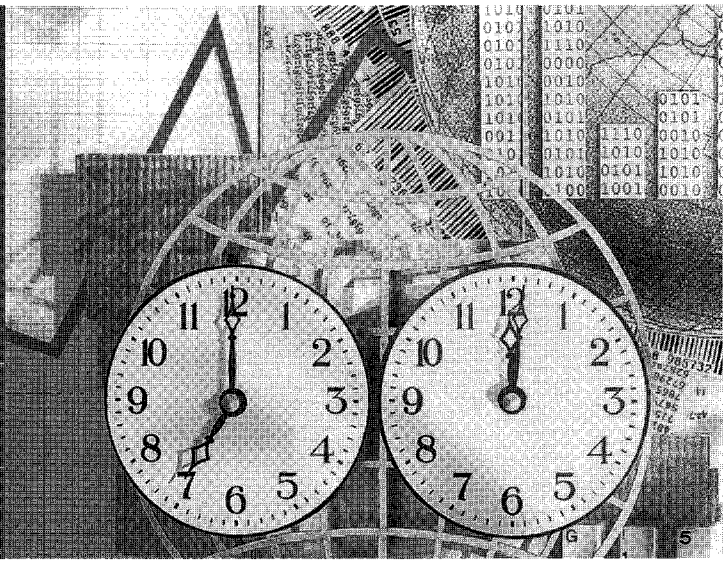
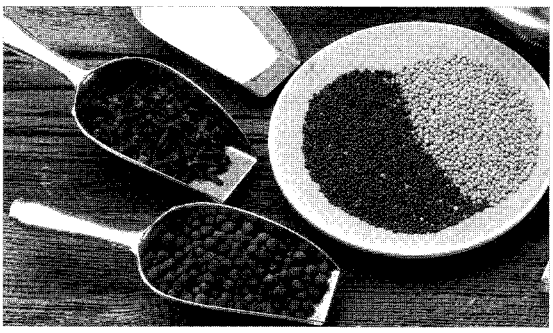
글 | 농협중앙회 축산연구원 양계연구부장 여영수 박사
자료제공 | 본 자료는 농협사료에서 자체적으로 이루어진 연구자료임을 참조하시기 바랍니다.

기능성오리 (강황오리·카레오리) 전용사료 연구개발



⊙ 연구목적

- 오리산업도 급성장을 이루었으며, 농협사료에서도 진천축협, 농장오리 등을 통해 1,300~1,400톤/월 공급하는 등 노력 중이지만, 농가들 반응은 연구를 통해 사료를 공급하는 회사를 선호(거의 전무)
  - 농협사료에서도 오리사료연구개발은 전무하며, 특히 기능성브랜드오리 생산용 사료개발은 생산 및 유통에서 관심 고조
- 기능성 육용오리 생산에 적합한 사료연구개발(오리 계열업체인 "농장오리"에서 개발요청중)
  - 오리의 성장, 호흡기 등 항병력 강화, 속성출하 등 개념(출하단축)을 기본으로 브랜드오리 생산용 사료개발
- 웰빙식품으로 소비자 인식이 정착되어가고 있으며(최근 2년간 매년 85% 정도 소비 급신장), 기능성 오리고기 차별화 및 브랜드화에 농가의 관심이 고조되고 있는 실정임
- 유통기한이 지난 카레, 강황분말, 카레제조전 순분말카레 등은 육용오리의 면역강화, 성장촉진용 첨가제로서 매우 소중함(사료자원화)
- 기능성오리 사육시 생산성향상을 위한 사양프로그램 정립



⊙ 연구추진 요약

- 고품질 기능성 오리고기 차별화 및 브랜드화 지원(사료판매연계)
- 성장이 빠른 고효율 육용오리사료 연구개발
- 농협시판 육용오리사료 사양프로그램 설정자료 도출
- 최적 영양수준, 원료구성 및 생산성향상에 의한 원가절감 및 경쟁력 제고
- 궁극적 오리농가 기술교육에 접목 및 소득향상 기대

⊙ 현황 및 문제점

- 오리사료 판매신장을 위해서는 계열업체 등과 조인하여야 함
- 청주공장 시판 오리사료는 성장, 기호성 등에서 우수한 것으로 조사되고 있으나, 사료효율면에서 좀 더 개선이 필요한 것으로 사료됨(농가 의견)

- 본 시험에서는 사료배합비 개선에 의해, 정확한 출하 일령 도출로 사료급여프로그램 작성에 필요한 자료를 확보해야 함
- 경쟁사는 육용오리후기(P) 사료의 펠릿 직경을 4mm로 생산하고 있으나, 농협사료는 3.2mm로 작음(섭취량 감소)

⊙ 기대효과

- 수혜자 : 오리농가, 조합(진천축협), 농협사료, 계열업체(농장오리)
- 고품질 기능성 육용오리사료 연구개발, 사료판매 신장
- 고품질 오리고기 생산기술 축적 및 농가접목
- 기능성오리 실증연구에 의한 농가 신뢰도 제고 및 판매신장
- 개발사료기술은 농협사료에 전수
  - 수익창출 및 사업활성화
- 육용오리 사육기술서 제작에 접목
  - 오리사육 실용기술서가 거의 없음
- 원가절감 및 생산성향상에 의한 농가소득 증대
- 궁극적 오리고기 소비자 요구에 부응
- 개발기술의 특허출원

⊙ 연구방법

1 실험설계(實驗設計)

- 시험사료제조(3단계) : 전기(크럼블 : 7일령) ⋯› 전기(펠릿 : 17~19일령) ⋯› 후기(펠릿 : 42일령)
- 청주사료공장 생산, 공급(농장주문에 의함)
- 시험사료
  - 전기간 : 대조구, 시험구(대조구+유통기간 지난 카레 0.3%)
  - 5~6주령 : 농장자체에서 시험구를 시험구1(3동-카레구), 시험구2(4동-강황구)로 구분하고 각각 0.2% 추가(대조구, 시험구1:순카레0.2%, 시험구2:강황0.2%)
  - 유통기간 지난 카레(오뚜기) : 강황함유, 사료자원화(활용), 연노랑
  - 순카레(오뚜기) : 식품용으로 제조되기 전 원분말로 식품용보다 훨씬 고농도(그래도 강황함량이 높지는 않음)
  - 노랑색 강황(오뚜기): 항산화성분인 Curcumin 고농도 함유, 주황색
- 첨가제 구입단가
  - 순카레 : 13,283원/kg, 0.2% 첨가시 ⋯› 26.57원↑
  - 강황 : 7,219원/kg, 0.2% 첨가시 ⋯› 14.44원↑

【표. 1】 시험사료 배합비

브랜드명	전기	후기
PME	2,917	2,959
PRO	20.69	17.65
CA	0.88	0.78
TPH	0.69	0.62
APH	0.37	0.33
NA	0.12	0.12
MET	5.0	4.2
MAC	8.6	7.4
LYS	10.9	8.7
TRP	2.3	1.8

※보안상 상이할 수 있음

2 시험농장 및 공시수수

- 농장오리 계열농가
  - 충북 음성군 맹동면 신돈리 51-3
  - 공시수수 : 8,568수(육추2개동, 성오리6개동)
    ※2개동에서 육추후(17일령,19일령) 성오리사 6개동으로 분동
  - 입추, 출하 및 시험사료급여: 계열주체와 협의시행

3 시험기간 : 2007년 9월 14일~12월 30일

- 사양시험 : 6주(2007년 9월 14일~10월 26일)
- 육질분석시험 : 4주(2007년 9월 17일~12월 30일)

4 공시품종 : 체리밸리(Cherry Valley)

5 조사항목

- 일반성적 : 체중(개시시, 1주, 2주, 3주, 4주, 5주, 6주), 증체, 사료섭취량, 사료요구율, 육성율
- 경제성분석: 생산지수
- 시험오리 가슴살 및 다리살 샘플링

- 42일령 생오리 샘플링 : 3구(대조구, 카레구, 강황구) 각15수씩
- 농장에서 "농장오리 도계장"으로 생오리를 별도 운송, 도계
- "농장오리" 사무실로 이송하여 가슴살 및 다리살 샘플링
- 아이스박스에 넣은 후 냉동고에 보관 후 다음주 월요일 분석센터로 이송 후 냉동고 보관
- 2007년 12월 분석실시
- 육질분석(출하시) : 일반성분 및 지방산 ···▸ 분석센터
  항산화성분(Curcumin) ···▸ (주)오뚜기연구소
- 사양관리사항 : 기호성, 온도, 영양제 등 첨가제, 특이사항 등

⊙ 육용오리 성적 및 결과분석

【표. 2】 핵심 사육성적

주령	구별	체중(g/수)	증체(g/수)	육성율(%)	사료섭취량(kg/구)	사료섭취량(g/수)	사료요구율
1	대조구	236	188	101.21	1,200	211.71	1.13
	카레구	237	189	101.29	550	193.94	1.03
	계	237	189	101.25	1,750	205.79	1.09
2	대조구	713	477	101.18	4,050	714.79	1.50
	카레구	714	477	101.25	1,950	687.83	1.44
	계	714	477	101.22	6,000	705.80	1.48
3	대조구	1,326	613	101.00	5,850	1,034.30	1.69
	카레구	1,341	627	101.11	2,825	997.88	1.59
	계	1,334	620	101.06	8,675	1,022.15	1.65
4	대조구	2,063	737	100.84	6,800	1,204.18	1.63
	카레구	2,109	768	100.96	3,350	1,185.00	1.54
	계	2,086	753	100.90	10,150	1,197.78	1.59
5	대조구	2,789	726	100.66	7,800	1,383.37	1.91
	카레구	2,793	684	100.79	1,850	1,311.13	1.92
	강황구	2,905	796	100.86	1,950	1,381.02	1.73
	카+강	2,849	740	100.82	3,800	1,346.09	1.82
	계	2,819	733	100.74	11,600	1,371.16	1.85
6	대조구	3,427	638	100.41	8,700	1,547.22	2.43
	카레구	3,423	630	100.43	2,150	1,529.16	2.43
	강황구	3,447	542	100.50	2,100	1,492.54	2.75
	카+강	3,435	586	100.46	4,250	1,510.84	2.58
	계	3,431	612	100.44	12,950	1,535.09	2.58
계	대조구	3,427	3,379	100.41	34,400	6,117.73	1.81
	카레구	3,423	3,375	100.43	8,337	5,929.59	1.76
	강황구	3,447	3,399	100.50	8,388	5,961.62	1.75
	카+강	3,435	3,387	100.46	16,725	5,945.61	1.76
	총 계	3,431	3,383	100.43	51,125	6,060.34	1.79

※입추수 : 8,568(대조구 : 5,712, 카레구 : 2,856 4주까지), 84박스×102수
※농장방식의 사료요구율 : 총1.77(대조구1.79, 카레구1.73, 강황구1.73)
※육성율 : 계열회사(농장) 방식, 8400(대조구 : 5,600, 카레구: 2,800 4주까지)

1 핵심 사육성적【표 1. 참조】

①1주령 사육성적(飼育成績)

1주령 성적을 보면, 체중은 대조구(236g), 카레구(237g) 모두 국내 유수의 오리사료 생산회사 목표성적(230g이상)에 도달하였으며, 타농가(K농장) 체중(234g)과 거의 동일함. 사료섭취량이 K농장(193g)보다 다소 높은 206g으로 나타났는 바, 계절별 요인과 계사온도(K농장보다 낮게 설정) 등에 기인되는 것으로 판단됨. 카레구(194g)는 대조구(212g)에 비해 사료섭취량이 9% 감소한 것으로 나타나서, 향후 육용오리 첨가제로서 입증됨.

②2주령 사육성적(飼育成績)

2주령 성적을 보면, 체중은 대조구(713g), 카레구(714g) 모두 국내 유수의 오리사료 생산회사 목표성적

(640g이상)에 도달하였으며, 타농가(K농장) 체중(709g)과 거의 동일함. 사료섭취량이 K농장(675g)보다 다소 높은 706g으로 나타났는 바, 계절별 요인과 계사온도(K농장보다 낮게 설정) 등에 기인되는 것으로 판단됨. 카레구(194g)는 대조구(212g)에 비해 사료섭취량이 4% 감소한 것으로 나타났음.

③ 3주령 사육성적(飼育成績)

3주령 성적을 보면, 체중은 대조구(1,326g), 카레구(1,341g) 모두 국내 유수의 오리사료 생산회사 목표성적(1,160g이상)에 도달하였으며, 타농가(K농장) 체중(1,384g) 보다는 낮으나 우수한 성적으로 나타났음.

카레구가 대조구보다 성장이 다소 앞서기 시작하였으며 K농장보다는 체중이 다소 낮은 것은 계절적,관리적 측면이 중요한데, 본 연구에서는 분동을 주중에 실시하였으나(대조구 : 17일령 아침9시, 카레구 : 19일령 아침8시), K농장에서는 1차분동(8일령)도 실시하여 바닥이 쾌적하며, 2차분동(15일령)도 3주령 개시시에 곧바로 실시하였기에 스트레스가 더 적은 것으로 추측함.

사료섭취량(대조구 1,034g, 카레구 998g)에 있어서는, 성장이 더 빠른 K농장(1,098g)에서 더 많이 섭취하였음. 카레구는 대조구에 비해 사료섭취량이 4% 감소한 것으로 나타났음.

④ 4주령 사육성적(飼育成績)

4주령 성적을 보면, 체중은 대조구(2,063g), 카레구(2,109g) 모두 국내 유수의 오리사료 생산회사 목표성적(1,650g이상)에 도달하였으며, 타농가(K농장) 체중(2,057g) 보다 앞지르기 시작하였음.

카레구가 대조구보다 성장이 46g이나 앞서기 시작하였으며 K농장보다는 체중이 다소 높은 것은, K농장에서는 3차분동(27일령)을 무게측정 2일전에 실시하여 스트레스가 가해진 결과로 사료됨. 사료섭취량(대조구 1,204g, 카레구 1,185g)에 있어서는, K농장(1,223g)보다 더 적게 섭취하였음. 카레구는 대조구에 비해 사료섭취량이 1.6% 감소한 것으로 나타났음.

⑤ 5주령 사육성적(飼育成績)

5주령부터는 대조구는 그대로 두고, 카레구(유통기한 지난것 청주공장 배합 : 0.3%)는 카레구(순카레분말 0.2%)와 강황구로 분리 시험을 하였음. 5주령 성적을 보면, 체중은 대조구(2,789g), 카레구(2,793g), 강황구(2,905g) 모두 국내 유수의 오리사료 생산회사 목표성적(2,300g이상)에 도달하였으며, K농장 체중(2,625g)보다 매우 높게 나타났음(고속 성장). 대조구와 카레구는 큰 차이가 없으나, 강황구는 성장에 영향을 크게 미쳤으므로, 향후 기대하는 바가 큼.

일반적으로 농가에서는 5~6주령 성장이 주춤해 진다고 하는 바, 본 연구결과에서는 그러하지 않음을 보여주었음. 이 시기는 털갈이가 진행되고 있는 시점이어서 영양수준(ME, 메치오닌 등) 보강이 필요한 것으로 사료되며, 후기(P)사료도 현행시판사료에서는 1단계로만 되어 있으나, 향후 2단계로 나누어 신제품을 출시하는 것도 검토되어야 함. 사료공장에서는 번거롭게 생각되지만, 농가들은 원하는 것으로 파악되기 때문에 전략적 판매 차별화 측면에서 필요한 것으로 사료됨(기술적 우위 홍보가 가능함).

일반적 5주령 성적저하의 또다른 요인으로는 오리의 품종과 품질문제를 많은 농가들이 원인으로 생각하고 있는 바, 이에 대한 각계의 연구개선이 요망되어짐.

사료섭취량(대조구 1,383g, 카레구 1,311g, 강황구 1,381g)에 있어서는, K농장(1,245g)보다 빠른 성장에 기인하여 월등히 많이 섭취하였음.

⑥ 6주령 사육성적(飼育成績)

6주령 성적을 보면, 체중은 대조구(3,427g), 카레구(3,423g), 강황구(3,447g) 모두 국내 유수의 오리사료 생산회사 목표성적(3,000~3,100g이상)에 도달하였

으며, K농장 체중(3,189g) 보다 매우 높게 나타났음(고속 성장).

대조구와 카레구는 큰 차이가 없으나, 강황구는 다소 앞선 성장을 보였음. 5주령시 빠른 성장에 미루어, 6주령에는 보다 빠른 성장을 기대 하였으나, 계열농장에서는 깔짚부담 등으로 인해 바닥환경이 지극히 열악(극히 질음)하였으며, 찬바람이 부는 경우에도 문을 너무 열어 놓거나, 비가 오는 경우도 있어 오리가 추위에 많이 접했음(출하일도 비가옴).

첨가된 카레 및 강황이 급이통에 남아도는 현상이 발생되었으며, 5주령에 빠르게 성장하던 오리가 6주령에 주춤해진 것은 첨가해 주던 카레 및 강황을 3일간은 농장주가 미급여한 관계로 증체가 덜 이루어진 것으로 사료됨. 사료섭취량(대조구 1,547g, 카레구 1,529g, 강황구1,493g)에 있어서는, K농장(1,517g)보다 빠른 성장에도 불구하고 많이 섭취하지는 않았음(사료효율 향상).

⑦ 6주간 성적요약

1개동 1,500수는 41일령 아침출하에도 불구하고, 총 성적에 있어서 3.43kg, 사료요구율 1.79는 최고성적에 해당됨(보통은 3.0~3.2kg, 1.95~2.20). 한편, 농장방식의 사료요구율은 총1.77(대조구1.79, 카레구1.73, 강황구1.73)로서 매우 우수하며, 특히 카레구 및 강황구는 사료절감 효과가 뛰어나다는 것을 알 수 있음. 1수당 사료섭취량을 보면, 대조구(6.12kg)에 비해 카레구(5.93kg) 및 강황구(5.96kg)는 각각 3.08%, 2.55%의 사료절감이 이루어짐.

육성율에 있어서도 모든구에서 100%이상으로 높게 나타났으며, 시험구들간에는 차이가 없었음. 전체 8,400수 입추에 총사료섭취량은 51.125톤으로 집계되었음. 초기에 가벼운 호흡기증상을 나타내었으나, 전반적으로 매우 우수한 성적을 얻었음.

현재, 우리나라에서는 시판육용오리는 6주출하가 보편적이지만, 항산화 물질 등 성장촉진제 사용, 주요 영양수준의 재검토, 농장사양기술 향상 등 종합적 기술접목을 통하여, 5주출하가 가능하다는 것이 본 연구자의 의견임.

❷ 타농가 연구성적 비교(동일 시험사료)【표 3. 참조】

❸ 생산지수(Production Number)【표 4. 참조】

농장방식을 적용한 전체 생산지수는 464로 매우 우수한 성적이며, 구별로는 강황구(477), 카레구(473), 대조구(458)순으로 높았음. 100%가 넘는 육성율, 최고성적의 체중, 출하일령, 매우 우수한 사료요구율이 반영된 결과임.

❹ 경제성분석

연구개발사료는 42일령 체중3.43kg, 사료섭취량

【표. 3】 타 농가 연구성적 비교(동일 시험사료)

주령별	체중(g/수)	증체량(g/수)	사료섭취량(g/수)	사료요구율	육성율(%)
1	234	182	192.99	1.06	101.04
2	709	475	675.46	1.42	100.82
3	1,384	675	1,098.42	1.63	100.69
4	2,057	673	1,223.32	1.82	100.37
5	2,625	568	1,245.12	2.19	99.83
6	3,189	564	1,516.56	2.69	98.71
계	3,189	3,137	5,894.31	1.88	98.71
출하	3,151	3,090	5,894	1.87	98.40

※개시시체중 : 51.98g, 공시수수: 10,205수, 출하수수 : 9,840수 총사료섭취량 : 58톤

【표. 4】 생산지수(Production Number)

대조구	카레구	강황구	전체
458	473	477	464

※생산지수 = (육성율×체중kg/출하일령×사료요구율)×100

6.06kg, 사료요구율1.77, 육성율100.43%, 생산지수 464를 실현한 경제성이 탁월한 사료로 입증되었다(6주령 사양문제가 없었다면 보다 우수한 성적이 기대됨).

농장방식의 사료요구율은 총1.77(대조구1.79, 카레구 1.73, 강황구1.73)로서 매우 우수하며, 특히 카레구 및 강황구는 사료절감 효과가 뛰어나다는 것을 알 수 있음. 1수당 사료섭취량을 보면, 대조구(6.12kg)에 비해 카레구(5.93kg) 및 강황구(5.96kg)는 각각 3.08%, 2.55%의 사료절감이 이루어짐. 전체 8,400수 입추에 총사료섭취량은 51.125톤으로 집계되었음.

결론적으로, 강황 및 카레 각0.25 첨가비용(순카레 : 13,283원/kg, 0.2% 첨가시 ⋯› 26.57원↑, 강황 : 7,219원/kg, 0.2% 첨가시 ⋯› 14.44원↑)을 감안하더라도 경제성이 탁월한 것으로 입증되었으며, 기능성 오리고기 생산도 가능하기 때문에 1석2조가 되어짐.

⊙ 기능성 오리고기내 일반성분 및 지방산 조성

1 일반성분 함량【표 5. 참조】

다리살에 있어서 조단백질 함량은 대조구(19.84%)에 비해 카레구(18.28%는 다소 낮아지는 경향을 보였으나, 강황구(20.22%)는 다소 높아지는 경향을 보였음. 조지방 함량에 있어서는 대조구(3.05%)에 비해 카레구 및 강황구는 차이를 보이지 않았음.

2 지방산(脂肪酸) 함량

① 가슴살【표 6. 참조】

가슴살 지방산 함량을 보면, 불포화지방산인 Linoleic acid 및 Oleic acid는 대조구 및 카레구보다 강황구에서 증가되는 것으로 나타났음. 이는 강황이 이들 지방산의 항산화에 영향을 미치는 것으로 판단되며, 따라

【표. 5】 일반성분 함량

성분		반복					
		1	2	3	4	5	평균
조단백질, %	대조구	19.83	19.47	20.30	20.75	18.83	19.84
	카레구	18.74	19.41	18.30	18.32	16.65	18.28
	강황구	19.71	20.27	20.32	21.83	18.98	20.22
조지방, %	대조구	2.95	2.71	3.47	3.07	3.05	3.05
	카레구	3.20	3.07	3.75	2.70	3.14	3.17
	강황구	2.84	2.79	3.47	2.63	3.35	3.02

※다리살에 있어서 조단백질 함량은 대조구(19.84%)에 비해 카레구(18.28%는 다소 낮아지는 경향을 보였으나, 강황구(20.22%)는 다소 높아지는 경향을 보였음.
※조지방 함량에 있어서는 대조구(3.05%)에 비해 카레구 및 강황구는 차이를 보이지 않았음.

【표. 6】 지방산 함량(가슴살)

Fatty acids			Treatments*		
			Control(대조구)	Treatment 1(카레구)	Treatment 2(강황구)
Unsaturated fatty acids, %	n-3	Linolenic acid C18:3n3	0.008	0.011	0.010
	n-6	Linoleic acid C18:2n6	0.233	0.239	0.255
	n-9, etc.	Oleic acid C18:1n9	0.300	0.329	0.345
		Palmitoleic acid C16:1n7	0.020	0.018	0.019
		Eicosenoic acid C20:1	0.005	0.006	0.007
		Sub-total	0.325	0.353	0.371
		Total	0.566	0.603	0.636
Saturated fatty acids, %		Palmitic acid C16:0	0.234	0.267	0.261
		Stearic acid C18:0	0.154	0.168	0.173
		Myristic acid C14:0	0.005	0.006	0.006
		Magaric acid1 C17:0	0.003	0.003	0.003
		Arachidic acid C20:0	0.002	0.002	0.002
		Total	0.398	0.446	0.445
Total fatty acids, %			0.964	1.049	1.081
Unsaturated/Saturated			1.42	1.35	1.43
ω^6/ω^3			29.13	21.73	25.50

※1Heptadecanoic acid, ※Mean of 5 replicas.

【표. 7】 지방산 함량(다리살)

Fatty acids			Treatments*		
			Control(대조구)	Treatment 1(카레구)	Treatment 2(강황구)
Unsaturated fatty acids, %	n-3	Linolenic acid C18:3n3	0.020	0.037	0.053
	n-6	Linoleic acid C18:2n6	0.464	0.561	0.703
	n-9, etc.	Oleic acid C18:1n9	0.865	0.981	1.639
		Palmitoleic acid C16:1n7	0.069	0.096	0.132
		Eicosenoic acid C20:1	0.001	0.002	0.006
		Sub-total	0.012	0.016	0.020
	Total		0.947	1.095	1.797
Saturated fatty acids, %	Palmitic acid C16:0		1.431	1.693	2.553
	Stearic acid C18:0		0.452	0.585	0.800
	Myristic acid C14:0		0.237	0.263	0.332
	Magaric acid1 C17:0		0.014	0.020	0.028
	Arachidic acid C20:0		0.005	0.006	0.008
	Total		0.000	0.003	0.002
Total fatty acids, %			0.003	0.000	0.004
Unsaturated/Saturated			0.711	0.877	1.174
ω^6/ω^3			2.142	2.570	3.727

※1Heptadecanoic acid, ※Mean of 5 replicas.

【표. 8】 지방산 조성변화(가슴살)

Fatty acids			Treatments*		
			Control(대조구)	Treatment 1(카레구)	Treatment 2(강황구)
Unsaturated fatty acids, %	n-3	Linolenic acid C18:3n3	0.83	1.05	0.93
	n-6	Linoleic acid C18:2n6	24.17	22.78	23.59
	n-9, etc.	Oleic acid C18:1n9	31.12	31.36	31.91
		Palmitoleic acid C16:1n7	2.07	1.72	1.76
		Eicosenoic acid C20:1	0.52	0.57	0.65
		Sub-total	33.71	33.65	34.32
	Total		58.71	57.48	58.83
Saturated fatty acids, %	Palmitic acid C16:0		24.27	25.45	24.14
	Stearic acid C18:0		15.98	16.02	16.00
	Myristic acid C14:0		0.52	0.57	0.56
	Magaric acid1 C17:0		0.31	0.29	0.28
	Arachidic acid C20:0		0.21	0.19	0.19
	Total		41.29	42.52	41.17
Unsaturated/Saturated			1.42	1.35	1.43
ω^6/ω^3			29.13	21.73	25.50

※1Heptadecanoic acid, ※Mean of 5 replicas.

서 ω6/ω3비에 있어서도 강황구(25.50)는 대조구(29.13)에 비해 낮게 나타났는 바, 일반적으로는 이 비율이 낮아질수록 좋은 것으로 알려져 있음.

② 다리살【표 7. 참조】

가슴살보다 지방산 함량이 높은 다리살에 있어서는, 불포화지방산인 Linolenic acid, Linoleic acid 및 Oleic acid는 대조구보다 강황구에서 크게 증가되는 것으로 나타났음. 이는 강황이 이들 지방산의 항산화에 영향을 미치는 것으로 구명되며, 따라서 ω6/ω3비에 있어서도 강황구(25.50)는 대조구(29.13)에 비해 현저히 낮게 나타났는 바, 일반적으로는 이 비율이 낮아질수록 좋은 것으로 알려져 있음.

카레구도 강황구보다는 약하지만, 대조구보다는 이들 3종 지방산 함량이 증가되는 것으로 나타났음. 지방산 중 오메가 3계열과 6계열의 지방산은 생체막 인지질의 필수성분으로써 생체막에 결합된 단백질, 당단백질, 당지질 등과 함께 물질의 이동 수용체와 결합을 통하여 물질의 투과, 메시지전달 등 생명유지에 중요한 역할을 수행함. 또한, 강황구는 Palmitic acid에 있어서도 매

【표. 9】 지방산 조성변화(가슴살)

Fatty acids			Treatments*		
			Control(대조구)	Treatment 1(카레구)	Treatment 2(강황구)
Unsaturated fatty acids, %	n-3	Linolenic acid C18:3n3	0.93	1.44	1.42
	n-6	Linoleic acid C18:2n6	21.66	21.83	18.86
	n-9, etc.	Oleic acid C18:1n9	40.38	38.17	43.98
		Palmitoleic acid C16:1n7	3.22	3.74	3.54
		Eicosenoic acid C20:1	0.05	0.08	0.16
		Sub-total	0.56	0.62	0.54
	Total		44.21	42.61	48.22
Saturated fatty acids, %	Palmitic acid C16:0		66.81	65.88	68.50
	Stearic acid C18:0		21.10	22.76	21.46
	Myristic acid C14:0		11.06	10.23	8.91
	Magaric acid1 C17:0		0.65	0.78	0.75
	Arachidic acid C20:0		0.23	0.23	0.21
	Total		0.00	0.12	0.05
Unsaturated/Saturated			0.14	0.00	0.11
ω^6/ω^3			33.19	34.12	31.50

※1Heptadecanoic acid, ※Mean of 5 replicas.

우 증가되는 모습을 보였음.

그러나, 강황내 항산화성분인 Curcumin이 오리고기 자체에 전이되는지의 여부는 분석(오뚜기 연구소)이 지난하여 확인되지 않았음.

3 지방산(脂肪酸) 조성변화

①가슴살【표 8. 참조】

②다리살【표 9. 참조】

⊙ 향후 연구과제

①다양한 브랜드 오리고기 생산연구(차별화)

②(1)문 및 윈치커튼 개폐 (2)온도 (3)평당 사육수수 (4)분동회수 (5)깔짚두께, 깔짚종류, 보충회수 (6)사료 및 첨가제 등이 호흡기 질병발생에 미치는 영향 연구가 필요하다고 사료됨

③현재 6주출하⋯→5주출하 연구실현

- 다양한 효율적 첨가제 연구

④영양수준에 따른 적정 사료교체일령 결정

- 수익극대화(성장, 사료효율, 육성율, 생산자수, 출하일령 개선)
- 계절별 대사에너지, 메치오닌, P, Ca 등 영양요구량 재검토

⑤품종 및 세대간 사육성적 비교연구

- 농가 생산성향상 기대, 수입종 및 종오리 농장 차별화

⑥계사시설, 조도, 환기, 사육온도, 급수기 등에 따른 성적구명

⊙ 농장관리 및 기타사항

1 농장시설 및 현황

①입추일 11:30 음수순서는 급수통>일자급수기>니플 순서로 진행되는데(K농장) 이농장에서는 동시에 잘 먹음

②1동당 칸막이 1개(2개동 4개구 배치)

③칸막이당 급이기 6개(중앙1열로 3m간격), 점등 3개(6m 간격)

④양측 가장자리에 자동급이기 설치

⑤칸막이당 자동급이기 안쪽에 급수통 10개(2열×5개), 1자스텐급수기 6대(급수통 사이사이에 수직으로 2열×3대)

⑥1동당 ABC열풍기 2대(1대: 앞우측코너, 1대 : 뒤좌측코너) : 1대/칸막이

2 첨가제 사용현황

①강황분말(오뚜기)

②순카레(오뚜기)

※유형 : 카레분(1kg)

【표. 10】 타사 사육기록부 및 연구결과 비교

주령	목표체중, g			단계별 사료교체시기, 일령		
	천하제일	신촌	연구결과	천하제일	신촌	연구결과
1	230g이상	280	237	1일령: 1호C	1일령: 1호C	1일령: 1호C
2	640g이상	800	714	8일령: 1호P	8일령: 1호P	7일령: 1호P
3	1,160g이상	1,200	1,334	15일령:2호P	21일령:2호P	20일령:2호P
4	1,650g이상	1,600	2,086	천하제일	신촌	연구결과
5	2,300g이상	2,250	2,829			
6	3,100g이상	3,000	3,425			
7	3,600g이상	3,400	-			

※1Heptadecanoic acid, ※Mean of 5 replicas.

- 원료명: 강황(인도산), 코리안더(모르코산/캐나다산), 쿠민, 훼네그릭, 훼넬, 생강, 샐러리씨드, 고추, 너트멕, 계피, 후추, 크로브, 카르다몬
- (주)오뚜기(www.ottogi.co.kr) : 안양시 동안구 평촌동 160

③ 오뚜기카레Curry(100g, 500g, 1kg,약간매운맛)

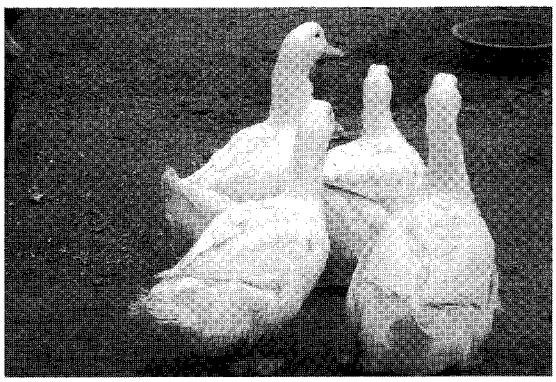
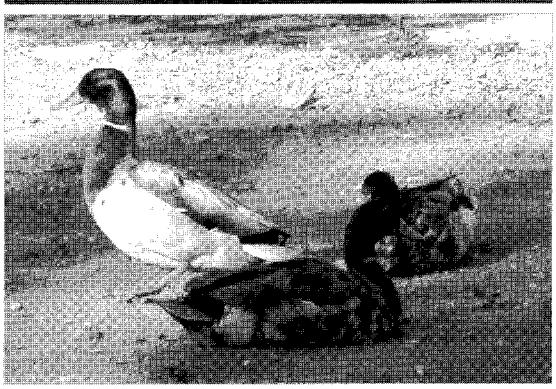
- 노란색은 강황(Turmeric)이라는 식물의 천연 색상(향신료)
- 원료명 : 카레분, 소맥분, 풍미베이스-1, 혼합식용유, 정제염, 우유, 대두
- 바몬드카레(매운맛) Vermont Curry Hot
  - 열대지방의 천연 향신료 등에 미국 동북부의 Vermont 주에서 전해오는 사과와 벌꿀에 의한 건강법을 응용한 부드러운 고급카레
  - 오뚜기카레 원료+풍미베이스-2 사용
- 하이스카레 Hash Curry
  - 오뚜기카레 원료+토마토+풍미베이스-4 사용
- 백세카레 메운맛 Bekse Curry Hot
  - 원료명 : 카레분(강황 31.95%, 로즈마리 0.88%, 월계수잎 0.88%), 소맥분, 풍미베이스-4, 혼합식용유, 정제염, 토마토, 우유, 대두, 효모추출물(베타글루칸45mg)
  - 강황 51.6% 증가, 로즈마리, 월계수잎, 베타글루칸 함유
  - 베타글루칸은 상황버섯, 효모, 보리, 귀리 등에 함유

❸ 타사 사육기록부 및 연구결과 비교【표 10. 참조】

- 본 연구농장의 보편적 2호P사료 교체시기 : 18일령
- 분동시기

① 천하제일추천 : 4일령-칙가드 확장(35수/평), 15일령-분동(10~15수/평)

② 신촌추천 : 16일령

③ 연구농장 : 대조구(17일령 아침9시), 카레구(19일령 아침8시)

④ 타시험농장(K농장) : 1차분동(8일령), 2차분동(15일령), 3차분동(27일령)