09 난축맛돈 산업화 확산을 위한 난축맛돈 전용시장 육성

보급확대 국내 소비자 기호성을 반영한 전체 부위 구이용 흑돼지 농가 보급 확대

- 일반돼지 대비 경제성과 맛의 우위로 사육희망 농가 점진적 증가
  - **전용 사육농가** : ('19) 1개 농장 → ('20)3개 → ('21) 7개 → ('22) 8개 → ('23) 10개
  - **소비식당** : ('19) 2개 식당 → ('20) 12개 → ('21) 20개 → ('22) 24개 → ('23) 40개
- 우수한 마블링 효과로 저지방부위(비선호부위)를 활용한 신제품 출시(돈마호크, 쯜데기살)

육질진단 돼지 육질 조기 진단기술 개발 및 사업화

- **관련 표현형** : 근내지방함량, 적색육, 전단력, 보수력 및 14종의 지방산 조성에 적용
- 국외 저명 SCI논문을 통한 과학적 입증(Plos Genetics, Genes)

난축맛돈 난축맛돈 등심 일반돼지 등심 언론 홍보

10 우리흑돈 산업화 촉진을 위한 우리흑돈 민간주도 보급체계 구축

품종개발 재래돼지 육질과 맛을 유지하고 성장이 느린 단점을 보완

- 일반 상업용 돼지 대비 근내지방 약 1.3%, 전문가 식미평가 결과 육색·향미 등이 우수
  - **근내지방 비율** : (재래돼지) 4.5% > (우리흑돈) 4.3% > (일반돼지) 3%
  - **산자수** : (재래돼지) 6~8마리 < (우리흑돈) 9~10마리 < (일반돼지) 10~12마리

보급확대 민간종돈장 구축으로 우리 흑돈 상시 보급체계 마련

- **농가 보급** : 1,041두('16~'23), 기술이전료 : 342.7백만원('16~'23)
- 민간종돈장 3개소 육성 및 민간종돈장을 활용한 농가 보급 688두('21~'23)
  - **지역 흑돼지 브랜드 지원** : 김천지례흑돼지, 진안흑돼지법인 등

우리흑돈 우리흑돈 삼겹 우리흑돈 등심 언론 홍보

NIAS
NATIONAL INSTITUTE OF ANIMAL SCIENCE
농촌진흥청 국립축산과학원

2023
국립축산과학원
연구개발 10대성과

국립축산과학원
전라북도 완주군 이서면 콩쥐팥쥐로 1500
www.nias.go.kr

일 잘하는 정부 더 편안한 국민

2023 국립축산과학원 연구개발 10대성과

행정안전부 인증
농촌진흥청
국립축산과학원

인사말

우리 축산업은 기후변화, 가축질병 발생, 시장 개방 등 여러가지 어려움에 직면해 있습니다. 지금의 위기를 극복하고, 지속가능한 축산업의 미래를 열어가기 위해서는 새롭고 혁신적인 기술, 국민이 체감할 수 있는 기술 개발이 필요합니다.

국립축산과학원은 국민과 축산인의 삶의 질을 높이는 의미 있는 연구성과를 도출하기 위해 정진하고 있습니다.

국립축산과학원은 올해 축산R&D를 통해 창출한 연구성과 중 축산과학기술을 대표할 수 있는 **'2023 국립축산과학원 연구개발 10대성과'**를 선정했습니다.

선정 과정에서는 축산 R&D 중요성에 대한 대국민 이해 와 공감대를 형성하고 파급 효과를 높이기 위해 언론 홍보와 국민 심사를 거치는 등 국민과의 소통을 확대 했습니다.

이번에 선정된 연구성과 10선 외에도 많은 우수한 성과가 있었습니다. 모든 성과를 다 소개해 드리지 못하는 아쉬운 마음과 함께 축산업 발전을 위해 수많은 어려움 속에서도 묵묵히 현장을 지켜주신 축산인 여러분께 감사의 마음을 전합니다. 아울러, 우수한 성과들이 현장에 조속히 보급 될 수 있도록 매진하겠습니다.

앞으로도 국립축산과학원이 올바르게 나아갈 수 있도록 여러분의 많은 관심과 지원을 부탁드립 니다.

감사합니다.

국립축산과학원장 **임기순**

NATIONAL INSTITUTE OF ANIMAL SCIENCE
NIAS

01 조사료 수입개방 대응 사료비 절감을 위한 알팔파 안정 재배기술 개발 및 품종육성

품종개발 생산성·기후 적응성이 우수한 계통 육성 및 생육특성 평가
- ('18) 우량계통 선발 → ('21~'22) 생산력 검정 및 지역적응시험 → ('23) 품종출원*
  * 품종출원 번호 : (알파원)2023-246,(알파킹)2023-247
- 연간 건물 생산지수 : 개발품종 (알파원)103, (알파킹)111 > 수입품종(Vernal)100

안정재배 토양 및 재배 조건 개선을 통한 재배 가능성 확인
- 주요 생산기반별 최적 파종시기 및 생산성 구명(4~5회/연 수확)
  - 밭(중부) : (가을파종, 5회) 9월 중순, 25.3톤/ha, (봄파종, 4회) 3월 상순, 17.1톤/ha
  - 논(남부) : (가을파종, 5회) 10월 중순, 22.9톤/ha, (봄파종, 5회) 3월 상순, 23.4톤/ha

알팔파 신품종 개발 | 알팔파 생산성 평가 | 알팔파 열풍건조 | 언론 브리핑 홍보

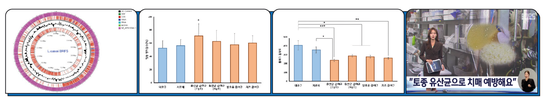
02 알츠하이머 예방을 위한 향산화 유산균 및 유제품 소재화 기술 개발

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 : 락티카제이 바실러스 카제이(KACC 92338)

제품적용 선발 유산균을 활용한 발효유 및 카테지 치즈 제조기술 개발
- 카제이(KACC 92338) 점가 제조시 g당 (발효유) 2×10⁸ CFU/g, (치즈)3.7×10⁷ CFU/g 함유

효과구명 알츠하이머 모델동물에 유산균 및 유제품을 급여하여 효과 확인
- **행동실험(Y미로) 결과 단기기억 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, 알츠하이머 병에 결정적으로 관여하는 36-43개의 아미노산 펩타이드



선발유산균(카제이) 유전체 | 모델동물 행동실험 결과 개선 | 모델동물 뇌 조직 베타아밀로드 플라크 감소 | 언론 브리핑 홍보

03 조사료 수입개방 대응 한국형 조사료 열풍이용 건초생산 시스템 개발 및 보급

기술개발 조사료 열풍건조 생산시스템 개발
- 담금먹이(수분 30~50%) → 건조 : 시간 당 약 0.4톤의 건조생산(수분함량에 따라 변동)
- 조사료 열풍건조 생산시스템 구성 : 베일 해체 → 열풍건조 → 베일링
- 열풍건조 생산시스템 활용 시 수입건초 대비 약 54~41% 저렴하게 유통 가능

특허출원 핵심기술의 기술이전을 통한 열풍건조 생산시스템 사업화
- 열풍건조 생산기술 특허 4건, 기술이전 3개 업체 (기술료 계약금액: 23,425천원) 등

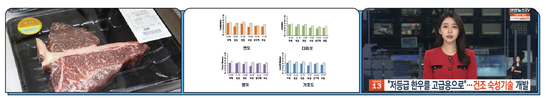
현장보급 열풍건조 생산시스템 현장 실증 및 전국단위 시범사업 추진
- 현장활용 매뉴얼 제작, 규모별 생산·이용 모델 개발, 축종별(젖소, 돼지) 급여효과 분석
- 농진청 신기술 보급사업('23) 4개소, 농식품부 조사료 생산기반 확충사업('23~)

열풍건조 생산시스템 모식도 | 열풍건조 생산시스템 설치현장 | 열풍건조 생산시연회

04 한우고기 부위별 부가가치 향상을 위한 맛 향상 숙성 기술 개발·보급

기술개발 건식 숙성육 유래 미생물 2000여종 분리·동정 및 최적 건식숙성 조건 확립
- 풍미 향상 미생물 2종(효모 1, 곰팡이 1) 최종 선발(혼합)
- 건식숙성 단계별 육질, 풍미성분 및 휘발성 향기성분 분석
  - 연한정도, 풍미와 맛 향상 : (숙성 전) 고기가 질기고 맛이 없음 →(숙성 후) 고기가 연해지고 고소한 너트향과 치즈향, 진한 맛
  - 제조기간 단축(20일) : (관행) 60일 이상→(개선) 40
  - 건조감량 최소화로 생산율 향상 : (관행) 표면 크러스트 두꺼움→(개선) 얇음

현장보급 육질등급이 낮거나 저지방 부위의 부가가치 향상을 위한 기술보급
- '건식숙성육 품질 및 위생관리가이드' 전문서 발간·배부 : 300개소
- 신기술 시범사업 13개소 및 기술이전 16건 추진 (홈천사랑닭한우, 오바이옴팩토리 등)



저지방부위 건식숙성육 | 건식숙성육 관능특성 평가 | 언론 홍보

05 디지털 정밀낙농 구현을 위한 아시아 최초 ICT 접목 착유 로봇 개발

핵심기술 유두인식기술, 일체형 유두컵 등 산업재산권 확보 20건
- **매니퓰레이터** : 국내 산업용 로봇팔 활용으로 개발기간 단축 및 작동 안정성 확보
- **유두인식장치** : 유두인식 정확도 향상 및 개선 (기존) 3D+3D → (개선) AI 기반 3D
- **유두세척** : 원유 오염방지를 위한 기능개선(세척분리형 착유컵, 착유컵 지지대 등)
- **농장통합관리프로그램** : 착유로봇 통합관리 및 원격진단이 가능한 농가 서비스 프로그램 개발

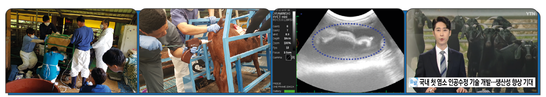
현장보급 로봇착유기 보급 확대 및 사업화 추진 기반 마련
- 착유로봇 농가 보급 실적('23) : 107개소 11대(이런목장, 태광목장 등)
- 기술이전('20~'22) : 16건, 17백만원, 사업화('20~'22) 637.5백만원

로봇착유기(개발품) | 국산 산업용 로봇팔 적용 | 3D카메라 이용 유두인식 | 언론 홍보

06 염소 번식효율 개선 및 현장활용 확대를 위한 염소 인공수정 상용화 기술 개발

핵심기술 동결정액제조법, 인공수정기기 등 산업재산권 확보 10건
- **동결정액 제조** : 염소 동결정액 생존율을 높여 염소 동결정액 활용도 증진 및 안정성 확보
- **인공수정 기기** : 내시경 카메라를 이용한 자궁경관 기도 확보
- **중소가축 보정틀** : 정액채취, 인공수정 및 사양관리를 위한 가축의 보정장치 개발

기술확립 염소 동결정액 생산·동결조건 및 임신 조기진단 기술 확립
- Goat Semen Washing Media NPC 5%를 이용한 정장제거액 활용
  : 동결정액 융해 후 정자 생존율 분석
- 경직장 초음파 진단 및 혈액키트 활용 임신 조기진단
  : (관행) 수정 후 50일→(개선) 수정 후 30일(20일 단축)



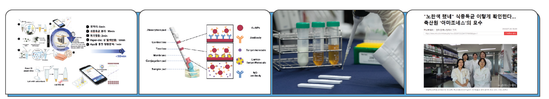
염소 종축 정액채취 | 염소 인공수정 | 임신 초음파 진단 | 언론 홍보

07 축산식품 위해요소 사전예방을 위한 축산물 위해요소 안전관리 기술 개발

검출진단 식중독균을 원스텝으로 검출·진단하는 디바이스 개발
- 시료 전처리부터 최종 발색반응까지 전 과정을 하나의 튜브에서 진행하여 시료 손실 방지 및 시간 단축, 분석 편리성 확보
  * 식중독균(3종) 장출혈성 대장균, 살모넬라균, 리스테리아 모노사이토제네스

현장진단 동물약품 현장진단용 페이퍼 센서와 정량분석용 판독장치 개발
- 잔류물질 검출이 가능한 LFIA 기반 페이퍼센서와 해당 센서의 신호를 이용하여 정량분석이 가능한 판독장치 개발
  * 잔류물질 : 엔로플록사신, 스트렙토마이신(항생물질), 락토파민(성장촉진제)

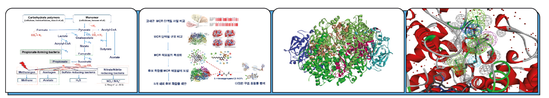
제어기술 축산물 및 생산단계 적용 가능한 친환경 유해균 제어기술 개발
- 신규 토종 유산균, UV, 유기산, 엽수의 복합처리를 통해 축산물 생산단계(도축·가공장 등) 중 유해균(식중독균 및 곰팡이균) 10종을 98~99.9% 이상 감소



식중독균 진단기 (시제품) | 잔류물질 진단기술 | 신속진단키트 활용 위해요소 진단 | 언론 기획 홍보

08 탄소중립을 위한 in silico 기반 메탄저감 후보 화합물 발굴

화합물발굴 메탄저감 후보 화합물의 합성소재 확보(6종) 및 효능평가(in vitro)
- 메탄저감 후보 화합물(10종)의 합성소재 확보(6종)
- 반추위 고세균의 methyl-CoM 환원효소(25종)의 유전체 정보 구축
  - 단백질 서열 유사성 64%, 공통 단백질 구조와 기능부위 확인
- 공용 Pubchem 화합물 정보 재가공 및 DB 구축
- 화합물 정보 DB에서 메탄저감 후보 화합물 발굴(10종)
  - (1단계) 구조 기반 pharmacophore 정보 생성 → 구축한 화합물 DB 검색
  - (2단계) [화합물-methyl-CoM 환원효소]간 구조적/분자적 docking 및 최종 후보물질 선정
- 후보 화합물 6종 실험실내 메탄저감 효능평가(in vitro) : 2종 반복검정(3종, 28%이상 메탄저감)
- 후보물질 : 비타민 전구체~항산화펩타이드 (신규성 확보), 메탄저감 효능확인(6종, 120ppm 에서 10%이상)



메탄생성 관련 반응경로 | 메탄저감 후보화합물 발굴과정 | 세균의 Methyl-CoM 환원효소 구조 | 가상결합 분석 Pharmacophore