



2026. 10. 21.(수) 14:00

보도 시점

엠바고

배포

2026. 10. 21.(수) 06:00

10. 22.(목) 조간

“수확 후 관리, 이제 경험 아닌 데이터로” 농산물 ‘품질백서’ 구축

- 흩어져 있던 원예작물 수확 후 품질 정보, 웹 기반 ‘품질백서’에서 한눈에
- 사과·참외·양파 3개 품목 우선 적용…저장 방법·출하 시점 판단 객관화
- 시범 운영 뒤 대국민 서비스로 확대…생산자·유통 현장 활용성 높일 것

[가정 사례] 사과를 주로 다루는 산지유통센터(APC)는 크기와 당도에 따라 먼저 입고된 것을 먼저 출하하는 선입선출 방식으로 사과를 저장, 유통하고 있다. 센터에서 ‘품질백서’를 활용하면 관리 시스템에 품목, 저장 일자, 저장 방법, 저장 온도, 수확 직후 품질정보 입력 후, 저장 중 무게 감소율에 따른 상품성 저하 기준선 도달 시점을 한눈에 확인할 수 있다. 품질이 떨어질 가능성이 있는 물량을 우선 출하함으로써 손실은 줄이고, 재고 양과 품질은 정밀하게 관리하는 데이터 기반 경영 관리로 전환할 수 있다.

농산물은 수확 후 저장 방법과 출하 시점에 따라 맛과 신선도, 상품성이 크게 달라진다. 농촌진흥청(청장 이승돈)은 그간 경험에 의존하던 수확 후 관리를 더욱 객관적으로 지원하기 위해 원예작물 수확 전·후 품질 정보를 통합·시각화한 웹 기반 ‘품질백서’를 구축하고, 시범 운영에 들어갔다.

온라인 도매 거래 확대와 스마트 산지유통센터(APC) 보급으로 유통 환경이 빠르게 디지털화하면서, 산지에서는 저장과 출하 판단에 바로 활용할 수 있는 객관적이고 통합된 품질 정보에 대한 요구가 커지고 있다. 하지만 수확 후 품질 기준은 각기 다른 기준값으로 연구보고서마다 흩어져 있고, 재배 이력과 저장 중 품질 변화 정보도 서로 연계되지 않아 현장에서 종합적으로 활용하기 어려웠다.

이에 농촌진흥청은 축적된 수확 후 품질 측정 데이터를 하나의 기준으로 통합해 웹(국립원예특작과학원 누리집)에서 제공하는 품질백서를 구축했다.

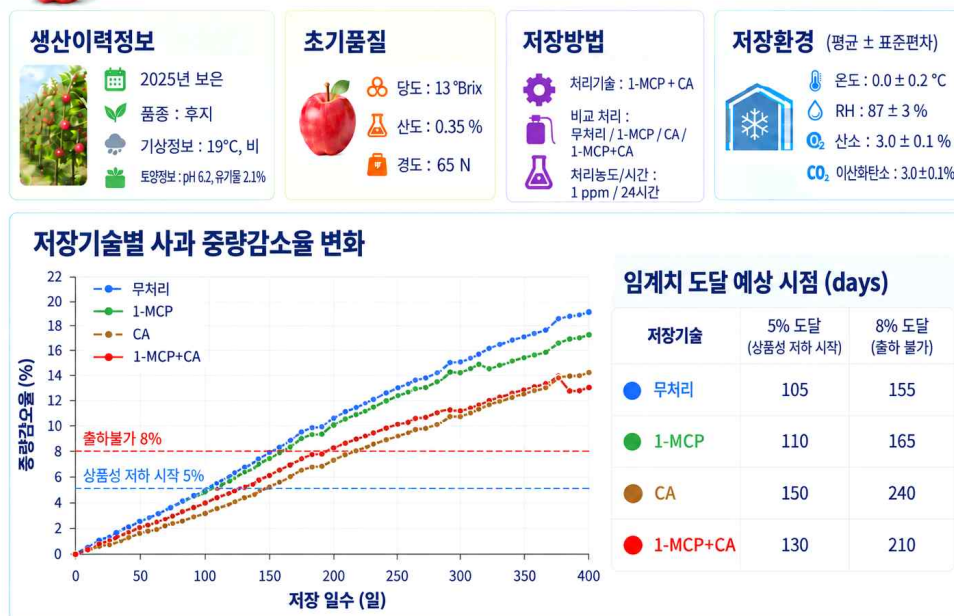
이번 품질백서는 지역·품목·품종별 재배 환경 데이터와 품목별 전처리

방법, 저장 방법, 저장 환경 데이터와 연계한 품질 관리 정보를 보여준다. 특히, 저장 방법(저온, MA, 1-MCP, CA, 1-MCP·CA)과 저장 환경(온습도, 가스)에 따른 농산물 저장 한계를 그래프로 한눈에 확인할 수 있다.

또한, 당도·산도·경도(단단한 정도)·색도(껍질 색), 호흡량 등 농산물 내·외부 품질 조사 항목의 측정 부위와 단위를 하나의 기준으로 일원화했다. 다양한 장비, 센서 등에서 측정된 데이터를 통일된 규칙으로 생성해야 빅 데이터로 구축할 수 있기 때문이다.



사과 저장기술별 품질변화(중량감소율) 및 저장한계기 예측



<품질정보 시각화 예시(사과)-이력정보, 초기 품질,
저장 방법·환경에 따른 품질(무게 감소 추이)을 한눈에 볼 수 있다>

품목별로 보면 △사과는 실제 먹는 부위 당도와 유사한 대표 당도 측정 부위를 선정해 공통의 품질측정 기준을 확립하고자 했다. 또한, 저장 기술에 따라 상품성이 떨어지기 시작하는 기준선인 무게 감소 5%와 8% 시점을 제시해 출하 시기를 객관적으로 판단할 수 있도록 했다. 그동안 산지유통 센터는 당도와 무게 위주로 선별한 뒤 저온 저장하며, 먼저 들어온 것을 먼저 출하해 왔다.

△참외는 열매가 열린 순서(1~4화방)에 따라 색이 달라지는 특성을 반영해 껍질 밝기와 색상 정도 기준을 따로 마련해 생산지 간 객관적인 데이터

비교가 가능하도록 했다. 특히, 저장 온도별(4℃·7℃·10℃·상온) 갈변율과 손실률 비교 분석을 통해 저온 피해를 피할 수 있는 적정 저장 온도로 10도(℃)를 제시했다.

△ 양파는 예비 건조(큐어링) 처리에 따른 중량 감소율, 싹 틈 비율, 부패율 절감 실측 데이터를 시각화했다. 양파는 저장 과정 중 손실율이 30%에 이르는 만큼 알맞은 처리와 보관 온도가 중요한데, 예비 건조 작업만 잘해도 7개월 저온 저장(0℃ 유지) 기간 동안 중량 감소율을 54.3%, 싹 틈 비율을 55.1%, 부패율을 66.3%까지 낮출 수 있다.

이번 품질백서는 산지유통센터(APC), 유통 관계자, 농가가 저장 방법과 출하 시기를 데이터에 근거해 판단하는 데 활용할 수 있다. 특히, 최근 늘고 있는 스마트 산지유통센터*의 기반 데이터를 구축한 점에서 의미가 크다. 앞으로 더 많은 현장 데이터가 더해지면, 저장과 출하 판단, 선별 정밀도 향상으로 산지유통센터 고도화에 한층 속도가 날 것으로 기대한다.

* 스마트 산지유통센터는 로봇·IoT·AI 등 첨단 ICT 기술을 융합, 입고·상품화·출고 정보 등 품질관리정보를 디지털화·자동화하고, 이를 통해 생성된 전주기 데이터를 통합관리·분석함으로써 최적의 산지유통 및 경영 의사결정을 수행하는 미래형 농산물 유통센터

농촌진흥청은 시범 운영에 들어간 품질백서를 안정화하고, 내년 대국민 서비스를 시작한 뒤, 적용 작목을 현재 3개에서 11개까지 단계적으로 확대해 나갈 계획이다.

농촌진흥청 국립원예특작과학원 김대현 원장은 “품질백서는 수확 후 관리를 주관적 경험에서 객관적 데이터로 전환하는 중요한 첫걸음”이라며, “산지와 유통 현장에서 감(感)이 아닌 데이터에 근거해 최적 출하 시점을 판단할 수 있도록 돕고, 생산자와 소비자 모두에게 신뢰를 주는 현장 중심 데이터를 계속 채워 나가겠다.”라고 밝혔다.

- 붙임 1. 농산물 수확 후 품질정보 시각화
 붙임 2. 농산물 수확 후 품질 측정 표준체계 확립
 붙임 3. 소비자 기호도를 반영한 등급규격 개선
 붙임 4. 묻고 답하기

담당 부서	국립원예특작과학원 저장유통과	책임자	과 장	손재용 (063-238-6500)
		담당자	연구사	임수연 (063-238-6557)

대한민국
정책브리핑

대체불가
 대한민국



품질정보 시각화 주요내용



사과 저장기술별 품질변화(중량감소율) 및 저장한계기 예측

생산이력정보



2025년 보은
품종 : 후지
기상정보 : 19°C, 비
토양정보 : pH 6.2, 유기물 2.1%

초기품질



당도 : 13 °Brix
산도 : 0.35 %
경도 : 65 N

저장방법

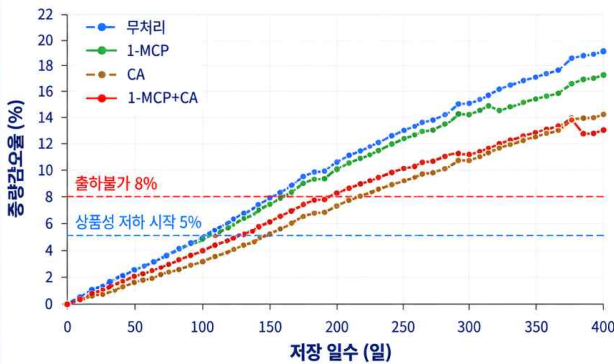
처리기술 : 1-MCP + CA
비교 처리 :
무처리 / 1-MCP / CA /
1-MCP+CA
처리농도/시간 :
1 ppm / 24시간

저장환경 (평균 ± 표준편차)



온도 : 0.0 ± 0.2 °C
RH : 87 ± 3 %
산소 : 3.0 ± 0.1 %
이산화탄소 : 3.0 ± 0.1 %

저장기술별 사과 중량감소율 변화



(사과) 생산이력정보 + 초기품질 + 저장환경 + 저장방법 종류에 따른 품질변화(중량감소율) 추이



참외 저장온도별 품질변화(갈변율) 및 저장한계기 예측

생산이력정보



수확시기 : 5~6월(2회방)
기상정보 : 23도, 맑음
토양정보 : pH 5.7, EC 1.0

초기품질



당도 : 13 °Brix
경도 : 2.5 kgf
초기 갈변율 : 0%

저장방법



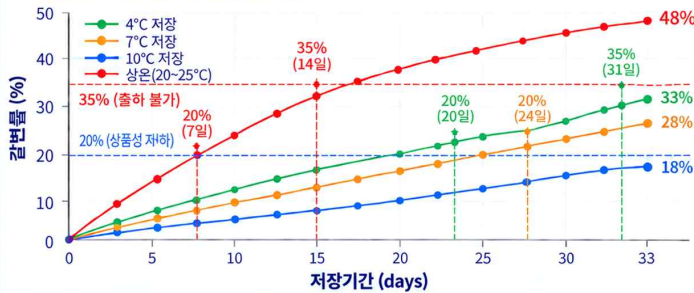
처리기술 : MA 포장
포장재질 :
OPP (0.6 mm)

저장환경 (평균 ± 표준편차)



온도 : 4.0 ± 0.2 °C
상대습도 : 85 ± 3 %
산소 : 20.0 ± 0.5 %
이산화탄소 : 0.04 ± 0.01 %

저장온도별 참외 갈변율 변화



임계치 도달 예상 시점 (days)

저장온도	20% 도달 (상품성 저하 시작)	35% 도달 (출하 불가)
10°C 저장	> 33	> 33
7°C 저장	24	> 33
4°C 저장	20	31
상온(20~25°C)	7	14

* 예측 값은 실험 조건(온도, 상대습도, 초기 품질 등)에 따라 달라질 수 있음.

(참외) 생산이력정보 + 초기품질 + 저장방법 + 저장환경에 따른 품질변화(갈변율) 추이



양파의 저장방법(큐어링)에 따른 품질변화(부패율) 및 저장한계기 예측



생산이력정보

품종	양파(중만생종)
수확시기	5~6월
재배유형	노지재배
주요 산지	전북, 전남, 경남 등



초기품질 (수확 직후)

초기 부패율	0%
초기 맹아율	0%
건전구율	100%
평균 구중	250 ± 30 g

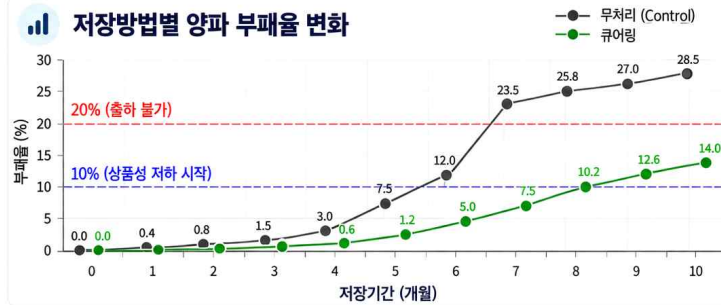


저장환경

저장방법	큐어링
저장온도	1℃
상대습도(RH)	90% → 65%(제습, 2개월 이후)
저장기간	0~10개월
처리구	무처리 / 큐어링



저장방법별 양파 부패율 변화



임계치 도달 예상 시점 (개월)

처리구	10% 도달 (상품성 저하 시작)	20% 도달 (출하 불가)
무처리 (Control)	6	7
큐어링	8	>10

* 예측 값은 실험 조건(품종, 수확시기, 저장온도, 상대습도 등)에 따라 달라질 수 있음

(양파) 생산이력정보 + 초기품질 + 저장방법 및 환경에 따른 품질변화(갈변율) 추이

□ 추진 배경 및 목적

- 당도 측정 표준방법은 현장에서 측정하기에는 복잡하고 어려움이 있어 특정 개체 당도를 대표할 수 있으면서 현장 활용성 높은 측정법 개발 필요
- 품목별 품질지표별 측정 방법을 특정 공간(품질백서 플랫폼)에 축적하여 개인별 측정편차를 최소화하여 품질 표준화에 기여

□ 추진 내용

○ 표준 측정지표 발굴

- 사과 당산비(맛) 측정지표 : RGB 영상 기반 비착색 부위 활용

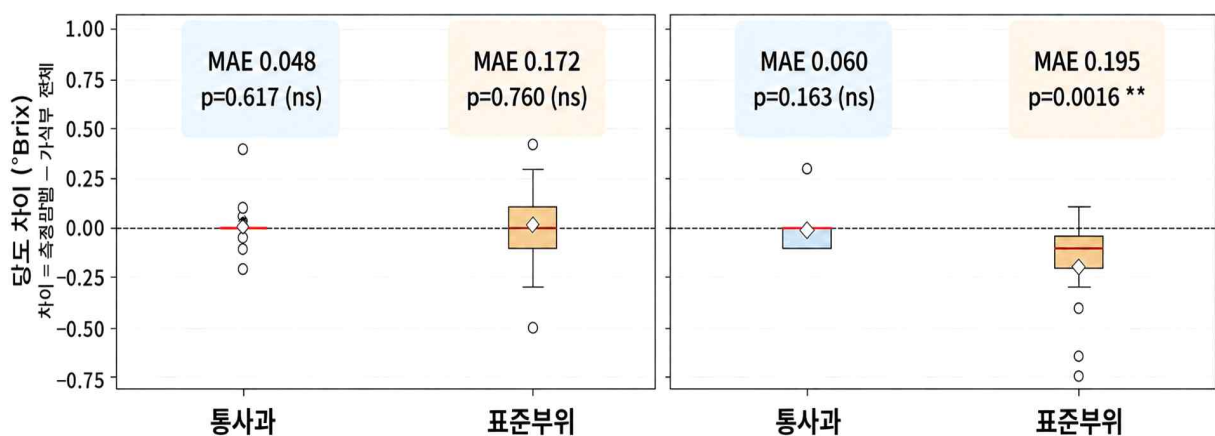
○ 품목별 내·외부 품질 측정 표준 프로토콜 확립

- 측정 방법: 표준부위, 측정 단위, 측정장비 및 조건 등

* 기존 표준측정법 : 4-8조각 등분 후 착색이 덜된 조각과 반대쪽 조각을 대상으로 비가식부(과심, 씨)를 제외한 후 착즙하여 당도계로 측정

* 개선 측정방법 : 비가식부 포함 전체를 착즙하여 당도계로 측정

👉 편차 : 기존 측정법(0.17브릭스)에 비해 개선 측정법(0.05브릭스)이 절대오차가 적게 나타났으며, 표준 측정법으로 대체 가능할 것으로 판단



실제 당도 대비 기존 표준측정법과 개선 측정법(비가식부 포함)과의 편차 분석(좌: 후지, 우: 홍로)

붙임 3 소비자 기호도를 반영한 등급규격 개선

□ 추진경과

- (등급개선) 기존 무게, 색상 등 외관 중심의 등급에서 맛·식감 등 소비자가 체감하는 품질특성을 반영한 선별·등급 기준 개선
 - (기존) 고르기, 크기, 모양 → (개선) 맛, 신선도, 저장성 등을 정량화

☞ [정책제안] 농산물품질관리원에 '품질표시 시각화 방안' 제안

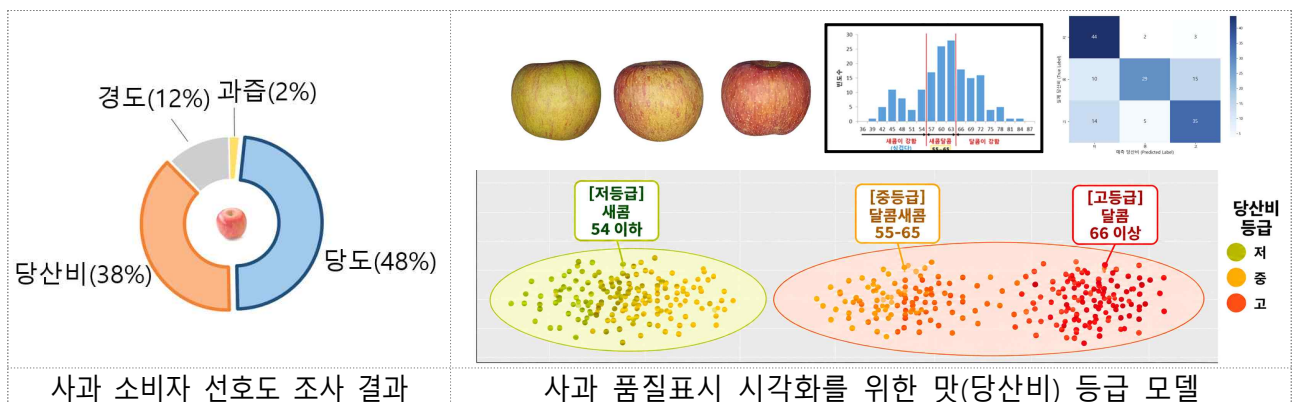
* 「농산물 표준규격」 고시 일부 개정('25.2) : ('22~) 한라봉, 후지 등 15건 중 12건 반영

** (개정내용) 사과, 배, 감귤, 복숭아의 맛(당도, 산도, 경도)정보 시각화 표시 방법

품목	정책제안명	반영 여부	품질 인자	정책 건수
감귤	「농산물 표준규격」 권장표시사항 내 감귤 개정	○	당도, 산도	2
복숭아	「농산물 표준규격」 권장표시사항 내 복숭아 개정	○	당산비, 경도	2
사과	「농산물 표준규격」 권장표시사항 내 사과3품종 개정	○	당산비, 경도	2
양파	「농산물 표준규격」 권장표시사항 내 양파 신설	○	당도, 경도, 매운맛	1
딸기	딸기 표준규격품의 표시방법 정보 추가	○	당도, 산도, 경도	2
참외	「농산물 표준규격」 권장표시사항 내 참외 개정	○	당도, 경도	1
양파	농산물 표준규격 내 「항목별 품위기준 및 검정방법」 양파 신설	○	표준 부위	1
배추	「농산물 표준규격」 배추 등급 내 결구도 등 항목 변경	○	결구도	1

- (개선) 사과 RGB 영상기반 맛(당산비) 품질등급 판정

* 카메라 영상 활용으로 저등급 당산비 등급지수기준 90% 선별



붙임 4 묻고 답하기

질문1

기존 ‘농사로’나 각 지방정부 매뉴얼에도 재배·수확 정보가 있는데, 별도로 품질백서를 구축한 이유는 무엇인가요?

- 기존 ‘농사로’가 재배 기술 중심의 종합 정보에 가깝다면, 품질백서는 수확 이후(Postharvest)의 저장·유통·선별 단계에 특화된 정량 데이터 플랫폼임
- 단순 텍스트 설명이 아니라 저장 기간별 감모 예측 곡선, 표준 측정 프로토콜, 품종별 적정 저장 조건 등 현장에서 바로 대조할 수 있는 실측 데이터를 제공하며, 이번에 새로 개발된 기술을 담은 것임

질문2

이 웹페이지를 활용하면 유통 손실이 실제로 얼마나 줄어드나요?

- 현 단계에서 절감 효과를 수치로 단정하기는 이름. 이번에 구축한 것은 현장 관리자가 품질 변화를 사전에 파악하고 최적 출하 시점을 판단할 수 있도록 돕는 의사결정 지원 기반임
- 다만 개별 기술의 효과는 실측으로 확인되고 있음. 예를 들어 양파 큐어링 처리 시 7개월 저장 후 부패율이 무처리 대비 66.3% 낮았고, 사과는 CA 저장 적용 시 출하 불가 시점이 저온 저장보다 65일 늦춰졌음
- 현장시험을 진행했던 APC를 대상으로 올 하반기 현장 실증을 통해 현장 적용 효과를 정량적으로 검증해 나갈 계획임

질문3

소비자 기호도를 반영한 등급규격 개선 방향도 백서에 추가하였는데, 어떤 내용인가요?

- 품질백서에서는 맛과 신선도를 함께 반영한 품질 등급 개선 방향 (사과 당산비 등급, 양파 멍아(싹 틈) 기반 신선도 지표 등)을 볼 수 있음. 농촌진흥청은 현재의 ‘특·상·보통’처럼 겉모양과 무게 중심으로 나누는 기준에 더해, 단맛과 새콤한 맛의 균형(당산비), 아삭한 식감, 갈변과 싹틈 여부 같은 품질표시안을 정책 제안한 바 있음

질문4

산지 APC나 고령 농가가 실제로 이 데이터를 활용 할 수 있나요?

- 복잡한 학술 용어를 배제하고, 그래프와 도감 형태로 한눈에 비교할 수 있도록 구성했음
- 올 하반기 산지 APC, 주산지 실무자와 함께 시범 운영하며 현장 의견을 추가 반영할 예정이며, 시·군 농업기술센터를 통한 안내도 병행할 계획임

질문5

스마트 APC의 인공지능(AI) 선별 기술과는 어떻게 연계되나요?

- 품질백서의 표준 데이터는 AI 선별 모델이 학습하고 판정 기준으로 삼을 기준선(reference) 역할을 함
- 현재 연구 중인 ‘사과 RGB 부분영상 기반 당산비 등급 판정 기술’이 대표적 사례로, 겉면 착색이 아닌 바탕색 영상 분석을 통해 실제 맛을 결정하는 당산비를 비파괴로 판정하는 방식임

- 다만 이는 현재까지 당산비 기반의 맛 등급 판별할 수 있는 알고리즘과 판별모델을 개발하였고, 향후 이송장치와 영상 선별부에서 실시간 작동될 수 있는 선별시스템에 탑재하면 됨. 이번 웹페이지에 실시간 구동되는 기능은 아님

질문6

우선 구축된 3개 품목은 어떻게 선정하였고, 대상 품목은 언제, 어떻게 확대되나요?

- '26년에는 사과·참외·양파 3개 품목을 중심으로 표준화 체계와 예측 모델을 우선 구축하고 산지 실증을 진행하였음.

사과, 양파는 장기저장이 요구되는 작목으로서 저장성 예측이 필요함. 또한 사과는 소비자가 맛을 선호하는 작목에 해당되어 맛 기준 등급개선을 추진하였으며, 양파는 우리 식탁에 반드시 필요한 기간 채소이므로 장기저장에 따라 품질저하가 커 그 한계를 제시하고자 선정하였음.

참외는 특정 시기에 집중적으로 생산되는 작목으로서 국민이 즐겨 찾는 과채류임. 신선도 유지가 어렵고 화방수에 따라 품질 차이가 커 데이터 기반으로 측정할 수 있는 기술개발이 요구됨

- '27년 상반기에 과수, 채소, 화훼·특작 등 총 11개 품목으로 확대해 대국민 정식 서비스를 개시할 계획임

질문7

품질백서 웹 페이지는 어디서 공개 예정인가요?

- 우선 국립원예특작과학원 홈페이지에서 공개할 예정이며, 향후 농사로 등 농촌진흥청 대표 누리집에도 공개할 예정임