



"보도자료" (농촌진흥청)

목차

※ 클릭 후 파란 글씨 클릭하면 해당 주제로 이동합니다.!

목차	1
들어가기 전에...	2
보도자료	3
농업행정	3
축산, 양봉	4
농업신기술	4
환경, 탄소중립, 기후변화	5
4차혁명, 혁신	6
국제	7

들어가기 전에...

※ 타 직렬이나 혹은 기타 다른 문서가 궁금하시다면

 "아카이브  " 참조 부탁드립니다.

저작권법/공공누리 관련 공지 또한 위 링크에 있습니다..

※ 비공개 문서 열람 신청은 반드시 'Gmail'로만 해야 합니다~ (타사 메일은 불가능!)

※ 기타 문의 사항은 <https://open.kakao.com/o/sSL8zGSd> 로 연락 부탁드립니다!

출처 : https://www.rda.go.kr/board/board.do?mode=list&prgId=day_farmprmninfoEntry

저작권자 : 농촌진흥청

공공누리 : 1

보도자료

농업행정

‘농업혁신 60년, 국민행복 100년’ 농업·농촌 가치 공유의 장 마련

‘농업혁신 60년, 국민행복 100년’ 농업·농촌 가치 공유의 장 마련

- 농촌진흥청, 개청 60주년 다채로운 기념행사 연중 개최 -

□ 올해 개청 60주년을 맞은 농촌진흥청이 국민·농업인과 함께 60주년의 의미를 되새기는 다채로운 기념행사를 마련한다.

○ 농촌진흥청(청장 박병홍)은 ‘농업혁신 60년, 국민행복 100년’이라는 주제로 농업기술의 성장과 발전 과정을 조명하고, 국민과 농업인의 참여를 유도할 수 있는 행사를 연중 개최한다고 밝혔다.

○ 올해 4월, 개청 60주년 기념행사를 중심으로 중앙·지방농촌진흥기관 대상 시 공모전(3월), 지역주민과 함께하는 가정의 달 행사(5월), 학술 토론회(8월), 농업기술박람회(9월)가 잇따라 열린다.

○ 행사는 코로나19 확산 및 방역 상황을 고려해 온·오프라인 방식을 병행해 진행된다.

□ 농촌진흥청은 원활한 행사 개최를 위해 지난해 7월 1일 ‘개청 60주년 기념사업 추진기획단’을 구성했다.

○ 개청 60주년 기념식에서는 농업·농촌의 미래 비전을 제시하고, 농촌진흥사업의 전략을 발표한다.

- 기념식 행사는 메타버스(확장 가상 세계)에서 진행하고, 국민이 직접 가상공간에서 인공지능(AI)을 활용해 디지털 농업, 치유농업을 체험할 수 있는 기회도 제공한다.

○ 5월 가정의 달에는 지역주민과 어린이, 다문화가정을 초청해 기관 견학과 농업 체험을 실시하고, 문화행사를 마련하는 등 소통과 나눔의 시간을 갖는다.

○ 농촌진흥청의 역할을 재정립하고, 농업·농촌의 미래를 내다보는 학술 토론회는 8월 본청에서 청년 농업인, 창업농, 학계 인사들이 참석한 가운데 열린다.

○ 2017년부터 해마다 개최되는 농업기술박람회를 올해는 개청 60주년 기념행사 일환으로 준비한다. 그동안 발전을 거듭해 온 농업기술의 연구 성과를 알리고, 국민 행복을 위한 미래 농업 100년의 청사진도 제시한다.

- 농업과학기술이 만들어 낼 미래 농업·농촌의 모습을 국민이 체험할 수 있도록 다양한 콘텐츠도 선보인다.

□ 1962년 개청 이래 농촌진흥사업의 역사와 성과를 체계적으로 정리, 기록한 ‘농촌진흥 60년사’도 발간할 예정이다.

□ 박병홍 농촌진흥청장은 “농업기술로 이룬 값진 성과와 미래 농업·농촌의 가치를 국민과 함께 공감하고 공유하는 장으로 만들기 위해 개청 60주년 기념행사 준비에 만전을 기하고 있다.”라며,

○ “지난 60년 동안 농업기술 개발을 통해 이룬 업적을 바탕으로 국민생활과 밀착된 현장 중심의 기술을 연구·개발하는 농촌진흥청으로 도약할 수 있도록 직원 모두는 최선을 다하겠다.”라고 말했다.

[식량작물 신품종 종자, 지방농촌진흥기관 통해 분양](#)2022-01-05

[농촌진흥청, 과수화상병 사전 예방, 집중 방역 강화](#)2022-01-12

[‘학교 텃밭 교육’ 사회 경제적 가치 크다](#)2022-01-14

‘학교 텃밭 교육’ 사회 경제적 가치 크다

- 교육, 건강, 환경, 복지 가치 등 추정액 6,692억 원 달해 -



〈학교 텃밭 활동 모습〉

□ 농촌진흥청(청장 박병홍)은 학교 안 도시농업 활동인 학교 텃밭 교육의 사회 경제적 가치를 분석한 결과, 연간 총 6,692억 원(사회적 가치 1,931억 원, 경제적 가치 4,761억 원)에 달하는 것으로 나타났다고 밝혔다.

○ 학교 텃밭은 학생과 교사가 학교 안 노지나 옥상, 교실 같은 다양한 활동공간을 활용해 교육과정과 연계된 작물을 친환경적인 농법으로 기르고, 관찰하는 곳이다.

○ ‘도시농업육성 및 지원 등에 관한 법률’에서는 유형별 세부 분류에 ‘학교교육형 도시농업’을 포함하고 있고, 학습과 체험 등을 목적으로 학교 토지나 건축물을 활용하는 것을 도시농업으로 정의한다.

□ 농촌진흥청은 도시농업에 대한 관심이 커지고 사회적 논의가 활발해짐에 따라 학교 텃밭 교육의 가치를 객관화하기 위해 순천대학교 이춘수 교수팀과 함께 지난해 3~10월 사회·경제적 가치 분석을 진행했다.

○ 학교 텃밭 교육의 사회적 가치는 운영기금* 기준 연간 1,931억 원(2020년 기준)으로 나타났다.

* 학교 텃밭 운영 시 교재, 교구비, 시설물 구축 및 관리 비용 등 개인 또는 공동으로 사용되는 필요 비용

- 학습능력 향상과 사회성을 증진하는 교육 가치 630억 원, 신체와 정신적 건강을 증진하는 건강 가치 512억 원, 기후변화 완화, 생물 다양성 증진 등의 환경 가치 467억 원, 심미적 아름다움을 경험하게 하는 등 복지 가치는 322억 원이었다.

○ 학교 텃밭 교육의 경제적 가치는 연간 4,761억 원으로 집계됐다.

- 강사 고용 등 일자리 창출 효과*가 2,662억 원이었고, 텃밭 조성에 따른 산업 파급 효과**는 1,573억 원이었다. 학교 텃밭 교육을 받은 학생들이 국내 농산물을 소비함으로써 발생하는 농가 소득 증대 효과***는 526억 원으로 나타났다.

* 일자리 창출: 강사 고용 효과(2,507억 원), 텃밭 관리인 고용 효과(154억 원)

** 산업파급 효과: 텃밭 조성 및 운영에 따른 관련 산업 부가가치 제고 효과(938억 원), 관련 산업 부가가치 제고에 따른 소비지출 효과(636억 원)

*** 농가소득증대: 국내산 농산물 소비증대로 농업소득 향상(526억 원)

□ 농촌진흥청은 이번 학교 텃밭의 가치평가 자료를 농림축산식품부 정책 자료로 제공하는 등 학교 텃밭 지원 사업 활성화를 위해 활용할 계획이다.

□ 정부혁신에 따라 학교 텃밭 사업에 참여한 전주 근영중학교 강성수 교사는 “학생들의 생활 태도와 식습관이 개선되었고 생명존중 인식도도 높아졌다. 특히 환경 감수성은 2%, 식물 흥미도는 5.3%, 정서 안정도는 4.2%가 상승하는 정서 변화가 있었다.”라고 말했다.

○ 농촌진흥청 국립원예특작과학원 도시농업과 김광진 과장은 “학교 텃밭 수업은 단순히 작물을 재배해 먹는 데 그치지 않고 학생들에게 교육, 건강, 복지, 환경 등의 가치를 알려줌으로써 농가, 관련 산업 활성화에 보탬이 되고 있다.”라고 말했다.

붙임 1. 학교 텃밭 가치평가 지표 선정

2. 사회경제 가치 화폐액 추정 결과

알맞은 비료 사용량 '토양검정'으로 알 수 있다 2022-02-03

‘젊은 농촌’ 만들기, 농촌 공간 활용 방안 찾는다 2022-02-24

□ 농촌진흥청(청장 박병홍)은 한국농촌건축학회와 함께 24일 국립농업과학원에서 ‘관계인구* 확대를 위한 농촌 공간 활용방안 농업환경 미래혁신 포럼’을 연다.

* 관계인구: 해당 지역에 살지는 않지만, 여가, 업무, 사회적 기여 등 다양한 활동으로 해당 지역과 관계를 맺고 있는 사람(2021, 한국지방행정연구원)

○ 이번 공개 토론회는 지방 소멸이라는 사회적 문제를 해결하기 위해 ‘젊은 농촌, 누가 살고 머무는 곳이어야 하는가’에 대한 고민과 해결 방안을 모색하고자 마련됐다.

○ 코로나19로 인한 사회적 거리 두기 지침에 따라 온라인과 현장에서 동시에 진행된다.

□ 이날 △관계인구를 활용한 인구 유입 전략 △유희 공간 활용을 통한 지역 활력화 방안 △일본 농촌지역 유희 공간 활용사례 등 주제발표에 이어 젊은 농촌 만들기를 주제로 종합토론을 벌인다.

○ 공개 토론회 결과는 올해부터 농촌진흥청 국립농업과학원에서 본격적으로 추진하는 생활권 진단, 농촌 디지털 중심(허브) 모델 개발 등 청년 일자리와 창업 활성화를 통한 젊은 농촌 만들기 연구과제에 반영할 계획이다.

□ 국립농업과학원은 ‘살고 싶은 농촌 및 포용적 성장환경 조성’을 목표로 청년 주도의 지능형(스마트) 농촌을 만들기 위한 다양한 연구를 수행하고 있다.

□ 농촌진흥청 농업환경부 김경미 부장은 “이번 공개 토론회가 청년들이 찾아오는 젊고 활기찬 농촌을 만들어 가는데 구체적인 생각을 모으고 실천하는 계기가 될 것으로 기대한다.”라며, “이를 위한 현장 중심의 청년 연구와 지속가능한 미래 농촌을 만들어가는 현장 연구를 강화하겠다.”라고 말했다.

올해 약용작물 종자 보급 계획 발표 2022-02-28

□ 2022년 약용작물 종자 보급 계획이 발표됐다. 농촌진흥청(청장 박병홍)은 약용작물종자협의회 주관으로 올해 총 14작목(단삼, 더덕, 도라지, 배초향, 쇠무릎, 식방풍, 영경귀, 일당귀, 잔대, 지치, 지황, 천문동, 하수오, 마) 종자가 농가에 보급된다고 밝혔다.

○ 공급 규모는 종자(씨)와 종근(씨뿌리) 30톤, 종묘(모종) 150만 주이고, 약 34헥타르(ha)에서 재배 가능한 양이다.

○ 종자 신청은 공급 기관별 해당 작목을 확인한 뒤 기관으로 직접 하면 된다. 기관에 따라 공급 시기와 가격 등이 다르므로 반드시 확인한 뒤 신청해야 한다.

- * 강원도농업기술원 인삼약초연구소: 도라지(길경), 쇠무릎(우슬)
- * 충청북도농업기술원: 잔대, 배초향(곽향), 하수오
- * 충청남도농업기술원 인삼약초연구소: 식방풍
- * 전라북도농업기술원 약용자원연구소: 영경귀
- * 전라남도농업기술원: 배초향(곽향), 천문동, 지치
- * 경상북도농업기술원 생물자원연구소: 마
- * 경상남도농업기술원 약용자원연구소: 도라지, 더덕
- * 제주특별자치도농업기술원 약용작물종자보급센터: 도라지, 식방풍, 일당귀
- * 한국농업기술진흥원(농업기술실용화재단): 지황, 단삼

□ 약용작물종자협의체는 농촌진흥청, 각 도 농업기술원, 한국농업기술진흥원(농업기술실용화재단) 등 11개 기관*으로 구성돼 있으며, 농촌진흥청을 중심으로 해마다 현장 수요를 반영해 우량종자를 생산, 보급하는 역할을 맡고 있다.

* 11개 기관: 농촌진흥청, 강원도농업기술원, 충청북도농업기술원, 충청남도농업기술원, 전라북도농업기술원, 전라남도농업기술원, 경상북도농업기술원, 경상남도농업기술원, 제주특별자치도농업기술원, 한국농업기술진흥원(농업기술실용화재단), 한국한의학진흥원

□ 지난해 지황 종근을 보급 받아 재배한 박현규 농가(충북 음성군)는 “기존에 직접 종자를 채취해 사용하던 종근은 바이러스 감염 등으로 수확량이 점점 감소하고 있었는데, 보급 받은 종자는 생육이 좋고 수확량이 많았다. 올해도 우량 종근을 보급 받아 재배할 계획이다.”라고 말했다.

○ 농촌진흥청 국립원예특작과학원 약용작물과 윤영호 과장은 “지속적인 현장 확인을 통해 보급 시스템을 개선하고, 농업현장의 요구를 반영해 수요가 큰 품목을 중심으로 우량종자 보급을 확대해 나가겠다.”라며, “이를 통해 약용작물 수입을 대체하고 국산 원료 자급률 향상에 도움이 되게 하겠다.”라고 말했다.

안정적인 봄철 영농 위해 선제적 지원 펼친다 2022-03-07

□ 봄철 영농시기가 다가오고 있는 가운데 가뭄 지속 및 낮과 밤의 큰 기온 차이로 인한 농작물 생육 부진이 우려되고 있다. 또한 코로나바이러스감염증-19(이하 코로나19) 장기화와 인건비 상승에 따른 일손부족으로 영농 현장의 어려움이 예상된다.

○ 농촌진흥청(청장 박병홍)은 농림축산식품부와 상황 공유 및 소속기관·지방농촌진흥기관과 협력하여 안정적인 봄철 영농을 위한 선제적 지원방안을 마련하고, 농업재해 발생 전 현장 문제 해결에 주력할 계획이다.

□ 기상(가뭄·고온·저온) 피해 최소화 = 식량작물, 과수, 채소, 인삼 등 품목별 전문가로 구성된 현장기술지원단을 구성해 농업용수 공급이 어려운 지역*과 작물 주산지를 대상으로 토양수분 증발 억제와 생육 불량 해결을 위한 기술지원을 추진한다.

* 현재(3.1.기준) 농림축산식품부와 한국농어촌공사 등 관계기관 협업으로 남부지방 13개 시·군의 급수 요청지역에 대한 급수 조치가 진행되고 있음

○ 또한 병해충 예방과 기상피해 최소화를 위한 현장 점검(모니터링)을 확대하고, 작목별·영농시기별 기술정보를 수시로 제공할 계획이다.

○ 농림축산식품부, 도(道)농업기술원, 시·군 농업기술센터와 유기적 협업을 강화하여 지역별 맞춤형 봄철 재해대책 수립과 현장 지원, 피해 확산 방지 등에 대해 신속하게 대응할 방침이다.

□ 밀 생육재생기 이후 관리 = 현재 동계작물인 밀의 전반적인 생육은 평년과 비슷하나 일부지역은 약간 저조한 것으로 나타났다. 강수 부족에 따른 피해확산 방지를 위해 충남, 전남·북, 경남, 광주 등 맥류 주산지역에 대한 집중점검을 실시한다.

* 주산단지 생육상황: 전남·북은 양호, 경남은 보통, 충남·경북은 약간 저조

○ 특히 이삭이 패는 시기 전·후에 발생하는 진딧물, 붉은곰팡이병, 감부기병 등 주요 병해충에 대한 예찰과 선제적 방제, 생육 전반에 관한 핵심 영농기술 지도를 통해 밀 안정생산과 품질 향상을 유도한다.

□ 마늘·양파 수확기 인력 지원 = 지난해 마늘·양파 수확시기(5~6월)에 인력 부족으로 어려움이 발생하였고 올해도 비슷한 상황이 우려되고 있어 주산지를 중심으로 기계수확 확산과 일손 나눔 캠페인을 추진한다.

○ 마늘·양파 수확 시 가장 많은 노동력이 드는 줄기 절단, 굴취, 작물수거 과정을 기계로 작업하는 연시회를 열고, 농작업 효율이 높은 기계수확 이용 활성화를 도모할 계획이다.

○ 일손 부족 농가에 대한 인력 지원을 위해 중앙(농촌진흥청·소속기관)-지방(농업기술원·농업기술센터)이 참여하는 일손 돕기를 확대하고, 농촌진흥기관이 보유한 전문 인력과 수확기계를 활용하여 농가 수확작업을 별도 지원한다.

□ 농업기계 사용 불편 해소 지원 = 농업인들의 농업기계 사용 불편 해소와 적기 영농 실현을 위해 도(道) 농업기술원과 시·군 농업기술센터와 함께 농업기계 순회 수리와 안전 사용을 위한 농업인 교육을 강화한다.

○ 농업기계 안전전문관과 품목별 담당자로 구성된 순회현장지원팀을 파견해 고장 진단과 부품교환 등을 실시하고, 농업인의 자가 점검·정비 능력 향상을 위한 교육을 추진할 예정이다.

□ 박병홍 청장은 7일 본청 영농종합상황실에서 봄철 영농지원종합대책 추진을 위한 회의를 주재하고 이 같은 내용을 논의했다.

○ 이 자리에서 “영농현장 동향 수집과 영농현안 사전 예측 등을 통해 농업인에게 실질적으로 도움이 되는 ‘현장 문제 해결형 영농종합지원대책’이 될 수 있도록 기관 간 협력을 강화해 주길 바란다.”라고 전했다.

○ 덧붙여 “강원·경북 일대에 발생한 초대형 산불로 피해를 입은 해당지역 농가의 상황을 신속하게 파악하고, 농림축산식품부와 협력하여 피해 복구와 영농 재개를 위한 기술 지원방안 추진과 주민 위로 및 일상 회복을 위한 적극적 노력을 당부한다.”라고 말했다.

세계농업유산 정보 수집 안내서 국제적 확산 추진 2022-03-10

농촌진흥청 보도자료 대한민국 대한민국 한국판뉴딜			
보도 일시	3. 9. 11시 (익일 조간)	배포 일시	2022. 3. 8.(화) 16시
담당 부서 <출발>	국립농업과학원 농촌환경자원과	책임자	과 장 홍석영 (063-238-2611)
		담당자	연구사 정명철 (063-238-2629)

세계농업유산 정보 수집 안내서 국제적 확산 추진 - 10일 유엔대학, 국제연합식량농업기구 공동 온라인 국제 발표회 열어 -

- 각 나라별로 실시한 세계중요농업유산의 정보 수집(모니터링) 사례를 공유하는 자리가 마련된다. 농촌진흥청(청장 박병홍)은 유엔(UN)대학, 국제연합식량농업기구(FAO)와 함께 10일 ‘세계중요농업유산(GIAHS)* 모니터링과 평가’를 주제로 온라인 국제 발표회를 연다.
- * 세계중요농업유산(GIAHS, Globally Important Agricultural Heritage Systems): FAO가 전 세계의 전통적 농업 시스템과 경관, 생물다양성, 토지 이용체계를 보전하기 위해 도입한 제도
- 2018년부터 유엔대학과 농업유산 보전, 관리 체계 확립을 목표로 국제 협력사업을 추진하고 있는 농촌진흥청은 세계중요농업유산 정보 수집과 평가 안내서(매뉴얼)를 개발했다.
- 이번 발표회는 국제협력사업으로 개발한 세계중요농업유산 정보 수집 지표와 평가 체계를 국제연합식량농업기구 사무국과 세계중요농업유산 보유국 관계자들에게 공개하는 자리다.
- 이날 ‘세계중요농업유산 모니터링과 평가’를 주제로 △한국, 일본, 중국, 포르투갈이 참여하는 국가별 농업 유산 모니터링 사례 △세계중요농업유산 모니터링 지표와 평가 체계를 발표하고, 평가 안내서를 소개한다.
- 이어 ‘세계중요농업유산 모니터링과 평가-기회와 도전’을 주제로 농업유산의 지속 가능한 보전, 관리 방안에 대한 종합토론이 있을 예정이다.

붙임 1 농촌진흥청-UN대학-FAO 공동 국제 발표회

- 국가 및 지역의 세계중요농업유산(GIAHS) 모니터링 사례 공유
- 농촌진흥청-UN대학 공동 개발 ‘GIAHS 모니터링과 평가 설명서’ 공개

* 국제협력사업(‘18~’22) : 농업유산 시스템의 특성 분석 및 보전관리 기술 도입

□ 개 요

- 일시 : 2022. 3. 10.(목), 17:00~19:00(로마 9:00~11:00, 중국 16:00~18:00)
- 방식 : 온라인(zoom 화상 발표회)
- 참석 : 30명 내외(농진청, UN대학, GIAHS 보유국 관계자)
- 주최 : 농촌진흥청, UN대학, 국제연합 식량농업기구(FAO)

□ 주요 내용

- (개회) 개회사 : UN대학 야마구치 시노부(UN대학 교수, UNU-ISA 소장)
축 사 : FAO 요시히데 엔도(GIAHS 사무국 코디네이터)
- (제1주제) 국가 및 지역의 GIAHS 모니터링과 평가 사례
 - 한국의 GIAHS 모니터링과 평가(홍석영 과장/농촌진흥청/농업유산전문위원)
 - 일본의 GIAHS 모니터링과 평가(아키 노부유키 교수/도쿄대학/FAO-GIAHS위원)
 - 중국의 GIAHS 모니터링과 평가(지아오 뎬준 교수/중국과학원)
 - 포르투갈의 GIAHS 모니터링과 평가(수잔 몬테리오 루치오/유럽 프로젝트 매니저)
- (제2주제) GIAHS 모니터링과 평가 안내서 소개
 - GIAHS 모니터링 지표와 평가체계(유 이본 박사/UN대학 연구원)
- (종합토론) GIAHS 모니터링과 평가-기회와 도전
 - (진행) 유 이본 박사 (패널) 요시히데 엔도 등 발표자 전원
- (폐회) 폐회사 농촌진흥청 권택은 국장(기술협력국)

- 국제연합식량농업기구 공식 연결망을 통해 세계중요농업유산 보유국 관계자들도 발표회에 참석한다.

- 농촌진흥청 기술협력국 권택은 국장은 “농업유산은 지경이나 등재보다 보전과 관리가 더 중요하다.”라며,

- “국제 기술 협력사업을 통해 개발한 세계중요농업유산 정보 수집과 평가 안내서가 이번 발표회를 계기로 널리 확산돼 세계 각국의 농업유산 보전에 도움이 되길 바란다.”라고 말했다.

- 붙임 1. 농촌진흥청-유엔대학-국제연합식량농업기구 공동 국제 발표회 계획
- 2. 국제연합식량농업기구 농업유산 제도와 한국의 세계중요농업유산

담당 부서 <공통>	본청 국제기술협력과	책임자	과 장 최선태 (063-238-1110)
		담당자	연구사 황록연 (063-238-1119)



붙임 2 FAO 농업 유산 제도와 한국의 세계중요농업유산

□ 세계중요농업유산의 개요

- 2002년 FAO 세계중요농업유산(GIAHS) 제도 도입
 - 2002년 남아프리카공화국에서 열린 지속가능발전세계정상회의(WSSD) 제안
 - (목적) 전통농업, 생물다양성, 농업 경관 등을 보전하여 지속 가능한 농업을 성취하고 식량안보와 빈곤 완화에 공헌하는 농촌개발을 유도하기 위한
- GIAHS 동계 현황 및 절차
 - 동계 현황 : 현재 22개국 62개소 세계중요농업유산 등재
 - * 한국 5 : 원도 청산도 구들장 논, 제주 밭담, 하동 전통차, 금산 인삼, 담양 대나무밭
 - 동계 절차 : 국가농업 유산 지정 → GIAHS 신청 심의(농식품부 GIAHS 준비위원회) → FAO에 제안서 제출(농식품부) → 서면 검토·평가 및 현장실사(FAO 과학 자문그룹) → 동계 결정
 - * 우리나라는 2012년 국가중요농업유산 제도 도입, 2015년 ‘국가중요농업유산의 보전·활용’ 법적 근거 마련(「살의 질 향상 특별법」 제30조의 2), 17개소 지정

□ 대한민국이 보유한 세계중요농업유산 : 5개소

○ 완도 청산도 구들장 논 농업 시스템(2014년 등재)



- 청산도는 경사지가 많은데다 돌이 많고 물이 쉽게 빠지는 땅이라 논농사를 짓기 어려움. 농부들은 불리한 농업환경을 극복하고 식량과 생계를 확보하기 위해 독특한 논 개간 기술과 지하 통수로를 이용한 수리 관계 기술을 개발하여 섬 곳곳에 구들장 논을 만들었음.
- 청산도 구들장 논은 산림과 주거지의 경계에 분포하고 있으며, 8개 법정리(부흥리, 양중리, 상동리, 청계리, 지리, 도청리, 읍리, 모도리)에 걸쳐 895필지, 652,828㎡의 구들장 논이 남아 있음.
- 17세기에 시작되어 20세기까지 지속해서 개간된 구들장 논은 토지와 수자원을 효율적으로 이용하기 위한 전통 농업기술의 산물로, 2013년 국가중요농업유산 제1호로 지정되었고 2014년에는 세계중요농업유산으로 등재되었음.

○ 제주 밭담 농업 시스템(2014년 등재)

- 제주도는 화산섬이라는 지형적인 특성 탓에 농업환경이 매우 척박함. 애써 땅을 일궈 농사를 지으려 해도 바람이 세어 흙이 날아가고 수분이 빨리 증발해 농사를 짓기 어려움.
- 농부들은 열악한 자연환경을 극복하기 위해 토양에서 골라낸 돌로 밭담을 쌓았고, 이렇게 조성된 밭담은 바람을 갈무리하여 토양과 씨앗의 유실을 방지하고 작물이 쓰러지는 것을 막아주면서 경작지 구획, 토양 보습과 보온, 소나 말의 침입 방지, 생물다양성 보존, 농업문화 보전 등 다양한 기능을 수행해왔음.
- 제주도 전역에 뿔뿔히 밭담의 길이는 무려 22,000km가 넘으며, 탁월한 농업 경관과 전통 지식, 생물다양성 등의 가치를 인정받아 2013년 국가중요농업유산 제2호로 지정되었고, 2014년에는 구좌읍 월정리, 성산읍 난산리와 신평리, 한림읍 동명리, 애월읍 수산리의 3,842ha를 핵심지역으로 하여 세계중요농업유산에 등재되었음.



○ 하동 전통차 농업 시스템(2017년 등재)

- 하동의 차 농업은 828년 신라의 김대렴이 당나라에서 들여온 차씨를 지리산에 심으면서 시작되었고 19세기 후반까지 국가에 공납하였음. 지금도 화개면을 중심으로 1,956 농가에서 1,014ha에서 1,974t의 생엽을 생산하고 있음.
- 1,200여 년 동안 차 농업을 유지해온 하동은 우리나라 차 문화의 종가(宗家)로, 주민들은 자연과 공생하는 전통 농법을 이행하고 있으며, 산비탈에 형성된 야생에 가까운 차밭은 주변의 자연환경과 조화를 이룸.
- 유구한 역사성과 함께 전통적인 방식의 차나무 재배 기술과 차 가공 기술을 전승해온 하동 전통차 농업은 2015년에 국가중요농업유산 제6호로 지정되었고, 2017년에는 세계중요농업유산에 등재되었음.



○ 금산 전통 인삼 농업 시스템(2018년 등재)

- 금산인삼은 고려 때부터 세계에 널리 알려지면서 한국 인삼의 대명사로 불리며, 지금도 수삼을 비롯해 인삼 관련 상품의 80%가량이 금산에서 거래되거나 가공되어 전국으로 유통되고 있음.
- 농부들은 인삼 재배를 위한 예정지 관리에서부터 파종, 관리, 수확, 가공에 이르는 경작 과정에 따라 선대로부터 물려받은 전통적인 농법을 지켜오고 있으며, 인삼 풍작을 기원하는 삼장제, 송계대방지 게놀이 등 인삼 관련 농업문화를 전승해오고 있음.
- 금산 인삼농업은 1,500년의 역사와 과학적 재배 기술, 농업문화 등의 가치를 인정받아 2015년 국가중요농업유산 제5호로 지정되었고, 2018년에는 세계중요농업유산으로 등재되었음. 농업 유산 구역은 575.7km이며, 인삼 재배 1,320 농가 중 590 농가가 전통농업을 지켜오고 있음.



○ 담양 대나무밭 농업 시스템(2020년 등재)

- 담양은 대나무 주산지이자 죽세공에 본고장으로 400년 전부터 경공장이 파견되어 전라도 일원의 장인을 모아 놓고 부채 등을 생산하였음.
- 담양 사람들은 대나무를 논이나 밭에 심는 작물처럼 여기는데, 대나무밭을 새로 조성할 때, 말두렁부터 고랑을 판 후 인분을 고랑에 붓고 왕겨를 덮는 전통 방식의 재배 기술을 전승해오고 있음.
- 대나무는 곧고 탄력성이 좋아 각종 농기구, 생활용품, 악기, 놀이기구, 무기 등으로 이용되었고, 특히 죽세공품은 고려 때부터 민간에서 만들어 쓰기 시작하였음.
- 담양 대나무밭은 약 2,420ha로 전국의 34.4%를 차지하며, 오랜 역사성, 대나무재배와 죽세공에 기술, 농업 경관, 생물다양성 등의 가치를 인정받아 2014년 국가중요농업유산 제4호로 지정되었고, 2020년에는 세계중요농업유산에 등재되었음.



협력·소통 강화로 현장 문제 해결 방안 찾는다 2022-03-17

협력·소통 강화로 현장 문제 해결 방안 찾는다

- 전남서 첫 일정...당면 영농·청년농업인 지원 방안 논의 -

□ 영농 현장의 의견 청취와 민원 수렴, 중앙·지방 농촌진흥기관의 협력 강화를 위한 지역별 간담회를 시작한다.

○ 농촌진흥청(청장 박병홍)은 전국 도(道)농업기술원을 중심으로 각 지역의 농정·영농 현장을 차례로 찾아 수요자가 원하는 기술 개발과 보급에 대한 의견을 듣고, 현장의 어려움 해결 방안을 모색한다.

○ 이번 지역별 간담회는 박병홍 청장이 직접 주재하며, 첫 번째 일정*으로 17일, 전라남도 농업기술원과 전남 ‘청년 창농(創農)**타운’, 청년농업인 사업장을 찾았다.

* 3월 일정 : 전라남도 농업기술원, 전라북도 농업기술원, 충청남도 농업기술원 / 4월 일정 : 경기도 농업기술원, 충청북도 농업기술원, 강원도 농업기술원, 경상남도 농업기술원 (※일정은 상황에 따라 변동 있음)

** 창농 : 창업을 목적으로 농사를 짓는 것. 또는 농업 분야에서 창업을 하는 것

□ 박 청장은 전라남도 농업기술원장과 관계관들을 만난 자리에서 봄철 이상기상으로 영농 현장의 피해가 발생하기 전에 농촌진흥기관이 연계하여 사전조치를 취하는 것이 매우 중요하다고 강조했다.

○ 식량, 원예, 축산 등 품목별로 예상되는 피해를 신속히 파악하고 관계기관 협력, 복구대책 수립, 일손 돕기 등 종합적인 대응체계 마련을 위해 협력해 달라고 당부했다.

○ 또한 올해부터 전국 모든 사과·배 재배농가가 과수화상병 예방을 위해 반드시 개화 전 1회, 개화기 2회 방제를 실시해야 함에 따라 과수농가의 적극적인 방제 참여를 독려해 달라고 말했다.

□ 이어 농업기술원 내 ‘청년 창농타운’ 에서 전라남도의 청년농업인 육성 지원 사업 현황에 대한 설명을 들었다.

○ 전라남도 농업기술원은 청년농업인의 안정적인 창업과 농산업의 부가가치 창출을 지원하기 위해 지난해 11월 30일 ‘청년 창농타운’을 개관했다.

- ‘청년 창농타운’은 농산업 새싹기업(스타트업) 성장모델 개발을 위한 프로그램을 운영하고 있다. 이를 통해 사업(비즈니스) 모델 개발과 전문지도(컨설팅), 시제품 제작을 지원하여 청년농업인의 창의적인 생각을 발굴하고 사업화 실현을 돕고 있다.

○ 박 청장은 “청년농업인은 농업의 미래와 발전 가능성을 잘 알고, 디지털 농업 전환에 따른 새로운 기술을 수용하는 능력도 우수해 농업 혁신과 지속가능한 농업을 이뤄낼 수 있는 인재이다.”라며

○ “관계기관이 합심하여 청년농업인이 체감할 수 있는 창농(創農)하기 좋은 환경을 만들고, 다양한 지원 사업이 유기적으로 운영될 수 있도록 협력해 달라.”라고 당부했다.

□ 이어 박 청장은 전남 무안에서 건강즙, 액상차 등을 생산하는 청년농업인 사업장 ‘쥬자람푸드’를 방문하여 지역 청년농업인 5명과 간담회를 갖고, 농업경영의 어려움을 들었다.

○ 농촌진흥청은 청년농업인의 안정적인 영농 정착과 성장, 발전을 위해 전담부서인 ‘청년농업인육성팀’이 주축이 되어 전문교육·경영 전문지도, 농업정책 정보 제공, 창농·창업 지원, 품목별 청년농업인 인적 관계망 구성 지원을 추진하고 있다.

[농어촌지역 청년은 ‘일자리’, 노인은 ‘의료복지’ 필요해](#)2022-04-07

[농촌진흥청 KOPIA, OECD 공공혁신전망대 ‘혁신 우수사례’ 선정](#)2022-04-08

□ 농촌진흥청 해외농업기술개발사업(KOPIA, Korea Program on International Agriculture)이 경제협력개발기구(OECD*)의 ‘국경을 초월한 공공부문 혁신 우수사례’로 선정됐다.

* OECD: Organization for Economic Cooperation and Development

□ ‘농촌진흥청 KOPIA 사업’은 1차로 지난 2021년 9월 OECD가 선정하는 공공혁신 우수 혁신 사례로 선정된 데 이어 이번 2차에서 최종 9개 혁신 우수사례에 선정됐다.

○ OECD는 104개의 세계 공공혁신 우수사례와 131개의 연구사례를 분석하고, 43개국 141명의 전문가가 참여하는 워크숍 등 심층적인 선정과정을 통해 농촌진흥청 KOPIA사업을 비롯해 최종 9개 혁신 우수사례를 선정했다고 밝혔다.

○ 이번에 농촌진흥청 KOPIA사업이 최종 선정된 배경에는 지난 2009년 6개 국가를 시작으로 현재까지 3개 대륙 22개 국가에 KOPIA 사무소를 설치하고 상주 농업전문가가 현지 맞춤형 농업기술을 개발, 보급해온 지속적인 노력이 있었다.

○ 농촌진흥청 KOPIA 사업은 농촌진흥청이 공적개발원조사업의 공공성 확보를 위해 농업과학기술 혁신을 통한 개발협력국의 농업 생산성 증대를 목표로 추진하고 있다.

○ 그동안 농촌진흥청은 KOPIA 사업을 통해 해외 개발협력국의 농업과학기술 혁신을 지원하고, 현지 농업기술 보급의 지속성을 확보하기 위해 2020년까지 986명의 한국 농업전문가를 현지에 파견했다.

○ 또한, 상대국 농업전문가 양성을 위해 1,510명을 한국으로 초청해 교육과 훈련을 추진했으며, 해외 농업인 12만 5,900여 명을 대상으로 현지에서 농업 교육도 실시했다.

□ OECD는 농촌진흥청 KOPIA사업을 통해 캄보디아에서 옥수수 싹종 종자를 개발해 보급함으로써 종자 자급기반을 구축한 사례 등 사업성과를 상세히 소개했다.

○ 아울러 KOPIA 사업이 농업과학기술 혁신을 통한 식량증산을 통해 유엔(UN)의 지속가능개발목표(SDGs) 중 두 번째 목표인 세계 식량난 해결에 실질적으로 기여할 수 있다고 밝혔다.

○ OECD는 농촌진흥청이 KOPIA사업을 개발원조위원회(DAC)의 기준에 따라 운영함으로써 사업의 효율성과 영향력, 지속성을 겸비한 농업과학기술 혁신 기반의 혁신적인 개발협력 플랫폼이라고도 평가했다.

○ 앞으로 다른 국가에도 지속적으로 확대 보급이 가능한 선진국형 공적개발원조사업 모델이라고 덧붙였다.

□ 이번에 OECD가 최종 선정한 9개 공공혁신 우수사례는 세계 150여개 국가에서 고위급 정부각료를 비롯해 시민단체 및 국제기구 등 매년 4,000여 명이 참석하는 2022년 세계정부정상회의(World Government Summit, 2022.3.28.~30., 두바이)에서 ‘국경을 초월한 정부혁신 실현’ 보고서를 통해 소개하고, 세계 각국 정부와도 공유함으로써 공공분야 혁신을 촉진하는 데에도 활용될 것으로 기대된다.

※ 세계정부정상회의(World Government Summit, WGS)

▲차세대 정부의 의제를 탐구하고 인류가 직면한 보편적 문제를 해결하기 위해 2013년 설립된 글로벌 비영리 기구로서 매년 두바이에서 개최. ▲150개국에서 정부 관료, 사상가, 정책 입안자 및 민간부분 지도자 등 90명 이상의 연사와 4000명 이상이 참석함 ▲지식 교환 허브로서 인류가 직면한 미래 동향, 문제 및 기회에 대한 분석 플랫폼 역할을 수행함

□ 박병홍 농촌진흥청장은 “향후 우리 정부는 물론 세계은행을 비롯한 국제기구와 협력해 2030년까지 100가지 한국 농업기술을 100만 해외 농가에 보급해 세계인구 5,000만 명 이상에게 혜택을 줄 수 있도록 사업을 확대해 나가겠다.”라며

○ “글로벌 리더로서 대한민국의 책임과 역할을 충실히 수행하고 동시에 해외에서 개발된 농업기술이 앞으로 닥쳐올지도 모를 국내 식량부족 상황을 대비하는데 기여할 수 있도록 국익 증진을 위해 노력하겠다.”라고 밝혔다.

◆ 개발도상국 현지에 농업기술전문가(소장, 전문가, 연구원 등)를 파견하여, 국가별 맞춤형 농업기술을 개발 · 실증 · 보급하는 사업

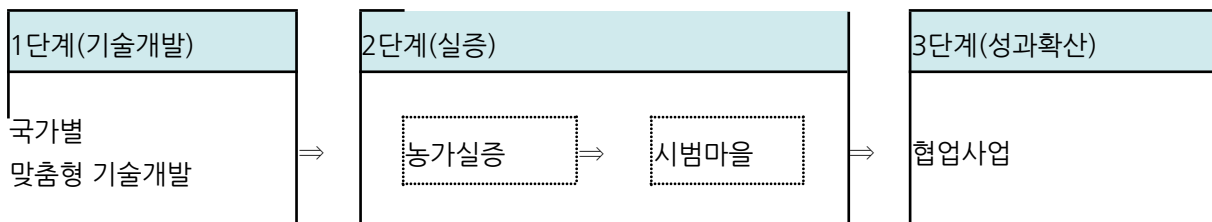
* KOPIA : Korea Program on International Agriculture

□ (목적) 현지 농업연구기관과 협력하여 국가별 맞춤형 농업기술을 개발 · 실증 · 보급 ⇒ 농업생산성 향상으로 개도국 소농의 소득 증진

□ (현황) 22개국(아시아 8, 아프리카 7, 중남미·CIS 7)에 KOPIA 사업 추진

- * 아시아 : 베트남, 미얀마, 캄보디아, 필리핀, 스리랑카, 몽골, 라오스, 파키스탄
- * 아프리카 : 케냐, 알제리, 에티오피아, 우간다, 세네갈, 짐바브웨, 가나
- * 중남미 : 파라과이, 볼리비아, 에콰도르, 도미니카공화국, 니카라과
- * CIS : 우즈베키스탄, 키르기즈공화국 ※ 개소 순

□ (사업체계) 기술개발(국별 3) + 농가실증(국별 1) + 시범마을(8개국)



□ (운영) 소장(상주), 전문가(수시), 연구원(1~2년) · 연수생(6개월) 파견

※ 상대국 협력기관에서 사무실, 시험포장(논 · 밭 · 온실 · 과수원 등) 등 제공

* 소장 : 신규센터(현직 2년 파견) 이외에는 민간인 소장 파견(임기 1년, 4회 연임 가능)

* 센터별 연구원 2명(대학졸업생), 연수생 1명(재학생) 근무

* 필요시 현지 전문인력 또는 통역원 고용 가능 (센터별 3~4명 내외)

□ 시범마을 사업 주요성과

		
(캄보디아) 옥수수 종자 자립화 · 옥수수 재배면적의 50% 대체 · 약 1,600만 USD 외화절감	(우간다) 맞춤형 오렌지 재배기술 보급 및 병해충 관리를 통한 생산성 증대 · 수확량 90%, 농가소득 70% 증가	(에콰도르) 무병 씨감자 생산보급을 통한 생산성 증대 (‘20년) · 감자 생산성 27.1% 증가 (1.55톤/10a → 1.97)

과거 10년간 농산물 소득 변화 한눈에 본다 2022-04-11

 농촌진흥청		보도 자료		
보도 일시 일요일 11시 (다음 주 월요일 조간)		배포 일시 2022. 4. 8.(금) 16시		
담당 부서 <총괄>		책임자 농산업경영과	과 장 조성주 (063-238-1190)	
		담당자 연구사	정책원 정재원 (063-238-1197)	

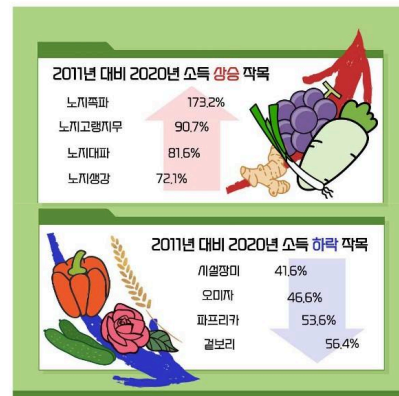
과거 10년간 농산물 소득 변화 한눈에 본다
 - '그림으로 보는 2011~2020 농산물 소득조사' 책자 발간 -

- 2011년 대비 2020년 농가 소득이 증가한 상위 다섯 개 작목은 노지쪽파, 노지고랭지무, 노지대파, 노지생강, 시설포도로 조사됐다.
- 농촌진흥청(청장 박병홍)이 발표한 2011~2020 농산물 소득조사 자료에 따르면, 지난 10년간 노지쪽파 173.2%, 노지고랭지무 90.7%, 노지대파 81.6%, 노지생강 72.1%, 시설포도 65.6% 순으로 소득이 증가한 것으로 나타났다.
- 반면, 농가 소득이 감소한 작목은 갈보리(56.4%), 파프리카(53.6%), 오미자(46.6%), 시설장미(41.6%), 시설오이(억제) 39.1% 순으로 분석됐다.
- ※ 억제: 주로 7월 중하순~8월 중하순에 파종해 9월 중하순부터 수확하는 작형
- 농촌진흥청은 농업 경영체의 경영 개선을 돕고, 정책 의사결정과 농업 연구·개발을 지원하기 위해 매년 주요 농산물의 소득 정보를 조사해 공표하고 있다.
- 조사 작목은 작물 재배면적과 재배 농가 수를 고려해 시의성 있는 작목 중심으로 선정하고 있다. 2021년에는 총 120개 작목에 대해 5,300농가를 대상으로 조사했으며, 이중 정부 승인통계 작목은 50개 작목에 달한다.
- 1977년부터 실시하고 있는 농산물 소득조사는 2002년부터 공식 정부 통계(제143002호)로 승인되어 정확도와 신뢰도를 공인받았다. 2020년산 농산물 소득 자료집은 2021년 9월 공표됐다.

- 책자는 농업경영정보시스템(amis.rda.go.kr), 농업과학도서관(lib.rda.go.kr)에서 전자책으로도 볼 수 있다.

- 농촌진흥청 농산업경영과 조성주 과장은 “매년 농산물 소득 자료를 공표하여 농업 경영체의 경영설계와 진단, 경영개선 활동에 도움이 되도록 최선을 다하고 있다.”라며,
- “이 같은 노력의 일환으로 발간한 '그림으로 보는 2011~2020 농산물 소득조사' 책자를 통해 사용자들이 보다 유용한 정보를 얻을 수 있기를 바란다.” 라고 말했다.

붙임 1. 2011년 대비 2020년 작목별 소득 증감 현황
 2. 『그림으로 보는 2011~2020 농산물소득조사』 표지 및 내지



- 농산물 소득은 총수입에서 경영비를 빼고 남은 금액으로, 한 작목에 대한 농업 경영체의 경영 활동 성과라고 볼 수 있다.
- 농산물 소득은 농업 경영체가 어떤 농산물을 생산할지 의사결정을 내리는 데 중요한 정보가 된다.
- 한편, 농촌진흥청은 2020년부터 과거 10년간 주요 농산물의 총수입, 경영비, 소득, 단위 면적당 생산량 변화를 한눈에 알아보기 쉽도록 '그림으로 보는 2011~2020 농산물소득조사' 책자를 발간했다.
- 이 책에서는 지난 10년 중 최근 8년 이상 연속적으로 조사된 46개 작목을 대상으로 경영 성과와 노동 투입시간 변화를 그래프로 작성해 제공한다.

붙임 1. 2011년 대비 2020년 작목별 소득 증감 현황



<2011년 대비 2020년 작목별 소득 증감 현황>

붙임 2 『그림으로 보는 2011~2020 농산물소득조사』 책 표지 및 내지

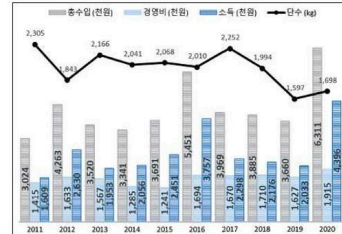


<표지 예시>

그림으로 보는 2011~2020 농산물소득조사

✓ **경연성과 변화**

- ✓ 총수입 : ('11) 3,024천원/10a → ('20) 6,311, 108.7% 증가
- ✓ 경영비 : ('11) 1,415천원/10a → ('20) 1,915, 35.3% 증가
- ✓ 소 득 : ('11) 1,609천원/10a → ('20) 4,396, 173.2% 증가
- ✓ 단 수 : ('11) 2,305kg/10a → ('20) 1,698, 26.3% 감소



연도	총수입 (천원)	경영비 (천원)	소득 (천원)	단수 (kg)
2011	3,024	1,415	1,609	2,305
2012	4,263	1,633	2,630	1,843
2013	3,520	1,567	1,953	2,166
2014	3,341	1,285	2,056	2,041
2015	3,691	1,241	2,451	2,068
2016	5,451	1,694	3,757	2,010
2017	3,969	1,670	2,298	2,252
2018	3,885	1,710	2,176	1,994
2019	3,660	1,627	2,033	1,597
2020	6,311	1,915	4,396	1,698

50

<내지 예시>

[농업의 전후방 산업 지원 확대 방안 모색](#)2022-04-22

[농업 기후변화 영향 예측과 적응 위한 협력체계 구축](#)2022-04-26

치유농업 육성 본격화...종합계획 수립·시행 2022-04-27

 농촌진흥청  대한민국 대한민국			
보도 일시	당일 11시 (익일 조간)	배포 일시	2022. 4. 26. (화) 09시
담당 부서 <출발>	본청 치유농업추진단	책임자	단 장 장정희 (063-238-1080)
		담당자	사무관 소재성 (063-238-1081)

치유농업 육성 본격화...종합계획 수립시행 - 연구개발성과확산기반구축사업화 촉진 4대 전략 추진 -

- 국민 건강증진과 지속가능한 농업·농촌 발전에 이바지하기 위한 **‘치유농업’ 육성이 본격화된다.**
 - 치유농업은 농업·농촌자원의 활용과 이와 관련된 활동을 통해 신체적·정신적 질병을 예방하고 건강증진 및 회복을 돕는 서비스. 최근 농업·농촌의 새로운 소득원으로 자리 잡아 사회·경제적 부가가치를 창출하는 산업으로 주목받고 있다.
- 농촌진흥청(청장 박병홍)은 **‘제1차 치유농업 연구개발 및 육성 종합계획(2022~2026)’**(이하 종합계획)을 수립, 시행한다고 밝혔다.
 - 「치유농업 연구개발 및 육성에 관한 법률」 시행(2021.3.25.)을 계기로 국가적 차원의 치유농업 연구개발과 육성 정책에 관한 추진동력을 확보하기 위한 중장기 계획임
- 이번 **종합계획의 목표**는 크게 △치유농업 콘텐츠 개발·확산 △농촌 활력화를 위한 치유농업 사업모델 육성과 일자리 창출이다.
 - 이를 위해 연구개발, 성과확산, 기반구축, 사업화 촉진 4개 부문별 총 13개 중점과제를 추진한다.
- 치유농업에 관한 전략적 연구개발 및 과학적 효과검증 강화를 위해서는 4가지 과제를 진행한다.
 - **(치유농업자원 발굴·특성평가)**= 수요자의 치유 목적(스트레스 저감, 숙면)에 적합한 다양한 치유 자원을 발굴하여 치유농업 프로그램 개발을 위한 기초 자료로 활용한다.
 - **(수요자 맞춤형 치유농업 콘텐츠 개발)**= 생애주기별 건강 유지와 증진

- 1 -

성을 강화하고, 국민 건강증진을 위한 범정부 협업 체계를 구축할 예정이다.

- **(제도정비)**= 치유농업법 개정 등 법·제도 개선 연구도 추진할 계획이다.
- 치유농업 인증을 통한 소비자 신뢰도 확보, 기술이전 창업 등 현장 실용화를 위해 3가지 과제를 진행한다.
 - **(품질관리)**= 치유농업 프로그램 중심의 인증제 추진과 인증심사원 양성으로 인증의 공정성을 확보한다.
 - **(창업지원)**= 치유농장 창업자를 위한 창업 단계별 교육 프로그램과 유형별 맞춤형 전문지도(컨설팅)를 제공하고, 메타버스 같은 신기술을 활용하는 디지털 치유농업 창업을 지원한다.
 - **(인지도 제고·국제협력)**= 대국민 홍보를 강화하고, 국제 공동 연구 확대 및 민간 교류 촉진을 위한 박람회 개최로 저변을 확대한다.
- 박병홍 농촌진흥청장은 “이번 종합계획 수립·시행은 치유농업의 체계적 연구개발과 확산에 필요한 기반을 마련했다는 점에서 큰 의미가 있다.”라며,
- “다각화된 치유농업 사업 모델 육성과 일자리 창출로 농촌 활력을 도모하고, 다양한 치유농업 서비스로 국민 삶의 질이 한 단계 높아질 수 있도록 선순환 체계를 구축할 계획이다.”라고 말했다.

붙임, 제1차 치유농업 연구개발 및 육성 종합계획(2022~2026) 요약



- 3 -

을 위한 예방형 치유농업 프로그램과 정신건강 고위험군, 만성질환자, 장애인을 대상으로 하는 특수목적형 프로그램을 개발한다.

- **(효과검증 및 원리구명)**= 치유농업 프로그램의 정신적, 신체적 치유효과를 과학적으로 검증하기 위해 의과학적 측정지표 설정과 측정방법을 고도화하고 치유효과와 원리구명을 보건·의료계와 협력하여 진행한다.
- **(신산업 창출)**= 증강현실에 기반하여 가상치유농장조성 기술 개발과 이동 약자를 위한 스마트농업 기술을 개발할 계획이다.
- 연구 성과 확산을 위한 거점기관 구축과 기술 보급을 위해 3가지 과제를 진행한다.
 - **(치유농업 거점기관 구축)**= 치유농업에 관한 중앙기관 역할을 담당할 ‘치유농업확산센터’를 2025년까지 경남 김해에 구축하고, 전국 도(道) 농업기술원과 특광역시농업기술센터에 ‘치유농업센터’를 설치 운영할 계획이다.
 - **(기술보급)**= 농장·마을·기관에 설치된 치유농업시설에 개발된 치유농업 프로그램을 보급한다. 각 부처의 사회서비스와 치유농장을 연계한 사업 모형(모델)을 확산한다.
 - **(전문 인력)**= 농업·심리·상담 역량을 겸비한 치유농업사를 비롯하여 치유농업시설의 운영자, 치유농업 확산 전문가 등 부문별 전문 인력을 육성하고, 치유농업 일자리 창출을 지원할 계획이다.

- 치유농업에 관한 국민 접근성 향상을 위해 3가지 과제를 진행한다.
 - **(실태조사·정보망 구축)**= 치유농업에 관한 기초 자료 마련을 위해 5년 주기로 관련 산업 규모와 치유농업시설 운영실태를 조사한다. 또한 치유농업시설, 치유농업 프로그램, 치유농업사 자격시험에 관한 국민의 정보 접근성을 강화하기 위한 정보망을 구축한다.
 - **(부처 협업)**= 치유농업과 연계된 외부 자문단을 구성하여 정책의 전문

- 2 -

붙임

제1차 치유농업 연구개발 및 육성 종합계획 요약

추진 배경

- 「치유농업 연구개발 및 육성에 관한 법률」 시행을 계기로 국민에게 치유농업 서비스를 제공하기 위한 국가적 차원의 연구개발, 육성 정책 추진동력 확보 필요
- 치유농업 연구개발 및 확산을 통한 국민건강 증진과 삶의 질 향상, 농업·농촌의 지속가능한 발전을 위해 치유농업의 연구개발 및 육성에 대한 종합계획을 마련

비전 및 목표

비전 건강한 국민과 활력있는 농업·농촌

- ◇ 국민 건강증진에 기여할 수 있는 치유농업 콘텐츠 개발·확산
- ◇ 농촌 활력화를 위한 치유농업 사업모델 육성과 일자리 창출

중점 과제	① 연구개발	② 성과확산
	① 자원발굴 및 특성평가	① 거점기관 및 보급체계 구축
	② 치유농업 콘텐츠 개발	② 개발기술 보급
	③ 프로그램 효과검증원리구명 확대	③ 전문인력 육성
	④ 신산업 창출 및 사업모델 개발	
중점 과제	③ 기반구축	④ 사업화 촉진
	① 실태조사 및 종합정보망 구축	① 치유농업 품질관리 체계화
	② 거버넌스 구축	② 창업지원·기술의 현장실용화
중점 과제	③ 법·제도 기반 연구	③ 인지도 제고 및 국제협력

- 4 -

환경개선.치유, 도시농업 최신 연구 성과 공유 2022-04-29

 농촌진흥청 보 도 자 료 			
보도 일시	당일 11시 (익일 조간)	배포 일시	2022. 4. 26. (화) 09시
담당 부서 <출발>	본청 치유농업추진단	책임자	단 장 장정희 (063-238-1080)
		담당자	사무관 소재성 (063-238-1081)

치유농업 육성 본격화...종합계획 수립시행 - 연구개발성과확산기반구축사업화 촉진 4대 전략 추진 -

- 국민 건강증진과 지속가능한 농업·농촌 발전에 이바지하기 위한 **‘치유농업’ 육성이 본격화된다.**
 - 치유농업은 농업·농촌자원의 활용과 이와 관련된 활동을 통해 신체적·정신적 질병을 예방하고 건강증진 및 회복을 돕는 서비스. 최근 농업·농촌의 새로운 소득원으로 자리 잡아 사회·경제적 부가가치를 창출하는 산업으로 주목받고 있다.
- 농촌진흥청(청장 박병홍)은 ‘제1차 치유농업 연구개발 및 육성 종합계획(2022~2026)’(이하 종합계획)을 수립, 시행한다고 밝혔다.
 - 「치유농업 연구개발 및 육성에 관한 법률」 시행(2021.3.25.)을 계기로 국가적 차원의 치유농업 연구개발과 육성 정책에 관한 추진동력을 확보하기 위한 중장기 계획임
- 이번 **종합계획의 목표**는 크게 △치유농업 콘텐츠 개발·확산 △농촌 활력화를 위한 치유농업 사업모델 육성과 일자리 창출이다.
 - 이를 위해 연구개발, 성과확산, 기반구축, 사업화 촉진 4개 부문별 총 13개 중점과제를 추진한다.
- 치유농업에 관한 전략적 연구개발 및 과학적 효과검증 강화를 위해서는 4가지 과제를 진행한다.
 - **(치유농업자원 발굴·특성평가)**= 수요자의 치유 목적(스트레스 재감, 숙면)에 적합한 다양한 치유 자원을 발굴하여 치유농업 프로그램 개발을 위한 기초 자료로 활용한다.
 - **(수요자 맞춤형 치유농업 콘텐츠 개발)**= 생애주기별 건강 유지와 증진

- 1 -

성을 강화하고, 국민 건강증진을 위한 범정부 협업 체계를 구축할 예정이다.

- **(제도정비)**= 치유농업법 개정 등 법·제도 개선 연구도 추진할 계획이다.
- 치유농업 인증을 통한 소비자 신뢰도 확보, 기술이전 창업 등 현장 실용화를 위해 3가지 과제를 진행한다.
 - **(품질관리)**= 치유농업 프로그램 중심의 인증제 추진과 인증심사원 양성으로 인증의 공정성을 확보한다.
 - **(창업지원)**= 치유농장 창업자를 위한 창업 단계별 교육 프로그램과 유형별 맞춤형 전문지도(컨설팅)를 제공하고, 메타버스 같은 신기술을 활용하는 디지털 치유농업 창업을 지원한다.
 - **(인지도 제고·국제협력)**= 대국민 홍보를 강화하고, 국제 공동 연구 확대 및 민간 교류 촉진을 위한 박람회 개최로 저변을 확대한다.
- 박병홍 농촌진흥청장은 “이번 종합계획 수립·시행은 치유농업의 체계적 연구개발과 확산에 필요한 기반을 마련했다는 점에서 큰 의미가 있다.”라며,
- “다각화된 치유농업 사업 모델 육성과 일자리 창출로 농촌 활력을 도모하고, 다양한 치유농업 서비스로 국민 삶의 질이 한 단계 높아질 수 있도록 선순환 체계를 구축할 계획이다.”라고 말했다.

붙임, 제1차 치유농업 연구개발 및 육성 종합계획(2022~2026) 요약



- 3 -

을 위한 예방형 치유농업 프로그램과 정신건강 고위험군, 만성질환자, 장애인을 대상으로 하는 특수목적형 프로그램을 개발한다.

- **(효과검증 및 원리구명)**= 치유농업 프로그램의 정신적, 신체적 치유효과를 과학적으로 검증하기 위해 의과학적 측정지표 설정과 측정방법을 고도화하고 치유효과와 원리구명을 보건·의료계와 협력하여 진행한다.
- **(신산업 창출)**= 증강현실에 기반하여 가상치유농장조성 기술 개발과 이동 약자를 위한 스마트농업 기술을 개발할 계획이다.
- 연구 성과 확산을 위한 거점기관 구축과 기술 보급을 위해 3가지 과제를 진행한다.
 - **(치유농업 거점기관 구축)**= 치유농업에 관한 중앙기관 역할을 담당할 ‘치유농업확산센터’를 2025년까지 경남 김해에 구축하고, 전국 도(道) 농업기술원과 특광역시농업기술센터에 ‘치유농업센터’를 설치 운영할 계획이다.
 - **(기술보급)**= 농장·마을·기관에 설치된 치유농업시설에 개발된 치유농업 프로그램을 보급한다. 각 부처의 사회서비스와 치유농장을 연계한 사업 모형(모델)을 확산한다.
 - **(전문 인력)**= 농업·심리·상담 역량을 겸비한 치유농업사를 비롯하여 치유농업시설의 운영자, 치유농업 확산 전문가 등 부문별 전문 인력을 육성하고, 치유농업 일자리 창출을 지원할 계획이다.
- 치유농업에 관한 국민 접근성 향상을 위해 3가지 과제를 진행한다.
 - **(실태조사·정보망 구축)**= 치유농업에 관한 기초 자료 마련을 위해 5년 주기로 관련 산업 규모와 치유농업시설 운영실태를 조사한다. 또한 치유농업시설, 치유농업 프로그램, 치유농업사 자격시험에 관한 국민의 정보 접근성을 강화하기 위한 정보망을 구축한다.
 - **(부처 협업)**= 치유농업과 연계된 외부 자문단을 구성하여 정책의 전문

- 2 -

붙임

제1차 치유농업 연구개발 및 육성 종합계획 요약

추진 배경

- 「치유농업 연구개발 및 육성에 관한 법률」 시행을 계기로 국민에게 치유농업 서비스를 제공하기 위한 국가적 차원의 연구개발, 육성 정책 추진동력 확보 필요
- 치유농업 연구개발 및 확산을 통한 국민건강 증진과 삶의 질 향상, 농업·농촌의 지속가능한 발전을 위해 치유농업의 연구개발 및 육성에 대한 종합계획을 마련

비전 및 목표

비전	건강한 국민과 활력있는 농업·농촌
----	--------------------

목표	◇ 국민 건강증진에 기여할 수 있는 치유농업 콘텐츠 개발·확산 ◇ 농촌 활력화를 위한 치유농업 사업모델 육성과 일자리 창출
----	---

중점 과제	① 연구개발	② 성과확산
	① 자원발굴 및 특성평가	① 거점기관 및 보급체계 구축
	② 치유농업 콘텐츠 개발	② 개발기술 보급
	③ 프로그램 효과검증원리구명 확대	③ 전문인력 육성
	④ 신산업 창출 및 사업모델 개발	
중점 과제	③ 기반구축	④ 사업화 촉진
	① 실태조사 및 종합정보망 구축	① 치유농업 품질관리 체계화
	② 거버넌스 구축	② 창업지원·기술의 현장실용화
	③ 법·제도 기반 연구	③ 인지도 제고 및 국제협력

- 4 -

약 25만 건 식품 정보 수록 '국가표준식품성분 DB 10.0' 공개 2022-05-02

엠제트(MZ)세대 직원에게 '젊은 생각' 듣는다 2022-05-03

□ 젊은 직원들의 눈높이에서 사회 흐름을 반영한 조직 내 혁신과 조직문화 개선 방안을 모색하는 자리가 마련됐다.

○ 농촌진흥청(청장 박병홍)은 2일 본청에서 청 내 젊은 직원 모임체인 '그린프런티어' 주관으로 '그린프런티어와 청장과의 열린 간담회'를 갖고 조직발전을 위한 의견을 나눴다고 밝혔다.

□ '그린프런티어'는 엠제트(MZ)세대의 혁신적인 생각(아이디어)을 모으고 확산시켜 사회변화에 유연하게 대응하는 조직을 만들기 위해 구성된 청 내 변화 관리 모임체이다.

○ 공직 경력 5년 이내의 20, 30대 직원들로 구성됐으며, 바람직한 조직문화 구축과 미래 기술 동향 파악, 적용분야 탐색, 실행 방안 제시 활동을 펼치고 있다.

* 그린프런티어: 젊은 '농업·농촌·청'을 의미하는 '그린(Green)'과 개척정신을 의미하는 '프런티어(Frontier)'를 합성

* 평균 연령 32세, 근무경력 3.5년, 직렬(연구직 7, 지도직 3, 행정직 2)

□ 박병홍 농촌진흥청장은 "청의 활력을 높여가는 성장 엔진으로서 적극적으로 현장과 소통하고, 틀에 얽매이지 않는 자유롭고 창의적인 활동을 펼치길 바란다."라며

○ "농업·농촌이 직면한 어려움을 극복하는 데 기여하고, 새로운 시대가 요구하는 조직문화 개선에 앞장서 주길 바란다."라고 당부했다.

'협업농장' 확대해 실용화 현장 연구 강화 나선다 2022-05-10

관계 부처-지자체 협업 돌발해충 공동방제 추진 2022-05-17

농촌진흥청 보도자료 다시, 대한민국! 새로 주인의 나라			
보도 일시	당일 11:00 (익일 초판)	배포 일시	2022. 5.16.(월) 09:00
담당 부서 <출발>	본청 재해대응과	책임자 담당자	과 장 노형일 (063-238-1040) 연구사 강미형 (063-238-1063)

관계 부처-지자체 협업 돌발해충 공동방제 추진 - '전국 일제방제 기간' 지정...농경지산림 동시 방제로 효과 극대화 -

돌발해충은 특정 시기나 장소에 한정되지 않고 돌발적으로 발생하여 농작물이나 일부 산림에 피해를 주는 토착 또는 외래해충으로 **농경지, 산림, 주택지**에 서식한다. 대표적으로 **갈색날개매미충, 미국선녀벌레, 꽃매미, 메미나방** 등이 있다.



- 갈색날개매미충**
 - 단감, 산수유, 블루베리, 복숭아, 밤, 사과, 대추, 뽕나무에서 주로 발생
 - 가지에 달라붙어 즙액을 빨아먹어(흡즙) 나무 자람을 약화시키고, 분비물을 배출해 '그을음병' 유발
 - *그을음으로 덮힌 것처럼 흑갈색의 병반이 나타남
 - 수목의 새 가지에 알을 낳아 가지 30~50%에 상처를 입히고 양분과 수분의 이동을 불량하게 하여 이듬해 위축되거나 말라 죽게 함.
- 미국선녀벌레**
 - 단감, 매실, 배, 사과, 복숭아, 자두, 콩, 옥수수, 인삼에 주로 발생
 - 약충과 성충이 집단으로 흡즙 및 그을음병 유발
- 꽃매미**
 - 포도속(포도, 머루) 작물을 특이적으로 선호함
 - 약충과 성충이 집단적으로 흡즙 및 그을음병 유발
- 메미나방**
 - 극히 잡식성이고, 유충이 사과나무, 매실나무 등 15과 87종 이상 가해

- 1 -

□ 농경지와 산림지에서 발생하는 갈색날개매미충, 미국선녀벌레, 꽃매미, 메미나방 등 돌발해충의 **알 부화시기에 맞춰 관계 부처와 지방자치단체(이하 지자체)가 협업 공동방제**를 추진한다.

□ 농촌진흥청(청장 조재호)은 **산림청과 공동으로 돌발해충의 약충기**인 5월 20일부터 7월 8일까지 **'돌발해충 일제방제 기간'**을 운영한다.

* 약충기 : 안갯돈 탈바꿈(불린진 반대, 반대기 과정을 거치지 않는 것)을 하는 곤충의 애벌레 시기.



○ 이 기간 동안 각 **도(道)와 특광역시**에서는 **'공동방제 기간'**을 정하고, **사군구 단위 '공동방제의 날'**을 지정해 **적기 방제**를 추진할 계획이다.

□ 돌발해충 월동난 발생 상황= 올해 농경지와 주변의 돌발해충 월동난(卵) 발생 면적을 조사(2.28~3.25)한 결과, 4,035헥타르로 집계됐다.

* 전년도 산림지에서 발생이 심한 메미나방 발생지역 위주로 농경지 시험예찰 실시함

○ 갈색날개매미충 월동난은 117개 사군 3,560헥타르에서 발견됐으며, 꽃매미는 71개 사군 334헥타르, 메미나방은 32개 사군 142헥타르에서 발견됐다.

* 연도별 돌발해충 월동난 발생 면적 : ('18) 5,330ha → ('19) 5,647ha → ('20) 5,383ha → ('21) 4,806ha → ('22) 4,035ha

○ 올해 1~4월 기상자료와 해충 발육 모형을 종합해 볼 때 갈색날개매미충·미국선녀벌레·꽃매미의 **알 부화** 시기는 **전남·경남 기준 5월 17일~21일경**으로 예상되고 있다.

* 갈색날개매미충 부화시기 : 전남·경남 5월 17일경, 그 외 지역 5월 22~24일경

* 미국선녀벌레 부화시기 : 전남·경남 5월 21일경, 그 외 지역 5월 27일경

* 꽃매미 부화시기 : 전남·경남 5월 19일, 그 외 지역 5월 24~26일

- 2 -

□ 돌발해충 방제 계획= 월동난 조사 결과와 부화기 예측자료를 바탕으로 농경지 및 주변 산림을 포함한 협업 방제를 추진한다.

○ **(협업방제)** 지자체 또는 농협이 보유한 광역방제기 등을 적극 활용한 종합 방제를 실시하여 사각지대를 최소화 할 방침이다.

- **농경지***는 **인력·동력분위기, 농악고속살포기(SS기)**를 활용해 방제한다.
* 1구역(농경지) : 농업기술센터 담당

- **농경지 주변 산림***은 **광역방제기**로 집중 방제하며, **돌발해충 집단 발생 산림지역***은 **산림 항공기**로 항공방제를 실시한다.
* 2구역(농경지 주변 산림) : 지자체 산림부서 담당
* 3구역(집단발생 산림지역) : 지자체 산림부서 담당

- 특히 이동성이 강한 **갈색날개매미충**은 비교적 이동이 적은 부화시기에 **산란 기주***를 대상으로 **농약을 살포해 방제**한다.
* 기주: 기생 생물에게 영양을 공급하는 생물

- 갈색날개매미충의 주 산란 기주는 감, 사과, 배, 복숭아, 블루베리, 대추, 매실 등 과수와 산수유, 뽕나무, 단풍나무, 영산홍 등 조경수다.

○ **(비산·관리 대책)** 광역방제기를 사용할 경우 약제가 흩날려 주변 작물에 피해를 줄 수 있으므로 사전에 방제 대상 작물과 주변 작물에 사용가능한 전용 약제를 선택해 방제할 방침이다.

- 농약관리법에 따라 돌발해충 방제에 등록된 약제는 총 112종*이다. **등록 약제가 없는 경우, 유기농업자재**를 사용하거나 **월동난 직접 제거, 유인 트랩 및 포획기 사용** 등 농약을 대체하는 방제법을 활용할 계획이다.
* 농촌진흥청 농약안전정보시스템(phis.rda.go.kr)에서 확인

□ 농촌진흥청 농촌지원국 서효원 국장은 "개별 농가에서 방제를 할 경우, 돌발해충 월동난의 부화시기에 맞춰 약제를 살포해야 방제 효율을 높일 수 있으며, 반드시 등록된 약제를 안전사용기준에 맞춰 사용해야 한다."라며

○ "농촌진흥청에서는 약제 살포 이외에도 각 돌발해충의 천적을 이용하여 장기적으로 밀도를 억제하는 연구도 진행하고 있다."라고 말했다.

- 3 -

- 붙임1. 돌발해충 공동방제의 날 지정 운영 계획
2. 2022년도 돌발해충 예찰·방제 추진 체계도
3. 2022년 농림지 돌발해충 월동난 조사 결과

담당부서 <공통>	국립농업과학원 작물보호과	책임자	과 장 이세원 (063-238-3271)
		담당자	연구관 박흥현 (063-238-3285)
담당부서 <공통>	국립농업과학원 작물보호과	책임자	과 장 이세원 (063-238-3271)
		담당자	연구사 정다경 (063-238-3292)



- 4 -

붙임1 돌발해충 공동방제의 날 지정 운영계획

□ '전국 일제방제 기간' 지정 운영

- (중앙) 전국 농림지 동시발생 '돌발해충 일제방제 기간'을 지정하여 부처, 기관 간 협업을 통한 전국적 방제 추진
 - (농촌진흥청) 농림지 동시발생 돌발해충 예방·방제 총괄
 - (산림청) 산림지역 돌발해충 예방·방제 총괄
- (시도) 시도별 방제대책협의회를 개최하여 시도단위 '공동방제기간'을 지정하고 시군단위 방제지원 및 협업방제 추진
- (시군) 지역별 방제대책협의회(산림부서 포함) 운영 '공동방제의 날'을 지정하여 협업방제 추진
- (관계부처) 관할구역 중점방제기간 돌발해충 협업방제 추진

구분	지역	공동방제 기간	비고
중앙	전국 일제방제 기간	'22. 5. 20. ~ 7. 8.	
경기	시·도 공동방제 기간 설정	6. 1. ~ 7. 8.	* 해당 기간 중 시군 단위 '공동방제의 날' 지정 운영
강원			
서울			
인천			
충북			
충남	시·도 공동방제 기간 설정	5. 25. ~ 6. 25.	#
대전			
세종			
전북			
경북			
대구	시·도 공동방제 기간 설정	5. 20. ~ 6. 20.	#
전남			
경남			
제주			
부산			
광주			
울산			

* 상기 공동방제 기간은 지역별 기상여건에 따라 조정 운영 가능

붙임2 2022년도 돌발해충 예방·방제 추진 체계도

< 항목 >	< 내용 >	< 일정 >
월동 난 제거	○ 피해가지 전정 (시행지침에 따라 지자체에서 수행)	1월~2월 하순
↓	↓	↓
월동 난 조사	○ 농진청(농경지 및 주변), 산림청(산림지역), 지자체와 합동 조사	2. 28 ~ 3. 31
↓	↓	↓
방제시기 예측	○ 알 부화에 영향을 주는 온도(발육영점온도)를 추적하여 지역별 부화시기 예측 * 국립농업과학원 작물보호과 협조	4월 2주
↓	↓	↓
방제대책협의회 (관계기관 협의회)	○ 월동난 조사 결과에 따른 방제구역 설정 및 공동방제 협의 등 * 농식품부, 농진청, 산림청, 지자체 등 관계부처 참여	4. 26.
↓	↓	↓
1차 협업방제 (약충 방제)	○ 알이 80% 부화한 시기(약충)에 집중 방제(농경지와 산림 동시방제)	5월 ~ 6월
↓	↓	↓
성충 조사 (방제효과)	○ 돌발해충 성충 밀도 전국 조사	7월
↓	↓	↓
2차 협업방제 (산란 전)	○ 성충 밀도가 높은 지역 산란 전 공동 방제 실시	8월 ~ 10월
↓	↓	↓
방제효과 조사 (산란밀도)	○ '23년 돌발해충 방제계획 수립 참고	11월 중순

붙임3 2022년 농림지 돌발해충 월동난 조사 결과

□ 조사 개요

- 기간 : '22. 2. 28.(월) ~ 3.25(금), 26일간 * 성충조사 : 7~8월 예정
- 지역 : 전국(9개 도 및 특별역시) / 발생지역 중심 농경지, 주변 산림 등
 - * 농촌진흥청 : 농경지 및 주변, 산림청 : 산지, 공원 등
- 대상 : 꽃매미, 갈색날개매미충, 매미나방 등 3종
 - * 매미나방은 전년도 발생지역 위주 시범예찰 실시
 - * 돌발해충 성충조사 시에는 꽃매미, 갈색날개매미충, 미국선녀벌레 등 3종 조사

□ 결과 요약

돌발해충	발생 시 군수		발생면적(ha)					
	'21년	'22년	'21년	'22년	'21년	'22년	'21년	'22년
계	209	220	3,508.5	3,055.1	1,297.5	980.3	4,806	4,035.4
갈색날개매미충	109	117	3,270.9	2,816.3	933.7	743.2	4,204.6	3,559.5
꽃매미	68	71	173.5	197.4	85.4	136.7	258.9	334.1
매미나방	32	32	64.1	41.4	278.4	100.4	342.5	141.8



연도별('20~'22) 돌발해충 월동난 발생현황

- 미래 축산식품산업을 이끌 국내외 혁신기술을 한자리에서 만나볼 수 있는 국제학술대회가 열린다.
- 농촌진흥청(청장 조재호) 국립축산과학원은 (사)한국축산식품학회와 공동으로 ‘지속 가능한 축산식품을 위한 혁신기술 패러다임 전환’을 주제로 5월 19일부터 21일까지 한국식품연구원(전북 전주)에서 국제학술대회를 개최한다.
- 올해로 제54회를 맞는 국제학술대회는 대면과 비대면으로 동시에 진행되며, 국내·외 축산 및 식품 분야 정부기관, 대학, 연구소, 산업체 관계자 500여 명이 참석한다.

□ 이번 학술대회는 본 강연과 10개 분과(세션)로 나눠 미래 지향적 축산식품 기술, 최신 프로바이오틱스 연구, 축산물 부가가치 증진 기술, 축산물 안전관리 등 축산식품 분야 혁신기술에 대한 발표와 토론으로 진행된다.

○ 첫날 본 강연에서는 지구 온난화에 대비해 가축들이 방출한 메탄가스를 전기 에너지로 바꾸는 선진 기술이 발표되며, 이튿날에는 쇠고기 과냉각 보존 관련 연구가 소개된다.

○ 최근 소비자 요구가 늘고 있는 클린라벨(Clean Label*) 제품의 제조 기술을 소개하고, 클린라벨 인증체계에 대한 논의도 있을 예정이다.

* 1990년 영국에서 최초 도입. 보존제 및 합성첨가물 무첨가, 소비자가 이해하기 쉬운 식품 원료 사용 및 표시, 최소 가공 식품

○ 아울러 친환경 미생물을 이용해 식육 생산단계에서 바이오가스를 줄이는 기술과 프로바이오틱스를 이용해 우유에서 기능성 아미노산을 생산하는 기술도 선보인다.

○ 축산식품의 위생 안전성을 효율적으로 관리할 수 있는 비대면 스마트 해썹(HACCP*) 관리 방법과 도체 표면 가공을 통해 가금육 미생물 안전성을 개선하는 기술도 소개될 예정이다.

* 식품안전관리인증기준

□ 한국축산식품학회장 백현동 교수(건국대)는 “코로나19 이후 더욱 높아진 건강과 윤리적 소비에 대한 관심은 축산식품 소비 경향에도 반영되고 있다. 이번 학술대회에서 축산식품산업 미래 전략과 혁신기술에 대해 심도 있는 논의가 이뤄지길 바란다.”라고 말했다.

○ 농촌진흥청 국립축산과학원 박범영 원장은 “이번 학술대회가 세계 여러 나라의 앞선 축산식품 기술을 공유하고, 지속 가능한 축산식품산업의 나아갈 방향을 제시하는 뜻깊은 자리가 되길 바란다.”라고 덧붙였다.

□ 건강기능식품 전문회사 종근당건강(주)이 보유한 유산균이 농촌진흥청에 중복 보존된다.

농촌진흥청(청장 조재호) 국립농업과학원은 종근당건강(주)과 19일 국립농업과학원에서 업무협약을 맺고 국가 장기안전보존 서비스를 실시한다고 밝혔다.

○ 아울러 유산균을 포함한 농식품 미생물과 마이크로바이옴* 연구에 상호 협력하기로 했다.

* 마이크로바이옴: 인체, 동식물, 토양 등 모든 환경에 존재하는 미생물군 및 관련 유전정보를 총칭해서 일컫는 말로 인간의 건강과 자연의 생태계에 많은 영향을 끼침.

○ 국가 장기안전보존 서비스는 기업이나 연구소가 보유한 산업, 연구용 미생물 등 활용 가치는 높으나 국가 생물자원으로 등록되지 않아 유실 위험이 있는 자원을 국가에서 수탁해 장기적으로 중복 보존하는 것이다.

○ 이 사업은 농촌진흥청, 과학기술정보통신부 등 다부처가 참여하는 ‘다부처 국가생명연구자원 선진화 사업’으로 진행되고 있다.

□ 이번 업무협약으로 국립농업과학원 농업미생물은행(KACC)은 종근당건강(주)이 생산하는 락토핏 제품 연구에 활용되는 유산균을 액화질소 냉동고, 초저온 냉동고에 이중 보관한다.

○ 액화질소 냉동고는 영하 196도를 유지하며, 권한을 가진 작업자만 해당 미생물에 접근할 수 있고 입출고 내용이 모두 기록되는 등 보안 관리가 최우선으로 고려된 보존 장치다.

○ 초저온 냉동고에는 2개의 잠금장치를 설치해 종근당건강(주)과 농촌진흥청 농업미생물은행 양측이 함께 했을 때만 해당 미생물에 접근할 수 있도록 했다.

○ 보존 기간은 최초 5년 이하며, 5년 단위로 연장할 수 있다. 위탁자가 특별한 이유로 중복 보존을 취소하지 않으면 반영구적 보존도 가능하다.

○ 농업미생물은행에 보존되는 미생물은 비공개로 보존을 신청한 기업이나 연구소 허가 없이 누구도 접근할 수 없다.

□ 종근당건강(주) 김호곤 대표는 “국내 최고 프로바이오틱스 제품인 락토핏 생산과 연구에 사용되는 유산균이 자체 연구소에도 안전하게 보존돼 있으나, 만일의 사고나 재난으로 유실되면 기업뿐만 아니라 국가 미생물 산업에도 손해라고 생각해 안전한 중복 보존을 결정했다.”라며, “대한민국 농식품 미생물과 마이크로바이옴 산업 발전을 위해 긴밀하게 협력하겠다.”라고 말했다.

○ 농촌진흥청 국립농업과학원 김상남 원장은 “농업미생물은행은 올해부터 국가 안전중복보존 서비스를 실시하고 있다.”라며, “이번 협약이 다른 기업들도 산업용 미생물 자원의 안전 관리를 위해 중복 보존에 참여시키는 계기가 되길 바란다.”라고 전했다.

[살고 싶은 미래 농촌 위해 ‘농촌다움’ 보전 논한다](#) 2022-05-20

축산, 양봉

전국 양봉농가 월동 꿀벌 피해 민관 합동 조사 결과 2022-03-14

농촌진흥청(청장 박병홍)은 최근 양봉농가의 월동 꿀벌 피해 원인은 지난해 발생한 꿀벌응애류, 말벌류에 의한 폐사와 이상기상 요인이 복합적으로 작용했기 때문이라고 밝혔다.

이번 월동벌 피해 민관 합동 조사는 농촌진흥청, 농림축산검역본부, 지자체, 한국양봉협회가 합동으로 지난 1월 7일부터 2월 24일까지 전국 9개 도 34개 시·군 99호 양봉농가를 대상으로 실시했다.

조사 결과 전국에 걸쳐 꿀벌 폐사가 발생했으며, 전남, 경남, 제주 지역의 피해가 다른 도에 비해 상대적으로 큰 것으로 나타났다. 현재 지자체를 중심으로 정확한 전국 피해 현황을 파악하고 있다.

농촌진흥청은 거의 대부분 피해 봉군에서 응애가 관찰됐고, 일부 농가의 경우 꿀벌응애류에 대한 피해를 최소화할 목적으로 여러 약제를 최대 3배 이상 과도하게 사용해 월동 전 꿀벌 발육에 나쁜 영향을 미친 것으로 조사됐다고 밝혔다.

또한 예찰이 어려운 응애류의 발생을 농가에서 인지하지 못했고, 지난해 8월까지 사양 꿀과 로열젤리 생산으로 적기 방제가 미흡해 월동 일벌 양성 시기에 응애류가 급격히 증가하면서 월동 꿀벌의 약군화*를 초래한 것으로 분석했다.

* 약군화(弱群化): 월동 봉군(벌무리)의 일벌구성이 정상보다 적은 수로 된 경우

말벌류 중 등검은말벌은 일벌 포획력이 탁월해 유인제 또는 유인 트랩으로 완전하게 방제하기 어려워 지난해 10월 늦게까지 피해를 준 것으로 추정했다.

방제가 매우 어려운 기생성 응애류와 포식성 말벌류는 월동 봉군 양성 시기(8~9월)에 최대 번식하는 생태 특성이 있다. 응애류는 발육 번데기에 기생하고, 말벌류는 벌통 출입구에서 일벌을 포획해 막대한 피해를 준다.

특히 지난해 9~10월에는 저온현상이 발생해 꿀벌의 발육이 원활하지 못했고, 11~12월에는 고온으로 꽃이 이른 시기에 개화하는 현상이 나타나 봉군이 약화됐다고 덧붙였다.

이렇게 약화된 봉군으로 월동 중이던 일벌들이 화분 채집 등의 외부활동으로 체력이 소진됐고, 외부기온이 낮아지면서 벌통으로 돌아오지 못하는 현상이 발생한 것으로 추정했다.

월동기간 일벌들은 공 모양으로 밀집되어 형태를 유지하는데, 강한 봉군들은 단단하게 밀집해 외부환경에 강하게 대응할 수 있지만 약한 봉군들은 민감하게 반응한다.

농식품부, 농촌진흥청 등 관련 기관은 양봉농가의 조속한 경영안정과 피해 확산을 방지하기 위해 종합적인 지원책을 추진하고 있다.

농식품부는 피해 농가의 경영 안정을 위해 농업경영회생자금*과 농축산경영자금** 등 지원사업을 안내하고, 꿀벌 피해 확산 방지를 위해 가축방역 대응 지원사업***을 활용하여 꿀벌 구제 약품이 신속히 지원되도록 조치했다.

* 경영 위기 준전업농 이상 또는 농업용 부채 있는 경영체, 개인 20억 원 이내(고정 1%)

** 소규모 축산농업인, 재해 입은 농축산업인, 농가당 1000만원 이내(연 2.5%)

*** 응애, 노제마, 낭충봉아부패병 등: 총사업비 74억 원

농촌진흥청은 정확한 피해 원인을 진단하고, 해결 방안을 찾아 현장에 적극 보급할 계획이다. 그 일환으로 꿀벌응애 친환경 방제 기술과 무인기(드론) 이용 등검은말벌 조기 방제 기술을 개발하고, 월동 꿀벌 관리기술 자료 발간과 배포를 통해 현장 기술지원 등을 확대할 방침이다.

농림축산검역본부도 응애 구제제 적정 사용요령 교육을 확대하고, 질병 조기 진단과 기생성 응애류의 최적 약제 선발을 강화한다. 산업체와의 공동연구로 안전성과 효능이 뛰어난 천연물 유래 응애 구제제를 개발할 계획이다.

농촌진흥청 국립농업과학원 이만영 양봉생태과장은 농가가 안정적으로 양봉업을 할 수 있도록 이상기후 상시화에 대비해 꿀벌 관리와 병해충 발생 피해를 최소화하는 연구개발과 기술 보급을 강화해 나갈 계획이라고 밝혔다.

[한우 암소 짝 찾아주는‘한우 교배계획 길라잡이’](#)2022-02-03

□ 농촌진흥청(청장 박병홍)은 농가의 씨수소 선택에 도움을 주는 ‘한우 교배계획 길라잡이 31호’를 책자와 엑셀 프로그램 2가지 형태로 제작, 보급한다고 밝혔다.

○ 책자에는 지난해 12월에 새로 추가된 18마리의 보증씨수소와 기존 씨수소의 갱신된 유전능력정보*가 실려 있다. 엑셀 프로그램은 갱신된 정보를 기반으로 농가가 보유한 암소에 가장 알맞은 씨수소 정액을 추천해 준다.

* 씨수소가 자손에게 물려줄 수 있는 유전능력을 상대적인 수치로 표현한 것

□ 이번 호부터는 씨수소의 체형형질을 기존 18개월령에서 12개월령으로 전환하여 개선된 유전능력을 제공한다.

○ 체형형질 성적 자료가 약 2배 이상 많은 12개월령을 적용한 결과, 기존보다 유전능력 평가 정확도가 11%p(63%→74%) 높게 나타났다.

□ 엑셀 프로그램에 농가 암소의 혈통 정보와 개량 목표를 입력하면 씨수소와의 가상 교배 결과를 확인할 수 있다. 씨수소 정액은 선발지수가 높고 근교계수는 낮은 것이 적합하다.

○ 선발지수는 씨수소의 체중, 도체형질*에 대한 종합지표를 말하며, 근교계수는 농장 암소가 특정 씨수소와 교배할 때 근친 정도를 나타내는 지표다.

* 도체중, 등심단면적, 등지방두께, 근내지방도

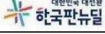
□ 엑셀 프로그램은 국립축산과학원 누리집(www.nias.go.kr, 연구 활동→농가 활용 프로그램)에서 내려받아 사용할 수 있다. ‘한우 교배계획 활용 안내’ 영상은 농촌진흥청 유튜브 채널(www.youtube.com/rdakorea) ‘똑똑한 농업’에서 볼 수 있다.

○ 책자는 국립축산과학원 가축개량평가과(041-580-3350)로 신청하면 발간(2,400부) 수량 내에서 받아 볼 수 있다.

□ ‘한우 교배계획 길라잡이’를 꾸준히 이용해 온 최철희 농장주(강원도 횡성군)는 “개량하고자 하는 형질에 대해 가중치를 설정하여 선발지수가 높으면서 근친 정도는 낮은 정액을 선택하고 있다.”라고 전했다.

○ 농촌진흥청 국립축산과학원 임기순 가축개량평가과장은 “씨수소의 유전능력은 새로 선발된 보증씨수소가 추가될 때마다 정보가 갱신되기 때문에 항상 최근에 나온 한우 교배계획 길라잡이를 활용해야 한다.”라고 강조했다.

축산 냄새 줄이는 기술“여기 모였네!”2022-02-07

 보도 자료 		
보도 일시 일요일 11시 (다들 주. 월요일 조간)	배포 일시 2022. 2. 4. (금) 16시	
담당 부서 <총괄> 국립축산과학원 축산환경과	책임자 담당자	과 장 유동조 (063-238-7400) 연구사 우샘이 (063-238-7409)

축산 냄새 줄이는 기술 “여기 모였네” **- 사양축사분뇨농경지 등 분야별 냄새 저감 기술 소개 책자 발간 -**

- 농촌진흥청(청장 박병홍)은 **가축의 사양 관리부터 축사 시설, 분뇨 처리, 가축 분뇨 농경지 환원까지 각 분야에서 적용할 수 있는 축산 냄새 저감 기술**을 소개했다.
- 환경부에 따르면 연간 4만여 건의 냄새 민원 가운데 **축산 시설 관련 민원이 약 35%를 차지**하는 것으로 나타났다*. 축산 냄새는 여러 냄새 물질들이 혼합되어 있고, 축사 시설과 관리 방법에 따라 다르게 발생하기 때문에 단편적인 기술 적용으로 제거하기가 어렵다.
 * 냄새 민원 40,348건 중 축산 시설이 14,345건(35%) 차지(2020, 환경부)
- **(가축 사양 관리)** 단백질을 적정 수준으로 급여하고, 축종별 냄새 저감용 사료 첨가제, 생균제 등을 급여하면 냄새 발생을 줄일 수 있다.
- 사료 내 영양소가 가축의 장내에서 소화가 덜 된 채로 배설되면 냄새 물질이 발생된다. 가축에게 필요 이상으로 단백질을 주면 성장은 크게 좋아지지 않고 오히려 분뇨로 배출되는 냄새 물질이 늘어난다.
- 냄새 저감을 사료 첨가제나 생균제를 이용하면 냄새 물질을 줄일 수 있다.
- **(축사 내·외부 관리)** 축사 내부는 항상 청결하게 관리한다. 축사 외부에 냄새 저감 시설을 설치하면 냄새 확산을 막을 수도 있다.
- **알 낳는 닭(산란계)** 농장에서는 **닭통 옮기는 장치(계분 벨트)**를 주기적

으로 가동해 닭똥이 쌓이지 않도록 한다. △**돼지 농장에서는 기존 가축을 모두 이동시킨 뒤 소독 후 새로운 가축을 들이고**(울인올아웃)*. 정기적으로 **고압 세척**을 실시한다. 또한 **내부를 밝게 유지**해 오염된 곳을 바로 확인할 수 있도록 한다.

* 울인올아웃(All-in All-out): 가축을 축사 안으로 들이기 전에 이전 가축을 모두 이동시키고 소독한 후 새로운 가축을 들이는 방법.

- 축사 외부에 바이오 커튼, 습식세정식 탈취탑, 방진막 등을 설치하면 냄새 물질이 주변으로 퍼지는 것을 줄일 수 있다.
- **(분뇨 처리)** 가축 분뇨를 퇴·액비화 할 때 충분한 공기를 공급하는 등 양질의 비료를 생산하기 위한 조건을 갖춰야 한다. 또한 분뇨를 주기적으로 배출하여 분뇨의 혐기소화*를 막아야 냄새를 줄일 수 있다.
 * 산소가 없는 환경에서 유기물을 분해하는 것으로 냄새가 많이 발생.
- **(분뇨 농경지 환원)** 가축 분뇨 퇴·액비를 농경지에 사용할 때는 길층 거름주기(표층시비)보다 흙뿌림이나 토양주입으로 하고, **뿌린 후 바로 흙갈이(경운)**를 하면 냄새를 크게 줄일 수 있다.
- 농촌진흥청은 돼지 이의 한우, 젓소, 닭 등 **축종별 냄새 저감 기술과 국외 기술, 우수사례 등을 새로 추가해 ‘축산냄새 이렇게 잡아라!’ 개정판**을 발간했다. 책자는 각도 시군농업기술센터와 유관기관에 배부할 예정이며, 2월 10일부터 농촌진흥청 농업과학도서관 누리집(lib.rda.go.kr)에서 파일(PDF)로 내려받아 볼 수 있다.
- 농촌진흥청 국립축산과학원 유동조 과장은 “축산 냄새가 생기는 이유는 농장의 관리 상태에 따라 차이가 있으므로 농장주가 의지를 갖고 농장 상황에 맞는 냄새 저감 기술을 적용하는 것이 중요하다.”라고 강조했다.

붙임, 축산 냄새 관련 현황 및 냄새 발생 과정 등



붙임 **축산 냄새 관련 현황 및 냄새 발생 과정 등**

- **축산 냄새 관련 현황**
 - 가축분뇨 발생량은 5,194만톤이며('20), 이중 돼지 분뇨가 39.2%(2,037만톤)으로 가장 많고, 한우우 33.2%(1,672만톤), 닭 14.4% 순임
 - 발생량(만톤): '16) 4,689 → '17) 4,846 → '18) 5,101 → '19) 5,184 → ('20) 5,194
 - 냄새민원 40,348건 중 축산시설이 14,345건(35%)을 차지('20, 환경부)
 - 축산냄새 민원: '14) 2,838건 → '16) 6,388 → '18) 6,705 → '19) 12,631 → ('20) 14,345

□ **축산 냄새 발생 과정**

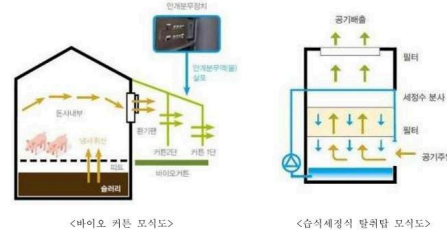
- 사료 내 영양소(탄수화물, 단백질)가 가축의 장 내에서 불완전하게 소화되어 배설되며 발생
- 축사 및 분뇨처리시설 내 가축분뇨 장기저장에 따른 혐기발효(상태)로 인해 발생함



< 축산 냄새 발생 과정 >

□ **축사 외부 냄새 저감 시설**

- 바이오 커튼
 - 돈사 축벽 환기팬에 1단 또는 2단으로 설치되는 차광막으로 돈사에서 배출되는 공기가 커튼 내부에 포집된 후 안개 분무액(물, 오존수, 미생물제제 등)을 살포하여 먼지와 냄새 물질 확산이 방지됨
- 습식세정식 탈취탑
 - 세정수가 살포되는 필터에 돈사에서 배출되는 공기가 통과되어 먼지 및 냄새 물질 확산이 방지됨



- 방진막, 방풍벽, 방풍림
 - 환기팬에서 배출되는 먼지 및 냄새 물질이 막이나 벽, 나무에 부딪쳐 외부로 확산되는 것이 방지됨

□ 축산 냄새 저감 우수농장 사례

< 사례 1 >

'ㄱ' 양돈농장은 냄새를 줄이기 위해 돈분 슬러리 처리기술에 집중투자 하였다. 고액분리 및 폭기를 통해 제조된 액비 일부를 돈사 피트로 계순환하여 냄새를 저감하였으며, 나머지는 경화처리를 통해 운수, 청소수 등으로 재활용하고 있다.

< 사례 2 >

'ㄷ' 양계농장은 냄새를 줄이기 위해 첨가제를 물과 함께 급여했다. 닭똥을 옮기는 장치(계분벨트)는 수시로 가동하여 분뇨가 축적되지 않도록 했으며, 환기팬으로 배출되는 공기에 물을 뿌려 냄새물질을 줄였다.

□ '축산 냄새 이렇게 잡아라!' 책자



절소 영양대사성 질병(케토시스), 미리 알 수 있다 2022-02-16

농촌진흥청 보도자료 대한민국대입원 한국판뉴딜			
보도 일시	당일 11시 (요일 조차)	배포 일시	2022. 2.15. (화) 09시
담당 부서 <총괄>	국립축산과학원 낙농과	책임자	과장 한만희 (041-580-3380)
		담당자	연구사 하승민 (041-580-3409)

젖소 영양대사성 질병(케토시스), 미리 알 수 있다

- 분만일 혈액검사 지표 분석...케토시스 발생 위험 개체 분류 -

- 농촌진흥청(정장 박병홍)은 젖소 분만일에 실시한 혈액검사로 '케토시스' 질병에 걸릴 확률이 높은 개체를 분류할 수 있는 방법을 개발했다고 밝혔다.
- 케토시스는 젖나기(비유) 초기 젖소에서 혈액 내 케톤체*가 과도하게 축적되면서 발생하는 영양대사성 질병이다.
 - * 지방산이 간에서 대사되어 생긴다. 일정한 농도의 케톤체는 뇌와 근육 등에서 에너지원으로 사용되지만, 과도하게 발생한 경우 케토시스를 유발한다.
- 젖소가 이 병에 걸리면 사료 먹는 양이 줄어 체중과 우유 생산량이 감소하고, 번식 장애를 겪거나 자궁염 발생 위험이 높아진다.
- 젖소 분만일에 혈액 검사를 실시하여 13개 지표를 종합적으로 분석하면 케토시스 발생 가능성이 높은 개체를 분류할 수 있다.
 - 대표적인 지표로는 평균 적혈구 용적(MCV), 단핵구 수, 비에스테르화 지방산(NEFA), 총 빌리루빈(Total Bilirubin), 알라닌 아미노전이효소(ALT) 등이 있다.
 - 각 지표의 수치가 일정 수준 이상 또는 이하일 때 케토시스가 발생하는 것을 확인했다.
 - 13개 지표는 주로 간 및 대사 기능을 평가할 때 사용되는 것으로, 케토시스에 걸린 젖소는 발생 전인 분만일에 이미 관련 기능이 저하되었음을 알 수 있었다.

□ 이번 연구 결과 논문은 국제학술지 네이처(Nature) 자매지인 '사이언티픽 리포트(Scientific Reports)' 1월호에 게재*됐으며, 특허출원**을 완료했다.

* Predicting ketosis during the transition period in Holstein Friesian cows using hematological and serum biochemical parameters on the calving date(2022.1.17).

** 특허명: 소의 분만일 혈액 분석을 통한 케톤증 발생 위험개체 분류 방법
특허출원번호: 2021-0167107

□ 김성민 수의사(충청북도 충주시)는 "케토시스 발생 위험이 높은 개체를 따로 분류할 수 있게 되면 사후치료 중심으로 관리되던 케토시스의 예방관리도 가능해져 큰 도움이 될 것이다."라고 전했다.

□ 농촌진흥청 국립축산과학원 한만희 낙농과장은 "최근 개발한 케토시스 치료법*과 케토시스 예측 지표를 함께 활용하면 효과적인 질병관리가 가능할 것이다."라며, "농가에서도 관련 지표를 쉽게 적용할 수 있는 방법을 마련해 낙농가의 소득 향상에 기여하도록 하겠다."라고 말했다.

* 케토시스 발생 젖소에 카르니틴, 비타민 비(B), 비타민 이(E), 셀레늄, 글리세린을 1일 1회 4일간 투여하여 간 기능을 개선시키고, 대사를 활성화하여 치료하는 방법.

붙임. 젖소 케토시스 예측 혈액 지표



붙임 젖소 케토시스 예측 혈액 지표

1. 케토시스란

- 체내 당분이 부족하거나 당대사가 불완전하여 혈액 내 케톤체가 다량 축적되어 소화장애와 신경증상을 일으키는 질병을 말한다.
- 소에서 케토시스는 β -hydroxybutyrate(BHB)의 농도를 측정하는데, 통상적으로 준양상형은 $12 \text{ mmol/L} \leq \text{BHB} < 30 \text{ mmol/L}$, 양상형은 $\text{BHB} \geq 30 \text{ mmol/L}$ 로 나뉜다.

2. 케토시스 발생 기전

- 젖소가 우유를 생산하는데 많은 포도당(에너지)이 소요되지만, 모든 젖소는 분만초기 에너지 섭취량보다 우유 생산으로 에너지 소모량이 많아서 에너지 불균형을 겪는다. 부족한 에너지는 체내 지방을 분해하여 간에서 대사하여 보충한다.
- 간에서 대사되는 경로는 3가지로, 에너지를 생성하는 완전한 산화, 케톤체 합성, 에스테르화이다. 이 경로 모두는 분만초기 활성화된다. 이들 대사 경로의 활성화는 개체 특성과 지방분해 정도에 따라 달라진다.
- 생성된 케톤체는 뇌나 근육에서 에너지원으로 사용될 수 있으나 과도하게 축적되면 문제를 일으킨다.

3. 케토시스가 발생하기 쉬운 개체 특징

- 신체중실지수(BCS), 산차, 첫 분만나이가 높은 개체에서 주로 발생한다.
- 이전 비유기간이 길고 산유량이 많으며, 초유 생산량이 많은 개체에서 주로 발생한다.
- 분만간격과 건유기가 길고 숫송아지를 분만한 개체에서 주로 발생한다.
- 난산, 후산정체, 유열, 자궁염이 발생한 개체에서 주로 발생한다.
- 사육규모가 큰 농장과 여름철에 많이 발생한다.

4. 분만일 혈액검사를 이용한 케토시스 위험 개체 예측 방법

- 분만일(분만 후 6-23시간 사이)에 혈구검사와 혈청 생화학검사 실시
- 종합적으로 지표들을 분석한 결과를 보면, 케토시스 위험축은 분만일에 이미 간 기능, 영양상태, 에너지 대사가 저하되었고 이후 케토시스로 나타남(케토시스는 보통 분만 후 10일에 주로 발생)

○ 케토시스 발생 젖소의 분만일 혈구 지표

혈구 지표	준양상형 발병 기준	양상형 발병 기준	도표
평균 적혈구 용적 Mean corpuscular volume(MCV) - 간 기능 저하 시 증가	54.19fL 이상	56.94fL 이상	
평균 적혈구 혈색소량 Mean corpuscular hemoglobin(MCH) - 간 기능 저하 시 증가	18.15pg 이상	18.63pg 이상	
적혈구분포폭 Red cell distribution width(RDW) - 간 기능 저하 시 증가하나 케토시스 발생 위험 개체는 감소	25.2% 이하	23.78% 이하	
백혈구 수 White blood cell count - 케토시스 발생 개체는 감소	12.29K/μL 이하	10.37K/μL 이하	
단핵구 수 Monocyte count - 영양(에너지) 상태가 좋지 않은 개체는 감소	1.84K/μL 이하	1.54K/μL 이하	
호산구 수 Eosinophil count - 산화적 스트레스(oxidative stress)나, 세포자멸사(apoptosis)가 늘면 감소	0.17K/μL 이하	0.12K/μL 이하	

○ 케토시스 발생 젖소의 분만일 혈청 생화학 지표

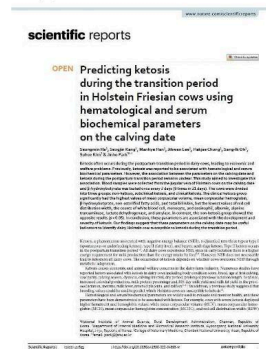
혈청 생화학 지표	준임상형 발병 기준	임상형 발병 기준	도표
베타-하이드록시뷰티르산 β -Hydroxybutyrate(BHBA) - 영양(에너지) 상태와 간 기능이 좋지 않은 개체에서 증가	0.62 mmol/L 이상	0.68 mmol/L 이상	
비에스테르화 지방산 Non-esterified fatty acids(NEFA) - 영양(에너지)상태가 좋지 않은 개체에서 지방분해가 증가함에 따라 증가	18.15pg 이상	18.63pg 이상	
알부민 Albumin - 간 기능 저하 시 감소	3.74g/dL 이하	3.66g/dL 이하	
총 빌리루빈 Total Bilirubin - 간 기능 저하 시 증가	0.54/L 이상	0.70/L 이상	
알라닌 아미노전이효소 Alanine transaminase(ALT) - 간 위축 시 감소	17.06U/L 이하	14.79U/L 이하	
젖산 탈수소효소 Lactate dehydrogenase(LDH) - 해당(glycolysis)작용 조절 역할, 혈액 내 당(glucose) 이용 능력 저하 시 감소	976.56U/L 이하	926.79U/L 이하	

아밀라아제 Amylase 간 기능 저하(자별간 대사중추군 등) 시 감소	22.73U/L 이하	19.44U/L 이하	
--	-------------	-------------	--

5. 기대효과

- 기존에 케토시스가 발병하기 쉬운 젖소들의 특징(나이, 산차, 신체중심 지수, 분만간격, 분만계절)보다 혈액에서 얻은 의학적 정보로 케토시스 발병 위험측을 예측하는 방법을 통해 케토시스 발생원인 분석과 과학적인 이해에 기여하였다.
- 분만일 혈액검사를 통해 케토시스 발병 전 위험개체를 예측하고, 이 개체들이 케토시스에 걸리지 않도록 예방할 수 있는 기틀을 마련하였다.

6. 게재논문



월동 꿀벌 개체 수 감소 관련 현장 대응단 구성 2022-04-12

농촌진흥청 보도자료 			
보도 일시	당일 11시 (일일 조간)	배포 일시	2022. 4. 11. (월)
담당 부서 <총괄>	본청 기술보급과	책임자	과 장 조은희 (063-238-0970)
		담당자	지도관 박정동 (063-238-0978)

월동 꿀벌 개체 수 감소 관련 현장 대응단 구성 - 꿀벌 안정 증식 관리...화분매개벌 활용 수정기술 발굴 추진 -

- ☐ 올 겨울 발생한 꿀벌 집단(봉군) 소실과 폐사로 피해를 입은 양봉 농가와 꽃가루매개 꿀벌 구입이 지연되어 피해 가능성이 있는 시설원에 농가를 대상으로 기술지원이 이뤄진다.
* 시설원에 : 시설하우스나 온실로 과일이나 채소 등을 재배
- ☐ 아울러 **제발방지를 위한 면밀한 원인 분석과 안정적 양봉을 위한 연구·개발**이 확대된다.
- ☐ 농촌진흥청(청장 박병홍)은 ‘양봉산업 안정화를 위한 현장대응 및 연구 개발 계획’을 수립하고 △월동봉군 소실 조사 △현장 대응단 운영 △안정적 양봉 관리기술 개발 등을 추진한다.
- ☐ (월동봉군 소실 조사)= 지난해 겨울 전국적으로 월동 중인 꿀벌 집단의 소실과 폐사는 △봄철(2020~2021년) 이상기상으로 인한 꿀벌 활동 부족 △월동기(2021.11.~12.) 밀원식물의 조기 개화로 꿀벌의 이른 채집 활동 △꿀벌 해충(응애) 방제를 위한 약제 저항성 등 여러 요인이 복합적으로 작용한 것으로 보고 있다.
- 농촌진흥청은 꿀벌 소실 원인 규명을 위해 피해가 발생한 농가에 내·외부 전문가로 구성된 조사단을 파견해 4월부터 10월까지 격월로 현장 점검과 추적조사를 진행할 계획이다.
- ☐ (현장대응단 운영)= 농촌진흥청 관련 부서와 전국 도(道)농업기술원, 과채류 주산 시·군 농업기술센터가 참여하며 현장지원반, 꿀벌대응반,

농작물 대응반, 연구개발반 4개 반으로 구성했다.

- 현장지원반은 지방농촌진흥기관과 연계하여 양봉 농가·시설원에 농가와 관개관을 대상으로 꿀벌 응애 방제, 시설원에 작물별 화분매개벌 활용과 화분매개곤충 이용 안내에 대해 교육·홍보한다.
- 꿀벌대응반은 꿀벌 증식을 위한 해충방제와 화분매개벌의 수정향상 기술 등 안정관리 기술을 제공한다.
- 농작물대응반은 시설원에 작물의 안정적 열매 달림(착과)을 위한 최적의 환경관리 기술을 지원하고, 대체 수정기술을 발굴해 보급한다.
- 연구개발반은 꿀벌 응애 친환경방제 기술 연구·보급, 봉군 관리 효율화를 위한 디지털 활용 기술을 추진할 계획이다.

- ☐ 농촌진흥청은 11일 중앙-지방 농촌진흥기관 관계관이 참석하는 영상회의를 열고, 양봉산업 안정화 지원을 위한 체계적 지원방안에 대해 협의했다.
- ☐ 이날 회의에서는 기후변화에 따른 꿀벌 영향 분석과 종합적 관리기술 개발 방향, 봄철 화분매개벌 적용을 위한 환경조성과 꿀벌 대체 수정 기술 발굴 등을 논의했다.
- ☐ 농촌진흥청 농촌지원국 서효원 국장은 “월동봉군 소실·폐사의 원인 규명과 제발 방지를 위한 기술개발·보급을 추진하여 양봉 농가의 피해복구를 지원하고, 지자체, 민간단체와 연계하여 화분매개벌의 안정 수급을 지원할 계획이다.”라고 말했다.

붙임, 양봉산업 안정화를 위한 현장대응 운영회의 계획

담당 부서 <광등>	국립농업과학원 양봉생태과	책임자	과 장 이만영 (063-238-2841)
		담당자	연구관 최용수 (063-238-2889)



- 1 -

- 2 -

의료용 돼지 이송 위한 병원균 차단 운반 장치 개발 2022-04-20

 농촌진흥청		보도 자료		
보도 일시 당일 11시 (요일 조차)	배포 일시 2022. 4. 19. (화) 09시	담당 부서 <총괄>	책임자 국립축산과학원 동물바이오공학과	과 장 류재규 (063-238-7250)
		담당자 연구사 이혜선 (063-238-7264)		

의료용 돼지 이송 위한 병원균 차단 운반 장치 개발 -장거리 이동 가능...이종이식 수행 의료기관에 돼지 공급 시 안정성 확보-

- 올해 초 미국에서 세계 최초로 돼지 심장이 인간에게 이식됐다. 생명연장의 꿈으로 여겨졌던 **이종이식*이 현실로 다가온 현시점에서는 의료용 돼지를 개발·생산·관리·공급하는 모든 과정에서 안전성을 확보하는 것이 중요하다.**
- * 종이 다른 동물의 조직이나 장기 등을 이식하는 것.
- 우리나라는 첨단재생의료법*에 따라 첨단바이오의약품에 포함되는 동물의 살아 있는 세포와 조직의 이종이식이 의료기관에서 실시되므로 **의료용 돼지는 임상 수준의 시설에서 관리되어야 한다.**
- * '첨단재생의료 및 첨단바이오의약품 안전 및 지원에 관한 법률과 시행령(2019년 제정)'
- 미국의 식품의약품(FDA)은 이종이식 관련 안내서에 이종이식 원료 동물은 특정 병원균 제어(Designated Pathogen-Free, DPF) 시설에서 유지되어야 한다고 명시했다.
- 농촌진흥청(청장 박병홍)은 **병원균 차단 시설에서 사육한 의료용 돼지를 이종이식을 수행하는 의료기관에 안전하게 공급하는 데 필요한 병원균 차단 운반 장치를 개발하여 특허출원*을 완료**했다고 밝혔다.
- * 병원균 제어 동물의 운반 장치 및 이를 이용한 병원균 제어 동물의 운반방법(10-2021-0177233)
- 이번에 개발한 병원균 차단 운반 장치는 **양압*을 형성하는 송풍기를 설치해 필터를 거치지 않은 공기는 내부로 들어오지 못**



<병원균 차단 운반 장치>

하도록 했다.

- * 음압과 반대되는 개념으로 내부의 공기 압력이 높아 외부의 오염된 공기가 내부로 침투하지 못하게 막음.
- 공기가 병원균 차단 운반 장치 내부 유입되거나 외부로 배출되는 통로에는 **헤파필터(HEPA filter)*를 설치하여 병원균 차단 효율을 높였다.**
- * 0.3μm 입자 99.97% 제거
- 또한 구급차의 환자 이송 간이침대를 접목하여 차량에 쉽게 탑재할 수 있도록 했으며, **무정전 전원 장치(UPS)를 달아 장거리를 이동할 때에도 병원균 제어 환경을 유지할 수 있도록 했다.**
- 국립축산과학원은 2009년 국내 최초로 이종이식 연구용으로 초급성 면역 거부반응*을 일으키는 유전자를 제거한 형질전환 돼지 '지노'를 개발했다. 이후 면역 거부반응 억제 기능이 강화된 돼지를 꾸준히 개발해 왔으며, 병원균 제어 시설(DPF)에서 관리하고 있다.
- * 이종이식 후 수 분(分) 내지 수 시간 만에 발생하는 면역 거부반응
- 또한, 개발한 돼지의 조직이나 장기를 원숭이에 이식하여 임상 활용 가능성을 검증하고 있다. 원숭이에 이식 후 정상적으로 기능을 유지하는 기간은 **체도 181일, 신장 22일, 심장 60일, 각막 3년 이상이다.**
- 농촌진흥청 국립축산과학원 류재규 동물바이오공학과장은 “의료용 돼지 운반을 위한 병원균 차단 장치 개발은 이종이식 상용화에 꼭 필요한 사항 중 하나다. 연구기관이나 기업에 의료용 돼지를 안전하게 공급하는 데 이번에 개발한 장치가 기여할 것으로 기대된다.”라고 전했다.

붙임, 병원균 제어 돼지 전용 운반 장치 구조 및 기능



붙임 병원균 제어 돼지 전용 운반 장치 구조 및 기능

□ 외부 병원균 유입을 차단한 돼지 수용부

- 스테인리스 소재를 활용하여 소독약품 사용이 잦은 병원균 제어 시설 내에서도 부식되지 않으며 운송 중에도 돼지 수용부 전면과 측면에 위치한 투명한 관망창을 통해 돼지 상태를 지속적으로 관찰 가능
- 필터를 거치지 않은 공기가 돼지 수용부에 유입되지 않도록 양압을 형성하는 송풍기를 설치하였으며 무정전전원장치(UPS)를 포함하여 병원균 제어 환경을 지속적으로 유지하면서 장거리 이동이 가능



<송풍기 및 송풍기 필터>

<송풍기 필터>

- 측면 배기구에 3중 필터(전처리+해파+전처리) 시스템을 적용하여 외부 공기가 역 유입되지 않도록 차단하였으며 병원균 제어 시설 내로 재진입할 때 외부 필터를 1차 제거함으로써 병원균 제어 효율 증진



<측면 필터>

<측면 배기구>

<바닥판>

□ 운반을 용이하도록 한 구동부

- 구급차의 환자 이송 간이침대를 접목하여 차량 탑재나 병원균 제어 시설 내 운반 장치의 반입·반출이 용이하도록 설계



<운반 장치 측면>

<운반 장치 전면>

<돼지 수용부>

□ 의료용 돼지 병원균 차단 사육 시설



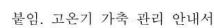
<신생 자돈(새끼돼지) 사육용 아이솔레이터>

철저한 고온기 대비로 가축을 지키자! : ①고온기 종합기술지원 2022-06-03

기상청에 따르면, 우리나라 평균 폭염일수는 1980년대 8.2일에서 2010년대에는 15.4일로 늘었다. 가족은 고온 환경에서 재온 조절을 위해 호흡수가 증가하고, 사료 먹은 양이 준다. 또한 체내에서 물결형, 번식 장애, 면역력 감소 등이 나타나 심하면 죽는다.

닥 최고기온이 40도를 넘어서는 기록적인 폭염이 발생했던 2018년, 피해 가족 수 907만 8,000마리를 났다고. 이와 같은 피해가 반복되지 않도록 축산농가는 여름이면 duty와 사투를 벌이고 있다.

- | | | | |
|---------------|--------------------|-----|------------------------|
| 담당 부서
<공통> | 국립축산과학원
동물영양생리과 | 책임자 | 과 장 박남건 (063-238-7450) |
| | | 담당자 | 연구사 김혜란 (063-238-7457) |



40

철저한 고온기 대비로 가축을 지키자! : ② 돼지 · 닭 2022-06-08

 농촌진흥청 보 도 자 료 <i>다시, 건강한 새로운 삶!</i>			
보도 일시	당일 11:00 (수요일 오전)	배포 일시	2022. 6. 7.(화) 09:00
담당 부서 <총괄>	국립축산과학원 양돈과	책임자	과 장 조규호 (041-580-3440)
		담당자	연구사 김조은 (041-580-3454)

철저한 고온기 대비로 가축을 지키자: ② 돼지·닭 - 돼지는 사료음수 관리, 닭은 환기 조절 중요 -

돼지는 땀샘이 발달하지 않은 돼다 지방층이 두꺼워 몸의 열을 내보내는 능력이 부족하다. 고온 환경에서 돼지는 사료 먹는 양이 30%까지 줄고 성장이 더디 생산성이 낮아지는 결과를 가져온다.

닭은 물 전체가 깃털로 쌓여 있고 땀샘이 발달이 느려 고온에 취약하다. 고온 환경에서 호흡이 빨라지며 날개를 펼치거나 시원한 물체에 몸을 닿게 해 체온을 조절한다. 고온 스트레스가 쌓이면 면역력이 약해지고, 몸무게 증가량 감소 또는 산란을 저하가 나타난다.

- 농촌진흥청(청장 조재호)은 ‘철저한 고온기 대비로 가축을 지키자’를 주제로 3회(① 고온기 종합기술지원 추진 ② **돼지·닭** ③ 한우·젖소)에 걸쳐 고온기 가축 사양 및 축사 환경 관리 방안을 소개한다. 이번에는 **고온 스트레스에 의한 축종으로 알려진 돼지와 닭의 불볕더위 피해 예방법**을 다룬다.
- **돼지**는 **고온 스트레스를 받으면** 세포, 미생물 등 장내 환경이 달라져 영양소를 **소화흡수하는 능력이 떨어진다**. 따라서 **사료 영양 수준을 조절해 먹이를 적당** 한다.
- 배합사료에 대두유(콩기름), 우지(쇠기름) 등을 첨가하면 사료 먹는 양과 일일 몸무게 증가량(증체량)을 높일 수 있다. 사료 조단백질 함량을 1~2% 낮춰주면 소화 과정에서 발생하는 열을 줄일 수 있다.
- 비육 돼지의 경우 사료에 비테인을 0.1% 첨가하는 방법도 있다. 비테

에서 약 120cm 높이에서 15초 이상 평균 풍속을 측정.

- **밀폐형 축사**는 비교적 환기가 쉽지만, **닭이 공기 통로(일기구) 쪽으로 몰리지 않는지 살펴보아야** 한다. **개방형 축사**는 연결식(필레터) 환풍기를 설치하고, 낮았이 조절 커튼(원지커튼) 주변의 방해물을 치워 **공기 흐름이 원활하게 한다**.

- 여름철에는 전력 사용이 증가해 **예기치 못한 정전 사고에 대비**해야 한다. 송풍팬, 쿨링패드(냉각판) 등 전기시설이 멈추면 온도가 급격히 높아져 폐사 같은 큰 피해가 발생하므로 **비상 발전기를 확보**한다.

- **육계(고기용 닭)**는 사육 밀도가 높으면 축사 내 온도가 오르기 쉽고, 바닥까지 공기가 통하지 않아 깔짚이 마르기 어렵다. 따라서 여름에는 **사육 밀도를 평소보다 10~20% 낮춘다**.

- **산란계(알 낳는 닭)**는 고온 스트레스로 영양소와 비타민 요구량이 늘어나므로 **사료에 비타민과 미네랄 등을 첨가해 먹으면 산란율 저하와 알 껍질테기 품질 저하를 예방**할 수 있다.

- 농촌진흥청 국립축산과학원 가금연구소 김시동 소장은 “해마다 반복되는 여름철 불볕더위를 막을 수는 없지만, 미리 대비하면 피해를 줄일 수 있다.”라며, “항상 날씨 예보에 관심을 갖고 농장 시설과 사양 관리에 각별히 신경 써 주길 당부한다.”라고 전했다.

담당 부서 <공동>	국립축산과학원 가금연구소	책임자	소 장 김시동 (033-330-9510)
		담당자	연구사 손지선 (033-330-9560)



인을 먹인 결과, 스트레스 지표인 혈중 코르티솔 농도가 12% 낮았으며, 일일 몸무게 증가량은 6% 높게 나타났다.

- **고온 다습한 환경에서는 사료가 쉽게 상하기 때문에** 신선한 사료를 먹일 수 있도록 **축사 내 먹이통은 매일 확인**한다. 남은 사료가 있다면, 주는 양을 조절하고, 상한 사료는 즉시 버린다.

- 사료 저장고의 구동부, 연결관(이송선)에 빗물이 들어갈 틈이나 구멍이 없는지 확인하고 수리한다. 사료 저장고에 흰색 단열페인트를 칠하면 내부온도가 급격히 오르는 것을 예방할 수 있다.

- 사료는 한 번에 주문하는 양 또는 간격을 줄여 3~4일 이내에 다 쓸 수 있도록 관리한다.

- 일반적으로 돼지는 사료 먹는 양의 3배 정도 되는 물을 먹는데, 고온기에는 약 6배까지 늘어나므로 **물을 충분히 마실 수 있도록 급수기 위치와 수압, 고장 여부 등을 매일 점검**하는 것이 좋다.

- 농촌진흥청 국립축산과학원 양돈과 조규호 과장은 “고온 다습한 환경은 생산성 저하뿐만 아니라 돼지의 면역력까지 약화시키므로 고온 스트레스에 노출되지 않도록 특별한 관심과 주의를 기울여야 한다.”라고 강조했다.

- **닭은 고온 환경에서 물 먹는 양이 늘어난다**. 물은 변으로 인해 깔짚이 축적해지고, 암모니아 등 유해가스와 열이 발생해 사육 환경이 나빠질 수 있다. **축사 내부의 습기와 열을 제거하려면 환기에 신경 써야** 한다.

- 터널식 환기*는 축사 내부에 빠른 바람을 만들어 주어 여름철 환기 방식으로 알맞다. 공기가 흐르는 속도(유속)를 초당 2.5m 정도로 유지하면 닭의 체감 온도를 낮출 수 있다**.

* 계사의 한쪽 끝에 환기팬을 설치하고 반대편 끝에 축벽에 입기구를 설치하여 바람이 터널을 통과하듯 계사 내부를 통과하는 방식.

** 유속 측정 방법: 팬이 모두 가동되고 있을 때, 환기팬에서 약 30m 떨어져 바닥

붙임 | 고온기 돼지 사료 및 음수 관리

□ 사료관리

- 사료저장고(사료빈) 관리
 - 사료는 3~4일 내 다 먹을 수 있도록 주문 간격 조절
 - 외부 노출 부위(사료빈, 구동부, 이송라인 등) 균열, 깨짐 여부 점검 및 보수
 - 사료빈 외부에 흰색 단열페인트 처리하여 내부온도 상승 예방



○ 내부 사료 관리

- 사료급이기(먹이통)은 1일 1회 이상 점검해 부패사료 제거
- 1회 급여량이 많으면 남은 사료가 부패할 수 있으므로 소량으로 자주 급여
- * (예) 기존 비육돈 1일 2회, 회당 2kg/두 급여 → 육사기 1일 3~4회, 회당 1~1.3kg/두 급여

□ 음수관리

- 급수라인 점검
 - 수질검사 연 1회 이상 검사 및 급수라인 정기적 청소 실시
 - 급수라인 적정 수압, 급수량 공급가능여부 정기적 점검 실시
 - * 분당 물 배출량 간단 확인법: 1분 동안 급수기에서 물을 채워 한 후 페트병에 옮겨 담아 측정

<표 1> 사육단계별 급수기 물배출량 및 필요 급수량

사육단계 (kg)	물배출량 (최소유량 : ℓ / 분)	마리당 필요 급수량 (ℓ / 일)
~10	0.237	2~3
10~20	0.474	3~5
20~47	0.71	5~7
47~100	0.9~1.4	7~12
포유모돈	2.0	20~30
임신돈, 웅돈	1.5~2.0	10~18

고온기 가축피해예방 및 축사환경관리 핵심기술(2020, 국립축산과학원)

붙임 **닭 환경온도에 따른 사료 섭취량 및 달걀 특성**

□ **육계 환경온도에 따른 섭취량 및 계분 내 수분함량**

구분	환경온도 (°C)					
	10.0	15.6	21.1	26.7	32.2	37.8
사료섭취량 (g)	120	110	100	90	80	70
음수량 (ml)	193	199	201	254	394	591
음수량/사료섭취량	1.6	1.8	2.0	2.8	4.9	8.4
계분 수분함량 (%)	74.4	75.3	74.7	76.2	78	79.8

□ **산란계 환경온도에 따른 난중(달걀무게) 및 난각(달걀껍데기)질 변화**

환경온도 (°C)	난중 (g)	난각강도 (kg/cm ²)	난각두께 (μm)
20	66.1	2.85	365
25	64.1	2.81	357
30	62.7	2.57	341
35	59.8	2.26	315

□ **밀폐형 및 개방형 계사의 터널식 환기**



(출처: 2021 고온기 가축피해예방 및 축사환경관리 핵심기술, 국립축산과학원)

농업신기술

[‘뿌리채소.열매채소’ 한 배로 수출하는 기술 확립](#) 2022-01-20

 농촌진흥청		보도 자료			
보도 일시		2022. 1.20.(목) 조간 인터넷 : 방송 : 통신은 1.19. 11시부터 보도 가능		배포 일시	
2022. 1.19.(수)					
담당 부서 <총괄>		국립원예특작과학원 저장유통과		책임자	
				과 장	
				홍윤표 (063-238-6500)	
		담당자		연구사	
				장민선 (063-238-6540)	

‘뿌리채소열매채소’ 한 배로 수출하는 기술 확립 - 고구마·파프리카 혼합 수출…케이(K) 농산물 경쟁력 향상 기대 -

□ 농촌진흥청(청장 박병홍)은 수확 후 저장 온도가 다른 **고구마와 토마토, 파프리카를 한 배로 수출할 수 있는 신선도 유지 복합 기술**을 확립했다고 밝혔다.

○ 농산물을 선박으로 수출할 때는 신선도 유지를 위해 한 가지 품목만을 정하고 그에 알맞은 온도를 적용해 수송하는 것이 일반적이다. 그동안 몇 가지 농산물을 혼합해 수출한 사례가 있지만, 적절한 수확 후 관리 기술이나 수송 조건을 갖추지 못해 쉽게 부패하거나 상품성이 떨어지기도 했다.



수출용 신선도 유지 복합 기술을 적용한 고구마(뿌리채소), 파프리카, 토마토(열매채소)

□ 연구진은 지난해 말, 싱가포르에 수출하는 고구마와 파프리카, 토마토에 신선도 유지 복합 기술을 적용하고, 현지 반응을 살폈다.

○ 뿌리채소인 고구마는 수확한 뒤 아몰이 처리(큐어링)하고, 12도(℃)에서 저장한 다음 열소수로 세척 포장했다. 또한, 수출 전 이산화염소를 쬔 이(훈증) 주었다.

닐어 수출하고 싶었지만, 품질 저하 등의 이유로 시도하지는 못했다. 신선도 유지 복합 기술에 힘입어 다양한 한국산 농산물을 연중 신선하게 수출할 수 있기를 희망한다.”라고 말했다.

○ 농촌진흥청 국립원예특작과학원 저장유통과 홍윤표 과장은 “저장 온도가 다른 신선 농산물을 혼합해 선박으로 수출할 수 있는 신선도 유지 복합 기술을 보급함으로써 케이(K) 농산물의 우수성을 알리고, 수출 확대에도 기여할 것이다.”라고 전했다.

○ 열매채소인 파프리카는 색이 80% 수준으로 들었을 때 수확한 뒤 예비 냉장 후 기능성 포장재(MA)로 포장했다. 다른 열매채소인 토마토는 색이 10%(변색기)~ 30% 정도 들었을 때(채색기) 수확해 예비 냉장했다.

* 작물 자체의 호흡으로 포장 내부의 기체 조성을 조절하고, 수분 손실을 억제하는 기술
 ** 변색기(breaker): 꼭짓점에 주황 색상 발현, 과피 전체의 10% 이하 채색, 채색기(turning): 과피 전체의 10~30% 채색

○ 수확 후 처리방법을 달리한 고구마, 파프리카, 토마토 3품목을 한 컨테이너에 실어 온도 9도(℃), 환기구는 3분의 2 열어두는 조건을 똑같이 적용해 수출했다.

□ 선적한 지 15일이 지나 현지에 도착한 고구마와 파프리카, 토마토 품질이 매우 좋았고, 현지 구매상(바이어)과 소비자로부터 좋은 반응을 얻었다.

○ 신선도 유지 기술을 적용한 고구마 부패율이 3% 미만으로 나타나 무처리 고구마 부패율 20~30%보다 훨씬 적었다. 현지 구매상과 소비자를 대상으로 실시한 설문조사에서도 응답자의 90% 이상이 한국산 고구마를 구매할 의향이 있다고 답했다.

○ 토마토와 파프리카도 전반적으로 꼭지 곰팡이, 마르는(위조) 현상 없이 신선함을 유지했다.

* 저장 중 수분 부족으로 마르는 현상

□ 농촌진흥청은 신선도 유지 복합 기술 확립으로 농산물에 대한 수출 물류비 지원 중단에 대응해 여러 농산물을 배로 한꺼번에 수출할 수 있게 됐다고 밝혔다.

○ 특히 말레이시아, 대만 등에서 수입 요청이 많은 고구마와 일본 외 동남아시아로 수출 확대를 노리는 파프리카, 토마토를 신선하게 수출할 수 있는 기술적 토대를 마련함으로써 동남아시아 시장을 넓힐 수 있게 됐다고 덧붙였다.

□ 수입 업체(고마미지) 김재용 대표는 “한 컨테이너에 다양한 농산물을

붙임

고구마, 파프리카, 토마토 복합 수출 기술

□ 2021년 고구마, 파프리카, 토마토 수출 현황

품목	중량(톤)	금액(천\$)	주요 수출국과 수출 동향
고구마	327	1,171	주요 수출국은 홍콩, 싱가포르 등 동남아시아로 최근 수요가 꾸준히 증가하고 있음
파프리카	30,274	86,437	주요 수출국은 일본이나, 동남아시아 시장으로 수출을 확대하기 위해 시도 중임
토마토	4,315	12,545	

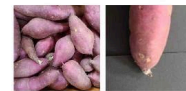
□ 고구마, 파프리카, 토마토 복합 수출 기술 요약

품목	단일 품목 수출 시 온도	복합 품목 수출 시 적용 기술과 수송 온도	온도 9℃
고구마	온도 12℃	큐어링·저장·세척·포장·이산화염소 처리	
파프리카	온도 8~10℃	예냉, MA 포장 등	
토마토	온도 8~10℃	숙기 50~60%	

<고구마>



무처리(관행)

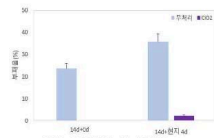


이산화염소 처리

붙임, 고구마, 파프리카, 토마토 복합 수출 기술

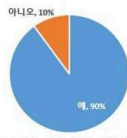
담당 부서 <광동>	국립원예특작과학원 저장유통과	책임자	과 장	홍윤표 (063-238-6500)
		담당자	연구사	이정수 (063-238-6511)
담당 부서 <광동>	국립원예특작과학원 저장유통과	책임자	과 장	홍윤표 (063-238-6500)
		담당자	연구사	박미희 (063-238-6512)





현지 유통기간 중 부패율(%)

- 무치리 고구마 부패율이 20~30% 수준인 반면, 이산화염소 처리 고구마는 부패율 3% 미만으로 곰팡이 등 많이 상품성 우수함
- 현지 바이어, 소비자를 대상으로 설문조사를 실시한 결과, 90% 이상의 응답자가 한국산 고구마를 구입할 의향이 있다고 답함



한국산 고구마 구입 의향 여부(설문조사)

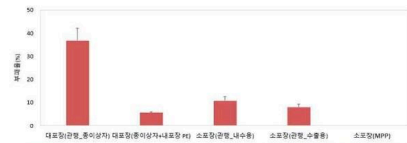
<파프리카>



무치리(관행)



MA 포장



현지 유통기간 중 포장 형태별 파프리카 부패율(%)

- 관행 대표장 통이상자 대비 소포장 필름 처리 파프리카의 부패율이 전반적으로 낮았음
- 특히 MPP(미세진공필름, MA 필름) 포장 처리 파프리카는 부패 없이 선도 유지에 가장 효과적이었음

중소형 수박 수직 재배 기술, 올해 8곳에 보급 2022-02-08

 농촌진흥청		보도 자료			
보도 일시 2022. 2. 7. (월) 09시		배포 일시 2022. 2. 7. (월) 09시			
담당 부서 <총괄>		책임자 과 장 유승오 (063-238-6400)			
국립원예특작과학원 기술지원과		담당자 지도사 김영란 (063-238-6422)			

중소형 수박 수직 재배 기술, 올해 8곳에 보급 **- 8일 충북 음성서 현장 설명회... 시기별 기술 지원 나설 계획 -**

- 농촌진흥청(청장 박병홍)은 수박 재배 환경을 개선하고 고령화 등에 대비해 농가 노동력을 줄일 수 있도록 올해 8곳에서 '중소형 수박 수직 재배 신기술 보급사업'을 추진한다.
- 수박 수직 재배는 기존에 없던 수박을 재배하는 방법과 비교해 공간 활용도를 높일 수 있고, 노동 강도와 노동 시간을 줄일 수 있는 기술로 2017년 충북도농업기술원에서 개발했다.
- 농촌진흥청은 지난해 전국 6곳, 8농가에서 신기술시범사업을 추진했으며 올해는 이를 더 확대하고자 경기도 평택과 충북 진천, 충남 부여, 전북 무주, 전남 함평, 경남 창원, 광주광역시 등 8곳에 기술을 보급하게 됐다.
- * 2022년 사업 대상 시군(8개소): 평택, 진천 2, 부여, 무주, 함평, 창원, 광주광역시
- 농촌진흥청은 8일 충북도농업기술원 수박딸기연구소에서 사업 담당자를 대상으로 장치와 기술을 소개하는 설명회를 연다.
- 이 자리에서 수박 재배가 끝나면 철거 작업 없이 온실 양측으로 고정할 수 있는 이동식 수직 재배 장치의 장점을 소개한다.
- 다른 작물을 재배하거나 마친 뒤 바로 밭갈이(쇄토), 평탄화 등 농기계 작업이 가능하고, 씨 없는 수박 등 고품질 수박을 생산할 수



중소형 수박 수직 재배(노동력 절감) 수직재배 기술 보급 현장

있다. 또한, '수박과 뱀돌호박' 이어짓기나, '수박과 멜론' 이어짓기 등 다양한 재배 체계를 적용할 수 있다.

- 농촌진흥청은 이번 설명회를 계기로 중소형 수박 시설 재배 종합관리 기술 지침서를 활용해 신기술보급사업을 추진하는 시군 농업인에게 재배 시기별 현장 기술을 지원할 계획이다.
- 지난해 사업에 참여한 이재린 씨(충북 음성)는 "서서 작업하다 보니 추가 인력 없이 거의 혼자서 일할 수 있었다. 일손이 부족한 농촌 현실을 고려하면 수직 재배로 전환하는 것이 농가에 도움이 될 것이다." 라고 말했다.
- 농촌진흥청 국립원예특작과학원 기술지원과 유승오 과장은 "작은 과일을 선호하는 추세에 맞춰 수박 농가에서도 중소형과에 대한 관심이 증가하고 있어 중소형 수박을 편하게 키울 수 있는 기술을 보급함으로써 생산성을 높이도록 하겠다."라고 전했다.

붙임. 중소형 수박 수직 재배 신기술보급사업 설명회



참고 농작업 편리성 제고 「이동식 수직재배 장치」

- 기술개발 배경
- 가구 구성원 감소로 수박 소비패턴 변화 : 대형과→중소형과(6kg 미만) 선호
 - 고령화 대응 생력재배 기술 필요 : 농가 고령인구 비율 41.7%(전국 고령인구의 3배)
 - 수박 등 박과채소 포복 재배는 근골격계질환(농촌병)의 주 원인
- ⇒ 농작업의 편리성과 중소형과 생산을 동시에 충족시키는 기술 필요
- 이동식 수직재배장치(특허등록, 제2092696호)
- I자형 지주에 수박 줄기를 수직으로 유인시키고, 지상 1m 받침대 위치에 착과
 - 줄기유인: 철화망(구멍크기 10×10cm 정도)이나 토마토 유인줄 이용
 - 접이식 장치로 수박재배가 끝나면 하우스 양측으로 밀착 고정
 - 2기작 등 타작물 재배 및 종료 후 기계 농작업 가능
 - 식재 간격에 따라 원하는 크기의 수박생산(대형과 품종으로 중형과 생산)
 - 설치비: 190~200만원/ 100m(기술이전업체: 오크, 대한아그로)

- ※ 기대효과
- 서서하는 작업으로 노동 강도를 저하시켜(50% 절감) 작업 속도 향상
 - 한정된 하우스 면적으로 밀식 재배 가능하게 하여 수확량 증가
 - 밀식재배(2줄→4줄, 40cm→20cm)로 수량 2.6배 ↑, 소독3백만원/10a ↑
 - 칼리수박, 씨없는 수박 및 멜론, 토마토, 단호박 등 다양한 작물 재배 가능



[표고 수확 후 관리 기술로 '더 오래 싱싱하게'](#)2022-02-18

[국산 오미자에서 항노화 물질 생합성 유전자 발굴](#)2022-02-23

 보도자료 			
보도 일시 당월 11차 (일일 조간)	배포 일시 2022. 2.22. (화) 09시		
담당 부서 <송별>	국립농업과학원 유전체과	책임자 담당자	과 장 안병욱 (063-238-4551) 연구관 강상호 (063-238-4570)

국산 오미자에서 향노화 물질 생합성 유전자 발굴 - '청순' 품종 전사체 해독에 발굴... 국제 학술지 게재됨 -

- 농촌진흥청(청장 박병홍)은 국내 육성 오미자 품종을 이용해 전사체를 완전 해독하고, 오미자의 향노화 주요 물질인 쉬잔드린** 생합성 관련 유전자들을 발굴해 관련 내용을 국제 학술지에 게재했다고 밝혔다.
 - * 전사체: 일정 시간과 상황에서 한 세포에 존재하는 모든 RNA 분자의 합
 - ** 쉬잔드린: 오미자에서 발견되는 생리활성 화합물인 리그난을 구성하고 향노화 기능을 지닌 물질
- 오미자는 단맛, 짠맛, 쓴맛, 신맛, 매운맛 5가지 맛을 내 붙여진 이름이다. 동맥경화 억제, 고혈압 예방, 혈관질환 개선과 향노화 효과가 있어 여러 나라에서 식품 원료나 약재로 쓰이고 있다.
- 연구진은 우선 전북약용자원연구소에서 육성한 품종 '청순'을 이용해 오미자 전사체 초안을 완성했다.
 - 이렇게 완성된 초안으로 전사체를 해독하고, 유니진* 세트 13만 2,856개를 발굴해 미국 국립생물정보센터(NCBI)와 농업생명공학정보센터(NABIC)에 등록했다.
 - * 유니진(unigene): 전사체 DB에서 중복을 제거한 후 동일 유전자에서 유래한 하나의 서열
 - 또한, 오미자와에만 존재하는 향노화 물질 쉬잔드린의 생합성에 관여하는 후보 유전자 IGS 4개, DIR 5개, PLR 4개*를 발굴했다.
 - * IGS (isoeugenol synthase): 리그난 생합성 초기 단계에 관여한다고 알려져짐.
 - DIR (dirigent protein): 리그난 생합성을 촉매하는 효소로 알려져 있음.

PLR (pinoresinol-lariciresinol reductase): 환원 반응 촉매하는 효소로 리그난 생합성에 관여한다고 알려졌다.

- 이와 함께 쉬잔드린 생합성 관련 유전자는 과실 발달단계 초기(개화 후 40일)보다 개화 후기(개화 후 120일)에 발현이 증가하는 것을 확인했다.
- 이번 연구 결과는 국제학술지 BMC Genomics (IF 3.969)에 논문으로 게재돼 학술적으로 인정받았다.
- 전북약용자원연구소 조종현 박사는 “오미자 ‘청순’ 품종 전사체 해독으로 얻은 정보를 이용해 쉬잔드린 고효량 품종 육성을 지원할 수 있을 것으로 기대한다.”라고 말했다.
- 농촌진흥청 유전체과 안병욱 과장은 “전사체 해독으로 얻은 유전자의 기능을 밝혀 노화 방지, 동맥경화와 고혈압 예방, 혈관질환 개선 등에 효과가 있는 오미자의 생리활성물질 합성을 증가시키는 방향으로 활용 계획이다.”라고 말했다.

붙임. 전사체 해독으로 오미자 향노화 물질 생합성 유전자 발굴



붙임 전사체 해독으로 오미자 향노화 물질 생합성 유전자 발굴

1. 오미자 주요 현황, 성분, 용도 및 효능

- 품종(청순)
 - 고유 품종인 청순은 2002년 전북도기술원 약용자원연구소에서 육성
 - 전국 재배면적은 약 2,085 ha, 생산량은 6,904톤 (2020년, 통계청)
 - 생오미자와 가공산업을 합쳐 국내시장은 약 2,200억원으로 증가추세
- 성분
 - 쉬잔드린 및 고미신 계열의 성분이 가장 풍부하며, 그 외 에센셜 오일, 비타민, 플라보노이드, 구연산 등도 함유
- 용도
 - 눈을 맑게 해주며 피부, 맥박에 효력이 있고 신장, 폐를 보호한다고 알려짐
 - 전 세계적으로도 음료, 식품 첨가제 및 약재로도 많이 사용
- 효능
 - 동맥경화 억제, 고혈압 예방 및 향노화 기능 등의 효과가 있음

2. 유전정보 해독 및 쉬잔드린 생합성 유전자 발굴

- 전사체 해독
 - 장거리(Iso-Seq) 및 단거리(RNA-Seq) 시퀀싱 조립과 주석 달기
 - 유전체(unigene) 세트 132,856개를 발굴하여 정보를 등록하였음
 - '오미자과'에서만 존재하는 쉬잔드린 약리물질의 생합성에 관여하는 후보 유전자 IGS (4개), DIR (5개), PLR (4개)을 발굴함
- 쉬잔드린 함량 및 관련 유전자 발현 연구
 - 오미자 열매의 쉬잔드린 함량은 '청순'이 '소백'보다 유의하게 높음을 밝혔음

- 특히, 오미자 과실 발달단계에서 열매가 성숙하는 동안 리그난 생합성 및 축적에 관여할 것으로 예상되는 유전자 중 식물 호르몬 및 페놀화합물 생합성 유전자의 발현이 상당히 증가함을 밝힘

- 기대효과
 - 쉬잔드린 및 고미신 유도체 개발 및 대량생산 시스템 구축
 - 쉬잔드린 고효량 종자 개발로 농산업적 활용기반 구축

<논문 표지>

Heung et al. BMC Genomics (2022) 23:17
https://doi.org/10.1186/s12864-021-08253-2

BMC Genomics

RESEARCH Open Access Long-read transcriptome sequencing provides insight into lignan biosynthesis during fruit development in *Schisandra chinensis*

Chang Pyo Hong¹, Chang-Kug Kim², Dong Jin Lee³, Hee Jeong Jeong⁴, Yi Lee⁵, Sin-Gi Park⁶, Hyo-Jin Kim⁷, Ji-Nam Kang⁷, Hojin Ryu⁷, Soo-Jin Kwon⁷ and Sang-Ho Kang⁷

Abstract
Background: *Schisandra chinensis*, an ancient member of the most basal angiosperm lineage which is known as the Aralia, is a fruit-bearing plant with the pharmacological effects of a multidrug system, such as antioxidant, anti-inflammatory, cardioprotective, neuroprotective, anti-osteoporosis effects. Its major bioactive compound is represented by lignans such as schisandrin. Molecular characterization of lignan biosynthesis in *S. chinensis* is of great importance for improving the production of this class of active compound. However, the biosynthetic mechanism of schisandrin remains largely unknown.
Results: To understand the potential key catalytic steps and their regulation of schisandrin biosynthesis, we generated genome-wide transcriptome data from three different tissues of *S. chinensis* cultivar Cheongsong, including leaf, root, and fruit, via long- and short-read sequencing technologies. A total of 132,856 assembled transcripts were generated with an average length of 1.9 kb and high assembly completeness. Overall, our data presented effective, accurate gene annotation in the prediction of functional pathways. In particular, the annotation revealed the abundance of transcripts related to phenylpropanoid biosynthesis. Remarkably, transcriptome profiling during fruit development of *S. chinensis* cultivar Cheongsong revealed that the phenylpropanoid biosynthetic pathway, specific to cinneryl alcohol biosynthesis, showed a tendency to be upregulated at the postfruit development stage. Further the analysis also revealed that the pathway forms a transcriptional network with fruit ripening-related genes, especially the ABA signaling-related pathway. Finally, candidate unigenes homologous to isoeugenol synthase (IGS) and dirigent-like protein (DIR), which are subsequently activated by phenylpropanoid biosynthesis and thus catalyze key upstream steps in schisandrin biosynthesis, were identified. Their expression was increased at the postfruit development stage, suggesting that they may be involved in the regulation of schisandrin biosynthesis in *S. chinensis*.
Conclusions: Our results provide new insights into the production and accumulation of schisandrin in *S. chinensis* berries and will be utilized as a valuable transcriptomic resource for improving the schisandrin content.
Keywords: Fruit development, Lignan biosynthesis, Long-read transcriptome sequencing, Phenylpropanoid biosynthesis, *Schisandra chinensis*

농촌진흥청, 브로콜리 새싹 속 기능성 물질 5배 높이는 기술 개발 2022-02-24

농촌진흥청 보도자료 대한민국 대입한 한국판뉴딜			
보도 일시	당일 11시 (익일 조간)	배포 일시	2022. 2. 23. (수) 09시
담당 부서 <출발>	국립농업과학원 기능성식품과	책임자	과 장 김 영 (063-238-3661)
		담당자	연구사 김기창 (063-238-3680)

농촌진흥청, 브로콜리 새싹 속 기능성 물질 5배 높이는 기술 개발 - 항암 효과 '설폰라판' 함량 높아... 대량 생산 가능, 상품성 인정 -

- 농촌진흥청(청장 박병홍)은 브로콜리 새싹에 들어 있는 기능성 물질인 **설폰라판 함량을 5배 이상 높이는 기술을 개발**했다고 밝혔다.
- 브로콜리는 비타민, 미네랄, 식이섬유가 풍부해 세계 10대 슈퍼 푸드로 선정된 작물이다. 꽃을 음식 재료로 많이 활용하지만, 종자 발아 후 7일 이내의 새싹에 더 많은 유용 성분이 있는 것으로 알려져 있다.
- 설폰라판(Sulforaphane)은 항암, 항산화, 항염증 등 생리활성이 우수하다고 알려진 기능성 물질이다. 브로콜리 새싹에는 설폰라판으로 전환할 수 있는 글루코시놀레이트가 십자화과 작물 중 가장 많이 들어 있다.
- 이번에 개발한 기술은 **브로콜리 새싹에 열을 가하고 무순을 첨가**하는 것이다.
- 브로콜리 새싹 속 글루코시놀레이트(Glucosinolate)는 미로시나아제(Myrosinase) 효소와 반응하면 설폰라판으로 전환된다. 또한, 브로콜리 새싹에는 미로시나아제와 경쟁적으로 작용하는 ESP(Epithiospecifier protein)라는 단백질이 있어 활성이 낮은 설폰라판으로 전환되기도 한다.
- 연구진은 활성이 낮은 설폰라판으로 전환되는 문제를 해결하기 위해 ESP를 억제하는 열처리 기술을 개발했다.
- 열을 처리한 후 미로시나아제를 보충하기 위해 무순을 첨가해 설폰라

판 생성을 촉진했다.

- 이 기술을 적용한 결과, 무순을 첨가한 브로콜리 새싹즙의 설폰라판이 첨가하지 않은 새싹즙보다 약 5.4배 많은 것으로 나타났다.
- 연구진은 현장 실증연구를 통해 원천기술이 녹즙, 과채 음료 대량 생산 시설과 공정에 적합하도록 수정, 보완했다.
- 또한, 소비자 시음과 설문조사를 거쳐 상품성을 검증했다. 소비자 900여 명을 대상으로 시제품 기호도를 평가한 결과, 응답자의 78%가 '좋다' 또는 '매우 좋다'라고 평가해 상품성을 인정받았다.
- 이번 연구 결과는 '설폰라판 함량 증진 브로콜리 새싹의 제조방법(10-2020-0124182)'으로 특허출원 완료했다.
- 시음회에 참석한 소비자 김정미 씨(50대)는 "몸에 좋은 성분을 간편하게 음료로 섭취할 수 있어 만족스러웠다. 건강과 맛을 동시에 쫓길 수 있는 관련 제품이 많이 나왔으면 좋겠다."라고 말했다.
- 농촌진흥청 기능성식품과 김 영 과장은 "브로콜리 새싹의 기능성 물질을 극대화시키는 원천기술을 개발해 농산물의 부가가치를 높일 수 있었다."라며, "이를 계기로 농가 소득 향상과 국민 건강 증진, 식품 산업 발전에 기여할 수 있기를 바란다."라고 덧붙였다.

붙임, 브로콜리 새싹의 설폰라판 증진 기술



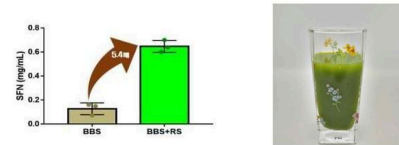
붙임 브로콜리 새싹의 설폰라판 증진 기술

- 연구 배경
- 브로콜리, 배추, 무와 같은 십자화과 식물은 우리나라 음식에 가장 많이 사용되는 음식 재료로써 특유의 생리활성 진균물질인 글루코시놀레이트(glucosinolate)를 함유하고 있다.
- 특히 설폰라판은 글루코시놀레이트(Glucosinolate)의 가수분해물질로 국내외 많은 연구가 글루코시놀레이트 계열 물질의 원형보다 가수분해 형태인 설폰라판이 인체에 더 유익한 영향(항암, 항염증 등)을 준다고 보고하고 있다.
- 인체에 더 유익한 영향을 주는 설폰라판은 십자화과 식물이 자체적으로 가지고 있는 미로시나아제(myrosinase)라는 자가효소에 의해 가수분해될 수 있음이 증명되었다.
- 그러나 브로콜리 새싹은 미로시나아제와 경쟁적으로 작용하는 ESP(Epithiospecifier protein)라는 단백질을 가지고 있어 활성이 낮은 설폰라판 나이트릴 형태로 전환하게 된다.
- 이에 스팀 과정을 거쳐 ESP 단백질 활성을 낮추고 무순의 미로시나아제를 이용해 설폰라판 함량을 높이는 효과를 얻었다.
- 연구 결과
- 무순 첨가에 따른 브로콜리 새싹즙의 설폰라판 함량 변화
 - 사용원료 : 브로콜리 새싹(75%), 무순(25%)
 - 방법 : 대량공정 시설을 이용하여 3 루트 생산 후 GC/MS 분석
 - * 대량생산공정 : 스팀 → 원료혼합 → 착즙 → UV 유수살균 → 포장
 - 무순 25% 혼합 착즙액이 무첨가보다 **약 5.4배**의 설폰라판 함유를 보임
 - * 설폰라판 함량: 무순 무첨가 0.012 ± 0.003 mg/ml, 무순 첨가 0.065 ± 0.003 mg/ml
- 소비자 900명 대상 브로콜리 새싹즙의 기호도 조사
 - 전반적인 기호도는 응답자의 **78%가 긍정적으로 평가**
 - * 매우 좋다 34.5%, 좋다 43.5%, 보통 18.5%, 나쁘다 3%, 매우 나쁘다 0.5%

□ 관련 사진



〈그림 1. 변경된 설폰라판 증가 브로콜리 새싹즙 제조과정〉



〈그림 2. 무순첨가에 따른 브로콜리 새싹 착즙액의 설폰라판 함량〉



〈그림 3. 소비자(900명) 기호도 조사 결과〉

 보 도 자 료 			
보도 일시	일요일 11시 (다음 주 월요일 조간)	배포 일시	2022. 2. 25. (금) 16시
담당 부서 <출발>	국립농업과학원 농업미생물과	책임자	과 장 김남정 (063-238-3021)
		담당자	연구관 홍승범 (063-238-3025)

민간 관리 미생물, 국가에 중복보존 위탁 가능해진다 - 3월 2일부터 농업, 식품 미생물 안전 중복보존 시작 -

- 민간 관리 미생물의 국가 중복보존 위탁 관리 서비스가 3월 2일부터 가능해진다. 농촌진흥청(청장 박병홍)은 기업과 연구소가 보유한 산업용, 연구용 미생물 등 활용 가치는 높으나 국가 생물자원으로 등록되지 않아 유실 위험이 있는 농업, 식품 미생물의 안전 중복보존 서비스를 시작한다.
- 산업적으로 활용되는 미생물 중 일부는 특허로 등록돼 국가에서 중복 관리하고 있지만, 다수의 미생물은 기업 또는 연구소에서 자체 관리하고 있어 유실될 우려가 있다.
- 안전 중복보존 서비스는 농촌진흥청, 과학기술정보통신부 등 다부처가 참여하는 제3차 국가생명연구자원 관리·활용 기본계획에 따른 '다부처 국가생명연구자원 선진화 사업'으로 실시된다.
- 이번에 시작되는 서비스는 농촌진흥청 농업미생물은행(KACC)에서 제공한다. 보존 기간은 최초 5년 이하이며, 이어서 5년 단위로 연장할 수 있다. 보존되는 미생물은 비공개이며, 보존을 신청한 기업이나 연구소가 없이는 누구도 접근할 수 없다.
 - * 농업미생물은행(KACC, Korean Agricultural Culture Collection)
- 농업미생물은행은 이를 위해 자동화된 액화질소냉동고를 특수 제작했다. 영하 196℃에서 미생물을 보존할 수 있으며, 권한을 가진 작업자만이 해당 미생물에 접근할 수 있고, 입출고 내용이 모두 기록되는 등 보안 관리를 최우선으로 고려했다.

○ 또한, 초저온냉동고에 미생물을 이종으로 보존한다. 초저온냉동고에는 카드키 시스템을 도입하고, 기관별 보존 미생물에 2개의 잠금장치를 설치해 신청 기관과 농업미생물은행이 함께 했을 때만 해당 미생물에 접근할 수 있도록 했다.

- 안전 중복보존 서비스를 원하는 기업과 연구소는 농업유전자원정보센터 '제약은행' 누리집(genebank.rda.go.kr)의 안전중복보존 서비스에서 신청서를 내려받아 농업미생물은행에 신청하면 된다.
- 농업미생물은행은 신청된 미생물의 중요성과 활용 가능성 등을 종합해 수탁 여부를 검토하고, 수탁이 결정되면 보존 내용, 기간, 조건 등을 기록한 협약을 상호 체결한다.
- 협약이 체결되면 신청한 기관이 직접 액화질소냉동고와 초저온냉동고의 해당 공간에 각각 미생물을 입고하고, 농업미생물은행이 비공개로 관리한다.
- 기업과 연구소가 보유한 미생물을 안전하게 중복보존하게 되면 혹시나 발생할 수도 있는 미생물 사멸에 대한 걱정 없이 안심하고 해당 미생물을 산업, 연구에 활용할 수 있게 된다.

- 농촌진흥청 농업미생물과 김남정 과장은 "농업미생물은행은 현재 국내 특허 미생물 전체를 중복으로 보존하는 국가특허미생물통합보존소를 운영하고 있다."라며, "이번 서비스 시작으로 국가 자원으로 등록되지 않은 미생물도 안전하게 장기 보존함으로써 소중한 국가 미생물 자원의 유실을 최소화할 수 있게 됐다."라고 말했다.

붙임 1. 미생물 안전 중복보존 서비스 시설과 장비
2. 농업미생물은행 소개



붙임 1 미생물 안전 중복보존 서비스 시설과 장비



붙임 2 농업미생물은행(KACC) 소개

□ 주요 업무

- 농업 및 식품 관련 미생물자원 국가관리
 - * 근거: 농업생명자원의 보존·관리 및 이용에 관한 법률(법률 제14644호)
- 농식품 미생물자원의 수집, 분류, 특성평가 등 다양성 확보
 - * 미생물 비료·농약, 작물병원균, 발효미생물, 식품오염균 등
- 미생물유전자원 정보 제공, 자원 분양 및 관련 서비스
 - * 웹사이트: 농업유전자원 서비스시스템(<http://genebank.rda.go.kr/>)
- 국제·국내 특허미생물기탁기관 및 국가특허미생물통합보존소 운영
 - * 근거: 부디페스트조약, 특허법(법률 제15582호), 특허청 공고(제2013-58호)

□ 연 혁

- (1995) 농업과학기술원 미생물분류실로 국가 미생물자원관리 업무 시작
- (1999) 세계미생물자원센터연맹(WFCC) 가입 및 미생물 자원 홈페이지 공개
- (2002) 국내 특허미생물 기탁기관 지정(특허법)
- (2013) 국가특허미생물 통합보존소 지정(특허청)
- (2015) 국제 특허미생물 기탁기관 지정(부디페스트조약, WIPO)
- (2021) 국가 미생물 클러스터 중앙은행 지정(제3차 국가생명연구자원 기본계획)

□ 미생물은행 운영 현황

- (자원확보) 세균, 효모, 곰팡이, 버섯 등 9,215종 25,697 균주(특허 제외)

구 분	세균	효모	곰팡이	버섯	소개	특허	총계
균주수	12,064	554	8,390	4,689	25,697	2,350	28,047

- * 국가특허미생물통합보존소 중복보존: 국내 4개 기탁기관 14,907점

- (자원활용) 연구, 교육, 농식품 산업 활용 등 *12-21년 33,432균주

구 분	교육기관	농촌진흥기관	국립연구소	기업체	기타	합계
균주수	15,122	8,533	2,337	5,718	1,722	33,432

- * 논문공개 2189편('11-'20): 국제(PubMed) 1,310편, 국내(Science ON) 879편

- * 국외미생물 수입 대체 효과 100.3억(국외 미생물 도입 30만원/균주)

작업자 안전 지키는 우사·접이식 보정틀 개발 2022-03-03

염류 장해 해결·킬레이트제-미생물제 통합 기술 개발 2022-03-07

붙임 2 **미생물제 설명 자료**

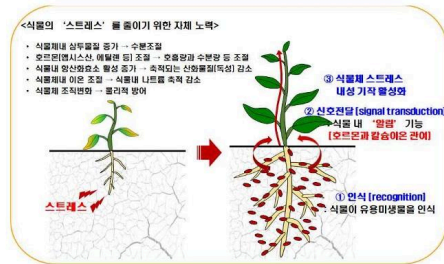
○ (미생물제) 제품명 '메소나'

- (미생물) 바실러스 메소나에(*Bacillus mesoanae*) H20-5

※ '바실러스' 특징 : 널리 분포하며, 다양한 환경조건에서 오랫동안 살아남을 수 있음

미생물 수집	실험실내 검증	작물 검증	농가 검증
전국 발토양 부 리주변 흙에서 분 리한 미생물 사용	⇒ - 식물생육촉진 미생물(인산가 용화, 예발현전구물질 분해, 국산형성) - 넓은 성장 범위 (염류, 온도)	⇒ - 토마토 대상 - 온실 검증 - 농과원 시험포장 검증	⇒ - 토마토, 오이, 딸기, 수 박 등 검증 - 전국 10 농가 이상

- (작용기작) 작물이 가지고 있는 스트레스 감소 기작을 활성화
- 작물 이온함량 조절 : 칼슘함량 증가 → 식물체 조직 견고, 내성 관련 신호전달에 영향
- 작물 스트레스 관련 호르몬 조절 : 엽시산산(기공개폐 관련) 축적과 조절
- 작물 내 삼투물질 함량 증가 → 식물 삼투압 조절



- (사용방법) 10a (300평)당 미생물제 1L 관주처리

* 관련특허(공통특허) 등록 제10-2259326호

친환경 텃밭, 취향대로 가꾸 보세요 '추천 모형 5' 2022-03-08

온실가스 배출 줄이는 식량작물 재배기술 현장 보급 시동 2022-04-05

농촌진흥청 보도 자료 대한민국 대한민국 한국농수산식품유통공사			
보도 일시	당일 11시 (의임 조간)	배포 일시	2022. 4. 4.(월) 09시
담당 부서 <총괄>	본청 식량산업기술팀	담당자	팀장 정병우 (063-238-1495) 지도사 노석원 (063-238-1497)

온실가스 배출 줄이는 식량작물 재배기술 현장 보급 시동 - 올해 전국 10개소 시범사업 추진...성과 분석 후 기술보급 지역 확대 -

- 2021년 10월 관계부처 합동으로 발의된 「2050 국가 탄소중립」 시나리오에 따라 **농수축산 분야는 2050년까지 온실가스 배출량을 2018년 2,400여만 톤 대비 38%를 감축**할 계획이다.
- * 탄소중립: 배출한 이산화탄소를 흡수하는 대책을 세워 실질적인 배출량을 '0'으로 만드는 것을 의미함

- 농촌진흥청(청장 박병홍)은 농식품 분야 2050 탄소중립 정책 지원의 일환으로 **올해 전국 10개소**에서 '저탄소 식량작물 재배기술 현장 확산 모델 시범사업(이하 시범사업)'을 추진한다.

* 저탄소 식량작물 재배기술 현장 확산 모델 시범사업(2022년)

도 별	계	강원	충북	충남	전북	전남	경북
개소 수	10개소	고성	청주 괴산	보령 서천	정읍 고창	함평 신안	의성

- 시범사업 대상은 **농촌진흥청이 개발한 농경지 온실가스 저감 기술**의 현장적용이 가능한 각 지역의 재배단지, 작목반, 연구회, 농업법인 등 **벼 재배를 전업으로 하는 농업인 단체**이다.

* 농촌진흥청 개발 농경지 온실가스 저감 관련 국가사업에 포함된 기술

- ①논물 관리기술 ②경운 관리기술 ③직파재배 ④토양검정 비료사용
⑤완효성비료 사용 ⑥꽃거름 작물 재배 ⑦경숙순환농법 ⑧바이오차 사용
⑨토지의 이용방법 전환(논 타작물 재배)

- 시범사업 대상지에는 **논물 관리기술을 중심으로 △농경지 바이오차(Biochar) 투입 △논물 관리기술(자동물포) △논 이용 발작물 재배**

- 1 -

등 지역별로 적합한 농경지 온실가스 저감 기술이 적용된다.

- * 바이오차: 바이오매스(Biomass)와 숯(charcoal)의 합성어로 탄소 함량이 높고 열물을 의미함.

- **(메탄 발생량 감축하는 논물 관리)**= 벼 재배기간 동안 물이 차있는 논에서는 온실가스인 메탄(CH₄)이 생성되어 배출된다.

- 논물 관리기술은 논에서 벼를 재배할 때 계속해서 물을 채우지 않고 △중간물떼기 △알개 걸러대기 등 논물 관리를 통해 메탄 발생을 줄이는 것이다.

- * 중간물떼기: 벼 이앙 후 약 1개월 동안 논물을 깊이 대고, 2-3주 정도 물을 때서 논바닥에 실금이 보이면 물을 다시 대

- * 알개 걸러대기 : 통숙기(곡식이 머무는 시기)에 논물을 알개(2-4cm) 대고, 자연적으로 논물이 마르면 다시 알개 되어줌. 이삭이 익을 때까지 반복함

- **(농경지 토양에 탄소 저장하는 바이오차)**= 작물 재배 전 농경지 토양에 바이오차를 투입하면 토양에 탄소를 격리·저장할 수 있다.

- 바이오차 적용방법은 작물 재배 전에 밀거름 투입과 동시에 바이오차를 농경지 전면에 흩뿌린 다음 흙갈이(로타리)를 하여 표토까지 균일하게 혼합하며, 토양개량제로도 활용할 수 있다.

- * 표토: 지표면에서 30cm까지 토양

- **(논에 벼 대신 발작물 재배)**= 논에서 발작물을 재배하면 토양에 공기가 공급되어 메탄 발생량을 줄일 수 있다. 즉 벼를 재배할 때 담수상태인 논에서 메탄이 발생하는 원리를 반대로 활용하는 것이다.

- 농촌진흥청은 벼 적정생산 및 논 의 경지이용률을 높이는 방법으로 콩·단작, 봄감자+콩(2모작), 콩+밀(2모작), 감자+참깨+마늘(2년 3모작) 같은 다양한 재배 순서(28개 작부체계)를 개발해 보급하고 있다.

- 이와 함께 농촌진흥청은 **디지털농업 기술을 활용한 자동 논물 관리**를 위해 '외래품종 대체 최고품질 벼 생산·공급 거점단지(이하 최고품질 벼 생산단지)'를 대상으로 실증연구를 추진한다.

- * 농촌진흥청과 각 지방자치단체, 농업 등이 협력해 외래 품종 대신 밭맛 좋고 지역 적응성이 뛰어난 국내 육성 벼 품종 재배 확산을 위해 2020년부터 조성하고 있음

- 2 -

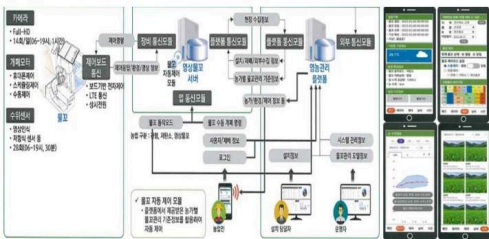
* 외래품종 대체 최고품질 벼 생산·공급 거점단지(2021~2022년)

	계	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남
2021년	9개소	고양	원주	괴산	서산	익산	영광	상주	거창
2022년	10개소	화성 평택 여주	철원	진천	홍성	정읍	해남	경주	함천

- 2021~2022년에 조성한 최고품질 벼 생산단지 19개소를 대상으로 각 개소마다 '디지털 영상 물고' 장치를 설치하여 영상분석을 통한 논물 수위 측정, 물놀이 관리, 작물의 생육환경 진단, 탄소 배출량 측정·분석 같은 논물 관리와 데이터 수집·분석을 함께 진행한다.

- 또한, 최고품질 벼 생산단지와 저탄소 시범사업 연계 자발적 온실가스 감축사업도 추진할 계획이다.

- * 2021년 자발적 감축사업(논물관리) 등록 현황: 114농가 391ha 706톤CO₂ 감축



<영상물고 시스템 구성 및 모바일 제어 서비스>

- 농촌진흥청 식량산업기술팀 정병우 팀장은 "이번 시범사업과 실증연구가 농경지 온실가스 저감 기술의 빠른 현장 보급을 위한 마중물이 되고, 저탄소 재배기술의 인지도 제고 및 자발적 참여가 이뤄질 수 있도록 관련 교육과 홍보에 노력하겠다."라고 말했다.

- 3 -

붙임1. 물 관리 방법별 메탄 배출계수와 연적 비율(%)

- 저탄소 식량작물 재배기술 현장 확산 모델 시범사업
- 외래품종 대체 최고품질 벼 생산·공급 거점단지 저탄소 기술적용



담당 부서 <공통>	국립농업과학원 기후변화원기과	책임자	과장 정구복 (063-238-2481)
		담당자	연구사 이선일 (063-238-2495)
담당 부서 <공통>	국립식량과학원 작물재배생리과	책임자	과장 정재기 (063-238-5250)
		담당자	연구사 상완규 (063-238-5285)

- 4 -



- 5 -

붙임 1 물 관리 방법별 메탄 배출계수와 면적 비율(%)

구분	상시답수	중간물때기		전수답 (상습가움)
		1주	2주 이상	
논물관리 종류별 메탄 배출계수	1.00	0.83	0.66	0.4
논물관리 방법별 메탄 배출 면적 비율	1990-2010년 13.67	19.80	43.38	22.29
	2014 9.60	14.54	49.84	25.32
	2018 12.66	9.50	38.70	38.41
				0.73

붙임 2 저탄소 식량작물 재배기술 현장 확산 모델 시범사업

□ 사업개요

- 사업 대상 : 저탄소 농업기술 현장적용 가능 재배단지·작목반·연구회·농업법인 등
- 규 모 : 개소당 10ha 이상(자동물포 10~30ha 이상)

도 별	개	강원	충북	충남	전북	전남	경북
개소수	10	고성	청주 괴산 보령 서천	정읍 고창 함평 신안	의성		

○ 시범요인

- 논물 조절관리(간단관개, 자동논물 조절), 바이오차 등을 통한 온실가스 감소
- * 간단관개(중간물때기(2주내외) 이상, 걸리대기), 영상자동물포 설치 등
- 답수기간 감축 저탄소 벼 재배단지(드문모, 직파(드문, 무논, 건답)) 조성
- 온실가스 감축 발작물 및 논 이용 발작물 재배 모델(이모작 등 작부체계)
- * 녹비이용, 질산화억제제, 침적관수 시설 등 5종 기술 활용
- 온실가스 자발적 감축사업 및 저탄소 인증 농산물 유통관리 모델 구축
- * 자발적 감축사업, 기존 GAP·친환경 인증 확대를 통한 인증제 단지 육성

- 6 -

붙임 3 외래품종 대체 최고품질 벼 생산공급 거점단지 저탄소 기술적용

□ 사업개요

- 사업량 : 19개소

	개	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남
	19	4	2	2	2	3	2	2	
2022년	10	해식 광배 여주	청원	진천	홍성	장유	해남	경주	합천
2021년	9	고양	원주	괴산	서산	익산	영광, 함평	상주	거창

○ 저탄소 기술적용

- 중간물때기(2주 이상), 얇게 걸리대기(논물 2~3cm 걸리대기)
- 절소비료 감축 : 10a당 9kg → 7kg

○ 지원내용

- 개소당 논물관리를 위한 자동수위조절장치(자동물포) 설치 지원
- * 물관리 실천 기술지원, 시군센터 중간낙수 및 논물 얇게 걸리대기 실적 조사
- (식량원) 벼 디지털 물포 답수실 관리, 데이터 수집 및 분석('21~'22년)
- (농과원) 벼 논물관리 기술별 탄소 배출량 측정 및 분석('21년)

- 7 -

트랙터 '보호구조물 가상시험 방법' 국가표준 채택 2022-04-13

농촌진흥청 보도자료 대한민국 대표농업 한국판뉴딜			
보도 일시	당일 11시 (익일 조간)	배포 일시	2022. 4. 12. (화) 09시
담당 부서 <출발>	국립농업과학원 재해예방공학과	책임자	과 장 김병갑 (063-238-4141)
		담당자	연구사 김유용 (063-238-4153)

트랙터 '보호구조물 가상시험 방법' 국가표준 채택 - 농촌진흥청-농업유관기관-민간 협업 성과, 국제표준 제언 추진 -

- 트랙터 보호구조물 시험을 물리적 시험에서 가상시험으로 대체하려는 국제적인 추세에 선제적으로 대응하기 위해 **농촌진흥청(청장 박병홍)**이 개발한 **'트랙터 보호구조물 가상시험 방법'**이 지난달 국가표준으로 채택됐다.
- 보호구조물 가상시험 방법을 국가표준으로 채택한 나라는 경제협력개발기구(OECD) 회원국 중 우리나라가 처음이다.
- 농촌진흥청은 OECD의 보호구조물 가상시험 도입 검토에 대응하기 위해 한국농업기술진흥원, 한국농기계공업협동조합, 국내 4개 트랙터 생산업체와 함께 보호구조물 가상시험 방법을 개발했다.
- 이 시험 방법은 물리적 시험과 최대한 똑같이 재현할 수 있도록 구현했으며, 최대 변형량이 물리적 시험과 비슷한 80% 이상으로 높은 정확도를 보인다.
- 보호구조물은 넘어지거나 추락사고가 발생했을 때 운전자의 생명을 보호하기 위한 장치이다. OECD 회원국들은 OECD 농림업용 트랙터 표준시험 코드*의 보호구조물 시험방법과 기준에 따라 보호구조물을 부착하도록 규정하고 있다.
 - * OECD 농림업용 트랙터 표준시험 코드: 무역의 편의성을 위해 트랙터를 수입하는 나라가 다른 나라 시험 결과를 신뢰하도록 운영되는 국제표준 시험방법
- OECD 회원국 중 하나인 우리나라도 안전이 확보된 보호구조물을 부

착하도록 농업기계화촉진법 시행규칙에 규정하고 있다.

- 그동안 OECD 보호구조물 시험은 물리적 파괴시험으로 진행됐기 때문에 시험용 보호구조물 설치에 필요한 비용, 인력, 시간이 많이 소요됐다.
- 이를 줄이기 위해 OECD는 2017년 보호구조물 가상시험* 방법 도입 논의를 시작했다.
 - * 보호구조물 가상시험: 디지털 트윈 기술을 이용해 보호구조물을 유한요소 모델링하고 물리적 시험과 같이 트랙터가 넘어질 때와 같은 부하를 보호구조물 앞, 뒤, 옆, 위에서 가해 안전성을 확인하는 시험
- 우리나라의 보호구조물 가상시험이 OECD에서 표준화 될 경우 국내 업체가 농업기계를 수출할 때 이 절차에 따라 인증 받을 수 있게 돼 비용과 시간 절감면에서 유리해진다.
- 가상시험 기술을 보유하지 못한 경우에는 현재처럼 물리적 시험을 하거나 가상시험 기술을 보유한 외국 시험기관에 의뢰해야 하는 불편을 겪을 수밖에 없다.
- 한국농기계공업협동조합 조합진 차장은 “이번 표준은 기존의 물리적 시험과 차원이 다른 표준으로 미래의 표준개발 방향을 제시했다고 볼 수 있다.”라며, “앞으로 국제표준으로 채택된다면 제조업체의 비용, 인력, 시간 절감효과를 가져올 수 있다.”라고 말했다.
- 농촌진흥청 재해예방공학과 김병갑 과장은 “세계무역기구(WTO)의 TBT*협정은 기술 규정을 도입할 때 국제표준이 있는 경우에 국제표준을 사용하도록 규정하고 있어 이번에 채택된 국가표준을 국제표준화기구(ISO)와 OECD의 국제표준으로 제안할 계획이다.”라고 밝혔다.
 - * TBT협정(Agreement on Barriers to Trade): 무역 거래에서 기술 장벽을 제거하기 위한 협정

붙임, 보호구조물 가상시험 방법



붙임 보호구조물 가상시험 방법

1. 연구 배경

- 전도 등 안전사고로부터 트랙터 운전자의 생명을 보호하기 위해서는 안전 인증된 보호구조물이 장착된 트랙터를 보급하도록 규정하고 있음

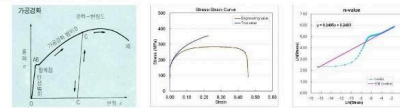


- 농업기계의 안전한 이용을 위해 안전관리대상 농업기계를 제조하거나 수입하려는 자는 검정을 받고 보급하도록 규정하고 있음(농업기계화촉진법 제9조, 시행령 제9조 2항, 시행규칙 제4조 및 농림축산식품부고시 2019-72호)
- 농업용 트랙터 보호구조물은 KS B ISO 5700, KS B ISO 12003-1 및 KS B ISO 12003-2(OECD 코드4 및 6)에 부합화된 시험방법에 따라 물리적 시험(파괴시험)에 의해 검정되어 국내 유통 또는 유럽 등으로 수출되고 있음
- 최근 OECD에서 시험소요 비용, 시간 저감 등을 위해 가상시험 도입에 대한 논의가 시작되어 OECD 대한민국 대표부는 트랙터 보호구조물 가상시험 도입에 선제적으로 대응하고 국내 가상시험 기술을 확보하도록 요구
- 하지만 트랙터 보호구조물 가상시험 방법에 대한 국내 및 국제표준이 마련되어 있지 않아 선제적으로 우리나라가 먼저 트랙터 보호구조물 가상시험 방법을 국가표준으로 제정하고 이를 국제표준으로 제안하는 것이 필요

2. 연구 결과 및 기대효과

□ 가상시험 방법 개발

- 재료 물성 시험과 물성치 설정 방법: ① 공인시험기관에서 KS B 0801(금속재료 인장시험 방법)에 따라 3회 이상 반복 인장 물성 시험하여 건응력-진변형률 곡선을 산출하고 ② 아래 그림과 같이 Hollomon 모델*의 n과 K값을 산출하고 ③ n과 K값을 평균하여 ④ 구성방정식을 이용한 응력-변형률 곡선 산출하여 재료의 물성으로 입력
- * Hollomon 모델: 철 및 철합금에 많이 사용되며 인장 물성 시험 데이터를 이용해 경험적인 가공경화곡선을 구하는 방법

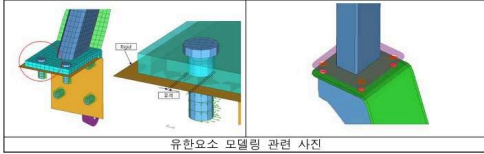


(가) 응력-변형률 곡선(물성 시험 데이터), (중) 건응력-진변형률 곡선, (우) Hollomon 모델의 n과 K값 산출

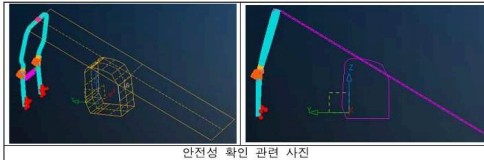
- 유한요소* 모델링: 보호구조물을 트랙터에 고정하는 부분을 포함해 트랙터 보호구조물 전체와 볼트, 핀, 용접 등 모든 주요 구조물의 연결하는 방법을 다음과 같이 모델링을 하도록 규정
- ** 유한요소: 해석하고자 하는 대상 물체가 차지하는 기하학적 영역을 유한개의 세부 영역들로 분할하였을 때, 각각의 세부 영역(신 요소, 삼각형 요소, 사각형 요소, 사면체 요소, 육면체 요소 등)
 - 볼트와 판은 솔리드(solid) 요소로 모델링하고 볼트와 체결부 사이에 미끄러짐이 발생하도록 접촉 조건으로 구현
 - 볼트와 보호구조물 프레임 결합은 미끄러짐 접촉 조건으로 구현하고 볼트는 솔리드 요소로 모델링, 프레임은 쉘(shell) 요소로 모델링, 구멍 주변부에 2-3점의 더미 솔리드 요소를 추가
 - 볼트로 결합하는 부분이 면과 면으로 만나는 경우, 즉 볼트 내부에 미끄러짐이 일어나지 않는 경우는 1차원 빔 요소로 모델링하고 각 접촉면을 강체 요소로 연결하며, 볼트의 축 방향에서 회전이 가능하도록 자유도 구현
 - 트랙터 본체부와 연결된 하단 구조물의 변위는 부하 시험 결과에 큰 영향을

주로 솔리드 요소로 모델링하여 각 방향의 변위 및 유격을 묘사해야 함

- 하중 조건: 아래 사항 이외에는 OECD와 ISO 시험순서와 하중 산출식에 따름
 - 하중 지그는 관 형상으로 모델링하고 접촉 조건으로 설정하여 변위 제어로 이동시킴
 - 시험 변위 설정을 위해 시험 전에 매우 큰 변위를 입력하여 요구에너지에 도달할 때까지 작은 간격으로 변위를 증가시켜 요구에너지에 도달할 때의 최대변위를 찾아 가상시험 변위로 설정



- 안전성을 확인하는 방법
 - OECD 규격에 따라 안전 영역을 3D로 모델링하는 방법
 - 측방, 후방 또는 전방으로 넘어졌을 때 트랙터 본체 및 보호구조물이 지면과 만나는 가상기준 지면 그리는 방법
 - 후방 및 전방 가상 지면
 - 측방 가상 지면
 - 안전 영역 침범 여부 판단 방법



□ 물리적 시험과 가상시험 방법 결과 비교

- 물리적 시험에서 조립할 때 오차로 인하여 발생하는 전방 수평 부하 시험의 밀접을 제외한다면 물리적 시험과 비교했을 때 80% 이상 정확도로 매우 유사함을 보임
- 제조업체가 명확한 조립 조건을 제시하고 조건에 따라 조립하여 시험한다면 정확도는 향상될 것임
- 조립 등 설치에 따른 밀리는 현상을 제외한다면 물리적 시험을 대신할 수 있을 것으로 판단됨

□ 기대효과

- 표준제작 시 기존 비용에서 인증시험 비용만 소요
- 트랙터 보호구조물 가상시험 방법의 국가표준규격 제정으로 산업체 활용
- 트랙터 보호구조물 가상시험 방법의 ISO, OECD 등 국제표준 채택으로 수출 편의 및 국가 위상 제고에 기여

3. 국가표준 표지



[식품 원료 이용 코팅 기술, 소고기 품질 유지 효과 확인](#)2022-04-15

[‘드문모심기’모 기르기는 이렇게 하세요](#)2022-04-19

[맞춤형 신선도 유지 기술로 ‘조생종 양파’ 수출 가능성 확인](#)2022-05-23

[육종 소재 발굴 위한 ‘상추 핵심집단’ 구축 기반 마련](#)2022-05-23

□ 다양한 육종 소재 발굴을 위한 상추 핵심집단* 구축 기반이 마련된다. 농촌진흥청(청장 조재호)은 23일 농업유전자원센터에서 상추 유전자원 현장 평가회를 연다.

* 핵심집단(core collection): 전체 집단의 유전적 다양성을 함축하면서 중복을 최소화한 집단

○ 농업유전자원센터는 국가생명연구자원 선진화사업으로 소비자가 원하는 상추 품종을 만들 수 있는 육종 소재를 선별하고 품질을 높이는 연구를 수행하고 있다.

○ 또한, 그동안 쌓아온 유전자원 표현형 자료(데이터)와 연관된 유전체 상관분석으로 내병성, 품질 특성, 천연물질 연구에 맞춤형 재료를 제공하고 있다.

□ 이번 현장 평가회에서는 농업유전자원센터가 보유하고 있는 국가등록자원 2,464자원 가운데 유전적 다양성을 분석해 선정한 핵심집단 후보자원 400개를 선보인다.

○ 이 400자원은 앞으로 5년 동안 종자클러스터 중앙은행* 자원의 품질 고도화와 활용체계 구축 연구에 따라 핵심집단 구축 기반을 다지는 데 활용될 예정이다.

* 종자클러스터 중앙은행: 과학기술정보통신부 주관 14대 분야별 클러스터 중 종자 분야의 중앙은행은 농촌진흥청 농업유전자원센터로 지정됨. 국가생명연구자원 선진화사업으로 부처별 소재자원은행들 재편해중앙은행-거점은행-협력센터로 체계화해 효율적으로 운영하고자 함.

○ 이외에도 국내에서 수집된 토종 부루(상추의 옛말), 담배상추를 비롯해 우리에게 익숙한 잎상추, 양상추, 로메인, 줄기상추 등 다양한 자원이 소개된다.

○ 잎이 연녹색부터 짙은 자색을 띠는 상추부터 쓴맛이 많이 나는 상추, 병 저항성 소재로 활용할 수 있는 자원도 함께 전시된다.

○ 현장 평가회에 앞서 농업회사법인 한승진 대표가 유럽 시장의 상추 육종과 현황을 발표하고, 최근 국제시장의 동향과 종자 수출산업 발전 전략을 논의하는 자리가 마련된다.

□ 숙면에 도움 되는 기능성 상추 ‘흑하랑’을 육종한 전남농업기술원 장서우 연구사는 “토종상추에서 ‘흑하랑’이라는 보물을 찾아냈듯이 다양한 상추 유전자원으로부터 씀, 샐러드용 상추뿐만 아니라, 병해충에 강하고 기능성분이 우수한 상추 자원이 발굴되기를 기대한다.”라고 전했다.

○ 농촌진흥청 농업유전자원센터 이주희 센터장은 “농업유전자원센터는 국제기구, 각 나라 종자은행과 협력해 수요자가 원하는 유전자원을 지속적으로 도입하고 디지털 육종 산업과 식품시장에도 진입할 수 있도록 노력하고 있다.”라며, “이번 상추 유전자원 핵심집단 구축으로 육종 기술 발전을 앞당길 수 있을 것이다.”라고 말했다.

농촌진흥청, 벼 대량 유전자형 분석 기반 기술 개발 2022-06-02

 농촌진흥청 보 도 자 료 다시, 대한민국! 새로운 국민의 삶			
보도 일시	6. 1. 11:00 (익일 조간)	배포 일시	2022. 5. 31. (화) 16:00
담당 부서	국립농업과학원 유전자공학과	책임자	과 장 김경환 (063-238-4651)
		담당자	연구사 지현소 (063-238-4657)

농촌진흥청, 벼 대량 유전자형 분석 기반 기술 개발 - 자포니카 벼·인디카 벼 모두 분석 가능... 빠른 벼 육종 연구에 활용 -

- 농촌진흥청(청장 조재호)은 신속한 육종을 위해 **자포니카 벼와 인디카 벼 모두에서 활용할 수 있는 벼 대량 유전자형 분석 기반 기술*을 개발**했다고 밝혔다.
 - * 벼 대량 유전자형 분석 기반 기술: 벼 품종의 디지털 육종에 필요한 디엔에이(DNA) 마커 유전자형 분석을 실행하는 기술
- 농촌진흥청은 2018~2020년 자포니카 벼 분석용 대량 유전자형 분석 체계를 개발해 국내 벼 우수 유전자를 발굴하고 육종 기간을 줄이는데 활용하고 있다.
- 그러나 인디카 벼 분석용 대량 유전자형 분석 체계가 없어 사료용, 가공용 등 인디카 벼 품종 유전육종 연구에 한계가 있었다.
- 농촌진흥청은 이미 개발된 자포니카 벼 분석용 대량 유전자형 분석 체계에 사용된 1,225개 분자표지(이하 마커)와 **해외에서 발표된 인디카 벼 분석용 분자표지(마커) 1,339개, 벼 녹색혁명용 이근 반애성 유전자(sdt) 분자표지를 포함한 2,565개 분자표지로 구성된 대량 유전자형 분석 기반 기술**을 개발했다.
- 이 기반 기술은 쌀쌀음, 기능성 쌀, 사료용, 가공용 등 다양한 벼 품종의 유전육종 연구에 널리 활용할 수 있다.
- 연구진은 이번 개발한 기반 기술을 이용해 국내 자포니카 벼 29품

종과 인디카 벼 21품종의 유전적 다양성과 근연관계를 분석했다.

- 또한, 내수발아성* 품종인 조운 벼의 내수발아성 유전자가 4번과 11번 염색체에 자리하고 있다는 사실을 발견해 수발아에 약한 우량품종의 단점을 해결한 신품종 개발의 기반을 마련했다.
 - * 내수발아성: 수발아(벼 수확기에 비가 계속 오거나 태풍으로 벼가 쓰러져 물에 잠겼을 때 이삭에서 싹이 나는 현상)으로 쌀 수량과 품질을 크게 떨어뜨림)에 견디는 성질
- 특히 이번에 개발한 기반 기술은 농촌진흥청 개발 분자표지와 유전체에서 목표 부위만을 포집해 염기서열을 분석하는 산업체 기술, 유전체 정보 분석기술을 융합한 것으로 산업체, 연구기관 협력의 성공 사례로 의미가 크다.
- 이번 연구 결과는 국제학술지 Genes (IF 4.096)에 논문으로 게재됐다.
 - 농촌진흥청은 국내 벼 육종을 위해 이 기반 기술에 더 많은 분자표지를 추가한 고정밀 분석 플랫폼을 개발할 계획이다.
- 농촌진흥청 유전자공학과 김경환 과장은 “자포니카 벼와 인디카 벼 모두에서 사용할 수 있는 벼 대량 유전자형 분석 기반 기술 개발로 국내 벼의 우수 유전자 발굴과 신품종 개발을 촉진할 수 있을 것으로 기대한다.”라고 말했다.

붙임. 벼 대량 유전자형 분석 기반 기술 개발



붙임 벼 대량 유전자형 분석 기반 기술 개발

□ 연구 배경

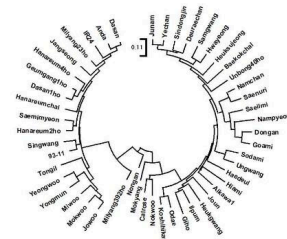
- 식량위기와 기후변화에 대응하기 위하여 수요가 많으면서도 여러 가지 병충해와 기상재해에 저항성을 가진 신품종의 빠른 육종이 필요함
- 벼 품종의 신속육종을 위해서 대량의 분자마커 유전자형을 동시에 분석할 수 있는 대량 유전자형 분석 시스템이 필요함
- 농촌진흥청은 2018~2020년 자포니카 벼 분석용 대량 유전자형 분석 시스템을 개발하여 한국 벼의 우수 유전자발굴과 육종기간 단축 등에 활용하여 왔으나 인디카 벼 분석용 대량 유전자형 분석시스템이 없어서 사료용, 가공용 등 인디카 벼 품종들의 유전육종 연구에 어려움이 있었음
- 자포니카 벼와 인디카 벼에 모두 활용 가능한 범용 벼 대량 유전자형 분석 시스템 개발이 필요하였음

□ 벼 대량 유전자형 분석 기반 기술 개발 개요

- 분자표지 구성 : 총 2,565개 SNP 분자표지
 - 자포니카 벼 분석용 분자표지: 농촌진흥청에서 개발한 1,225개 SNP 분자표지
 - 인디카 벼 분석용 분자표지: 국제벼연구소(IRRI) 및 남중국농업대학에서 개발한 1,339개 SNP 분자표지
 - 벼 녹색혁명 유전자 sdt 분자표지
- 적용 기술
 - 셀레믹스사의 타겟캡처시퀀싱기술과 인실리코젠사의 유전체정보분석기술
 - 셀레믹스사에서 2,565개 SNP 분자표지를 동시에 분석할 수 있는 타겟캡처프루브 패널 제작
 - 타겟캡처시퀀싱기술은 DNA를 잘게 조각낸 후 특정 목표부위만을 타겟캡처프루브를 이용하여 선별적으로 포집하여 차세대염기서열분석(NGS)기술로 염기서열분석 수행
 - 인실리코젠사에서 타겟캡처시퀀싱 기술로 생산된 NGS 데이터의 품질을 확인하고 유전체 정보 분석 기술을 통해 타겟 캡처 영역의 유전자형을 판별함

□ 벼 대량 유전자형 분석 기반 기술 성능테스트 및 활용

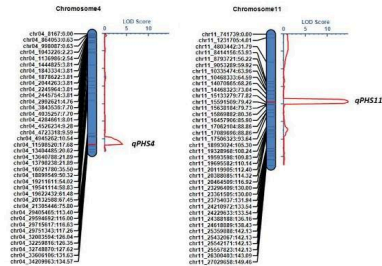
- 벼 품종들의 다양성 분석 및 성능 테스트
 - 개발된 플랫폼으로 벼 50품종(자포니카 29, 인디카 21) 분석
 - 총 2,565 마커 중 2,341개(91.3%) 마커가 유효한 유전자형 데이터 생산
 - 임의의 두 품종간 조합에서 다형성 마커 수가 평균 854개
 - * 전통적으로 약 200개의 다형성 마커로 유전자 위치를 추적하였는데 이에 비해 약 4배가 많은 마커로 더욱 정밀한 위치 추적 가능
 - 분석된 벼 50 품종들의 근연관계를 구명하였음.



<그림> 벼 50 품종들의 근연관계도

- 벼 내수발아성 유전자 위치 구명
 - 수발아는 수확기에 비가 계속 오거나 태풍으로 벼가 쓰러져서 물에 잠길 경우 이삭에서 싹이 나는 현상으로, 쌀 수량과 품질을 크게 떨어뜨림
 - 따라서 수발아가 잘 안되는 내수발아성 품종육성이 필요함
 - 조운벼는 한국 조생종 벼 품종들 가운데 매우 강한 내수발아성을 가지고 있어, 이를 신품종 육성에 활용하기 위해서는 조운벼의 내수발아성 유전자 위치 파악 필요
 - 내수발아성이 중간 정도인 오대벼와 내수발아성이 강한 조운벼간 교배 후대(8세대) 집단 162 계통을 대상으로 개발된 플랫폼으로 유전자형을 분석하고 수발아율을 측정하였음

- 475개의 분자표지로 구성된 유전자 지도를 작성하고, 조운벼의 내수 발아성 유전자가 4번 염색체 126 cM¹⁾, 11번 염색체 77 cM 부위에 위치하고 있음을 파악하였음



<그림> 조운벼의 내수발아성 유전자 위치 (qPHS4, qPHS11)

1) 유전자지도에서 유전적 거리의 단위, centi Morgan의 약자

게재논문 표지

Development and Application of a Target Capture Sequencing SNP-Genotyping Platform in Rice

Changwon Lee ^{1,2}, Kyung-Seong Choo ³, Yanji Shie ^{1,4}, Hyoja Oh ⁵, Young-Min Jeong ⁶, Hoon Jang ⁴, Yong-Chan Park ⁴, Kyung-Yun Kim ⁷, Hwang-Chul Cho ⁸, Yong-Jae Won ⁹, Jongho Rhee ⁹, Young-Soon Cha ¹, Sung Lim Kim ¹, Kyung-Hwan Kim ¹ and Hyeonja B. ^{1,*}

¹ Department of Agricultural Biotechnology, National Institute of Agricultural Sciences, Rural Development Administration (RDA), Jeongju 54874, Korea; changwonlee@krcrd.go.kr (C.L.); kyungseongchoo@krcrd.go.kr (K.-S.C.); yanji.shie@krcrd.go.kr (Y.-S.); hyoja.oh@krcrd.go.kr (H.O.); ymjeong@krcrd.go.kr (Y.-M.J.); hoonjang@krcrd.go.kr (H.J.); yongchanpark@krcrd.go.kr (Y.-C.P.); kyungyunkim@krcrd.go.kr (K.-Y.K.); hwangchulcho@krcrd.go.kr (H.-C.C.); yongjaewon@krcrd.go.kr (Y.-J.W.); jonghorhee@krcrd.go.kr (J.R.); yoonsooncha@krcrd.go.kr (Y.-S.C.); sunglimkim@krcrd.go.kr (S.L.K.); kyunghwankim@krcrd.go.kr (K.-H.K.); hyeonjab@krcrd.go.kr (H.B.)

² Department of Crop Science and Biotechnology, Chonbuk National University, Jeonju 54896, Korea

³ Institute of Rural Environment and Biotechnology, Department of Forest Sciences, National Institute of Forest Science, Seonju 54011, Korea; kyunghwan@krcrd.go.kr

⁴ Genopark Biotech Inc., Jeonju 54922, Korea

⁵ Seed Industry Promotion Center, Korea Agriculture Technology Promotion Agency (KREIA), Gwangju 61424, Korea; yjshie@krcrd.go.kr

⁶ CRI-EMMS, Seoul 05064, Korea; hoonjang@krcrd.go.kr (H.J.); yongchanpark@krcrd.go.kr (Y.-C.P.)

⁷ CRDA, Gyeongsang, Jeonju 54874, Korea; kyungyunkim@krcrd.go.kr (K.-Y.K.); hwangchulcho@krcrd.go.kr (H.-C.C.)

⁸ Chonbuk Biotech, National Institute of Crop Science, Rural Development Administration (RDA), Jeonju 54874, Korea; yongjaewon@krcrd.go.kr

⁹ Comprehensive Bio-Technology Center, Gyeongsang National University, Gyeongsang 51508, Korea

* Correspondence: bho@krcrd.go.kr; Tel.: +82-63-230-4027

Abstract: The development of efficient, robust, and high-throughput SNP genotyping platforms is pivotal for crop genetics and breeding. Recently, SNP genotyping platforms based on target capture sequencing, which is very flexible in terms of the number of SNP markers, have been developed for maize, cotton, and rice. We aimed to develop a target capture sequencing (TCS) genotyping platform for rice. A target capture sequencing panel containing 2845 SNPs, including 1275 SNPs informative for japonica and 1570 SNPs informative for indica, was developed. This platform was used to genotype 30 rice varieties. Of the 2845 SNPs markers, 2341 (82.3%) produced useful polymorphic genotyping data, enabling the production of a phylogenetic tree of the 30 varieties. The mean number of markers polymorphic between any two varieties was 478. The platform was used for QTL mapping of preharvest sprouting (PHS) resistance in an *F*₂ recombinant inbred line population derived from the cross Chae ¹ × Inae. A genetic map comprising 475 markers was constructed, and two QTLs for PHS resistance were identified on chromosomes 4 and 11. This system is a powerful tool for the genetic and breeding and will facilitate QTL studies and gene mapping, genotyping diversity analysis, and marker-assisted selection.

Keywords: genotyping; preharvest sprouting; QTL; rice; SNP; target capture sequencing

환경, 탄소중립, 기후변화

[농촌진흥청, 탄소중립 이행 기술개발·현장 보급 추진 전략 마련](#) 2022-01-13

 농촌진흥청		보도자료			
2022. 1.13.(목) 조간		2022. 1.12.(수)			
보도 일시		배포 일시			
인터넷·방송 통신은 1.12. 11시부터 보도 가능					
담당 부서		책임자		과장 조용민 (063-238-0740)	
본청 연구정책국		담당자		연구관 김이현 (063-238-0756)	

농촌진흥청 탄소중립 이행 기술개발·현장 보급 추진 전략 마련 **- 4대 중점 분야 선정, 2050년까지 온실가스 배출량 38% 감축 -**

- 최근 온실가스로 인한 **지구온난화**로 폭염, 집중호우, 가뭄 등 **이상기상이 전 세계적으로 상시화** 되고 있다. 이상기상은 안정적인 식량 생산에도 크게 영향을 끼치기 때문에 농축산 분야에서도 **탄소중립 실현을 위한 과제**를 매우 중요하게 다루고 있다.
- 농촌진흥청(청장 박병홍)은 농림축산식품부가 수립한 '2050 농식품 탄소중립 추진전략'을 적극 뒷받침하기 위해 **'2050 탄소중립 실현 농업기술 개발과 현장보급 추진전략'**을 마련했다고 밝혔다.
- 우리나라는 지난해 10월, 2050 탄소중립 실현을 목표로 국가 탄소중립 시나리오를 확정했다. 농림축산식품부는 12월, 2050년까지 농식품 분야 온실가스 배출량 38% 감축(2018년 24.7백만 톤 대비) 목표를 세우고 추진 전략을 발표했다.
- **농축산 분야**의 온실가스 배출량 감축목표를 달성하기 위해서는 적극적인 정책 추진과 이를 뒷받침하는 **저탄소 농업기술을 개발하고, 현장에 조속히 확산**시키는 것이 최우선 과제이다.
- '2050 탄소중립 실현 기술개발과 현장보급 추진전략'의 4대 중점 분야는 ①온실가스 정보에 대한 **객관적이고 신뢰성 있는 통계자료 구축** ②온실가스 감축을 위한 **저탄소 농업기술 개발 확대** ③농경지를 이용한 **온실가스 흡수 기능 강화** ④개발된 기술의 **현장 확산** 등이다.

논에서 발생하는 메탄을 감축"하고, 벼 재배농업 디지털화"를 통해 체계적인 물관리 기반을 구축한다.

* 논물관리 기술에 따른 메탄 감축량(CO₂e): (2021) 10만 톤 → (2025) 25 만 톤 → (2030 이후) 54만 톤

** 논 물높이를 효과적으로 조절할 수 있는 자동물포시스템 개발(2022)

- 절소비용 사용량을 줄이기 위해 적정 비료 사용기준 설정 작물을 확대(2025, 246 작물)하고, 영농 현장 활용을 위한 기술지원을 강화한다.

* 비료 사용기준 설정 : (2021) 226작물 → (2025) 246 /

절소비 비료 사용량 : (2020) 149kg/헥타르 → (2030) 115

- 화학비료 대체 가능한 녹비작물 선발과 수입 유박 대체 국내 유기자원을 활용하고, 화학비료를 적게 주고도 생산성을 유지할 수 있는 벼 품종인 '그린라이스'를 개발, 보급하여 환경친화적 농업을 확산한다.

* '그린라이스' 육종 소재 개발(2023) → 교배-육종(2024~2025) → 품종 개발(2026)

- (축산) 탄소배출 최소화화를 위한 **가축분뇨 자원순환 기술**을 개발하여 현장에 확산하고, **국산 메탄 저장제 개발**, 저단백질 사료 급여 기술, 정보통신기술(ICT)을 활용한 **과학적 정밀 사양관리 기술 보급을 확대**한다.

- 가축분뇨를 활용하여 고체연료 펠렛과 수소, 일산화탄소의 혼합가스인 합성가스를 만들어 석탄, 석유 등 화석연료를 대체할 수 있는 기술을 개발하고 사업화를 촉진한다.

* 가축분뇨 열분해 특성 구명(2021)→ 열분해 공정 개발, 합성가스 생산(2025)→ 현장 보급(2030)

- 한우, 젖소 등 반추 가축의 소화과정에서 발생하는 메탄가스를 줄이기 위해 민간과 적극 협력해 메탄발생 저감 사료를 개발하고, 2025년에는 현장에 적용할 계획이다.

* 메탄저감 소재 선별(2021~)→ 현장 실증, 적용(2025)→ 현장 보급 확대(2030 이후)

- 온실가스 배출량과 사료비를 줄일 수 있도록 한우 사육 기간을 31개월에서 3개월 단축한 기술을 보완하여 축산 현장에 확대 보급한다.

* 비육기간 3개월 단축(31개월~28)시 두당 10.4% 온실가스 저감, 사료비 9.2%↓(2021)

- 이를 통해 탄소 발생 감축, 흡수원 강화 등 **실용화 기술을 개발**하고, **현장 실증을 유도**해 농축산 분야 탄소중립 이행에 기여하고자 한다.

① 온실가스 배출 통계 정확도 향상 및 통계자료 구축

- 온실가스 통계의 정확성을 향상하기 위해 우리나라 농업생산 환경을 반영한 **국가고유계수'를 2021년 34종(경종 28, 축산 6)에서 2050년까지 64종으로 확대**한다. 온실가스 배출 통계 및 산정방식을 선진국 수준으로 개선하여 온실가스 감축을 **이행**하고 평가하는데 활용할 계획이다.

* 국가고유계수 개발, 등록 : (2021)34종 → (2025)43 →(2030) 52 →(2050) 64

- 농축산 분야 주요 감축 수단인 가축 창내 관리, 논물 알개 걸러대기 등의 메탄 배출계수를 추가로 개발하여 온실가스 배출량 산정에 활용한다.

- 친환경농법인 무경운, 쪼갯흙작물 재배, 돌려짓기(윤작)을 실천했을 때 농경지에 저장되는 탄소 축적계수를 개발하여 온실가스 흡수원으로 활용할 계획이다.

- 아울러 온실가스 배출량 산정에 필요한 통계자료를 확충하고, 데이터를 표준화하여 농림축산식품부, 지방자치단체에서 탄소중립에 활용할 수 있도록 데이터 플랫폼'을 2027년까지 구축할 계획이다.

* 온실가스 통계 데이터 플랫폼 구축 : 배출량 정보, 배출원별 활동자료 등

② 저탄소 농업기술 개발 확대

- (농업) **디지털 기술과 연계한 논물 관리기술 현장 확산**, 화학비료를 줄이기 위해 **적정 비료사용 기준을 설정**하고, **저탄소 유기농 기술의 현장 실용화**를 적극적으로 추진한다.

- 벼 중간물매기 기간 연장(1~2주 → 2주 이상)과 논물 알개 걸러대기 효과를 분석하고, 영농 현장 보급을 확대(면적 0% → 10)한다. 이를 통해

- **축종별 영양소 및 사료 급여 조절**을 통한 저탄소 사양기술을 개발하고, 정보통신기술(ICT)을 활용한 스마트 축사 확대 등 저탄소 가축관리 시스템을 구축한다.

- (에너지) **신재생에너지의 농업적 이용 확대**와 **에너지 효율을 향상**하고, 고효율 에너지기술 실용화를 통한 보급을 확대한다.

- 태양광·열, 지열 등 복합 열원을 이용한 농업용 냉난방 시스템을 개발하여 현장에 적용한다. 배출 양액, 바이오가스 등 농업부산물물을 이용해 수소 에너지를 생산하고 활용할 수 있는 연구를 추진한다.

* 복합열원 산정(2021)→ 모델개발(2023) 및 실증(2025) → (2030) 현장 보급 실용화

- 농업시설의 보온, 단열 성능을 향상시키는 소재를 현장에 보급하여 온실 난방 에너지를 절감한다. 기후변화로 인한 고온 일수가 증가함에 따라 냉방 에너지 소비 효율화 및 절감 기술을 개발한다.

* 다겹보온커튼 소재를 개선해 온실 보온력 강화(에너지 15~20% 절감)

③ 농경지 온실가스 흡수 기능 강화

- 바이오차 투입, 피복작물 재배 등을 통해 **토양 탄소 저장 능력을 향상**시킨다. 파수 바이오매스 등 **신규 흡수원을 발굴**하고 적용하는 등 농경지 온실가스 흡수 기능을 강화한다.

- 바이오차'의 토양개량제로써 효과를 검증하고 적정 사용기준을 마련하여 농경지에서의 활용을 확대한다.

* 목재, 왕겨 등을 고온에서 산소 없이 열분해하여 숯 형태로 만든 물질

** 자발적 감축사업 방법론 등록(2021)→ 효과 검증(2022~2023)→ 현장 보급(2024)

- 유기물, 무경운, 동계 피복작물 등 영농 기술별로 토양의 탄소 저장능력과 경제적, 환경적 가치를 평가해 저탄소 농법의 효과를 현장에 확산한다.

* 유기농업기술별 토양탄소저장 효과 평가(2023), 종합 평가체계 구축(2025)

- 농경지 탄소저장을 위한 실천 지침서(매뉴얼)를 개발하여 지방자치단체나 현장에서 쉽게 실행할 수 있도록 지원한다. 참여도가 높은 농가에는 인센티브를 제공하는 방안을 농림축산식품부와 함께 추진할 계획이다.
 - * 영농기술별 탄소저장 계산기 개발(2022), 탄소중립 효과에 따른 지원방안 제시(2023)
- 과수나무의 탄소 흡수량을 평가하여 농업 분야에서 새로운 탄소 흡수원으로 활용하고, 시설원예에서 이산화탄소 이용 확대 및 현장 활용을 추진한다.
 - * 주요 과수의 생육 단계별 탄소 축적량 평가(2023~2025)

④ 탄소 저감 기술 현장 확산

- 중앙-지방-민간협력을 통해 저탄소 농업기술을 **농업 현장에 확산**시키고, **자발적 탄소중립 실천 운동**을 전개하면서 **교육과 인식 확산도 강화**한다.
 - 논물관리, 바이오차 활용 등 이미 개발된 감축기술을 시범사업과 연계하고, 감축기술의 현장 실증 사업도 확대할 계획이다.
 - 연구 성과가 현장에 조기 확산될 수 있도록 농촌진흥청-실용화재단-지방농촌진흥기관 간 협력체계를 강화하고, 농림축산식품부와 함께 우수한 민간 기술에 대한 사업화를 적극 추진한다.
 - * 시군센터 탄소중립 거점기관 : (2021) 5개 시군 → (2025) 50 → (2030~2050) 156
 - 또한, 지방자치단체-농업인 단체와 함께 탄소감축을 위한 '3고(올리고, 내리고, 유지하고) 실천 운동'을 전개한다. 농업인에게 기술정보를 제공하고, 도원 시군 센터 연구, 지도적 공무원을 대상으로 전문인력을 양성해 인식 확산에 나선다.
 - * 탄소중립 실천 운동 : (2021) 5만 명 → (2025) 30 → (2030) 70 → (2040~2050) 100
- **박병홍 농촌진흥청장**은 “탄소중립은 농업 전반에 대전환을 요구하는 도전적인 과제이지만 꼭 실행되어야 한다. 특히 **농업은 탄소 배출원이자 흡수원으로써 중요한 역할**을 하고 있다.”라고 강조하면서,

- “**농촌진흥청은 탄소중립에 필요한 기술을 적극 개발하고 보급하기 위해 2022년에 268억 원 규모의 예산을 확보했고, 매년 투자를 늘리는 한편, 탄소중립 연구 인력도 지속적으로 확충하여 농축산 분야 탄소중립이 실현될 수 있도록 최선을 다하겠다.**”라고 말했다.

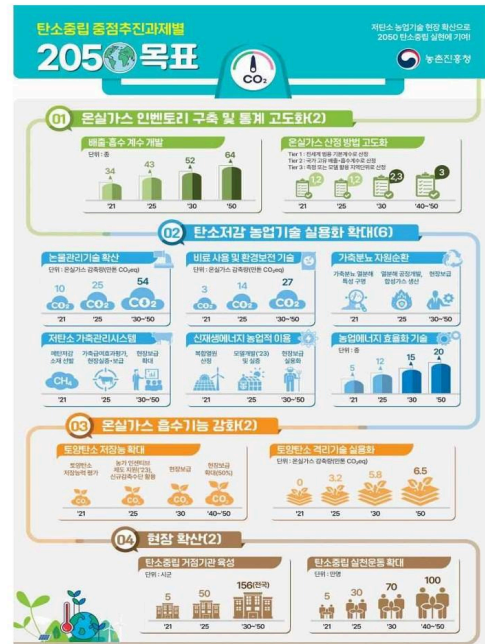
- 붙임 1. 농축산부문 탄소중립 추진 전략
 2. 탄소중립 중점 추진과제별 2050 목표
 3. 농업인이 참여하는 탄소중립 실천운동 전개



참고 1 농축산부문 탄소중립 추진전략



참고 2 탄소중립 중점추진과제별 2050 목표



참고 3 농업인이 참여하는 탄소중립 실천운동 전개



유기 자원 활용과 돌려짓기, 토양 속 탄소 저장량 늘려2022-01-14

농촌진흥청 보도 자료 대한민국 대표농업 한국판뉴딜	
보도 일시	2022. 1.14.(금) 초판 인하넷·방송·홍보관 1.13.(목) 11시부터 보도 가능
담당 부서	국립농업과학원 유기농업과
책임자	과장 박상구 (063-238-2561)
담당자	연구사 황현영 (063-238-2563)

유기 자원 활용과 돌리짓기, 토양 속 탄소 저장량 늘려 - 농촌진흥청, 유기농경지 관리 기술의 밭 토양 탄소 저장 효과 확인 -

- 농촌진흥청(청장 박병홍)은 유기 자원 활용, 돌리짓기(윤작)* 같은 유기농경지 관리 기술이 밭 토양의 탄소 저장량을 늘리는 데 효과가 있는 것을 확인했다고 밝혔다.
 - * 돌리짓기: 2가지 이상의 작물을 번갈아 가며 농사짓는 방법
- 토양 탄소는 토양 질 개선과 작물 생산성 증대 등 지속가능한 농업환경 보전에 매우 중요한 역할을 한다.
- 2050년까지 탄소 순 배출량 제로화(넷-제로, net-zero) 목표를 달성하기 위해서는 탄소 배출량 저감 뿐만 아니라 토양의 탄소 저장량을 늘려야 한다.
- 토양 탄소 저장이 기후변화를 완화하는 가장 효과적인 수단으로 평가되면서 토양 탄소 저장량과 안정화된 탄소 함량을 증대하기 위한 농경지 토양 관리 기술의 중요성도 커지고 있다.
- 농촌진흥청은 유기 자원*을 활용하거나 돌리짓기(옥수수-밀-콩-밀, 옥수수-헤어리베치-배추-밀)로 유기농경지를 관리했을 때 토양의 총 탄소 함량과 이화학적 방법**으로 분리한 안정화된 탄소 함량이 모두 늘어난 것을 확인했다.
 - * 가축분 퇴비, 쪼갬작물(헤어리베치)
 - ** 이화학적 분리방법: (물리)입자 크기별 분리 (화학)산, 염기 용매를 이용한 추출

- 토양의 탄소 함량은 무기질비료를 사용했을 때보다 쪼갬작물을 활용한 경우 18%, 퇴비를 활용한 경우 44% 높게 나타났다. 돌리짓기를 했을 때는 58~75%까지 많아졌다.
- 물리적 방법으로 분리한 안정화된 탄소(미사+점토 결합 탄소)* 함량은 유기 자원을 활용하거나 돌리짓기를 한 토양에서 무기질비료를 사용한 토양보다 최대 1.9배 증가했다.
 - * 미사, 점토 결합 탄소: 입자 크기가 53마이크로미터 이하의 유기물로서 미사 및 점토에 결합해 미생물에 의한 분해가 매우 어려운 안정화된 탄소
- 화학적 방법으로 분리한 안정화된 탄소(부식) 함량은 무기질비료를 사용한 토양보다 퇴비를 활용한 토양과 쪼갬작물을 활용한 토양에서 각각 14% 높았다. 돌리짓기를 한 토양에서는 45% 높게 나타났다.
 - * 부식물질: 고분자 유기화합물로서 산과 염기를 통해 추출된 안정화된 탄소
- 농촌진흥청이 2016년부터 옥수수를 유기재배 한 결과, 무기질비료를 사용한 토양에서의 옥수수 수량(10아르당 963kg)과 퇴비(880kg), 쪼갬작물(928kg) 활용, 돌리짓기(940~1,139kg) 수량을 비교했을 때 유의한 차이가 없었다.
- 농촌진흥청은 유기 자원 활용과 돌리짓기의 온실가스 배출량도 측정해 토양 탄소 저장량과 함께 종합적인 탄소수지를 평가할 계획이다.
- 유기농산물을 재배하는 윤선웅 농업인(전북 원주)은 "토양과 환경을 지키는 농사를 짓는다는 자부심을 갖고, 소비자가 믿고 사먹을 수 있는 유기농산물을 생산하기 위해 최선을 다하겠다."라고 말했다.
- 농촌진흥청 유기농업과 박상구 과장은 "유기농경지 관리 기술이 밭 토양 탄소 저장량을 늘리는 데 효과적임을 과학적으로 밝혔다."라며, "유기농업의 공익적 가치를 널리 알려 농업인과 소비자의 인식 변화를 이끌어내겠다."라고 말했다.

붙임 1. 유기농 밭 토양 관리 기술의 토양 탄소 저장량 증대 효과



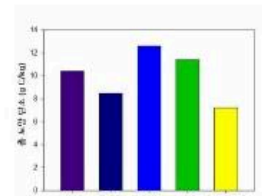
유기농 밭 토양 관리 기술의 토양 탄소 저장량 증대 효과

1. 유기농경지 토양관리 방법 및 효과

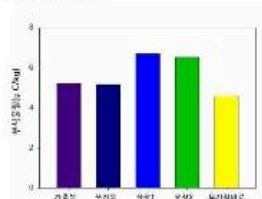
- 윤작과 피복작물을 이용한 작부체계
 - ▶ 병해충 감소 방제, 유기물 공급, 일소 용달 억제, 토양 유실 저감, 연작장애 완화
- 퇴비, 쪼갬작물, 볏짚, 작물 잔사 활용
 - ▶ 유기자원 이용, 외부 양분투입 최소화, 양분 및 유기물 공급
- 보전경운(최소·무 경운) 활용
 - ▶ 최소한의 토양 교란, 토양 구조 개선

2. 유기농 밭토양 관리기술의 토양 탄소 저장량 증대 효과

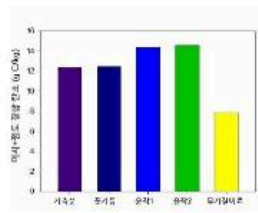
- 처리내용
 - 표준 전소 시비량 기준으로 가축분퇴비, 헤어리베치(쪼갬) 투입
 - 윤작처리구 가축분 퇴비 투입
 - 윤작1 : 옥수수-밀-콩-밀, 윤작2 : 옥수수-헤어리베치-배추-밀
- 총 탄소 저장량 증대
 - 총 토양 탄소 함량(g C/kg)은 윤작(11.4~12.6) > 가축분퇴비(10.4) > 쪼갬(8.5) > 무기질비료(7.2) 순이었음. 무기질비료 처리구에 비해 윤작처리구는 58~75%, 유기자원 처리구는 18~44% 증대효과가 있었음
 - 총 토양 탄소 저장량(Mg C/ha)은 윤작(27.1~30.3) > 가축분퇴비(26.2) > 쪼갬(19.9) > 무기질비료(19.1) 순이었음. 무기질비료 처리구에 비해 유기자원 처리구는 4~37%, 윤작처리구는 41~58% 증대효과가 있었음
 - * 탄소 저장량(Mg C/ha) = 탄소함량 x 토양 깊이(20cm) x 유효밀도(g/cm³)
- 안정화된 탄소 함량 증대
 - 토양 미생물에 의해 유기물이 분해·재합성되면서 복잡한 구조의 유기화합물인 부식이 된, 부식은 대표적인 안정화된 유기물(탄소)임



- 산과 염기를 이용하는 화학적 분석방법을 통해 부식물질을 분리할 수 있음
 - * 부식물질: 휴믹산, 풀빅산, 휴민
- 총 부식물질의 함량은 무기질비료 대비 가축분과 쪼갬 처리구는 14%, 윤작처리구는 45%가 증가하였음



- 최근 입자크기별 분리를 이용한 유기물 분석을 통해 안정화된 탄소를 평가함. 미사+점토 결합 탄소는 입자크기가 53um 이하의 유기물로서 미사 및 점토와 결합되어 미생물에 의한 분해가 매우 어려운 안정화된 탄소임
- 유기자원(가축분퇴비, 쪼갬)과 윤작 처리구의 미사+점토 결합탄소 함량은 12~14g C/kg로 무기질비료 처리구(7.8g C/kg) 대비 안정화된 탄소함량을 1.6~1.9배 증가시킴



기후변화 표준 시나리오로 미래 기후 예측 정확도 높인다 2022-01-21

 보도자료 			
보도 일시	2022. 1. 21.(금) 조간 인터넷 : 방송 : 통신은 1.20. 11시부터 보도 가능	배포 일시	2022. 1. 20.(목)
담당 부서 <총괄>	국립농업과학원 기후변화평가과	책임자	과 장 정구복 (063-238-2481)
		담당자	연구사 최순군 (063-238-2504)

기후변화 표준 시나리오로 미래 기후 예측 정확도 높인다 - 농촌진흥청 국가 기후변화 표준 시나리오 인증 취득... 농업 부문 기후변화 정책자료로 활용 -

- 농촌진흥청(청장 박병홍)은 ‘신규 온실가스 배출 시나리오(SSP1~2.6, 2~4.5, 3~7.0, 5~8.5)에 따라 생산한 우리나라의 미래 기후 정보’를 ‘국가 기후변화 표준 시나리오’로 인증 받았다고 밝혔다.
- * SSP(Shared Socio-economic Pathway): IPCC** 기후변화 6차 보고서에서 채택한 신규 온실가스 경로 시나리오
 - ** IPCC(Intergovernmental Panel on Climate Change): 기후변화에 관한 정부 간 협의체
- 기후변화 시나리오란 인간 활동에 따른 지구 기후의 변화를 조사하기 위해 슈퍼컴퓨터를 이용해 기온, 강수, 습도, 바람 등 미래 기후를 예측한 정보이다. 기후변화 시나리오 가운데 기상청 심사에서 적합하다고 인증을 받으면 ‘국가 기후변화 표준 시나리오’ 인증을 취득하게 된다.
- 환경부 등 관련 부처는 국가 기후변화 적응대책 기본계획을 수립할 때 기상청 시나리오를 사용하기로 합의한 바 있다.
- 기상청은 다양한 미래 기후 시나리오를 활용해 미래 기후 전망 신뢰도를 높이고자 과학적 근거에 기반을 둔 자료를 대상으로 인증 제도(기상법 제21조의 2)를 시행하고 있다.
- 농촌진흥청은 우리나라 60개 기상관측소의 관측과 기후변화에 관한 정부 간 협의체(IPCC) 기후변화 6차 보고서에서 채택된 신규 온실가스 경로 시나리오(SSP)를 토대로 2100년까지의 기온, 강수량 정보를 생산, 인증받았다.

끝어나가길 바란다.”라고 밝혔다.

- 농촌진흥청 국립농업과학원 김상남 원장은 “이번 국가 기후변화 표준 시나리오 인증 취득으로 시나리오 공신력과 실용성을 확보했으며, 앞으로 농업 분야 기후변화 영향, 취약성 평가뿐만 아니라 다른 분야에도 적극적 활용될 수 있을 것으로 기대된다.”라고 말했다.

붙임 1. 국가 기후변화 표준 시나리오 인증
2. 기후변화 영향, 취약성 평가 플랫폼



- 이번에 인증받은 시나리오를 활용하면, 연구자가 개별적으로 방대한 시나리오를 찾아 가공하는 수고로움을 덜고 표준화된 자료에 근거해 농업 부문의 기후변화 변동예측과 평가를 빠르게 할 수 있다.
- 또한, 우리나라 과거 30년 동안의 기후 관측 자료를 바탕으로 통계적인 보정 작업을 거쳤기 때문에 기후변화가 우리 농업에 미치는 영향을 평가하고, 피해를 최소화하기 위한 정책을 만드는 데 활용할 수 있다.
- 그동안 우리나라를 포함해 25개 나라에서는 전지구 기후모델(GCM)*을 활용해 지구 미래기후를 예측한 자료를 제공했다. 하지만 전지구 기후 모델은 공간 해상도가 100km 이상으로 전반적인 기후변화 경향만 알려줄 뿐 실제 기후와 큰 차이를 보여 우리나라 상황에 맞게 가공한 뒤 사용해야 하는 불편함이 있었다.
- * GCM(General Circulation Model): 전지구 기후모델, 해일 및 대기 대순환을 고려한 지구 기후 모의
- 아울러 농촌진흥청은 누구나 쉽게 기후변화 시나리오를 생산, 활용할 수 있도록 플랫폼 소프트웨어(UNIDForm)도 개발했다.
- 이 소프트웨어를 이용해 연구자가 원하는 지역의 기후정보를 입력하면, 우리나라의 미래 기후정보를 직접 생산할 수 있다.
- 농촌진흥청은 수요자 맞춤형 자료를 제공할 수 있도록 소프트웨어를 고도화해 나갈 예정이며, 남한뿐만 아니라 한반도와 해외에도 적용할 수 있도록 범위를 확장할 계획이다.
- 농촌진흥청 기후변화평가과(063-238-2504)로 연락하면 소프트웨어를 무료로 받을 수 있다.

- 서울대학교 농업생명과학대학 이동근 교수는 “기후변화 연구자에게 필요한 공신력 있는 자료를 제공한 농촌진흥청에 감사드린다.”라며 “국가 기후변화 표준 시나리오 인증에 사용된 상세화 기술은 전 세계적으로 활용이 가능하다. 이를 계기로 우리나라가 전 세계 기후변화 연구를 이

붙임 1 국가 기후변화 표준 시나리오 인증

1. 기후변화 시나리오

- 온실가스, 에어로졸, 토지이용 변화 등 인위적인 원인으로 발생한 복사강제력 변화를 지구시스템 모델에 적용해 산출한 미래 기후 전망 정보
- 미래 기후변화로 인한 영향 평가하고 피해 최소화하는데 활용하는 선제적인 정보이며, 기후변화 대응과 적응대책 수립을 위한 필수 정보
- SRES (이산화탄소 배출량에 따른 시나리오), RCP (인간 활동이 대기에 미치는 복사량에 따른 시나리오), SSP (기존 RCP개념에 미래 사회경제변화 고려한 시나리오) 등이 있음.

2. 국가 기후변화 표준 시나리오 인증 제도

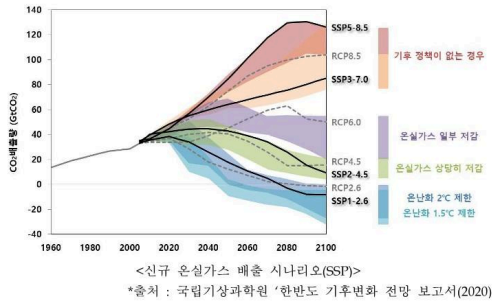
- 환경부 등 13개 관련부처는 법정 계획인 ‘국가 기후변화 적응대책 기본계획(2011~2015)’ 수립 시 기상청 시나리오를 기준으로 하기로 합의
- 단일 시나리오 활용보다는 같은 기준으로 생산된 다양한 시나리오 활용이 미래 전망의 신뢰도를 높일 수 있음.
- 이에 기상청은 「국가 기후변화 표준 시나리오 인증」 제도 운영 중
- * 인증현황 : 전지구 기후변화 시나리오(3개 기관 7종), 지역 기후변화 시나리오(10개 기관 21종)

3. 기후변화 시나리오 생산 및 인증 취득

- **(배경)** 기후변화 변동예측 결과의 공신력 확보를 위해 IPCC 6차보고서 신규 온실가스 경로(SSP1) 기반 **시나리오 인증 필요**
- **(결과)** 60개 기상관측소를 대상으로 IPCC 신규온실가스 경로(SSP)에 대한 미래(-2100년) 기후자료(기온, 강수량)를 생산해 인증 취득
 - * 온실가스 배출시나리오 : SSP1-2.6, 2-4.5, 3-7.0, 5-8.5
 - * 시·공간 : 기상청 중랑기상관측소 60개 지점 일 단위(1981~2100)
 - * 기후요소 : 최고·최저 기온, 함께 강수량
- **(의의)** 공신력과 사용자 편의성 높은 자료 제공
- **(활용)** 농업 부문(7분야 25개 전략과제) 기후변화 미래 변동예측 및 영향평가
- **(계획)** 기후변화 평가 플랫폼 고도화(올해 말)
 - * (현재) 80개 측후소 기반 → (개선) 1 km 격자 전국단위 상세화 자료

1) Shared Socio-economic Pathway : IPCC 기후변화 6차보고서에서 채택한 신규 온실가스 경로 시나리오
* 제4차 보고서(07) : SRES → 제5차 보고서(14) : 대표농도경로(RCP) → 6차 보고서(21) : 본리원사회경제(SSP)

4. 국제표준 시나리오



붙임 2 기후변화 영향·취약성 평가 플랫폼(UniDForm)

1. 배경

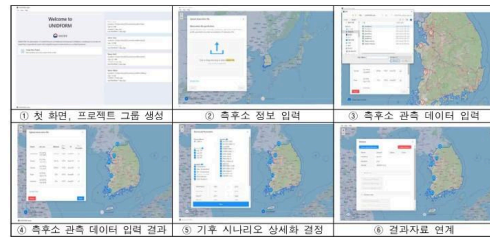
- 농업분야 기후변화 영향 예측 및 적응방안 마련을 위해 공동 활용이 가능한 기후변화 시나리오 및 분야별 영향 예측 방법 부재
- 기후변화 시나리오는 자료의 양이 매우 방대하여 이를 수집·가공할 수 있는 도구가 필요함

2. 의의

- 사용자 편의성이 높은 인터페이스를 구축하여 활용성을 높였음
 - * 단순한 클릭만으로 원하는 지역, 원하는 기간의 미래 기후자료 생산 가능
- 컴퓨터 분산처리 시스템 구축으로 빠르게 정보 생산 가능
 - * 컴퓨터 코어가 16개일 경우 16배의 속도로 정보 생산

3. 활용 방안

- 연구분야별 사용자 수요를 파악하여 원하는 형태로 미래기후 자료 제공
 - * (현재) 관측지점 기반, 미래 기후 원자료 → (고도화) 1km 격자 기반, 기후지표 자료
- 우리나라뿐만 아니라 국제적으로 활용 * (현재)남한 → (고도화)한반도 → 타 국가
 - 국제협력사업의 일환으로 가나 지역 기후변화 시나리오 생산기술을 제공함



탄소중립 시대 유기농업 역할과 가치, 현장 목소리 듣는다2022-02-10

□ 농촌진흥청(청장 박병홍)은 우리나라 유기농업의 기술혁신과 가치 확산을 위해 10일 전남 구례에서 '지역과 공정사회를 지향하는 유기농업'을 주제로 현장 토론회를 연다.

○ 유기농업은 생물다양성 유지, 토양 개선, 생물순환 등으로 농업생태계와 환경을 건강하게 만드는 농업체계이다. 특히 토양의 탄소 저장능력을 높이고 온실가스 배출량은 줄일 수 있어 중요한 기후변화 대응 전략 중 하나로 평가되고 있다.

○ 정부는 지난해 12월, 농식품분야 탄소중립 추진 전략을 발표했으며, 여기에는 온실가스 감축을 위해 친환경농업 면적을 2050년 30%까지 확대한다는 내용이 포함돼 있다.

□ 이번 현장 토론회는 경기 화성에서 열린 1차 토론회에 이어 두 번째로 마련됐으며, △한국 농업의 희망-먹거리 체계의 대전환 △지역 내 먹거리 공급을 위한 푸드플랜 △군산시 푸드플랜과 친환경 공공급식 △유기농 먹거리 생산 및 공급 사례 등 주제 발표로 진행된다.

□ 이달 24일까지 총 4개 권역에서 열리게 될 현장 토론회는 2050 탄소중립 실현을 위한 지속가능한 농업 확대 등 농정 틀 전환에 따른 유기농업의 가치를 짚어보기 위해 개최된다.

○ 또한, 우리나라 유기농업 기술혁신과 대응 전략을 마련하기 위해 농업인을 비롯한 다양한 현장 전문가와 관련 산업체, 단체 의견을 수렴하는 자리이다.

○ 국제유기농운동연맹(IFOAM)*에서 채택된 유기농업의 4대 원칙 ‘생태’, ‘공정’, ‘건강’, ‘배려’의 가치를 지향점으로 삼아 △생태계 순환체계를 구축하는 유기농업(경기, 강원) △지역과 공정사회를 지향하는 유기농업(전북, 전남) △건강한 소비, 유기농산물 시장 확대 방안(충북, 충남) △배려의 아이콘, 유기농업(경북, 경남, 제주)을 주제로 진행될 예정이다.

* IFOAM(International Federation of Organic Agriculture Movement): 유기농업 운동을 선도, 통합, 지원하기 위해 창립된 국제적 유기농업 운동 단체

○ 1차 현장토론회는 지난달 24일 경기 화성에서 열렸으며, △코로나 시대, 세계 농식품체계와 한국의 유기농업 △탄소중립 시대의 농업 △유기농업 기술 개발 현황 및 연구 방향 등이 발표됐다.

□ 농촌진흥청 유기농업과 박상구 과장은 “그동안 유기농업은 농업·농촌의 변화와 혁신을 지지하고 지속가능한 사회를 만들기 위해 노력해왔다.”라며, “이번 토론회로 유기농업 현실을 진단하고 대응 전략을 마련해 탄소중립 시대에 유기농업의 역할과 가치가 제대로 평가받을 수 있도록 최선을 다하겠다.”라고 말했다.

농촌진흥청, 향토음식 ‘간편조리세트’ 상품 공모 2022-02-14

□ 농촌진흥청(청장 박병홍)은 코로나바이러스감염증-19(코로나19) 장기화로 침체된 농촌형 외식·체험사업장의 활성화를 위해 2월 28일까지 향토음식을 활용한 ‘간편조리세트’(밀키트) 상품을 공모한다.

○ 이번 공모전 참여 대상은 농촌진흥기관이 지원·육성한 ‘농가맛집’ 대표자 또는 메뉴명과 조리법 사용 권한을 갖고 있는 농촌형 외식·체험형 사업장 대표자이다*.

* 제안한 상품·서비스와 관련된 내용이 타인의 지적재산권 등을 침해할 소지가 있는 경우 참여를 제한함

○ 응모작은 각 지역의 대표 식재료를 사용하고, 지역 고유의 식문화 가치를 담고 있거나 지역적 특성이 드러나는 단품 음식으로, 간편조리세트*로 출시하는데 적합해야 한다.

* 간편조리세트 : 조리에 필요한 정량의 식재료와 양념 등으로 구성된 상품으로, 단순히 재료를 혼합해 섭취하지 않고, 볶거나 삶는 등 별도의 조리 후 섭취하는 제품

○ 제안자별 최대 2건까지 응모할 수 있고, 응모한 상품별로 사용된 식재료, 상품 특징, 조리 과정, 상품화 방향 등에 대한 내용을 제안서 양식에 맞춰 작성한 뒤 제출하면 된다.

○ 접수와 문의는 각 시군농업기술센터 및 도(道)농업기술원으로 하면 되고, 결과는 5월 중 개별 안내할 예정이다.

□ 응모작은 간편식 상품개발·유통 등 부문별 전문가로 구성된 심사위원단이 평가하고, 최종 8점 내외를 선정하여 시상한다.

○ 입상자는 간편 조리식 전문기업인 ‘프레시지’와 공동으로 상품개발에 참여한다. 또한, ‘롯데마트’ 자체 상표를 달고 입점할 수 있는 기회가 주어지고, 간편조리세트 판매 수익금의 일부도 받게 된다.

□ 이번 공모전은 농촌진흥청과 롯데마트, 간편 조리식 전문기업인 프레시지가 협업해 진행한다.

○ 농촌진흥청은 상품 발굴과 선정을 맡고, 프레시지는 상품 개발과 제조를 담당하며 개발된 상품은 롯데마트를 통해 전국에 유통·판매될 예정이다.

□ 한편, 농촌진흥청은 지난해 11월 롯데마트의 푸드이노베이션센터(FIC)와 협업해 첫 농가맛집 간편조리세트인 ‘표고간장채수 소고기버섯전골’을 출시한 바 있다.

○ ‘표고간장채수 소고기버섯전골’은 충남 부여에 있는 농가맛집 ‘나경버섯농가’의 고유 요리법과 맛 비결을 담은 제품으로 가정에서도 손쉽게 만들어 먹을 수 있도록 개발됐다.

□ 나경버섯농가 조진희 대표는 “간편조리세트 상품을 출시하고 부여 대표 식재료인 버섯과 농가맛집을 소비자에게 알릴 수 있었고, 수익이 늘어나는 효과도 거두어 만족스럽다.”라고 말했다.

□ 농촌진흥청 농촌자원과 박정화 과장은 “편리하고 경제적인 식문화를 추구하는 경향에 맞춰 민간기업과의 협력을 통해 향토음식의 상품화와 판매를 지속적으로 지원해 나갈 계획이다.”라고 전했다.

한우 농장 정보(데이터) 관리, 활용은 ‘축사로’에서 2022-03-31

□ 축산농장을 운영하면서 얻게 되는 다양한 정보(데이터)를 체계적으로 관리하면 농장 경영, 가축 관리와 관련된 의사를 결정하는 데 폭넓게 활용할 수 있다.

○ 농촌진흥청(청장 박병홍)은 축산농가의 데이터 활용 편의성을 높이기 위해 축산농장 종합지원 시스템 ‘똑똑(Talk Talk)한 농장 축사로*(이하 축사로)’의 한우 관련 기능을 개선했다고 밝혔다.

* 한·육우, 젖소 돼지, 가금 등 주요 축종을 대상으로 가축 사육부터 출하 후 관리까지 농장의 기록 정보를 관리할 수 있는 전산프로그램. 축산 관련 유관기관의 가축 정보를 농장 단위로 통합·연계해 농장주가 해썹(HACCP) 기록, 개체, 도체등급, 번식, 경영 등을 관리할 수 있도록 구성.

□ 이번에 개선된 축사로 ‘한우’의 도체등급관리 메뉴에는 씨수소(KPN) 정액 정보를 연계하는 기능을 추가했다. 이를 활용해 농장에서 출하한 개체의 도체 성적을 토대로 씨수소의 유전능력을 확인하고, 씨수소와의 관계를 분석할 수 있게 됐다.

○ 개체관리에는 그동안 축산물품질평가원에서 제공받았던 개체 기본정보 이외에 개체별 구제역 백신 접종이력(접종일, 접종 후 경과일) 데이터를 추가로 연동하여 비접종 개체를 관리할 수 있도록 했다.

○ 경영관리에는 가축 출하에 따라 발생하는 가축 운반비 항목이 추가됐으며, 개체별 출하 시기를 알려주는 문자 서비스도 도입했다.

□ 축사로의 개선된 기능은 ‘축사로 사용자 안내서(매뉴얼) 개정판’에 자세히 설명되어 있다. 책자는 농촌진흥청 농업과학도서관 누리집(lib.rda.go.kr)에서 파일(PDF)로 내려받아 볼 수 있다.

<축사로 사용자 안내서-한우편>

○ 각 도 농업기술원과 시·군농업기술센터에서는 한우농가가 축사를 편리하게 이용할 수 있도록 이달 25일부터 축사로 사용자 교육을 실시하고 있다.

□ 국립축산과학원 누리집 시작 화면에서 축사로(<http://chuksaro.nias.go.kr>)에 접속할 수 있으며, 피시(PC)로 회원 가입하면 모바일에서도 이용할 수 있다.

□ 축사로 사용자인 손봉구 한우농장주는 “개선된 축사를 이용하면 인공수정에 사용한 씨수소별로 출하된 개체의 성적을 비교해 어떤 씨수소를 선택해야 개량 목표에 가까워지는지 확인할 수 있을 것으로 기대된다.”라고 말했다.

○ 농촌진흥청 국립축산과학원 오형규 기술지원과장은 “축사로의 새로운 기능을 비롯하여 농장 단위별 다양한 데이터를 농장주가 쉽게 활용할 수 있도록 교육을 강화하겠다.”라고 말했다.

[‘온난화’로 미래 과일 재배 지도 바뀐다](#) 2022-04-14

[탄소중립 실현 위한 ‘보급형 자동물꼬’ 선보여](#) 2022-04-26

 농촌진흥청 보 도 자 료 			
보도 일시	당일 11시 (익일 초간)	배포 일시	2022. 4. 25.(월) 09시
담당 부서 <총괄>	국립식량과학원 작물재배생리과	책임자	과 장 장재기 (063-238-5250)
		담당자	연구관 곽강수 (063-238-5272)

탄소중립 실현 위한 '보급형 자동물꼬' 선보여 - 단가 낮춘 보급형 자동물꼬 개발...디지털·저탄소 농업 기대 -

- 농축산분야 온실가스 배출량은 2018년 기준 2,220만 톤으로 국가 전체 배출량의 약 3퍼센트를 차지한다. 농촌진흥청은 2050 탄소중립 실현 목표에 따라 이 가운데 30.6퍼센트*를 줄이기 위한 농업기술 개발을 추진하고 있다.
- * 2,220만 톤 대비 680만 톤 감축률(감축 후 배출량 1,540만 톤)
- 농촌진흥청(청장 박병홍)은 기후변화 주간*을 맞아 4월 25일 국립식량과학원 논 재배지(전북 완주군)에서 **농업 분야 탄소중립 실현을 위한 보급형 자동물꼬 시연회를 개최**했다.
- * 기후변화 주간: 매년 4월 22일(지구의날)부터 28일까지를 기후변화주간으로 지정하여 기후변화의 심각성을 알리고 온실가스 감축을 위한 실천을 유도하는 캠페인이 진행된다.
- 벼 재배를 할 때 지속적인 담수(湛水)를 하지 않고, 중간물매기나 논물 걸러대기를 하면 온실가스 발생량을 상당 부분 줄일 수 있다.*
- * 상시담수에 비해 중간물매기는 25.2%, 논물 걸러대기(중간물매기 포함)는 63%의 온실가스가 줄어든다
- 이번 시연회에는 국립축산식품부, 한국농어촌공사, 한국농업기술진흥원 등 유관기관과 관계자 20여 명이 참석해 **보급형 자동물꼬의 개발 현황과 특성에 대한 설명**을 듣고, **자동물꼬가 물을 넣고 닫는 과정**을 참관했다.
- **자동물꼬는 벼 재배 시 중간물매기나 알개 걸러대기를 자동으로 실행하며 논물을 관리해 주는 기계**이다. 프로그램을 입력하면 장착된 펌프가 자동으로 열고 닫히며 물을 대줘 농업인이 일일이 눈에 나가 확인하지 않아도 손쉽게 물관리를 할 수 있다.

- 선진국(일본) 연구에 따르면, 물관리 시간을 76.1% 줄이고 물 사용량을 50% 절감하는 효과가 있으며 벼 수량과 품질이 향상되는 것으로 나타났다.

○ 보급형 자동물꼬는 기존 자동물꼬에 비해 기능을 대폭 개량(경량화, 내구성, 편의성, 정확성)하고 대량생산 체계를 갖춰 단가를 80% 이상 낮췄다. 수위, 개폐 이력과 같은 개별 필지의 물 빠짐 특성을 독립적으로 최적화하여 정밀 물관리가 가능하다.

- 또한, 수위 기록과 물꼬 개폐 이력을 저장할 수 있어 현재 수기에 의존하고 있는 물관리 기술적용 여부를 증명*할 수 있는 대체 수단으로 활용할 수 있다.

* 기존의 물관리 기술(중간물매기, 걸러대기 등)을 구현하면 감축한 온실가스 감축량에 해당하는 지원금(1톤당 1만 원)이 지급됨.

□ 보급형 자동물꼬는 국립축산식품부의 '저탄소 벼 논물관리기술 보급 시범사업(2022~2024)'과 농촌진흥청의 '저탄소 식량작물 재배기술 현장 확산 모델 시범(2022)'에서 부분적으로 사용될 예정이다.

○ 농촌진흥청은 시군농업기술센터 담당자와 농업인을 대상으로 보급형 자동물꼬 설치 요령과 사용법 교육을 진행할 계획이다.

□ 경북 의성에서 벼농사를 짓는 강우영 대표(구천 저탄소 벼 재배단지)는 "벼 재배 중 물관리는 온실가스를 감축할 수 있는 가장 효과적인 수단이다. 보급형 자동물꼬 이용이 확대돼 디지털 농업과 저탄소 농업이라는 두 마리 토끼를 잡을 수 있기를 바란다."라고 말했다.

○ 농촌진흥청 작물재배생리과 장재기 과장은 "이번 보급형 자동물꼬 개발을 시작으로 향후 자동물꼬에 필요한 출수기 예측 프로그램의 완성도를 높이고 통신 기능, 스마트폰 앱도 개발해 종합적인 물관리 체계를 마련할 계획이다."라고 말했다.

붙임 1. 보급형 자동물꼬 시스템 개발 현황
2. 논에서 메탄 저감을 위한 물관리

담당 부서	농촌진흥청	책임자	팀 장 정병우 (063-238-1495)
<공동>	식량산업기술팀	담당자	지도관 강석주 (063-238-1496)



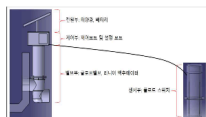
붙임 1 보급형 자동물꼬 시스템 개발 현황

□ 배정 및 목적

- 자동물꼬 정정: 물관리 시간 (76.1%)·물 사용량 (50%) 감소, 수량 및 품질 향상
- 중간물매기 등 저탄소 물관리는 온실가스 감축의 가장 효과적인 수단
- 정확한 저탄소 물관리, 자동화와 물관리의 증빙자료 자동 생성으로 농업인의 편의성 제공을 통해 농업인의 실천 의지 제고
- 기존 자동물꼬의 높은 가격(500만원/대)과 낮은 신뢰성 개선 필요

□ 개발 주요 내용

- 개발 방향: 경제성(80만원/대), 신뢰성(내구연한 10년), 내침수성(IP67)
- 구성: 전원부 + 제어부 + 펌프부 + 수위센서부
- 기능: (현재) 자동물관리, 물관리 이력 저장 → (개선) 기능성·편의성 향상
 - 자동물관리: 중간물매기, 알개 대기 등 생육시기별 저탄소 물관리 스케줄이 탑재되어 농업인이 눈에 갈 필요 없음
 - 물관리 이력 저장: SD카드에 물꼬 개폐 이력, 수위 등 디지털 증빙자료 자동 생성



<자동물꼬 구성>



<자동물꼬 포장 설치 광경>

□ 기대효과

- (농업인) 저탄소 물관리 편의성이 높아져 자발적 저탄소 농업 참여 유도
- (농업기술진흥원) 자발적 온실가스 감축 사업, 저탄소 농산물 인증제 참여 농업인의 증빙자료의 신뢰성 확보 및 증빙이 쉬워 사업 확대에 유리
- (정부) 저탄소 물관리 정책 목표(중간물매기 61.1%, 논물걸러대기 10%) 조기 실현

붙임 2 논에서 온실가스 저감을 위한 물관리

□ 벼 논에서 물관리 방법별 온실가스 배출저감 및 농업용수 절약 효과



* 출처: 논물 관리방법별 온실가스 감축 및 용수 절감효과(2018, 농촌진흥청)

□ 벼 재배 시기에 따른 물관리 방법

구분	5월	6월	7월	8월	9월	10월
생육 과정	산	중	숙	산	중	숙
생육 시기	초기	중기	후기	초기	중기	후기
물 관리	상시 담수	→ 물 대개 → 논물 물류 대 상태	→ 물 줄이 대개 → 논물 물류 대 상태	→ 물 대개 → 논물 물류 대 상태	→ 물 줄이 대개 → 논물 물류 대 상태	→ 물 대개 → 논물 물류 대 상태
물 관리 방법	상시 담수	→ 물 대개 → 논물 물류 대 상태	→ 중간 물매기 → 1주/2주/3주	→ 물 대개 → 논물 물류 대 상태	→ 물 줄이 대개 → 논물 물류 대 상태	→ 물 대개 → 논물 물류 대 상태
물 관리 방법	상시 담수	→ 물 대개 → 논물 물류 대 상태	→ 중간 물매기 → 1주/2주/3주	→ 물 대개 → 논물 물류 대 상태	→ 물 줄이 대개 → 논물 물류 대 상태	→ 물 대개 → 논물 물류 대 상태
물 관리 방법	상시 담수	→ 물 대개 → 논물 물류 대 상태	→ 중간 물매기 → 1주/2주/3주	→ 물 대개 → 논물 물류 대 상태	→ 물 줄이 대개 → 논물 물류 대 상태	→ 물 대개 → 논물 물류 대 상태

□ 저감 기술별 감축 잠재량(%)

관리 방법	물관리	뽕질관리	배수관리	파종·이앙	토양개량제	경운관리	유기물	경운시기
상시담수	상시담수	뽕질관리	배수관리	파종·이앙	토양개량제	경운관리	유기물	경운시기
간단관개	간단관개	뽕질관리	배수관리	파종·이앙	토양개량제	경운관리	유기물	경운시기
감축 잠재량 (%)	43.8%	43.3%	38.7%	32.0%	21.7%	20.9%	8.9%	4.3%

* 출처: 벼 재배 방법별 온실가스 감축효과(2011, 국립농업과학원)

‘탄소중립 위한 도시농업의 역할’ 논한다 2022-05-06

4차혁명, 혁신

농업 분야 '디지털 전환' 대응 전략 수립·실행 본격화 2022-01-10

□ 농촌진흥청(청장 박병홍)은 신년사를 통해 디지털 전환 시대에 선제적으로 대응하기 위해 인공지능(AI), 메타버스(확장 가상 세계) 같은 첨단 기술을 농업 분야에 폭넓게 활용하는 방안을 마련하겠다고 밝혔다.

○ 코로나19 이후 급변하고 있는 비대면 업무방식에 대응하여 첨단 기술을 농업 분야에 폭넓게 활용하는 방안을 모색하고,

○ 농업의 디지털화로 생산성과 편의성을 크게 높여 미래 농업을 위한 신성장동력을 창출하기 위해서다.

□ 농촌진흥청은 올해 민·관 전문가로 전담 조직을 구성하고, 다양한 분야에서 디지털 기술을 활용할 수 있는 연구과제를 기획할 계획이다.

○ 농업 정책, 연구개발, 현장 전문가로 외부 자문단을 구성하여 다양한 의견을 수렴한다. 청 내에서는 차장을 주축으로 디지털농업추진단, 연구정책국, 농촌지원국, 농촌인적자원개발센터, 개청60주년기념사업추진기획단이 함께 실행계획을 마련한다.

○ 가상의 디지털 팜에서 농사를 지어볼 수 있도록 디지털 트윈¹⁾ 기술을 농업에 접목하고, 농업기술을 현장에 보급할 때 활용할 수 있는 콘텐츠를 발굴해 확산시킬 예정이다.

○ 농촌진흥 공무원과 농업인이 첨단 정보통신 기술을 적극적으로 활용할 수 있도록 교육 프로그램을 발굴하여 운영한다. 각 분야 전문가들의 의견을 수렴하는 공개 토론회도 개최할 예정이다.

□ 올해 상반기에는 농업인, 대학, 민간기업체가 팀을 이뤄 작물의 생산성 향상 인공지능을 개발하고 실증하는 '디지털농업 경진대회'를 처음으로 개최한다.

○ 정부가 보유하고 있는 데이터를 개방하고, 인공지능·메타버스·디지털농업·자유 과제 등으로 구분해 연중 개최할 예정이다. 이러한 기술을 모아 디지털농업 박람회를 개최하는 것도 검토하기로 했다.

□ 디지털농업 경진대회는 완숙 토마토, 파프리카, 딸기 같은 작목을 대상으로 디지털 팜 생산성 향상 모델을 개발하고, 현장 실증하는 내용으로 치러진다.

○ 경진대회를 개최하기 위해 농촌진흥청이 보유하고 있는 온실에서 우수 농가 작물 생육 데이터를 활용해 인공지능을 개발하는 'AI 해커톤'²⁾ 경진대회를 상반기에 연다.

○ 수상팀은 올해 하반기에 열리는 본선에 진출해 실제 디지털 팜에서 인공지능기술을 이용해 무인으로 작물을 재배하며 실력을 겨룬다. 최종 수상팀에게는 사업화에 필요한 다양한 지원책이 제공된다.

○ 이를 통해 인공지능, 빅데이터, 클라우드와 같은 소프트웨어 전문 인재를 양성하고, 데이터 기반의 ‘디지털 농업’을 현장에 확산시킬 계획이다.

□ 박병홍 농촌진흥청장은 “인공지능과 메타버스를 활용한 농업 분야 사례를 올해 4월 개최되는 60주년 개청 기념행사에서 선보일 계획이다.”라며 “농업·농촌을 둘러싼 환경 변화에 치밀하게 준비하고, 발 빠르게 대응해 지속가능한 농업·농촌을 만들 수 있도록 앞서 나가겠다.”라고 말했다.

양봉산업 발전 방안 모색 ‘디지털 봉군관리’ 최신 정보 나눈다 2022-02-16

□ 농촌진흥청(청장 박병홍)은 한국양봉학회(회장 이만영), 안동대학교 농업과학기술연구소(소장 정철의)와 함께 ‘디지털 봉군관리’를 주제로 16일부터 17일까지 양일간 경남 거제에서 동계 학술대회를 연다.

□ 이번 학술대회는 기후변화로 인한 양봉의 취약성 분석부터 인공지능을 활용한 선제 대응 연구에 이르기까지 최신 정보를 공유하고, 양봉산업의 발전 방안을 찾기 위해 마련됐다.

○ 첫날에는 △이상기온으로 문제 되고 있는 꿀벌 질병 원인과 진단법(경기대 윤병수 교수) △열악한 생존환경에서의 꿀벌의 행동 특성(중국 산둥농대 Wang Ying 교수)에 대한 발표가 있을 예정이다.

○ 둘째 날에는 △인공지능을 바탕으로 한 스마트 꿀벌 모니터링 시스템(인천대 최병조 교수) △꿀벌 질병 제어기술(미국 농업연구청 꿀벌연구소 Jat D. Evans 박사) 발표가 이어진다.

○ 국내 양봉관련 연구자들이 ‘꿀벌 육종과 생리 생태’, ‘사양 관리와 병해충’, ‘밀원, 화분매개’, ‘양봉산물’ 등 4개 분야에 걸쳐 최신 연구 결과를 발표하고 의견을 교환하는 학술 발표도 진행된다.

○ 농촌진흥청은 학술대회를 통해 연구자, 양봉 관련 단체, 농가가 연구성과의 빠른 현장 적용과 현장에서 필요로 하는 연구 과제를 발굴하는 데 협력 방안을 마련할 수 있을 것이라고 밝혔다.

□ 농촌진흥청 농업생물부 이승돈 부장은 “기후변화의 일상화와 벌꿀 개방화 등으로 어려움을 겪는 양봉농가와 우리 양봉 산업 발전을 위해 국내외 전문가와 정보 교류, 상호 협력을 더욱 활발하게 추진해 나갈 계획이다.”라며

○ “농촌진흥청은 지난해 7월 양봉생태과를 신설해 양봉 산업 발전을 위한 종합적인 연구 방향을 설정하고, 다양한 연구를 추진하고 있다.”라고 덧붙였다.

국가기관 보유 작물 생육상태 빅데이터 전면 개방 2022-02-28

농촌진흥청 보도자료 대한민국 대표농업정보 한국판뉴딜				
보도 일시	28일(월) 11시 이후	배포 일시	2022. 2. 28.(월)	
담당 부서	보청	책임자	부단장 신재훈 (063-238-1520)	
<출발>	디지털농업추진단	담당자	연구관 손찬수 (063-238-1547)	

국가기관 보유 작물 생육상태 빅데이터 전면 개방 - 빅데이터 활용으로 생산성 높이고, 부가가치 창출 -

- 앞으로 농업인은 공공데이터를 통해 자신이 재배하는 작물에 최적화된 환경정보를 제공받고, 이를 활용해 소득 증대를 기대할 수 있을 것으로 보인다.
- 농촌진흥청(청장 박병홍)은 연구와 농업 현장에서 취득하여 국가기관이 보유 중인 빅데이터를 전면 개방하기로 했다.
- 전북 완주에서 완숙 토마토를 재배하고 있는 김대만 대표는 농촌진흥청에서 제공하는 '스마트팜 최적 환경설정 안내서비스'에 따라 재배 방법을 바꿔 소득 증가 효과를 봤다. 스마트팜(지능형 농장) 최적 환경설정 안내서비스는 인공지능(AI)이 빅데이터를 분석해 재배 시기에 맞게 일사량·생육상태별 최적 환경관리를 제시하는 서비스다.
- 김 대표는 이전에는 작물 생육과 환경관리 상태를 객관적으로 파악하기가 어려워 매일 전문가의 상담을 받고 있었지만, 최적 환경설정 안내서비스를 이용하면서 농장에 대한 정확한 정보를 얻을 수 있었다. 또한, 시스템을 통해 다른 우수 농가의 정보를 활용해 자신의 관리 상황을 쉽게 비교·분석하여 토마토 재배에 적용할 수 있었다.
- 서비스 이용 전과 비교해 생산량은 최대 13.7% 증가했고, 매출은 10아르(1,000㎡)당 7,079만원에서 8,625만원으로 증가했다.

- 1 -

- 또한, 민간기업에는 에이피아이(API)를 연계하여 정보를 제공하고 있으며, 전 국민에게는 공공데이터포털을 통해 무상으로 데이터를 제공하고 있다.
- 농업중앙회는 스마트팜 모델, 농업기술 교육 동영상 등을 농협조합원을 위한 '오늘농사' 앱에 연계하여 서비스하고 있다.
- ㈜그린랩스, ㈜아이들 등 민간 새싹기업(스타트업)들은 토양 데이터, 기상정보 등을 연계하여 자사 회원을 대상으로 서비스해 수익을 창출하고 있다.
- 농촌진흥청 디지털농업추진단 성재훈 단장은 "농업 분야의 품질 좋은 데이터 수집을 확대하고 개방·공유하여 민간에서 새로운 부가가치를 창출하는 선순환의 데이터 생태계 구축에 최선을 다할 것이다."라고 말했다.

- 붙임 1. 스마트팜 생산성 향상 모델 서비스
2. 농진청 공유 데이터의 민간 활용 사례
3. '2021 디지털농업 우수성과' pdf 파일(별첨)



- 3 -

- 최적 환경설정 안내서비스는 이산화탄소 사용량을 줄이는 데도 한몫했다. 작물을 키우기 위해 광합성이 활발하도록 광합성 재료인 이산화탄소를 시비해주는데, 시기별 적정 이산화탄소 농도 기준이 없어 농가에서 이산화탄소를 필요 이상으로 낭비하는 경우가 잦았다. 하지만 서비스를 이용하면서 불필요한 낭비가 줄었다.
- 김 대표는 "최적 환경설정 안내서비스를 이용하면서 정밀한 환경관리와 양분 공급이 가능해져 작물이 받는 스트레스를 줄이고 생산량을 높일 수 있었다"라고 말했다.

- 농촌진흥청에서는 노지, 시설, 축산, 연구 분야 1,882개소의 데이터를 수집하고 있으며, 이를 빅데이터 관리시스템을 통해 분석, 처리하여 수요자 맞춤형 서비스를 추진하고 있다.
- 스마트팜에서 수집한 데이터를 이용하여 서비스되고 있는 생산성 향상 모델은 농가 온실에 실제 적용되어 농가소득 향상에 도움을 주고 있다.
- ※ 토마토, 딸기, 파프리카를 대상으로 온실 환경·생육·생산량 데이터를 수집하고 있으며, 이러한 자료를 분석하여 우수 농가와 일반 농가의 온실 환경·생육·생산량을 비교할 수 있다.
- ※ 스마트팜 최적 환경설정 안내서비스 : smartfarm.rda.go.kr
- (환경) 누적 일사량, 기온, 상대습도, CO2 농도, 급액량, 급액EC, pH
- (생육) 생장 길이, 굵기, 엽장, 엽폭, 관부직경 등(작물마다 다름)
- (생산량) 주차별/월별 생산량
- 이러한 정보는 개인용 컴퓨터(PC)나 이동통신(모바일)으로 누구나 접속이 가능하다. 현재까지 누적 조회수는 (2022. 1.25. 기준) 3만 2,165건이며, 월평균 이용자는 1,399건에 달하는 것으로 집계됐다.
- 농촌진흥청은 스마트팜 최적 환경설정 안내서비스 우수사례들을 모아 '2021년 디지털농업 우수성과' 책자를 발간했으며, 파일(PDF)로 공유하고 있다.(농촌진흥청 누리집)

- 2 -

붙임 1 스마트팜 생산성 향상 모델 서비스

□ 추진배경

- 빅데이터 기반 정밀농업으로 생산성 증대 요구 증가
- 시설농업은 초기 투자비용이 많이 소요되며, 스마트팜은 편리성 위주며 생산성 향상은 미흡하다고 간주됨
- * 설치비용: 비닐온실(60만원/3.3㎡)-약18억원/1ha, 유리온실(100만원/3.3㎡)-약30억원
- * 만족도(10점): 영농편리성(7.3), 노동시간감소(6.9), 생산량증가(6.0)
- 토마토 모델개발('20) 이후 추가 작물에 대한 모델 개발 요구 증가

□ 주요성과

- (모델개발) 딸기 수량과 상관성이 높은 환경 인자에 대해 상위 20% 그룹의 생육단계별 환경 설정값을 농가에 추천
- * 수량증대 주요인: 환경(일사량, 진온CO2, 급액EC 등), 생육(생장길이, 엽수 등)
- (AI서비스) 생산성 향상을 위한 적정 환경설정 실시간 안내서비스
- 재배시기별 환경설정/적정생육 비교분석으로 적절한 환경설정 안내
- * 플랫폼: 스마트팜 최적환경설정 안내 서비스(http://smartfarm.rda.go.kr)

데이터 수집	생산성 모델	플랫폼 서비스

□ 파급효과

- 딸기 생산성 향상 모델 보급을 통한 농가 생산성 증대
- * 모델 적용 재배결과('21): 일반농가 3.3톤/10a 대비 4.7톤/10a으로 생산량 40% 증가, 모델 목표 4.3톤/10a 대비 8% 증가
- 농협의 농업인포털 플랫폼(NH오늘농사)에 탑재하여 확산

- 4 -

참고 2 농촌진흥청 공유 데이터의 민간 활용 사례

□ 민간의 데이터 활용 서비스 현황

- 민간스타트업, 플랫폼 기업은 공공데이터 또는 자체 수집 데이터를 활용한 농가 서비스 출시하여 운영

기관명	청 데이터/모델	활용 사례
그린랩스 (팜모닝 서비스)	농진청이 개방한 농업기상, 토양 데이터 활용	 - 자체 모바일 앱서비스 '팜모닝'에서 농업데이터를 재처리하여 30만 농업인 회원에게 서비스
농협중앙회 (NH오늘 농사업)	농진청이 개방한 '스마트팜 모델API' (토마토, 딸기 파프 리카), '화상병 예 측모델API', 교육동 영상데이터 활용	 - 농협 조합원 대상 모바일 앱서비스인 'NH오늘농사'에서 스마트팜 우수농가 데이터 조회서비스, 화상병 위험도 예측정보, 날씨 병해충 정보, 일장관리, 농작산물 도매시장 가격값 정보 등을 제공
㈜테크넬 (토양양분 현장진단 시스템)	자사 토양 현장 지 단키트의 데이터를 농진청 토폴로지서비 스와 연계하여 비 료사용자향서를 서 비스	 - 농촌진흥청 토폴로지의 진단처 방과 연동하는 토양현장진단 용 분석시스템 지원을 위한 신규 토양 API 개발 및 지원
㈜지능 (노지 시설 스마트 농 업 통합관 제 플랫폼)	농진청이 공개한 발작물 물사용 저방정보 모델 API 활용	 - 농장의 기상, 토양데이터와 발작물 물사용 모델을 활용 하여 농작물재배 제어 프로 그램을 개발하고, 모바일앱 에서 농업인에게 정보 제공 서비스
㈜진영스 (한우농가 맞춤형사양 솔루션)	농진청과 농협경제 지주의 씨스스 우 전정보와 축산물품질 관리원의 축산물 이력정보, 등본 등록 인증정보 등 활용	 - 축산데이터를 융합(열통, 유 전, 농가규모, 사육형태), 인 공지능 분석을 통해 선도농 가와 위약농가의 매칭 컨설 팅 서비스 제공
㈜아이들 (테라 서비스)	농진청 토양정보, 농업기상정보, 수 간농사정보, 병해 충정보 등	 - 경작지 토양정보 서비스 - 병해충 발생 예보와 고온저 온 피해 알림 서비스 - 매출 : '18) 1.57억 → '21) 4억

- 5 -

[디지털농업]데이터와 인공지능, 영농현장에서 꽃피운다 2022-03-16

 보 도 자 료 			
보도 일시 담당 부서	배포 시 본청 디지털농업추진단	배포 일시 책임자 담당자	2022. 3. 16. (수) 부단장 신재훈 (063-238-1520) 팀장 강석원 (063-238-0850)

[디지털농업] 데이터와 인공지능, 영농현장에서 꽃피운다

- 농진청, 디지털기술을 활용하여 농업생산성 향상 -

- 빅데이터, 인공지능 등 4차 산업혁명 관련 기술을 한데 모은 디지털 기술이 농업분야에 활용되어 농업생산성을 크게 높일 것으로 보인다.
- 농촌진흥청(청장 박병홍)은 **디지털 농업을 조기에 농업 현장에서 구현하기 위해 10대 핵심 추진과제를 선정**하였다고 밝혔다.
- 디지털 기술은 사회·경제 전 분야에서 디지털 전환을 촉진하고 있다. 선진 농업국가는 농업 전반에 빅데이터를 활용하고 있고, 이를 통해 비약적인 경제발전과 농업혁신을 도모하고 있다.
- 반면, 우리나라는 정부의 디지털 전환 촉진에도 불구하고 일부 온실에 사물인터넷이 운용되는 등 데이터가 제한적으로 활용되고 있다.
- 농촌진흥청은 2021년 3월에 데이터를 기반으로 과학영농을 실현하여 지속 가능한 농업을 구현하기 위한 ‘디지털농업 촉진 기본계획’을 발표하여 추진하고 있다.
- 농업의 디지털 전환을 앞당기기 위해 **데이터와 인공지능 기술을 농업 분야에 활용하는 10대 핵심과제를 선정하여 농업 분야 혁신을 선도**하겠다고 밝혔다.

- 1 -

- **빅데이터 분야**는 데이터 수집과 개방에 중점을 둘 계획이다.
- 농촌진흥청은 토양정보 등 219개의 공공데이터를 개방하고 있다.
 - 올해는 파수 생육품질 데이터 등 21개를 추가하여 총 240개의 공공 데이터를 개방할 계획이다.
- 연구 과정 중에 생산되는 연구 데이터도 공유·개방하여 데이터 연구를 활성화 한다.
 - 올해, 슈퍼컴퓨터를 추가 도입하여 빅데이터 분석기능을 강화할 계획이며, 대학 등의 연구자들에게도 개방할 예정이다.
- **인공지능 분야**는 데이터 활용과 저변확대를 추진한다.
 - 작물재배, 병해충, 농업경영 등 다양한 분야의 인공지능 전문인력을 육성하고 있으며, 인공지능 전문기업과의 협력도 추진한다.
- 농촌진흥청이 개발한 데이터를 활용한 인공지능 농사짓기 경진대회도 개최한다.
- **로봇/자율주행 분야**는 농업노동력을 대체할 수 있는 로봇 개발을 중점 추진한다.
 - 자율주행 벼 이앙기 보급을 확대하고, 자율주행 트랙터도 상용화를 추진한다.
 - 현재 수확 및 운반 로봇, 파수원 농약방제 로봇, 제조 로봇, 가축분뇨 청소 로봇 등을 개발하고 있다.
 - 농업용 로봇의 활성화를 위해 농업용 로봇 경진대회도 개최한다.
- **드론/위성 분야**는 농작업에 드는 노동력을 절감하고 농업 생산성의 혁신적 개선을 위해 농업 전 분야에 걸쳐 드론을 활용할 수 있는 기술 개발 및 제도 개선을 추진한다.
 - 주요 작물에 대하여 씨뿌리기, 비료주기, 농약치기 등에 활용할 수 있는 드론 부착용 농작업기 개발도 중점 추진한다.
 - 드론에서 촬영한 영상을 관측하여 작물의 생육상황 진단 및 수확량 예측

- 3 -

- 농촌진흥청이 디지털 농업을 선도하기 위하여 선정한 10대 핵심과제는 다음과 같다.
- ① 시설원예 스마트팜의 환경, 생육, 경영데이터를 분석하여 인공지능이 스스로 최적의 환경을 제어하는 ‘**스마트팜 최적환경제어 시스템**’ 고도화
- ② 노지농업 작물별·생육단계별 최적 물관리와 토양 양분상태에 따라 비료 사용법을 추천하는 ‘**노지 정밀농업 시스템**’ 개발
- ③ 자율주행 벼 이앙기와 트랙터 등 ‘**자율주행 농기계**’ 개발과 노동력이 많이 드는 잡초 제거, 수확 및 운반, 방제, 가축분뇨 처리를 대신해 주는 ‘**농업용 로봇**’ 개발·상용화
- ④ 기상, 토양 데이터와 농장 주변의 지형정보 등을 이용하여, 읍·면 단위로 발표되는 기상청의 기상예보를 농장 단위로 세분화하여 알려주는 ‘**농업기상 예보 및 기상재해 조기경보 서비스**’ 확대
- ⑤ 영상데이터를 활용한 딥러닝 기술로 병해충과 생리장해를 조기에 진단하여 무인 방제를 가능하게 하는 ‘**인공지능 병해충 진단 서비스**’ 보급
- ⑥ 가축의 활동성을 분석하여 실시간으로 질병을 예방하고, 발정, 임신 등 번식 시기를 예측하여 개체별 정밀 관리가 가능한 ‘**가축관리 및 질병 조기탐지 서비스**’ 실용화
- ⑦ 표현체와 유전체 등 다중 오믹스 정보를 분석하여 우수계통을 효율적으로 선발하는 ‘**디지털 육종시스템**’ 구축
- ⑧ 농가의 경영상태를 진단하여 맞춤형으로 처방하고, 데이터에 기반한 상품 출하 전략을 짜서 수익성을 높일 수 있는 ‘**데이터 기반 농업경영 진단 서비스**’ 구현
- ⑨ 데이터 기반으로 농촌공간 재생 계획을 설계하고, 공유경제 플랫폼을 기반으로 유휴공간을 활용하는 ‘**디지털기반 농촌공간 재생 모델**’ 개발
- ⑩ 농사를 지으면서 궁금한 점이나 애로사항을 해결하는 대화형 상담을 위한 ‘**농업기술 안내 챗봇 서비스**’ 개발
- 10대 핵심과제를 성공적으로 수행하기 위해서는 ①**빅데이터**, ②**인공지능**, ③**로봇/자율주행**, ④**드론/위성**, ⑤ **메타버스/디지털 트윈** 등이 필요하다.

- 2 -

- 기술을 개발하고, 이를 토대로 트랙터와 같은 지상 농기계와 연계하여 정밀한 농작업이 가능한 시스템으로 발전시킬 계획이다.
- 2025년에 발사 예정인 농업용 중형위성 탑재체 개발도 진행 중이다.
 - 농업용 위성 발사에 맞춰 위성영상을 활용한 국내의 작황 진단 기술도 개발하고 있다.
- 현장에서 드론을 활용할 때 장애요인들에 대해 대응하기 위해 제도 개선, 교육훈련 강화 등 관련 산업생태계에 대한 지원정책도 병행 추진할 계획이다.
- **메타버스/디지털 트윈 분야**는 농업에 적용 가능한 소재를 적극 발굴하여 추진할 계획이다.
 - 현실 세계 스마트팜 농장의 데이터를 이용하여 3차원 가상공간에서 토마토를 재배해 볼 수 있는 스마트팜 시뮬레이터를 개발하고 있다.
 - 농촌에 직접 방문하지 않고도 VR 디바이스를 이용하여 가상 치유농장에서 치유 프로그램을 체험할 수 있다.
 - 트랙터 시뮬레이터를 이용하면 농기계 운전을 배우거나 농기계 자가 수리도 쉽게 가능하다.
 - 현실과 가상공간을 연계하여 농산물 판매에 이용할 수도 있다.
- 농촌진흥청은 10대 핵심과제 등 디지털농업 기술 개발 및 보급을 위해 올해에 878억을 투자할 계획이다.
- 박병홍 농촌진흥청장은 “4차 산업혁명 흐름은 거부할 수 없는 현실”이라면서, “농업분야에 4차 산업혁명 기술을 적극 도입하여 지속가능한 농업을 구현하고, 많은 청년농업인이 정착하는 농촌을 구현하는데 농촌진흥청이 앞장서겠다”라며, “디지털 농업기술 개발 및 서비스 확충을 위해 관련 분야 우수한 연구인력 양성에도 최선을 다하겠다”고 힘주어 말했다.

- 붙임 1. 디지털농업 혁신 전략
- 2. 디지털농업 요소기술

- 4 -

【참고】

디지털 기술을 농업에 접목할 10대 핵심과제

비전	인류(人類)를 위한 세계 일류(一流)의 디지털농업 구현
목표	농업의 디지털 전환으로 농업의 경쟁력과 지속성 확보
방향	◇ 데이터와 AI를 활용한 농업기술의 디지털 혁신 ◇ 디지털 생태계 조성을 통한 디지털농업기술 확산

핵심 과제	①(스마트팜) 스마트팜 최적환경 제어 시스템 개발	②(노지정밀농업) 노지 정밀농업 시스템 개발	③(농업로봇) 자율주행 농기계 및 농업용 로봇	④(농업기상예보) 농업기상 예보 및 기상재해 조기 경보 서비스	⑤(AI병해충진단) 인공지능 병해충 진단 서비스
	⑥(스마트축산) 가축관리 및 질병 조기탐지 서비스	⑦(디지털육종) 데이터 기반 디지털 육종시스템 구축	⑧(농업경영) 데이터 기반 농업경영 진단 서비스	⑨(농촌재생) 디지털 기반 농촌공간 재생 모델 개발	⑩(기술상담챗봇) 농업기술 안내 챗봇 서비스 개발
기반 조성	① AI학습용 데이터 구축 ② 디지털농업 인프라 구축		③ 제도정비, 협력체계 구축 ④ 인력양성, 문화 조성		

- ㉠ 스마트팜 최적환경제어 시스템
 - 시설원에 스마트팜의 환경, 생육, 경영데이터를 분석하여 인공지능이 스스로 최적의 환경을 제어하는 시스템
- ㉡ 노지 정밀농업 시스템
 - 광범에 기반한 기상, 토양 정보 서비스
 - 노지농업 작물별, 생육단계별 최적 물관리, 토양 양분상태에 따라 비료 사용법을 추천
- ㉢ 자율주행 농기계 및 농업용 로봇
 - 자율주행 벼 이앙기와 트랙터 보급 확대
 - 감초제기, 수확 및 운반, 방제, 정소 등이 가능한 로봇 개발
- ㉣ 농업기상 예보 및 기상재해 조기경보 서비스
 - 기상, 토양데이터와 주변의 지형정보 등을 이용하여, 읍·면 단위로 발표되는 기상청의 기상예보를 농장 단위로 세분화하여 서비스
- ㉤ 인공지능 병해충 진단 서비스
 - 영상데이터를 활용한 딥러닝 기술로 병해충과 생리장해를 조기에 진단하여 무인 방제에 적용
- ㉥ 가축관리 및 질병 조기탐지 서비스
 - 가축의 활동성을 분석하여 실시간으로 질병을 예측
 - 발정, 임신 등 가축의 번식시기를 예측하여 개체별 정밀 관리
- ㉦ 디지털 육종시스템
 - 표현체와 유전체 등 다중 오믹스 정보를 분석하여 우수계통을 효율적으로 선발
- ㉧ 데이터 기반 농업경영 진단 서비스
 - 농가의 경영상태를 진단하여 맞춤형으로 처방
 - 데이터에 기반한 상품 출하 전략으로 수익성 향상
- ㉨ 디지털 기반 농촌공간 재생 모델
 - 데이터 기반으로 농촌공간재생 계획을 설계
 - 공유경제 플랫폼을 기반으로 농촌의 유휴공간을 효율적으로 활용
- ㉩ 농업기술 안내 챗봇 서비스
 - 농사를 지으면서 궁금한 점이나 애로사항을 해결하는 대화형 상담 챗봇 서비스

예상 Q&A

질문1	지속가능한 농업을 위해 4차 산업혁명 기술이 농업분야에도 적용되고 있다고 하는데, 어떻게 추진하고 있나요?
-----	---

- 농촌진흥청은 지난해 농업 분야 데이터 생태계 구축, 농업생산기술의 디지털 혁신, 유통·소비·정책 지원 등을 골자로 하는 디지털농업 촉진 기본계획을 수립하여 기술 개발과 현장 확산을 적극 추진하고 있음
- ① 데이터 생태계 구축 : ①데이터 수집관리, ②플랫폼 구축, ③데이터 개방공유
- ② 생산기술의 디지털 혁신 : ④기반기술 개발, ⑤곡물 생산성 향상 기술, ⑥원예 수급안정·품질향상 기술, ⑦가축 정밀사양 기술, ⑧디지털육종 기술
- ③ 유통·소비·정책 지원 : ⑨직목선택, 유통·소비 의사결정지원, ⑩농업·농촌정책지원
- 올해는 특히 민·관 전문가로 태스크포스(TF)를 구성하여 인공지능, 메타버스 기술을 농업 분야에 폭넓게 활용하기 위한 추진전략을 수립할 계획임.
- 가상의 스마트팜에서 농사를 지어볼 수 있는 디지털트윈, 치유농업 체험 등 메타버스를 활용하여 디지털 농업기술을 현장에 신속히 확산해 나가겠음.
- 농업인, 대학, 민간기업체 등이 팀을 이루어 작물의 생산성 향상 인공지능을 개발하고 실증하는 농업 분야 AI 경진대회를 개최할 예정.
- 디지털 기기에 친숙한 청년층을 중심으로 다양한 전문교육과 지원 사업을 추진하고 있으며, 기존 농업인에게는 디지털 농업에 익숙해 지도록 시군센터와 공동으로 지속적인 교육을 실시할 계획임.
- 농업인이 디지털 농업을 쉽게 도입할 수 있도록 도움을 주기 위해 시군 농업기술센터 담당자의 역량 강화와 현장 실증 기반을 구축하고 있음.

- 9 -

- 10 -

질문2	신품종을 개발하는 데 디지털 기술을 적용한다는 게 쉽게 이해되지 않습니다. 구체적으로 설명해주세요.
-----	---

- 농촌진흥청은 농업에 디지털(빅데이터, 인공지능) 기술을 더하여 **기후변화와 병해충에 잘 견디는 품종육성**을 위해 기술 개발을 추진하고 있음.
- 생명체의 특성을 결정하는 다양한 정보(유전체, 전사체, 표현체 등)를 분석하고 수집, 축적하여 이들의 총체적인 정보를 디지털화하여 빅데이터를 구축하면 **논과 밭에서 작물을 직접 재배하지 않고도 고온에 강한 혹은 가뭄에 저항성을 가진 계통을 선발할 수 있음.**
- 기존에는 논밭에서 10년 이상의 많은 시간을 들여 수 천개 이상의 다양한 계통 재배를 통해 직접 선발해야 했지만, 디지털 육종기술을 이용하면 **육종 기간을 단축(4-5년)** 할 수 있는 장점이 있음.
- 기존의 육종방법으로는 활용이 어려웠던 신규 저항성 유전자를 디지털 육종기술을 이용해 국내품종에 도입함으로써 **기후변화에 대응한 병해충 저항성 품종을 개발**하고 있음.
- 예를 들어, 국내최대 재배 벼 ‘신동진’의 병에 약한 단점을 보완하고자 야생벼에서 유래한 저항성 유전자 *Xa21*을 분자표지 선발법과 유전배경 분석을 통하여 ‘신동진’에 도입함으로써 ‘신동진’의 장점은 유지하면서 내병성이 강화된 ‘참동진’을 개발하였음.
- 특히, ‘참동진’은 우리 청과 전라북도 및 종자원과 긴밀하게 협력, 현장실증과 시범사업을 추진하였으며 전복의 품종 다변화 계획에 맞춰 전라북도에 재배면적 확대를 위해 노력하고 있음.

- 11 -

질문3	농진청이 보유한 데이터베이스를 개발하여 농업인의 소득증대에 기여한 사례가 있나요?
-----	---

- 농촌진흥청에서는 **노지, 시설, 축산, 연구 분야 1,882개소**의 데이터를 수집하고 있으며, 이를 **빅데이터 관리시스템을 통해 분석, 처리하여 수요자 맞춤형 서비스**를 추진하고 있다.
- 스마트팜에서 수집한 데이터를 이용하여 서비스되고 있는 생산성 향상 모델은 농가 온실에 실제 적용되어 농가소득 향상에 도움을 주고 있다.
- ※ 토마토, 딸기, 파프리카를 대상으로 온실 환경·생육·생산량 데이터를 수집하고 있으며, 이러한 자료를 분석하여 우수 농가와 일반 농가의 온실 환경·생육·생산량을 비교할 수 있다.
- 스마트팜 최적 환경설정 안내서비스 : smartfarm.rda.go.kr
- (환경) 누적 일사량, 기온, 상대습도, CO2 농도, 급액량, 급액EC, pH
- (생육) 생장 길이, 굵기, 엽장, 엽폭, 관부직경 등(작물마다 다름)
- (생산량) 주차별/월별 생산량
- 이러한 정보는 개인용 컴퓨터(PC)나 이동통신(모바일)으로 누구나 접속이 가능하다. 현재까지 누적 조회수는 (2022. 1.25. 기준) 3만 2,165건이며, 월평균 이용자는 1,399건에 달하는 것으로 집계됐다.
- 농촌진흥청은 스마트팜 최적 환경설정 안내서비스 우수사례들을 모아 ‘2021년 디지털농업 우수성과’ 책자를 발간했으며, 파일(PDF)로 공유하고 있다.(농촌진흥청 누리집)
- 전북 완주에서 완숙 토마토를 재배하고 있는 김대만 대표는 농촌진흥청에서 제공하는 ‘스마트팜 최적 환경설정 안내서비스’에 따라 재배 방법을 바꿔 소득 증가 효과를 봤음. 스마트팜(지능형 농장) 최적 환경설정 안내서비스는 인공지능(AI)이 빅데이터를 분석해 재배 시기에 맞게 일사량·생육상태별 최적 환경관리를 제시하는 서비스임

- 12 -

- 김 대표는 이전에는 작물 생육과 환경관리 상태를 객관적으로 파악하기가 어려워 매월 전문가의 상담을 받고 있었지만, 최적 환경설정 안내서비스를 이용하면서 농장에 대한 정확한 정보를 얻을 수 있었음. 또한, 시스템을 통해 다른 우수 농가의 정보를 활용해 자신의 관리 상황을 쉽게 비교·분석하여 토마토 재배에 적용할 수 있었음
- 서비스 이용 전과 비교해 생산량은 최대 13.7% 증가했고, 매출은 10아트(1,000㎡)당 7,059만원에서 8,625만원으로 증가했음
- 최적 환경설정 안내서비스는 이산화탄소 사용량을 줄이는 데도 한몫했음. 작물을 키우기 위해 광합성이 활발하도록 광합성 재료인 이산화탄소를 시비해주는데, 시기별 적정 이산화탄소 농도 기준이 없어 농가에서 이산화탄소를 필요 이상으로 낭비하는 경우가 잦았지만, 서비스를 이용하면서 불필요한 낭비가 줄었음
- 김 대표는 “최적 환경설정 안내서비스를 이용하면서 정밀한 환경관리와 양분 공급이 가능해져 작물이 받는 스트레스를 줄이고 생산량을 높일 수 있었다”라고 말했음

스마트팜 생산성 향상 모델 서비스

□ 추진배경

- 빅데이터 기반 정밀농업으로 생산성 증대 요구 증가
 - 시설농업은 초기 투자비용이 많이 소요되고, 스마트팜은 편리성 위주며 생산성 향상은 미흡하다고 평가됨
 - * 설치비용: 비닐온실(60만원/3.3㎡)-약18억원/1ha, 유리온실(100만원/3.3㎡)-약30억원
 - * 만족도(10점): 영농편리성(7.3), 노동시간감소(6.9), 생산량증가(6.0)
 - 토마토 모델개발('20) 이후 추가 작목에 대한 모델 개발 요구 증가

□ 주요성과

- (모델개발) 딸기 수량과 상관성이 높은 환경 인자에 대해 상위 20% 그룹의 생육단계별 환경 설정값을 농가에 추천
 - * 수량증대 주요인: 환경(일사량, 잔존CO₂, 급액EC 등), 생육(생장길이, 엽수 등)
- (AI서비스) 생산성 향상을 위한 적정 환경설정 실시간 안내서비스
 - 재배시기별 환경설정/적정생육 비교분석으로 적절한 환경설정 안내
 - * 플랫폼: 스마트팜 최적환경설정 안내 서비스(<http://smartfarm.rda.go.kr>)

		
데이터 수집	생산성 모델	플랫폼 서비스

□ 파급효과

- 딸기 생산성 향상 모델 보급을 통한 농가 생산성 증대
 - * 완주농가 모델적용 재배 결과('21) 생산량 30% 증가
- 농협의 농업인포털 플랫폼(NH오늘농사)에 탑재하여 확산

- 13 -

- 14 -

질문4	농진청이 보유중인 데이터를 민간에 개방하여 활용된 사례가 있나요?
-----	--------------------------------------

- 공공데이터포털(www.data.go.kr)에 농업분야 219개의 공공데이터를 개방하고 있고, 전 국민 누구나 해당 사이트에 접속하여 다운로드 또는 OpenAPI형태로 연계하여 사용 할 수 있음.
- 농협중앙회는 스마트팜 모델, 농업기술 교육 동영상 등을 농협 조합원을 위한 ‘오늘농사’ 앱에 연계하여 서비스하고 있음
- (주)그린랩스, (주)아이들 등 민간 세척기업(스타트업)들은 토양 데이터, 기상정보 등을 연계하여 자사 회원을 대상으로 서비스해 수익을 창출하고 있음.
- 매년 농업분야 공공빅데이터 활용 창업경진대회를 개최하고 있음.
 - 농업분야 공공데이터를 활용한 아이디어 분야와 서비스개발 분야에 대하여 경진을 하고 있으며, 대상 수상자는 행안부 왕중왕전에 출전토록하고, 나머지 수상자들에게는 창업컨설팅 등을 추진하여 지속적인 응원과 지원을 하고 있음.

농촌진흥청 공유 데이터의 민간 활용 사례

□ 민간의 데이터 활용 서비스 현황

- 민간스타트업, 플랫폼 기업은 공공데이터 또는 자체 수집 데이터를 활용한 농가 서비스 출시하여 운영

기관명	청 데이터/모델	활용 사례
그린랩스 (팜모닝 서비스)	농진청이 개발한 농업기상, 토양 데이터 활용	- 자체 모바일 앱서비스 ‘팜모닝’에서 농업데이터를 재정의하여 30만 농업인 회원에게 서비스
농협중앙회 (NH오늘농사 앱)	농진청이 개발한 ‘스마트팜 모델API (토마토 딸기 파프리카)’, ‘화상병 예측모델API’, 교육동영상데이터 활용	- 농협 조합원 대상 모바일 앱서비스인 ‘NH오늘농사’에서 스마트팜 우수농가 데이터 조회서비스, 화상병 위험도 예측정보, 날씨·병해충 정보, 일일관리, 농축산물 도매시장 경락값 정보 등을 제공
(주)테크널 (토양양분 현장진단 시스템)	자사 토양 현장 진단기기인 ‘데이터를 농진청 플랫폼서비스와 연계하여 비료사용자별서비스 서비스	- 농촌진흥청 유통망의 진단·처방과 연동하는 토양현장진단용 분석시스템 지원을 위한 신규 토양 API 개발 및 지원
(주)지능 (노지 시설 스마트 농업 통합관제 플랫폼)	농진청이 공개한 ‘발작물 물사용처 방 정보 모델 API’ 활용	- 농장의 기상, 토양데이터와 발작물 물사용 모델을 활용하여 농작물재배 제어 프로그램 개발하고, 모바일앱에서 농업인에게 정보 제공 서비스
(주)진앤스 (한우농가 맞춤형사양 솔루션)	농진청과 농협경제지주의 씨수소 수컷정보와 축산물품질관리원의 축산물등급정보 등 기반 활용	- 축산데이터를 융합(혈통, 유전, 농가규모, 사육형태), 인공지능 분석을 통해 선도농가와 취약농가의 매칭 컨설팅 서비스 제공
(주)아이들 (테라 서비스)	농진청 토양정보, 농업기상정보, 주간농사정보, 병해충정보 등	- 경작지 토양정보 서비스 - 병해충 발생 예보와 고온저온 피해 알림 서비스 * 매출 : ('18) 1.57억 → ('21) 4억

- 15 -

- 16 -

질문5	농업분야에 메타버스가 어떻게 활용될 수 있나요? 사례를 들어 설명해주세요.
-----	---

- ☐ 농업분야 메타버스 활용 필요성
- 코로나19 이후 전세계적으로 뉴노멀·비대면 시대가 급속 도래함에 따라 농촌 및 농업기술의 소통의 장으로 활용 가능
 - 시·공간적 제약, 언어 장벽 등 현실 한계를 극복하는 해결책이 될 수 있어 농업기술 전문가의 컨설팅을 가상공간에서 서비스 가능
- ☐ 메타버스 활용 예
- 전국 주요병소와 농장·전통시장을 메타버스로 구현, 직접 현장에 가지 않고도 온라인 가상경험과 농·특산물 주문·배송 등 시장 활력 지원
 - 전주시 전주형 도시농업 디지털 체험농장 구축('22~'26, 5개년, 100억)
 - * 5G, 메타버스 등 초연결 신산업이 접목된 디지털 체험농장 구축으로 로컬푸드 온·오프라인 유통망 확산 등 도시농업 신산업 플랫폼 구축
 - 수직형 식물공장(스마트팜) 구축
 - 도시환경에서 고품질 농작물 재배 가능한 재생형 스마트팜 구축
 - IoT, 디지털트윈, AI 및 빅데이터 기술이 접목된 밀폐형 재배시스템 구축으로 청정·고품질 작물 재배 환경 기반 마련
 - 데이터 기반 토마토 스마트팜 시뮬레이터 콘텐츠 개발('22, 디후단)
 - 식물공장 체험 프로그램 운영 및 로컬푸드 유통망 확산
 - 메타버스를 통한 식물공장 체험 로컬푸드 구매 서비스 구축
 - 메타버스로 구현된 주말농장과 실제 스마트팜을 연계, 현실과 가상의 초연결 신산업 육성
 - 치유농업추진단 메타버스 사업 및 연구과제 세부내용
 - 대상자 맞춤형 가상 치유농장 유형 설정('22, 원예원)
 - * 대상자별 주요 문제에 따른 치유요소(감각, 교감, 활동) 및 활용 소재(작물 및 동물 유형) 설정
 - * 가상시스템 도입 가능 농업 소재 활용 방법 표준화를 통한 치유농장 유형 설정

- 17 -

질문6	농업분야에 메타버스를 적용할 때 한계는 뭐가 있을까요?
-----	--------------------------------

- ☐ 메타버스 활용 사례는 증가 추세이나, 일회성 회의, 이벤트 또는 행사 홍보 목적으로 진행되는 경우가 많음
- ☒ 메타버스 기술을 활용하여 데이터 기반의 지속적으로 제공 가능한 농업분야 공공서비스 발굴 필요
- ☐ 실·국, 소속 및 산하기관별로 메타버스 서비스를 민간 플랫폼을 통해 각각 단발성으로 추진할 경우, 사업간 상호 연계를 통한 시너지 효과를 기대하기 어렵고 유사 사업의 중복 등의 문제도 발생할 수 있음
- ☒ 농업분야 대국민서비스 제공을 위해서는 다양한 농업분야 서비스의 유기적 연계 및 통합 구축이 필요함

- 18 -

질문7	농업분야에 드론이 어떻게 활용되고 있나요?
-----	-------------------------

- ☐ 경운과 수확작업을 제외한 파종·시비·방제작업과 생육상황 진단 및 예측 분야에서 드론 활용 가능
- ☐ 국내 농경지 조건을 고려하여 드론 플랫폼 기반 농작업과 트랙터 기반의 농작업이 탈부착 등 기타 효율적 농작업기를 연계한 농작업 체계 구현 또한 가능
- ☐ 향후 농업용 드론을 통해 획득하고 분석한 정보를 지상 농작업기계(트랙터, 농업용 로봇 등)와 연계한 작업도 가능
- * 미국 John Deere사의 경우 드론 영상 기반 식생지수 분석을 통해 수확시기 의사결정을 지원하고, 위치정보 기반으로 콤바인과 작업 연계 등
- ☐ 미래 드론활용 분야 확대를 위해서는 농업현장 기술수요 시급성 및 산업화 가능성 등을 고려하여 단계적 추진 필요

활용분야	주요내용	
파종·시비 (종자, 비료)	○ 드론을 사용 종자와 비료를 살포시 노동 인력 및 비용 절감 효과 가능	
방제 (농약 살포)	○ 지형 및 작물의 높이를 분석하여 최적의 고도에서 정확한 양의 농약 살포 * 현재 농업현장 수요 및 활용 활성화	
관측 생태·환경·예측 탐사·맵핑	○ 병해충 예찰, 물 수지 분석, 생육진단으로 적기 방제, 관수, 시비 정보 및 작황 예측에 활용 ○ 고해상도(10cm 내외) 영상을 활용하여 지형, 작물 구분 및 농경지 항공영상 지도 제작	
기타분야	Connect Farming(농기계 협업, 군집드론 등), 인공 수분 및 적화, 유헤생물 퇴치, 가축사양관리 및 전염병 차단, 농촌 물류 등	

- 19 -

질문8	드론의 농작업 분야별 활용 현황이 어떻게 되나요?
-----	-----------------------------

- ☐ 드론이 가진 장점에도 불구하고 아직 방제작업에 집중되어 있고, 그 밖에 파종, 비료살포, 작물 모니터링 등에 대한 활용도는 낮은 수준임
- * 용도별 활용 비율 : 방제용 91.4% > 교육용 4.8 > 시비·파종용 2.8 > 관측 0.7
 - * 드론을 활용한 방제 농가 비율 : ('15) 4.9 % → ('17) 5.2 → ('19) 11.0
- ☐ 발작물 등 타작물 재배에 대한 드론 농작업 확대를 위해서는 지역별 농작업 대행조직의 체계적 구축을 통해 전문성 및 산업화 기반을 마련할 효율성 향상을 기대할 수 있을 것으로 판단됨
- ☐ 아직까지는 벼 농사 위주로 채소 등 발작물에 대한 활용이 미흡하고, 여러 작업에 대한 공동 활용 비율도 낮은 상황임
- * 작물별 활용 비율 : 벼 단일 98.1%, 채소 단일 1.9, 벼+채소 공동 11.3
 - * 작업 공동활용 비율 : 방제+파종 11.3%, 방제+시비 7.5, 방제+파종+시비 5.7
- ☐ (파종 및 비료살포 작업) 종자를 산파(직파)하는 작물에 대해서 드론을 이용한 농작업이 가능하나, 피복제를 이용하여 작물을 재배하는 경우에는 드론을 이용한 비료 살포작업이 제한적임
- ☐ 작업시간, 노동력 절감 및 생산비 절감이 가능하나 드론 파종 및 재배에 대한 기술개발 병행하여 관행 수확량 수준 확보 필요
- * 벼의 경우 직파를 통해 재배기술 등 확립되어 보급 가능
- ☐ 피복제에 타공된 부위를 인식하여 부분적으로 비료를 살포하는 작업은 가능할 수 있으나, 관련 기술 개발 노력 대비 효과성은 크지 않을 것으로 전망됨
- * 콩 등의 경우 트랙터 기반 파종작업을 통해 보다 효율성 확보 가능
- ☐ 해외의 경우도 직파가능 작물을 대상으로 인제 살포시스템 개발, 종자와 비료(생분해성 캡슐) 동시살포 등의 서비스 실용화 중
- * 적용작물 : 벼, 밀, 옥수수, 잔디, 채소(겨자과) 등

- 20 -

- (방제작업) 다양한 노지작물에 적용 가능하지만 드론의 하향품 특성과 항공방제용으로 등록된 농약의 유무에 따라 활용범위 결정
- 작업시간 단축 및 노동력 절감 부분에서 가장 핵심적인 분야로 작목확대 및 단지화, 약효 증진 및 오살포 저감 등에 장애요소 해결 필요
 - 벼 등 일부 작목에 대해서는 이미 산업화가 이루어져 있으나, 작목확대 및 단지화가 미흡한 지역은 드론 활용 활성화 곤란
 - * 지역별 연간 평균 농작업 일수가 최소 8일~최대 160일로 격차 발생(평균 33.6일)
 - * 동계작물(알파, 대파 포함)이 대단위로 재배되는 전남지역 작업일수 60.5일
 - 과수 등 작목 특성에 따라 드론 운영에 따른 방제효율 저하 및 약해 발생의 우려가 있으며, 비산 문제도 고려 필요
 - 해외에서도 단순 살포가 아닌 전자광학, 적외선 센서 등을 이용 병해충 탐지·식별하여 드론을 운영하는 정밀 살포 기술 개발 추진 중
 - * 총물회피 자율주행 라이더(LIDAR), 레이더(RADAR) 센서 활용, 다중스펙트럼 데이터 기반 해충과 잡초 신속 탐지, 비행속도에 따른 약제 분사 속도 제어, 드론 하향품 이용 약제 살포 등
 - (생육 모니터링) 다양한 센서 활용 디지털 농업의 지능화(데이터·AI 기반 진단과 처방)를 위한 핵심 요소기술로 향후 농업부문 생산업 생태계 조성 및 농업 전 분야 확장 가능성 높음
 - 드론 촬영 영상을 활용하여 정밀 관측하여 과학적·지능화된 생육관리(비료,관수 등) 및 방제를 위한 정밀한 기준설정 필요
 - * 농자재 투입 최적화 기준 설정을 위해서는 다양한 환경에서 많은 양의 시계열 데이터 확보 필요
 - 미국 DroneDeploy社の 경우 드론 활용 데이터 분석하여 농작물 작황 및 관리정보를 GIS 플랫폼 형태로 서비스 중
 - * 토양상태, 균일도, 농작업 균일도, NDVI, 환경정보 등을 분석하여 농작업 계획 수립 활용

- 21 -

[붙임]

디지털농업 확산 농업혁신 전략 인공지능 요소기술 등

- 22 -

붙임 1 디지털농업 확산을 위한 농업혁신 전략

순서

I. 추진배경	1
II. 현황 및 문제점	3
III. 비전 및 목표	4
IV. 10대 핵심과제	6
① 스마트팜 최적환경제어 시스템 개발	
② 노지 정밀농업 시스템 개발	
③ 자율주행 농기계 및 농업용 로봇	
④ 농업기상 예보 및 기상재해 조기경보 서비스	
⑤ 인공지능 병해충 진단 서비스 개발	
⑥ 가축관리 및 질병 조기탐지 서비스	
⑦ 빅데이터 기반 디지털 육종시스템 개발	
⑧ 데이터 기반 농업경영 진단 서비스 개발	
⑨ 디지털 기반 농촌공간 재생모델 개발	
⑩ 농업기술 안내 챗봇 서비스 개발	
〈 기반조성 〉 생태계 구축, 기반조성	
V. 기대효과	13
[참고]	
1. AI학습용 데이터 수집현황	14
2. 인공지능 병해충 진단처방기술 개발	18
3. 빅데이터분석용 슈퍼컴퓨터 활용 계획	19
4. 디지털농업요소기술(메타버스)	20
5. 디지털농업요소기술(드론)	21
6. 2022년 디지털농업 예산 현황	22

I. 추진배경

- 4차 산업혁명을 견인하는 인공지능은 빅데이터와 결합하여 사회, 경제 전 분야에서 디지털전환(Digital Transformation)을 촉진

◆ 인공지능(AI: Artificial Intelligence): 인간의 지적 능력을 컴퓨터로 구현하는 기술
① 상황인지, ② 이성적논리적 판단·행동, ③ 감성적창의적 기능 수행능력 포함

- 선진 농업국가는 경제 대변화의 핵심동력으로 AI를 활용하고 있고, 이를 통해 비약적인 경제 성장을 실현할 것으로 전망

* (미국) 국가 AI R&D 전략계획('16.10), (일본) AI 산업화 로드맵('17.4)

- 특히, 농업분야 인공지능 시장은 비약적으로 증가하고 있고, 선진국은 빅데이터, 인공지능(AI)을 농업성장의 기회로 적극 활용하고 있음

* 농업용 인공지능 시장규모(MarketsandMarkets, AI In Agriculture Market, 2017): ('17) 5억 1,870만 달러 → ('25) 26억 2,850달러 예상

** (미국) ① 농업로봇, ② 작물 및 토양 모니터링, ③ 예측분석에 AI를 적극 도입 중

- 우리나라도 국가 AI 전략을 마련하고 역량을 집중하여 어느정도 기술 수준은 향상되었으나, 전문인력 확보와 기술혁신 생태계 구축은 미진

* AI 기술수준(정보통신기획평가원): ('15) 미국 100, 한국 70.5% → ('20) 미국 100, 한국 87.8%

- 특히, 기후변화, 농가인구 감소 및 고령화 등 농업 현안해결과 미래 농업 대응을 위해 빅데이터 확보와 AI 기술력 확보는 필수

* 농업인의 최적 양수분 관리, 마케팅 및 농업정책 추진 의사결정 지원 등

⇒ 농업 현안해결과 미래농업 대응을 위한 AI 활용 전략 마련 필요

- 1 -

참고1 인공지능(AI, Artificial Intelligence) * AI전략('18,과기부)

- (개념) 인공지능은 인지, 학습 등 인간의 지적능력의 일부 또는 전체를 '컴퓨터를 이용해 구현하는 지능'을 의미
- (핵심요소) 양질의 데이터, 고성능 컴퓨팅, 차별화된 알고리즘 확보가 AI서비스 경쟁력을 결정함
 - (데이터) 데이터 품질에 따라 성능이 결정되며 분야별 데이터 필요
 - (컴퓨팅) 대량의 데이터를 학습하기 위해 고성능 컴퓨팅 자원 필요
 - (알고리즘) 차별화된 AI서비스 제공을 위해 특화된 알고리즘 확보 필요
- (인프라) 데이터 획득, 데이터 가공, AI 모델 생성 과정을 통해 최종적으로 서비스로 제공되며, 관련 인프라 확보가 중요
 - AI 서비스 제공을 위해 대량의 데이터 학습이 필요함에 따라 클라우드 및 GPU기반의 고성능컴퓨팅 인프라가 필요

〈클라우드 및 GPU 기반의 고성능 컴퓨팅 인프라 구성도〉



- 2 -

II. 현황 및 문제점

- (현황) 국내 농업분야 인공지능 기술력과 선진 농업국과의 기술 격차는 점차 감소하고 있으나, 여전히 선진 농업국에 비해서는 낮은 수준
 - 우리나라 AI 기술수준은 '14년 74% 수준에서 꾸준히 상승하여 '20년 87.8% 수준으로 일본과 동등해졌고, 미국과의 기술격차는 1.4년임
 - * 기술수준('20): 미국(100%) > 중국(92.7%) > EU(92.0) > 한국,일본(87.8%)
 - * '20년 현재 최고 기술국인 미국과의 우리나라의 AI 기술격차는 1.4년임
 - 특히, 정부의 디지털 전환 촉진에도 불구하고 우리 농업은 일부 온실에 IoT가 설치·운영되는 수준으로, 빅데이터, AI 등 활용은 제한적
 - * (과기부) I-Korea 4.0 실현을 위한 인공지능 전략('18): 5년간('18~'22) 2.2조 투자
 - * 농업 AI시장 규모('18, NIA): 미국(38.7백만달러)>영국(15)>중국(7.4)>일본(5.5)>한국(1.7)
 - * 인공지능 활용 기업비율% '18, NIA: 농림수산(0.2), 제조(0.9), 금융(3.5), 통신(3.7), 도소매(0.4)
- (문제점) 농업분야는 타 분야에 비해 인공지능 활용에 필요한 생태계 미흡, 기술개발 저조, 전문인력 부족, 관련 제도 등이 미흡
 - (AI생태계) 농업이 지닌 고유의 특성으로 생산 데이터의 다양성·복잡성으로 데이터 수집·품질관리가 어렵고, 표준화 등 연계 활용이 미흡
 - (AI개발/확산) 기후변화, 고령화 등 농업 현안 해결과 미래농업 대응을 위한 농업분야 맞춤형 AI 기술 개발과 확산은 저조
 - (AI활용기반) 농업분야에 특화된 AI 전문인력이 부족하여 현장 맞춤형 정보제공이 미흡하고, 인공지능 기술개발을 위한 법적, 제도적 기반이 미비

- 3 -

III. 비전 및 목표

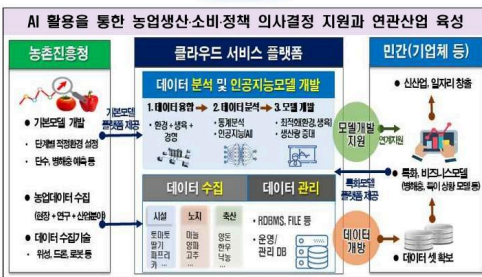
비전	인류(人類)를 위한 세계 일류(一流)의 디지털농업 구현
목표	농업의 디지털 전환으로 농업의 경쟁력과 지속성 확보
방향	◇ 데이터와 AI를 활용한 농업기술의 디지털 혁신 ◇ 디지털 생태계 조성을 통한 디지털농업기술 확산

핵심 과제	①(스마트팜) 스마트팜 최적환경 제어 시스템 개발 ②(노지정밀농업) 노지 정밀농업 시스템 개발 ③(농업로봇) 자율주행 농기계 및 농업용 로봇 ④(농업기상예보) 농업기상 예보 및 기상재해 조기 경보서비스 ⑤(AI병해충진단) 인공지능 병해충 진단 서비스
	⑥(스마트축산) 가축관리 및 질병 조기탐지 서비스 ⑦(디지털육종) 데이터 기반 디지털 육종시스템 구축 ⑧(농업경영) 데이터 기반 농업경영 진단 서비스 ⑨(농촌재생) 디지털 기반 농촌공간 재생 모델 개발 ⑩(기술인력양성) 농업기술 안내 챗봇 서비스 개발

기반 조성	① AI학습용 데이터 구축 ② 디지털농업 인프라 구축 ③ 제도정비, 협력체계 구축 ④ 인력양성, 문화 조성
-------	--

- 4 -

참고2 모식도



위성, 로봇, 자율주행 농기계, 드론, 센서 등 활용 농업빅데이터 구축	환경/영양/안전 토양(토질 등), 기상(기온 등) 안전(농작업, 노동부담 등) 농업경영에 대 농산물소득 등	생육/병해충/수확후관리 작물생육(성장길이 등) 작물별 병해충(원가루병 등) 가축 사양 및 질병 등	종자/영양/소비 품종(기후 등), 가격(도매시장 등) 식품영양(식품성분 등) 농식품소비(구매 품목, 구매액 등)
---	--	---	---

- 5 -

IV. 10대 프로젝트

1 스마트팜 최적환경제어 시스템 개발

스마트팜

□ 서비스 내용

- 우수농가 데이터 활용 스마트팜 생산성 향상 모델 서비스
 - * 생육/환경 데이터에 기반하여 작물생육과 에너지 사용을 고려한 최적 제어
- 작물별 생육 3차원 시뮬레이션 예측정보 제공
 - 최적 환경·생육관리* 고도화 및 양액제어 알고리즘* 개발
 - * 고도화: 토마토, 딸기, 파프리카 등 / 함수율 등 근권부 데이터 반영 /
 - ** 양액제어: 질미, 국화 등, 생육, 근권부 환경 데이터 활용

□ 기술 확산 로드맵

- 고도화 : ('22) 수치모델 시뮬레이션 → ('23) 3차원 디지털트윈
- 작물확대 : ('21) 3작물 → ('22) 8작물

2 노지 정밀농업 시스템 개발

노지정밀농업

□ 서비스 내용

- (농장종합정보) 광범 기반 농장단위 기상, 토양, 생육정보 서비스
 - * 필지단위 농업기상, 흙토양 토양정보, 농업경영체 정보 등 공간정보 통합
- (물/양분관리) AI 활용 농장 및 필지 단위로 작물별, 생육단계별 최적 물관리, 토양의 양분상태에 따른 비료사용 처방서 발급
 - * 대상작물 : 10작물(콩, 옥수수, 감자, 고구마, 땅콩, 양파, 무, 배추, 상추, 사과)

□ 기술 확산 로드맵

- 고도화 : ('21) 발작물 물관리/비료사용 처방 → ('22) 광범 연계
- 작물확대 : ('21) 10작물 → ('22) 16 * 보리, 밀, 고추, 수박, 배, 복숭아

- 6 -

3 자율주행 농기계 및 농업용 로봇

농업로봇

□ 서비스 내용

- 지능형 트랙터 : ('21) AI 기반 트랙터 자율주행 기술, GPS 기반 모듈형 자동조향장치 국산화 → (~'25) 트랙터 자율주행기술 고도화
 - * 모듈형 조향장치 신기술 시범 보급을 위한 조기 상용화 추진('23)
- 농업용 로봇 : 수확 및 운반 로봇, 로봇방제기, 청소로봇 등
 - 파원내 라이더(LiDAR) 기반 제초로봇 개발 및 현장검목('23) → 신기술 보급사업 추진('24, 상용화 기반 확보)
 - * 과수원 방제기, 측사 분뇨청소, 조사료 운반, 소독기 등

□ 기술 확산 로드맵

- 자율주행 기술 적용 : ('21) Level2 → ('22) level3 → ('25) level4

4 농업기상 예보 및 기상재해 조기경보 서비스

농업기상예보

□ 서비스 내용

- 기후변화 시나리오 기반 재배지 변동 예측 및 기상재해 조기경보
 - * 재배적지: (~'21) RCP 2종의 기후시나리오 적용 → ('22~) SSP 4종으로 확대
 - * 작황 서비스(생육정보시스템): 채소 주산지(9지대) 대상 생육예측정보 제공
- 농장 단위 상세기상정보 및 기상재해경보 서비스
 - * 작물34종, 전남북, 경남 등 40개 시군 대상 문자서비스 제공

□ 기술 확산 로드맵

- 대상 품목 및 서비스 지역 조기 확대
 - * 재배적지: (~'21) 사과 등 12 작목 → (~'25) 17 작목
 - * 작황 서비스(주산지 생육정보시스템): (~'21) 배추, 마늘 → (~'25) 무, 양파, 고추
 - * 기상재해 조기경보 시스템 : ('22) 50개소 → ('24) 전국으로 확대

- 7 -

5 인공지능 병해충 진단 서비스

AI 병해충진단

□ 서비스 내용

- 영상데이터 등 활용 딥러닝기술로 병해충(나방류, 노린재 등) 조기 판별 서비스
 - * 나방류, 노린재 등 해충 유인 및 모바일 원격 진단 모니터링 → 농약안전정보시스템 탑재



- * ('20) 농약처방 시스템 → ('21~'24) 병해충 진단 + 농약처방 시스템

- 스마트온실 AI 기반 무인방제 병해충 및 생리장해 진단 제공

□ 기술 확산 로드맵

- ('21) 28작물 138병해충 학습용 데이터 구축 → ('22) 시범 서비스 → ('24) 614개 주요 병해충

6 가축관리 및 질병 조기탐지 서비스

스마트축산

□ 서비스 내용

- (한우/젖소) 생체정보 활용 실시간 질병 조기탐지 및 번식 정밀관리 서비스
 - * 생체정보(행동, 착유정보 등) 연계 ** 개체별 번식(발정, 임신 등) 조기 예측 기능
- (양돈) 조기 임신 진단 자동화 및 이상개체 탐지* 농가 서비스
 - * 사료 섭취행동, 활동량, 기침소리 모니터링 → 이상개체 탐지 및 알릴 제공
- (가금) 육계 체중예측 및 산란계 이상개체선별 정보 실시간 제공
 - * 사육단계별 증체량·체중 예측, 폐사체비산란계 식별 및 조기 알릴 기능 탑재

□ 기술 확산 로드맵

- (한우/젖소) (~'23) 질병·번식 조기탐지 알고리즘 → (~'26) 모델구축 및 서비스
- (양돈) (~'23) 영상 등 활용 기계학습, AI 개발 → ('26~)농가 적용 서비스
- (가금) (~'24) 출하시기 예측, 선별 AI 개발 → ('25~) 앱 개발 및 서비스

- 8 -

7 빅데이터 기반 디지털 육종시스템 구축

디지털육종

□ 서비스 내용

- 다중오믹스 정보기반 유전력 분석 및 우수계통선발 기반 구축
 - * 대상 품목 : ('22) 배, 콩 등 2품목 → ('25) 고추, 밀 등 5 → ('27) 무 등 10
- 작물 특성·오믹스 데이터 융합, 표현형 예측 서비스 제공
 - * 밀 등 선도기술 보유품목 우수계통 선발(~'22) 및 슈퍼컴 2호기 도입('23)

□ 기술 확산 로드맵

- 우수계통선발 연차별 확대: (~'25) 7품목 → ('27) 12

8 데이터 기반 농업경영 진단 서비스 개발

농업경영

□ 서비스 내용

- (작목선택) 빅데이터를 활용한 농업인 작목선택 지원
 - 토양, 기상 및 핵심기술 등을 연계한 지역별 유망작목 발굴
 - * (~'22) 토양, 기상 연계 데이터 구축·분석 → ('23~) 기상, 수익성 등 연계 종합분석
- (경영분석) 농가 맞춤형 경영분석·진단 후 처방 서비스 구축
 - * 품목별 표준진단표(120종), 농산물소득조사(120작목 5,300농가) 빅데이터 활용
- (마케팅) 생산과 소비를 고려한 적정 출하시기 예측
 - * 도매·소매 가격, 사료섭취량, 체형 등 영상정보, 소비트렌드, SNS 활동 등 고려

□ 기술 확산 로드맵

- ('23) 표준진단 및 처방 20 농가 → ('24) 100 → ('24) 200
 - * 진단표: '22년(국화 등 16개), '23년(시설수박 등 12개) '24년(절목선인장 등 12개)
- (~'22) 농가데이터 기반 분석 → ('23~) 경영체정보 연계(마늘 농가데이터)

- 9 -

9 디지털 기반 농촌공간 재생 모델 개발 농촌재생

□ 서비스 내용

- 농촌공간재편 정비모델 및 시뮬레이션 기술 개발
 - 농촌공간정비 사례발굴 및 공간재편 유형별 공간정비 효과 분석(‘23)
 - * 측사, 생활패밀러처리장 등 환경 쾌적성 평가, 농촌공간 유형별 정비모델 개발
 - 농촌공간정책 연계를 위한 농촌공간 관리시스템 구축(‘24)
- 청년인구 유입을 위한 농촌사회·에너지 전환 모델 개발
 - 공유경제 플랫폼 기반 유휴공간 활용 모델(‘22)
 - * 농경지, 주거환경 등 공간활용 효율화, 일자리·에너지·통신·교통 결합형 모델 등
 - 농촌마을 에너지 전환 전략 수립(‘22), 에너지자립형 농촌모델 개발(‘25~)

□ 기술 확산 로드맵

- 농촌공간정비기술 : (‘22) 모델 개발 → (‘24) 공간정비모델 활용
- 농촌재생 모델 : (‘22) 유휴공간 활용 → (‘24) 스마트빌리지 구현

10 농업기술 안내 챗봇 서비스 개발 기술상담챗봇

□ 서비스 내용

- 영농에로사항 해결 등 농업기술상담 대화형 자동응답 안내 서비스
 - 「농사로」 농업기술정보의 체계적인 검색 및 정보 취약계층 지원
 - * 체계 : 챗봇 공통기반(영안부) + 대화모델 지식베이스 ⇒ 서비스
 - 품종정보, 영농기술 등 5개 분야를 대상으로 서비스 구축
 - * 5개 분야: 품종정보, 영농기술, 생활문화, 전문가 찾기, 관련 서비스안내

□ 기술 확산 로드맵

- (‘22) 농업기술상담 서비스 챗봇 개발 → (‘23~) 사용자 질의 분석을 통한 서비스 확장, 정확도 개선

- 10 -

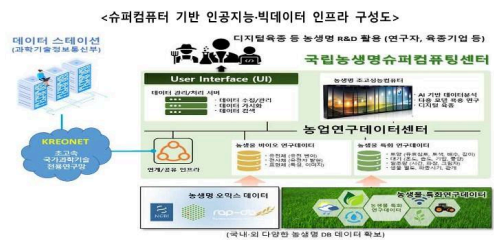
(기반조성) 농업의 디지털 전환을 위한 기반조성

11 AI 학습용 데이터 구축

- AI빅데이터센터 : 농업분야 AI 학습용 데이터 수집, 분석 및 활용 기반 구축
 - 데이터 수집/저장, 제공 및 활용결과 관리 등 체계 구축
 - * 메타데이터, 표준용어/단어/도메인, 품질관리 등 고품질·고가치 데이터 관리
 - 과기정통부 인공지능 학습용 데이터 구축 지원 * 데이터 생산자문 등
 - * (‘22) 노지작물(배추 등) 작황, 벼 생육이상 인식 등 데이터 14종

12 디지털농업 및 데이터 인프라 구축

- 슈퍼컴퓨터 : 인공지능 활용 지원 농생명 슈퍼컴퓨터 인프라 확대
 - 슈퍼컴퓨팅 기반 AI 활용 기술 개발 및 활용 지원
 - * 유전체 기반 표현형 예측(미국)·대사체 예측(국내) 등 AI 모델 최적화 및 활용 지원
 - * 디지털육종 AI기술: 협업(농과원,식량원,원예원,축산원), 5년(‘23-’27), 455억원
 - 초고성능컴퓨터 기반 농생명 빅데이터 분석·활용 인프라 강화
 - * 빅데이터분석연구동 신축(‘21~’23, 128억), 고성능 슈퍼컴4호기(299Pflop) 관리전환(‘23.1~7월, 10억), AI활용 위한 GPU슈퍼컴 도입(‘24)
 - 교육·역할 강화를 통한 슈퍼컴퓨팅 생태계 확대 * 초고성능컴퓨팅 전문센터지정 등



- 11 -

3 제도정비, 협력체계 등

□ 검증체계 : 인공지능 신뢰성 확보를 위한 절차 마련

- AI 학습용 데이터 구축사업 수요기관 참여로 신뢰성 제고
 - * 데이터 기획, 수집, 가공, 개발, 활용 과정에서 품질 확보
- AI 적용 제품·서비스 개발 시 가이드북, 검증체계(과기정통부) 활용
 - * 신뢰성(안정성, 설계가능성, 견고성, 보안성 등) / 검증(무작위 검증, 경계조건 검증 등)

□ 성과지표 : 인공지능 활용 활성화와 인력 및 조직에 대한 지원

- 성과지표에 데이터, AI 개발 등 성과지표로 추가
 - * (기준) 논문·정책·영농·품종·산업재산권·기술이전 → (변경) 기준+AI 모델개발

□ 협력체계 : 디지털농업, AI역량 강화, 기술보급을 위한 협력체계

- 농식품부, 농수산대학교, 도원시군센터, 농업 및 지역 유관기관 등
 - * 상시 협의체 구성 및 운영, 현장 실증 지역 거점, 공동연구 등

4 인력양성, 문화조성 등

□ 인력양성 : 디지털농업 확산을 위한 인공지능, 데이터 전문가 양성

- (교육) 단계별 디지털농업 교육 과정 연계 인력 양성 및 위탁교육
 - * (임용) 빅데이터 이해 등, (심화) 머신러닝, 딥러닝 등 확대, (자격증) 빅데이터 분석 등
 - * AI 개발 역량 강화를 위한 위탁교육 확대 : (‘22) 6명 ⇒ 연차적 확대
- (전문가) 데이터 품질관리, 인공지능 활용 현장 카실링 등 전문가 육성(50명/연)
 - * AI 전문가: (‘21) 215명 → (‘22) 265 → (‘25) ** 스마트농업전문가: (~‘25) 905명

□ 문화조성 : 빅데이터, AI 활용을 통한 조직의 혁신 분위기 조성 등

- (경진) 혁신밸리, 농진청, 도원 보유 온실은 활용 AI 경진 실시
 - * (예산) AI해커톤·환경재미생육예측 AI모델 개발 → (본선) 현장실증·모델 적용 현장 재배
- 빅데이터 분석, AI 활용 확산을 위한 연구회 등 지원

- 12 -

V. 기대효과

1 (농업인) 경험과 직관에 의존해온 의사결정을 데이터·인공지능 기술로 전환

- ICT에 익숙한 청년 **창업농** 및 **귀농인**의 성공적인 정착 지원
- 생산성·품질 향상 및 마케팅 전략 지원으로 **농업소득** 제고
- ⇒ **편리성** 및 **생산성** 향상과 소득증대를 통한 **지속가능한 농업·농촌** 구현
- * 데이터/AI서비스 : (‘21) 3개 품목 → (‘23) 20 → (‘25) 30
- * 서비스 이용자 확대 : (‘21) 2천 명 → (‘23) 10천 → (‘25) 50천
- * 디지털농업 거점기관 육성 : (‘21) 3개 시군 → (‘23) 73 → (‘25) 153

2 (소비자) 농산물 가격안정과 이력관리를 통해 안심구매 지원

- 민감채소 등 농산물 가격변동성 완화로 **물가 안정**에 기여
- 유통물길 통합데이터, 저장유통 환경 이력추적 데이터를 구축하여 **국민이 안심**하고 사 먹을 수 있는 농산물 생산·유통체계 마련
- ⇒ 국산 농산물의 **소비 촉진** 효과

- * 농업·농촌 정책지원(토양검정 기반 화학비료 감축) : (‘21) 261kg/10a → (‘23) 247 → (‘25) 233
- * 소비자 안전, 건강 기능성 정보 서비스 : (‘21) 대체식품 추천 → (‘23) 체중관리 → (‘25) 건강관리



3 (기업) 농업생산·유통·소비 데이터 연계로 기술혁신 촉발

- 토양, 기상, 병해충 등 데이터 통합을 통해 생육관리 AI 모델 등 **민간**의 창의력을 활용한 **농업데이터 서비스 산업 발전** 기대
- 유통, 소비 데이터와 연계를 통해 국민의 건강 식생활 지원 등 **신규 서비스 창출**이 가능할 것으로 예상
- ⇒ 농산물 가치사슬 내 데이터 연결로 농업 및 **전후방산업 혁신성장** 도모
- * 농업 빅데이터 수집 : (‘21) 400농가 → (‘23) 700 → (‘25) 1천
- * 창농 및 창업지원 : (‘21) 10개 기업 → (‘23) 30 → (‘25) 100



- 13 -

붙임 2-1 AI 학습용 데이터 수집현황

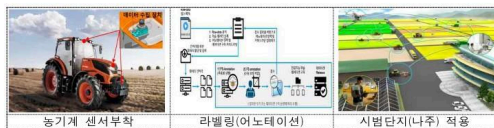
□ 목 적

- 디지털 뉴딜 '데이터 랩'의 핵심인 인공지능 학습용 데이터 구축·개발을 통해 지능화 혁신을 촉진하고 일자리 창출 기여

□ 수집 현황

- 사업명 : 인공지능학습용데이터 구축사업(과기정통부)
 - '20년 사업비 약2900억원 중 농축산분야 13종(245억원) 구축
 - '21년 사업비 약3,900억원 중 농축산분야 21종(361억원) 구축
 - * (1차) 10개/14종 228억, (2차) 6개/7종 133억, **외무수요기관**으로 참여
 - '22년 사업비 5,382억원 중 농축산분야 13종(237억원) 구축예정
 - * (1차) 2개/3종 51억, (2차) 9개/9종 152억, (3차) 2개/2종 34억 **외무수요기관**으로 참여

<구축사례 : 농기계 자율주행 데이터 수집(대동농기계·농과원)>



□ 활용 방안

- 구축된 학습용 데이터를 활용한 민간 인공지능 기업의 비즈니스 활성화로 일자리 창출
- 대규모 인공지능 학습용 데이터 및 원천기술 확보

□ 향후 계획

- 농촌진흥청 AI 학습용 데이터셋 저장·관리시스템 구축('22)
- 2022년도 과기부 AI 학습용 데이터 구축 사업 지원(자문)

- 14 -

<2020년도 농축산분야 과제 목록>

구분	#	분 야 명	총 예산 (억원)
		합 계	13 245
2차	1	농업 영상데이터 (4개 세부 데이터)	4 76
		- 위성, 드론 농경지활용영상 - 이미지 데이터 약 1,000,000장 구축	
		- 농산물 품질(QC) 이미지 - 이미지 데이터 약 300,024장 구축	
		- 시설작물 개체 이미지 - 이미지 데이터 약 1,000,000장 구축	
		- 주요 농작물 생육 이미지 데이터 - 이미지 데이터 약 1,000,000장 구축	
	2	작물 질병해충 데이터 (4개 세부 데이터)	4 76
		- 시설 작물 질병 진단 데이터 - 이미지 데이터 약 340,000장 구축	
		- 노지 작물 해충 진단 데이터 - 이미지 데이터 약 340,000장 구축	
		- 노지 작물 질병 진단 데이터 - 이미지 데이터 약 320,000장 구축	
		- 과수화상병 촬영 영상 - 이미지 데이터 약 194,000장 구축	
3	축산물 품질 및 가축 행동 영상 (2개 세부 데이터)	2 38	
	- 축산물 품질(QC) 이미지 데이터 - 이미지 데이터 약 160,000장 구축		
	- 가축 행동 영상 데이터 - 이미지 데이터 약 210,000장 구축		
4	반려동물 (1개 세부 데이터)	1 19	
	- 반려동물 구분을 위한 동물 영상 데이터 셋 (종류 구분, 행동 구분) - 이미지 데이터 약 5,000,000장 구축		
5	제주 활동작물 자동탐지 드론 이미지	1 18	
	- 제주 활동작물 자동탐지 드론 이미지 데이터 - 드론 이미지 데이터 약 1,510,088장 구축		
6	동위원소 약초이미지	1 18	
	- 동위원소 약초이미지 데이터 - 이미지 데이터 약 638,000장 구축		

- 15 -

<2021년도 농축산분야 과제 목록>

구분	#	분 야 명	총 예산 (억원)
		합 계	21 361
1차	1	지능형 스마트팜 (데이터·토미도, 피코라)	2 19
		- 스마트팜300형이상, 각 6개소의 생육단계별 이미지(220만장) * - 센서 수집 및 입력 텍스트 정보의 시계열 데이터셋(220만장) *	2 19
	2	지능형 수직농장 데이터 (말기, 입체채)	2 19
		- 수직농장(2개소) * (5개소) 및 스마트온실(5개소) * 재배작물 (200개) *의 생육단계별 이미지(210만장) * - 센서 수집 및 입력 텍스트 정보의 시계열 데이터셋(210만장) *	2 19
	3	정밀농업 노지작물 통합 데이터	1 19
		- 노지작물 생육단계별 이미지(2000, 항공, 초분광, 적외선) 60만장 * - 센서 수집 및 입력 텍스트 정보의 환경 데이터셋(10만장) *	1 19
	4	정밀농업 농기계 작물 인식 데이터	1 19
		- 정밀농업 농기계(20, 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200, 220, 240, 260, 280, 300, 320, 340, 360, 380, 400, 420, 440, 460, 480, 500, 520, 540, 560, 580, 600, 620, 640, 660, 680, 700, 720, 740, 760, 780, 800, 820, 840, 860, 880, 900, 920, 940, 960, 980, 1000) * - 센서 수집 및 입력 텍스트 정보의 환경 데이터셋(10만장) *	1 19
	5	정밀농업 농기계 자율주행 데이터	1 19
		- 농기계 자율주행을 위한 이미지 (2D, 3D, 4D, 5D, 6D, 7D, 8D, 9D, 10D, 11D, 12D, 13D, 14D, 15D, 16D, 17D, 18D, 19D, 20D, 21D, 22D, 23D, 24D, 25D, 26D, 27D, 28D, 29D, 30D, 31D, 32D, 33D, 34D, 35D, 36D, 37D, 38D, 39D, 40D, 41D, 42D, 43D, 44D, 45D, 46D, 47D, 48D, 49D, 50D, 51D, 52D, 53D, 54D, 55D, 56D, 57D, 58D, 59D, 60D, 61D, 62D, 63D, 64D, 65D, 66D, 67D, 68D, 69D, 70D, 71D, 72D, 73D, 74D, 75D, 76D, 77D, 78D, 79D, 80D, 81D, 82D, 83D, 84D, 85D, 86D, 87D, 88D, 89D, 90D, 91D, 92D, 93D, 94D, 95D, 96D, 97D, 98D, 99D, 100D) * - 자율주행용 환경인식 시계열 이미지 데이터 (20만장) *	1 19
	6	식물병 유병 데이터	1 19
	- 자생 식물(산채물, 약용식물, 관악채물) 이미지(60종) *, 30만장 *	1 19	
2차	7	지능형 스마트팜 (한우, 양돈) 데이터	2 38
		- 한우농가(100두) *, 5곳 *의 한우 이미지(300만장) * - 양돈농가(300두) *, 3곳 *의 양돈 이미지(300만장) * - 한우·양돈의 생체를 구분하기 위한 음성데이터 (각1천건) *	2 38
	8	제주 농업정책 주요작물 자동탐지를 위한 멀티센서 이미지 데이터	1 19
		- 제주지역의 드론(항공)·위성영상, 현장 자동탐지·드론영상(5000물류, 위성영상(200물류, 항공영상(40물류), 스캔샷(5만물류) 3개고도(45만개) * - 위성영상, 기상정보 데이터 7만건 *	1 19
	9	한우 신세종실지수(BCS)활용 등급데이터	1 19
		- 도축촬영구 *1, 도축후 신세종실지수(BCS) 판정방법 및 이미지 (1만건) * - 신세종실지수(BCS) 판정방법에 따른 영상데이터 92만건 *	1 19
	10	지능형 스마트 축사 데이터 (육재·산재, 돼지)	2 38
		- 육재·산재(1만두) * 3곳 *, 산재(1만두) * 3곳 *의 돼지 이미지(300만장) * - 돼지 이미지(300만장) * 3곳 *, 산재(1만두) * 3곳 *의 돼지 이미지(300만장) * - 돼지 이미지(300만장) * 3곳 *, 산재(1만두) * 3곳 *의 돼지 이미지(300만장) * - 돼지 이미지(300만장) * 3곳 *, 산재(1만두) * 3곳 *의 돼지 이미지(300만장) *	2 38
	11	고품질 과수 작물 생육 및 환경 통합 데이터	1 19
		- 2개 이상의 과수작물(감귤류, 사과, 배, 감 등) 병해충이미지 4만장 * - 생육 단계별 개체, 농장, 지체단위의 생육량 이미지(10만세트) * - 센서 수집 및 입력 텍스트 정보의 환경 데이터 총 200만건 *	1 19
3차	12	지능형 스마트팜 통합 데이터(바섯)	1 19
		- 환경인공광량 스마트온실(5개소) * 및 태양광 병행형 스마트온실(2개소) *에서 재배되는 바섯(표고, 느타리, 평이, 양송이 등 7종이상) 이미지(4만) * 총 320만장 * - 센서 수집 및 입력 텍스트 정보의 시계열 환경 데이터 총 200만건 *	1 19
	13	지능형 곤충 사육 데이터	1 19
		- 수직곤충사육(2개소) * 및 대량곤충사육(1개소) *에서 사육되는 곤충(종류별, 품종(미알루지 등 3종) * 이미지(이미지 총 10만장) * - 곤충 사육환경별 정보(온도, 습도, 공기) * 이미지(이미지 총 10만장) * - 1개 이상의 곤충 또는 종자를 사육할 수 있는 이미지 4만장 * 및 그에 따른 환경데이터 4만건 *	1 19
	14	작물 디지털 피노타임 데이터	1 19
		- 주요작물의 디지털 피노타임 다각도 영상이미지 (면목수확량, 초분광, 열화상 이미지 등 포함) 90만장 *	1 19
	15	동위원소 약초 품종 이미지 데이터	1 19
		- 동위원소 약초 및 육초 12종 이미지(이미지 60만장) * - 육초(장미, 3만건), 약초(삼지구사, 3만건) * 텍스트 총 9만건 *	1 19

- 16 -

<2022년도 농축산분야 과제 목록(안)>

구분	#	분 야 명	총 예산 (억원)
		합 계	13 237
1차	1	지능형 양봉 데이터	1 17
		- 지능형 양봉 데이터	
	2	노지작물 드론 촬영 데이터	2 34
		- 노지작물(배추 등) 작물 데이터	
		- 벼 생육이상 인식 데이터	
2차	3	작물 종자 품질 표현형 데이터	1 17
		- 작물 종자 품질 표현형 데이터	
	4	디지털 트윈 포집 해충 데이터	1 17
		- 디지털 트윈 포집 해충 데이터	
	5	지능형 곤충 스마트팜 데이터	1 15
		- 지능형 곤충 스마트팜(누에, 병충해구두라미) 데이터	
	6	지능형 스마트팜 통합 데이터	1 17
		- 지능형 스마트팜 통합 데이터(오이, 딸기)	
	7	식물 기능성 예측 유전체 데이터	1 17
		- 식물 기능성 예측 유전체 데이터	
3차	8	전통식품 발효 융합 데이터	1 17
		- 전통식품 발효 융합 데이터	
	9	반려견, 반려묘 건강정보 데이터	1 16
		- 반려견, 반려묘 건강정보 데이터	
	10	축산 기자재(소, 돼지) 3D 데이터	1 15
		- 축산 기자재(소, 돼지) 3D 데이터	
	11	소(한우, 젖소) 및 돼지 발정행동 데이터	1 21
		- 소(한우, 젖소) 및 돼지 발정행동 데이터	
	12	주요 화훼류 품질 데이터	1 18
		- 주요 화훼류 품질 데이터	
	13	양돈 생체 에너지 데이터	1 16
		- 양돈 생체 에너지 데이터	

□ 지원 규모 및 진행사항 : '22년 총 5,382억원

광고 자수	분야수(데이터종수)	농축산분야(데이터종수)	광고(예정일)
1차	48(120종)	2(3종)	1월 21일
2차(금회)	101(150종)	11(11종)	2월 18일
3차	35(40종)	2(2종)	3월 중

- 17 -

붙임 2-2 인공지능 병해충 진단·처방 기술 개발

□ 목 적

- 병해충 전문가 지식의 디지털 전환으로 농업 현장의 고위험 문제 병해충 인공지능 진단 및 처방 기술 개발 필요

□ 수집 현황

○ 영상정보 자동 진단용 DB 수집체계 확립

- 주요작물 및 병해충 수집 우선순위 선정(분야별 재배면적, 기존 연구실적 고려)
 - * 1단계('21~'24) : 28작물 614병해충(병 272, 해충 342) 대상
 - * 2단계('25~'28) : 51작물 578병해충(병 217, 해충 361) 대상
 - * 3단계('29~'30) : 57작물 219병해충(병 86, 해충 133) 대상
- 병해충 영상진단 기술개발 협의체 구성 : 병해충 전문가 및 인공지능전문가 42명

○ 병해충 데이터 통합 DB 및 영상자료 관리 시스템 구축

- 병해충 피해증상사진 확보 및 표준영상 데이터셋 구축
- 병해충 영상정보 수집 가이드라인 및 앱 개발 및 영상자료 수집
 - * 28작물 280병해충 총 111,899건 영상정보 수집(21.11.기준)
- 병해충 인식 인공지능 모델 및 플랫폼 프로토타입 개발
 - * 17작물 51병해충 진단 가능(평균 인식정확도 92.8%)

<수집체계 : 획득 이미지 어노테이션 및 영상 수집 APP>



□ 활용 방안 및 향후계획

- 국내 재배 농작물 136작물 발생 병해충 영상정보 구축
 - 병해충인식 인공지능모델과 함께 청 AI 학습용 데이터셋 저장관리 시스템에 탑재('22), 시스템고도화('22~'24)
 - ▷ 대국민 대상 클라우드/웹기반 병해충 영상진단 서비스에 활용('24)

- 18 -

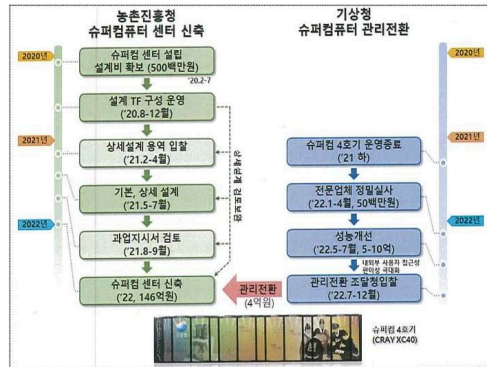
붙임 2-3 빅데이터 분석용 슈퍼컴퓨터 활용 계획

□ 사업목표

- 농업분야 세계 1위 슈퍼컴 센터 설립, 빅데이터 실용화 지원
- 우리청 생산 빅데이터 통합저장소 및 공동활용시스템 구축
 - * 초고성능컴퓨터법 개정으로 우리청 슈퍼컴 활용 근거 마련('20.6.)
 - * 기상청 슈퍼컴 3호기 관리전환 활용 중('19~)

□ 슈퍼컴 도입 및 센터 신축 일정

- (시설) 기상청 슈퍼컴 4호기('21sus 종료) 장비 운용 전용시설 신축('22)
 - * ('21) 기본설계, 5억원 → ('22) 신축, 146억
- (장비) 4호기 정밀실사('22.상), 성능개선 및 관리전환 완료('22)
 - * 4호기(3조) 중 정밀실사후 1조(2.9PFlops, 세계114위), 저장장치 16PB 도입



- 19 -

 농촌진흥청  한국판뉴딜			
보도 일시	당일 11시 (익일 조간)	배포 일시	2022. 3. 17. (목) 09시
담당 부서 <총괄>	본청 기술보급과	책임자	과 장 조은희 (063-238-0970)
		담당자	지도사 김현철 (063-238-0979)

실용교육 받으면 스마트농업 적용 어렵지 않아요

- '스마트농업 실증연구 교육장' 96개소 조성·이용 만족도 90%이상 -

스마트농업 기술보급 현장 사례

- 경기도 안성에서 7년째 딸기를 재배하고 있는 박철일 농업인은 안성시농업기술센터 '스마트농업 실증연구 교육장'에서 스마트농업에 대한 이론·실습 교육을 받고, 스마트농업 전문가의 맞춤형 지도를 거쳐 2020년 지능형 농장(스마트팜)으로 전환했다.
- 기존 시설에 내·외부 환경을 측정하는 감지기(센서)와 창문 개폐, 영양분 공급을 원격·자동으로 제어하는 시설을 추가하고, 환경제어 프로그램을 도입해 데이터 기반의 최적 생육 환경을 조성했다.
- 컴퓨터와 휴대전화로 온실을 제어하게 되면서 일손 부담이 줄었다. 또한, 온실을 최적의 상태로 관리할 수 있게 되어 딸기의 병 발생이 감소하고 품질은 향상됐다.
- 또한, 지능형 농장으로 전환한 뒤 이전보다 소득은 30%정도 늘고, 경영비는 20%가량 줄었다.

- 전국 시·군 농업기술센터에 조성된 '스마트농업 실증연구 교육장'(이하 교육장)이 디지털 농업의 현장 확산을 위한 마중물 역할을 하고 있는 것으로 나타났다.

- ◎ **정밀농업** : 농산물 생산 과정에서 개별 필지나 작물 개체가 필요로 하는 자원 투입과 관리를 최적화하기 위한 농업
- ◎ **스마트농업** : 정밀농업의 연장선상에서 농장 운영을 포함한 복잡한 농업 시스템을 최적화하기 위해 정보와 데이터 기술을 적용할 수 있는 기반(인프라)을 가진 농업
- ◎ **디지털 농업** : 스마트농업의 연장선상에서 고도의 최적화, 지능화, 예측화로 생산 과정에서 획득된 데이터가 유통과 소비자에게 연결되는 지식기반 농업생산 시스템

- 교육장은 4차 산업혁명 핵심기술인 사물인터넷, 빅데이터, 인공지능, 로봇을 활용해 농업기술의 보급·확산을 위한 실증연구와 관내 농업인 대상 스마트농업 실용 교육을 담당하고 있다.
- 또한, 지능형 농장을 운영하는 농가의 품목별 생육 정보(데이터) 수집과 활용으로 스마트농업 영농지원 서비스를 강화하는 거점이 되고 있다.



- 농촌진흥청(청장 박병홍)은 2018~2021년까지 시·군 농업기술센터에 교육장 96개소를 조성했다.

2018~2021년 스마트팜 테스트베드 교육장 조성 현황 (누적)



- 2018~2020년까지 조성한 교육장 70개소의 운영실적을 점검한 결과, 스마트농업 실천 농가가 증가했고, 이들 농가의 작물 생산량과 소득도 증대된 것으로 확인됐다.

- 1 -

- 2 -

- **(스마트농업 실천 농가 증가)** = 각 교육장에서 스마트 기기 활용, 환경관리 기술에 대한 이론과 실습 교육, 전문지도(컨설팅)를 받은 뒤, 일반 온실을 지능형 농장으로 전환해 운영한 농가는 기존 854농가에서 1,250농가로 46.3% 증가했다.
- **(재배 품목 다양화)** = 농가에서 스마트농업 기술을 활용해 생산하는 품목은 기존 181품목에서 236품목으로 30.3% 늘었다. 품목별로는 딸기, 토마토, 방울토마토와 같은 과채류 재배 비중이 가장 높다.
- **(농가별 도입 효과)** = 스마트농업 기술을 도입한 농가의 평균 작물 생산량은 약 8% 증가하고, 소득은 21.4% 늘었다. 반면 경영비는 5.8% 감소했으며 노동력은 26% 줄어든 것으로 조사됐다.
- **(교육장 이용 만족도)** = 교육장 이용 만족도는 '매우 만족' 58.7%, '만족' 32.9%로 조사돼 대체로 만족한다는 응답이 91.7%를 차지했다.

- 농촌진흥청은 교육장 시설 보완, 환경개선, 기술실증 확대, 영농 지도 등 지역별 맞춤형 지원을 통해 디지털 농업기술 보급을 위한 기반시설을 확충할 계획이다.
- 농촌진흥청 기술보급과 조은희 과장은 "교육장이 지방농촌진흥기관의 디지털 농업 역량을 향상시키고, 디지털 농업 현장 확산을 위한 거점기관으로써 역할을 다할 수 있도록 지속적으로 지원하겠다."라고 전했다.

붙임, '스마트농업 실증연구 교육장' 사업 개요와 추진 현황



- 3 -

사과, 배 개화기 방제시기 알려주는 '화상병 예측시스템' 개발 2022-03-21

 농촌진흥청		보도자료		 대한민국 대한민국 한국판뉴딜	
보도 일시	발요일 11시 (다들 주.월요일 조건)		배포 일시	2022. 3. 18. (금) 16시	
담당 부서 <출발>	국립농업과학원 작물보호과		책임자	과 장 이세원 (063-238-3271)	
			담당자	연구관 이동환 (063-238-3313)	

사과 배 개화기 방제시기 알려주는 '화상병 예측시스템' 개발 - 방제 효과 92.7%, 꽃 마름 증상도 조기 발견 가능 -

- 과수화상병 예방을 위한 사과, 배 개화기 방제 적기를 알려주는 화상병 예측시스템이 나왔다. 농촌진흥청(청장 박병홍)은 개화기에 감염 위험 정보에 따라 화상병 방제시기를 알려주는 'K-메리블라이트' 예측 모형을 개발했다.
 - 과수화상병은 개양에서 월동한 병원균이 방화곤충*에 의해 사과, 배 개화기에 꽃으로 옮겨져 발병이 시작되므로 제때 방제하는 것이 매우 중요하다.
 - 현재 과수화상병 개화기 방제는 만개 후 5일, 15일 2회 이뤄지고 있지만, 이는 가지검은마름병 방제 기준이므로 과수화상병에는 적합하지 않다.
 - * 방화곤충(訪花昆蟲): 화분을 분반하는 나비 등의 곤충, 꿀벌, 파리, 딱정벌레 등이 있음.
 - 이번 개발된 예측 모형은 선문대학교, 에피넷(주)과 함께 미국 '메리블라이트(Maryblyt)*' 예측 모형에 사과·배의 발아일, 개화 시작일, 낙화 종료일을 추가해 국내 환경에 적합하게 개선하고 방제 효과를 검증한 것이다.
 - * 메리블라이트(Maryblyt): 미국 동부지역의 화상병 발생자료를 이용해 개발한 모델. 사과·배의 생육(발아, 개화, 낙화) 단계와 온도, 강우 등 기상정보를 이용해 개화기 중 꽃 감염 시기를 예측해 방제 적기를 제공하며, 꽃, 껍질이 존재하는 가지, 어린 가지에서의 과수화상병 증상 예상 출현일을 제공한다.
 - 기존 과수화상병 방제 효과가 76.5%에 그친데 비해 이 모형을 기반

- 선문대학교 윤성철 교수는 “과수화상병 예측 정보를 활용하면 병원균에 감염되는 시기에 맞춰 약제를 살포함으로써 불필요한 약제 낭비를 막고, 효과적으로 화상병을 예방할 수 있다.”라며 “농경 당국의 의지와 농업인의 적극적인 실천이 요구된다.”라고 말했다.
- 농촌진흥청 작물보호과 이세원 과장은 “과수화상병 예방을 위해 개화기 예측 정보에 따라 약제를 2회 이상 사용하고, 약해가 발생하지 않도록 반드시 정량의 약제를 다른 농약과 섞지 말고 살포해야 한다.”라고 말했다.

붙임. 기상환경 기반 예측 정보에 따른 과수화상병 예측시스템

담당 부서	본청	책임자	과장 노형일 (063-238-1040)
<공동>	재해대응과	담당자	연구사 김미형 (063-238-1063)

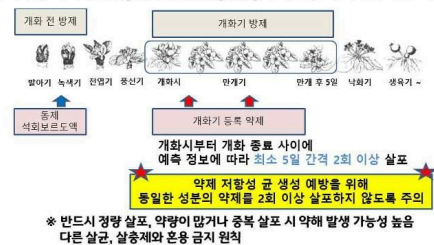


으로 2회 약제를 처리한 결과, 방제 효과가 약 16% 높아진 92.7%로 나타났다.

- 또한, 농가에서 처음 꽃이 마른 증상을 발견한 날짜와 'K-메리블라이트'가 예측한 증상 날짜를 비교한 결과, 농가 발견 최소 3일 전에 꽃 마름 증상을 찾아낼 수 있는 것으로 확인됐다.
- 농촌진흥청은 'K-메리블라이트'를 기반으로 과수화상병 예측정보시스템(fireblight.org)을 구축하고, 예측 정보를 제공하고 있다.
 - 미국 메리블라이트(Maryblyt) 프로그램은 농업인이 생육과 기상정보를 직접 입력해야 하는 반면, 'K-메리블라이트' 기반 과수화상병 예측정보시스템은 기상자료 입력과 품종관리, 사과와 배의 생육단계 추정, 방제 적기 알림이 클라우드 환경에서 자동으로 구동되도록 개발됐다.
 - 화상병 예측정보시스템은 농촌진흥청과 기상청에서 운영하는 전국 1,197개 지점의 기상 정보를 활용해 구축했고, 현재 농업인 위치에서 가장 가까운 3개 지점의 예측 정보를 제공한다.
 - 농업인은 화상병 예측정보시스템에서 제공하는 방제 적기에 따라 2회 이상 적용 약제를 뿌려야 하며, 위험 경보 발령 시에는 24시간 내 적용 약제를 사용해야 한다.
 - 사과와 배 개화기에는 약해가 우려돼 약제 사용을 피하는 경우가 많으나 화상병 예방을 위해서는 반드시 개화기에 약제를 사용해야 효과를 볼 수 있다.
 - 단, 미생물제나 저항성유도제 농약을 사용하는 지역에서는 개화 초기에 미생물제를 먼저 사용하고 이후 화상병 예측 정보에 따라 합성 농약을 사용한다.
 - 또한, 개화 초기 약제를 사용할 경우 저온기에는 물론 뿌려도 꽃이 타는 약해가 나타날 수도 있으므로, 냉해 피해가 우려될 때는 약제를 뿌리지 않는다.

붙임 기상환경 기반 예측정보에 따른 과수화상병 예측시스템

- 연구 배경
 - 과수화상병은 *Erwinia amylovora* 세균에 의해 사과, 배나무에 감염 시 화상을 일으키는 것처럼 말라 죽는 병으로 국내에 유입되어 과수산업에 큰 피해를 주고 있음
 - 현재 과수화상병 개화기 방제는 만개 후 5일, 15일 2회 방제체계를 따르고 있으나, 이는 기존 가지검은마름병 방제 시 설정된 기준으로 현재 과수화상병 개화기 방제에 적합하지 않아 외국의 화상병 예측모형인 Maryblyt를 국내에 적용한 정밀예측시스템을 구축하였고 방제효과를 검증하였음('21년)
- 연구 개요
 - 기존 만개 후 5일, 15일 2회 약제 처리와 비교하여 기상환경 기반 예측정보에 따른 2회 약제 처리 시 방제 효과가 16% 상승하였음
 - 꽃피는 시기에 상관없이 사과·배 꽃이 피어있는 기간에는 과수화상병 예측시스템에서 제공하는 개화기 방제 적기 정보에 따라 2회 이상 방제
 - * 위험경보 시 24시간 이내 반드시 약제 살포
 - 약제저항성균 예방을 위해 동일 성분 약제가 3회 이상 살포되지 않도록 약제 선정
 - 약제 살포 후 최소 5일 간격으로 다음 정보 시기에 방제
 - 화상병 예측정보(<https://www.fireblight.org>)와 연계한 방제체계 개선 내용



□ 연구 결과

○ 개화기 약제 처리 시기별 꽃 감염률 및 방제가

<표 1> 개화기 약제 처리 시 처리 시기 및 약제에 따른 꽃 감염률 및 방제가

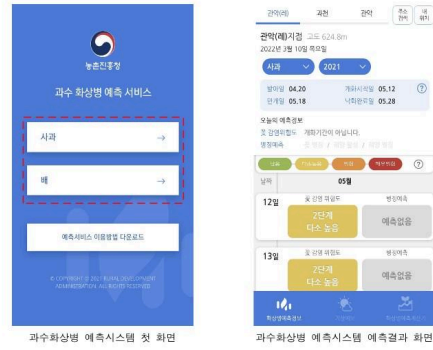
처리 약제	처리 방법별 꽃 감염률(%)		처리 방법별 방제가(%)	
	만개 후 5월, 15일	예측 방제 2회	만개 후 5월, 15일	예측 방제 2회
스트렙토마이신 수화제(20%)	13.9±2.4 ^a	4.3±3.8 ^a	76.5	92.7
옥솔린산 수화제(20%)	17.4±4.5 ^a	7.8±8.4 ^a	70.6	86.9
무처리	59.2 ± 13.9			

^a Means±SD, Mean separation within ^bcolumns and ^crows by Duncan's multiple range test at 5% level.

○ 저온기에 약제 살포시 약해 사례



○ 화상병예측시스템(<https://www.fireblight.org>) 활용 방법



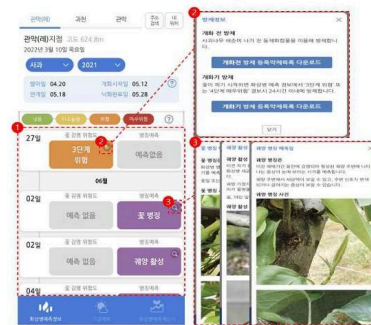
④ 첫 화면에서 위치정보 허용 후 관심작목을 선택함.

⑤ 내 위치 기반 또는 주소검색 기반으로 인근 지점의 예측정도가 나타남.



과수화상병 예측시스템 예측결과 화면

- ㉠ ㉠에 나타나는 가까운 3개 지점을 각각 선택하면 해당 지점에 대한 예측정보를 보여주며, 해당 지점에 대한 정보는 ㉡에 표시됨.
- ㉢ ㉢에서는 작목(사과, 배), 연도(2021, 2022)를 선택할 수 있음.
- ㉣ ㉣에는 해당 지점에서 선택된 작목의 생육단계일 정보가 나타나며, ㉦를 클릭하면 생육단계 예측시 이용된 품종 정보가 나타남.
- ㉤ ㉤는 해당 지점의 작목에 대한 오늘의 화상병 예측정보가 나타남
- ㉥ ㉥ 화상병 꽃감염 위험도는 4단계로 구분하여 나타나며, ㉧을 클릭하면 각 위험단계에 대한 설명을 볼 수 있음.



과수화상병 예측시스템 예측결과 화면

- ㉠ 화상병 예측정보는 ㉠에서 일자별로 조회할 수 있음.
- ㉢ 꽃감염 위험도가 3단계 이상일 경우 ㉡처럼 방제 아이콘이 나타나고, 클릭하면 방제에 대한 정보를 얻을 수 있음.
- ㉣ 병징 예측일이 나타나면 ㉢처럼 돋보기 아이콘이 나타나고, 클릭하면 각 병징 예측에 대한 설명을 볼 수 있음.



과수화상병 예측시스템 화상병예측개산기 화면

- ㉠ ㉠에서 작목 선택, ㉡에서 지점 선택, ㉢에서 연도를 선택하면 계산된 생육단계일이 ㉣에 채워짐.
- ㉤ ㉤에는 각 생육단계일의 간단한 설명이 적혀있으며, ㉦를 클릭하면 각 생육단계일의 사진을 확인 할 수 있음.
- ㉣ ㉣의 단락을 클릭하면 생육단계일을 직접 사용자가 지정할 수 있음. (단, 다음 생육단계일은 전 생육단계일보다 커야함)
- ㉠ 마지막으로 ㉥을 클릭하면 사용자가 직접 선택한 항목대로 계산된 과수화상병 예측정보가 그래프로 제공됨.



[디지털농업 확대·밀 자급률 제고…현장서 답 찾는다](#)2022-03-22

[디지털 육종 기술로 수박 품종 육성 기간 줄인다](#)2022-04-13

국제

[아프리카 식량문제 해결 '케이\(K\)-곤충' 나선다](#) 2022-01-20

농촌진흥청 보 도 자 료 대한민국 대외협력 한국판뉴딜			
보도 일시	배포와 동시에 보도	배포 일시	2022. 1. 20. (목)
담당 부서 <총괄>	국립농업과학원 곤충양감산업과	책임자	과 장 남성희 (063-238-2931)
		담당자	연구관 황재삼 (063-238-2974)

아프리카 식량문제 해결 ‘케이(K)-곤충’ 나신다

- 농촌진흥청-세계은행 협력사업 추진, 19일 착수 보고서 발간 기념행사 열어 -

- 식용 곤충을 활용해 아프리카 기아 해결을 위한 협력사업을 추진하고 있는 농촌진흥청(청장 박병홍)과 세계은행(총재 데이비드 맬패스)이 19일(현지 시간) 워싱턴에서 사업 착수 보고서 발간 기념행사를 열었다.
- ‘아프리카의 곤충과 수경재배: 새로운 순환식품경제’를 주제로 열린 착수 보고회는 박병홍 농촌진흥청장의 축사에 이어 위르겐 보겔레 세계은행 부회장과 도테 베르너 세계은행 아프리카 사업팀장(농업 책임 경제학자), 케냐의 곤충 농업인 탈라쉬 후이베르스가 강연으로 진행됐다.
- 농촌진흥청과 곤충 프로젝트를 함께 추진하고 있는 도테 베르너 박사는 이날 강연에서 아프리카 기아 해결을 위한 대체식량으로써 식용 곤충의 효율성과 한국 곤충산업의 경쟁력에 대해 발표했다.
- 착수 보고회는 세계은행 누리집(live.worldbank.org)을 통해 전 세계에 중계됐다.
- 지난해 12월 발간된 착수 보고서에는 농촌진흥청이 ‘한국 곤충산업의 정책 및 육성’이라는 주제로 작성한 식용 곤충 개발 현황, 곤충산업 육성 계획이 실려 있다.
- 착수 보고서 발간 사업은 기획재정부와 세계은행의 협약에 따라 2009년 설립된 ‘취약국을 위한 경제평화구축신탁기금(KTF)’의 지원으로 추진됐다.
 - * KTF(Korea Trust Fund for Economic and Peace-Building Transitions): 세계은행 비회원국을 포함, 동아시아, 남아시아 및 태평양을 중심으로 전 세계 취약국의 경제, 평화 세제전환을 지원하는 기금

붙임 1 아프리카 기아 해결 협력사업 착수 보고회

1. 착수보고회 기념행사 개요

- 행사명 : 아프리카의 곤충과 수경재배 : 새로운 순환식품경제(Insect and Hydroponic Farming in Africa : The New Circular Food Economy)
- 일자 : 2022. 1. 19.(수) 09:00 (한국시각 2022. 1. 19(수): 23:00)
- 사이트 : <http://live.worldbank.org> (전 세계 송출)
- 행사 참여 주요인사
 - 사회 : 사이먼 툴렛(Simon Tulett), BBC 방송, 수석프로듀서
 - 축사 : 세계은행(월드뱅크) 임원, 농촌진흥청장 등
 - 연사

위르겐 보겔레(Juergen Voegelé)	세계은행 부회장
도테 베르너(Dorte Verner)	세계은행 아프리카 사업팀장
아그네스 칼리바테(Agnes Kalibate)	아프리카 녹색혁명연합회장
라우프 마주(Raouf Mazou)	유엔난민기구 보좌관
막타르 디옌(Makhtar Diop)	IFC 수석부사장
탈라쉬 후이베르스(Talash Huibers)	25세 케냐 곤충농부, Insectipro 대표

세계은행(World Bank) 소개

- 세계 빈곤퇴치와 개발도상국 경제발전 목표, UN 산하의 금융기관
 - 1945년 설립, 워싱턴 DC 소재, 189개 회원국 보유, 1만 3천여 직원
 - 3대 국제경제기구 : WB, 국제통화기금(IMF), 세계무역기구(WTO)
 - 각 국 전쟁피해 복구 및 개발자금 지원 위해 설립, 국제부흥개발은행 (IBRD)이 전신
 - 빈곤퇴치 외 보건, 교육, 환경 등 사회개발 분야에 대한 지원역점 추진

- 유엔세계식량계획(WFP)은 2021년 기준 남아프리카 전역에서 가뭄과 홍수, 경제적 혼란으로 4,500만 명이 기아에 직면해 있으며, 이러한 현상은 코로나19로 더욱 심화될 것이라고 예측했다.

* WFP(World Food Programme): 1962년 설립돼 1963년 1월부터 활동을 개시한 단체로 식량부족으로 인한 각 나라의 비상사태 문제를 해결하고 경제, 사회 개발을 증진하기 위한 목적으로 설립

- 농촌진흥청은 한국의 농업기술을 개발도상국에 전수해 아프리카 식량 부족 문제 등 국제적인 난제를 해결하기 위해 지난해 5월 세계은행과 양해각서를 체결한 바 있다.
- 농촌진흥청과 세계은행은 양해각서 체결에 따라 △협력체계 구축을 위한 전문가 교류 △관심 협력 분야와 협력 방안 관련 정보 공유 △농업 과학기술 역량 강화를 위한 교육, 훈련 프로그램 운영 △농식품 기술혁신 분야 공동연구 프로젝트 수행 △개도국 농업 생산성과 지속성 향상 위한 협력사업 공동 발굴과 기획 등을 추진키로 했다.
- 특히 개발도상국의 식량안보를 위한 식용 곤충 활용 국가보고서 마련, 곤충산업 우수 기술 협력이 핵심사업으로 진행된다.
- 핵심사업은 한국녹색성장신탁기금(KGGTF)으로 지원되며, 향후 세계은행 주력 사업으로 확대할 예정이다.
 - * KGGTF(Korea Green Growth Trust Fund): 녹색성장분야(교통, ICT, 도시개발, 수자원, 에너지, 환경 등)에서 한국의 녹색성장 및 녹색기술을 활용한 인프라 발전 경험을 개도국과 공유하기 위해 설립한 기금
- 박병홍 농촌진흥청장은 “2010년부터 정책적으로 곤충산업을 육성해 온 농촌진흥청은 식용 곤충 10종을 새로운 식품 원료로 개발하고, 곤충 활용 식품 180여 종을 개발해 산업화했다.”라며,
- “세계은행과의 협력으로 아프리카에 식용 곤충의 가치를 널리 알리고, 한국의 곤충 산업기술을 전수해 아프리카 식량 문제를 해결하는 데 힘을 쏟겠다.”라고 말했다.

2. 세계은행 프로젝트 사전보고서 기획(농촌진흥청 참여부문)

- 곤충이용 아프리카 기아해결 사전보고서 기획(Frontier Agriculture Report)
 - 분야 : Part 1 (단백질), Part 2 (과일, 곡물, 채소)
 - 참여 : 록펠러 재단, UNHCR (유엔난민기구), WFP (유엔세계식량계획), GGGI (글로벌 녹색성장기구), 농촌진흥청(곤충양감산업과)
 - 농촌진흥청 역할 : 사업추진을 위한 Part 1 (단백질) 분야 종합보고서 기획
 - 제목 : 한국 곤충산업의 정책 및 육성
 - 주요 내용 : 정부체계, 지원, 입법체계, 곤충농가, 식용제품, 곤충단체 등
 - 형식(안) : 영문, Word 문서, 총 40페이지

구분	내 용	상 세 내 용
1	곤충산업육성계획	조직, 곤충산업육성법, 추진내용 등
2	곤충시장(식용, 사료)	곤충별 생산가(밀원, 꽃무지, 동애등에 등 5종)
3	곤충농가	사육농가현황, 소득, 수입법
4	곤충법제화	식용곤충(식품등록허가, 중금속 기준) 사료용곤충(사료법, 비료법)
5	지자체 지원	연구지원, 정책자금, 교육지원, 현장컨설팅, 사업화 지원, 기자재 등
6	식용곤충 기능성	갈색거저리 요리메뉴, 한자식
7	곤충가공제품	고소애분말, 숙취 환 등
8	식용곤충 홍보	워크숍, 전시회, 국회토론회, 곤충의 날 등
9	농업인 단체	주요임무, 역할 등
10	KOPIA 소개	목표, 조직도, 임무

붙임 2 농촌진흥청-세계은행 농업기술 협력 추진 현황

□ 배경

- 세계은행(World Bank)의 개도국 농업개발협력사업의 효율적 추진을 위한 농촌진흥청의 **혁신 농업기술과 경험 공유**

□ 추진경과

2019년 8월	- 세계은행 측 농촌진흥청과의 농업기술협력에 관심 표명
2020년 1월	- 세계은행 측 포괄적 농업기술협력 MOU체결 제안과 초안 송부
2020년 2월	- 농촌진흥청, 세계은행 주최 'Korea Innovation Week' 참석
2020년 3월	- 협력사업 구체화 협의 - 한국 곤충산업의 정책 및 육성 사전 보고서 제출
2020년 4월	- 세계은행 측의 MOU초안 외교부 검토 후 최종안 합의
2020년 11월	- 세계은행-농촌진흥청(곤충양잠산업과) * 식용곤충 활용 아프리카 기아해결 프로젝트 2건 승인 * 사업대상국 (남수단 / 케냐, 말라위, 짐바브웨)
2022년 1월	- 세계은행-농촌진흥청(곤충양잠산업과) * 식용곤충의 교육용 영상제작 기획 중

□ 추진내용

- 포괄적 농업기술협력 약정(MOU)체결
 - 지속적 협력체계 구축을 위한 상호 간 전문가 교류 · 파견근거 마련
 - 관심 협력분야 및 협력방안에 대한 정기적 정보 공유(최소 연 1회)
 - 농업 과학기술 역량강화를 위한 교육·훈련 프로그램 운영
 - 농식품 기술혁신 분야 공동연구 프로젝트 수행
 - 개도국의 농업 생산성·지속성 향상을 위한 협력사업 공동 발굴·기획
- 식용곤충 이용 아프리카 기아해결 사업 협력사업 추진(곤충양잠산업과)

붙임 3 농촌진흥청-세계은행 곤충산업 협력사업(안)

□ 배경

- 세계은행 아프리카팀은 기후스마트농업의 일환으로 곤충을 이용하여 **아프리카 분쟁지역 기아해결 프로젝트** 추진

□ 주요 사업내용

- 아프리카 남수단 지역 지역의 식량 정책수립 전문가 대상 곤충산업 이해 교육
- 사육기술전수 관련 교육프로그램 운영
 - 독성 등 식용관련 안전성 입증, 영양학적 우수성 확보, 사육기술 확립
- 한국의 식용곤충 대량사육 기술 및 사육시설 지도 위한 현지 파견 교육

□ 추진 내용

	사업목적	사업기간 및 예산
1차 협력사업	코로나19 대응 식용곤충을 활용한 남수단·의 식량안보 개선 * 식량부족 국가 중, 식량부족 인구 비율(61%) 가장 높음(2020 세계식량 위기보고서)	2020년 승인, 50만불 (KTF, Korea Trust Fund for Economic and Peace-Building Transitions, 경제평화구축신탁기금)
2차 협력사업	식용·사료곤충을 활용한 케냐, 말라위, 짐바브웨의 식량안보 개선	2020년 승인, 80만불 (세계은행 한국녹색성장기금(KGGTF) Korea Green Growth Trust Fund)

버섯 수출 확대 위한 해외 소비자 선호도 분석 2022-02-14

 보도 자료 			
보도 일시	일요일 11시 (다음 주 월요일 조간)	배포 일시	2022. 2. 11. (금) 16시
담당 부서 <총괄>	국립원예특작과학원 버섯과	책임자	과 장 장갑열 (043-871-5700)
		담당자	연구사 오연이 (043-871-5712)

버섯 수출 확대 위한 해외 소비자 선호도 분석 - 4개국 1,600명 조사...맛·품질 위주로 선택, 서양권 흰색 선호 -

- 지난해 우리나라 버섯 수출량은 1만 5,558톤, 금액으로는 4,745만 4,000달러였다. 농촌진흥청(청장 박병홍)은 **우리 버섯의 해외 시장 진출을 확대하고, 수출에 알맞은 품종을 육성하고자 주요 수출국에 거주하는 외국인 소비자를 대상으로 버섯 선호도를 분석했다.**
- 버섯 선호도 조사는 미국, 호주, 일본, 베트남 4개 나라 1,600명*을 대상으로 지난해 11월 온라인 설문으로 진행했다.
- * 해외에 거주하며 가정에서 직접 요리하는 20~50대(세대별 100명) 여성을 대상으로 사진을 활용해 인식도를 조사함.
- 조사 품종은 수출 주력 품종이거나 수출을 추진할 예정인 느타리, 큰느타리(새송이), 팽이, 양송이, 표고, 느티만가닥버섯이다.



<국내에서 가장 많이 수출하는 버섯인 '팽이'>

한국산 버섯 선호도 조사

- **한국산 버섯에 대한 구매 경험**은 베트남(74%), 미국(68.5%), 호주(42.3%), 일본(35.5%) 순으로 많았고, 연령별로는 20~30대의 구매 비율이 평균 60.8%로 나타나 40~50대 평균(49.4%)보다 높았다.
- **한국 버섯의 구매 이유**로는 미국·호주·베트남 소비자는 품질, 맛, 가격 순으로 답했고, 일본 소비자는 가격(47.2%) 다음으로 호기심(19.0%), 맛(18.3%)을 꼽았다.

선호했다.

- **표고**= 서양권에서는 갓 색이 연할수록, 동양권은 갓 색이 진할수록 선호도가 높았다. 전반적으로 인편*이 적은 매끈한 버섯을 좋아했다.
- * 버섯 갓 표면에 있는 비늘 모양의 구조물
- **느티만가닥버섯**= 미국·호주·베트남에서는 흰색 계통, 일본은 갈색 계통을 좋아했으며 4개 나라 모두 쓴맛이 없는 버섯을 요구했다.
- 한국버섯생산자단체의 문태식 사무총장은 “수출국별 버섯 선호도 조사 결과를 활용해 신선 버섯 수출을 활성화하고, 수출 전략을 세우는 데 많은 도움이 되었으면 하는 바람이다.”라고 전했다.
- 농촌진흥청 국립원예특작과학원 버섯과 장갑열 과장은 “앞으로 중국과 네덜란드, 스페인 국가를 대상으로 선호도 조사를 추가로 진행할 예정이다.”라며 “해외 소비자 선호도 분석 결과를 바탕으로 수출용 품종을 개발하고, 버섯 품질 관리 기준을 보완해 수출을 증대함으로써 버섯 산업 발전에 기여하겠다.”라고 말했다.

일반 버섯 선호도 조사

- **일반 버섯에 대한 선호도**는 미국 86.5%, 호주 83.5%, 일본 83.0%, 베트남 81.1%로 조사돼 대체로 높게 나타났다.
- 현지인들은 **버섯을 일주일에 2~3회 섭취**한다고 답했으며, 특히 베트남은 낮은 선호도에도 불구하고 응답자의 30.3%가 버섯을 매일 1회 이상 섭취한다고 답해 조사 대상 나라 중 섭취 횟수가 가장 높았다.
- 현지에서 주로 구매하는 버섯은 나라별로 **미국**은 양송이(28.9%), 느타리(26.8%), 표고(16.2%), **호주**는 양송이(60.5%), 느타리(12.1%), 팽이(10.8%)라고 답했다. 동양권은 서양권과 비교해 선호하는 버섯 품목이 확연히 달랐다. **일본**은 표고(21.5%), 느티만가닥버섯(20.8%), 팽이(19.3%), **베트남**은 팽이(38.8%), 큰느타리(18.5%), 느타리(14.8%)를 선호하는 것으로 나타났다.
- **버섯을 선택하는 기준**은 품목별로 차이를 보이지만, **주로 맛과 품질**인 것으로 나타났다. **서양권은 동양권보다 흰색 버섯에 대한 선호도**가 높았다.
- **느타리**= 맛과 식감이 좋은 것을 선택한다고 답했다. 미국·호주·베트남에서는 갓 색이 흰색인 계열을 선호했고, 특히 베트남은 자녀를 둔 가정에서 흰색 느타리를 선호하는 경향을 보였다.
- **큰느타리**= 서양권에서는 대가 짧고 갓이 큰 형태, 동양권에서는 대가 굵고 갓이 작은 형태를 선호했으나, 공통적으로 맛과 식감이 좋은 버섯을 고른다고 답했다.
- **팽이**= 전반적으로 세하얀 버섯을 원했으며, 갓이 작고 대가 얇은 형태를 선호하는 베트남을 제외하고, 다른 3개 나라에서는 외형보다는 신선해 보이는 버섯이 좋다고 답했다.
- **양송이**= 조사 대상 나라에서 모두 흰색 버섯을 좋아했지만, 동양권은 갈색 버섯을 선호하는 비중이 서양권보다 높았다. 미국과 호주 소비자들은 단단한 버섯, 일본은 부드러운 버섯, 베트남은 기능성 버섯을

붙임 | 버섯 수출 확대를 위한 외국인 선호도 조사 결과

□ 조사 개요

구분	세부 내용
조사 대상	• 미국·LA, 호주·시드니, 일본·도쿄, 베트남·호치민 거주자 • 가구 내에서 직접 요리를 하는 20~59세 여성
조사 품목	• 느타리, 큰느타리, 팽이, 양송이, 표고버섯, 느티만가닥버섯 * 수출 주력품목이거나 유망 품목인 버섯 대상
조사 방법	• 구조화된 웹 설문지를 이용한 온라인 조사(전문기관 의뢰)
조사 기간	• 2021년 11월 22일 ~ 2021년 11월 30일
유효 표본수	• 미국 : 400명 • 호주 : 400명 • 일본 : 400명 • 베트남 : 400명
자료 처리 방법	• 수집된 자료는 Coding-Key-in-Programming 과정을 거쳐 통계프로그램인 SPSS를 이용해 분석

□ 한국산 버섯 구매 경험



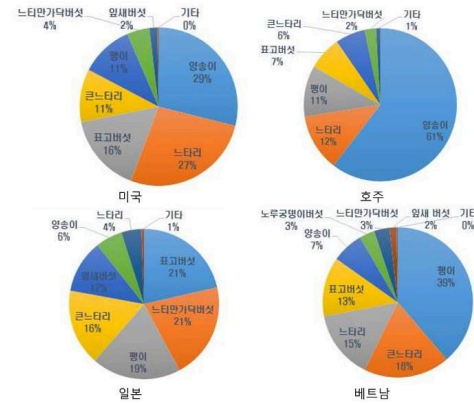
붙임. 버섯 수출 확대를 위한 외국인 선호도 조사 결과



□ 국가별 버섯 선호도



□ 국가별 주로 구매하는 버섯



□ 품목별 외국인 선호 버섯

느타리	크노타리	팽이버섯
맛과 식감이 우수한 백색버섯	맛과 식감이 우수한 버섯 (서양 큰 것, 동양 작은 것)	신선해 보이는 백색버섯
양송이	표고버섯	느타리가닥버섯
백색 버섯 (미국, 호주 단단함, 일본 부드러움, 베트남 기능성)	인편이 없는 매끈한 버섯 (서양 연한 것, 동양 진한 것)	쓴맛이 없는 버섯 (일본 갈색버섯, 그 외 백색버섯)

□ 국내 버섯 수출량과 수출액

○ 전체 수출량(톤)

연도	느타리	크노타리 (새송이)	표고	팽이버섯	양송이	영지	목이	송이	기타	계
2021	271	6,725	90	7,890	1.9	3.8	7.7	3	594	15,558
비중 (%)	1.7	43.2	0.6	50.7	0.0	0.0	0.0	0.0	3.8	100

○ 전체 수출액(천\$)

연도	느타리	크노타리 (새송이)	표고	팽이버섯	양송이	영지	목이	송이	기타	계
2021	1,460	26,498	1,574	14,403	7.9	201	146.4	656	2,497	47,454
비중 (%)	3.1	55.8	3.3	30.4	0.0	0.4	0.3	1.4	5.3	100

농업기술·지식재산 분야 융합 공적개발원조(ODA) 협력으로 동반상승(시너지) 효과 확대 2022-03-21

(협력형 농업기술개발 공적개발협력 가상사례) 농촌진흥청은 도미니카공화국에 적합한 한국 버섯종재량과 재배기술을 개발하여 농업생산성이 향상되도록 함. 특허청은 농촌진흥청에서 개발된 기술에 의하여 생산된 버섯 도정할 수 있는 소형 도정기를 적정기술*로 개발하고 도정된 쌀을 상품화(브랜드화)하여 고부가가치화를 통해 농가 수익이 증가하도록 함.

* 적정기술이란 지역의 환경과 특성을 고려하여 고안된 기술로 첨단기술에 비해 적은 비용으로 구현, 유지할 수 있어 개도국에 적합한 기술을 의미

□ 농촌진흥청(청장 박병홍)과 특허청(청장 김용래)은 3월 21일(월) 정부대전청사 멀티미디어실에서 농업기술과 지식재산 분야 융합 공적개발원조(Official Development Assistance, 이하 ODA) 협업 활성화를 위한 업무협약을 체결하였다.

○ 이로써 양 기관은 농업기술과 지식재산 분야 공적개발원조의 협업으로 개도국에서 한국 공적개발원조 위상이 높아질 계기를 마련하였다.

□ 이번 업무협약의 목적은, 농촌진흥청의 「해외농업개발사업(Korea Program on International Agriculture, 이하 KOPIA)*」과 특허청의 「지식재산 나눔사업(IP Sharing Project)**」을 연계하여 개도국 농업인들에게 농업 생산물의 사업화 기회를 제공하고, 소득증대와 경제적 자립 기반을 제공하는데 있다.

* 개발도상국 현지에서 농업기술전문가(소장, 전문가, 연구원 등)를 파견하여, 국가별 맞춤형 농업기술을 개발·실증·보급하는 사업으로 개발도상국 농업 생산성 향상과 소농의 소득 증진을 목표로 KOPIA 센터를 설치·운영함.

** 국내 특허정보를 활용한 적정기술을 통해 개도국 현지 문제를 해결하고, 브랜드 전략을 통한 사업화 기회를 제공함으로써 현지 소득증대에 기여하는 특허청 ODA 사업임.

□ 농촌진흥청은 농산물 생산성 향상과 소득증대를 위해 22국에 KOPIA 센터를 운영 중으로, KOPIA 센터를 활용하여 수원국에 적합한 농업기술을 발굴하여 보급할 예정이다.

○ 특허청은 농촌진흥청이 개발한 기술로 생산된 농산물을 국내 특허정보를 활용하여, 가공할 수 있는 기술을 제공하고, 가공된 제품이 잘 판매될 수 있도록 제품의 상품화(브랜드화)를 지원할 계획이다.

○ 이번 협력으로 양 측은 상호 전문성을 결합하여 농업분야 ODA 융복합 협업사업을 추진함으로써 지식재산 활용 및 농업의 가치사슬 확장에 집중할 예정이다.

○ 또한 농업기술 교육부터 농산물 가공기술과 판매를 위한 상품화(브랜드화)까지 일괄 지원되면, 농산물 생산성이 향상되고, 농산물 가공과 상품화를 통해 농산물 가치가 높아지게 되어 현지 농업인들의 소득이 크게 증가할 것으로 기대된다.

□ 박병홍 농촌진흥청장은 “농촌진흥청과 특허청 간 업무협약은 농업 분야와 지식재산 분야의 공적개발원조 사업발전에 기대가 크다.”라고 평가하고, “특허청과 적극적으로 협력하여 개발도상국 농가의 실질적인 소득증대와 농촌경제의 안정에 노력하겠다.”라고 밝혔다.

□ 김용래 특허청장은 “양 측이 오랜 기간에 걸쳐 축적해 온 전문성을 활용하는 만큼, 사업의 동반 상승효과가 클 것으로 기대된다.”면서 “농업기술과 지식재산의 연계를 통해 개도국 현지의 문제를 효과적으로 해결할 수 있는 모델을 확대해 갈 수 있도록 노력하겠다.”라고 밝혔다.