맛있는 한돈! 건강한 도드람!

도드람한돈 품질관리 및 AutofomⅢ 활용



고 은 영 실장
도드람양돈농협

목차

01 도드람 품질관리 현황
1-1. 품질관리위원회
1-2. 주요 품질관리 사항
1-3. 계열사 품질관리 현황

02 AutofomⅢ 활용 현황
2-1. AutofomⅢ 소개
2-2. AutofomⅢ 활용 현황
2-3. AutofomⅢ 향후 활용 방안

1. 도드람 품질관리 현황

1-1. 품질관리위원회 조직도



1-2. 중점관리목표 설정 및 운영

① 품질 중점관리목표 설정

- 돈육 제품 소비자 제공 후 발생 시 문제를 야기할 수 있는 사항 선정
- 안전 및 위생에 문제를 야기할 수 있는 위해요소 대상 중점관리목표 설정
  – 주사침 잔류, 농 목심 등 이상육, 분변오염 돼지 출하, 미절식 등

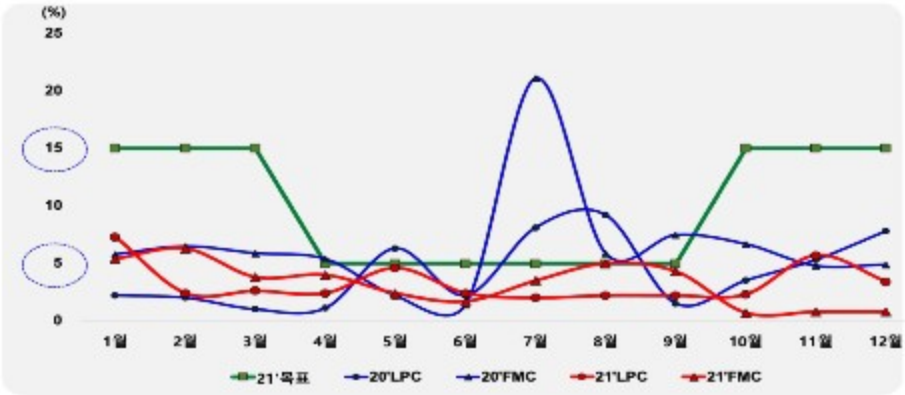
② 중점관리 현황 파악

- 중점관리목표별 시계열 자료 작성을 통한 현황 파악 및 해결 방안 논의
- 문제 사항에 따른 관련 계열사 협업을 통한 업무 진행



1-2. 중점관리목표 설정 및 운영

③ 중점관리목표 시계열 자료 예시(분변오염 돼지 출하 실적)



돈육 내 주사침 잔류

① 주사침 잔류 현황

- 주사 접종 부위를 정하여 해당 부위에만 접종 권장
- 접종 중 원료돈 내 주사침 잔류 시 농가 출하 전 사전 신고를 통한 가공 중 주사침 제거 진행
- 사전 미신고 농가 주사침 잔류 확인 시 해당 농가 패널티 발생

② 대응 현황

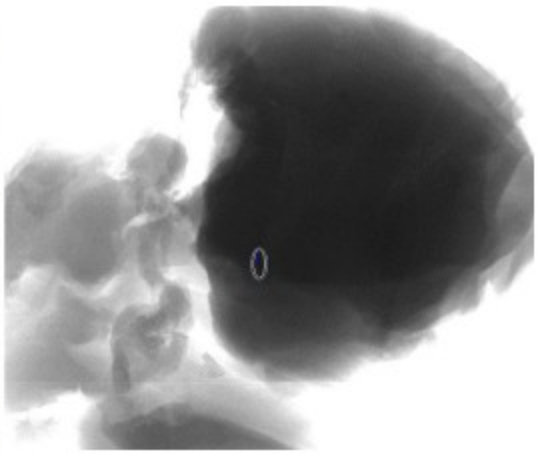
- 정육 가공 중 작업자 육안, 금속검출기, X-ray 등을 통한 주사침 잔류 여부 파악 및 제거
- 잔류 주사침 규격 및 잔류 부위 등 확인 후 클레임 보고서 작성
- 잔류 농가 직접 방문 후 잔류 원인 파악 및 농가 교육 진행
- 농가 교육 자료(안내문, 동영상, 포스터 등)를 제작하여 농가 교육
- 도드람 조합원 농가에 동물용 주사침의 도입 검토 중



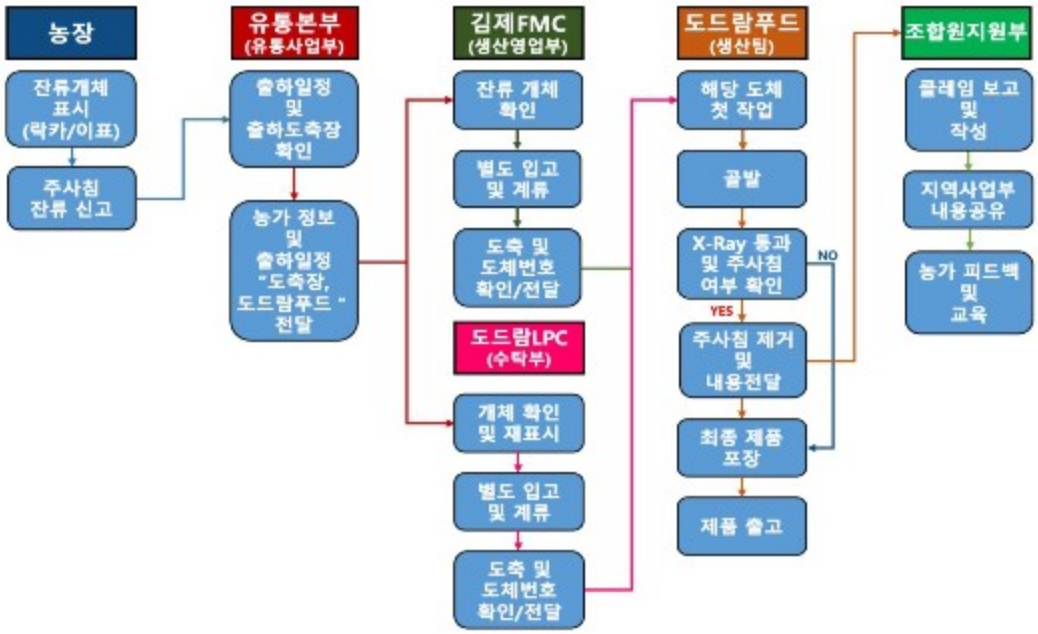
돈육 내 주사침 잔류

③ 주사침 잔류 예시





주사침 잔류 신고 업무 흐름도



주사침 잔류 관련 농가 교육

① 주사침 잔류 방지 포스터 제작 및 농가 배부

- 주사침 잔류 시 행동요령 및 주사침 잔류 확인 현황판 배부
- 외국인 근로자를 위한 그림 위주의 4개 국어 주사침 잔류 방지 포스터 배부



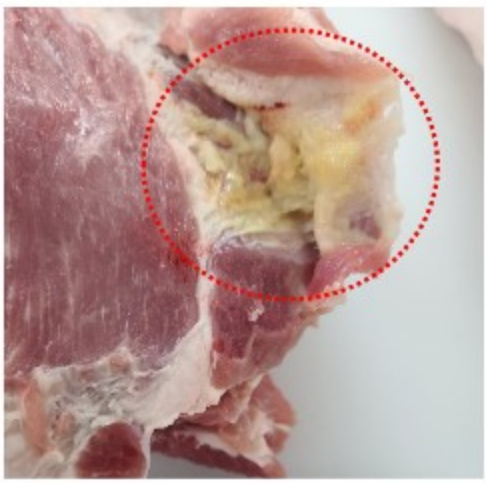


돈육 이상육 발생

① 이상육 발생 현황

- 주사부위 농 발생, 부형제 잔존, 변색 등 다양한 이상육 발생





돈육 이상육 발생

② 이상육 발생 관련 대응 현황

- 정육 가공 시 실시간으로 농가별 이상육 사진 제공
- 이상육 발생 상위 농가(집중 관리) 지속 모니터링을 통한 원인 파악 및 농가 피드백



출하 시 원료돈 분변오염 및 미절식

① 분변오염 및 미절식 현황

- 분변 제거되지 않은 돼지 도축 시 탕박조 오염 발생 가능
- 도축 중 미절식 돼지 내장 파열에 따른 지육 오염



② 대응 현황

- 출하 전 농가 연락을 통한 사전 계류 및 절식 요청
- 분변오염 정도에 따른 단계 설정 및 단계별 매뉴얼 작성
- 분변오염 돼지 출하 시 계류장 미스트분무를 통한 분변 제거 진행

출하 시 원료돈 분변오염 및 미절식

③ 분변오염 오염도 체크기준



오염도 0(적합) | 오염도 1(적합) | 오염도 2(부적합) | 오염도 3(부적합)

은분 및 기생충 등 기타 사항

① 기타 품질관리사항 현황

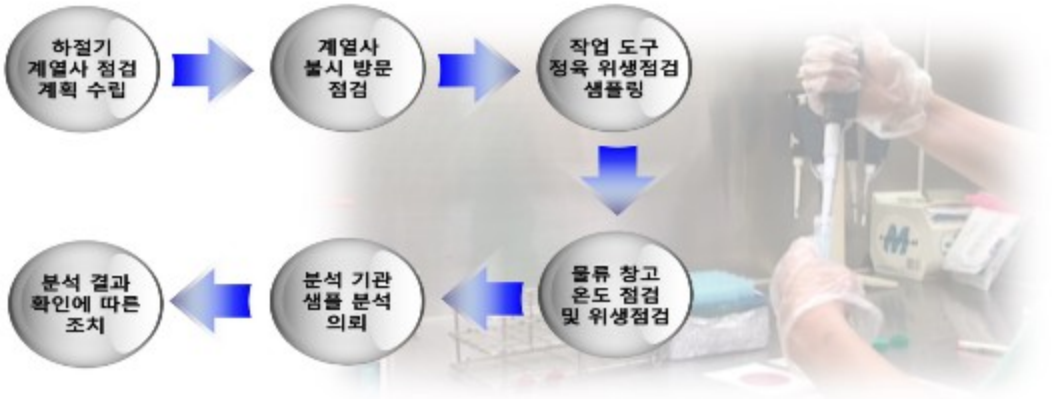
- 치료용 스프레이 및 주사제 부형물인 알루미늄파우더의 돼지 체내 잔류로 인한 문제 발생
- 도축 중 돼지 부산물에서 기생충 문제 발생

② 대응 현황

- 알루미늄파우더 등 원료돈 체내 잔류 가능 부형제 포함 제품 사용 지양 권고 및 교육 진행
- 출하농가 대상 지속적인 기생충 검사 및 기생충 발생 농가 수의사 직접 방문 교육 진행

1-3. 계열사 품질관리 현황

● 계열사 도축, 가공장 및 물류 창고 위생관리

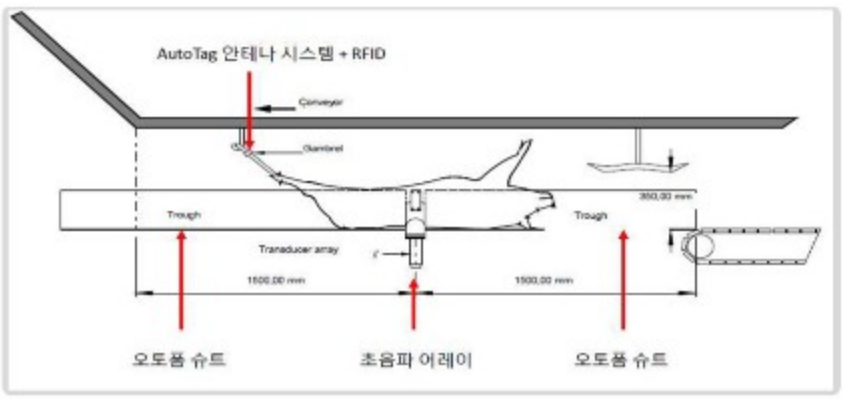


2. AutofomⅢ 활용 현황

2-1. AutofomⅢ란?

① 기기 구성 요소

- Autotag 안테나 시스템 + RFID(Radio-Frequency Identification)
- Autofom 슈트(돼지 도체가 지나가는 통로)
- 초음파 array(초음파를 활용하여 돼지 도체를 스캔하는 부분)



2-1. AutofomⅢ란?



② AutofomⅢ 측정 원리



- 돼지 도체가 초음파 array를 통과 시 16개 초음파 센서로 도체 5mm 간격 측정
- 컨베이어 속도와 동기화 되어 목 뒷부분부터 뒷다리까지 전체 스캔
- 센서당 200개의 데이터를 측정하며, 도체당 총 **약 3,200개** 데이터 측정

③ AutofomⅢ 제공 데이터 – 1



2-1. AutofomⅢ란?

③ AutofomⅢ 제공 데이터 – 2



AutofomⅢ 유럽 활용 현황

① 유럽 AutofomⅢ 사용 현황

- 덴마크, 독일, 스페인 등 유럽 각국에서 AutofomⅢ를 활용하여 등급판정 및 정산 진행 중
- LMP, 뒷다리 중량, 지방두께를 중점적으로 측정 중
- 부분육 상품성 개선을 위한 기초자료로 AutofomⅢ 산출 데이터 활용



AutofomⅢ 유럽 활용 현황

② 세계 AutofomⅢ 사용처(2011년 기준)



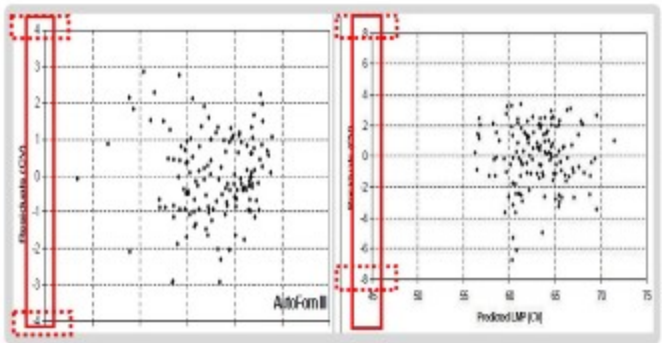
AutofomⅢ 측정 정확도

① 유럽 자동등급판정기기별 LMP 예측 정확도(Spain, IRTA 자료)

(단위 : %)

자동등급판정장치	RMSEP값
AutofomⅢ	1.20
Autofom Ⅰ	1.86
Ultrafom	2.02
VCS2000	2.21

※ RMSEP : Root Mean Square Error Prediction



<AutofomⅢ> <타 등급판정 기기>

- 유럽 기준 AutofomⅢ 예측 정확도는 분산 표에서 보이듯 3에서−3 사이에 모두 위치하고 있음

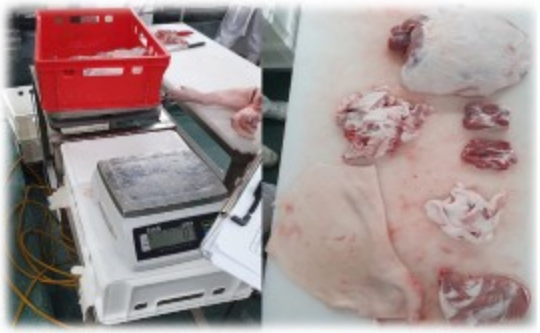
AutofomⅢ 한국형 산식 개발

① 산식 연구 개발 목적

- 유럽의 돼지 도체 분할 정형 방법과 한국의 방법이 상이할 뿐만 아니라 선호하는 부위의 차이가 있기 때문에 한국의 실정에 맞는 산식 개발 필요

② 산식 개발 과정

- 돼지 도체의 등지방 두께, 도체중을 기준으로 하여 총 162마리를 선별 및 각 부위별 정형
- AutofomⅢ 데이터와 비교 분석하여 산식의 개발 및 검증 진행
- 전체 도체 및 11개 부위별 항목, 총 31개의 예측 모델 개발



2-2. 도드람 AutofomⅢ 활용 현황

- AutofomⅢ 활용 도체 선별



AutofomⅢ 활용 도체 선별

① RFID 연동을 통한 도체 자동 선별

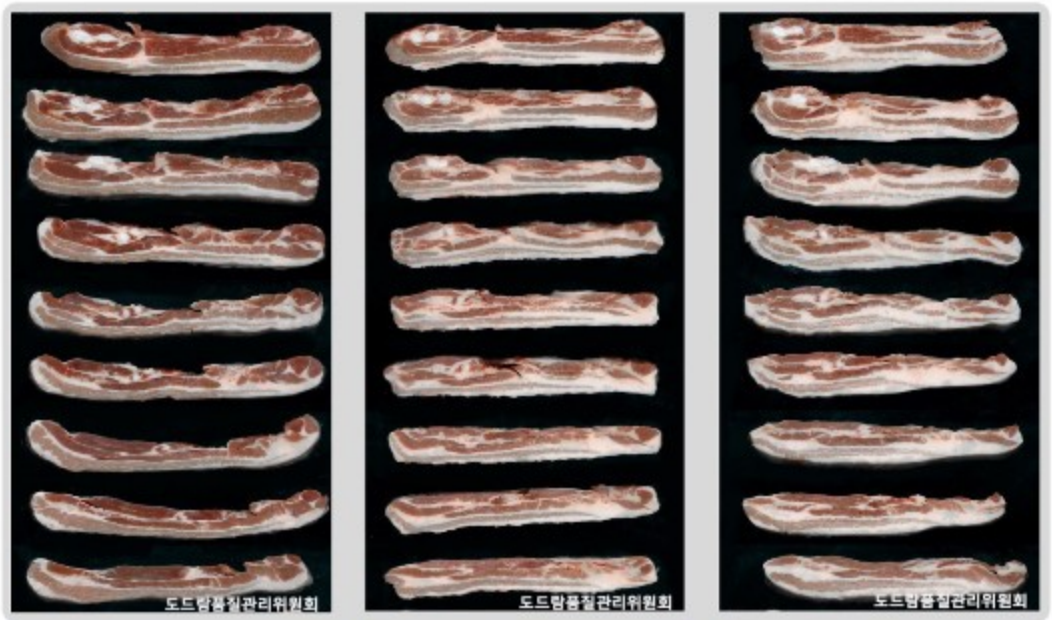
- AutofomⅢ 데이터와 RFID를 연동하여 원하는 기준에 맞춰 도체 선별

② 소비자 선호 기준 파악

- AutofomⅢ 출력 데이터 기준 소비자 선호 구간 특정을 위한 실험 진행
- 돈육 부위 중 소비량이 가장 많은 삼겹 부위의 근간지방 비율을 기준으로 실험 진행

삼겹 근간지방 비율 구간 별 삼겹 샘플링 → 흉추 구간별 삼겹 세절 → 삼겹 외관 선호도 조사 및 시식회 진행

※ 삼겹 근간지방별 단면



10%	13%	18%

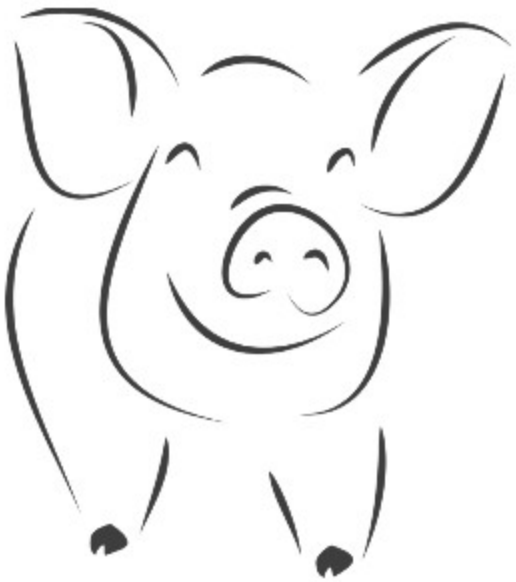
AutofomⅢ 활용 도체 선별

③ 삼겹 근간지방 비율 기준 제품 생산

- 소비자 선호도 우수 구간 및 저지방 제품 선호 소비자 대상 제품 선별 생산
  - 도드람 으뜸 삼겹(소비자 선호도 우수 구간 기준),
    이마트 슬림 삼겹(저지방 구간 선별 생산)



<이마트 슬림 삼겹 전단 및 매대 진열 상품>



AutofomⅢ 데이터 연계 분석

① AutofomⅢ 데이터 분석

- 기존 도체 등급 판정 정보와 함께 원료육의 부위별 육량, 삼겹 내 지방량 등 직접 측정이 어려운 항목의 측정 및 분석 가능

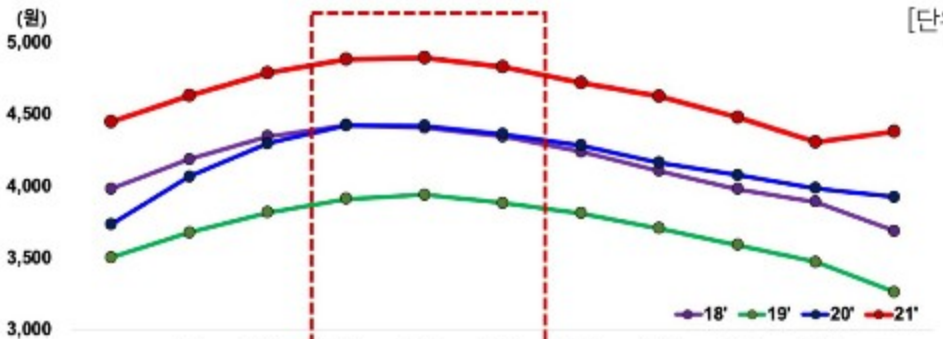
② 경매 상장 데이터 연계 분석

- 경매 상장 도체의 단가와 AutofomⅢ 데이터를 연계하여 도매 시장 기준 우수 도체 형질 조사 및 선별 가능
  - AutofomⅢ 측정값에 따른 경락 단가 분석



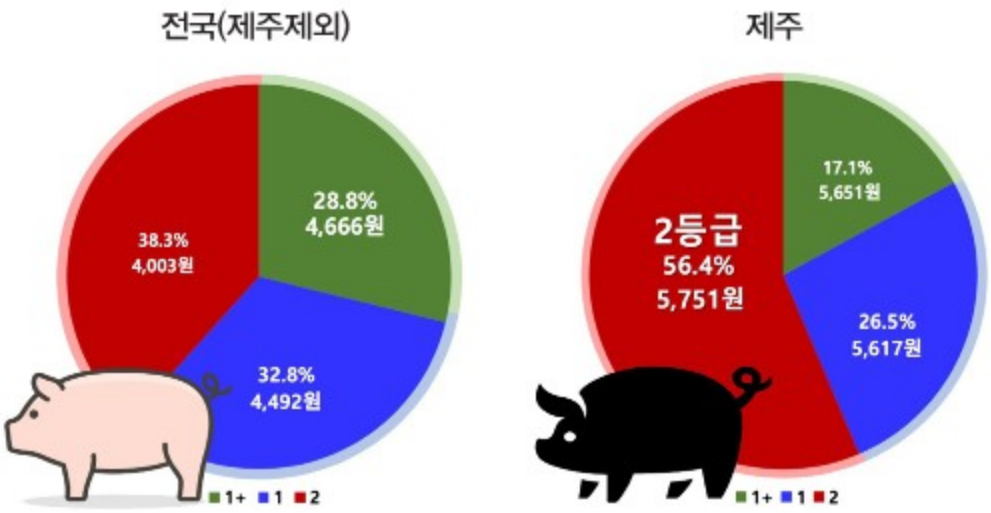
③ 삼겹 근간지방 비율 기준 경락 단가 변화 (도드람양돈농협공판장)

[단위 : 원]



	10% 미만	10%	11%	12%	13%	14%	15%	16%	17%	18%	19% 이상	[두수]
2018	3,983	4,186	4,346	4,426	4,407	4,343	4,239	4,104	3,979	3,889	3,688	63,579
2019	3,503	3,678	3,815	3,910	3,940	3,882	3,812	3,706	3,591	3,471	3,262	55,187
2020	3,736	4,067	4,298	4,422	4,420	4,361	4,285	4,162	4,077	3,984	3,923	55,139
2021	4,446	4,633	4,787	4,884	4,895	4,833	4,721	4,628	4,481	4,304	4,379	50,298

등급제와 소비자 선호도



※ 기준 : 축산물품질평가원 축산유통정보 포털 2020. 1월~2021. 9월 경락 단가 데이터(두수 비율, 평균 경락 단가)

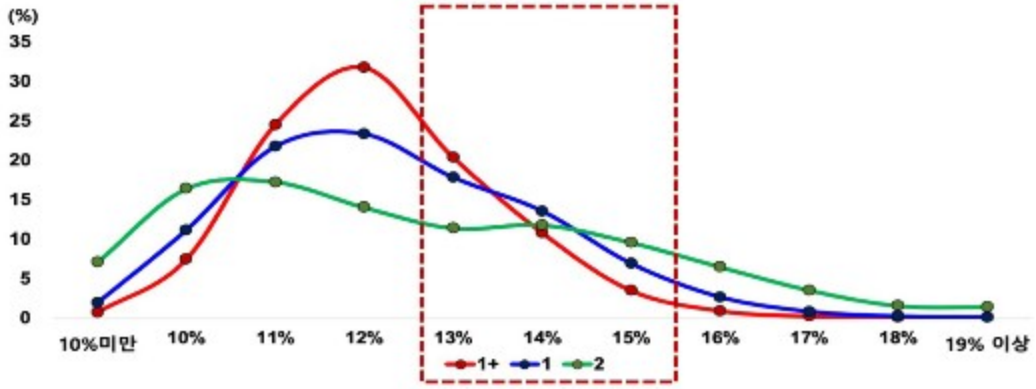


※ 기준 : 축산물품질평가원 축산유통정보 포털 2020. 1월~2021. 9월 경락 단가 데이터(두수 비율, 평균 경락 단가)

출하 장려금 지급 구간 기준 변경

① Autofom Ⅲ 기준 품질 장려금 기준 추가

- 기존 등급제에 따른 도드람 브랜드 출하 장려금 제도에서 Autofom Ⅲ 데이터 기준 우수 도체에 대한 장려금 지급으로 제도 변경
  - 등급 제도가 실제 소비자의 선호도와 상이함을 확인



2-3. Autofom Ⅲ 향후 활용 방안

● **종돈 개량 및 개선에 활용**

① Autofom Ⅲ 데이터 종돈 개량 활용

- Autofom Ⅲ 데이터 상의 부위별 육량 및 지방량 데이터 활용 종돈 개량 활용
- 종돈별 Autofom Ⅲ 데이터 제공을 통한 종돈 개량 및 개선 협업 진행



사료연구 개발에 활용

① 사료 연구 개발 시 활용

- 사료 연구 개발에 따른 육질, 지방산 등의 데이터와 Autofom Ⅲ 데이터 연계 분석
- 기존 사료섭취 도체 성적 비교 및 추가 원료 등에 따른 도체 성적 변화 분석 및 피드백



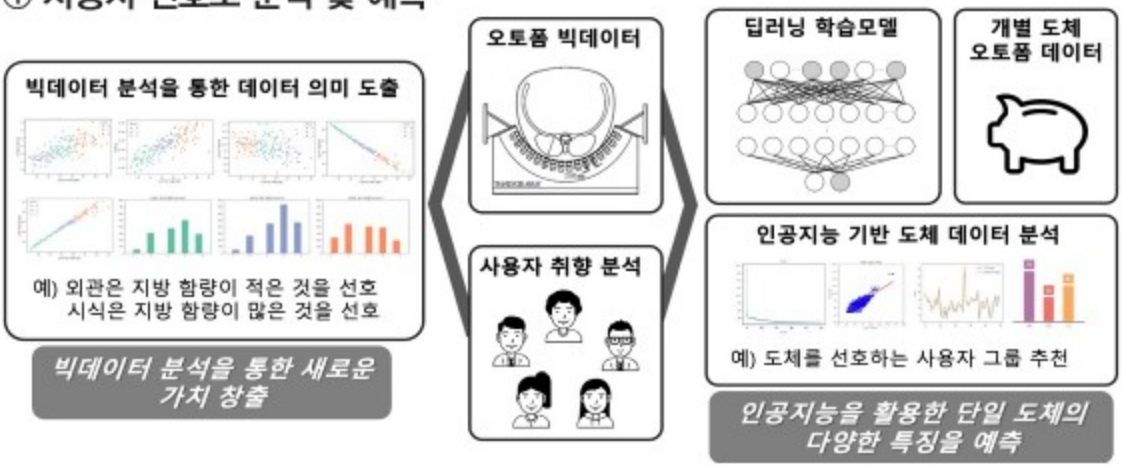
농가별 도체 성적 피드백에 활용

① Autofom Ⅲ 데이터 활용 출하 농가 피드백

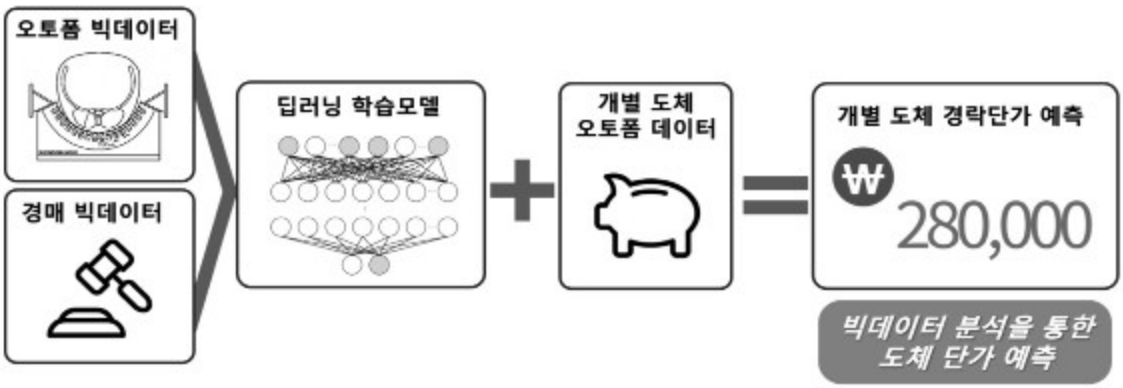
- Autofom Ⅲ 빅데이터 분석(딥러닝 등)을 통한 데이터 분석 및 농가 피드백
- 각 계열사별 활용 가능한 방향 파악 및 데이터 활용
  – 사양관리, 사료 개발, 종돈 연구, 제품 개발 및 마케팅 등

빅데이터 분석 활용 연구

① 사용자 선호도 분석 및 예측



② 빅데이터 기반 도체 가치(경락단가) 예측



③ 데이터 융합을 통한 새로운 정보 예측

