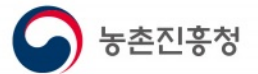




# 농업기술



**인공지능 기술 적용  
똑똑하고 힘센**

**온실용 운반 로봇 개발**

#### RDA 포커스

- 과수화상병균만 공격하는 박테리오파지 혼합물 개발
- '순환식 수경재배' 배액 재사용 기술

#### 알쓸신농

- 온라인 마케팅 기술 '라이브커머스' 특징
- 채소용 고구마 '통채루' 재배법

#### 새로 나온 품종

- 트리티케일 '한영'
- 종실용 메밀 품종 '햇살미소'

#### 최신 농업이슈

- 기후변화 피해 직격탄 '농업' 온실가스 감축에 적극 동참을



# 과학기술의 융합·혁신·협업으로 활기찬 농업·농촌

## ① 농산업 현장 애로 해소

### 농작업 기계화·자동화

17개소 '23

38개소 '24

발농업기계 신기술 보급 확대

과수원 자율주행 로봇 상용화 지원

### 병해충·가축질병 대응

사후대응 → 사전예방

11종 (배, 복숭아, 고추 등) '23

1종(배) '24

중양예찰단 예찰 대상 확대

### 농산물 수급 안정 지원

20개소 '23

6개소 '24

벼 디지털 작황 관제시스템 확대

4개 지역

국산 조식료 종자 생산단지 조성

## ② 농업 분야 공공 R&D 강화

### 식량자급률 제고

수발아율

전주695호

바로미2 45.4%

14.9%

가루쌀 수발아 개선 '전주695호' 육성

5개소

조식료-콩 이모작 재배 현장 실증

### 저탄소·기후변화 대응

3개소 '23

5개소 '24

꿀벌 증식장 확대

찾아가는 영농부산물 파쇄사업 신규 추진

### 친환경·안전 농축산물 생산

고체연료 바이오차

영양성분 DB (325건)

가축분뇨의 산업적 이용 확대

반려동물 원료사료 DB 구축, 영양표준 설정

## ③ 미래 신성장 동력 확충

### 스마트농업 확산

9개소

10분야

노지 스마트농업 시범지구 조성

농업과학기술데이터 대국민 온라인 서비스 개시

### 바이오 융복합 혁신기술 개발

13천 자원 '23

15천 자원 '24

· 유전자원 민간분양 확대  
· 유전자원 4만점 중복보존 **신원정 협업**

### 푸드테크 육성 지원

3,600건

3,200건 '23

3,600건 '24

농산부산물 업사이클링 산업화 현장 애로해소

국산 농산물 기능성 원료·소재 DB 확대

## ④ 농촌 활력화 및 국제기술 협력

### 지역농업 활성화 지원

집중 36작목 '23

대표 9작목 집중 18작목 '24

· 지역특화작목 육성체계 개편  
- 도별 대표작목 1개 중점 지원 **대표 9작목**

### 쾌적하고 매력적인 농촌 지원

농작업 재해예방 교육

농업인 직접 참여형 재해예방 교육

인증 우수 치유농업시설 인증제도 도입

### K-농업기술 확산 및 수출지원

아프리카 벼 우량종자 생산사업 확대 7개국

프리미엄 농산물 수출 단지 육성 5개소

# 농업기술

vol.685

2024. 3+4월호

### RDA 포커스

- 04 과수화상병균만 공격하는 박테리오파지 혼합물 개발
- 06 작업자 추종 온실용 운반 로봇 개발
- 08 '순환식 수경재배' 배액 재사용 기술
- 10 재래소 유전자원 현황

### 추천! K품종

- 28 스파이더형 거베라 '엘로우잉'
- 30 김제 진봉면 청보리밭

### 명인열전

- 32 최고농업기술명인 이동범 화훼·특작 명인

### 알쓸신농

- 12 온라인 마케팅 기술 '라이브커머스' 특징
- 14 채소용 고무마 '통채루' 재배법
- 16 수량성 키우는 밀·보리 재배기술
- 18 무씨레질 재배 기술 보급
- 20 양파병 초기 예방법
- 22 환절기 가축·축사 관리법

### 청년농부가 뜬다

- 36 탐라는농장 문선호 대표

### 농식품 기업탐방

- 40 신민용 (썬바닛) 대표

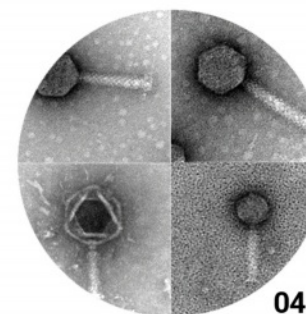
### 새로 나온 품종

- 24 트리티케일 '한영'
- 26 종실용 메밀 품종 '햇살미소'

### 최신 농업 이슈

- 44 기후변화 피해 직격탄 '농업' 온실가스 감축에 적극 동참을

- 46 농촌진흥청 이모저모



04



24



36

발행일 2024년 3월 발행처 농촌진흥청 발행인 조재호(청장) 주소 (54875) 전라북도 전주시 덕진구 농생명로 300  
연락처 063-238-0987 편집인 권철희(국장), 김지성(과장), 강신근, 윤기욱, 이승진, 김명욱  
발간등록번호 11-139000-004983-07 ISSN 2288-2006 디자인·제작 (주)더페이퍼



본 저작물은 농촌진흥청에서 작성해 '공공누리 1유형'으로 개방한 자료입니다.  
농촌진흥청 누리집(<http://rda.go.kr>) 및 농업과학도서관(<http://lib.rda.go.kr>)에서 무료로 내려받으실 수 있습니다.



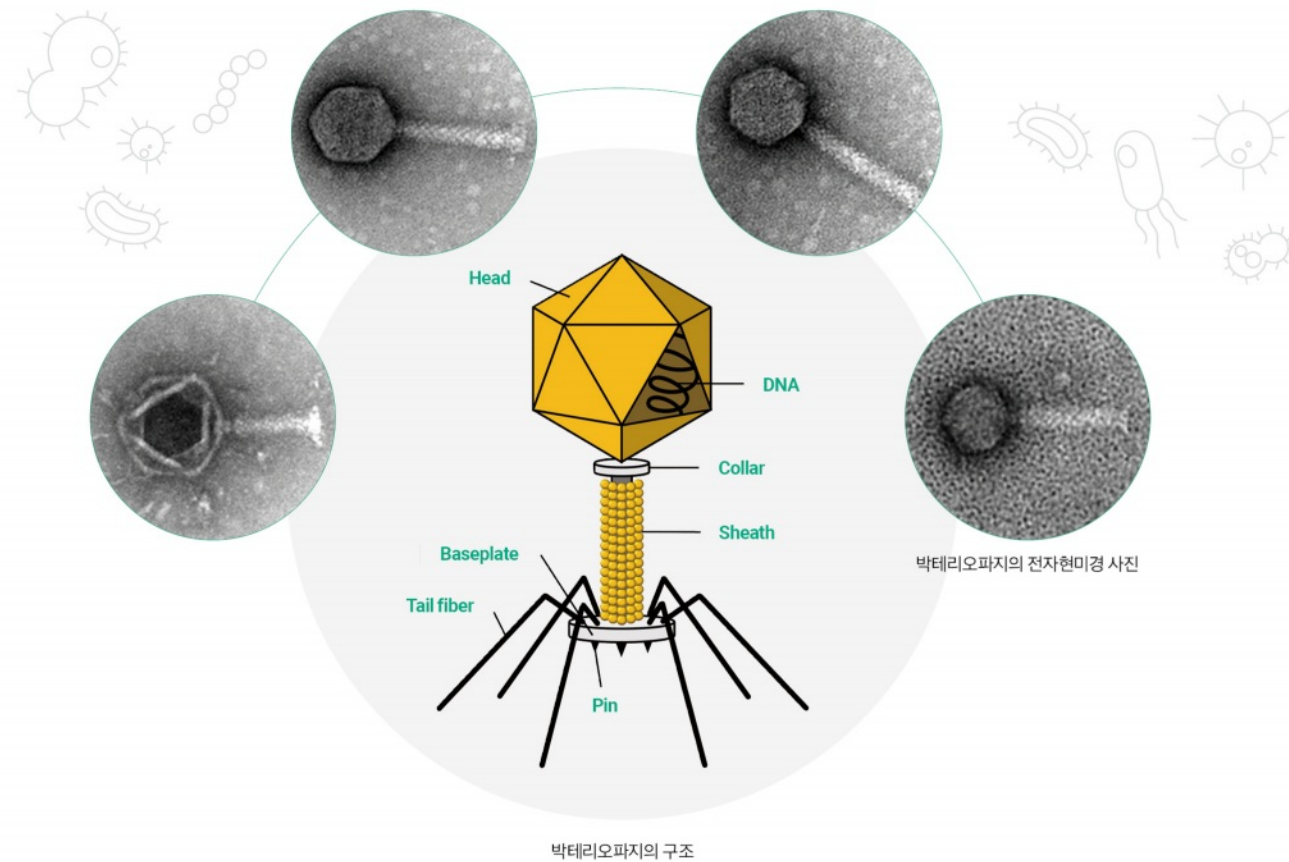


RDA 포커스 1

글 노은정 농업연구사  
농촌진흥청 국립농업과학원 작물보호과 063-238-3284

## 과수화상병균만 공격하는 박테리오파지 혼합물 개발

# 화상병 선제 대응하는 국내 개발 박테리오파지



박테리오파지의 구조

## 화상병균만 공격하는 장점

## 기내검정서 높은 방제 효과

## 개화기 감염 76.3% 억제

화상병은 사과와 배나무가 속한 장미과 식물의 세균병이다. 화상병균에 감염되면 잎, 꽃, 가지, 줄기, 과일이 마치 불에 타서 화상을 입은 것처럼 검게 마르게 된다. 화상병은 식물방역법에서 지정하는 금지병으로 화상병 발생 국가의 사과나 배의 묘목과 생과일의 수입을 금지하고, 화상병이 확인되면 정도에 따라 감염된 나무 혹은 과수원 전체의 나무를 모두 제거하고 매몰하는 공적 방제를 하고 있다. 국내에 화상병 발생이 처음 확인된 2015년 이후 많은 과수 농가들이 피해를 입고 있으나 뚜렷한 치료제가 없는 실정이다.

## 목표 세균만 공격하는 바이러스

박테리오파지(Bacteriophage)는 세균(bacteria)과 포식자(phage)의 합성어로, 목표 세균만 공격하는 바이러스이다. 자연 어디에나 존재하고 사람, 동물, 식물 등 목표 세균이 아닌 생물에는 영향을 주지 않아 안전하다. 항생제와는 달리 농업환경에 존재하는 유익한 세균 군집에 영향을 주지 않고 목표 세균만을 공격하는 장점이 있어 항생제의 대안으로 농업뿐만 아니라 축산, 식품, 의료 분야에서 다양한 연구가 활발히 진행되고 있다. 미국에서는 2019년부터 화상병균을 억제하는 박테리오파지 방제제를 개발해 사용 중이다.

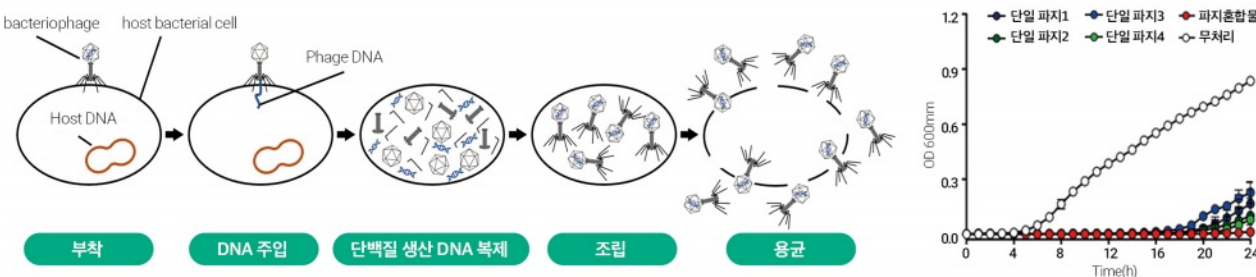
## 미생물 농약보다 높은 방제 효과

농촌진흥청은 2020년부터 화상병균만을 직접 공격하는 박테리오파지들을 분리하고 온도 등

외부 환경에 노출된 상황에서 안정적인 효과를 나타내는 것으로 확인된 박테리오파지 7종과 박테리오파지들을 혼합한 박테리오파지 혼합물 2종(Firefighter-A, Firefighter-B)을 특허출원했다. 개발된 화상병 방제용 박테리오파지 혼합물은 어린 사과와 사과 묘목을 이용한 기내검정에서 높은 방제 효과를 나타냈다. 화상병은 주로 꽃으로부터 감염이 시작되기 때문에 개화기에 효과적으로 방제하는 것이 무엇보다 중요하다. 격리포장에서 진행한 개화기 방제 효과를 확인한 결과 감염을 76.3% 억제해 기존에 사용 중인 미생물 농약(51.1%)보다 높은 방제 효과를 나타냈다. 또한 미생물 농약과 달리 기존 방제 체계에서 사용하는 항생제 등 화학 농약과 동시에 사용할 수 있기 때문에 노동력 절감 이 가능하다.

## 국내 상용화 시 수입 농약 대체

현재까지 화상병 방제제의 대부분은 외국에서 원재료를 수입하여 제조하거나, 완제품을 수입해 국내에서 판매되고 있다. 특히 박테리오파지의 경우, 2022년부터 미국에서 완제품을 수입해 판매하고 있다. 그러나 박테리오파지는 종류에 따라 목표 세균을 알아보거나 방제하는 능력의 차이가 크기 때문에, 국내 화상병균에 적합한 박테리오파지를 이용하여 방제제를 개발하는 것이 중요하다. 국내에서 개발한 박테리오파지가 상용화되면 수입 미생물 농약을 대체하고, 항생제 등 화학농약의 사용량도 줄일 수 있을 것으로 기대된다.



박테리오파지의 생활사

박테리오파지의 화상병균 제어효과





## 작업자 추종 온실용 운반 로봇 개발

**오직 수확에 매진한다!**  
**똑똑하고 힘센 운반 로봇**  
**최대 300kg 싣고 자율주행**



다양한 센서 장착  
오작동 확률 줄여

사람 인지,  
거리 측정  
인공지능 기술 적용

인류가 문명사회로 발전하는 기틀을 마련한 것은 농사의 시작일 것이다. 농업은 우리의 식량을 책임지는 1차 산업으로 항상 인류 발전을 위해 묵묵히 본연의 업무를 수행하고 있었다. 이는 우리가 꾸준히 발전시켜야 하는 매우 중요한 산업이다. 그러나 최근 농촌 고령화, 기후변화 등 다양한 사회적 변화는 농업 생산 환경의 위험 요소로 대두되고 있다. 이를 위해 4차 산업혁명 기술을 활용한 농업 생산 자동화와 무인화 기술들이 필요하다. 그중에서 농업 현장에서

작업자 뒤를 따라다니며 운반 작업을 대신하는  
로봇을 소개한다.

## 감지 센서 장착해 작업자 보호

스마트팜의 경우 노지 농업과 비교하면 작물 재배 환경에 대한 조절이 가능하고, 단위 면적당 생산효율이 높다. 또한 상대적으로 정형화된 공간이기에 로봇 기술을 적용하기에 좋은 환경을 갖추었다. 로봇은 사람을 대신하여 반복적이고 단순한 작업을 위해 개발된 기술이다. 작업량

이 많고 기술적 난이도가 단순할수록 활용도가 높아진다. 이러한 이유로 스마트팜 주요 농작업 분석을 통해 개발 순서(방제→운반→생육 모니터링→수확→적엽, 측지)를 선정해 관련 기술을 연구했다. 올해는 작년 방제 로봇의 후속으로 운반 로봇을 농업 현장에 적용하고자 한다.

우선 로봇이 온실 내부에서 자율주행하기 위해 다양한 센서를 적용하여 개발했다. 근접센서, 광학센서 등을 이용해 계획된 경로를 자율주행할 수 있다. 이중 검출 구조를 적용했으며 안전 무결성(SIL) 2등급 제어를 적용해 로봇의 오작동 확률을 현저히 줄였다. 또한 로봇의 앞뒤에 사람이나 장애물을 감지할 수 있는 센서를 장착해 사람에게 위험을 주지 않고, 로봇 스스로 보호할 수 있다. 그리고 작업자를 따라다니기 위해 사람을 인지하고 거리를 측정할 수 있는 인공지능 기술을 적용했다.

## 로봇이 무거운 운반 작업 수행

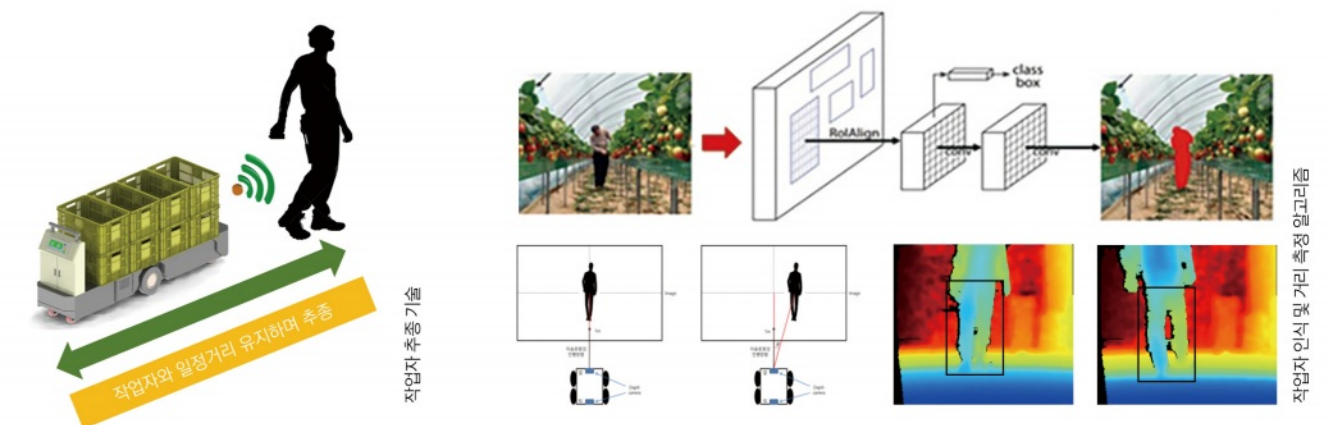
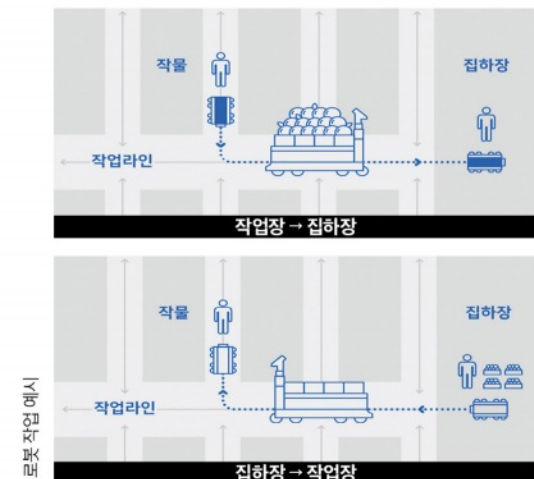
운반 작업은 단순하고 반복적으로 이뤄지며 사람의 경우 최대 80kg 이상 운반 시 안전사고에 노출될 수 있다. 이를 위해 최대 300kg까지 적재 후 사람을 인식하고 자율주행할 수 있는 로봇이 작업자가 수확에만 매진할 수 있도록 도와준다. 1회 충전으로 8시간(최대 10시간) 이상 연속 작업이 가능하다.

기존 작업자들은 수확 작업과 운반 작업을 반복적으로 수행 후 집하장까지 이동해 수확된 작물을 하역하고, 되돌아와 수확 작업을 수행해야 했다. 운반 로봇을 활용하게 된다면 작업

자는 복잡한 수확 작업에만 매진할 수 있다. 집하장에 산업용 로봇팔을 적용하게 되면 집하장 하역도 로봇이 대신할 수 있다.

### 보급 계획 및 기대 효과

운반 로봇은 작업자와 협업 작업을 하기에 로봇 활용에 불협음이 없어야 한다. 이를 위해 과실 바꾸니 교체 및 로봇 동작 편리성 등 인체공학적으로 상품성을 높일 계획이다. 현재 관련 기술에 대한 특허 등록 및 기술이전을 완료했으며, 기술이전 업체에 관련 기술을 전수하고 있다. 아울러 본 기술은 2024년 신기술시범사업에 선정되어 전국 10개 농가에 보급될 예정이다. 이에 고령화 농가에서 고중량의 반복적인 농작물 운반 작업을 대신할 수 있어 안전사고 예방 및 농업 생산성 향상으로 농가 소득 향상에 도움이 될 것으로 기대된다.





## ‘순환식 수경재배’ 배액 재사용 기술

**버리는 비료액 재활용하면  
환경보전·생산비 절약 효과**



딸기 순환식 수경재배

기술의 핵심  
‘수확량 유지·배액  
폐기량 최소화’

2주 간격으로  
배액 분석 후  
양분 보정 실시

지금 전 세계는 심각한 기후변화와 자원 고갈에 대한 우려로 농업 생산에서 어려움이 가중되고 있다. 이런 상황에서 시설원에 산업의 지속가능성 확보와 제한된 자원의 재활용은 매우 중요한 화두이다. 스마트농업의 보급 확대와 더불어 우리나라 수경재배 면적은 2021년 기준 시설재배 면적의 9.8%인 5,634ha로 2000년 474ha보다 12배 정도 증가했다. 그러나 여전히 작물을 재배하면서 배출되는 배액, 즉 사용 후 남은 비료액을 재사용하지 않고 버리는 비순환식 수경재배가 전체 면적의 95% 정도를 차지하고 있어 환경오염과 자원 낭비에 대한 우려의 목소리가 높다. 이에 수경재배에서 사용하는 물과 비료를 효율적으로 재활용해 농가 생산비를 절약하고, 환경부담과 탄소 배출을 줄일 수 있는 '순환식 수경재배 배액 재사용 기술'을 소개한다.

## 순환식 수경재배 핵심기술

개발 기술의 핵심은 작물의 수확량과 품질은 그대로 유지하면서 배액 배출량(폐기량)은 최소화하는 방식이다. 작물의 생육 특성을 반영해 배액의 희석농도를 조절하고 2주 간격으로 양분 불균형을 보정하는 것이다. 순환식 수경재배에서 장기간 안정적으로 배액을 재사용하기 위해 반드시 필요한 기술이다.

### 딸기·토마토·멜론 등 품목별 기술

딸기는 국내 수경재배 점유율 53.4%를 차지하고 있으나 순환식 수경재배를 적용한 농가가 거의 없어 개발 기술의 보급이 시급하다. 딸기 순환식 수경재배 시 양분 불균형 최소화 및 수확량 증대를 위한 배액 희석농도(배액+원수, EC)는 0.6~0.9dS/m 범위이다. 급액 EC(전기전도도)를 1.2~1.5dS/m 범위로 낮게 관리하므로

순환식 수경재배 시 원수의 수질이 매우 중요하다. 특히 원수 내 나트륨 농도가 높으면 생리장해나 수확량 감소가 발생하므로 수질정화 장치 설치를 권장한다.

토마토와 파프리카 순환식 수경재배 시 적정 배액 희석농도는 1.0~1.5dS/m 범위이다. 토마토의 경우 급액 EC 2.0dS/m 설정, 배액을 20~30% 유지 조건에서 배액 희석농도를 1.5dS/m로 설정하면 수확량 감소 없이 배액을 전량 사용할 수 있다. 파프리카의 경우 배액 EC를 근권부 EC 권장 범위인 2.0~4.0dS/m 수준으로 관리하면 배액 재사용률을 97~100%로 높일 수 있다. 코이어 배지를 이용한 순환식 수경재배 시 배액 내 나트륨과 염소가 상승하는 경향을 보이는데, 주요 원인은 원수와 배지 내에 함유된 나트륨과 염소이므로 원수 수질정화, 배액 배출(최대 허용농도 이상) 등의 관리가 필요하다.

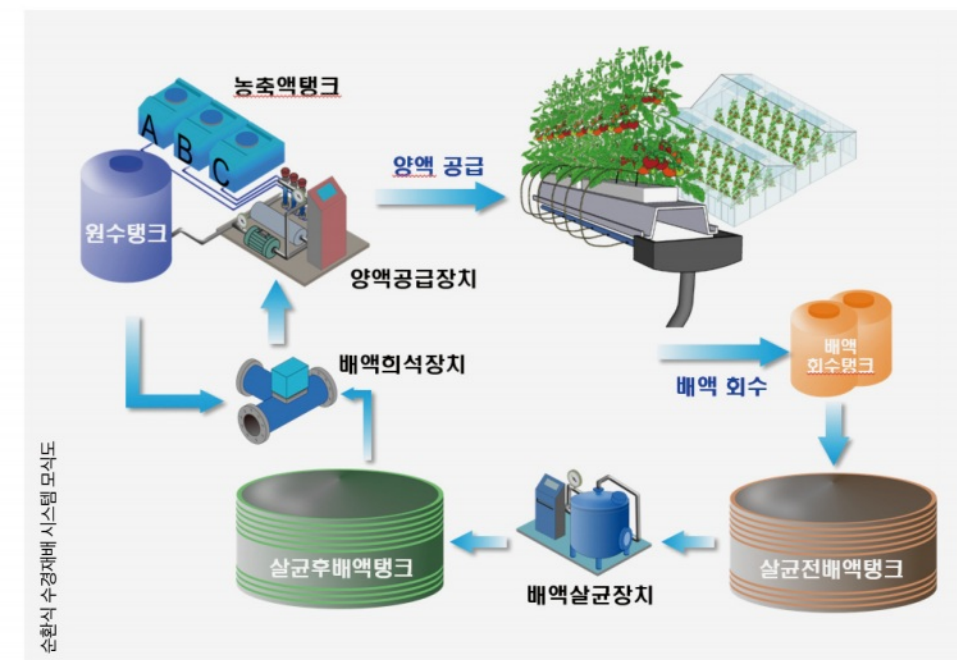
멜론 순환식 수경재배 시 적정 배액 희석농도는 0.6~1.3dS/m 범위이다. 멜론은 재배기간이 3개월 정도로 짧아서 양분 보정 없이 배액을 전량 재사용해도 큰 문제 없이 상품과를 수확할 수 있으나, 비료 비용 절감을 위해서는 배액 분석 후 보정된 양액을 사용하는 것이 바람직하다.

품목별 순환식 수경재배 기술을 적용한 결과, 딸기는 비순환식보다 비료 구매비는 21%, 탄소 배출량은 26% 줄었다. 토마토는 비료 구매비와 탄소 배출량 모두 63%씩 줄었고, 파프리카도 비료 구매비는 63%, 탄소 배출량은 61% 줄었다. 멜론 또한 1년 3회 재배 기준으로 비료 구매비와 탄소 배출량 모두 34%씩 줄어드는 효과가 있었다.

한편, 개발 기술의 조기 현장 실용화를 위해 ‘환경보전과 자원 절감이 가능한 순환식 수경재배 매뉴얼’을 발간해 도 농업기술원과 시군 농업기술센터에 보급했다.

## 기대 효과 및 보급 계획

순환식 수경재배는 농업용수와 화학비료를 재 사용하기 때문에 비순환식에 비해 생산비 절감이 가능하고, 화학비료 등 원자재를 생산하는 과정에서 배출되는 탄소 배출량을 줄여 국가 탄소중립 정책에 부응할 것으로 기대된다. 2024년 신기술보급 시범사업을 통해 경기도 포천을 포함한 전국 16개소에 개발 기술을 적용하고, 산학연 공동 연구를 추진해 현재 5%인 순환식 수경재배 보급률을 2028년 10%까지 높일 계획이다.



품목별  
'적정 배액 희석농도'  
범위 설정 중요

**적용 결과,  
비료 등 생산비 절감  
탄소 배출량 감소**







## 재래소 유전자원 현황

# ‘색’ 달라도 우리 한우여~ 재래소 다양성 보존·연구 박차



아  
화

황우·흑우·백우·  
침소·제주흑우  
우리나라 ‘재래소’

백우, 멸종위기로  
30여 마리 보존 중

흔히들 한우라면 누렁이 한우만 떠올리지만, 사실 한우에도 다양한 모색이 존재한다. 한반도에서 이어진 한우의 역사와 함께 재래소 유전자원 보존·연구현황을 소개하고자 한다.

## 한반도 소의 기원과 역사

농업과 더불어 민족 생존의 기반이었던 축산, 그 중심에는 한우가 있었다. 한반도에서는 청동기 시대 이전부터 소를 키우기 시작했다. 고조선의 유적지에서 다량의 소·말·돼지·닭 등의 뼈가 출토되고 있어, 축산이 우리나라 민족사의 시작과 함께했다는 것을 알 수 있다. 전쟁이 빈번하던 삼국시대에는 소보다 말을 더 많이 키웠으나 고

려·조선으로 넘어가면서 소를 더 많이 사육하게 되었다. 조선시대에는 가마도 탈 수 없고 말도 없었던 평민들이 말 대신 소를 타고 다니기도 했으며, 맹사성(孟思誠, 조선 초기의 문신)처럼 선비들도 소를 자주 타고 다녔다. 말과는 달리 평시에는 속도가 느려서 풍경을 감상하기 좋았고, 잠깐 졸아도 떨어질 염려가 없었기 때문이었다. 이처럼 농사일을 돕는 동반자이자 이동 수단이며, 심지어 양질의 고기를 내주는 소의 가치는 한반도의 산업화가 이루어지기 전까지 매우 컸다고 볼 수 있다. 이 때문에 소를 흠치는 소도둑을 ‘천하의 몯쓸 놈’으로 취급했다.

## 한우 유전자원의 다양성 및 보존·연구 현황

본래 한우의 털색(毛色)은 다양했지만, 일제강점기 ‘조선우 심사 표준’에 황색 소를 ‘조선의 소’로 규정하면서 다른 털색을 가진 소 개체 수가 급감했다. 현재 남아있는 우리나라 재래소는 황우를 포함해 ‘흑우’, ‘백우’, ‘침소’, ‘제주흑우’ 총 5계통으로 식량농업기구(FAO)에서 전 세계의 동물유전자원을 보존하기 위해 운영하는 가축다양성정보시스템(DAD-IS)에 등재되어 우리나라 고유자원으로 관리되고 있다.

흑우는 털색이 검고, 등에 있는 만선(황색선)과 입 주변 흰색 테두리가 있는 것이 특징이다. 제주흑우와 구분해 내륙흑우라고도 부른다. 국내에 100여 마리가 사육되고 있다. 백우는 황우 가운데 털색과 망막에 색소가 없는 백색증(알비노증)을 갖고 태어난 멸종위기의 가축 유전자원이다. 농촌진흥청 국립축산과학원은 2009년 농가에서 백우를 수집하고서 유전자원 증식을 통해 현재 30여 마리를 보존·사육하고 있다. 침소는 황갈색 바탕에 검은색 혹은 갈색의 세로줄 무늬를 지녀 호반우로도 불리며, 임금에게 진상됐다고 전해진다. 1990년대 후반 지방자치단체에서 보존 작업을 시작해 2007년부터는 국가 차원에서 농촌진흥청 국립축산과학원이 관리하고 있다. 사육마릿수는 2,300여 마리다. 제주흑우는 몸집은 작으나 체질이 강건하고 지구력이 좋은 특징이 있다. 조선왕조실록·탐라순력도 등 옛 문헌에 제왕·진상품으로 공출된 기록이 있으며, 2013년 천연기념물 제546호로 지정됐다. 제주특별자치도에서 제주흑우 350여 마리와 제주흑우와 한우



이문국(국립중앙박물관) 제공 (국립중앙박물관)

## 생산성 개선 통한 사육 확대 유전자원 보존, 관리 노력 중

를 교배한 흑한우 630여 마리가 사육되고 있다. 침소와 제주흑우 고기는 시장에서 판매되고 있지만, 사육 마릿수가 전체 한우의 0.1% 미만으로 적은 실정이다. 생산성 개선을 통한 사육 확대와 고기 특성 구별을 통한 소비 촉진 등 산업화 연구가 필요하다. 농촌진흥청 국립축산과학원은 최근 침소와 제주흑우의 육질과 영양적 특성을 밝히고자 서울대학교·산업체와 함께 재래소 유래 축산물 부가가치 향상 기술 연구를 수행하고 있다. 백우와 흑우는 가축 유전자원 보존 차원에서 관리되고 있다. 농촌진흥청 국립축산과학원은 재래소인 흑우·백우·침소·제주흑우의 유전자원 보존과 연구를 꾸준히 추진하고, 침소나 제주흑우와 같은 재래소의 차별화된 육질과 영양적 특성을 과학적으로 밝혀 소비자에게 제공할 방침이다.



아  
화



침  
소



백  
우



국  
립  
축  
산  
학  
원





알쓸신농 1

글 이균식 농업연구사 농촌진흥청 기술협력국 농산업경영과 063-238-1201  
협조 김지성 농업연구사(강원특별자치도농업기술원) 김대환 주무관(전라남도농업기술원)  
고정순 농업연구사(제주특별자치도농업기술원)

## 온라인 마케팅 기술 '라이브커머스' 특징

# 대세 마케팅 라이브커머스 실시간 공유로 현장감 '쑥~'



## 판매 채널 구축 후 기획, 방송 스스로

## 스마트폰 생중계 영농현장서 소통

## 청년·고령 농업인 협업으로 시너지

코로나19 이후 비대면 경제가 일상화되면서 미디어 플랫폼 기반의 라이브커머스는 새로운 온라인 마케팅 기술이 등장했다. 라이브커머스는 온라인 생중계 방송을 뜻하는 '라이브 스트리밍'과 전자상거래를 뜻하는 '이커머스'의 합성어로, 소비자와 실시간으로 정보를 공유하며 상품을 거래하는 온라인 마케팅 기술이다. 라이브커머스는 농식품부터 여행상품권 등 다양한 상품을 거래하고 있으며, 국내에서는 포털 사이트(네이버 등), 온라인 마켓(쿠팡, 11번가 등), SNS·미디어 플랫폼(카카오, 그림 등)에서 활발히 전개되고 있다. 라이브커머스의 특징을 알아보고 농업인 사례와 함께 효과적으로 전략을 수립하는 방법을 소개한다.

## 농업인 사례로 보는 특징

라이브커머스는 텍스트가 아닌 미디어를 기반

으로 소비자와 실시간으로 소통하고 정보를 교류하면서 농식품을 거래하는 방식이다. 농업인은 라이브커머스 플랫폼에 자신의 판매 채널을 개설한 주인(호스트)이고, 소비자는 농업인의 판매 채널에 자유롭게 참석하는 손님(게스트)이다. 농업인의 라이브커머스 사례를 살펴보면, 앞서 밝힌 구조적 특징 외에도 다음과 같은 특징들을 확인할 수 있다.

첫째, 라이브커머스는 농업인이 장소에 구애받지 않고 실시할 수 있다. 라이브커머스는 스마트폰을 기반으로 실시하는데, 이때 스마트폰의 휴대성과 이동성 등 이점을 활용할 수 있다. 홈쇼핑은 방송 장비가 갖춰진 고정된 장소에서 진행하지만, 라이브커머스는 농업인이 자택이나 영농현장 등에서 자유롭게 진행할 수 있다. 제주특별자치도 서귀포시에서 감귤을 재배하는 김인순 농업인은 그동안 온라인 판매는 소비자

에게 영농현장의 사진을 제공하는 데 그쳤지만, 라이브커머스는 현장에서 재배하고 수확하는 모습을 소비자에게 생생하게 전달할 수 있어 소비자와 교감하기 한결 수월하다는 의견이다.

둘째, 라이브커머스는 농업인이 개별적으로 실시할 수 있지만, 지역의 다른 농업인과 함께 실시할 수도 있다. 홈쇼핑은 농업인이 일정 비용을 지불하고 무대로 초대되는 손님이기 때문에, 다른 농업인을 방송에 초대하는데 제약이 있다. 하지만 라이브커머스에서는 농업인이 플랫폼에 판매 채널을 개설한 주인이기 때문에, 다른 농업인을 초대하는 라이브커머스를 기획하는 데 무리가 없다. 전라남도 함평군의 박명진 농업인은 지역 농업인과 함께 라이브커머스를 실시하고 있다. 박명진 농업인은 기존 온라인 마케팅은 농업인이 자체적으로 판매 방식을 기획하기 어렵지만, 라이브커머스는 온라인 마케팅에 익숙한 청년 농업인이나 고령 농업인과 공동 기획해 추진한다는 장점이 있다고 말했다. 셋째, 라이브커머스는 고령 농업인과 후계 농업인의 강점을 살려 농산물 마케팅의 시너지 효과를 창출할 수 있다. 고령 농업인은 농식품 생산의 전문가지만 정보통신기기를 다루거나 온라인 활동은 미숙할 수 있다. 반면 후계 농업인은 농식품 생산이 미숙하나, 정보통신기기를 다루거나 온라인 활동을 하는 데는 능숙하다. 즉, 각자의 강점을 농산물 온라인 마케팅에 접목하는 경우, 다양한 소비자에게 농식품 정보를 원활히 전달할 수 있다. 이 과정에서 고령 농업인은 후계 농업인에게 농산물 생산 방식을 전수할 수 있고, 또 후계 농업인은 고령 농업인에게 온라인 활동에 대한 유익한 정보를 알려줄 수 있다.

강원특별자치도 강릉시 조재숙 농업인은 손녀와 라이브커머스를 진행했다. 조재숙 농업인에 따르면, 손녀가 스마트폰과 SNS에 능숙해 자신이 라이브커머스에 접근하기 어렵지 않았으며, 젊은 소비자와 소통에 어려움이 있었는데 이를 손녀가 대신해 주니 마케팅이 한결 수월했다고 말했다. 또한 손녀인 한고은 후계 농업인은 그동안 농식품의 생산에 깊이 관여하지 않아 모

르는 부분이 많았는데 라이브커머스를 계기로 상품의 특징과 마케팅 방법을 알 수 있는 계기가 되었다고 밝혔다.

## 효과적인 농식품 라이브커머스 전략

농업인의 사례로 살펴본 농식품 라이브커머스 전략은 다음과 같다. 라이브커머스는 확실한 상품성을 전제한다. 소비자는 체험하지 못한 상품을 구매한 경우, 이에 만족하지 못한다면 연속적으로 구매하기 꺼린다. 이에 따라 농업인이 라이브커머스로 수익을 창출하기 위해서는 상품을 구매한 소비자가 만족할 수 있는 수준으로 상품성을 확보하는 것이 중요하다. 또한 라이브커머스는 다수가 자유롭게 실시간 방송을 기획할 수 있으므로 다른 농업인과 차별화되는 개념을 설정하고 방송 시나리오를 설계하는 것이 필요하다. 농업인은 판매상품의 무엇을 소비자에게 전달할 것인지, 소비자에게 방송으로 어떤 스토리로 말할 것인지 등을 사전에 준비해야 한다.

또한 스마트폰과 조명 등의 방송 장비에 대한 숙련도 향상과 원활한 정보 전달을 위한 적절한 발성 기법도 필요하다. 마지막으로 라이브커머스는 실시간으로 소비자와 소통하기 때문에 채팅 등 소비자 반응을 살피고 대응하는 역량도 중요하다. 특히, 소비자의 관심을 유도하는 실시간 이벤트뿐만 아니라 소비자의 방송 평가를 다음 방송에 어떻게 환류할 것인지 충분히 검토해야 한다.



## 상품성 갖춰야만 연속 구매 이어져

## 차별화 콘셉트로 대응 역량 높여야



채소용 고구마 '통채루' 재배법

## 단맛·식미 우수한 '통채루' 영양 풍부한 토양에 싹 틔운 씨고구마 파종

비타민 C,  
폴리페놀 등  
기능성 성분  
다량 함유

잎, 잎자루 함께  
섭취 시 영양소 ↑



통채루 잎, 잎자루



잎자루용 품종

고구마의 잎과 줄기, 잎자루는식이섬유가 풍부하고 덩이뿌리보다 루테인, 베타카로틴, 폴리페놀, 플라보노이드 등 기능성 물질들을 다량 함유하고 있다. 또한 항산화, 항알레르기, 항염증, 항균, 항고혈압, 간 보호 및 대장암 예방에 효과가 있는 것으로 보고되었다. 고구마의 잎과 줄기는 아프리카, 아시아 등 일부 지역에서 채소로 이용하고 있으며 우리나라에서는 주로 줄기의 생장점으로부터 길이가 약 10~15cm인 끝순 부위나 잎자루 부위를 채소로 이용하고 있다. 잎자루 부위를 이용하는 고구마 품종에는 잎자루가 녹색인 '신미'(1986년 육성), 잎자루가 자색인 '하얀미'(2002년 육성), '통채루'(2020년 육성)가 있다. 최근 고구마 잎자루 재배 농가의 많은 관심을 받는 '통채루' 품종의 재배법을 소개한다.

### '통채루' 주요 특성

'통채루'는 기존 잎자루용으로 재배되고 있는 '신미', '하얀미' 품종의 단점을 개선한 품종이다. 기존 품종들은 잎자루 껍질이 질기기 때문에 껍질을 벗기기 위한 노력과 비용이 발생하고, 껍질에 함유된 기능성 성분을 이용하지 못했다. '통채루'는 생잎자루를 씹을 때 입안에 섬유질의 남는 정도가 '하얀미', '신미'보다 적고 잎자루 껍질이 부드럽다. 잎자루 껍질째 섭취가 가능해 껍질에 풍부한 안토시아닌 등 기능성 성분을 그대로 섭취할 수 있다. '통채루'의 잎자루는 감미도(계산법: 과당(Fructose)×1.17+포도당(Glucose)×0.74+자당(Sucrose)×1.00+맥아당(Maltose)×0.33)가 13.3으로 '하얀미'(6.6), '신미'(8.2) 보다 1.6~2.0배 높아 단맛이 강하고 식미가 우수하다. '통채루' 잎자루에는 건조 무게 기준 100g당 비타민C가 15.8mg, 비타민E가 4.5mg, 베타카로틴 8.2mg, 안토시아닌 180.1mg, 폴리페놀 1,480mg이 포함돼 있다. '통채루'의 잎은 잎자루보다 2배에서 21배 많은 양의 기능성 성분을 함유하고 있어 잎과 잎자루를 함께 섭취하는 것이 좋다.

### 1월 중순부터 싹 틔우기 작업

채소용 고구마를 시설에서 재배하면 보온과 토

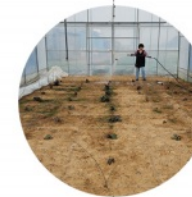
하우스 시비, 땅 고르기



씨고구마 파종하기



씨고구마 파종 초기



잎자루 수확시기

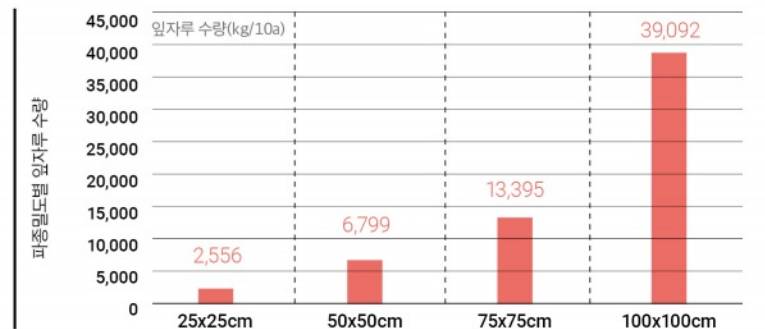


양수분 유지 등 재배 관리 면에서 노지보다 유리하고 수확시기도 2개월가량 앞당겨 출하할 수 있어 높은 가격을 받을 수 있기 때문에 농가에서 많이 활용하고 있다. 씨고구마는 2월 중순에 심지만, 심기 전 온도가 30℃ 정도 되는 곳에서 한 달 정도 보관하면서 미리 싹을 틔워야 하므로 1월 중순부터는 싹 틔우는 작업을 진행해야 한다. 또한 시설에 심기 한 달 전, 충분히 발효된 두엄(퇴비)을 100아(a)당 2t과 질소, 인산, 칼리를 표준시비법(표준시비량(kg/a): 질소-인산-칼리=12-7-19, 퇴비(2,000))에 맞춰 토양에 잘 섞어 준비해야 한다. 두엄 대신 유기질 비료(거름)를 사용할 수도 있다.

### 일정 간격으로 심으면 수확량 많아져

싹 틔운 씨고구마는 심는 간격별로 잎자루 수량에서 차이를 보였다. 50×50cm 간격으로 심었을 경우, '통채루' 잎자루의 수량은 6.8t/10a로 적었으며, 75×75cm 심는 간격에서의 잎자루 수량은 13.4t/10a이었다. 100×100cm 간격으로 씨고구마를 심었을 때는 39.1t/10a으로 잎자루 수량이 가장 많았다. 즉, 싹 틔운 씨고구마는 100×100cm 간격으로 심고 토양수분이 부족하지 않게 물을 충분히 주며 재배하는 것이 좋다.

2월 중순에 씨고구마를 심으면 4월 중순부터는 잎자루를 수확할 수 있으며 10월까지 2~3주 간격으로 수확할 수 있다. 수확할 때는 잎자루 길이가 30cm 이상인 것을 선택해 줄기가 손상되지 않도록 주의해서 따도록 한다. 잎자루를 수확한 뒤에는 10a당 질소 8kg(요소 13kg)을 고루 뿌린 후 물을 충분히 주는 것이 좋다.







수량성 키우는 밀·보리 재배기술

## 지대별 품종 선택으로 밀·보리 수확량 높인다

### 앞 5~6장 필 때 파종시기 가능

### 파종 전 약제로 종자소독 필수

### 맥류는 습해 취약 배수로 보강, 정비

밀과 보리는 농업의 기원과 함께한 인류 최초의 농작물이다. 역사를 따져보면 기원전 1만 5000년 전후로 보고 있다. 우리나라는 유적을 통해 2200~3000년 전부터 재배한 것으로 추정한다. 하지만 밀은 오랜 역사에도 불구하고 수입 밀과의 경쟁이 쉽지 않았는데 최근 정부는 식량 주권을 강화하고자 국산 밀 자급률 제고에 팔을 걷어붙이고 있다. '밀 산업 육성법'을 제정하고 밀 자급률을 2025년까지 5%, 2030년까지 10%로 올리는 것이 목표다. 농촌진흥청은 정부 정책을 뒷받침하기 위해 용도별 품종개발, 다수확 안정생산 기술, 품질향상 관리기술 등을 개발하고 현장에 확산해 나가고 있다. 이에 안전한 월동을 통한 수량성 증대 맥류 재배기술을 소개하고자 한다.

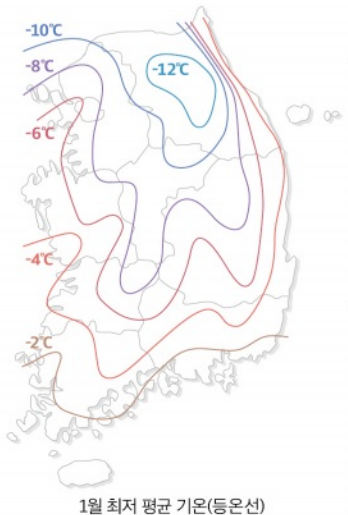
### 수량성 증대를 위한 품종 선택

안전한 월동을 통한 수량성 증대를 위해 가장

먼저 고려할 사항은 품종의 선택이다. 지대별 1월 중 최저기온에 따라 안전하게 월동이 가능한 품종을 살펴봐야 한다. 우리나라의 지역은 최저기온 -12℃, -10℃, -8℃, -6℃, -4℃ 이상으로 구분한다.

### 적기 파종이 수확량 판가름

지대별 품종을 선택했으면 알맞은 파종 시기 및 파종량을 판단해야 한다. 파종 시기는 월동 전 잎이 5~6장 나올 수 있을 때를 기준으로 하며 기온대별 지대에 따라 중북부, 남부, 제주로 구분된다. 너무 일찍 파종할 경우 겨울 전에 어린 이삭이 생겨 얼어 죽기 쉽다. 부득이 일찍 파종할 땐 파성 III 이상인 품종으로 파종량을 40% 정도 줄이고, 진압하여 생육을 억제 시켜야 한다. 반대로 너무 늦게 파종하면 추위에 약한 시기인 이유기(잎 3~4매)에 겨울을 나게 되어 얼어 죽기 쉽고, 참가지 수가 적어져 수량이 떨어



1월 최저 평균 기온(등온선)

지대	기온대	중간지(표고 100~250m)	평야지(표고 100m 이하)
중북부	-9℃~-5℃	9월 25일~10월 15일	10월 1일~20일
남부	-5℃ 이상	10월 10일~20일	10월 15일~30일
제주	-4℃ 이상	10월 25일~11월 10일	11월 1일~15일

맥종	휴립광산파(150×120cm), kg/10a		줄뿌리(25×5cm), kg/10a	
	중북부	남부	중북부	남부
보리	20	16~17	14	11~14
맥주보리	-	15	-	14
밀	16	16	-	13

지고 익는 시기가 늦어진다.

파종량은 파종 방법(휴립광산파, 줄뿌리) 및 지역에 따라 다르며 기상이 나빠질 경우 파종량을 늘려서 조절하면 된다. 파종 전 감부기병, 줄무늬병 등의 방제를 위해 종자소독을 해줘야 한다. 약제소독법으로는 파종 수일 전 종자 15~18kg당 카보람분제 1봉지(40g)를 고루 묻히거나 냉수온탕침법으로 종자를 냉수에 6~7시간, 온탕(50℃)에 5분간 침지하고 냉수로 냉각한 다음 건조하여 파종하면 된다.

### 비료 주기

품종특성과 지대에 맞게 적정량의 비료를 주는 것 또한 잊지 말아야 한다. 도복에 약한 품종에 비료량이 많게 되면 수량 손실로 이어질 수 있기에 다수확을 위한 과다시비는 조심해야 한다. 다만, 파종이 늦거나 동해가 심한 곳은 인산과 염화加里만 20~30% 더 줄 수 있다. 비료 주기 전 해당 지역의 농업기술센터에 문의하면 토양정밀 분석을 해주시 정확한 비료량을 위해 서비스를 받아 볼 것을 권장한다. 겨울나기 중(12~1월 상순) 기온이 평년보다 따뜻하여\* 2~3월에 꽃샘추위가 오면 저온피해를 받을 수 있다. 갑작스러운 저온이 오면 맥류의 아랫부분을 퇴비 또는 유기물 등으로 덮거나 흙을 보충하여 추위 피해와 헛가지치기를 방지하도록 한다. \*겨울나기 중 평균기온(맥류 작황 조사지역 6개소 평균): (본년) 3.1℃, (평년) 1.3℃

겨울나기 후 초봄의 맥류 생육재생기에는 줄기 새끼치기가 활발해지고 생육이 증진될 수 있도록 가지거름(웃거름)을 주는 것이 중요하다. 가지거름은 중부지방과 남부지방에서 생육재생기 이후 10일 이내에 주는 것이 효과적이다. 밀·겉보리·쌀보리는 요소비료를 10a당 12kg(남부지역) 또는 10kg(중부지역)씩 주고, 맥주보리는 요소비료를 10a당 7kg(남부지역)씩 주도록 한다.

### 습해 및 가뭄 대책

맥류는 습해에 비교적 약한 작물로 배수로 정비를 철저히 해야 한다. 배수가 안 되면 해빙기(2

맥종	도복(쓰러짐)	성분량(kg/10a)			실량(kg/10a)		
		질소	인산	염화加里	요소	용과린	염화加里
보리	강	9.1	7.4	3.8	20	37	6
	중약	7.8	6.8	3.1	17	34	5
밀	강	7.8	7.4	3.8	17	37	6
	중약	5.2	6.8	3.1	11	34	5
제주	강	9.1	8.2	3.9	20	41	7
	중약	7.8	7.5	3.2	17	38	5

구분	보리, 밀		맥주보리
	중북부	남부	남부
밀거름:웃거름	50:50	40:60	60:40

월 하순~3월 초순)에 토양이 얼어 솟구쳐 맥류 뿌리가 노출되어 동사하기 십상이다. 배수로를 논두렁 바깥의 용배수로까지 연결하는 것이 중요하다. 습해를 받았으면 요소 2%액(10a 기준, 요소 2kg/물 100ℓ)을 2~3회 살포하면 도움이 된다. 가뭄 대책 역시 중요하다. 특히 겨울 가뭄의 피해가 크다. 땅이 얼어 솟구친 뿌리는 표토가 건조하면 말라 죽게 된다. 방지 대책으로 흙 넣기와 밭기를 하여 수분을 유지시키고 웃자람과 도복을 억제해줘야 한다. 월동 직전이나 초봄에 가뭄 경우 배수구 작업을 겸한 제초를 해주면 수분 증산을 방지하여 도움이 된다.

### 잡초 방제

파종 전 잡초가 많은 포장은 비선택성 제초제를 처리하고 파종 후 3일 이내에 토양처리제를 살포해 주면 된다. 수분이 많은 토양일 경우 물이 빠진 다음에 처리한다. 잡초의 종류에 따라서 독새풀 등 화분과 잡초가 많은 포장은 티펜설프론 메틸 입상 수화제를 독새풀 2~3엽기 이전, 생육재생기 이전에 처리해 주는데 2번 이상 살포하지 말고 분무 노즐이 작물에서 30cm 이상 거리를 두고 쪼아 한다. 냉이 등 광엽잡초가 많이 발생한 포장은 벤타존액제를 생육재생기에 처리해 주는데 잡초 3~5엽기 이전에 처리하고 전작제와 고온(30℃ 이상)을 피해서 살포해 준다.

저온에 따른 밀 이삭 피해 유형



퇴화



부분불임



백수



탈색



이삭 휘어짐



## 무써레질 재배 기술 보급

# 흙 헤집는 써레질 생략 수질 오염 낮추는 효과



## 써레질 기간 비점 오염 가능성

## 흙탕물 배수 시 하천 부영양화 초래

벼농사에 있어서 논 준비는 노갈이(경운), 물대기, 논 고르기(써레질) 순으로 하는 것이 일반적이다. 이러한 일련의 작업 과정 중 써레질은 논흙을 부드럽고 고르게 하여 모내기를 쉽게 하려는 작업이다. 우리나라 농업 서적인 《농사직설》에서는 써레질을 소개하고 있으며, 같이 한 뒤 써레나 쇠스랑으로 잘 다스려 평평하게 해준다고 했다. 앞에서 말한 대로 써레질 작업은 벼 재배에서는 필수 작업이다. 그러나 최근 중대형 트랙터, 고성능 로터베이터, 이앙기,

레이저 균평기, 제초제, 완효성 축조시비 기술 등의 발전으로 필수적으로 생각했던 써레질 작업은 이제는 선택 사항이 되었으며, 일부 국가에서는 써레질 작업을 생략해 벼 재배를 하고 있다.

## 재배 기술

써레질은 흙을 헤집어서 뒤집고 풀과 흙을 흘리며, 땅을 평평하게 정돈하는 작업이다. 그러나 농기계의 대형화로 논에서 써레질 작업 시

## 무써레질 재배 시 시간·노동력 절감

## 토양 배수 상태 불량 지역이 최적지

## 모래 함량·잡초 많은 곳 피해야

땅의 높낮이에서 오는 작토층의 불균형과 농기계 토양에 강한 압력을 가하기 때문에 필요 이상으로 토양이 단단해져서 불투수층이 생긴다. 이로 인해 토양 환원 상태가 증가한다. 한편 농가에서는 써레질 후 이앙 전 강제로 물을 배수하는데 이는 논 비점 오염을 크게 발생시키는 원인이 된다. 또한 같은 기간 노동 인력이 집중되는 시기이다. 따라서 논에서 써레질을 생략하게 된다면 이러한 문제를 다소 해결할 수 있다. 논에서의 써레질 작업은 경운→초벌(로터리)→재벌(로터리+써레질)→이앙으로 진행하지만, 무써레질 기술은 경운→마른 로터리+균평→이앙 작업 순이다.

## 비점 오염 저감, 노동 분산 효과

논에서의 비점 오염은 써레질 기간이 가장 높은 시기로, 물을 가둔 상태에서 흙을 휘저음으로 흙탕물이 발생한다. 농가에서는 써레질 후 논을 굳힌 다음에 이앙하는데 뜬 모 발생 억제와 이앙 편리로 이앙 전에 강제 배수를 한다. 이러한 흙탕물이 배수되면 부유물질, 총질소, 총인산 등이 하천으로 유입되어 부영양화를 초래한다. 반면, 무써레질 재배기술은 물을 가두지 않고 마른 로터리와 균평 작업 후 답수해 이앙하기 때문에 상대적으로 부유물질, 총질소, 총인산 등의 유출이 낮아 수질 오염 경감효과를 보인다. 한편, 농촌인구 감소와 고령화에 따른 농번기(이앙기, 4~6월) 노동 집중 및 생산비가

증가하고 있다. 그러나 노동 인력이 집중되는 농번기에 써레질을 생략하게 되면 노동 집중 현상을 완화할 수 있다. 보통 써레질은 초벌부터 이앙까지 약 10~12일 정도 걸리지만, 무써레질 재배기술은 이앙까지 5~6일 기간이 소요된다. 또한 노동 분산을 고려하여 이앙 20~30일 전에 일찍 로터리와 균평 작업을 하게 되면 논 이외 타 작물 영농활동이 가능할 것으로 판단된다.

## 재배 시 유의점

논에서 무써레질 재배 시 추천 지역은 수리안 전답에 논 토양의 배수 상태가 약간 불량 또는 불량 지역이 좋다. 너무 물 빠짐이 좋은 토양에서 하게 되면 비료 용탈이 우려된다. 따라서, 논 토양의 일일 감수심이 20mm 이상으로 모래 함량이 많이 있는 필지, 전년도에 잡초가 많이 발생한 필지를 피하는 것이 좋다.

## 기대 효과 및 보급 계획

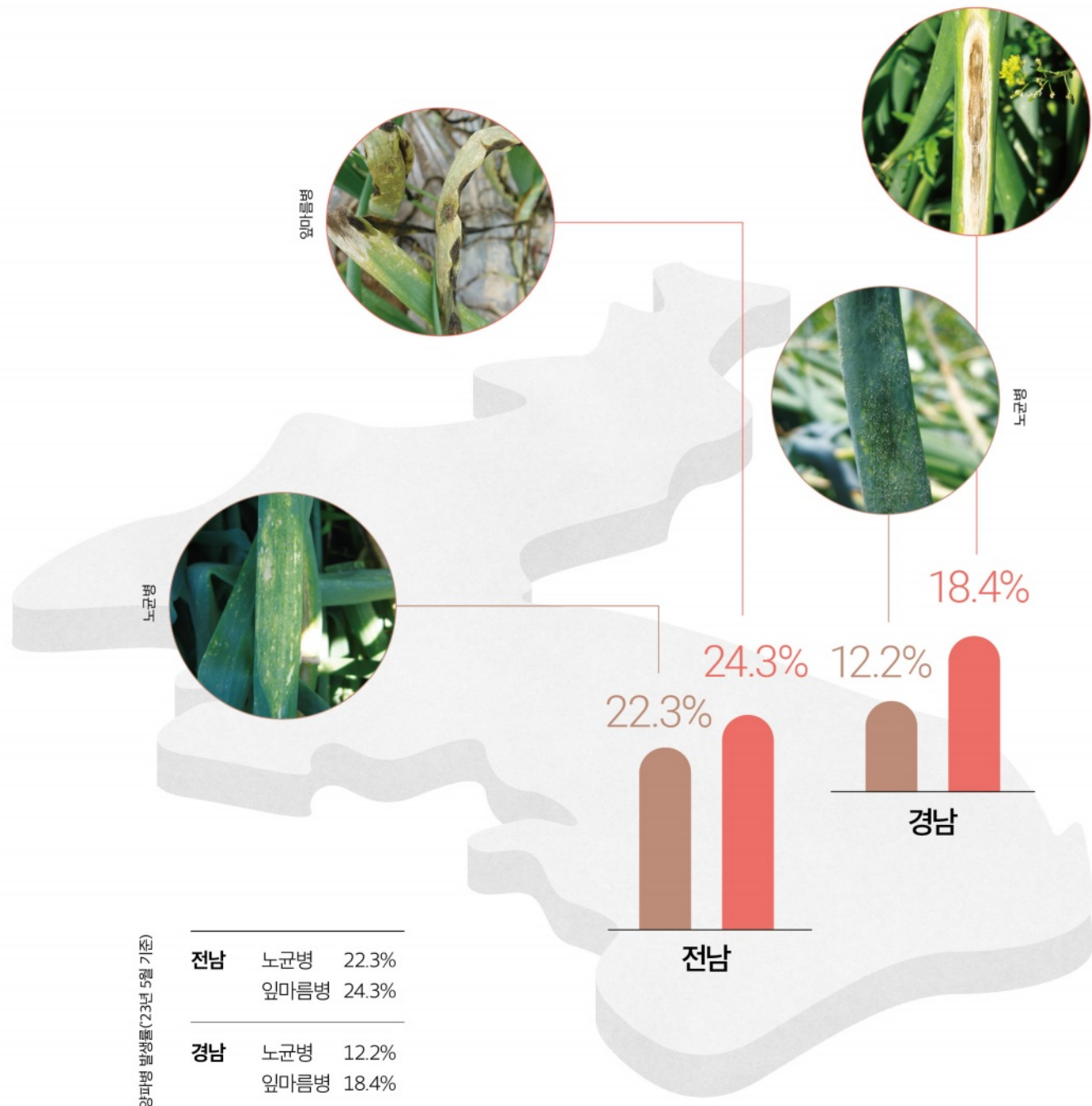
농번기 논에서 무써레질 재배기술은 논에서 발생하는 비점 오염을 억제할 수 있다. 또한 환경부에서 비점 오염 우심 지역을 대상으로 써레질 생략 기술을 적용한다면 영농활동에서 발생하는 비점 오염원을 저감할 수 있다. 무써레질 재배기술 보급은 농림축산식품부 '농업환경보전 프로그램'과 현장 실증 및 신기술 시범 사업을 통해 벼 재배 농가에 보급할 예정이다.





## 양파병 초기 예방법

# 월동 후 기지개 켜는 양파병 다습한 환경, 무관심은 독!



노지에서 재배되는 양파는 겨울을 나는 월동 작물 이기 때문에 다른 채소 작물과 비교해 재배하기 쉬운 작물로 인식된다. 그러나 최근에 기후변화로 인한 여러 가지 병해충과 생리장해 발생이 늘어나 양파 생산 농민들이 재배 과정에서 많은 어려움을 호소하고 있다. 3~4월에 양파 포기가 한창 자라는 시기에 비가 많이 내리면 습해를 받아 뿌리가 상하게 되어 영양생장이 불량해지고, 노균병과 잎마름병이 심하게 발생하기도 한다.

2023년 양파 주 생산단지 병 발생 상황을 보면, 3월 초 전남지역 노균병 발생(0.6%)을 시작으로 5월 중순까지 노균병과 잎마름병 발생이 증가했다. 양파의 병든 잎에서 겨울을 난 뒤 이듬해 다시 발생하는 노균병·잎마름병 확산에 대비하려면 병 발생 초기부터 식물을 살펴 발 빠르게 방제해야 한다.

## 발생 특성

양파가 노균병에 감염이 되면 포기의 생장점(뿌리가 나오는 부위)이 기능을 하지 못해 더 자라지 못한다. 잎마름병이 심한 경우에도 양파(구)가 커지지 않아 생산량이 줄어든다.

양파 노균병은 감염 초기에 잎이 엷은 노란 색을 띠다 병 증상이 둥글게 번지고, 이후 잎 겉쪽에 회색 실 모양의 세포(균사)와 곰팡이(포자) 덩어리가 생긴다. 병 발생 시기에 따라 1, 2차 감염으로 나뉘는데, 1차 감염은 2~3월쯤 연작 양파밭에서 비가 자주 오거나 물을 자주 주어 습도가 높을 때 발생한다. 2차 감염은 1차 감염 포기가 나온 밭에서 대부분 2차 감염 피해가 발생하며, 4월쯤 감염된 식물이 건강한 개체로 병을 옮겨 발생한다.

양파 잎마름병은 월동 이후 죽은 지 오래된 잎에서 검은색 포자덩어리를 만든다. 이후 잎에 생긴 상처를 통해서 감염돼 자줏빛 병반을 형성하고 병이 진전될수록 검은색 포자덩어리를 잎 표면에 만든다. 잎이 꺾이거나, 햇빛으로 화상을 입은 잎(일소증상), 잎 끝부분 등에 난 상처를 통해 감염된다.

## 효과적 방제요령

양파 노균병·잎마름병의 경우 발병 시 잎 표면에 포자를 형성해 비나 물에 의해 포자가 비산해 건전주에 감염되어 병을 일으킬 수 있다. 따라서, 관수를 할 때 스프링클러로 물을 주는 것보다 고랑관수를 하는 것이 병 발생을 줄일 수 있다.

양파 노균병은 방제가 어려운 1차와 달리 2차는 약제로 예방할 수 있다. 2차 노균병 방제는 4월 초부터 7일 간격으로 총 3회 방제한다. 이렇게 방제하면 병 발생 식물 비율을 방제하지 않았을 때와 비교해 25분의 1 수준으로 낮출 수 있다.

특히, 양파 노균병은 병든 잎에서 월동했다가 이듬해 병이 발생하므로, 병든 식물체를 제거하고 휴한기 동안 태양열 소독, 담수, 토양살균제 등으로 병원균의 밀도를 낮춰야 한다. 잎마름병도 노균병과 마찬가지로 병든 잎 등 잔재물에 주로 월동하므로 이를 잘 제거하는 것이 매우 중요하다. 잎마름병 역시 노균병처럼 발생 초기부터 적용 약제로 방제해야 피해를 줄일 수 있다.

노균병과 잎마름병 약제는 농촌진흥청 '농약안전정보시스템(phis.rda.go.kr)' 첫 화면 '농약 검색' 메뉴에서 확인할 수 있다.

3월 초~5월  
양파 노균병·잎마름병  
주의보

발병 초기  
전용 약제로 방제해야  
피해 줄여

고랑관수·  
병든 식물체 발견 시  
즉시 제거





글 윤주영 농촌지도사  
농촌진흥청 국립축산과학원 기술지원과 063-238-7000

## 환절기 가축·축사 관리법

환절기 일교차에  
가축들 ‘에취~!’  
축사 환기·청결·보온에 힘써야

## 청결한 급수통 관리 거미줄·곰팡이 제거

세심한 온·습도 조절  
환기, 바닥위생 신경



청결한 축사 관리 및 지붕 개방 환기

**봄철 안전사고 증가 우려**  
**축사 내·외부 환경 관찰 필수**



한우 미네랄 블록 급여



## 건조한 축사 바닥 관리



급수통 청결 관리

### 행동 관찰로 세심한 관리

돼지는 낮과 밤의 온도 차이가 크면 스트레스로 면역력이 떨어질 수 있으므로 돈방의 온도차가 최대 10도(℃) 이상 나지 않도록 한다. 특히 어린 돼지는 추위에 약하기 때문에 저녁부터 새벽까지 보온 장치를 가동한다. 돈방의 온도는 돼지 어깨높이에서 측정하고, 돼지 행동을 관찰해 실제 돼지의 체감 온도가 적절한지 확인한다. 축사 안이 건조하면 먼지가 많이 발생해 돼지 호흡기에 염증을 일으킬 수 있다. 내부 습도는 60% 내외로 유지하고 소독제를 분무해 먼지 발생을 최소화한다.

## 온·습도 조절, 충분한 환기

육계(고기용 닭) 농장에서는 주로 봄철에 병아리를 들인다. 병아리는 체온을 조절하는 능력이 약해 사육 환경에 따라 체중 균일도와 사료 효율이 달라지므로 적절한 온습도 및 환기 관리가 중요하다. 일교차가 큰 날씨에 찬바람이 직접 닿지 않도록 비교적 온도가 높은 낮을 활용하여 충분한 환기를 시킨다. 입식 24시간 후에 축사 내부에 병아리가 고르게 퍼져있는지 관찰한다. 서로 뭉쳐있거나, 한 지역에 오래 머물러 있으면 설정 온도를 0.5도씩 조정하며 정상적인 행동을 보이는지 확인해야 한다. 초봄에는 겨우내 얼었던 땅이 녹으면서 여러 가지 안전사고 위험이 증가하므로 축사 외부 환경도 살펴야 한다. 축사 주변 산이나 언덕에서 흙이 무너져 내릴 염려가 없는지 점검하고, 필요한 조치를 한다.





새로 나온 품종 1

글 박명렬 농업연구사  
농촌진흥청 국립식량과학원 중부작물과 031-695-4051

## 생육 불량환경 이겨내는 ‘한영’ 보급종보다 안정적 재배 가능!

트리티케일 ‘한영’



‘한영’ 종자

추위·가뭄에도 자라고 조사료 수량 높아

기존 ‘조성’ 대비 추위에 강해 고사 우려 ↓

8월 중순부터 보급, 9월 말부터 개별 신청

겨울철에 재배되는 사료작물은 우리나라 이모작 위주의 작부체계에 적합하도록 추위와 쓰러짐, 견딤성(내도복)이 강하며 재배 안정성이 높아야 한다. 우리나라에서 겨울철에 주로 재배되고 있는 사료 맥류는 추위에 강한 호밀이 재배되고 있으나, 타식성으로 종자 채종이 어려워 종자 수급을 대부분 수입에 의존하고 있다. 또한 쓰러짐에 매우 약하다. 트리티케일은 밀과 호밀을 교잡해 만든 작물로 추위, 가뭄 등 생육 불량 환경에서도 잘 자라며, 쓰러짐에 강해 재배가 안정적이다. 또한 조사료 수량이 높아 전국적으로 재배면적이 증가하고 있다. 현재 트리티케일 보급종인 ‘조성’은 출수가 빨라 이모작 작부체계에 적합하지만, 다른 품종에 비해 조사료 수량이 낮고 추위에 약해 중북부지역 이상의 고위도나 산간 지역 재배가 어렵다. 이번에 육성한 ‘한영’은 추위, 가뭄 등 생육 불량 환경에서도 잘 자라고, 도복에 강해 재배가 안정적이고 높은 조사료 수량을 나타내어 전국적으로 수요가 증가할 것으로 예상하고 있다.

### 주요 특성

‘한영’은 2021~2022년 2년간 전작 3개 지역, 답리작 4개 지역 총 7개 지역에서 지역 적응시험을 수행한 결과, 출수기는 전작 평균 4월 22일, 답리작은 4월 16일로 대비 품종 ‘조성’보다 각각 2일, 1일 늦었다. 식물체의 길이는 전작 평균 133cm, 답리작에서 140cm로 대비 품종 ‘조성’보다 각각 56cm, 54cm 길었다. 경수는 대비 품종 ‘조성’보다 전작에서 m<sup>2</sup>당 92개, 답리작에서 24개 많았으나 유의성은 없었다. 생체수량은 전작에서 10a당 4,504kg, 답리작에서는 4,906kg으로 대비 품종 ‘조성’에 비해 각각 40%, 16% 많았고, 건물수량은 전작에서 10a당 1,627kg, 답리작에서 1,622kg으로 대비 품종 ‘조성’에 비해 각각 42%, 12% 많았다. 종실의 천립중은 대비 품종 ‘조성’에 비해 5.2g 가벼웠으나, 수량은 704kg/10a로 대비 품종에 비해 130kg/10a 더 많았다. 조단백질 함량이 6.6%로 대비 품종 ‘조성’과 비슷했고, 가소화양분 총합량(TDN)도 63.8%로 ‘조성’과 비슷했다.

보리호위축병(BYDV), 흰가루병, 잎녹병은 대비 품종 ‘조성’과 비슷한 저항성을 보였으며, 도복은 대비 품종 ‘조성’과 비슷하게 강했다. 포장 고엽률(월동기간(12~2월) 추위에 의해 고사하거나 마른 잎의 비율)은 대비 품종 ‘조성’과 비슷했으나 동사주율(월동기간(12~2월) 추위에 의해 고사한 식물체 비율)은 대비 품종 ‘조성’보다 낮았고, 내한성이 강한 ‘신영’과 비슷했다.

### 재배 시 유의점

‘한영’은 중·북부지역에서 파종이 늦어질 경우 월동 전 적정생육단계(4~5엽기)에 도달하지 못해 동해에 약해질 수 있으므로 만기 재배는 피하는 것이 좋고, 습해에 약하므로 논 재배 시 배수로를 철저히 작성해야 한다.

### 보급계획

종자는 올해부터 한국농업기술진흥원을 통해 보급될 예정이다. 8월 중순부터 시군 농업기술센터를 통해 신청을 받고, 이후 9월 말경부터 개별 신청이 시작된다.





## 새로 나온 품종 2

글 김수정 농업연구사  
농촌진흥청 국립식량과학원 고령지농업연구소 033-330-1840



## 병해충·습해·재해 꼼짝 마! 재배 안정성 높은 신품종 메밀

### 종실용 메밀 품종 '햇살미소'

수확량 많고  
내재해성 강해  
농가 소득 기대

'종실용 메밀'은 경관메밀 대비 수량성이 높아야 하고, 대규모 재배 시 기계화와 재배 안정성이 필수적이다. 그러므로 종실용 품종은 수량성이 적어도 100kg/10a 이상, 초장이 평균 70cm(최소 55cm) 이상 되어야 기계 수확이 가능하고 쉽게 쓰러지지 않으며, 종실의 크기가 커야 가공수율이 높아진다. 또한 다양한 병해충과 습해 등 재해에도 강해야 한다. 2023년 종실용 메밀로 새롭게 개발한 '햇살미소'를 소개한다.

### 주요 특성

'햇살미소'는 기존 품종과 비교했을 때 분지가 약간 많고, 꽃송이 수가 많아 수확할 때 수량이 더욱 많다. 또한 흰가루병에 강하고, 쉽게 쓰러지지 않아 재배 안정성이 높다. 천립중이 32.5g으로 종실 크기가 크면서 메밀쌀 비율이 높다. 따라서 실제 농가뿐만 아니라 가공업체에서도 가공수율이 높아 생산량 확보에 도움이 될 것으로 기대된다.

'햇살미소'는 종실이 빗살무늬를 띠고 있어 '따뜻한 햇살'을 받아 아름다운 메밀꽃을 피운다'라는 의미가 있다. 유한신육형으로 '양절메밀'보다 식물체의 키가 작으면서도 마디 수가 비슷하고 쓰러짐에 강한 특성이 있다. 또한 잎 모양이 심장형이며, 잎 크기가 '양절메밀'보다 작아 결실이 되는 시기에 햇볕이 잘 드는 장점이 있다. '햇살미소'의 개화기는 37일로 '양절메밀' 대비 3일 늦으며, 성숙기는 75일로 '양절메밀'보다 5일 늦다.

'햇살미소'는 3개 지역에서 봄과 가을에 걸쳐 2년간 총 4회 지역적응성시험을 실시한 결과, 10a 당 수량이 전국 평균 127kg으로 '양절메밀' 대비 25% 더 많았다. 또한 흰가루병 저항성 평가 결과 0(무발병)~9(심함) 중 '2'로 평가되어 '양절메밀(3)'보다 약간 강했고, 왕담배나방 피해 평가는 0(무발병)~9(심함) 중 '1'로 평가되어 '양절메밀(0)'보다 약한 수준이었다. 도복 평가에서 1(무도복)~9(완전 도복) 중 '2'로 평가되어 '양절메밀(3)' 대비 도복이 강한 것으로 나타났다. '햇살미소'는 단백질과 식이섬유 함량이 각각 10.4%, 8.2%로 '양절메밀(10.3, 8.9)' 대비 단백질 함량이 약간 높았고, 식이섬유 함량은 약간 낮았다. '햇살미소' 종실의 기능성 성분인 폴리페놀 및 플라보노이드 함량은 250.2mg/100g과 287.2mg/100g으로 '양절메밀(238.4, 266.8)' 대비 다소 높았다. 특수성분인 종실의 루틴과 퀘세틴 함량은 57.5mg/100g과 1.7mg/100g으로 '양절메밀(23.3, 1.7)' 종실 대비 루틴 함량은 높고, 퀘세틴 함량은 비슷했다. 새싹의 루틴과 퀘세틴 함량은 492.0mg/100g과 16.9mg/100g으로 '양절메밀(287.5, 12.9)' 새싹대비 루틴과 퀘세틴 함량이 높았다.

### 재배 시 유의점

봄에 너무 일찍 파종하면 저온 피해를 받을 수 있고, 강우량이 많거나 다습한 지역의 경우에는 습해를 받을 수 있다. 따라서 적정 파종일과 두둑재배를 준수해야 하며, 성숙기에 비가 많이 오면 수발아가 될 수 있으므로 적기에 수확해야 한다.

### 보급계획

2024년에는 제주 주산지를 중심으로 봄과 가을에 걸쳐 현장평가 시험을 추진한다. '햇살미소' 종자는 올해부터 제주특별자치도농업기술원과 협업체 종자 보급체계를 마련하고 내년에 보급종 단지를 조성해 다음 연도에 시범 농가를 통해 보급할 예정이다. 또한, 신품종 통상실험을 통해 직접 식량원이 생산한 종자를 활용할 계획이다.

### 흰가루병과 쓰러짐에 강해

### '양절메밀' 대비 폴리페놀 등 함량 높아







추천! K품종

글 송현영 농업연구사  
농촌진흥청 국립원예특작과학원 화훼과 063-238-6813

## 시원하게 펼친 노란 날개 활용 만점 ‘거베라’ 인기

스파이더형 거베라 ‘옐로우윙’



본도 화훼, 옐로우윙

강진 배재, 옐로우윙



화병꽃이



꽃다발



플라워박스

민통선 장안, 옐로우윙, 거베라

안정적인 개화  
균일하게 발현절화 품질 우수  
수명 평균 10.7일꽃잎 빠짐 현상 없고  
활용도 만점 품종

### 주요 특성

거베라는 2022년 기준 재배면적 23ha, 판매량 1,500만 본, 판매액 54억 원으로 절화 시장에서 장미, 국화, 카네이션, 프리지아 다음으로 거래량이 많은 주요 화훼 품목 중 하나이다. 국내 유통시장 현황을 살펴보면 2018년까지만 해도 꽃이 큰 대륜 거베라의 비율이 88.1%로 대부분 거베라를 축하용 대형화환에 이용했다. 하지만 소비시장이 빠르게 변화하면서 꽃다발, 꽃꽂이 등에 거베라를 이용하는 소비자들이 늘어났고 대륜 이외에 꽃이 작은 소륜 거베라, 꽃잎이 변형된 형태의 스파이더, 파스타, 폼폰형과 같은 거베라의 유통량이 급증하고 있다. 2022년에는 대륜 거베라의 비율이 39.8%까지 줄어들었고, 그 외 꽃꽂이용으로 쓰는 소륜, 특이화형 거베라의 비율이 60.2%까지 대폭 상승했다. 농촌진흥청에서 개발한 ‘옐로우윙’ 품종은 스파이더형 노란색 거베라로 2007년 개발된 품종이지만 시장의 변화에 따라 특이화형을 찾는 소비자들이 늘어나면서 최근에 재배를 희망하는 농가가 늘어나고 있다.

‘옐로우윙’ 품종은 화형이 안정적인 특이화형 거베라를 개발하기 위해 2004년 화형이 안정적이고 수량성이 우수한 ‘Gold Finger’를 모본으로, 갈색 화심을 지닌 스파이더형 ‘Yellow Springs’를 부분으로 교배해 선발된 품종이다. 2004년 실생을 양성해 화형과 화색이 안정적인 스파이더형 거베라 ‘04B3-65’ 개체를 선발해 조직배양으로 개체를 증식했다. 그 후 2006년까지 1, 2차 생육특성검정을 수행하고, 2007년에 ‘원교B3-25호’로 계통명을 부여해 3차 특성검정했고 화형이 특이하고 꽃대가 강건하며 절화수명이 긴 점에서 수요자 기호도 평가에서 우수한 점수를 받았다. 2007년 농촌진흥청 직무육성품종심의회를 거쳐 꽃잎이 마치 날개와 같은 모양으로 뻗어 있어서 ‘옐로우윙(Yellow Wing)’으로 명명하고 직무육성품종으로 등록되었다. 국립종자원에 2008년 1월 14일에 품종출원(출원 2008-57)하여 2009년 6월 10일에 품종등록(제2729호)을 완료했다.

‘옐로우윙’은 화폭이 10.6cm이며, 중앙에 녹색 화심을 지닌 노란색(RHS YO14B) 스파이더형 품종으로 꽃대 길이가 60cm 정도이며, 하부 직경이 6.4mm로 곧고 굽어서 강한 특징을 지닌다. 꽃잎 수가 약 55.7개로 많고 꽃잎 빠짐 현상이 없으며, 연간 채화량이 주당 56.6본으로 다수성이다. 절화수명은 평균 10.7일이며 화형 등 개화 특성이 연간 안정적이고 균일하게 발현하는 등 절화 품질이 우수한 거베라 품종이다. ‘옐로우윙’ 품종은 기호에 맞게 한 송이로도, 여러 송이로도 활용 가능하며, 다른 꽃들과의 혼합을 통해서도 다양하게 쓸 수 있다. 가정에서 가장 손쉽게 활용할 수 있는 방법으로는 꽃대를 잘라 화병에 꽂아두는 것이다. 간편하게 꽃다발을 만들 수도 있고 소재를 추가해 리스, 센터피스, 선물용 플라워 박스 등 다양하게 이용할 수 있다.

### 재배 시 유의점

거베라는 뿌리가 깊게 뻗으므로 이랑을 약 30cm 이상으로 높게 만들어 정식해야 한다. ‘옐로우윙’ 품종은 한여름에는 고온에 의해 절화 수량이 감소하거나 생리장해가 발생하는 것을 방지하기 위해 30% 정도 차광하고, 충분히 환기하여 온도를 30℃ 이하로 관리해주는 것이 좋다. 분얼이 많아 잎이 무성해지면 절화 수량이 감소할 수 있으므로 적엽하여 큰 잎 30매 정도로 유지 관리해주는 것이 좋다.

### 보급계획

‘옐로우윙’ 품종은 2017년 종묘업체와 통상실시 계약을 실시해 2022년 계약이 종료됐다. 2024년 타 종묘업체와 통상실시 재계약을 통해 재배 농가에 묘를 보급할 예정이다.



정성과 노력이 영그는 곳  
김제 진봉면

# 청 / 보 / 리 / 밭

농심정경

수출입  
농산물  
농산물  
농산물  
농산물

푸른 보리가 넘실대는 들판에서  
농부들의 땀과 진심을 엿보았다



## 명인열전

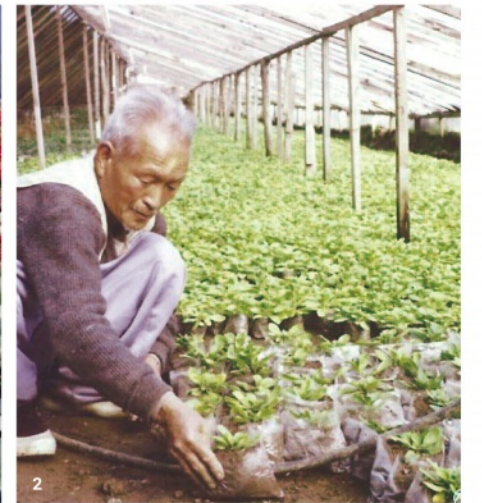
글 송혜숙  
사진 박성환

# 기술 보급-농가 소득 증대의 ‘선순환’

## 끊임없는 연구로 화훼 선진화 이끈다

최고농업기술명인  
이동범 화훼·특작 명인

아름다운 한 송이의 꽃을 피우기 위해 일생을 바친 사람이 있다. 조그만 씨앗에서 싹을 틔우고 꽃잎이 피기까지, 세세한 과정마다 치열한 연구를 통해 재배 방식을 달리하며 여러 문제점을 개선하고 생산 기술을 확립한 이동범 명인이다. 재배기술을 개발하고 농가에 보급하여 우리나라 화훼 산업 현대화에 기여했으며, 함께하면 더 큰 성장과 발전을 할 수 있다는 신념으로 자신의 기술과 노하우를 아낌없이 알려주고 있다.



### 토기 화분 약점 보완한 비닐포트 개발 성과

### 거침없는 신품종, 신기술 도입으로 주목

#### 어릴 적 농사 경험을 자양분으로

이동범 명인은 중학교를 졸업한 후 고려대학교 온실 연구보조원으로 일하면서 꽃과 인연을 맺었다. 4년 동안 대학생들의 실험 실습자료를 보조하고 실습이 끝나면 파종, 산목, 접목 등 사후 관리를 맡았다. 이 과정을 반복하다 보니 전문 지식은 물론 뛰어난 실력까지 갖추게 되었다. 어려서부터 양평에서 농사를 짓던 부모님 곁에서 고추와 배추 모종을 심고 타작하는 등 일을 거들었던 경험도 훌륭한 자양분이 되었다. 무엇보다도 농업은 적성에 맞았다. 흙을 만지고 식물을 키우는 일 자체가 좋았다. 하지만 아무리 최첨단 온실이라고 할지라도 종일 그 안에서의 생활은 쉽지 않았다. 환경은 열악했지만, 온실 속의 꽃 이름과 학명 모두 외울 수 있었던 원동력은 끈기와 열정이었다.

#### 3/4식(three-quarter) 온실로 재배 환경 개선

이동범 명인은 부모님이 소를 팔아 마련해준 35만 원으로 1969년에 서초동 꽃마을에 입성했다. 그때 당시에는 꽃을 하나의 산업으로 인정하지 않았던 때였다. 1974년 이후 주곡을 자급자족할 수 있게 된 이후에도 꽃은 허례허식과 낭비의 대명사로 여겨졌다. 이 명인은 환경부터 바꾸기 시작했다. 고려대 최첨단 유리온실에서 일했던 경험과 외국의

온실 구조를 참고해 3/4식 온실을 현장에 맞게 개발했다. 기존 서초동 꽃마을 온실 형태는 산의 단면을 깎아 지은 반지붕식 온실 구조였다. 이 온실은 동절기에 보온은 잘 됐지만, 통풍, 일조량이 문제였다. 3/4식 온실은 평지에도 얼마든지 설치할 수 있고, 온실 내 면적을 최대한 활용할 수 있으며, 통풍은 물론 햇빛이 온실 끝까지 들어오는 현대식 구조였다. 하지만 모든 것이 해결된 건 아니었다. 보온이 어려웠다. 겨울철 보온 문제를 해결하기 위해 보온솜(캐시미론)을 개발했다. 보온솜으로 온실의 온도 유지가 해결되자, 곧이어 이 명인은 온실에 새로운 품목을 도입하여 심기 시작했다. 당시에는 재래종인 철쭉, 국화, 등꽃 등이 판매되었지만 이동범 명인은 시크라멘, 포인세티아, 바이올렛 등 생소했던 신품목을 선제적으로 도입했다. 특히 미국에서 개발한 분화용 국화인 포트럼을 개량해 붉은색의 레드 스타, 핑크색의 프린세스 앤, 흰색의 화이트 스노우, 노란색의 골든 게이트, 주황색의 퍼스내리티 등 다섯 가지 색깔을 만들어냈다. 이 품종들은 아름다울 뿐만 아니라 축성 재배와 역제 재배를 통해 봄, 여름, 가을, 겨울 연중 내내 생산할 수 있어 높은 수익을 안겨주었다. 이 명인의 신품종 재배기술은 주위 화훼농가에서도 주목받기 시작했다. 또한, 작물의 재배력을 높이기 위해 용토(화분 흙) 개발 역시 소홀히 하지

1 88올림픽 성화봉송로 꽃길 조성에 이용된 아메리칸 레드크로스(칸나 품종)  
2 초기 단계의 비닐포트





## 재래종 의존도 낮춰 농가 소득 증대 기여

## 농가·도·소매인에 공정한 분화 경매제도 도입

않았다. 기존에 사용하던 밭의 흙과 부엽토 및 모래 등 배양토의 단점을 보완하기 위해 건축 자재로 쓰이는 피트모스, 버미큘라이트, 퍼얼라이트를 사용한 인공용토를 개발했다. 이 명인이 개발한 인공용토는 병충해 발생이 적고, 통기성과 보습성이 우수해 화훼 산업에 빠르게 보급됐으며 현재까지도 널리 사용되고 있다.

### 전자경매 시스템 도입해 효율성 높여

1970년대 초, 토기 화분은 대부분 대부분 약한 충격에도 깨지거나 파손되기 쉬웠고 무거웠으며 대량 생산에 어려움이 있었다. 어느 날 방산시장 의류 코너에서 메리야스를 포장하는 모습을 보게 됐다. 비닐을 손수 자르고 붙여 만드는 장면이었다. 명인은 비닐봉지 포장 방법을 꽃에 접목할 수 있겠다는 아이디어가 번뜩 떠올랐다. 두 개의 비닐 사이에 유리를 끼우고, 알코올램프의 열로 비닐의 가장자리를 녹여 붙여 20cm 길이의 비닐을 길게 잘라 집어넣으니 봉지가 되었다. 이렇게 탄생한 비닐포트는 저렴한 가격에 제때

수급할 수 있으며 파손 위험이 거의 없다는 장점이 있었다. 비닐포트 개발 도입은 초화류 대량 생산의 기폭제가 됐다. 이 명인에게 서울올림픽이라는 뜻하지 않은 좋은 기회가 찾아왔다. 당시 올림픽 개최지가 서울로 확정되면서 화훼인으로서 국제 행사에서 어떤 역할을 할 수 있을지 고민했다. 그는 서울올림픽 성화 봉송로를 따라 다수의 시선을 사로잡을 수 있게 키가 크고 화려한 색깔을 가진 꽃 품종을 선발했다. 세계적으로 유명한 칸나 품종인 아메리칸 리드 크로스와 대륜 메리골드 오렌지, 옐로우 품종을 선별해 2,000만 개 이상의 구근을 재배하고 납품했다. 그 결과 전 세계에 중계되는 한국의 모습은 형형색색 아름다운 꽃으로 물들었다. 이 명인은 서울시 주요 공원에 무료로 구근을 제공하고 카탈로그를 제작해 적극적인 홍보도 펼쳤다. 이 명인은 네덜란드의 최신식 전자경매 시스템을 도입해 화훼 유통의 현대화를 추진한 인물이다. 기존에는 도·소매인들이 농장에 직접 방문해 꽃을 구입하는 방식이었으나, 시간과 노동력의 낭비가 발생하는 문제점이 있었다.

- 3 이 명인이 운영 중인 동성농원 전경
- 4 한국화훼산업 활성화 비전 선포식
- 5 자신의 기술력과 노하우로 사회에 기여하고 싶다는 이동범 명인

## 한국화훼유통 연합회 결성, 꽃 유통구조 개선 공동체 역량 강화· 화훼 산업 발전 방향 모색

또한 생산 농가도 가격 흥정과 고객 응대로 인해 어려움을 겪었다. 분화경매제도는 경매를 통해 규격화가 이루어지기 때문에 생산 농가는 품질 향상에 더욱 집중할 수 있었고, 경매에서는 가격 형성의 투명성이 확보된다. 이 덕에 생산 농가와 도소매인 모두에게 공정하고 합리적인 가격이 제시될 수 있었다.

### 화훼인 목소리 모아 유통 문제점 개선

이 명인은 함께해야 시너지가 난다는 것을 누구보다도 잘 알고 있었다. 꽃 재배에 관심이 많지만, 인프라가 부족해 실습 기회를 갖기 어려웠던 농업고등학교, 전문대학교 학생들을 위해 현장 실습 공간도 마련했다. “여러 과정을 연구하고 실습할 공간이 부족했어요. 방학 때가 되면 학교 교수님, 선생님들이 소문을 듣고 여기서 배우게 해달라고 찾아왔습니다.” 특히 1991년 양재동 꽃시장 개장을 앞두고 꽃에 대한 전문 지식이 부족한 상인들을 위해 한국화훼 유통연합회 만들어 꽃 유통의 문제점을 개선하기 시작했다. 2017년에는 한국화훼 유통연합회를 협동조합으로 전환했다. 임의단체로서는 화훼인의 목소리를

내는 것이 어려웠기 때문이다. 조합 결성은 공동체 역량 강화를 통해 화훼 산업의 발전 방향에 대해 함께 논의할 수 있는 기반이 됐다. “농사는 하루아침에 이루어지지 않습니다. 후배들은 10년, 20년을 내다보며 충분히 준비할 필요성이 있습니다. 현장에서 실무 경험을 쌓는 것이 중요하니 현장에서 답을 찾으라고 말해주고 싶습니다.” 이 명인은 58년간 화훼업에 종사하며 ‘꽃이 세상을 바꾼다’는 철학을 터득하게 되었다고 한다. 아울러 ‘꽃은 곧 인간이다’라는 신념으로 한평생 일에 매진해 왔다. 그는 화훼인으로 살아오면서 국가와 사회, 이웃으로부터 많은 혜택과 도움을 받았으며 자신의 기술력, 경륜, 노하우로 사회에 기여하는 것이 명인의 사명이라고 전했다. 향후 무료로 생활 화훼교실을 개설해 실생활 화훼 강좌, 견학, 체험 등을 통하여 반려식물 생활화 분위기를 형성하고, 후계자 양성에도 최선을 다하겠다고 밝혔다. 또한 찾아가는 꽃 체험학교를 운영, 초·중·고교와 연계해 꽃식물에 대한 이해도를 청소년 시기부터 심어주어 정서적으로 안정된 인성으로 성장할 수 있도록 돕는 것도 또 하나의 목표로 삼고 있다.



### 명인의 노하우

“현장에 답이 있다”  
이동범 명인의 노하우

- ① 문제 발생 시 민첩하게 해결책 마련
- ② 경험과 지식, 노하우로 신기술 개발에 매진
- ③ 국내외 기술과 사례를 현 상황에 폭넓게 적용
- ④ 동종 업계 종사자와 연대하며 산업 역량 향상
- ⑤ 끊임없는 아이디어를 생각해내는 부지런함





## 연중 작부체계 구축으로 혼자서도 거든한 4천평 농사

새로운 길을 찾는 90년대생 농사꾼이 있다. 노는 시간을 늘리기 위해 농사를 선택했다는 생각은 파격적이고, 청년답게 농사 전략도 과감하다. 품종별로 수확 시기를 나눠 재배하면서 비닐하우스 1만 3,884㎡(4,200평) 면적을 혼자서 거든하게 관리 중이다. '장사꾼'이 아닌 '농사꾼'이 되고 싶다는 문선호 탐라는농장 대표를 제주도에서 만났다.

탐라는농장  
문선호 대표

한라봉, 윈터프린스,  
유라조생

품종별 수확 시기  
알맞게 분산

### 90년대생이 온다! 여유가 좋은 농업인

1992년생 문 대표는 국립 농수산대학교 원예학부에서 과수를 전공했다. 아버지 건강이 나빠지자 졸업 직후 농업에 뛰어들어 어느덧 13년 차 농사꾼이 됐다. 어린 나이에 제주체임버오케스트라 비올라 연주자인 김은혜 씨와 결혼해 두 아들을 둔 가장이기도 하다. 탐라는농장 이름은 아내가 지었는데 독립 국가였던 제주의 옛 국호인 탐라국에서 따왔다. 신혼집은 제주시 한경면 산양리에 있는 농장 부지에 지었다. 덕분에 현관문만 여닫으면, 농장으로 바로 출퇴근하는 경로가 만들어졌고 시간을 아끼니 여유가 더 생겼다. 오케스트라 단원이자 방과후학교 음악 교사인 아내가 출근하면 문 대표 혼자 농사를 지으며 아이들을 돌본다. 문 대표는 아내와 농장 일을 나눴다. 자신은 농장 관리를 맡고 아내는 직거래 고객 관리를 담당한다. 업무를 나눈 덕에 집중도와 전문성이 높아졌다. 수확철을 빼곤 여유 시간이 많은 감귤 농사일 특성 덕분에 자신의 선택에 만족한다. 문 대표는 학업과 건강 관리를 위해 운동엔 아낌없이 시간을 쓴다. 미래를 준비하기 위해서다.

### 쪼개기 농업으로 1년 내내 소득 올려

탐라는농장에서 재배하는 품종은 한라봉, 윈터프린스, 유라조생 3가지다. 혼자서도 여유롭게 농장을 관리할 수 있도록 농사를 쪼개기로



마음먹었다. 절묘한 선택이었다.

“한 품종에 재배가 집중돼 있으면 관리와 수확, 판매가 특정 시기에 몰리게 됩니다. 그렇게 되면 혼자서 일하기 힘들어요. 이 고민은 품종을 나누자 자연스레 해결됐습니다.” 수확철과 전정철만 빼곤 혼자서 거든하게 농장을 돌볼 수 있다. 연중 소득이 생겨 자금 회전도 빨라졌다. 감귤 품종별 가격 등락으로 인한 위험도 분산했다. 앞으로는 한라봉을 절반으로 줄이고 카라향을 재배할 계획이다. 수확 시기를 알맞게 분산하는 포트폴리오가 완성되는 셈이다.

각 품종의 수확 시기를 살펴보면 윈터프린스(12월~1월 초순), 한라봉(1월 말~2월), 카라향(4~5월), 유라조생(9~10월)으로 나뉜다. 재배 면적은 윈터프린스 1,322㎡(400평), 한라봉 4,959㎡(1,500평), 카라향 4,959㎡(1,500평), 유라조생

- 1 소비자 반응이 좋은 신품종 '윈터프린스'
- 2 1월 말에서 2월 사이에 수확하는 한라봉



## 관리·수확·판매 시기 몰리지 않아 연중 소득으로 자금 회전 빨라져

2,645㎡(800평)로 분산했다. 일은 쉬워지고, 가격 하락 위험은 줄이고, 일 년 내내 소득을 내는 1석 3조 전략이다.

### 진화된 고객 관리, 직거래로 역대 매출

온라인 쇼핑 거래가 증가하면서 핸드폰 문자로 주문을 받고 고객을 관리하는 방식은 효율이 떨어진다. 주문 대부분은 인터넷 스마트스토어와 카페, 사회관계망서비스(SNS)로 들어온다. 직거래 고객은 2,000여 명. 판매 시기에 핸드폰을 붙잡고 진땀 빼지 않아도 된다. 아내가 연주 활동과 방과 후 음악 교사로 일하면서도 고객 관리에 나서는 비결이다. 전체 판매량 중 직거래 비율은 70% 정도다. 5년 전부터 직거래에 집중한 결과다. 연 매출은 2억 원이다. 비용을 빼고도 1억 5,000만 원 이상 소득을 얻는다.

“윈터프린스 수매 단가는 1kg에 5,600원 선이지만 직거래를 통해 9,000원 선까지 높일 수 있습니다.”

소비자는 신선하고 값싸게, 생산자는 높은 가격을 받을 수 있는 윈윈(Win-Win) 전략이다. 문 대표는 윈터프린스가 호응이 좋아 직거래를 통해 완판됐다고 설명했다. 윈터프린스는 농촌진흥청 국립원예특작과학원 감귤연구소가 개발한 만감류 신품종이다. 당도 12.5~13.5브릭스(Bx), 산 함량은 1.0~1.2%로, 일반 감귤처럼 과즙이 풍부하고 식감이 부드러우며 껍질이 잘 벗겨지는 특징이 있어 호평받고 있다. 생산 시기는 12월로 빠른 편에 속해 다른 만감류보다 경쟁력이 있다는 평가를 받는다.

### 소득으로 농장에 재투자

문 대표의 농사 철학은 90년대생답게 독특했다. 여유를 사랑하고, 좋아하는 일에는 아낌없이 시간을 투자한다. 흔히 농업인은 허리

펼 틈도 없이 일만 할 것 같다는 고정관념을 깨부순 그였다.

“쉬는 시간을 늘리기 위해 농사를 선택했습니다. 마음 편하게 일을 하고 시간적 여유도 가져야 한다고 생각하거든요. 덕분에 좋아하는 운동도 자주 합니다. 아이들과 노는 시간도 많아졌고요. 직장 생활을 하는 것보다 시간 여유가 훨씬 많죠.”

문 대표는 투자도 과감했다. 제주에서 부동산값이 폭등할 당시인 2020년에 농장 옆 농지 3,300㎡(1,000평)를 샀다. 그리고 이듬해 비닐하우스를 지었고, 지난해 첫 소득을 거뒀다. 직거래를 통해 높은 소득이 뒷받침됐던 덕분이었다. 그러면서도 귀농을 꿈꾸는 이들에게 따듯한 충고를 덧붙였다.

“정확한 목표를 설정했으면 좋겠습니다. 대부분 농산물을 팔아서 돈만 벌려고 하는 사람들이 너무 많아요. 농사에 전문성을 쌓은 다음에 판매를 고민하는 게 중요할 것 같습니다. ‘장사꾼’이 아닌 ‘농사꾼’이 되어야 합니다.”

### 감귤 명인 꿈 키우는 탐라는농장

문 대표는 ‘2021 함께하는 청년농업인상’ 수상자다. 농협중앙회에서 선발, 시상하는 청년농업인상은 미래 농업·농촌을 이끌 우수 청년농업인 육성을 위해 2017년 신설됐다. 문 대표는 소득 안정과 노동력 분산을 위해 연중 작부체계를 구축한 점에서 높은 점수를 받았다. 작부체계란 한 농장에서 수확 시기가 다른 여러 품목을 재배하는 방식을 말한다. 문 대표는 멈추지 않았다. 지난해 한국방송통신대학교 농학과에 편입했다. 쉬지 않고 준비를 해야 한다고 했다. 졸업 후엔 대학원에 진학해 석박사 과정을 밟아 농업 전문성을 더 키울 계획이다. 문 대표에게 롤모델인 멘토가 있다. 농촌진흥청 국립원예특작과학원 감귤연구소 연구관인

한승갑 박사다. 문 대표가 품종 고민을 하면서 감귤연구소를 방문했을 때였다. 혼자 찾아가도 한 박사는 학생에게 강의하듯 친절하게 알려주고 지도했다. 그 이후 인연을 이어가며 재배기술과 관련한 도움을 받는다. 감귤 명인을 꿈꾸는 그는 한 박사처럼 초보 농업인에게 도움이 되는 전문가가 되고 싶은 바람이다.

“기후 온난화로 육지부에서도 감귤을 재배할 수 있는 시기가 올 겁니다. 그 시기에 감귤 재배기술을 보급할 많은 교육자가 필요해집니다. 제 모교인 한국농수산대학에서 후배들을 가르치는 게 목표입니다.”

문 대표는 오늘도 과감하고 치밀한 포트폴리오를 짠다. 이는 해를 거듭할수록 진화할 것이다. 감귤 명인이 되고픈 꿈은 거침없이 부풀어 오르며 미래의 결실을 기다릴 것이다. 탐라는농장에서 한국 농업의 미래를 엿본다.

### 1년 내내 소득 내는 전략

- ① 각 품종에 따른 수확 시기 분산
- ② 생산자가 제값 받는 직거래 판로 마련
- ③ 한 분야에 깊이 파고드는 농업 전문성
- ④ 농장 관리, 고객 관리 분업화 체계 구축

### 탐라는농장 연간 수확 계획표

	12월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월
윈터프린스 12월~1월 초순	■	■										
한라봉 1월 말~2월			■	■								
카라향 4~5월					■	■						
유라조생 9~10월										■	■	



3 제주시 한경면 산양리에 위치한 탐라는농장  
4 문선호 대표는 수확 시기를 알맞게 분산하는 연중 작부체계를 만들었다.





## 송아지 질병 조기 발견

## 스마트 축산시대 '활짝'

신민용 ㈜바딤 대표



바딤의 핵심 사업인 송아지 정밀사육 솔루션 '파머스핸즈'는 개체의 세밀한 움직임을 데이터로 표준화해 행동을 분석하고, 질병 징후를 조기에 발견하며 골든타임을 지키고 있다. 이 결과 평균 13.2%에 달하는 송아지 폐사율을 1% 미만으로 줄이는 데 성공했고 이는 농가의 수익 증대로 이어졌다. 건강한 축산 문화를 선도하는 바딤의 신민용 대표를 만나 파머스핸즈 기술 이야기를 들어봤다.



정밀사육 솔루션 '파머스핸즈'  
축적된 데이터에 AI 기술 더해  
정교한 행동 분석으로 이상 징후 파악  
송아지 평균 폐사율 13→1% 미만

### 센서로 송아지 일거수일투족 수집

바딤 신민용 대표는 국내 최초로 웨어러블 의료기기를 개발한 회사에서 근무하다 2018년 개발자 5명과 함께 바딤을 설립했다. 바딤의 주축 사업은 파머스핸즈다. 송아지 목에 장착하는 센서를 통해 24시간 개체별 행동을 수집하게 되는데 포유, 반추(되새김), 기침, 휴식, 사료 섭취, 활동량 등 축적된 정보를 기반으로 AI 기술을 더해 정밀사육을 가능하게 만들었다. 신민용 대표는 섬세한 움직임까지 수집하는 웨어러블 센서를 가축에 부착한다면 국내 축산 사육 분야에서 1위를 선점할 수 있을 것이라 판단했다. 2020년부터 아태반추동물연구소, 서울대학교와 공동연구 및 실증을 진행하며 2022년 개발 완료해 출시됐다. 아태반추동물연구소 김성진 소장은 "송아지는 일정한 행동 패턴을 보이는데 직접 눈으로 확인하는 등 아날로그 방식으로 관찰할 수밖에 없었다. 각 개체의 24시간 움직임을 자동으로 수집하는 센서가 필요한 시점에 바딤을 만나게 됐다"고 밝혔다.

정교한 신호분석 기술을 가지고 있는 바딤은 축산 현장에서 필요한 기술을 정확히 짚어내는 전문가들과 협업하면서 24만 시간 이상의 다양한 사육 데이터를 확보했다. 송아지의 주요행동

정확도(F1 Score)도 90% 이상 검증했다.

"많은 카메라를 설치해도 분명 시각지대가 생깁니다. 센서가 그 한계를 넘어서는 대안이 됐죠. 예를 들어 송아지의 젖 먹는 행위는 벽을 핥는 행위와 비슷하게 인식해요. 그 미세한 차이까지 분별해야 하는데 바딤의 기술을 접목했더니 구분됐습니다. 정확한 행동 지표가 나오면서 아픈 원인이 명확해지고, 회복 속도도 빨라지며 성장성도 좋아졌습니다."

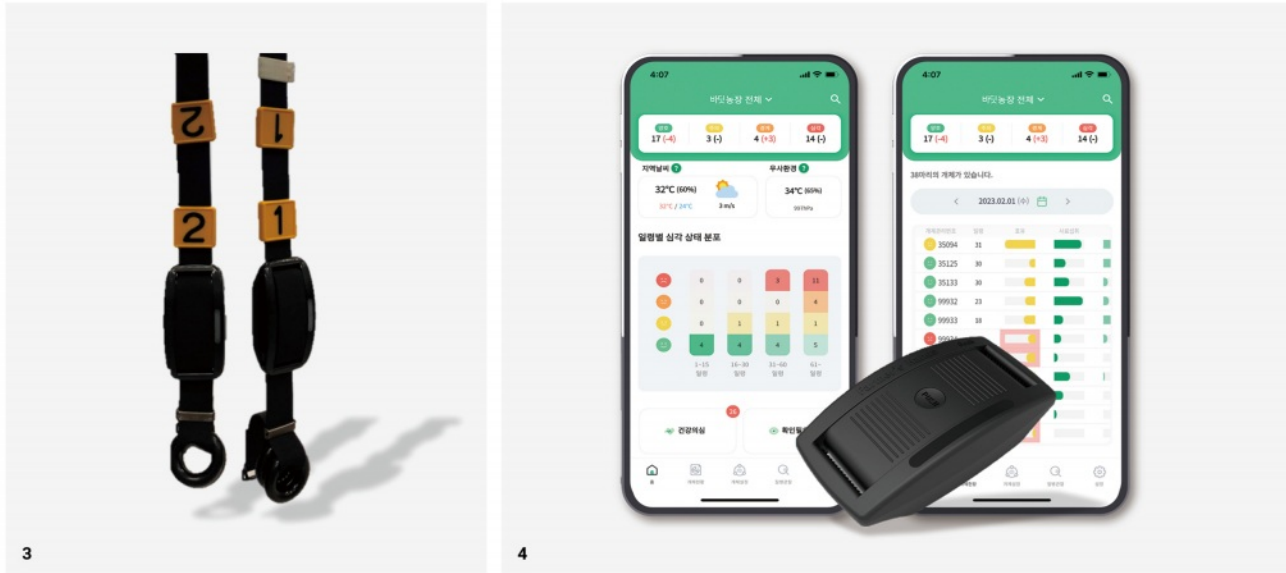
신 대표는 오랜 기간 여러 환경에서 테스트를 거쳤고, 박사들은 실제로 유효한 지표가 나오는지 꼼꼼하게 검토한 후 제품을 출시했다며 신뢰도 높은 솔루션을 제공하는 점이 파머스핸즈만의 큰 강점이라고 꼽았다.

### 앱으로 언제 어디서든 개체 상태 확인

사용자는 핸드폰 앱을 통해 송아지의 건강 상태를 언제 어디서든 확인할 수 있다. 건강이 의심되거나 확인이 필요한 개체 발생

1 왼쪽부터 바딤과 협업하고 있는 '아태반추동물연구소' 김성진 소장, 신민용 대표, 김나연 박사  
2 핸드폰 앱을 통해 송아지의 건강상태를 확인할 수 있다.





사용자는 앱 통해 실시간 건강 변화 확인  
빠른 조치 후 증체량 증가, 개체별 편차 감소

시 알림을 보내며, 개체별 상세 행동 현황 및 행동 변화를 주기별로 파악하는 기능까지 제공한다. 파머스헨즈의 질병 조기발견 알림은 농가의 발 빠른 조치를 도와 수익 향상으로 이어진다. 알림을 보고 빠르게 조치한 그룹은 증체량 실증 결과 체중이 12.4kg 증가한 것으로 나타났다. 개체별 편차도 감소했다.

1년 6개월간 실증을 통해 출시했음에도 첫 시작은 험난했다. 누구도 깊이 신뢰하지 않아 어려운 점들이 있었다. 축산업자들은 첫 한 달간 알림이 들어와도 지켜볼 뿐이었다. 그러던 중 농장에서 소 한 마리가 폐사하자 신 대표는 농장으로 달려가 미팅을 요청했다. 알림 현황을 정리해 비슷한 패턴을 보이는 한 마리를 살펴보고자 설득했고 수의사 검진을 요청했다. 위 세척 결과 많은 이물이 쏟아져나왔고, 소는 즉시 회복하며 건강해졌다. 그렇게 파머스헨즈 기술에 대한 신뢰가 쌓였고 지금은 60여 곳의 농가에서 활발하게 사용 중이다. 현재 파머스헨즈 도입 농가의 폐사율은 1% 미만이라는 게 신 대표의 설명이다.

“한국에서도 30% 넘는 폐사율로 고생하던 농장에서 바딤의 솔루션을 도입하고는 폐사율 0%를 기록하자 빨리 적용 개체를 늘리라고 하시더군요. KOICA 지원을 받아 아프리카 케냐 12개 농

가에도 도입하면서 기존 32.6%의 폐사율을 9개월째 0.6%로 만들어내기도 했는데요. ‘기적이 찾아왔다’며 기뻐했습니다.”

**동물복지의 새 기준을 정립하는 기술**

바딤의 솔루션은 아픈 동물이 관리자로부터 신속하게 조치 받게 해주며 더 건강하고, 행복한 삶을 살 수 있는 환경을 만들어준다. 동물복지의 실현이다. 축산농가는 건강한 농장으로 인증받으며 가치 있는 축산물을 유통하는 기회를 얻는다.

“옛날에는 송아지가 죽거나 아프면 농장주도 어쩔 수 없이 지켜보기만 했죠. 그동안 애지중지 키워왔던 시간과 노동력, 자본을 허비해버린 겁니다. 이제는 기술을 통해 예방할 수 있어요. 단순히 동물복지로 볼 게 아니라, 수익과 직결되는 사안입니다.”

결국 동물복지와 생산성은 유기적인 연관관계를 맺고 있다는 것이다. 폐사율을 낮추면 그만큼 소모되는 에너지와 탄소 배출을 줄여 경제적이고 친환경적이다. 목걸이 센서도 한 번 충전하면 최대 1년간 쓸 수 있으며 재활용 가능하다.

한국뿐 아니라 케냐, 호주의 축산농가에서도 파머스헨즈를 사용하고 있다. 최근에 미국에서 열린 ‘CES 2024(국제전자제품박람회)



“폐사율 낮출수록 노동·자본·시간 아껴  
동물복지 정량적 평가기준 새로 쓸 것  
건강하고 윤리적 축산환경 조성 목표”

회)에 참가한 이후 기술 도입 문의가 잇따른다. 바딤의 기술력을 알아본 농협과 축협도 농가 지원 사업을 제안하며 러브콜을 보내고 있다. 최근에는 세계축산연구소(ILRI)와 협업하며 지구온난화에 대응해 더운 환경에서 스트레스를 많이 받고 생산성이 저하되는 소의 특성을 개선하는 프로젝트를 진행 중이다.

“올해는 미국, 호주, 유럽에서 바딤의 기술을 소개하고 확산시키는 일을 하며 해외에서 인정받는 기술로 만들어내고자 합니다. 축산 선진국 대열에 한국이 들어서는 데 일조하고 싶습니다.”

바딤의 목표는 건강과 윤리를 더한 아름다운 축산환경을 만들어내는 것이다. 또한 AI 기술을 기반으로 한 사육 환경을 조성하면서 동물복지에 대한 정량적 평가 기준을 새로 쓰고 있는 만큼 향후 세계 축산물 유통시장에도 큰 변화가 일 것으로 기대된다. 지속 가능한 축산환경을 만들고 있는 바딤이 그려낼 미래가 궁금해진다.

- 3 송아지 목에 부착되는 목걸이형 센서
- 4 앱으로 송아지의 상태를 실시간으로 확인할 수 있는 ‘파머스헨즈’
- 5 센서를 통해 송아지의 움직임은 24시간 수집된다.
- 6 미국에서 열린 ‘CES 2024(국제전자제품박람회)’에 참가한 바딤

### 바딤 KEY POINT



축산 전문가와 긴밀한 협업,  
기민한 피드백 반영



사육기간 데이터 분석,  
건강한 축산환경 조성



AI 기술을 기반으로 한  
동물복지의 새 기준 정립



기후변화 이슈에 대응하며  
새로운 기술 개발 노력



# 기후변화 피해 직격탄 ‘농업’ 온실가스 감축에 적극 동참을

온실가스 배출량이 증가하고 이상기후 발생으로 농가 생산성이 저하되고 있다.  
한국은 국제협약에 동참하여 온실가스 배출량을 점진적으로 감소시키기로 결정했다. 농업 분야도 다양한 온실가스 저감 정책에 적극적으로 참여하여 기후변화에 대응할 필요가 있다.



글 이정민  
한국농촌경제연구원 연구위원



## 운송, 축산, 재배, 냉난방 등 다양한 온실가스 발생의 원인

## 농기계 개발 및 재생에너지 공급 등 배출량 감축 위한 노력과 관심 필요

### 국제사회, 온실가스 배출 억제

지난해는 유난히 더위가 기승을 떨친 한 해였다. 5월부터 시작된 더위는 9월 하순까지 위세를 떨쳤으며, 10월이 되어야 보통 수준으로 떨어져서 폭염의 강도가 그 어느 때보다 길게 지속된 한해였다. 이는 우리나라에서만 발생한 일이 아니라 전 세계적으로 발생한 일이다. 세계기상기구(WMO)는 2023년 7월 세계 평균 지표면 기온은 16.95℃로 기상 관측 사상 가장 뜨거운 여름이라 발표했으며, 전 세계에서 기록된 폭염 피해는 매일 뉴스 등을 통해 우리에게 전달되었다. 문제는 이와 같은 불볕더위가 지난해에만 발생한 단발적인 사건이 아니라, 향후 빈번하게 발생할 가능성이 매우 크다는 점이다. 이와 같은 이상기후는 병충해 발생빈도 증가, 농산물 생장

장에 유발 등으로 생산성에 악영향을 크게 미치기 때문에 농가에 특히 치명적이다. 이와 같은 이상기후에 대한 근본적인 원인 중의 하나로 전문가들은 온실가스 배출 증가에 따른 지구온난화를 지적하고 있다. 산업혁명 이후 다양한 산업활동이 진행되면서 화석연료 사용량이 폭등했고, 그에 따른 온실가스 배출량이 증가했다. 그 결과 2011~2020년 지구 지표 온도는 1850~1900년 대비 약 1.1℃ 상승했으며, 현재와 같은 추세가 지속된다면 2040년 지구 평균기온은 현재보다 1.5℃ 추가 상승하면서 폭염은 8.6배, 집중호우는 1.5배, 가뭄은 2배 증가하는 등 더 심각한 기상이변이 발생할 것으로 전망되었다(IPCC 6차 보고서). 이에 따라 전 지구적으로 온실가스 감축이 필요하다는 공감대가 형성됐고 국제기구는 기후변화협약, 교토의정서, 파리협정 등 여러 차례의 논의를 거쳐 온실가스 배출량을 감소시키기로 한 바 있다. 우리나라 역시 2030 국가 온실가스 감축목표(NDC)를 설정했으며, 2030년까지 농축수산 부문은 2018년 배출량의 27.1%를 감축하겠다고 제시했다. 2020년 기준 농림업의 온실가스 배출량은 2,250만 t이며, 이 중 에너지 분야가 140만 t, 비에너지 분야가 2,110

만 t을 배출하고 있다. 농림업의 에너지 분야에서 발생하는 온실가스는 크게 운송, 농기계, 냉난방 등에서 발생하는 온실가스를 의미하며, 비에너지 분야는 가축의 장내 발효, 가축 분뇨처리, 벼 재배, 농경지 토양, 작물 잔사소각 등에서 발생하는 온실가스를 의미한다.

### 에너지 저감시설 보급 확대해야

앞선 수치에서도 알 수 있지만, 농업 분야의 온실가스 배출량 대부분은 비에너지 분야에 해당하며, 이 분야에서 온실가스 배출량을 감축하기 위한 다양한 노력이 진행되고 있다. 논물 관리(중간 물떼기, 알개 걸러대기) 기술 개발 및 보급이 진행 중이며, 화학비료(질소질 비료) 사용을 감축하기 위한 노력도 병행되고 있다. 또한 바이오차(농업부산물 또는 가축분뇨를 이용하여 제조한 숯 형태의 유기물) 개발·보급을 통한 토양의 탄소저장 능력을 제고하는 기술을 개발 및 보급하고 있으며, 축산 분야에서는 저메탄 사료 및 저단백 사료를 이용해 가축 분뇨로 배출되는 잉여 질소를 저감하고자 노력하고 있다. 또한 가축 사육 과정에서 낭비되는 사료량을 절감하기 위한 스마트 축사 도입이 논의되고 있으며, 가축분뇨를 이용한 바이

오차 및 분뇨자원화시설 설치를 적극 논의 중이다. 이와 함께 농림업 에너지 분야의 온실가스 배출량도 같이 고민할 필요가 있다. 에너지 분야의 온실가스 배출량은 비에너지 분야에 비해서 적기는 하지만, 온실가스 감축에 역시 적극적으로 동참할 필요가 있으며, 현재 논의되고 있는 방안으로는 친환경 농기계 개발·보급, 농촌 태양광 등 재생에너지 공급 확대, 농촌마을 RE100 추진 등이 제시되고 있다. 추가로 시설농업의 저탄소 에너지 전환 방법도 고민해야 한다. 시설농업은 냉난방용 화석에너지의 큰 부분을 차지하고 있으므로 에너지 사용에 영향을 미치는 요인 및 실태 등을 파악해 통계를 구축할 필요가 있으며, 에너지 절약 시설 기준 마련, 핵심기술의 R&D 지원 등을 통해 에너지 절감시설의 보급 확대가 필요하다. 농업 분야에서 배출되는 온실가스 배출량은 우리나라 전체 온실가스 배출량의 3% 수준이므로 그리 높은 수준은 아니지만, 농업은 온실가스 배출에 따른 기상변화의 피해를 가장 크게 그리고 직접적으로 받는 산업이다. 따라서 온실가스 감축에 관심을 가질 필요가 있으며, 선진적으로 온실가스 감축에 적극 동참하는 모습을 바탕으로 기후위기에 대응해야 한다.



## 축산 청년농업인 육성 거점지역 운영

한우·젖소 총 12개소  
통합형 전문기술 지원  
전문가 컨설팅 피드백

농촌진흥청 국립축산과학원  
기술지원과  
김준 지도사 063-238-7207

농촌진흥청은 축산 청년농업인 육성을 위해 3월부터 축산 청년농업인 육성 거점지역(2기)을 운영한다고 밝혔다. 작년에 이어 올해에도 한우와 젖소 두 축종에 대해 총 12개소(한우 9, 젖소 3), 거점지역(청년농 139명)을 운영한다. 또한, 거점지역의 축산 청년농업인들은 사양·번식·환경·경영·개량·질병·정책 등 7개 전문분야의 전문가가 직접 방문해 컨설팅과 교육, 선진지 벤치마킹 등 축산현장에서 필요로 하는 전문기술을 지원받는다.

농업인에게는 법정·인·허가 교육실적 관리에 필요성과 시간 할애의 부담이 상존해왔다. 이에 대해 거점지역 운영 시 참여한 축산 청년농업인

을 대상으로 교육 이수 실적등록을 제공한다. 새로이 지원하는 서비스를 통해 기술지원 사후이력 관리의 효율성·편의성이 향상될 것으로 예상된다.

덧붙여, 작년 연말 축산 청년농업인들을 대상으로 진행한 사후만족도 조사 결과와 기술자문단 간담회의 전문가 자문을 반영해 '통합형(전문분야·경영) 전문기술지원', 반복적인 기술인식을 위한 '피드백 지원', 축산현장의 목소리를 듣기 위한 '축산현장 기술수요 발굴조사' 등을 올해 시범적으로 추진한다. 이전보다 더욱 귀기울이고, 더 다가가는 현장과의 소통방식이 되리라 기대된다.

## 봄철 농작물 안전관리 요령

농촌진흥청이 봄철 농작물 저온 피해를 예방하기 위한 농작물 안전관리 요령을 발표했다. 농작물의 저온 피해 증상으로는 과수의 경우 과실 불량, 변형과 발생 등 생장이 불안정하고 품질이 저하된다. 마늘·양파는 야간에 저온이 지속될 시 수확기가 다소 지연된다. 수박·토마토는 착과율이 낮아지고 병해가 발생하며 인삼은 줄기 부러짐, 잎마름병, 잿빛곰팡이병 등이 발생한다.

과수 피해방지 대책으로 ▲스프링클러로 물을 뿌려 얼음으로 변할 때 나오는 열을 이용하는 살수법 ▲온도가 내려갈 때 방상팬을 가동해 찬공기와 더운 공기를 섞어 과수원 내 기온을 상승시키는 송풍법 ▲연소재료를 태워 과원의 온도를 높이는 연소법이 있다. 과수 저온 피해에 적절하게 대비해야만 피해를 줄일 수 있어 철저한 보온 관리에 관심을 기울여야 한다.

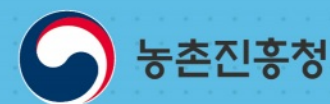
	노지채소	시설채소	인삼	맥류
<b>유의점</b>	육묘기 보온 관리 잘하기, 늦서리 이후 아주심기	밤에 보온과 낮 동안 환기 관리에 유의	햇빛으로 두둑온도 상승에 의한 조기 출아를 억제하여 냉해 사전 방지	생육기 배수로 관리, 습해 대책, 옷거름 주기 등 포장 관리
<b>사전</b>	부직포, 비닐 등을 활용해 보온 및 기온에 유의	밤에 축창을 잘 닫고, 작물에 비닐과 부직포 등을 씌워 밤 동안 10도 이하로 내려가지 않도록 관리	검어둔 해가림망과 방풍울타리 조기 설치	습해 피해가 발생되지 않도록 배수로 정비
<b>사후</b>	요소비료 엽면 살포, 병해충 사전방제로 조기 생육 회복	경미한 피해를 입었을 경우 제4종 복합비료를 앞에 살포	병해충 방제 실시로 저온 피해 이후 2차 피해 방지	잎 황화 현상 시 엽면살포(요소 2%), 옷거름 사용량 줄이기



농촌진흥청에서 농업기술의 모든 궁금증을 상담해 드립니다.  
전국 어디서나 **1544-8572** (일어서서 바로처리, 평일 09:00~18:00)



나에게 필요한 농업정보는  
**농촌진흥청 SNS 채널**에 다 있다!



농업·농촌의 생생한 소식을 전하는  
농촌진흥청 SNS 채널







**농촌진흥청**  
Rural Development  
Administration

스마트폰으로 QR코드를 찍으면 '농업과학도서관'으로 연결되어 '농업기술'과 '농업기술길잡이' 등 농촌진흥청에서 발행하는 다양한 책자를 만날 수 있습니다. 포털사이트에 '농업과학도서관'을 검색해 보세요!  
[54875] 전라북도 전주시 덕진구 농생명로 300 T.1544-8572 F.063-238-1766 [www.rda.go.kr](http://www.rda.go.kr)

