

119070-
2

오리산업
생산성 향상
을 위한
생체오리
품질관리
및 부산물의
가공처리

2021

농림축산식품부
농림식품기술기획평가원

보안 과제(), 일반 과제(O) / 공개(O), 비공개()발간등록번호(O)

농축산물안전생산유통관리기술개발사업 2021년도 최종보고서

발간등록번호

11-1543000-003670-01

오리산업 생산성 향상을 위한 생체오리 품질관리 및 부산물의 가공처리

2021. 09. 29.

주관연구기관 / (주)엠에스푸드
협동연구기관 / (주)모란식품

농림축산식품부
(전문기관)농림식품기술기획평가원

제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

본 보고서를 “오리산업 생산성 향상을 위한 생체오리 품질관리 및 부산물의 가공처리”(개발기간 : 2019. 06. 20 ~2021. 06. 19)과제의 최종보고서로 제출합니다.

2021. 9. 29.

주관연구기관명 : (주)엠에스푸드 (대표자) 김만섭(인)
협동연구기관명 : (주)모란식품 (대표자) 김만섭(인)
참여기관명 : (대표자) (인)

주관연구책임자 : 송 경 섭
협동연구책임자 : 이 용 웅
참여기관책임자 :

국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 제18조에 따라 보고서 열람에 동의합니다.

< 요약 문 >

※ 요약문은 5쪽 이내로 작성합니다.

사업명				총괄연구개발 식별번호 (해당 시 작성)			
내역사업명 (해당 시 작성)				연구개발과제번호			
기술 분류	국가과학기술 표준분류	L35	100 %				
	농림식품 과학기술분류	AB0204	100 %				
총괄연구개발명 (해당 시 작성)							
연구개발과제명		오리산업 생산성 향상을 위한 생체오리 품질관리 및 부산물의 가공처리					
전체 연구개발기간		2019. 6. 20. - 2021. 6. 19. (24개월)					
총 연구개발비		총 1,067,080천원 (정부지원연구개발비: 400,000천원, 기관부담연구개발비 : 667,080 천원, 지방자치단체: 천원, 그 외 지원금: 천원)					
연구개발단계		기초[] 응용[] 개발[<input checked="" type="checkbox"/>] 기타(위 3가지에 해당되지 않는 경우)[]		기술성숙도 (해당 시 기재)		착수시점 기준(1단계) 종료시점 목표(8단계)	
연구개발과제 유형 (해당 시 작성)							
연구개발과제 특성 (해당 시 작성)							
연구개발 목표 및 내용		최종 목표		주관연구기관 - (주)엠에스푸드 생체운반, 상차 시스템 개발을 통한 생체오리 품질 저하로 인한 손실을 방지하여 오리부산물의 생산성 영향을 파악하고 그 피해를 최소화하여 생산성 향상을 위한 기초를 마련			
		전체 내용		협동연구기관 - (주)모란식품 국내에서 도축되어 축산폐기물로 버려지거나 일부 사료원료로 사용되는 오리부산물들을 활용하여 식육 가공공정 개발을 통해 제품화하여 신규시장을 통한 부가가치 창출			
		1단계 (해당 시 작성)		목표	생체운반, 상차에 따른 멍, 골절, 폐사로 생체오리의 품질 문 문제가 오리부산물의 연관성을 파악하고 생체오리 품질을 유지 할 수 있는 운반, 상차 시스템 개발을 통해 오리부산물 생산성 향상을 할 수 있는 운반, 상차 시스템을 개발하고 오리 부산물 식육전환 공정개발을 위한 가공장을 건설하고 도압설비에 맞는 부위별 부산물 이송라인을 설치 해 신선도를 유지 한 오리부산물을 머리, 근위, 발, 내장으로 4가지 품목으로 세분화하여 각 부위별로 오리부산물 가공장으로 이송하고 부위별 가공설비 장치를 통해 식육으로 전환 할 수 있는 가공공정을 진행 해 제품화 할 수 있는 부산물을 생산하여 이익창출		
		n단계 (해당 시 작성)		목표			
		n단계 (해당 시 작성)		내용			

연구개발성과	생체오리 품질 상승 축산폐기물로 처리되는 오리부산물을 식육으로 전환											
연구개발성과 활용계획 및 기대 효과	생체오리 품질 상승으로 등외품이 감소되어 원료육과 오리부산물의 생산성 향상 오리부산물의 식육전환으로 축산물로 폐기되는 손실비용을 절감시키고 새로운 시장으 로 부가가치를 창출											
연구개발성과의 비공개여부 및 사유												
연구개발성과의 등록·기탁 건수	논문	특허	보고서 원문	연구 시설 ·장비	기술 요약 정보	소프트 웨어	표준	생명자원		화합물	신품종	
								생명 정보	생물 자원			정보
연구시설·장비 종합정보시스템 등록 현황	구입 기관	연구시설 ·장비명		규격 (모델명)	수량	구입 연월일	구입가격 (천원)	구입처 (전화)	비고 (설치장소)		ZEUS 등록번호	
국문핵심어 (5개 이내)	오리			운반		상차		부산물			공정	
영문핵심어 (5개 이내)	duck			carriage		Loading		by-product			Process	

< 목 차 >

1. 연구개발과제의 개요
2. 연구개발과제의 수행 과정 및 수행내용
3. 연구개발과제의 수행 결과 및 목표 달성 정도
4. 목표 미달 시 원인분석(해당 시 작성)
5. 연구개발성과 및 관련 분야에 대한 기여 정도
6. 연구개발성과의 관리 및 활용 계획

별첨 자료 (참고 문헌 등)

※ 각 항목에서 요구하는 정보를 포함하여 연구개발과제의 특성에 따라 항목을 추가하거나 항목의 순서와 구성을 변경하는 등 서식을 수정하여 사용하거나 별도의 첨부자료 활용이 가능합니다.
다만, '1.3) 세부 정량적 연구개발성과' 항목은 2021.1.4.부터 2021.12.31.까지 수정 사용 가능합니다.

1. 연구개발과제의 개요

가. 연구개발의 목적

본 연구의 목적은 생체오리를 상차. 운반하는 과정에서 발생하는 오리 타박상 및 골절을 예방하기 위하여 생체오리 상차. 운반시스템을 개발하여 경제적 손실을 방지하고, 경제적 활용도가 낮은 오리 부산물(근위, 내장, 오리발, 목, 등)의 축산폐기물을 식육으로 전환하는 공정을 개발하여 오리산업의 부가가치를 창출하고 관련 식품산업의 활성화에 기여하는데 있음

나. 연구개발의 필요성

국내에서 오리고기는 부분육 형태로 유통되지 않으며 대부분 한마리 정육을 기준으로 훈제, 통오리로 소비되거나 가공육의 소시지, 너비아니, 너겟, 햄 등의 원료육을 기반으로 하는 제품으로만 소비되고 있다. 오리 부산물 일부는 해외로 수출되거나 사료원료로 활용되기도 하지만 대부분 축산폐기물로 분류되어 폐기되고 있는 실정이다. 한국오리협회에 따르면 육용오리의 경우 생체 3.35kg을 기준으로 마리당 평균 1.5kg의 부산물이 발생하는 것으로 알려졌다. 오리 마리당 (오리털 204g, 근위 111g, 발 73g, 날개 123g, 머리 105g, 몸뼈 503g, 다리뼈 93g, 내장 170g 간 81g, 목줄 21g, 염통 24g, 오리피 173g) 등 평균 1.5kg의 부산물이 나온다는 것이다. 일부 수출품을 제외하고 마리당 1.25kg, 월간 868만4273 kg의 부산물이 폐기되는데 처리비용 110원 기준으로 매달 6억 1484만6493원, 연간 약 74억원이 폐기비용으로 소요되고 있다. 2018년도 전국 도압수수는 약 7천만 마리로 부산물 발생량은 8만 5000톤으로 추정되는데 이를 식육제품으로 활용할 수 있는 가공처리 시 kg당 500원을 적용 할 경우 420억 원의 부가가치 향상을 도모 할 수 있다.

2018년도 전국 도압수수는 약 7천만 마리로 부산물 발생량은 8만 5000톤으로 추정되는데 이를 식육제품으로 활용할 수 있는 가공처리 시 kg당 500원을 적용 할 경우 420억 원의 부가가치 향상을 도모 할 수 있다

다. 기술적 측면

- (1) 오리 부산물은 품목제조 허가로 식용이 가능 한 상황으로 부산물을 식육으로 전환 할 수 있는 HACCP 기준의 가공장 증설과 부산물의 부위별 가공공정이 확립되어야 함
- (2) 오리 부산물의 다양한 활용을 위하여 근위, 오리발, 내장, 머리등 부위의 좋은 영양학적 가치를 알리기 위한 제품 소재로서의 연구가 미비함
- (3) 축산폐기물로 분류되어 온 오리 부산물의 처리공정 개발은 사료원료나 애견용 간식으로만

사용되어 쪼기 때문에 별도의 공정 개발이 이루어지지 않음

(4) 오리 부산물의 주 소비층인 동남, 서 아시아 인구유입이 늘어남에 따라 해외 식자재마트와 식당이 늘어나고 있어 소비자 선호도를 증진시킬 수 있는 부산물을 활용한 제조기술 개발이 필요함

(5) 오리 부산물의 영양학적 평가를 활용하면 보양식 가공식품 활용이 높을 것으로 기대됨

라. 경제 · 사회적 측면

(1) 최근 돼지열병, 구제역, 조류인플루엔자 등 축산산업에 대한 소비자의 불안감을 야기하고 있어, 새로운 수익을 창출 할 수 있는 신규 시장에 대한 상품이 필요한 실정임.

(2) 오리고기 1인당 연간소비량은 2012년 3.4kg에서 2016년 2.4kg으로 30% 감소

년도	국내생산	수입량	수출량	총소비량	1인당 소비량(g)	비고
2012년	169,568	3,662	0	173,230	3,400	
2013년	158,303	3,194	297	161,794	3,150	
2014년	106,450	2,921	0	109,371	2,121	
2015년	118,328	3,122	0	121,450	2,350	
2016년	118,896	3,379	0	122,275	2,370	

< 자료출처 : 한국오리협회 >

(3) 조류인플루엔자와 한국원종오리(GPS) 수급 상황에 따른 시장가격 변동으로 시장상황을 예측하기 어려움

(4) 오리 부산물이 발생되고 있지만, 상당량이 폐기되고 있음

마. 국내 기술 수준 및 시장 현황

(1) 기술 현황

㉠ 상처 및 운반 방식은 기존의 가금류운송케이지(어리장)안으로 직접 오리를 던져 넣는 방식으로 작업 과정에서 등외품인 생체오리 골절 및 상처 발생

㉡ 오리 부산물을 가공하여 제품으로 만드는 레시피는 존재하지만 부산물을 가공하기 위한 가공공정은 기본 장비와 인력을 투입하여 작업하는 단계

(2) 시장현황

㉠ 오리 부산물의 국내 시장은 사료원료나 애견식품으로 집중되어 있음

㉡ 해외시장

① 간 : 스플리난테로(그리스, 터키), 아몬데가(포르투갈), 페거트(영국)

② 뇌 : 세소스(스페인)

③ 혈액 : 모르씨 야 소시지(스페인), 블랙푸딩(영구), 튀링거 블러드 소시지(독일)

④ 발 : 카슈(아르메니아)

⑤ 뼈 : 오소 부코(이탈리아)

⑥ 내장 : 디누 구안(필리핀), 칼로스(스페인), 하기스(스코틀랜드)

2. 연구개발과제의 수행 과정 및 수행 내용

가. 생체오리 운반, 상차

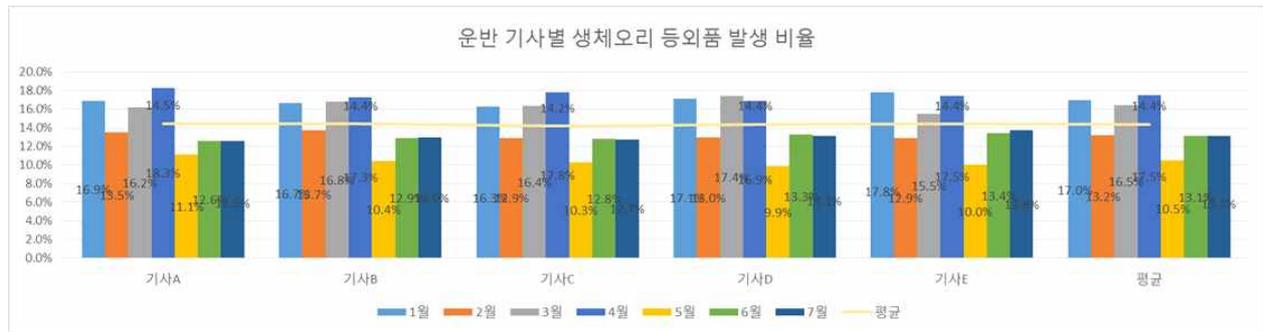
(1) 일반 생체오리 상차 방식의 중량별, 월별, 관리상태 별 등외품 조사

출하 체중	비율	도축수	명·골절	사망	배탈불량	명·골절%	사망%	배탈%
3.1 이하	0.3%	11,650	700	38	1,725	6.0%	0.33%	14.8%
3.1~3.20	2.4%	85,758	12,971	634	2,735	15.1%	0.74%	3.2%
3.201~3.251	0.9%	31,220	5,584	232	1,927	17.9%	0.74%	6.2%
3.251~3.5	11.1%	401,067	51,335	4,128	13,548	12.8%	1.03%	3.4%
3.351~3.45	16.3%	590,985	81,202	3,469	15,349	13.7%	0.59%	2.6%
3.451~3.55	20.4%	740,950	103,572	4,241	22,440	14.0%	0.57%	3.0%
3.551~3.65	16.8%	611,152	93,968	3,873	19,263	15.4%	0.63%	3.2%
3.651~3.75	17.8%	644,695	99,222	3,414	22,280	15.4%	0.53%	3.5%
3.751~3.85	7.2%	262,701	40,469	1,227	7,083	15.4%	0.47%	2.7%
3.851~	6.8%	248,518	30,845	1,933	3,375	12.4%	0.78%	1.4%
합계	100%	3,628,696	519,868	23,189	109,725	14.3%	0.64%	3.02%

출하 월	비율	도축수	명·골절	사망	배탈불량	명·골절%	사망%	배탈%
10월	7%	249,328	33,124	1,114	9,506	13.3%	0.45%	3.8%
11월	10%	353,879	45,892	1,179	12,941	13.0%	0.33%	3.7%
12월	8%	286,372	52,392	1,001	5,755	18.3%	0.35%	2.0%
1월	7%	247,041	38,301	881	6,043	15.5%	0.36%	2.4%
2월	7%	269,413	35,567	981	11,793	13.2%	0.36%	4.4%
3월	10%	368,172	61,299	1,748	11,235	16.6%	0.47%	3.1%
4월	11%	396,715	69,507	2,155	11,950	17.5%	0.54%	3.0%
5월	10%	379,189	39,929	2,525	7,399	10.5%	0.67%	2.0%
6월	14%	501,912	65,548	6,502	15,675	13.1%	1.30%	3.1%
7월	15%	541,771	70,944	4,611	17,251	13.1%	0.85%	3.2%
8월	1%	34,904	7,365	492	177	21.1%	1.41%	0.5%
합계	100%	3,628,696	519,868	23,189	109,725	14.3%	0.64%	3.02%

바닥상태	비율	도축수	명·골절	사망	배탈불량	명·골절%	사망%	배탈%
상	56.0%	2,030,394	294,725	15,980	62,981	14.5%	0.79%	3.10%
중	30.7%	1,113,649	157,746	4,864	32,506	14.2%	0.44%	2.92%
하	13.4%	484,653	67,397	2,345	14,238	13.9%	0.48%	2.94%
합계	100%	3,628,696	519,868	23,189	109,725	14.3%	0.64%	3.02%

(2) 운반 차량별 등외 품 비율 분석



(3) 생체오리 운반·상차 과정 중 발생하는 멍·골절 분석을 현행 적재 방식과 암롤차량 및 반자동 어리장 환경을 비교하여 생체오리 등외품(멍, 골절상태 비교)



차량 위 상차 방식



어리장 하차 후 상차(암롤차량 반자동 방식)

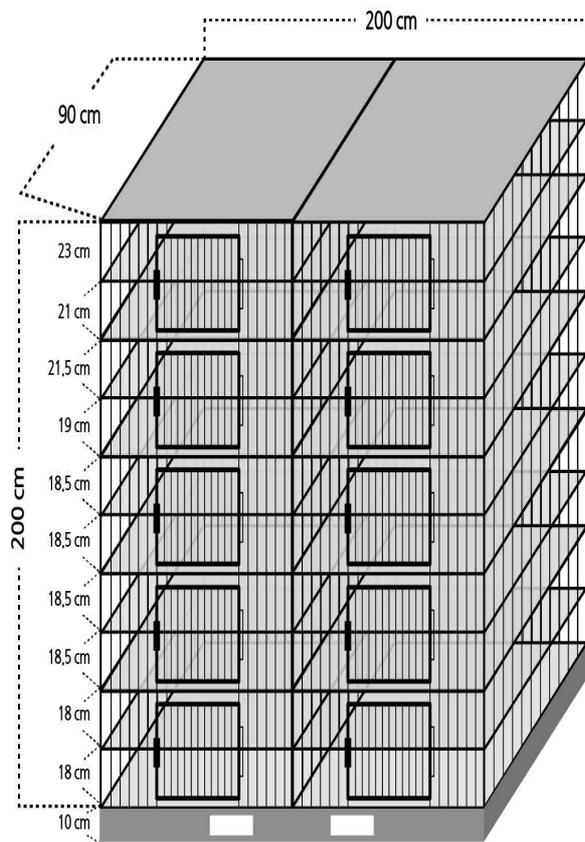
(4) 생체오리 등외품(명, 골절) 상태 비교



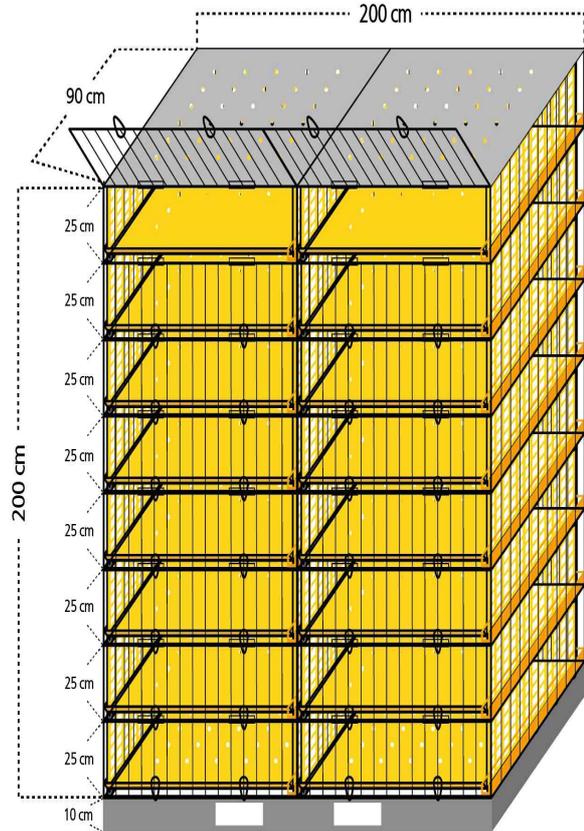
(5) 암물차량 적용의 문제점

- ㉠ 축사 현대화사업을 기준으로 적용 사례를 검토하려 했으나 현대화사업 진행율 0%
- ㉡ 좌·우 번갈아 상차해야하는 농장 구조상 기존 상차방식을 적용할 수 밖에 없음
- ㉢ 지게차를 활용 한 암물차량 환경 상차방식 결과 전체적인 등외품 비율은 감소하지 않고 오히려 가금케이지 하부 생체오리 등과 엉덩이에 상처가 심해 짐

(6) 어리장 구조 변경



*10단 단당 규격(기존)



* 8단 단당 규격(변경 기본설계)

(7) 10단 단당규격의 경우 동일 마릿수를 칸칸마다 상차 할 경우 생체오리가 차지하는 공간이 각각 다르기 때문에 어리장 공간을 균등하게 활용 해 동일한 환경 조성

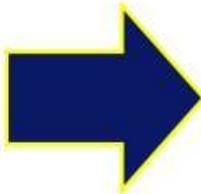
(8) 8단 단당 25cm 가금케이지 제작



(9) 신규 8단 어리장(가금케이지)의 등외품 (2020.10 ~ 2021.1, 2021.2 ~ 2021.5)

출하 월	비율	도축수	명·골절	사압	배달불량	명·골절%	사압%	배달%
10월	37%	399,976	47,053	2,249	314	11.8%	0.56%	0.1%
11월	27%	295,589	35,901	1,388	693	12.1%	0.47%	0.2%
12월	29%	310,939	46,648	1,302	1,262	15.0%	0.42%	0.4%
1월	7%	73,058	10,698	407	211	14.6%	0.56%	0.3%
소계	100%	1,079,562	140,300	5,346	2,480	13.0%	0.50%	0.2%
2월	7%	47,742	3,199	258	297	6.7%	0.54%	0.6%
3월	10%	63,763	1,774	183	220	2.8%	0.29%	0.3%
4월	38%	244,972	7,539	1,229	210	3.1%	0.50%	0.1%
5월	44%	281,065	16,617	1,447	315	5.9%	0.51%	0.1%
소계	100%	637,542	29,129	3,117	1,042	4.6%	0.49%	0.16%

10단 규격 명·골절 평균
13~14%
평균 상차수 : 1,278수



8단 규격 명·골절 평균
4~5%
평균 상차수 : 1,021수

나. 오리부산물 식육 가공공정 개발

(1) 오리부산물 추출 공정 추가



(가) 오리머리 제거

- ① 제두기 : 도압 자동 공정중 잔모처리 후 도체가 제두기를 통과하면서 제두기의 원형 회전 칼날에 의해 머리 제거 후 바로 이송 호퍼로 떨어짐
- ② 머리 이송 호퍼 : 10sec동안 쌓인 머리를 에어를 이용 부산물 가공장의 머리 가공 라인까지 자동 이송

[제두기 사진]



(나) 발 제거

- ① 발 제거기 : 도압 자동 공정 머리가 제거된 다음 공정으로 도체가 발 제거기를 통과하면서 원형 회전 칼날에 의해 발이 제거되고, 이동 후 이송 호퍼로 떨어짐
- ② 오리 발 이송 호퍼 : 10sec동안 쌓인 발을 에어를 이용 오리발 가공 라인까지 자동 이송

[발 제거기 사진]



(다) 내장(근위 포함) 제거

- ① 내장 적출기 : 자동 공정 설비의 내장 적출기에서 도체의 내장을 1차 꺼낸 후 설비의 내장 적출이 미흡한 도체는 수작업으로 꺼냄
- ② 내장 제거 : 도체에서 꺼내어진 내장(근위 포함)을 칼을 이용 수작업 절단
- ③ 내장 이송 호퍼 : 10sec동안 쌓인 내장을 에어를 이용 부산물 가공장의 내장 가공 라인까지 자동 이송

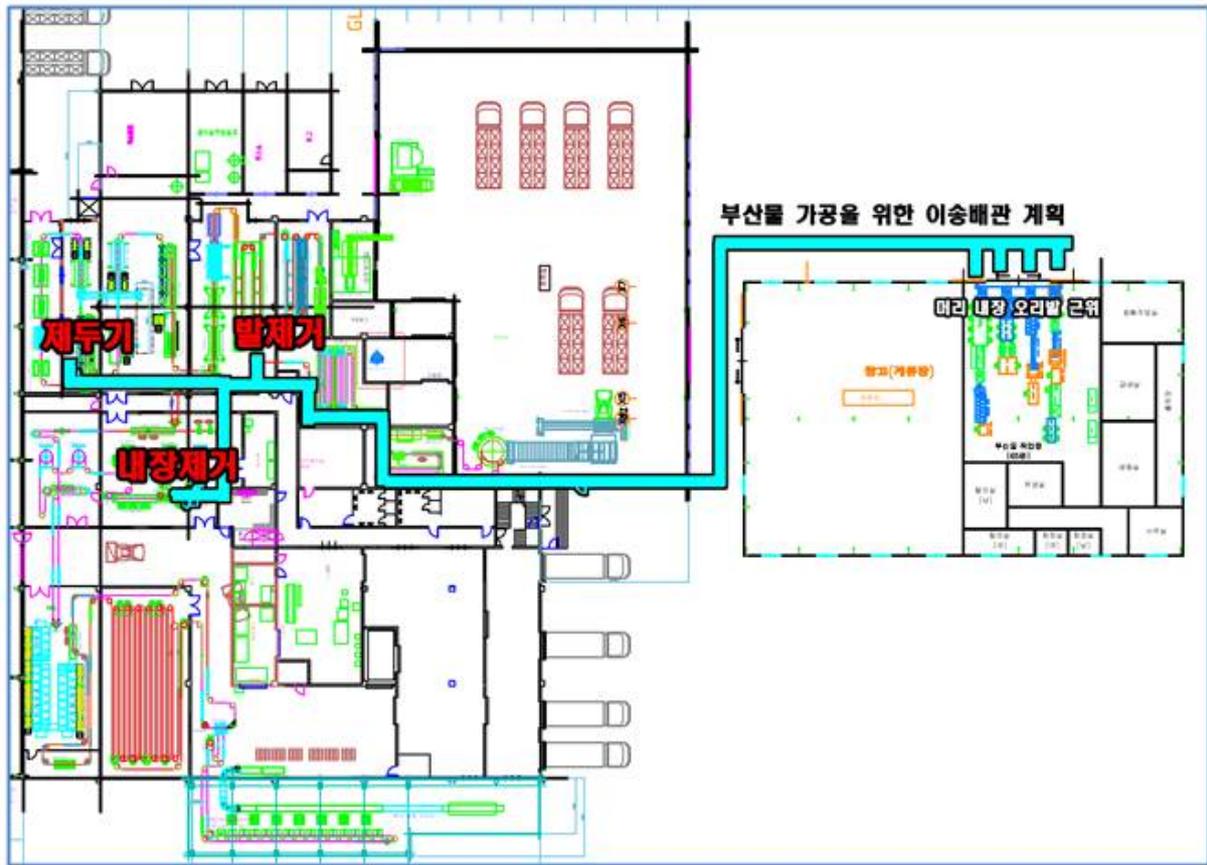
[내장 제거 사진]



(2) 도축과정에서 발생하는 오리부산물을 가공할 수 있는 가공장을 증설



(3) 분리 된 오리부산물을 신선도를 유지하고 외부의 노출을 차단한 상태로 증설 된 가공공장으로 이송 할 수 있는 이송장비 설치



(가) 이송배관 설치 문제점

- ① 부산물 이송 장거리로 인한 중간 막힘 발생
- ② 부산물 이송시 배관 진동 방지 위한 고정 필요
- ③ 부산물 이송 구간 벽면 이용 고정시 배관의 꺾임 다수 발생
- ④ 배관 내 물 고임으로 배관 시작과 끝 구배 필요
- ⑤ 부산물 종류 및 이송 물량에 따른 이송 배관 구경이 커야 함
- ⑥ 가공 설비 설치 일정에 따른 배관 설치 일정 장기화
- ⑦ 이송배관 다수 사용으로 인한 순간 에어압 부족으로 배관 라인수 조정 필요

(나) 보완 및 수정

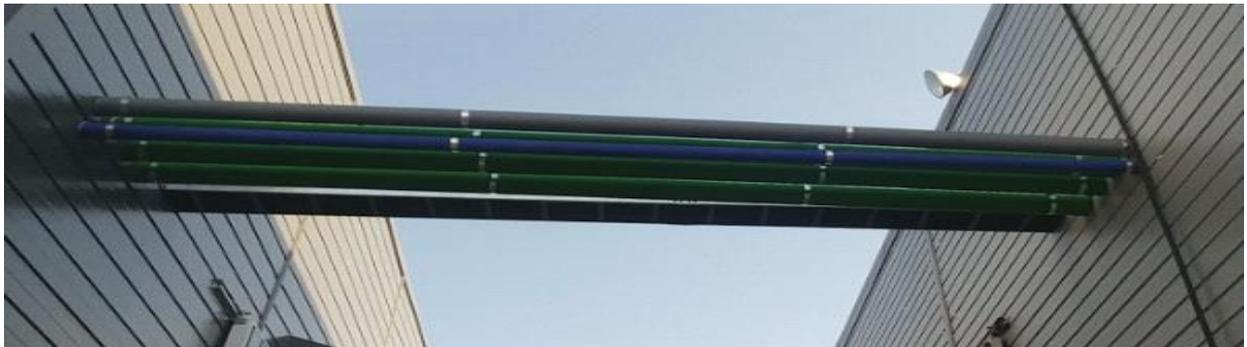
- ① 머리, 발, 근위, 내장라인을 머리, 발, 내장(근위) 3개 라인으로 구성



- ② 부산물 배관 구경 각각 100A 선정 설치
- ③ 이송 배관 진동 방지위한 중간 받침대 설치 및 U볼트 사용 고정
- ④ 배관 중간 막힘 대비하여 각 라인별 점검구 4곳 설치 및 후렌치 2곳 설치



- ⑤ 이송 배관 꺾임 최소화하여 설치 :부산물 손상 문제
- ⑥ 이송 배관 처음과 끝 구배를 주어 물고임 없도록 함
- ⑦ 이송에 필요한 에어압이 부족하지 않도록 3개 라인으로 설치
- ⑧ 직사광선 노출구간 보온 처리 (배관 온도 상승 방지, 미생물 증식 방지)



[부산물 이송배관 설치 문제점 및 개선조치 사항]

구분	문제점	결론
- 이송배관 벽면 이용 설치	이송중 걸림, 이송 에어량 부족	꺾임부분 라운드 방식으로 설치
- 벽면 고정에 따른 꺾임 다수 발생	이송중 걸림 발생	꺾임부분 라운드 방식으로 설치
- 배관 물고임 방지 방법	배관 높이가 같으면 물고임 발생	구간별 구배 반영 설치
- 이송 배관 진동 방지 방법	에어이송시 진동 발생	천정고정, U볼트 사용 고정
- 이송 배관 재질 SUS 사용 (녹 방지)		SUS 재질 사용
- 이송 배관 크기 125A	에어 이송 가능 여부 검토 필요	장거리 이송, 걸림방지 위해 기존배관 100A 동일 규격 사용
- 이송 배관 내부 세정 방법	솔 세척 불가능	소독제 배관 이송 세척
- 이송 배관 라인수 4개 라인	에어량 부족할 수 있음	3개 라인구성으로 에어부족 해결
- 이송 배관 중간 이상발생시	배관 이상시 중간 점검 어려움	후렌치 2개소, 점검구 라인별 4개소 설치

(5) 분리 이송된 오리부산물을 식육으로 전환 할 설비설치 및 공정 개발

(가) 오리머리 가공공정

- ① 머리 추출 에어 이송 (부산물 이송 배관)
- ② 머리와 물 분리(경사형 물 분리기)
- ③ 냉각 칠링(냉각 칠러)
- ④ 머리 이송 및 물기 건조(네트 컨베어)
- ⑤ 머리 작업(테이블)
- ⑥ 세척 후 진공 포장



(나) 오리 내장과 근위 가공공정

- ① 내장과 근위 추출 에어 이송 (부산물 이송 배관)
- ② 내장 및 근위와 물 분리(경사형 물 분리기)
- ③ 내장 1차 작업테이블(작업 테이블)
- ④ 내장 2차 작업 테이블(근위 이송 경사 도마 컨베어)
- ⑤ 내장과 근위 분리(근위 분리기)
- ⑥ 근위 이송(근위 이송 컨베어)
- ⑦ 근위 지방 및 스킨 제거(원형 탈피기)
- ⑧ 작업 테이블
- ⑨ 세척 후 진공 포장

내장과 근위를 한 개의 라인으로 구성하여 내장을 추출하고, 추출한 내장을 다른 테이블에서 작업, 잔여 내장과 근위는 공정 라인을 거쳐 분리하도록 공정 보완 개선함

원형 탈피기 근위 이송 경사 컨베어 작업 테이블 근위 이송 경사 도마 컨베어 내장 경사형 물 분리기



근위 분리기



(다) 오리발 가공공정

- ① 발 축출 에어 이송 (부산물 이송 배관)
- ② 발과 물 분리(경사형 물 분리기)
- ③ 오리발 운수 탕적(탕적기)
- ④ 발 이송(경사 이송 컨베어)
- ⑤ 오리발 탈피(원형 탈피기)
- ⑥ 발 작업(테이블)
- ⑦ 세척 후 진공 포장

발 경사형 물 분리기

오리발탕적기

발 경사 이송 컨베어

원형탈피기



[부산물 품목별 설비라인 문제점 및 개선조치 사항]

구분	문제점	결론
- 부산물 이송	부산물 물 분리 안됨	전체 라인의 물 분리기 슬라이드면 타공하여 물 분리
- 머리 라인 냉각	냉각 효과 미흡	브로워 설치로 냉각시 버블 냉각 추가
- 머리 라인 물기 제거	냉각 후 물기 많음	냉각 후 물기 건조 공정 추가(에어 건조)
- 발 표피 제거	발 표피 제거 미흡	탕적 효과 증진 - 온수기 설치하여 온수 탕적 후 표피 제거
- 내장, 근위 작업	내장 입고수량 대비 작업 속도 느림	내장 축출 작업대 설치하여 작업후 잔여 내장 컨베어 이송

(6) 부산물 가공 라인 작업 Test(연구개발 1차년도_2020.02~2020. 03)

- ① 부산물 이송 상태 확인
- ② 부산물 각 라인별 장비 동작 상태 확인
- ③ 부산물 각 라인별 문제점 점검 및 개선사항 확인

작업일	품목	수량(ea)	단위중량 (g)	중량(kg)			비고
				투입중량	생산중량	불량(폐기)	
2/5	머리	18,633	120	2235.96	-	2,236	가공 장비 작업 Test
2/7	머리	18,628	120	2235.36	-	2,235	가공 장비 작업 Test
2/10	내장/근위	25,552	245	6260.24	-	6,260	가공 장비 작업 Test
2/11	내장/근위	19,504	245	4778.48	-	4,778	가공 장비 작업 Test
2/12	발	10,686	73	780.078	-	780	가공 장비 작업 Test
2/14	내장/근위	6,997	245	1714.265	-	1,714	가공 장비 작업 Test
3/2	머리	25,713	120	3085.56	-	3,086	가공 장비 작업 Test
3/4	내장/근위	22,434	245	5496.33	-	5,496	가공 장비 작업 Test
3/9	발	21,450	73	1565.85	-	1,566	가공 장비 작업 Test
3/10	내장/근위	14,600	245	3577	-	3,577	가공 장비 작업 Test
3/11	내장/근위	15,803	245	3871.735	-	3,872	가공 장비 작업 Test
3/16	내장/근위	26,353	245	6456.485	-	6,456	가공 장비 작업 Test
3/17	내장/근위	17,358	245	4252.71	-	4,253	가공 장비 작업 Test
3/18	발	19,296	73	1408.608	-	1,409	가공 장비 작업 Test
3/19	머리	23,297	120	2795.64	-	2,796	가공 장비 작업 Test
3/20	발	13,696	73	999.808	-	1,000	가공 장비 작업 Test
3/23	발	23,167	73	1691.191	-	1,691	가공 장비 작업 Test
3/24	머리	16,162	120	1939.44	-	1,939	가공 장비 작업 Test
3/25	내장/근위	19,661	245	4816.945	-	4,817	가공 장비 작업 Test
3/26	발	7,781	73	568.013	-	568	가공 장비 작업 Test
3/27	내장/근위	16,258	245	3983.21	-	3,983	가공 장비 작업 Test
3/30	내장/근위	15,323	245	3754.135	-	3,754	가공 장비 작업 Test
3/31	내장/근위	1,648	245	403.76	-	404	가공 장비 작업 Test
소계		400,000		68,671	-	68,671	

(7) 부산물 가공 구간 온도변화 Test

(가) 작업장 온도변화 측정

① 부산물 작업장내의 온도 $15^{\circ}\text{C} \pm 2.0^{\circ}\text{C}$ 관리 가능

외부 온도가 상승하면서 내부 온도도 상승하지만 관리점위 내 유지 가능 확인됨

구분	1일차	2일차	3일차	4일차	5일차	평균온도
8:00	13.3	13.1	13.6	13.1	13.2	13.3
10:00	14.8	14.5	14.9	14.9	14.5	14.7
13:00	15.7	15.3	15.1	15.8	15.2	15.4
15:00	15.7	15.3	15.4	15.5	15.3	15.4
17:00	15.4	15.5	15.6	15.5	15.6	15.5
평균온도	15.0	14.7	14.9	15.0	14.8	14.9

② 부산물 보관실내의 온도 $-35^{\circ}\text{C} \pm 2.0^{\circ}\text{C}$ 관리 가능

외부 온도와 상관없이 관리범위 내 유지 가능 확인됨

구분	1일차	2일차	3일차	4일차	5일차	평균온도
8:00	-37.4	-37.1	-36.5	-37.3	-37.7	-37.2
10:00	-36.4	-36.4	-36.8	-36.5	-36.1	-36.4
13:00	-35.1	-35.8	-35.5	-35.8	-35.1	-35.5
15:00	-35.3	-36.2	-35.7	-35.2	-35.1	-35.5
17:00	-36.8	-36.5	-36.8	-35.8	-36.8	-36.5
평균온도	-36.2	-36.4	-36.3	-36.1	-36.2	-36.2

(나) 부산물 품목별 온도변화 측정

① 공정의 축출, 이송, 세척1차, 세척 2차 상태의 4개 구간에서 부산물 샘플 온도 측정

② 샘플 시료 측정 방법 : 각각의 부산물 시료에 온도계를 넣어 내부 온도 측정

③ 세척수 온도 15.0°C

④ 검사 결과 : 1차 세척 후 온도 저하는 효과가 매우 큼

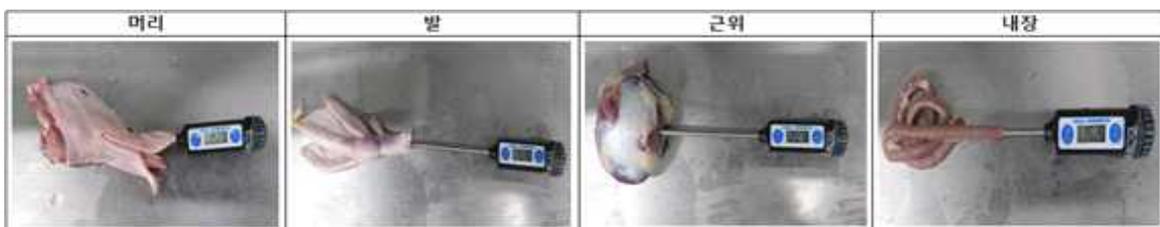
2차 세척 이후 추가 세척을 하여도 온도를 낮추는 효과는 미비함

부산물의 온도는 냉각수의 온도에 좌우됨

부산물은 부위별 가공 공정에 따라 최종 세척 후 급냉 방법으로 공정 관리

⑤ 결론 : 머리와 근위 세척 후 온도 $17^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 이하 관리 가능

발과 내장 세척 후 온도 $15^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 이하 관리 가능



[단위 : °C]

No.	죽출 직후				이송 직후				세척 1차				세척 2차			
	머리	발	근위	내장												
1	32.7	20.9	40.8	30.8	25.9	16.7	26.9	16.4	20.1	15.3	19.0	15.1	17.3	15.2	17.1	15.2
2	33.6	19.5	42.2	32.8	25.0	17.1	26.3	20.0	19.5	16.2	17.7	15.2	17.0	15.0	16.2	15.0
3	34.1	20.1	39.9	36.3	22.3	18.1	24.0	19.9	20.1	16.3	17.8	15.4	16.9	15.1	16.9	15.1
4	38.5	23.3	33.5	33.0	24.0	16.5	22.8	22.1	18.5	15.2	18.0	15.2	15.0	15.2	16.7	15.1
5	35.7	21.9	40.8	35.8	26.3	17.4	28.7	20.8	19.7	15.7	20.7	15.4	16.1	15.2	18.1	15.0
6	31.1	21.7	39.2	31.8	29.9	17.0	26.5	20.7	19.6	15.5	18.3	15.0	16.2	15.0	15.8	15.0
7	32.2	19.1	40.1	30.9	26.7	17.0	25.7	23.0	17.6	15.7	19.2	15.1	17.8	15.0	16.9	15.0
8	33.5	19.4	40.3	30.1	27.2	17.0	25.8	21.3	18.9	15.6	17.3	15.0	17.8	15.2	16.4	15.2
9	39.5	19.5	40.4	30.4	31.4	17.3	29.3	22.3	19.5	16.0	17.5	15.0	17.0	14.9	16.4	15.1
10	33.6	22.7	39.4	32.4	29.2	17.7	25.9	20.3	20.1	15.3	17.9	16.1	17.3	15.1	16.5	15.1
평균	34.5	20.8	39.7	32.4	26.8	17.2	26.2	20.7	19.4	15.7	18.3	15.3	16.8	15.1	16.7	15.1

(8) 부산물 가공 구간 미생물 변화 Test

(가) 식육 중 미생물 검사에 관한 규정 (법적기준)

* 법적 기준의 최저 수치를 기준으로 관리를 기본으로 하고, 미생물 검사 결과에 따라 결정

제11조(모니터링검사 권장기준) 미생물검사 결과의 권장기준은 다음과 같다.

구분	일반세균수(CFU/g. cm ²)			대장균수(CFU/g. cm ²)		
	도축장	식육포장 처리장	식육판매장	도축장	식육포장 처리장	식육판매장
쇠고기, 양고기	1 × 10 ⁵ 이하	5 × 10 ⁶ 이하	5 × 10 ⁶ 이하	1 × 10 ² 이하	1 × 10 ³ 이하	1 × 10 ³ 이하
돼지고기	1 × 10 ⁵ 이하	5 × 10 ⁶ 이하	5 × 10 ⁶ 이하	1 × 10 ⁴ 이하	1 × 10 ⁴ 이하	1 × 10 ⁴ 이하
닭고기, 오리고기	1 × 10 ⁵ 이하	5 × 10 ⁶ 이하	5 × 10 ⁶ 이하	1 × 10 ³ 이하	1 × 10 ⁴ 이하	1 × 10 ⁴ 이하

(나) 생체검사

- ① 개체검사를 통해서 질병유무 및 결함을 식별하여 도축에 적합한지 여부 판정
- ② 가축 전염병들에 의한 인체에 유해를 끼칠 우려가 있다고 판단되는 질병이 발생된 경우 전량 폐기 조치
- ③ 이상 발생 부산물이 유입될 경우 즉시 작업을 중단하고, 당일 부산물 전량 폐기 조치
- ④ 사체는 도압을 금지하고, 전량 폐기조치

(다) 공정별 미생물 검사 결과

① 오리 머리

1. 머리 가공 공정별 미생물 검사

구분	축출	물 분리	냉각	건조	혀 작업	세척	토치 작업	세척	포장(진공)	냉동(3개월)	냉동(6개월)	냉동(12개월)
일반세균 수	26,000	89,000	40,000	68,000	38,000	39,000	15,000	9,200	12,600	8,200	6,800	6,200
대장균 수	180	41	30	35	19	13	-	-	10	10	10	-
공정사진												
검사 시료												
미생물 검사 Test												

② 오리 발

2. 발 가공 공정별 미생물 검사

구분	축출	물 분리	탕적	탈피	발 작업	세척	포장(진공)	냉동(3개월)	냉동(6개월)	냉동(12개월)
일반세균 수	51,000	380	4,000	78,000	180,000	3,100	3,200	4,200	5,200	5,600
대장균 수	220	-	4	-	4	-	-	-	-	-
공정사진										
검사 시료										
미생물 검사 Test										

③ 오리 근위

3. 근위 가공 공정별 미생물 검사

구분	축출	물 분리	근위 분리	스킨제거	절개	세척	포장(진공)	냉동(3개월)	냉동(6개월)	냉동(12개월)
일반세균 수	41,000	130,000	34,000	9,500	5,600	1,400	370	4,400	6,400	6,800
대장균 수	2,200	190	80	8	10	-	-	10	-	-
공정사진										
검사 시료										
미생물 검사 Test										

④ 오리 내장

4. 내장 가공 공정별 미생물 검사

구분	축출	물 분리	채취	지방제거	절개	세척	포장(진공)	냉동(3개월)	냉동(6개월)	냉동(12개월)
일반세균 수	64,000	94,000	65,000	41,000	TNTC	2,300	5,600	7,000	8,400	8,600
대장균 수	2,200	200	210	60	TNTC	1	20	10	50	40
공정사진										
검사 시료										
미생물 검사 Test										

⑤ 검사 결과 : 부산물 세척 후 미생물과 대장균수 저하

- 미생물검사 전문기관 의뢰 시험(계명대학교 전통미생물자원개발 및 산업화연구센터)
 - 시료 채취일 : 공정별 시료 - 2021.09.01
 - 시료 검사일 : 공정별 시료 - 2021.09.02~2021.09.14

구분		축출	에어이송	세척후	비고
일반세균 수	머리	3,900,000	1,700,000	320,000	세척 관리 강화 할 것
	발	200,000	48,000	130	
	근위	15,000	46,000	-	
	내장	360,000	820,000	580	
대장균 수	머리	13,000	1,100	180	세척 관리 강화 할 것
	발	540	45	-	
	근위	6,500	490	-	
	내장	50,000	34,000	-	

- ⑥ 결론 : 세척 후 기준으로 일반세균수 10만cfu / 대장균수 100cfu로 관리
 (통오리 미생물 기준과 동일하게 설정하여 관리 강화)
 *참고 : 법적 기준 - 도축장 일반세균수 10만cfu/g, 대장균수 1000cfu/g
 식육포장 처리장 100만cfu/g, 대장균수 10,000cfu/g

(라) 품목별 작업방법 및 위생관리 정립

- ① 부산물 채취 : 도압 공정중 자동 공정으로 특이사항 없음
- ② 부산물 이송 : 이송배관 중간 오염가능 여부 확인 점검 특이사항 없음
 * 도압 완료 후 소독제 투입하여 배관 청소 15분 진행
 * 이송배관 연결부분 누수 및 이물 혼입 없음
- ③ 부산물 공정내 작업 : 가공 설비 동작중 접촉 최소화
 * 부산물 수가공 작업 외 설비내 이동시 접촉 없음
 * 부산물 가공 도구(칼, 도마, 작업대) 수시 소독 (끓는 물에 담그어 소독함)
- ④ 부산물 세척 작업 : 세척기 사용 후 청소 및 소독 실시
- ⑤ 부산물 포장 작업 : 포장기 사용 후 청소 및 소독 실시
- ⑥ 부산물 내동 보관 : 진공 포장이 손상되지 않도록 플라스틱 박스 적재 이동
- ⑦ 부산물 작업 공정 전체 : 도압 공정 완료 후 설비 청소 및 소독, 칼 소독하여 위해요소 제거

[가공 작업 공정 청소 후]



[부산물 품목별 공정 작업지도서 제정(머리, 발, 근위, 내장)]



(9) 부산물 품목별 시제품 생산

① 포장재 재질 : 폴리에틸렌

포장지 규격 : 진공포장시 열에 의한 변형이 없고, 외부 충격과 슬립등에 내구성 필요함

포장지 두께 1kg용 - 하단 0.07 * 450 * 650mm

상단 0.07 * 450 * 650mm

포장지 두께 8kg용 - 0.07 * 450 * 650mm

포장지 색상 : 포장 후 내용물이 보이도록 투명한 재질 사용

② 제품 표기 사항

품목의 유형 : 포장육

제품명 : 오리 머리, 오리 발, 오리 근위, 오리 내장

원산지 : 국내산

제조일자 : 2021. 00. 00

유통기한 : 생산일자로부터 24개월

보관방법 : -18℃ 이하(냉동보관)

품목번호 : 20200452121-** (** ▶ 머리 1 / 발 24 / 근위 16 / 내장 15)

반품/교환장소 : 본사 및 구입처

재질 : 폴리에틸렌

중량 : 1KG

제조 및 판매원 : 모란식품 / 충북 음성군 대소면 대금로 105번길 106

TEL : 043-880-5252 FAX : 043-882-5289

기타내용 : 본 제품은 공정거래 위원회 고시 소비자 분쟁해결기준에 의거 교환 또는 보상 받을수 있습니다.

부정·불량식품 축산물 신고는 1399

③ 품목별 시제품 생산 (품목별 진공포장)

머리	발	근위	내장																																								
																																											
<p>농림축산식품 연구개발과에 제출승인 확인서</p> <table border="1"> <tr> <th>과목명</th> <th>주요 공헌이사항</th> <th>개발비</th> <th>개발기간</th> <th>개발비/연구비</th> </tr> <tr> <td>농림축산식품</td> <td>농림축산식품 연구개발과에 제출승인 확인서</td> <td>10,000,000원</td> <td>2021.00.00</td> <td>100%</td> </tr> </table> <p>개발기간: 2021.00.00 ~ 2021.00.00</p> <p>개발비: 10,000,000원</p> <p>연구비: 10,000,000원</p> <p>개발비/연구비: 100%</p>	과목명	주요 공헌이사항	개발비	개발기간	개발비/연구비	농림축산식품	농림축산식품 연구개발과에 제출승인 확인서	10,000,000원	2021.00.00	100%	<p>농림축산식품 연구개발과에 제출승인 확인서</p> <table border="1"> <tr> <th>과목명</th> <th>주요 공헌이사항</th> <th>개발비</th> <th>개발기간</th> <th>개발비/연구비</th> </tr> <tr> <td>농림축산식품</td> <td>농림축산식품 연구개발과에 제출승인 확인서</td> <td>10,000,000원</td> <td>2021.00.00</td> <td>100%</td> </tr> </table> <p>개발기간: 2021.00.00 ~ 2021.00.00</p> <p>개발비: 10,000,000원</p> <p>연구비: 10,000,000원</p> <p>개발비/연구비: 100%</p>	과목명	주요 공헌이사항	개발비	개발기간	개발비/연구비	농림축산식품	농림축산식품 연구개발과에 제출승인 확인서	10,000,000원	2021.00.00	100%	<p>농림축산식품 연구개발과에 제출승인 확인서</p> <table border="1"> <tr> <th>과목명</th> <th>주요 공헌이사항</th> <th>개발비</th> <th>개발기간</th> <th>개발비/연구비</th> </tr> <tr> <td>농림축산식품</td> <td>농림축산식품 연구개발과에 제출승인 확인서</td> <td>10,000,000원</td> <td>2021.00.00</td> <td>100%</td> </tr> </table> <p>개발기간: 2021.00.00 ~ 2021.00.00</p> <p>개발비: 10,000,000원</p> <p>연구비: 10,000,000원</p> <p>개발비/연구비: 100%</p>	과목명	주요 공헌이사항	개발비	개발기간	개발비/연구비	농림축산식품	농림축산식품 연구개발과에 제출승인 확인서	10,000,000원	2021.00.00	100%	<p>농림축산식품 연구개발과에 제출승인 확인서</p> <table border="1"> <tr> <th>과목명</th> <th>주요 공헌이사항</th> <th>개발비</th> <th>개발기간</th> <th>개발비/연구비</th> </tr> <tr> <td>농림축산식품</td> <td>농림축산식품 연구개발과에 제출승인 확인서</td> <td>10,000,000원</td> <td>2021.00.00</td> <td>100%</td> </tr> </table> <p>개발기간: 2021.00.00 ~ 2021.00.00</p> <p>개발비: 10,000,000원</p> <p>연구비: 10,000,000원</p> <p>개발비/연구비: 100%</p>	과목명	주요 공헌이사항	개발비	개발기간	개발비/연구비	농림축산식품	농림축산식품 연구개발과에 제출승인 확인서	10,000,000원	2021.00.00	100%
과목명	주요 공헌이사항	개발비	개발기간	개발비/연구비																																							
농림축산식품	농림축산식품 연구개발과에 제출승인 확인서	10,000,000원	2021.00.00	100%																																							
과목명	주요 공헌이사항	개발비	개발기간	개발비/연구비																																							
농림축산식품	농림축산식품 연구개발과에 제출승인 확인서	10,000,000원	2021.00.00	100%																																							
과목명	주요 공헌이사항	개발비	개발기간	개발비/연구비																																							
농림축산식품	농림축산식품 연구개발과에 제출승인 확인서	10,000,000원	2021.00.00	100%																																							
과목명	주요 공헌이사항	개발비	개발기간	개발비/연구비																																							
농림축산식품	농림축산식품 연구개발과에 제출승인 확인서	10,000,000원	2021.00.00	100%																																							

(10) 부산물 제품 판매 실적

① 부산물 총 매출 173,236,300원 (기간 : 2019. 06 ~ 2021. 06)

② 품목별 부산물 매출

- 오리 부산물 - 158,451,800원
- 오리 머리 - 3,524,500원
- 오리 발 - 2,500,000원
- 오리 근위 - 3,560,000원
- 오리 내장 - 5,200,000원

[연구개발 과제 매출 확인서]

<첨부4> **농림축산식품 연구개발과제 매출 확인서**

과제명	오리 분만시스템 개발과 오리부산물 저축원천 공급개발		
주관연구기관	(주)엠에스푸드	협력기관	(주)모란식품
연구책임자	송경섭	연구기간	2019년 6월 ~ 2021년 6월(총 2년)
기밀 정보	기밀 내용 총액 : 173,236,300원		
관련 품목	특허() 등록() 소프트웨어() 디자인() 상표() 기타() ()		
관련 실적	명칭(번호) : 기술실시 예정 : 오리부산물 저축 원천 사업화		
해당제품의 매출 실적			
제품명	제품사진	매출액(원)	해당 과제의 매출액 기여율(%)
오리 부산물 (머리, 발, 근위, 내장)		국내	158,451,800
		국외	
			158.5%

* 첨부 : 당해년도 매출액을 확인할 수 있는 지점(매출전표, 세금계산서, 매출원천, 수출계약 등) 일기과 같이 R&D 기술을 사업화하여 발생한 매출액을 보고합니다.

2021년 6월 30일
연구책임자 : 송경섭 (서명: 송경섭 인)

<첨부4> **농림축산식품 연구개발과제 매출 확인서**

과제명	오리 분만시스템 개발과 오리부산물 저축원천 공급개발		
주관연구기관	(주)엠에스푸드	협력기관	(주)모란식품
연구책임자	송경섭	연구기간	2019년 6월 ~ 2021년 6월(총 2년)
기밀 정보	기밀 내용 총액 : 173,236,300원		
관련 품목	특허() 등록() 소프트웨어() 디자인() 상표() 기타() ()		
관련 실적	명칭(번호) : 기술실시 예정 : 오리부산물 저축 원천 사업화 예정		
해당제품의 매출 실적			
제품명	제품사진	매출액(원)	해당 과제의 매출액 기여율(%)
오리 머리		국내	3,524,500
		국외	
			3.5%

* 첨부 : 당해년도 매출액을 확인할 수 있는 지점(매출전표, 세금계산서, 매출원천, 수출계약 등) 일기과 같이 R&D 기술을 사업화하여 발생한 매출액을 보고합니다.

2021년 6월 30일
연구책임자 : 송경섭 (서명: 송경섭 인)

<첨부4> **농림축산식품 연구개발과제 매출 확인서**

과제명	오리 분만시스템 개발과 오리부산물 저축원천 공급개발		
주관연구기관	(주)엠에스푸드	협력기관	(주)모란식품
연구책임자	송경섭	연구기간	2019년 6월 ~ 2021년 6월(총 2년)
기밀 정보	기밀 내용 총액 : 173,236,300원		
관련 품목	특허() 등록() 소프트웨어() 디자인() 상표() 기타() ()		
관련 실적	명칭(번호) : 기술실시 예정 : 오리부산물 저축 원천 사업화 예정		
해당제품의 매출 실적			
제품명	제품사진	매출액(원)	해당 과제의 매출액 기여율(%)
오리 발		국내	2,500,000
		국외	
			2.5%

* 첨부 : 당해년도 매출액을 확인할 수 있는 지점(매출전표, 세금계산서, 매출원천, 수출계약 등) 일기과 같이 R&D 기술을 사업화하여 발생한 매출액을 보고합니다.

2021년 6월 30일
연구책임자 : 송경섭 (서명: 송경섭 인)

<첨부4> **농림축산식품 연구개발과제 매출 확인서**

과제명	오리 분만시스템 개발과 오리부산물 저축원천 공급개발		
주관연구기관	(주)엠에스푸드	협력기관	(주)모란식품
연구책임자	송경섭	연구기간	2019년 6월 ~ 2021년 6월(총 2년)
기밀 정보	기밀 내용 총액 : 173,236,300원		
관련 품목	특허() 등록() 소프트웨어() 디자인() 상표() 기타() ()		
관련 실적	명칭(번호) : 기술실시 예정 : 오리부산물 저축 원천 사업화 예정		
해당제품의 매출 실적			
제품명	제품사진	매출액(원)	해당 과제의 매출액 기여율(%)
오리 근위		국내	3,560,000
		국외	
			3.6%

* 첨부 : 당해년도 매출액을 확인할 수 있는 지점(매출전표, 세금계산서, 매출원천, 수출계약 등) 일기과 같이 R&D 기술을 사업화하여 발생한 매출액을 보고합니다.

2021년 6월 30일
연구책임자 : 송경섭 (서명: 송경섭 인)

<첨부4> **농림축산식품 연구개발과제 매출 확인서**

과제명	오리 분만시스템 개발과 오리부산물 저축원천 공급개발		
주관연구기관	(주)엠에스푸드	협력기관	(주)모란식품
연구책임자	송경섭	연구기간	2019년 6월 ~ 2021년 6월(총 2년)
기밀 정보	기밀 내용 총액 : 173,236,300원		
관련 품목	특허() 등록() 소프트웨어() 디자인() 상표() 기타() ()		
관련 실적	명칭(번호) : 기술실시 예정 : 오리부산물 저축 원천 사업화 예정		
해당제품의 매출 실적			
제품명	제품사진	매출액(원)	해당 과제의 매출액 기여율(%)
오리 내장		국내	5,200,000
		국외	
			5.2%

* 첨부 : 당해년도 매출액을 확인할 수 있는 지점(매출전표, 세금계산서, 매출원천, 수출계약 등) 일기과 같이 R&D 기술을 사업화하여 발생한 매출액을 보고합니다.

2021년 6월 30일
연구책임자 : 송경섭 (서명: 송경섭 인)

3. 연구개발과제의 수행 결과 및 목표 달성 정도

1) 연구수행 결과

(1) 정성적 연구개발성과

사단법인 한국축산학회가 주최한 2021년 학술발표회(7/8~7/9)에서 연구과제 코디네이터 충북대학교 축산학과의 최양일 교수와 참여 연구원들이 모란식품의 오리 부산물을 이용한 ‘오리 부산물의 이화학적 특성’에 대하여 학술지에 기재하여 발표 함



PG21006 **오리 부산물의 이화학적 특성**
 이상훈¹, 박상훈¹, 김윤아¹, 박윤환¹, 김나희¹, 박규태¹, 이규현¹, 김혁¹, 이상길², 최양일³, 최정석³
¹충북대학교 축산학과, ²주)모란식품, ³주)올계

1985년 이후 아시아의 급속한 경제 및 인구 증가로 육류의 생산량이 증가함에 따라 우리나라 국민 1인당 오리고기의 소비량도 매년 증가하고 있다. 이에 따라 오리부산물의 양도 급증하는 추세이다. 따라서 본 실험은 오리부산물을 영양학적으로 효율적인 활용을 위해 오리부산물의 종류별 일반성분, pH를 분석하였다. 본 실험에 사용된 오리 부산물은 오리발, 오리근위, 오리머리, 오리소장을 사용하였고 오리부산물의 종류별 일반성분으로 수분, 단백질, 지방 및 회분함유율을 조사하였다. 오리 부산물의 지방은 오리발과 오리머리에서 유의적으로 높은 값을 나타냈으며, 오리근위에서 가장 낮은 값을 나타내었다. 오리 부산물의 수분은 오리소장에서 유의적으로 높은 값을 나타냈으며, 오리근위, 머리, 발 순으로 유의적인 차이를 나타내었다. 오리 부산물의 회분은 오리머리에서 유의적으로 높은 값을 나타냈고, 오리발, 근위, 소장에서는 유의적인 차이가 없었다. 단백질의 경우, 오리발과 근위에서 유의적으로 높은 값을 나타냈으며, 오리머리와 소장에서 유의적으로 낮은 값을 나타내었다. 오리 부산물의 pH는 오리발에서 유의적으로 높은 값을 나타냈으며, 오리소장에서 가장 낮은 값을 나타내었다.

Key words : 오리부산물, 일반성분, pH

(2) 정량적 연구개발성과(해당 시 작성하며, 연구개발과제의 특성에 따라 수정이 가능합니다)

생체오리 도축과정에서 발생하는 오리부산물을 이송장치를 통해 증설된 오리부산물 가공장으로 이송하여 부위별 시제품(머리, 근위, 발, 내장)을 생산 함
 2020년 6월 1kg포장 된 머리, 근위 시제품을 생산하였고 2021년 1kg 오리내장과 오리발 시제품을 생산해 시제품 4개를 제작하여 총 매출액 173,236,300원을 달성하여 목표 매출액 1억원을 초과 달성하였음
 오리부산물 가공공정 개발로 부위별 가공공정의 필요인원 16명 중 15명을 채용 하였고 현재 12명이 근무중에 있음(3명 퇴사). 부족인원은 용역으로 대체

< 정량적 연구개발성과표(예시) >

(단위 : 건, 천원)

성과지표명	연도	1단계	n단계	계	가중치 (%)
		(2019~2021)	(YYYY~YYYY)		
전담기관 등록·기탁 지표 ¹⁾	목표(단계별)				
	실적(누적)				
	목표(단계별)				
	실적(누적)				
연구개발과제 특성 반영 지표 ²⁾	기술료	목표(단계별)	10	10	10%
		실적(누적)	0	0	0%
	제품화	목표(단계별)	4	4	4%
		실적(누적)	4	4	4%
	매출액	목표(단계별)	100	100	70%
		실적(누적)	173	173	70%
고용창출	목표(단계별)	16	16	16%	
	실적(누적)	15	15	15%	
계					

* 1) 전담기관 등록·기탁 지표: 논문[에스시아 Expanded(SCIE), 비SCIE, 평균Impact Factor(IF)], 특허, 보고서원문, 연구 시설·장비, 기술요약정보, 저작권(소프트웨어, 서적 등), 생명자원(생명정보, 생물자원), 표준화(국내, 국제), 화합물, 신물질 등을 말하며, 논문, 학술발표, 특허의 경우 목표 대비 실적은 기재하지 않아도 됩니다.

* 2」 연구개발과제 특성 반영 지표: 기술실시(이전), 기술료, 사업화(투자실적, 제품화, 매출액, 수출액, 고용창출, 고용효과, 투자 유치), 비용 절감, 기술(제품)인증, 시제품 제작 및 인증, 신기술지정, 무역수지개선, 경제적 파급효과, 산업지원(기술지도), 교육지도, 인력양성(전문 연구인력, 산업연구인력, 졸업자수, 취업, 연수프로그램 등), 법령 반영, 정책활용, 설계 기준 반영, 타 연구개발사업에의 활용, 기술무역, 홍보(전시), 국제화 협력, 포상 및 수상, 기타 연구개발 활용 중 선택하여 기재합니다 (연구개발과제 특성별로 고유한 성과지표를 추가할 수 있습니다).

< 연구개발성과 성능지표(예시) >

평가 항목 (주요성능 ¹⁾)	단위	전체 항목에서 차지하는 비중 ²⁾ (%)	세계 최고		연구개발 전 국내 성능수준	연구개발 목표치		목표설정 근거
			보유국/보유기관	성능수준	성능수준	1단계 (YYYY~YYYY)	n단계 (YYYY~YYYY)	
1								
2								

* 1」 정밀도, 인장강도, 내충격성, 작동전압, 응답시간 등 기술적 성능판단기준이 되는 것을 의미합니다.

* 2」 비중은 각 구성성능 사양의 최종목표에 대한 상대적 중요도를 말하며 합계는 100%이어야 합니다.

(3) 세부 정량적 연구개발성과(해당되는 항목만 선택하여 작성하되, 증빙자료를 별도 첨부해야 합니다)

[과학적 성과]

논문(국내외 전문 학술지) 게재

번호	논문명	학술지명	주저자명	호	국명	발행기관	SCIE 여부 (SCIE/비SCIE)	게재일	등록번호 (ISSN)	기여율

국내 및 국제 학술회의 발표

번호	회의 명칭	발표자	발표 일시	장소	국명

기술 요약 정보

연도	기술명	요약 내용	기술 완성도	등록 번호	활용 여부	미활용사유	연구개발기관 외 활용여부	허용방식

보고서 원문

연도	보고서 구분	발간일	등록 번호

생명자원(생물자원, 생명정보)/화합물

번호	생명자원(생물자원, 생명정보)/화합물 명	등록/기탁 번호	등록/기탁 기관	발생 연도

[기술적 성과]

지식재산권(특허, 실용신안, 의장, 디자인, 상표, 규격, 신제품, 프로그램)

번호	지식재산권 등 명칭 (건별 각각 기재)	국명	출원				등록			기여율	활용 여부
			출원인	출원일	출원 번호	등록 번호	등록인	등록일	등록 번호		

○ 지식재산권 활용 유형

* 활용의 경우 현재 활용 유형에 √ 표시, 미활용의 경우 향후 활용 예정 유형에 √ 표시합니다(최대 3개 중복선택 가능).

번호	제품화	방어	전용실시	통상실시	무상실시	매매/양도	상호실시	담보대출	투자	기타

□ 저작권(소프트웨어, 서적 등)

번호	저작권명	창작일	저작자명	등록일	등록 번호	저작권자명	기여율

□ 신기술 지정

번호	명칭	출원일	고시일	보호 기간	지정 번호

□ 기술 및 제품 인증

번호	인증 분야	인증 기관	인증 내용		인증 획득일	국가명
			인증명	인증 번호		

□ 표준화

○ 국내표준

번호	인증구분 ¹⁾	인증여부 ²⁾	표준명	표준인증기구명	제안주체	표준종류 ³⁾	제안/인증일자

- * 1) 한국산업규격(KS) 표준, 단체규격 등에서 해당하는 사항을 기재합니다.
- * 2) 제안 또는 인증 중 해당하는 사항을 기재합니다.
- * 3) 신규 또는 개정 중 해당하는 사항을 기재합니다.

○ 국제표준

번호	표준화단계구분 ¹⁾	표준명	표준기구명 ²⁾	표준분과명	의장단 활동여부	표준특허 추진여부	표준개발 방식 ³⁾	제안자	표준화 번호	제안일자

- * 1) 국제표준 단계 중 신규 작업항목 제안(NP), 국제표준초안(WD), 위원회안(CD), 국제표준안(DIS), 최종국제표준안(FDIS), 국제표준(IS) 중 해당하는 사항을 기재합니다.
- * 2) 국제표준화기구(ISO), 국제전기기술위원회(IEC), 공동기술위원회1(JTC1) 중 해당하는 사항을 기재합니다.
- * 3) 국제표준(IS), 기술시방서(TS), 기술보고서(TR), 공개활용규격(PAS), 기타 중 해당하는 사항을 기재합니다.

[경제적 성과]

□ 시제품 제작

번호	시제품명	출시/제작일	제작 업체명	설치 장소	이용 분야	사업화 소요 기간	인증기관 (해당 시)	인증일 (해당 시)
1	오리 머리	2020	(주)모란식품	부산물가공장	오리부산물	1년		
2	오리 근위	2020	(주)모란식품	부산물가공장	오리부산물	1년		
3	오리 내장	2021	(주)모란식품	부산물가공장	오리부산물	2년		
4	오리 발	2021	(주)모란식품	부산물가공장	오리부산물	2년		
5	부산물반제품	2021	(주)모란식품	부산물가공장	오리부산물	2년		

□ 기술 실시(이전)

- * 내부 자금, 신용 대출, 담보 대출, 투자 유치, 기타 등

□ 사업화 투자실적

번호	추가 연구개발 투자	설비 투자	기타 투자	합계	투자 자금 성격*	
					번호	기술 이전 유형

□ 사업화 현황

번호	사업화 방식 ¹⁾	사업화 형태 ²⁾	지역 ³⁾	사업화명	내용	업체명	매출액		매출 발생 연도	기술 수명
							국내(천원)	국외(달러)		
1	자기실시	신공정개발	국내	오리부산물	오리부산물 가공 공정	(주)모란식품	173,236		2019~2021	

- * 1) 기술이전 또는 자기실시
- * 2) 신제품 개발, 기존 제품 개선, 신공정 개발, 기존 공정 개선 등
- * 3) 국내 또는 국외

□ 매출 실적(누적)

사업화명	발생 연도	매출액		합계	산정 방법
		국내(천원)	국외(달러)		
오리부산물	2019~2021	173,236	0	173,236	
합계		173,236	0	173,236	

□ 사업화 계획 및 무역 수지 개선 효과

성과					
사업화 계획	사업화 소요기간(년)				
	소요예산(천원)				
	예상 매출규모(천원)	현재까지	3년 후	5년 후	
	시장 점유율	단위(%)	현재까지	3년 후	5년 후
		국내			
	국외				
	향후 관련기술, 제품을 응용한 타 모델, 제품 개발계획				
무역 수지 개선 효과(천원)	수입대체(내수)	현재	3년 후	5년 후	
	수출				

□ 고용 창출

순번	사업화명	사업화 업체	고용창출 인원(명)		합계
			2019년	2020년	
1	오리부산물	(주)모란식품	7	7	11
2	생체오리운반시스템	(주)엠에스푸드	1	0	1
합계			8	7	15

□ 고용 효과

구분			고용 효과(명)
고용 효과	개발 전	연구인력	
		생산인력	
	개발 후	연구인력	
		생산인력	

□ 비용 절감(누적)

순번	사업화명	발생연도	산정 방법	비용 절감액(천원)
합계				

□ 경제적 파급 효과

(단위: 천원/년)

구분	사업화명	수입 대체	수출 증대	매출 증대	생산성 향상	고용 창출 (인력 양성 수)	기타
해당 연도							
기대 목표							

□ 산업 지원(기술지도)

순번	내용	기간	참석 대상	장소	인원

□ 기술 무역

(단위: 천원)

번호	계약 연월	계약 기술명	계약 업체명	계약업체 국가	기 징수액	총 계약액	해당 연도 징수액	향후 예정액	수출/ 수입

[사회적 성과]

□ 법령 반영

번호	구분 (법률/시행령)	활용 구분 (제정/개정)	명 칭	해당 조항	시행일	관리 부처	제정/개정 내용

□ 정책활용 내용

번호	구분 (제안/채택)	정책명	관련 기관 (담당 부서)	활용 연도	채택 내용

□ 설계 기준/설명서(시방서)/지침/안내서에 반영

번호	구분 (설계 기준/설명서/지침/안내서)	활용 구분 (신규/개선)	설계 기준/설명서/ 지침/안내서 명칭	반영일	반영 내용

전문 연구 인력 양성

번호	분류	기준 연도	현황											
			학위별				성별		지역별					
			박사	석사	학사	기타	남	여	수도권	충청권	영남권	호남권	기타	

산업 기술 인력 양성

번호	프로그램명	프로그램 내용	교육 기관	교육 개최 횟수	총 교육 시간	총 교육 인원

다른 국가연구개발사업에의 활용

번호	중앙행정기관명	사업명	연구개발과제명	연구책임자	연구개발비

국제화 협력성과

번호	구분 (유치/파견)	기간	국가	학위	전공	내용

홍보 실적

번호	홍보 유형	매체명	제목	홍보일

포상 및 수상 실적

번호	종류	포상명	포상 내용	포상 대상	포상일	포상 기관

[인프라 성과]

연구시설·장비

구축기관	연구시설/ 연구장비명	규격 (모델명)	개발여부 (○/×)	연구시설·장비 종합정보시스템* 등록여부	연구시설·장비 종합정보시스템* 등록번호	구축일자 (YY.MM.DD)	구축비용 (천원)	비고 (설치 장소)

* 「과학기술기초법 시행령」 제42조제4항제2호에 따른 연구시설·장비 종합정보시스템을 의미합니다.

[그 밖의 성과](해당 시 작성합니다)

(4) 계획하지 않은 성과 및 관련 분야 기여사항(해당 시 작성합니다)

성과유형	첨부자료 예시
연구논문	논문 사본(저자, 초록, 사사표기)을 확인할 수 있는 부분 포함, 연구개발과제별 중복 첨부 불가)
지식재산권	산업재산권 등록증(또는 출원서) 사본(발명인, 발명의 명칭, 연구개발과제 출처 포함)
제품개발(시제품)	제품개발사진 등 시제품 개발 관련 증빙자료
기술이전	기술이전 계약서, 기술실시 계약서, 기술료 입금 내역서 등
사업화 (상품출시, 공정개발)	사업화된 제품사진, 매출액 증빙서류(세금계산서, 납품계약서 등 매출 확인가능 내부 회계자료) 등
품목허가	미국 식품의약국(FDA) / 식품의약품안전처(MFDS) 허가서
임상시험실시	임상시험계획(IND) 승인서

<참고 2> 국가연구개발혁신법 시행령 제33조제4항 및 별표 4에 따른 연구개발성과의 등록·기탁 대상과 범위

구분	대상	등록 및 기탁 범위
등록	논문	국내외 학술단체에서 발간하는 학술(대회)지에 수록된 학술 논문(전자원문 포함)
	특허	국내외에 출원 또는 등록된 특허정보
	보고서원문	연구개발 연차보고서, 단계보고서 및 최종보고서의 원문
	연구시설·장비	국가연구개발사업을 통하여 취득한 3천만 원 이상 (부가가치세, 부대비용 포함) 연구시설·장비 또는 공동활용이 가능한 모든 연구시설·장비
	기술요약정보	연차보고, 단계보고 및 최종보고가 완료된 연구개발성과의 기술을 요약한 정보
	생명자원 중 생명정보	서열·발현정보 등 유전체정보, 서열·구조·상호작용 등 단백질정보, 유전자(DNA)칩·단백질칩 등 발현체 정보 및 그 밖의 생명정보
	소프트웨어	창작된 소프트웨어 및 등록에 필요한 관련 정보
기탁	표준	「국가표준기본법」 제3조에 따른 국가표준, 국제표준으로 채택된 공식 표준정보[소관 기술위원회를 포함한 공식 국제표준화기구(ISO, IEC, ITU)가 공인한 단체 또는 사실표준화기구에서 채택한 표준정보를 포함한다]
	생명자원 중 생물자원	세균, 곰팡이, 바이러스 등 미생물자원, 인간 또는 동물의 세포·수정란 등 동물자원, 식물세포·조직 등 식물자원, DNA, RNA, 플라스미드 등 유전체자원 및 그 밖의 생물자원
	화합물	합성 또는 천연물에서 추출한 유기화합물 및 관련 정보
	신품종	생물자원 중 국내외에 출원 또는 등록된 농업용 신품종 및 관련 정보

2) 목표 달성 수준

추진 목표	달성 내용	달성도(%)
○ 생체운반 시스템개발을 통한 생체오리 품질저하로 인한 손실방지	○ 생체오리 운반 과정에서 발생하는 등외품을 조사하고 가금케이지 하차방시간 생체오리 품질 영향을 파악하고 문제점 개선을 위한 가금케이지 규격을 재 정비 함	○ 70%
○ 오리부산물(머리, 발, 근의, 내장)의 식육 가공공정 개발 및 신규시장을 통한 부가가치 창출	○ 시제품 제작 4건(머리, 근의, 발, 내장) ○ 오리부산물 매출액 173,236,300원 ○ 고용창출 인원 11명	○ 100% ○ 100% ○ 69%

4. 목표 미달 시 원인분석(해당 시 작성합니다)

1) 목표 미달 원인(사유) 자체분석 내용

1. 생체오리 운반 시스템 개발을 위한 신규가금케이지 제작을 완료 하였으나 2020년 12월 19일 농림축산식품부 조류인플루엔자방역과-7478 ‘가금 계열화사업자 관계자 가금농장 출입금지 등 시 방역관리 강화’ 공문에 따라 가금농장 출입이 금지 돼 신규가금케이지 상차와 관련 한 현장 확인 및 상황점검 자체가 제한 됨
 2. 확산되는 고병원성 조류인플루엔자로 발생농가를 기준으로 방역대(10km)설정 후 오리병아리 입추가 제한되어 전체 81개 농장 중 청주 3개 농장과 경북 5개 농장을 제외하고 전 부 사육제한 구역으로 설정되어 연구에 활용 할 표본이 사라 짐
 3. 주관연구기간 엠에스푸드와 계약으로 맺어 진 상차팀이 2021년 4월 계약기간이 종료되고 전국에 있는 오리 상차팀 중 절반 이상이 물량이 없어 해체 됨
-

2) 자체 보완활동

1. 2021년 5월 상차 인력부족으로 회사 내 인원으로 진행
-

3) 연구개발 과정의 성실성

1. 생체오리 품질 유지를 위해 운반, 상차 연구과제 진행을 위해 차량, 농가, 증량과의 연관성 여부 파악을 위해 1년간 일자별로 자료 조사를 실시 함
 2. 해당 자료를 토대로 신규 어리장 제작을 진행
 3. 연구개발 1차년도 부산물 가공 공정 개발을 위한 설계부터 설비 셋업까지 직접 참여하여 문제점 개선 진행, 연구 개발 관련 연구노트 기록 관리
 4. 부산물 가공 작업장 위생관리에 필요한 온도 관리 체크, 자체 및 외부기관 의뢰로 미생물 검사 진행
 5. 부산물 시제품 생산하여 매출 달성
-

5. 연구개발성과의 관련 분야에 대한 기여 정도

1. 오리 부산물 식육 가공 공정 개발로 폐기물 처리량 저감에 기여
 2. 폐기물로 분류되고 있던 부산물을 식육 가공 처리를 통해 매출로 전환
 3. 오리 부산물의 식육에 대한 국내 인지도를 높일 수 있는 계기 마련
 4. 부산물 식육 가공 작업에 필요한 인력 창출
-

6. 연구개발성과의 관리 및 활용 계획

1. 부산물 식육 가공처리 공정을 통한 제품 매출 증대
2. 2차 가공 전문업체 협력을 통한 시장 확대

< 연구개발성과 활용계획표(예시) >

구분(정량 및 정성적 성과 항목)		연구개발 종료 후 5년 이내 매년 목표치	
국외논문	SCIE		
	비SCIE		
	계		
국내논문	SCIE		
	비SCIE		
	계		
특허출원	국내		
	국외		
	계		
특허등록	국내		
	국외		
	계		
인력양성	학사		
	석사		
	박사		
	계		
사업화	상품출시		
	기술이전		
	공정개발		
제품개발	시제품개발		
비임상시험 실시			
임상시험 실시 (IND 승인)	의약품	1상	
		2상	
		3상	
	의료기기		
진료지침개발			
신의료기술개발			
성과홍보			
포상 및 수상실적			
정성적 성과 주요 내용			

< 별첨 자료 >

중앙행정기관 요구사항	별첨 자료
1.	1) 자체평가의견서
	2) 연구성과 활용계획서
2.	1)
	2)

[뒷면지]

주 의

1. 이 보고서는 농림축산식품부에서 시행한 농축산물안전생산유통관리기술연구개발사업 오리 운반시스템 개발과 오리부산물 식육전환 공정 연구개발과제 최종보고서이다.
2. 이 연구개발내용을 대외적으로 발표할 때에는 반드시 농림축산식품부(농업식품기술기획평가원)에서 시행한 농축산물안전생산유통관리기술개발 연구개발사업의 결과임을 밝혀야 한다.
3. 국가과학기술 기밀 유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 안 된다.