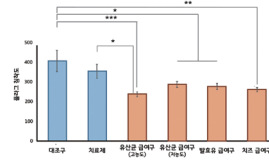


초고령사회 대응을 위한 알츠하이머 예방 항산화 유산균 및 유제품 개발

- ☞ **[균주선발]** 우유에서 유산균을 분리하고 항산화활성 우수균주 선발
 - ▶ 유산균 447균주 분리 및 수집 → 과산화수소 함유 배지에서 생장이 우수한 45균주 선발 및 동정 → 항산화활성 평가(4종) 6균주 선발 → 효모 모델 이용 세포 보호 효과 평가 →
 - 💡 **최종균주 선발: 락타카제이바이실러스 카제이(KACC92338)**
- ☞ **[제품적용]** 선발 유산균을 활용한 발효유 및 카테지 치즈 제조기술 개발
 - ▶ 카제이(KACC92338) 첨가 제조 시 1g당 (발효유) 2×10^8 CFU/g, (치즈) 3.7×10^7 CFU/g 함유
- ☞ **[효과구명]** 알츠하이머 모델동물에 유산균 및 유제품을 급여하여 효과 확인
 - ▶ 행동실험(Y미로) 결과 단기 기억 개선: 대조구 대비 18.6% 증가
 - ▶ 뇌 조직 베타아밀로이드* 플라크 침착 감소: 대조구 대비 41.7% 감소
 - * 베타아밀로이드: 알츠하이머 환자의 뇌에서 발견되는 아밀로이드 플라크의 주성분, 알츠하이머병에 결정적으로 관여하는 36~43개의 아미노산 펩타이드



방송매체 홍보



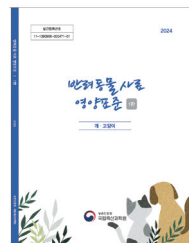
베타아밀로이드 감소효과



상품화(유산균제품)

국내 고유 반려동물 사료 영양표준 설정

- ☞ **[기술개발]** 국내 실정에 맞는 반려동물(개, 고양이) 사료 영양표준 ^{초판} 설정
 - ▶ 영양표준 구성: 권장 영양수준, 대사에너지 산출법, 체외소화 시험법 등 8개 항목
 - ▶ 영양균형 사료인 완전사료의 정의 및 동물별·성장단계별 권장 영양소 함량 제시
 - * 완전사료: 반려동물에게 하루에 필요한 영양소 요구량(유지, 성장·번식)을 충족시킬 수 있는 개와 고양이 사료
 - * 권장 영양소 기준: (개) 성견 38종, 성장·번식기 40, (고양이) 성묘 41, 성장·번식기 43
 - * 개와 고양이용 완전사료의 권장 영양소 함량은 '단위/건물 100g'과 '단위/1,000kcal 대사에너지'로 표시
- ☞ **[현장보급]** 반려동물 사료 영양표준(1판) 개·고양이 자료발간 및 보급
 - ▶ 기관 누리집 연계 서비스 제공·축산원·연구활동·간행물, 농사로·농업기술 도서정보



반려동물 사료 영양표준



농식품부 브리핑



국제 공동 심포지엄

전 부위를 구입먹을 수 있는 토종 흑돼지 '난축맛돈' 개발로 농가·소비자 모두 만족 - 제주도 난지축산연구소에서 만든 맛있는 토종 흑돈 -

- ☞ **[신품종]** 세계 최초, 분자유전육종 기술을 활용한 토종 흑돼지 '난축맛돈' 개발
 - ▶ 제주 농가가 선호하는 '흑모색'을 발현하는 흑돼지 신품종 생산 기술 개발
 - * 특허(삼극특허): 돼지의 육질 형질 판단용 유전자마커 5개국: 미국, 유럽, 일본, 캐나다, 중국
 - ▶ 한국인의 토종 흑돼지 선호도를 반영한 '육질'과 일반돼지 수준의 '생산성' 보유
 - * 근내지방 함량(10.9%)은 일반돼지보다 3배 이상 높고, 사육기간(180일)·세계 출산수(11.6두)는 유사
- ☞ **[산업화]** 제주 고유의 유전자원인 토종 흑돼지를 활용한 난축맛돈 '산업화 기반' 확대
 - ▶ 제주 흑돼지 사육농가의 난축맛돈 '전용 사육농가' 전향 및 종돈 보급·기술 지원
 - * 난축맛돈 전용 사육농가 증가(누계): ('20) 3개소 → ('22) 8 → ('24) 12
 - * 종돈 보급: ('22) 131두 → ('23) 151 → ('24) 180(※ 난축맛돈 종돈 1두의 경제적 가치 = 일반돼지 600두)
 - * 기술지원: 난축맛돈연구회를 통한 사료 급여방법, 번식기술, 축사 관리방법 등 교육(1회/월)
 - ▶ 난축맛돈 유통 및 소비 확대를 위한 '판매라인' 구축 및 '소비식당' 육성
 - * 구이용 부위 온·오프라인 판매: (온라인) 네이버,마켓컬리 / (오프라인) 제주드림포크, 현대백화점(서울)
 - * 난축맛돈 소비식당 증가(누계): ('20) 12개소 → ('22) 24 → ('24) 40(※ 1일 평균 1,000여명 방문)



난축맛돈 신품종



구이용 부위(돈마호크)



네이버 쇼핑 판매



소비식당

목장형유가공 기술 '3종 세트' 패키지 보급으로 소비자 맞춤형 국산 유제품 공급 - ① 기술개발(유제품) → ② 기술보급(교육) → ③ 유통지원 플랫폼 -

- ☞ **[기술개발]** 국산 원유 소비 확대를 위한 고부가 유제품 제조기술 개발
 - ▶ 한국인 신생아 유래 알레르기 저감 '비피더스균' 개발 및 상품화
 - * 알레르기/아토피 저감효과(35/50%) 구명 및 산업체 유상기술이전(32건)
 - ※ '롯데월드' 조제분유 매출액: ('20) 4.7억원 → ('22) 143 → ('24) 180(농진청 특허기술 중 매출액 1위)
 - ▶ '지역 특산물' 활용 유제품 및 '치즈 수율 증진'을 위한 제조기술 개발
 - * (지역 특산물) 홍삼 등 활용 자연치즈 개발(2종) / (수율 증진) 쌀가루(가루미) 활용 치즈 수율 증진(16%)
- ☞ **[기술보급]** 소비자 맞춤형 목장유가공제품 제조기술 교육 및 보급 확대
 - ▶ '목장형유가공연구회'를 통한 신기술 신속 보급(1회/월): 농가 113개소 중 46%(52개소) 참여
 - ▶ 목장형 '자연치즈 콘테스트' 개최 및 우수회원 제품 판매 홍보
 - * (콘테스트) 농식품부·낙농진흥회 공동개최(1회/년), (홍보) '농협 하나마트' 우수제품 직거래장터 운영
- ☞ **[유통지원]** 목장형 유가공품 소비 확대를 위한 플랫폼 개발
 - ▶ 소비자가 제품정보를 간편하게 검색할 수 있는 '유가공 목장 알리미' 개발
 - ▶ 생산자가 제품품질을 확인할 수 있는 '목장형 유가공품 온라인 품질관리시스템' 개발
 - * 참여농가('24, 누계): 113개소 중 53.1%(60개소) ㉮ '21년(25개소) 대비 2.4배 증가



비피더스균 분유



목장형유가공연구회



농협하나로마트 직거래장터



유가공 목장 알리미

일 잘하는 정부 더 편안한 국민



2024 국립축산과학원 연구개발 10대성과 & 서비스혁신



인사말

우리 축산업은 기후변화, 가축질병, 시장 개방 등 다양한 어려움에 직면해 있습니다. 현재의 위기를 극복하고 지속 가능한 축산업의 미래를 열기 위해서는 국민이 체감할 수 있는 실질적이고 혁신적인 기술 개발이 필수적입니다. 국립축산과학원은 축산업의 경쟁력을 강화하고 국민과 축산인의 삶의 질을 높이는 의미 있는 연구성과를 창출하기 위해 최선을 다하고 있습니다.



지난해 국립축산과학원은 축산 R&D를 통해 창출한 연구성과 중 축산과학기술을 대표할 수 있는 '2024 국립축산과학원 연구개발 10대성과 & 서비스혁신'을 선정했습니다. 선정 과정에서는 축산 R&D 중요성에 대한 대국민 이해와 공감대를 형성하고 파급효과를 높이기 위해 언론 홍보를 강화하고 국민 심사를 거치는 등 국민과의 소통을 확대했습니다.

이번에 선정된 대표성과 외에도 다수의 우수한 성과가 있었습니다. 모든 성과를 소개하지 못해 아쉬운 마음이 크지만, 축산업의 발전을 위해 묵묵히 현장을 지켜주시는 축산인 여러분께 깊이 감사의 마음을 전합니다. 국립축산과학원은 우수한 성과들이 현장에 신속히 보급될 수 있도록 매진하겠습니다. 2025년에도 올바른 방향으로 나아갈 수 있도록 함께해 주시기 바랍니다. 감사합니다.

국립축산과학원장 임기순

N I A S

우수성과

01 민간협력 우리흑돈 일반 비육돈 시장 진출

☞ **[기술개발]** 우리흑돈 민간 주도 보급 활성화

- (자체) 양돈과 주관 농가 보급: 1,234두('16~'24), 기술이전료 422백만원('16~'24)
- (민간) 전문종돈장 육성 및 민간주관 보급: 937두('21~'24)
- (지자체) 축산진흥기관 육성 및 관할농가 보급: 185두('24)

☞ **[현장보급]** 민간기업 연계 우리흑돈(교잡돈, DW) 활용 일반비육돈 시장 진출

- (실증) 우리흑돈 일반시장 확대를 위한 농가 실증시험 추진('23~'24)
 - * DW[®] 활용 시 출하돈의 생산성은 차이 없고, 육질은 우수(YL[®] × D[®] vs YL[®] × DW[®])
- (경과) 축산원-팜스코 MOU 체결(10월)
 - * 팜스코 브랜드^{하이브} 생산 시 기존 사육 두록종(D[®])을 축산원 개발 DW[®]로 교체 활용
- (연계) 팜스코 직영농장 우리흑돈 F1(DW) 자체 생산기반 구축 지원
 - * DW[®] 1차 보급: 6두(11월), DW[®] 2차 보급: 70두('25.10월 예정), W[®] 보급: 5두('25.12월 예정)



축산원-팜스코 MOU 체결



우리흑돈 보급



우리흑돈 사육농가 협의회

우수성과

02 인공지능(AI) 활용 돼지 임신 판정 기술 세계 최초 개발

☞ **[기술개발]** 인공지능 기반 돼지 임신 판정 자동화 및 조기 판정 기술 개발

- (원천기술) 고해상도(5MHz) 자궁 초음파 영상 데이터셋 수집·학습: 492복^{누적}
 - * 교배일자별(15~25일령) 2차원 자궁 초음파 영상(10초) 데이터 라벨링·증식: 200천점^{누적}
 - * 임신기간별 정확도: (18~21일) 97.1%, (22~25일) 97.9%
- (농가보급) 저해상도(3MHz) 자궁 초음파 영상 데이터셋 수집·학습: 700복^{누적}
 - * 교배일자별(18~25일령) 2차원 자궁 초음파 영상(10초) 데이터 라벨링·증식: 231천점^{누적}
 - * 임신기간별 정확도: (18~21일) 88.4%, (22~25일) 95.7%
- (프로그램) 태블릿 PC용^{안드로이드} 저해상도 초음파 영상 판독 프로그램 개발

☞ **[현장보급]** 농가 기술보급 및 현장 적용 가능성 평가 수행^{현장실증사업}

- 상업농장 3개소 대상 임신 판정 자동화 프로그램 보급: 고해상도^{연천, 횡령} 저해상도^{한탄형}
 - * 기술 확산을 위한 민간기업 대상 기술이전 협의 중: 생산자단체^{한탄형}, 민간기업^{팜스코, 엠트리센, 송강GLC 등}



돼지 임신 자동판정 기술



농식품부 브리핑



농진청 유튜브 채널 홍보

우수성과

03 인공지능(AI) 활용 비산란계·과산계 케이지 선별 기술 개발

☞ **[기술개발]** 집란벨트 영상 분석으로 케이지별 산란수를 파악해 비산란계·과산계가 존재하는 케이지 위치를 자동으로 검출하는 기술 개발

- * 케이지 선별 기술: ① 집란벨트 영상획득 모듈, ② 달걀 추적 딥러닝 모델, ③ 케이지별 산란수 측정 알고리즘, ④ 케이지별 산란수 가시화 시스템으로 구성
- * 정확도: 케이지별 산란수 95% 이상

☞ **[산업재산권]** '케이지별 산란 수 측정시스템' 특허출원 및 기술이전

- * 특허출원: 웨어러블(플렉스) 기반 비산란계, 과산계 감지장치, 시스템 및 방법('24)

☞ **[경제적 파급효과]** 비산란계(산란율 0%) 및 과산계(산란율 50% 미만)가 존재하는 케이지를 검출하여 이상 개체를 숙아내 사료비 절감 및 농가 생산성 향상 기대

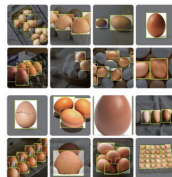
- * 10만수 산란계농가에서 약 3천수의 비산란계·과산계를 선별 시 연간 약 70백만원 사료비 절감
 - ※ 절감 사료비 산정: 생계 10만수의 3%(3천수), 사료섭취량 110g/수/일, 사료비 580원/kg



농식품부 브리핑



케이지 선별 알고리즘



달걀 데이터 라벨링

우수성과

04 축종별 축사 에너지 부하 예측 및 진단 서비스 개발

☞ **[기술개발]** 축종별 에너지 부하 계산·예측을 위한 모델 및 알고리즘 개발

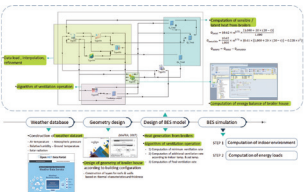
- (모델) 건물에너지시뮬레이션 기술 이용 육계·산란계·자돈·비육돈 에너지 부하 산출 모델 개발
 - * 에너지 유출입·평형 고려 축종별 생육환경 시계열 변화, 에너지 부하 예측 시뮬레이션 모델 개발
 - * 행정구역별(9개) 10년치 기상, 일령별 실시간 환기량, 가축 현열·잠열 발생량 등 복합기작의 동적 구현
 - * 현장 모니터링 결과 기반 모델 정확도 평가: 97.4%(MAPE: 2.6%)
- (알고리즘) 축사 제원 및 사육조건별 에너지 부하 산출 알고리즘 개발
 - * 제원조건: 지역, 시설규격(목/측고/통고/길이, 돼지는 돈방 개수), 단열(지붕, 벽체), 건물 방향, 사육조건 등
 - * 연산조건: (육계) 34,560개, (산란계) 69,120, (자돈) 10,080, (비육돈) 5,760

☞ **[현장보급]** 모바일/웹 서비스 모델 제작 및 배포

- (앱) 모바일 어플리케이션 개발 및 배포(N-SimulENG 유·무료)^{구글플레이스토어 심의 중}
- (웹) 육계 대상 웹 기반 에너지 부하 예측·진단 서비스^{축사포 연동 추진 중}



에너지 부하 자가진단 육계 앱



에너지 부하 예측 모델



전문지기자단 브리핑

우수성과

05 수입품종 대체 다수확 사료작물 우량 신품종 개발

☞ **[IRG]** 수입품종 대체 이탈리아 라이그라스(IRG) 국산품종 개발

- IRG 종자 공급 및 재배면적 현황(~'24)
 - * 품종 개발 현황(~'24): 총 '467개' 품종 개발
 - * 전체 IRG 종자 공급량 7,242톤 중 국내 개발 품종은 1,853톤으로 '25%' 차지
 - * 국내 IRG 재배면적은 총 89천ha로 동계사료작물 중 '84%' 차지
- 다수확 IRG '스파이더' 개발 및 품종보호출원('24)
 - * 수입품종(FL-80) 대비 생산성 14% ↑, 건물 10.1톤/ha, 연 1회 수확

☞ **[사료피]** 논 재배에 적합한 사료작물 사료피 우량 신품종 개발

- 생산성 우수 사료피 'BM1·2호' 개발 및 품종보호출원('24)
 - * BM1호(조생종): 식용피 대비 생산성 12% ↑ / BM2호(중생종): 생산성 7% ↑

☞ **[파급효과]** 수입 사료작물 품종 대체로 축산농가의 생산비 절감에 기여

- (IRG) 국산 IRG로 수입품종 35% 대체 시 연간 종자 수입비용 113억원 절감 가능
 - * IRG 종자 자급률 향상: ('24) 25% → ('25p) 29 → ('26p) 32 → ('27p) 35
- (사료피) 논에 벼 대체용 사료작물 재배로 농식품부 전략작물직불제 정책 지원



IRG 신품종 스파이더



사료피 신품종 BM1호



사료피 신품종 BM2호

우수성과

06 해외에 의존했던 국가 온실가스 배출계수 개발로 국내 탄소중립 정책 지원

☞ **[국가계수]** 축산 분야 국가 온실가스 배출·흡수계수 개발

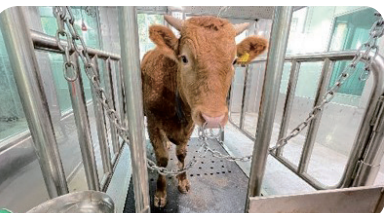
- 국가 계수 등록 현황(~'24): 22종(장내발효 17, 분뇨처리 4, 초지흡수 1)
 - * 장내발효: (메탄 배출계수) 한우 6종(거세우 3, 암소 3), 젖소 3, 돼지 8
 - * 가축 분뇨처리: (휘발성 고정분 함량) 닭(육계) 1종, (연평균 질소 배출량) 한우 1, 돼지(비육) 1, 닭(육계) 1
 - * 초지흡수: (이산화탄소 흡수계수) 화산화토 1종

☞ **[메탄저감]** 사료공정심의위원회를 통한 메탄저감제 심의·승인(1종)

- 등록제품(Bovaer10^{3-NOP}형유) 1.0~1.5g/kg 급여 시 메탄저감 21.9~29.5%

☞ **[파급효과]** 국외에 의존했던 탄소배출계수 개발로 배출량 정확도 개선 및 정책 지원

- 통계 정확도 향상: IPCC 대비 장내발효 메탄 배출량 감소(한우/젖소/돼지 8/16/35% ↓)
- 국내 개발 메탄저감제 등록으로 농식품부 '탄소중립프로그램사업' 활성화 지원



한우 메탄 배출량 측정(호흡챔버)



메탄저감 후보소재



메탄저감제 실험기관 인증

우수성과

07 가축분 처리 다각화를 위한 고체연료 활용기술 개발

☞ **[고체연료]** 산업체와 연계할 수 있는 고체연료 상용화 기술 개발

- (시범연소) 국내 열병합 발전소(남부발전) 활용 고체연료 시범연소 추진(425톤, 농식품부)
 - * (축산원) 우분 고체연료 품질평가(39건) 및 제조조건 설정(7:3)을 위한 R&D 추진
 - * 고체연료 시범연소(609톤, 두계): ('23) 2개소^{현대제철, 청송그린벨(184톤)} → ('24) 3개소^{남부발전(425톤)}
- (제도개선) 가축분 고체연료 상용화를 위한 원료물 확대 정책제안 추진
 - * (문제점) 가축분 축사 저장에 따른 품질 균일화에 애로 → 균일한 발열량, 회분 함량 획득 어려움
 - * (축산원) 가축분 품질 균일화를 위한 혼합 원료를 확대 제도개선 추진(환경부 수질수생태과)
 - ※ (기존) 타 물질 혼합 불가능 → (변경) 수분조절제(톱밥, 왕겨 등)와 혼합 시 허용(부분개정)

☞ **[파급효과]** 가축분 400만톤 고체연료 전환 시 온실가스 2백만톤CO₂ 감축 가능

- * 2백만톤 CO₂eq = 축산부문 2030 온실가스 감축량(327톤CO₂eq) 중 61% 차지



우분 고체연료



고체연료 원료 확대 정책제안



남부발전 시범연소

우수성과

08 유전자 편집기술 활용 유전자가위(Cas9) 발현 돼지 개발

☞ **[돼지 개발]** Cas9 유전자 가위 발현 돼지 개발 및 증식

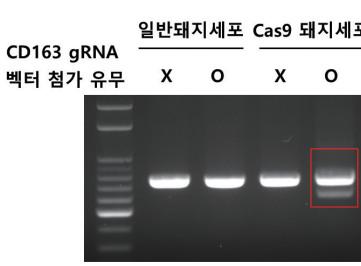
- (개발) Cas9 발현 수태지(Founder, F₀) 1두 생산
 - * 폐, 간, 근육 등 주요 조직에서 대조구 대비 높은 수준의 Cas9 유전자 발현 확인
- (증식) Cas9 발현(♂) 정자 활용(인공수정) 개체 증식
 - * Cas9 발현돼지 후대(F₁) 10두 생산('24)
- (특허출원) 'Cas9 유전자 발현 형질전환 복제돼지 및 이의 제조방법' 출원

☞ **[편집 검증]** 유전자 편집 가능성 검증

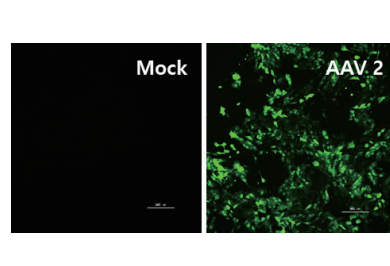
- Cas9 돼지 유래 체세포에 gRNA를 도입하여 CD163* 유전자 편집 유도 확인
 - * 돼지 생식기 및 호흡기 증후군 바이러스(PRRSV) 수용체로, 제거 시 PRRSV 저항성을 가짐



Cas9 돼지 개발



유전자편집 효과 검증



편집유전자 운반체 제작