

폭염 시 생산성 개선을 위한 육용오리 사료 내 베타인(Betain) 첨가방법

▶ 출처 : 농촌진흥청 영농활용기술

활용제목	폭염 시 생산성 개선을 위한 육용오리 사료 내 베타인(Betain) 첨가방법							
활용분야	축산자원개발							
활용내용요약	○ 폭염 시 육용오리 후기사료 내 베타인 800ppm 첨가 시 생산성 개선 - 체중(6주령, g) : 관행사료(2,589), 800ppm 첨가(3,094) - 사료요구율(6주령) : 관행사료(2.03), 800ppm 첨가(1.93)							
활용구분	사업화	○	현장실증	○	교육·현장연시	○	농업기술길잡이	○
주관과제명	오리의 기후변화 대응 고온 및 저온 피해 방지기술 개발(PJ01008803)						세부사업명	
세부과제명	폭염피해 저감을 위한 사양방법 개발						공동연구사업	
검 색 어	오리, 폭염, 베타인, 면역물질, 스트레스호르몬						개발년도	2014
과제구분	어젠다		16		대과제		57	
세부구분	분야	V3	작목	LP415002		기술유형	C08	
연구개발자	소속기관		성명	전화번호		E-mail		
	강원대학교		박병성	010-4758-2610		bspark@kangwon.ac.kr		
공동개발자	국립축산과학원		방한태	010-2954-7976		banght80@korea.kr		
	"		황보종	010-9778-1469		kohb@korea.kr		
	"		문홍길	010-9941-3068		hkmoon@korea.kr		

1. 현황 및 문제점

- 혹서기 오리 폐사율 증가, 생산성 감소로 농가 피해 발생
- SCI 급 학술지에 가축사료 내 베타인 첨가로써 폭염피해 절감에 관한 일부 보고가 있으나

실용화되지 않고 있어 이에 대한 기술개발이 필요함

- 베타인 함유사료 및 급여방법 조절로써 폭염 오리 생산성 향상을 위한 영농기술을 개발이 필요함

2. 과제 착수 배경 및 사전협의 내용

- 과제 발굴·심의
 - 기술 수요조사를 통한 과제 발굴 : 2013. 10.(축산원, 강원대)
 - 농가 생산 현장 방문 : 2013. 10.(경기도 안성 후인 오리영농조합)
 - 과제심의회 등 요구사항 : 폭염 시 베타인의 오리사료 첨가효과 구명 필요
- 중간진도관리, 결과활용평가, 지도기관 협의
 - 폭염오리 사육실험 시에는 습도 70%로 조절
 - 베타인 사료에 대한 영농활용 자료 제안 시 경제성 평가자료 제시

3. 기존 영농활용기술과의 연계

- 기존 영농활용기술과 중복 및 유사성 검토
 - 영농활용기술(2013년)에서 “혹서기 고온 스트레스 육계 사육방법, 사료개발 및 사료급여 방법”에서 육계에 대한 효과는 제시된 바 있으나, 오리에 대한 베타인 사료개발에 대한 내용은 제시된 바 없음

4. 개발기술 적용 가능 지역

- 전국(오리사육농가)

5. 현장활용 내용

- 1-21일(전기) 동안은 일반 배합사료를 이용하여 관행방법으로 사육함

- 22-42일(후기) 동안은 15℃의 시원한 물과 함께 배합사료 내 베타인 800 ppm을 첨가해서 급여하면 생산성 개선효과가 있음

6. 현장활용 기대효과

- 경제성 분석 : 육용오리 1만수 기준 695만원 수익 기대

손실적 요소(A)	이익적 요소(B)
<ul style="list-style-type: none"> ○ 증가되는 비용 : 사료섭취량 증가에 따른 사료비 및 베타인 첨가비 - 관행 대비 사료섭취 증가량(오리 후기) : 0.725kg/수×10,000수 = 7,250kg → 7,250kg×800원= 5,800,000원 - 베타인 첨가 소요량 : 후기사료 섭취 40,000kg*0.08%(베타인 HCL형 97%, 800ppm) = 32kg → 32kg×4,000원/kg = 128,000원 - 자본 용역비(유동) → 1,291만원/2×0.05×1/12 = 2.7만원 - 계(A) : 580만원+13만원 +2.7만원 = 596만원 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 증가되는 이익 : 체중 증대 및 폐사감소에 따른 판매수익 증대 - 증체량 증대로 판매수익 증가 : 체중 505g(3,094-2,589)×10,000수 = 5,050kg → 5,050kg×2,170원/kg = 10,958,500원 - 폐사감소로 판매수익 증가 : 10,000수*0.03(폐사감소) = 300수 → 300수×6,500원/수 = 1,950,000원 - 계(B) : 1,096만원+195만원 = 1,291만원

○ 추정수익액(B-A) = 1,291-596 = 695만원

* 가격(원/kg)은 오리사료 800원/kg, 오리고기 2,170원/kg(6,500원/생체오리3kg) 적용

구분	적은 시		폭염 조건 시		
	관행사료	관행사료	베타인 첨가(ppm)		
			400	800	1200
체중(g)	3,299	2,589	3,005	3,094	3,095
사료섭취량(g)	6,298	5,259	5,830	5,984	5,987
사료요구율	1.90	2.03	1.94	1.93	1.93

< 세부연구결과 >

. 17:00-20:00(24-26℃), 연속조명

○ 연구수행 내용

- 목적 : 폭염 하에서 사료 내 베타인의 적정첨가 수준 구명
- 오리 Cherry valley 360수, 6처리*3반복, 반복 당 20 수/5.2m², 42일 사육(사육 기준 참고 : 13수/3.3m² 축산업 허가기준 2013. 3)
- 처리내용
 - T1 : 폭염 대조군(관행사료 무제한 급여)
 - T2 : 베타인 400 ppm 사료 무제한 급여
 - T3 : 베타인 800 ppm 사료 무제한 급여
 - T4 : 베타인 1200 ppm 사료 무제한 급여
 - T5 : 정상 대조군(관행사료 무제한 급여, 적은 24-26℃)

※ 사료급여, 환경조건 :

1-21일(관행사료, 정상조건)

22-42일(실험사료, 폭염조건)

※ 폭염조건 : 폭염(11:00-17:00, 33-43℃, 상대습도 70%, 15℃ 음수)

○ 주요 연구결과

- 폭염 시 베타인 첨가는 생산성 개선 및 소장용모 발달, 면역증진효과를 보임
- 특히, 800ppm 첨가 시 개선효과 및 경제효과가 두드러짐

표 2. 소장(십이지장)용모와 창자샘 길이

처리구	용모(μm)	창자샘
T1	440.8 ^d	179.04 ^b
T2	512.84 ^b	185.4 ^b
T3	532.85 ^b	204.72 ^a
T4	463.76 ^c	177.5 ^b
T5	594.93 ^a	212.71 ^a

표 3. 혈액 면역물질, 스트레스호르몬

	Groups				
	T1	T2	T3	T4	T5
IgG	101.9 ^c	251.2 ^b	286.85 ^a	271.0 ^a	269.5 ^a
IgA	42.56 ^d	82.70 ^c	117.8 ^a	95.05 ^b	109.1 ^a
IgM	53.74 ^d	74.53 ^c	88.20 ^b	97.85 ^a	79.35 ^c
Corticosterone	133.8 ^a	85.2 ^b	45.97 ^d	59.95 ^c	48.05 ^d

표 1. 생산성적

구분	Groups				
	T1	T2	T3	T4	T5
체중,g					
개시	48.70	48.67	48.60	48.35	48.50
21일	1328	1322	1328	1324	1329
42일	2589 ^d	3005 ^c	3094 ^b	3095 ^b	3299 ^a
사료섭취량,g					
21일	1.821	1.810	1.813	1.820	1.818
42일	5.259 ^d	5.830 ^c	5.984 ^b	5.987 ^b	6.298 ^a
사료요구율					
21일	1.37 ^{ab}	1.37 ^{ab}	1.36 ^b	1.37 ^a	1.36 ^{ab}
42일	2.03 ^a	1.94 ^c	1.93 ^{bc}	1.93 ^{bc}	1.90 ^c

* a,b,c,d P<0.05