 광범위 사료 첨가제로 인정받는다. 연구자들은 양돈사료내 유기산의 첨가는 위내 pH 농도 감소시키고, 미생물 군집의 변경시키는 등의 몇몇 가능한 기전들을 발표하였다. 또한 유기산인 벤조산은 양돈사료에 있어서 중요한 항생제 대체물질 중 하나로 여겨진다. 벤조산의 급여는 이유자돈의 건물, 조단백질, 에너지, 조지방, Ca, P 및 조회분의 소화율을 개선시킬 뿐만 아니라 공장 소화물의 trypsin, amylase, maltase, lipase, lactase 및 sucrase의 활성을 증가 시키는데 이로써 영양분의 소화와 흡수를 개선시켜 성장에 도움이 될 수 있다. 또한, 장내 Escherichia coli와 Coliforms 같은 유해균의 성장억제에 영향을 미친다고 보고되어 왔다. 그러나 유익균(Lactobacillus)에 관한 효과는 *in vivo*나 *in vitro* 연구에서 일관적인 결과를 나타내지 못하였다. 따라서 이 논문에서는 이유자돈을 대상으로 벤조산을 급여하여 장의 형태학적 성장과 유해균은 물론 유익균의 장내 변화를 고찰하였다.

본 연구 결과를 요약하면 다음과 같다.

본 연구에서는 이유자돈(6.03 kg; 24일령) 사료에 벤조산 첨가가 장내 건강에 미치는 영향을 조사하였



벤조산의 구조

는데 자돈기 42일 동안 이유자돈 사료내 벤조산 5000 mg/kg 첨가는 자돈 결장(14일), 회장(42일), 맹장(42일) 내 내용물의 pH를 감소시켰다. 그리고 벤조산의 급여로 인해 방광 내 뇨의 pH 수치 또한 유의적으로 감소하는 것으로 나타났다.

회장내 *Bifidobacterium*과 맹장내 *Bacillus* 수(14일)는 벤조산 첨가구가 대조구에 비하여 유의적으로 높게 나타난 반면, 회장과 맹장내 *Escherichia coli*(42일)와 회장 *Enterococci* 수(14일과 42일)는 벤조산 첨가구에서 가장 낮게 나타났다.

맹장내 프로피온산과 휘발성 지방산의 함량(14일)은 벤조산 첨가구가 대조구 보다 가장 높게 나타났으며, 맹장내 암모니아성 질소(14일과 42일) 농도는 벤

조산 첨가구에서 감소하였다. 십이지장과 회장의 용모 높이가(14일)는 벤조산 첨가구가 더 길었으며, 십이지장의 crypt 깊이(14일)는 감소하였다. 이것은 유기산의 첨가효과와 비슷하며, pH 감소와 소장내 소화효소 활성의 증가, 장내의 형태학적 구조 개선 및 건강한 장점막을 유지시킴으로써 자돈에게 일어날 수 있는 장내 스트레스를 완화시킬 수 있다는 것을 의미한다.

결론적으로 자돈 사료 내 벤조산 5000 mg/kg 첨가는 소화물의 pH 감소, 장내 유익 미생물 균총수 유지 및 장내 형태학적 발달 증진을 통해서 장내건강을 향상시킬 수 있다.

정리: 김인호(양돈분야 특임위원)

기타가축분야

● 최신 소식

◆ 국내 사슴사육 농가수 및 사육 두수

* 2013년 현재 사슴사육 농가수 3천호로 하락, 41만두 사육

2013년 말 현재 3천여 사슴사육농가에서 총 4만1천여 두의 사슴이 사육되고 있는 것으로 나타났다.

농림축산식품부가 발표한 기타가축통계 자료에 따르면 2013년 말 현재 우리나라의 사슴사육 농가수는 3,309호이며, 사슴사육두수는 41,874두(주요 품종 및 순록, 기타 사슴 포함)로 집계됐다. 이는 작년 4,011호 보다 702호가 줄어든 수치로서 농가수가 3천호 이하로 떨어진 것은 지난 1988년(농가수 3,937호) 이후 처음이다.

사슴사육두수별 가구수는 1~9두를 사육하는 양록인수가 전체의 63.2%인 2,092호로 가장 높은 비율을

나타냈다. 또 전업 규모로 볼 수 있는 10~49두 사육 양록인이 1,082호(33%)로 다음을 차지했다. 50~99두의 사슴을 사육하는 농가수는 99호(3%), 100~199두 26호(0.8%) 순으로 집계됐다. 200두 이상을 기르는 농가수는 전체의 0.3%인 10호였다.

이를 토대로 분석한 결과 2010년 이후 1~9두를 사육하는 부업농 형태의 농가수 비율은 해마다 점차 줄어들고 있으며, 이에 비해 전업농으로 볼 수 있는 10~49두의 사슴사육 농가수는 증가하고 있다.

품종별 사슴사육 두수는 총 41,874두 중 꽃사슴이 22,799두로 전체의 54.4%를 차지하고 있으며, 엘크 15,989두(38.2%) 레드디어 1,868두(4.5%) 순으로 조사됐다. 이외 동물원에서 사육되고 있는 것으로 추측되는 사슴으로 순록이 230두(0.5%), 기타 사슴 988두(2.4%)였다.

특히 사슴사육 두수의 경우 2012년 48,463두 보다 6,589두가 전체 품종에서 줄어들었고, 이중 엘크는 2012년 17,850두에서 2013년 15,989로 1,861두가

❖ 사육규모별 가구수 및 사육두수

(단위 : 호, 두)

연도	사 육 가 구 수						사 육 두 수					
	1~9	10~49	50~99	100~199	200이상	계	1~9	10~49	50~99	100~199	200이상	계
'02	7,672	4,194	379	77	15	12,337	33,517	81,474	24,018	9,419	5,010	153,438
'03	7,160	3,875	368	80	18	11,501	31,062	74,642	23,652	9,895	5,675	144,926
'04	6,744	3,617	414	81	18	10,874	28,793	70,977	23,077	9,982	5,473	138,302
'05	6,246	3,232	323	76	15	9,892	26,380	64,392	20,534	9,298	5,049	125,653
'06	5,615	2,850	286	80	18	8,849	23,838	54,649	18,111	8,321	5,239	110,158
'07	5,005	2,579	266	69	18	7,937	20,911	48,112	15,714	7,924	5,195	97,856
'08	3,879	1,863	224	108	21	6,095	20,544	35,936	12,287	6,123	3,963	78,853
'09	3,842	1,901	193	50	10	5,996	16,001	37,723	12,338	6,358	2,852	75,272
'10	3,557	1,590	163	49	10	5,369	14,556	31,054	10,180	5,887	3,250	64,927
'11	2,790	1,322	119	29	6	4,266	11,751	26,291	7,637	3,512	2,220	51,411
'12	2,614	1,253	110	27	7	4,011	10,427	25,307	7,125	3,314	2,290	48,463
'13	2,092	1,082	99	26	10	3,309	8,400	21,366	6,217	3,134	2,757	41,874

감소해 가장 큰 하락폭을 보였다.

업계 관계자들은 “세계적 경기 침체에 따른 판매 불황과 각종 규제 등에 묶여 판매에 어려움을 겪은 양육인들이 타 축종으로 전환하거나 아예 폐업한 것으로 보인다”며 “아울러 사슴사육두수는 각종 질병발생에 따른 살처분이 감소의 원인으로 꼽을 수 있다”고 분석했다.

사슴 사육 농가수는 충남이, 사슴 사육두수는 경기도가 가장 많은 것으로 조사됐다.

농림축산식품부 기타가축통계 2013년 12월 말 자료에 따르면 사슴을 사육하는 농가수는 전체 3,309호이며, 이중 충남이 754호로 농가수가 가장 많았다. 경기도가 548호로 뒤를 이었다.

세 번째 지역으로는 충북 415호, 강원 331호, 경북 302호, 전남 287호, 전북 266호, 경남 211호 순으로 집계됐다. 100 농가 이상인 지역은 충남을 비롯해 경기와 충북, 강원 등 총 8개 도였다.

사슴 사육두수는 경기도가 8,356두로 가장 많은 마릿수를 사육하는 것으로 나타났고, 충남이 8,273두, 강원 4,232두, 경북 3,820두, 경남 3,818두, 충북 3,690두, 전남 3,477두, 전북 2,837두 순으로 조사됐다.

이에 비해 사슴을 사육하는 농가당 평균 마릿수는 제주도가 26두로 가장 높은 수치를 보였다. 그 뒤를 이어 서울이 23두, 세종시 22.3두, 울산 19.4두, 경남 18.0두, 광주 17.2두, 경기 15.2두인 것으로 나타났다.

또 사슴 사육 농가수와 사육 두수가 높게 나온 충남(평균 10.99두), 충북(평균 8.8두), 전북(평균 10.6두), 경북(평균 12.6두) 지역 등은 전체 평균 두수 12.65두 보다 적은 두수를 사육하고 있는 것으로 조사됐다.

◆ 2014년 우수사슴 선발대회

* 진용삼사슴농장 엘크 종록 영예의 대상 수상

2014년도 제22회 우수사슴 선발대회에서 진용삼 사슴목장 진용삼 사장이 영예의 대상(농림축산식품부 장관상)을 수상했다.

(사)한국사슴협회는 지난 10월 22일 서울 서초동 소재 국제전자센터에서 내외빈 및 양육인 80여 명이 참석한 가운데 2014년도 전국 우수사슴 선발대회를 개최했다.

이날 대회에서는 60여일 간의 현장심사를 거쳐 31개 농가 91두(엘크)가 최종 본선에 올라 충북 충주시 노은면 소재 진용삼 사슴목장(대표·진용삼)의 엘크 종록(7년생, 녹용생산량 21.38 kg)이 생산량과 품질, 외관 등에서 고른 높은 점수를 획득해 영예의 대상인 농림축산식품부 장관상(대상)을 차지했다.

또 대상 외에 종합평점 2위(최우수상)와 각 부문별(녹용중량, 각관분지, 녹용외관, 상대비율) 최우수상과 우수상에 대한 시상이 있었다.



사진 1. 제22회 우수사슴선발대회 현장



사진 2. 출품 녹용을 심사하고 있는 심사위원들



사진 3. 정유환 회장과 영예의 대상을 수상한 진용삼 사장



사진 4. 대회가 끝난 후 기념촬영

정리: 서경덕 (기타가축분야 특임위원)