

유럽 단미사료원의 생산성과 벨기에 사료공장 GMP 및 사료안전성 관련 동향상

글 | 정완태 박사(농촌진흥청 축산연구소 사료안전성연구실)

유럽의 경우 동물성사료 금지에 따른 단백질 영양 소조절은 식물성단백질사료로 대체하여 배합사료를 생산하고 있다(고단백질 사료는 대두박으로 대체). 단백질함량이 높은 육골분 대신 어분으로 대체시 가격이 4파운드 비싼 반면, 식물성으로 대체할 경우 어분에 비해 가격이 저렴하여(톤당 2파운드 상승) 영국의 경우 사료가격이 1.5% 상승(2003년 11월)하여 대두박으로 대체하여 배합사료를 생산하고 있다.

우리나라의 배합사료가격 인상 동향을 보면 배합사료제조업체는 2003년 5월 이후 국제곡물가격 상승 등으로 실제인상 요인이 36% 정도 발생하였으나, 양축농가 등의 사료비 부담 등을 감안하여 3차례에 걸쳐 25% 인상되었다.

최근 배합사료 가격인상 요인으로 작용하는 단미사료원별 가격동향을 보면 배합사료원료 중 차지하는 비율이 높은 에너지사료인 옥수수 가격은 변화의 폭이 크지 않으나, 단백질사료인 대두박은 312\$/톤('04년 5월)에서 국내도착가격이 337~340\$/톤('04년 4/4분기)에 달할 것으로 예측하고 있다.

대두박 가격예측은 지금까지 우리나라에서 수입하고 있던 국가의 재배면적과 기후변화에 따른 가격변동 예측과 유럽지역의 광우병 발생으로 인한 동물성단백질이 사용금지되어 식물성단백질 이용

량이 증가된 것에 기인하고 있음을 고려하여 가격을 예측하여야 할 것으로 본다.

따라서 금년 6월 중순 본인이 벨기에 출장 중 입수한 유럽지역의 단미사료원 별로 EU 연합 15개국, 2004년 5월 1일 가입한 10개국 및 EU 연합국이 아닌 국가별로 구분하여 2003년 생산면적, 면적당 생산량 및 총생산량과 2004년 추정 생산량을 비교하여 증감을 나타내고, 아울러 벨기에 사료공장(Pingo Co.) 및 사료검사소(OVOCOM)를 방문하여 입수한 GMP 제도에 대한 자료와 사료안전성 관련 모니터링 현황을 소개하고자 한다.

유럽연합의 통합

EC(European Community: 유럽공동체)는 1957년 3월, 벨기에, 독일, 프랑스, 이태리, 룩셈부르크, 네덜란드 6개국의 정상이 유럽공동체(EC)로 창설해 로마조약(The Treaty of Rome)을 체결, 태동되었다.



첫번째 확장은 1973년 영국, 아일랜드, 덴마크가 가입하여 9개국으로 늘어났고, 두번째 확장은

1981년 그리스가 가입(10개국), 세번째 확장은 1986년 포르투갈, 스페인 가입(12개국), 네번째 확장은 1995년 핀란드, 스웨덴, 오스트리아 가입(15개 회원국), 다섯번째 확장은 2004년 5월 1일 라트비아 등 발틱해 연안국 및 중앙유럽국가 10개국이 추가로 가입하여 25개국의 연합체로 되었다.

앞으로 여섯번째 확장이 시도되어 2007년경 불가리아, 루마니아, 터키가 가입하여 총 28개국으로 될 전망이다, 다시 EU 가입에 대한 국내 국민투표 부결로 현재 EFTA(European Free Trade Association)라는 경제연합을 구성하고 있는 스위스, 노르웨이, 아이슬란드, 리히텐슈타인도 EU 가입을 위한 재시도를 하고 있어 향후 30개 이상의 국가로 구성될 가능성이 있는 것으로 보고 있다.

새로운 EU 연합 국가로 가입할 때 기존 EU 연합 국가와 새로 가입하는 국가간에 협상하는 항목은 30여개 분야로서 상품의 자유로운 유통, 인력의 자유로운 이동, 서비스제공의 자유, 자본의 자유로운 이동, 회사법, 경쟁정책, 농업, 어업, 교통정책, 세금, 경제 및 화폐통합, 통계, 사회정책 및 고용, 에너지, 산업정책, 중소기업 등이며, 통합이 됨에 따라 전체산업에는 국경이 없어져서 긍정적인 면이 많으나, EU의 식품위생분야는 엄격한 규정비용 등 비관세장벽 강화에 따른 생산비 증가가 우려됨에 따라 축산물과 사료(첨가제 포함)의 유럽수출 등은 규제가 강화되어질 것으로 본다.

유럽연합 가입국에 대한 안전 식품에 대한 유예기간

기존 유럽연합(15개국)이 2004년 5월 1일 유럽

연합에 가입하는 10개국에 대하여 Farm to table 등 식품안전기준과 식품안전법에 관련되어 국가별로 유럽연합 식품안전기준에 적용할 수 있는 유예기간을 두고 있어 EU 연합 기준에 맞는 축산물을 생산할 것을 요구하고 있다.

- Poland: 고기류 332('07년 12월까지), 우유류 113('06년 12월까지), 생선류 40(3년내)
- Czech Republic: 적육류 44, 계란 1, 생선류 7('06년 12월까지)
- Hungary: 적육류 44('06년 12월까지)
- Latvia: 생선류 29('05년 1월까지), 고기류 77('06년 1월까지), 우유류 11('05년 1월까지)
- Lithuania: 고기류 14, 생선류 및 우유류 5('07년 1월까지)
- Slovakia: 고기류 및 생선류 1('06년 12월까지)

벨기에 사료공장 GMP 규정 현황

벨기에 브뤼셀 시내에 있는 OVOCOM은 가축사료의 영양성분에 대하여 평가하고, 유럽연합의 사료관련 업체와 상호 의견교환, GMP 규정과 인증, 사료의 안전성, 사료의 품질 및 환경과 가축건강 등에 대한 업무를 하고 있다.

벨기에 사료공장 GMP 도입은 초기에는 1994년부터 2000년까지는 네덜란드 PDV의 GMP 규정을 가지고 운영하였으나, 이 규정을 벨기에에서 그대로 이용하기에는 다소 어려움이(네덜란드 규정, 네덜란드독점, 1개 언어) 있어서 2001년 OVOCOM에서 독자적으로 개발한 후 2003년 GMP 규정을



개정하여 이용하고 있었다.

사료 GMP 검사체계는 원료사료공급자 → 배합사료, 프리믹스사료 → 운반(도로, 철도, 항만) 감시자, 정부(식품안전 연방청, FAVV-Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen)에서 감도하고 있으며, GMP 분야는 원료사료(첨가제 포함)에 대한 비의도적인 물질, 미생물적인 품질 조사를 하고 있다.

구체적으로 살펴보면 ISO 9000:1994에 따라 공장설비를 한 후 20개 체크포인트에 대한 생산적인 품질을 조사하고, 교차오염, 허용한계, 시료절차 및 시료분석, 운송(장비 크리닝) 여부를 조사하고, 원칙은 HACCP와 위해분석에 근거, 제품검사(EN 45004)는 GSC(ISO, HACCP), PRST에 의거, 조사는 연간 2회 조사하고, GMP 유효기간은 3년으로 규정하고 있었다.

시료 채취는 다음과 같은 원칙에 따라 이루어지고 있다.

- GMP → HACCP 위해요소 분석 → Sampling plan
- 목적 : 모니터링, 추적
- 시료채취 : 사료원료공급자, 배합사료공장에 공급받은 원료, 배합사료
- Lot-size
원료사료 : 1 lot = 500ton(GAFTA)
배합사료 : 1 lot = 28ton

GMP 배합사료공장 실시 현황

배합사료공장에 대한 GMP 실시여부를 조사하기 위하여 벨기에 북해근처에 위치하고 있는 Pingo 배

합사료공장(Netreco Co.)을 방문하여 조사하여 본 결과 이 사료공장은 육계사료 전용공장으로 유기배합사료를 생산(무항생제 사료, Non-GMO 옥수수 및 대두박 사용)하고 있었으며, 브로일러 사료시장 점유율이 25%인 공장이었다.

인증 현황은 GMP 인증(SGS), HACCP 인증(SGS), Non-GMO 인증(SGS) 3가지 인증을 받고 있었으며 사료는 월2회 GMO를 포함하여 사료안전성 관련 성분을 분석하고 있었다.

벨기에 사료공장에는 GMP 규정만이 있고 HACCP 인증규정이 없는데 HACCP를 별도로 받은 이유는 마케팅차원에서 받은 것이라고 하였다.

사료안전관리를 위하여 살모넬라가 검증된 원료를 입고하기 위하여 어분, 식물성박류, 대두박 등에 대하여 조사 분석을 하고, 원료사료에 대한 PCB 분석을 실시, 검증된 원료를 입고하기 위하여 어분, 동물성 지방에 대하여 PCB분석을 하고 있으며, 또한 최종으로 생산된 배합사료에 대하여 PCB 분석 후 출고(다이옥신 파동 이후)하고 있다.

그리고 생산한 배합사료는 사료의 생산이력제를 위해서 매일 lot 별로 채취하여 6개월 동안 보관(사진자료)하고 있다.

유기사료 이용 축산물 가격결정

유기배합사료를 이용하여 생산된 유기축산물의 가격 결정방법으로 소비자와 적정가격을 협상하기 위하여 유기축산물 생산가격을 공개한 후 일반가격의 20~25%에서 가격이 결정되어지고 있었다.

또한 유통채널을 차별화하여 육계생산 후 슈퍼마켓에만 공급(까르푸 등의 대형할인마트에는 공급하

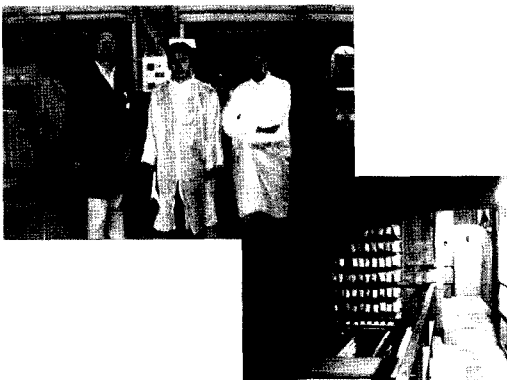
유럽 단미사료원의 생산성과 벨기에 사료공장 GMP 및 사료안전성 관련 동향(상)

지 않음)하고 있었다.

※ 벨기에에서는 생산이력제를 하지 않으면 소비자가 구입하지 않기 때문에 판매가 되지 않음

<표 1> '03년 11월 10일 생산된 배합사료의 성분분석 결과(벨기에 배합사료공장사료)

분석성분	함량
PCB 28	<0.01mg/kg
PCB 52	<0.01mg/kg
PCB 101	<0.01mg/kg
PCB 118	<0.01mg/kg
PCB 138	<0.01mg/kg
PCB 153	<0.01mg/kg
PCB 180	<0.01mg/kg
Mais(GMO Corn Europe Legal)	
- BT 11 Maize	Negative
- BT 176 Maize	Negative
- Event T25	Negative
- Event Mon810	Negative
Soja(GMO SoyQuant Ident)	
- RoundUp Ready	<0.2%



사료안전성 관련 모니터링 항목

사료안전성을 측정하기 위한 모니터링 항목은 다음과 같다(<표 2>, <표 3> 참조).

- 비의도적인 물질 : 중금속(비소, 카드뮴, 납, 수은, 불소, 크롬, 니켈), 다이옥신, PCB, 잔류농약, 마이코톡신(아플라톡신, DON, 오크라톡신), 알칼로이드, 살모넬라
- 법적금지 물질 : 재활용 기름, 첨가제, 우지, PAP, 호르몬,
- 기타 : 첨가제, OGM, 항생제

동물용의약품 사용현황

벨기에에서는 배합사료에 첨가 가능한 항생물질(antibiotic) 및 콕시듐제(coccidiosis drug)를 구분하여 <표 4>, <표 5>와 같이 사용하고 있다.

축산물 생산이력제 시행 현황

- 유럽연합은 농산물 안전성 문제와 관련하여 전 세계에서 가장 까다로운 규정을 적용하고 있으며, 특히 유럽연합은 모든 농산물에 대해 생산에서 최종 소비단계까지 추적이 가능하도록 하는 생산이력제를 10년전부터 도입하여 시행
- 유럽연합은 축산물의 생산이력제를 다른 농산물보다 훨씬 철저하게 시행하고 있는데 특히 광우병과 관련된 소의 경우 관련규정이 복잡할 뿐만 아니라 유럽연합 차원에서 전산시스템을 통해 엄격하게 관리하고 있음(돼지, 말, 양 등 다른 가축은 생산자단체인 협동조합이 담당하는 경우가 많음)
- 유럽연합에서 사육되고 있는 모든 소는 고유하게 부여된 번호를 가지고 있는데 이 번호에는 출생부터 성장까지 중요한 정보가 기록되

<표 2> Analysis carried out in 2002(source FAW/AFSCA)

Type of analyses	Number of analyses																							
	Feed										Compound feed/stuffs													
	T	NC	T	NC	T	NC	T	NC	T	NC	T	NC	T	NC	T	NC	T	NC	T	NC				
Heavy Meal	Arsenic	15	0	-	-	2	0	15	0	1	0	15	0	6	0	1	0	1	0	7	0	63	0	
	Cadmium	43	0	3	2	3	1	18	0	1	0	16	0	7	0	0	0	1	0	11	0	101	3	
	Lead	30	0	-	-	3	0	28	0	0	0	22	0	5	0	-	-	1	0	12	0	101	0	
	Mercury	8	0	-	-	2	0	7	0	1	0	11	0	4	0	-	-	1	0	8	0	42	0	
	Fluor	16	0	-	-	3	0	9	0	-	-	15	0	6	0	-	-	1	0	7	0	57	0	
	chrome	10	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	0	
	Nickel	10	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0	11	0
	Total	132	0	3	3	13	0	77	0	3	0	79	0	28	0	1	0	5	0	46	0	387	3	
Dioxin and PCB	PCB	284	1	3	0	390	0	3433	1	145	0	5003	1	1073	1	137	0	447	0	253	1	11168	5	
	Dioxin	22	0	8	0	-	-	269	1	10	0	344	1	84	1	10	1	26	0	14	0	787	4	
	Total	306	1	83	0	390	0	3702	2	155	0	5347	1	1157	2	147	1	473	0	267	1	11955	9	
Residues and pesticides	Total	95	1	-	-	3	0	50	0	-	-	16	0	34	0	2	0	5	0	8	0	213	1	
Mycotoxins	DON	67	0	-	-	-	-	33	0	-	-	37	0	29	0	-	-	4	0	8	0	178	0	
	Ochratoxin	67	0	-	-	-	-	18	0	-	-	8	0	21	0	-	-	4	0	7	0	125	0	
	Aflatoxin	121	12	-	-	-	-	313	1	5	0	2	0	6	0	-	-	2	0	6	0	455	13	
	Ergot alkaloids	2	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0	
	Total	257	12	-	-	-	-	364	1	5	0	47	0	56	0	-	-	10	0	21	0	760	13	
Microorganisms	Salmonellas	8	0	-	-	-	-	42	0	3	0	7	0	33	0	-	-	7	0	1	0	101	0	
	Others	15	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0	2	0	-	-	-	-	5	0	23	1	
	Total	23	1	-	-	-	-	42	0	3	0	8	0	35	0	-	-	7	0	6	0	124	1	
Others	Total	32	10	-	-	-	-	10	0	-	-	5	0	2	0	-	-	1	0	24	3	74	13	

(T=total; NC=non-conformity)

<표 4> Toevoegingsmiddelen behorend tot de categorie A(antibiotica)

Product	Doelgroep	Tolerantie
Flavophospholipol	Voor volledige en aanvullende voeders	40%
Tylosinefosfaat		30%
Monensin-natrium(rund)		25%
(kip)		20%
Salinomycine-natrium		20%
Avilamycine	Voor volledige en aanvullende voeders	30%

유럽 단미사료원의 생산성과 벨기에 사료공장 GMP 및 사료안전성 관련 동향(상)

<표 3> Analysis carried out in 2002(source FAW/AFSCA)

Type of analyses		Number of analyses																									
		Feed Materials		Additives				Pre-mixtures				Compound feedingstuffs															
				NC		T		NC		T		NC		T		NC		T		NC		T		NC		T	
		NC	T	NC	T	NC	T	NC	T	NC	T	NC	T	NC	T	NC	T	NC	T	NC	T	NC	T	NC	T		
Forbidden substances	Recycled fat	Total	155	12	-	-	-	-	7	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0	165	32	
	Ruminant fat non filtered	Total	131	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	131	38	
	Additives non authorised	Total	14	4	-	-	14	3	52	1	2	0	426	6	173	0	45	0	22	0	22	0	22	0	770	14	
	PAP	Total	37	0	-	-	4	0	553	0	28	0	154	0	86	2	8	0	25	0	35	0	35	0	930	2	
	Hormones	Total	35	0	-	-	13	0	439	15	3	0	97	0	12	0	3	0	13	0	304	0	304	0	919	15	
Other	Additives	Total	10	1	2	1	152	38	326	93	34	10	900	191	255	34	24	5	33	18	32	7	1759	161			
	OGM	Total	13	7	-	-	-	10	8	-	-	5	3	2	1	-	-	1	1	-	-	-	-	31	20		
	Medicated products	Total	11	0	-	-	4	0	14	0	2	0	106	18	119	42	6	3	4	0	4	2	270	65			

(T=total; NC=non-conformity)

<표 5> Toevoegingsmiddelen behorend tot de categorie D(coccidiostatica en andere gelijkwaardige stoffen)

Toevoegingsmiddel	Doseringsniveau(g/1,000kg)	Tolerantie
Amprolium	62.5~125	30%
Amproliumethopabaat	66.5~133	30%
Dimetridazol	120~200	20%
Metichlorpindol	125~200	20%
Monensin-natrium	90~125	20%
Robenidine	30~36	25%
	50~66	20%
Nicarbazine	100~125	20%
Metichlorpindol/	110	20%

GMP-Bijlage VIII: Toleranties Versie 01/03/01

Methylbenzoquat	220	10%
Lasalocide-natrium	75-125	20%
Halofuginon	2-3	35%
Narasin	60-70	20%
Salinomycine-natrium	50-70	20%
Maduramycine-ammonium	5	40%
Narasin-nicarbazine	80-100	20%
Diclazuril	1	40%

어 있다. 소를 다른 농가에 판매할 경우나 도축장에 보낼 때 반드시 제출해야 함.

- 축산물의 생산이력은 주로 축산농가와 도축장에서 기록하고 있음
- 소포장 할 경우에도 부위별로 똑같은 정보를 입력해야 한다.
- 2002년부터 원산지규정의 강화로 도축장에서 는 가축이 태어난 국가와 비육시킨 국가를 추가로 바코드에 입력해야 한다. 특히 역외에서 수입되는 축산물은 원산지란에 EU 이외국(non-EU)으로 표기해야 한다.

○유럽연합은 생산이력제를 정착시키기 위해 많은 예산을 투입하고 노력하고, 특히 2004년 5월 1일부터 EU의 신규 회원국으로 가입하는 중동구 유럽 10개국을 대상으로 EU의 까다로운 식품안전기준에 맞는 농산물을 생산하도록 하기 위해 2000년부터 7년 동안 36억4천만 유로(약 5조원)의 예산을 투입하는 SAPRAD(회원 확대국 농업지원제도) 프로그램을 운영하고 있음

※ 생산이력제 덕분에 소비자들이 주요 매장에서 쇠고기를 살 때 포장지에 적힌 내용을 보면 어디에서 생산, 도축되어 공급된 쇠고기인지 모든 정보를 한눈에 알 수 있었다.

※ 축산농가에서 기록해야 할 사항

○송아지가 탄생하면 농가에서는 2일 이내에 중앙전산소에 전화로 송아지의 출생일자, 피부색깔, 성별, 비육우 또는 젖소, 어미소 고유번호 등을 입력하여 고유번호를 부여받게 된다. 이 번호는 소 여권의 고유번호로 사용되며 이표에

부착

○유럽연합 규정에 2주일 이내에 부착하게 되어 있는 이표는 대부분 농가에서 생후 5~7일 이내에 부착하여 관리

- 농가는 비육단계에 급여한 사료, 수의사의 질병치료, 항생제 투여, 사료용 농작물 생산내용 등 세부사항을 영농일지 형식으로 별도 기록해야 한다.

- 유럽연합이 까다로운 생산이력제를 시행함에 따라 관련 축산농가의 불멘소리가 높으나 생산이력제 관련규정에 따른 제반사항을 이행하지 않을 경우 축산농가는 사실상 가축의 판매가 불가능하기 때문에 당연히 해야할 사항으로 받아들이고 있음
- 일주일에 하루는 서류작성을 위해 보내야 한다면서 생산이력제로 인해 생산비가 증가하는 것은 사실이나 소비자들에게 안전한 농산물을 공급하기 위해서는 반드시 실천해야 할 사항임
- 생산이력제와 관련하여 별도 보조금은 지급되지 않고, 공동농업정책을 개혁하면서 유럽연합은 농가에게 직불제 보조금을 지급하는 조건으로 농가의 의무사항을 강화 시킴

※ 도축장에서 기록해야 할 사항

- 농가에서 소를 출하하면 도축장에서는 30개월 이상된 모든 소를 대상으로 광우병 검사를 한 다음 이표에 부착된 고유번호, 도축장 허가번호, 도축장 이름 등을 바코드 형태로 입력한다. ⑤