

# 농업기상재해 조기경보시스템

## 우박 영향정보

### 홈페이지 사용설명서

2025. 10. 1. v1

# 목차

1.

우박 영향정보 서비스

1p

2.

우박과 농업피해

4p

3.

우박예측

12p

4.

영향농장

20p

5.

예방대응

24p

# 목차

6.

FAQ (자주 묻는 질문)

27p

7.

참고문헌

35p

8.

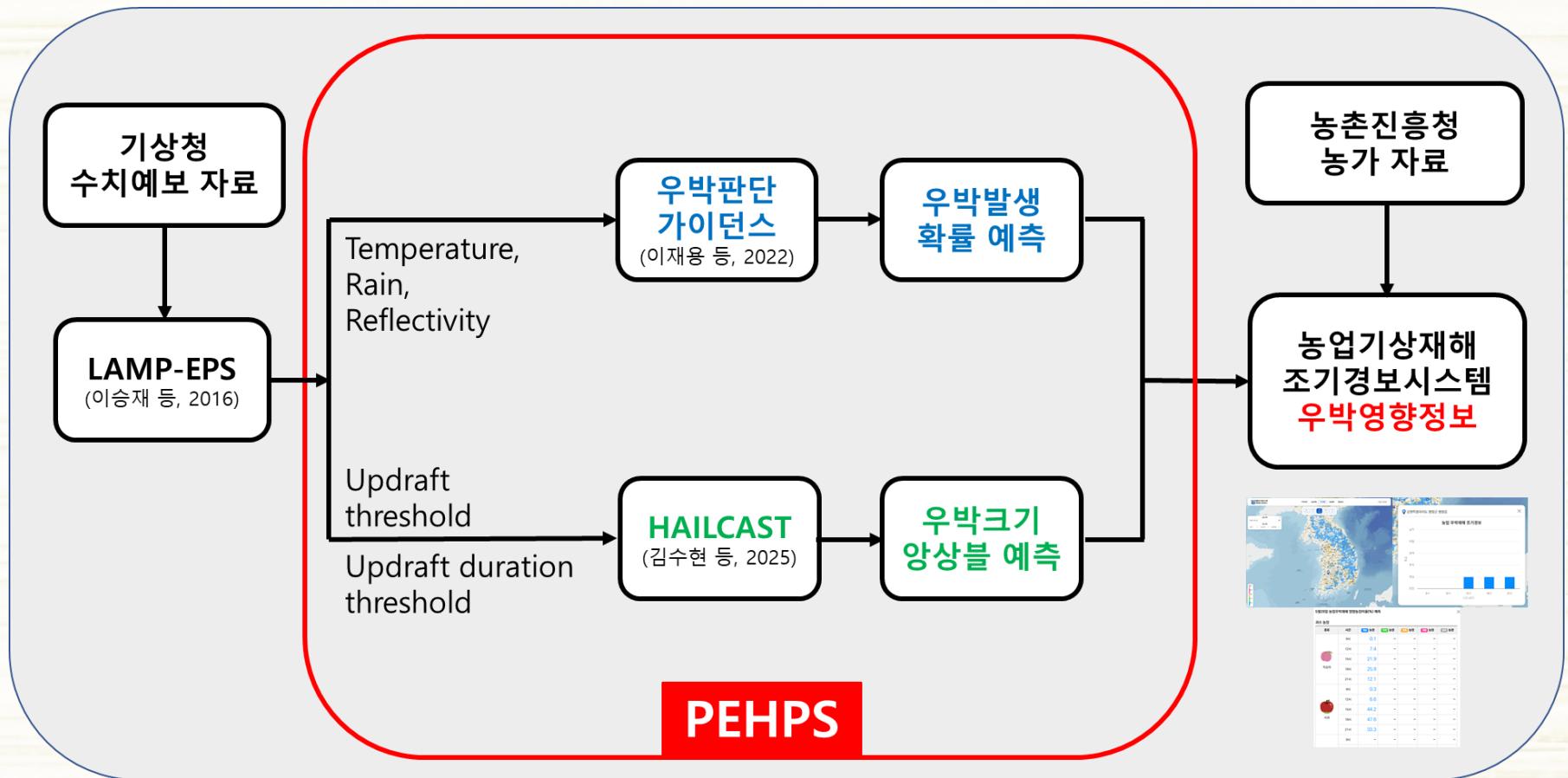
링크

36p

# 1. 우박 영향정보 서비스

# 1. 우박 영향정보 서비스

- 우박 예측 정보 생산 과정

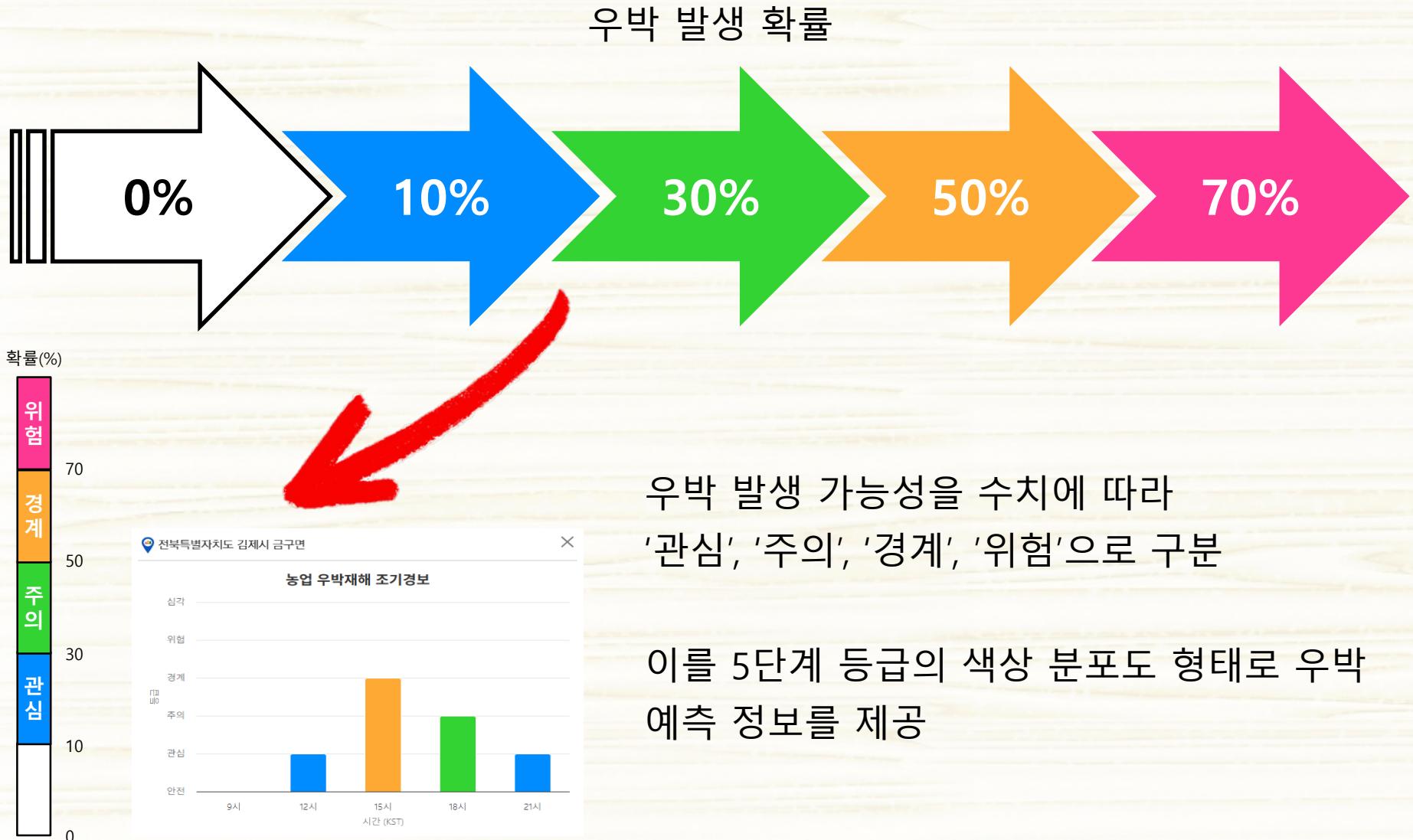


EPS: Ensemble Prediction System

PEHPS: Physics-based Ensemble Hail Prediction System

# 1. 우박 영향정보 서비스

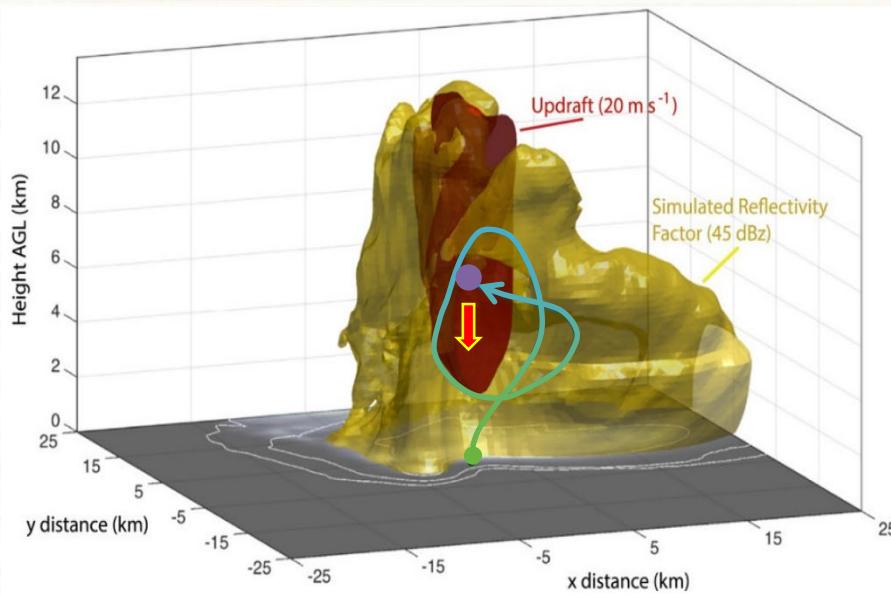
- 우박 예측 정보



## 2. 우박과 농업피해

## 2. 우박과 농업피해

- 우박이란?



우박 생성 시뮬레이션



**하늘의 얼음 폭탄!**

눈 결정 또는 물방울이 빙결고도에서 상승과 하강을 반복하여 얼음덩어리로 성장 후 지상으로 낙하하는 현상

단기간 내 좁은 영역에서 집중적으로 발생하여 관측과 예측이 어려움



주로 기온 차이가 크게 나타나는 봄과 가을에 발생

## 2. 우박과 농업피해

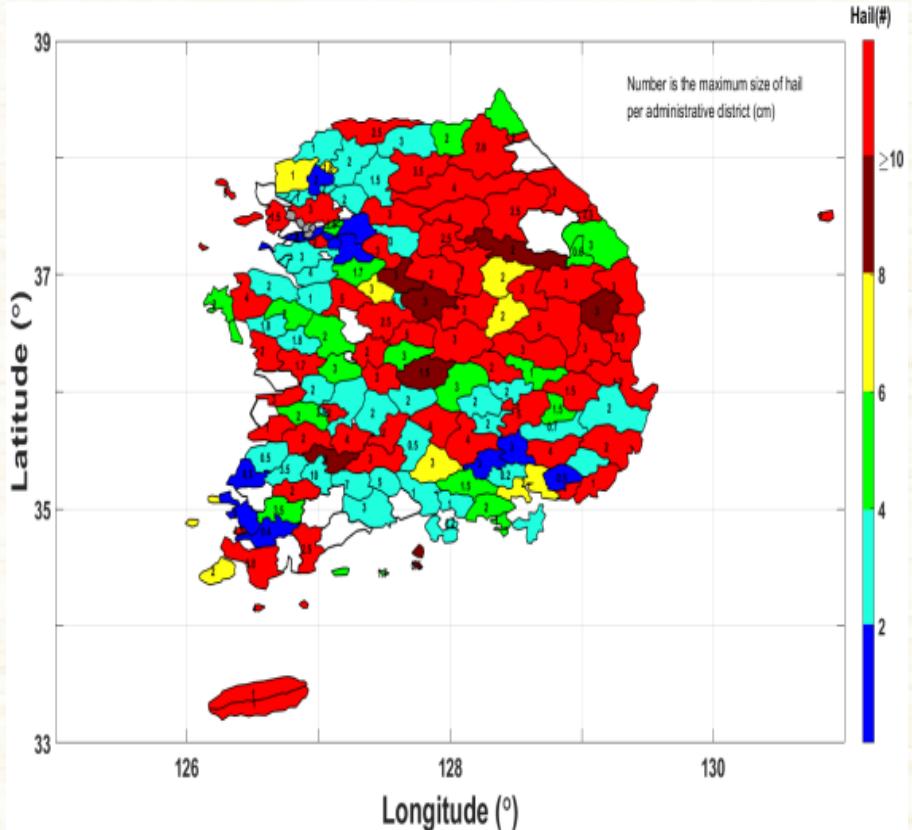


**NO**



봄(4월)에서 여름으로 시간이 지날수록  
우박이 관측된 사례 증가  
주로 오후 시간대(12~18시)에 발생

다학제적 데이터 융합에 기초한 우박위험지도(김수현 외, 2022)



우박위험지도에 따르면 1970년 이래로 전국적으로 우박이 발생  
특히 우리나라 북동쪽 지역이 상대적으로 위험한 지역으로 분석

## 2. 우박과 농업피해

### 농업 관련 우박피해

↓  
과수



↓  
농작물



↓  
시설



↓  
2차 피해



#### 사과, 배, 수박

- 과일이 갈라지거나 으깨지고, 잎과 가지가 손상됨
- 상품성이 떨어진 열매를 처리할 수 없음
- 농작물 냉해 피해 발생 가능

#### 배추, 고추, 벼

- 잎이 손상되어 광합성이 감소돼 생장이 줄어듬
- 강한 우박에 의해 줄기나 가지가 꺾이거나 찢어질 수 있음

#### 비닐하우스, 온실

- 비닐하우스, 온실이 파손되면 외부 공기가 유입되기 때문에 작물의 성장 환경이 악화됨
- 냉해나 병충해 위험에 노출

#### 병원균 감염

- 기계적 손상을 입혀 착과율 및 수량에 큰 영향을 미침
- 천공병, 탄저병 등 2차 병해가 발생
- 과수의 화상병을 전염 및 악화시킴

## 2. 우박과 농업피해

- 농업피해(과수)



사과



배



수박



복숭아



포도



귤

본 사용설명서 36p 링크 참조

## 2. 우박과 농업피해

### • 농업피해(농작물)

본 사용설명서 36p 링크 참조



배추



고추



벼



옥수수



상추

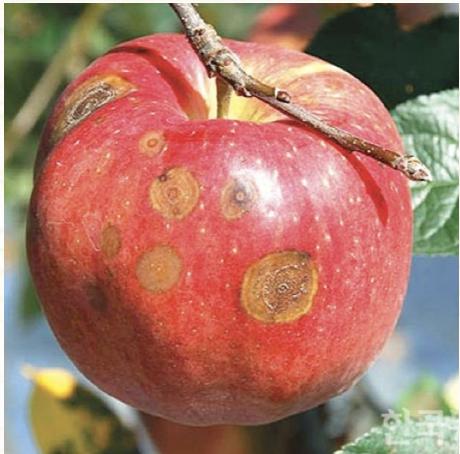
## 2. 우박과 농업피해

- 농업피해(시설)



## 2. 우박과 농업피해

- 농업피해(2차피해)



탄저병(사과)



화상병(사과)



천공병(복숭아)



탄저병(고추)



화상병(배)

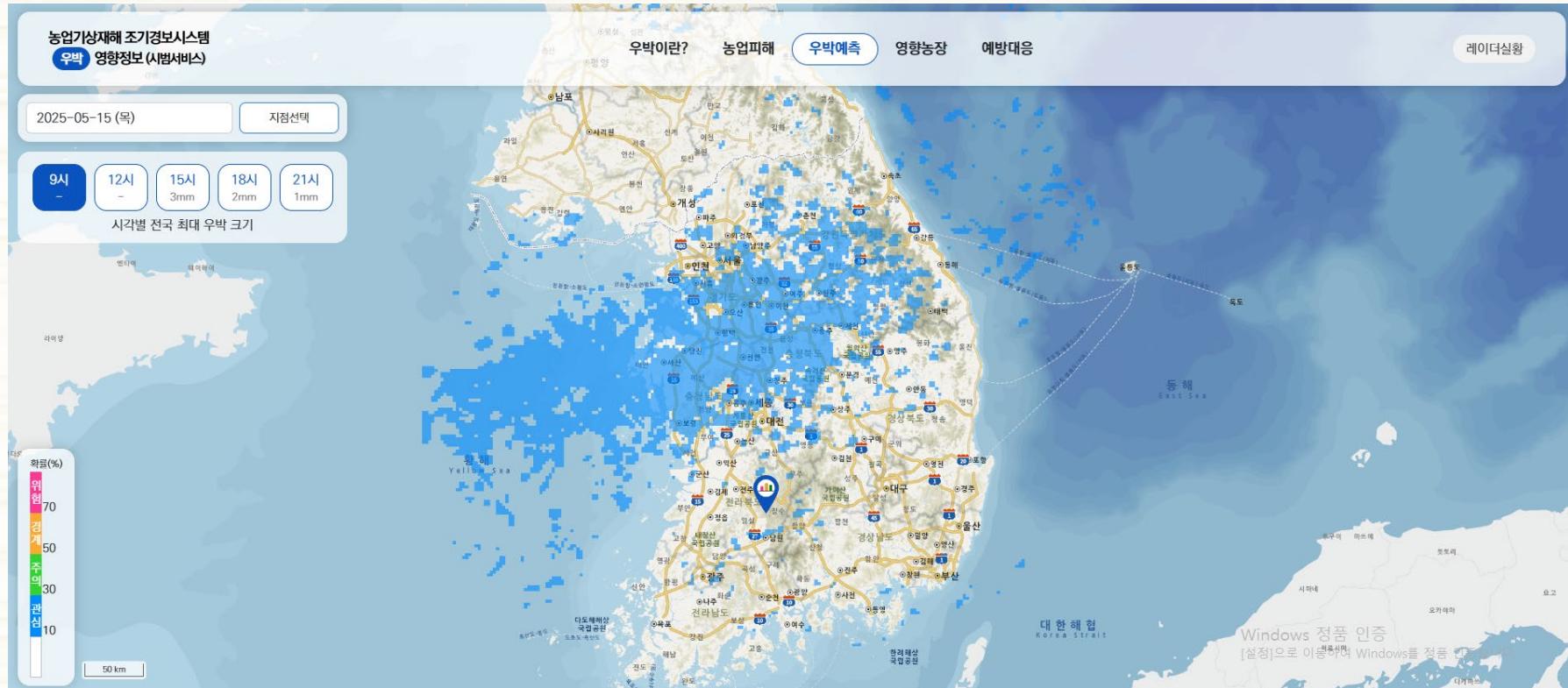


천공병(복숭아)

### 3. 우박예측

# 3. 우박예측

## • 농업기상재해 조기경보시스템 – 우박 영향정보



<https://hail.agmet.kr/>

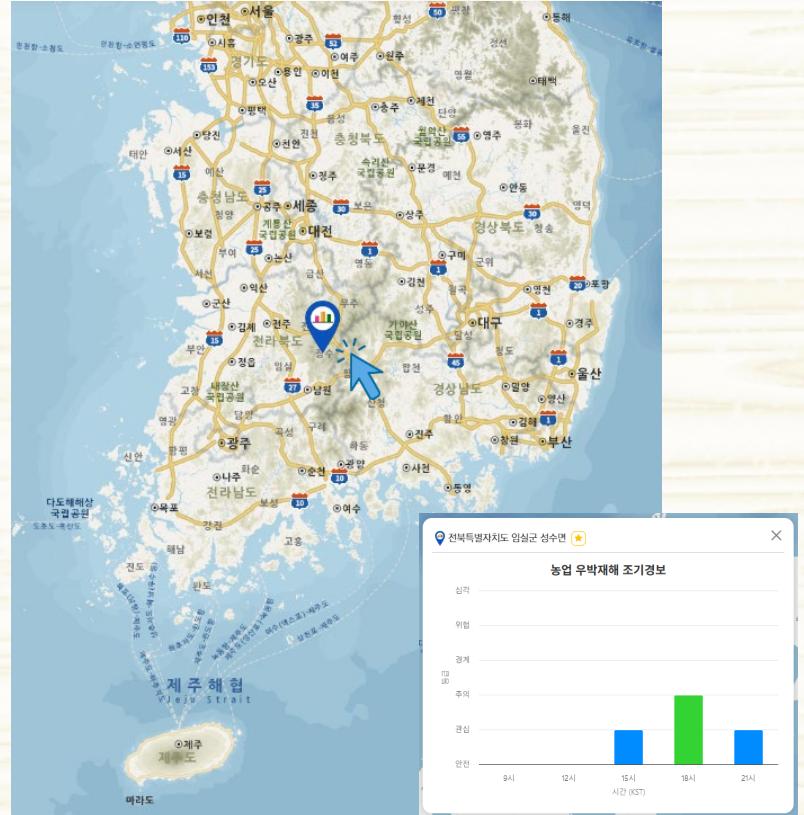
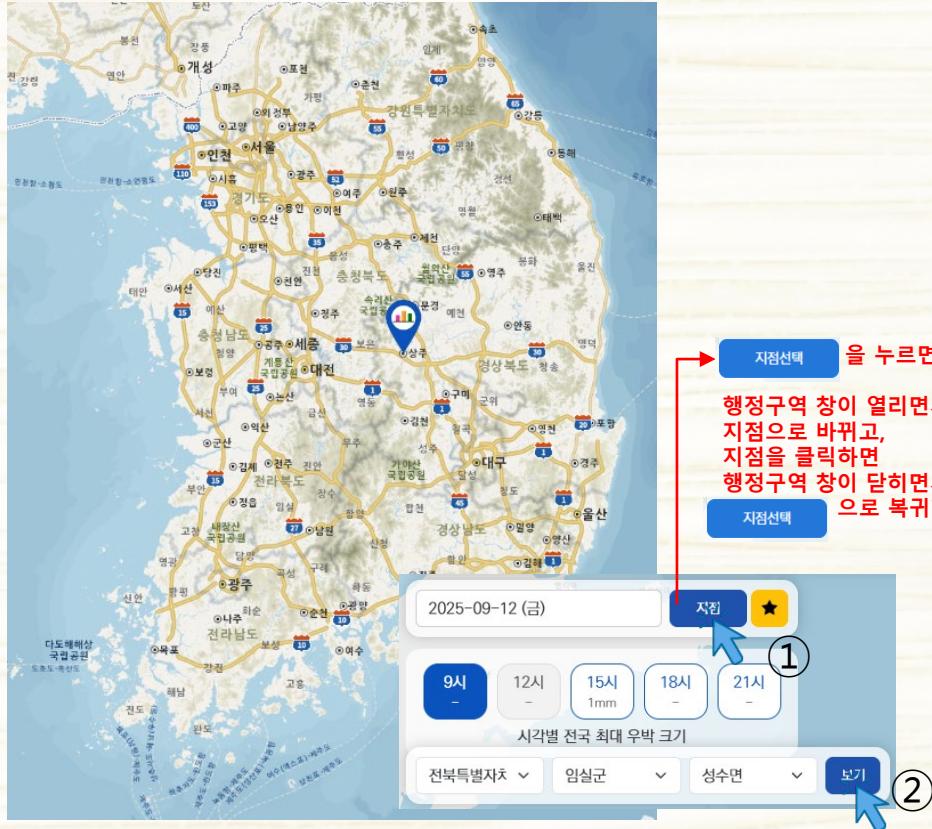
- 홈페이지에 접속하면 3시간 간격으로 전국의 우박 발생에 대한 공간 분포 예측 결과를 확인할 수 있음.

# 3. 우박예측



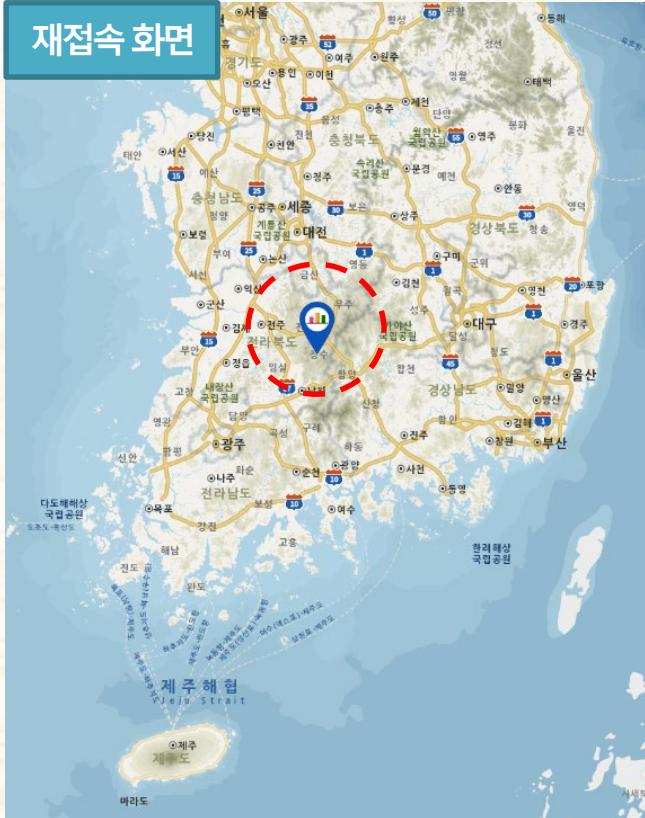
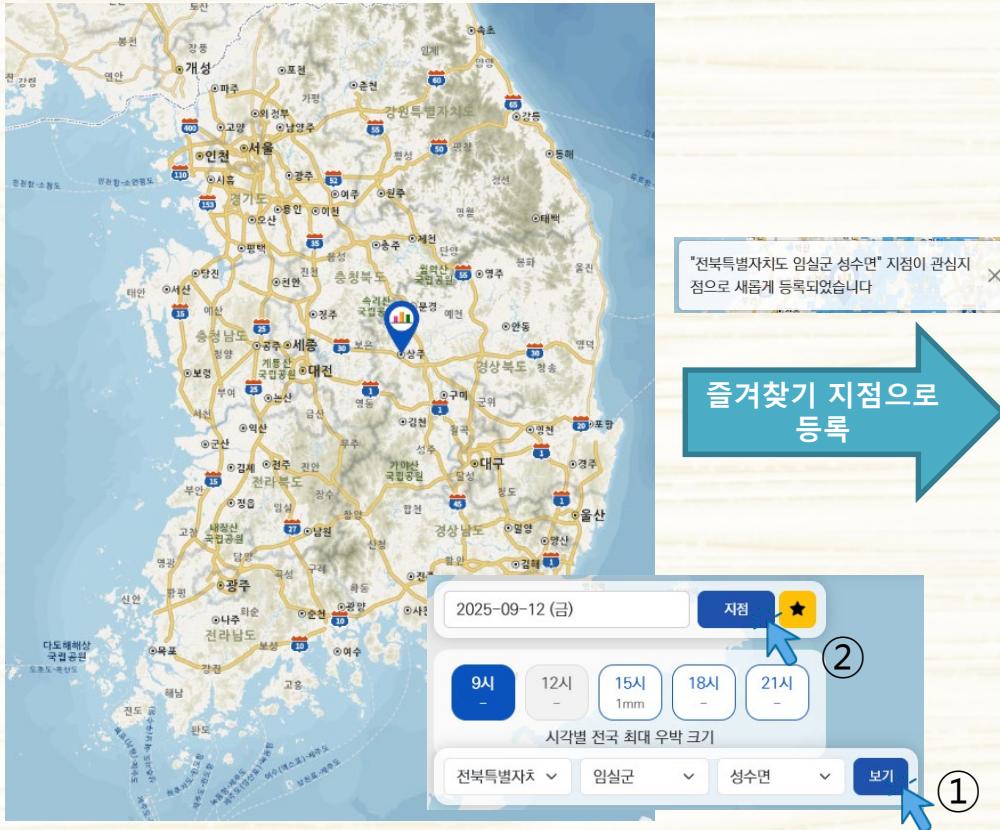
- 예측 시각에 전국이 우박으로부터 안전한 경우,  
“이 시각에는 전국이 우박에 안전합니다.”라는 안내 문구가 팝업으로 표시되며,  
2초 후 자동으로 사라짐.

### 3. 우박예측



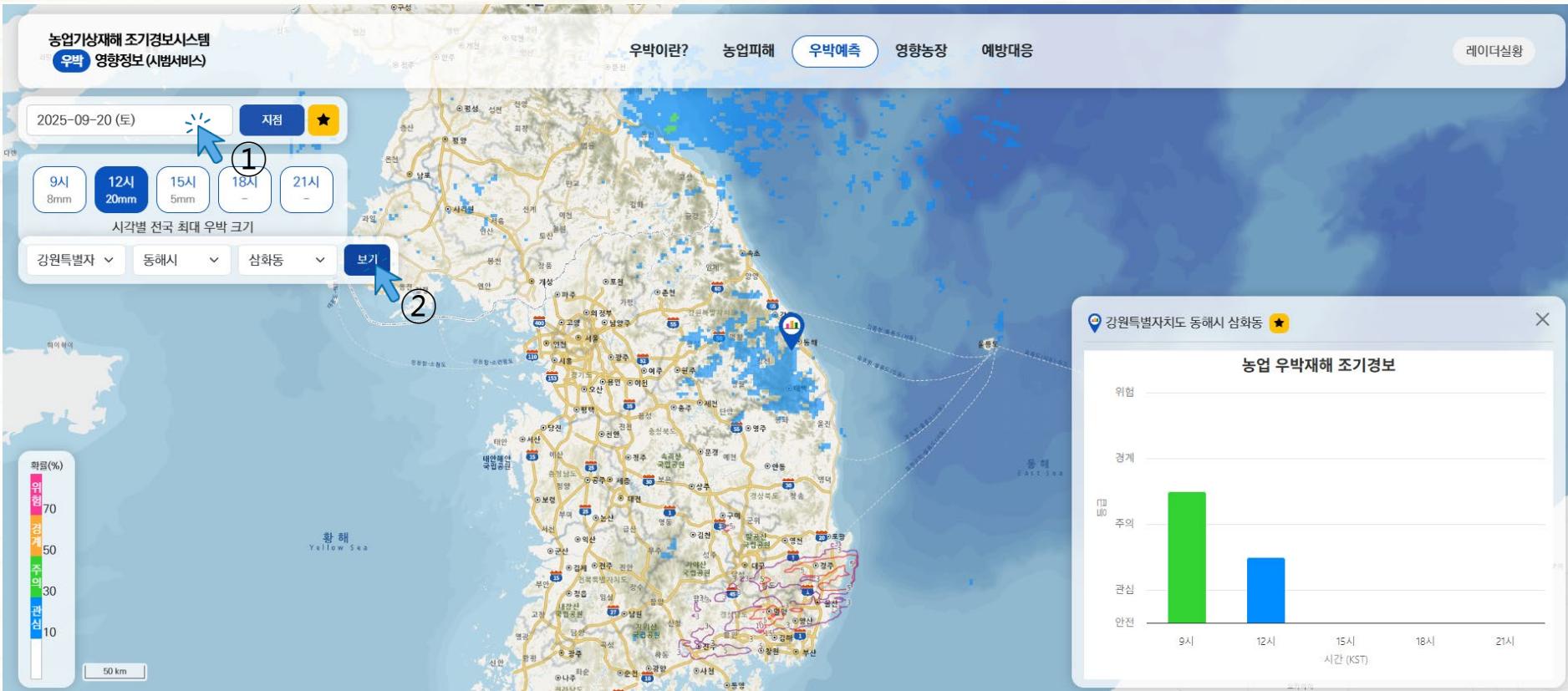
- 해당 지점에 대한 농업 우박재해 위험도 등급 시계열 정보를 확인할 수 있음.
- 처음 접속 시, 상주시가 즐겨찾기 지점으로 자동 등록돼 있으며, 지도에 파랑색 위치 풍선으로 표시됨.
- 원하는 지점의 우박 예측 결과를 확인하려면, '지점선택'을 클릭한 후, 행정구역을 선택하고 '보기' 버튼을 누르거나, 지도 위에서 지점을 클릭.

### 3. 우박예측



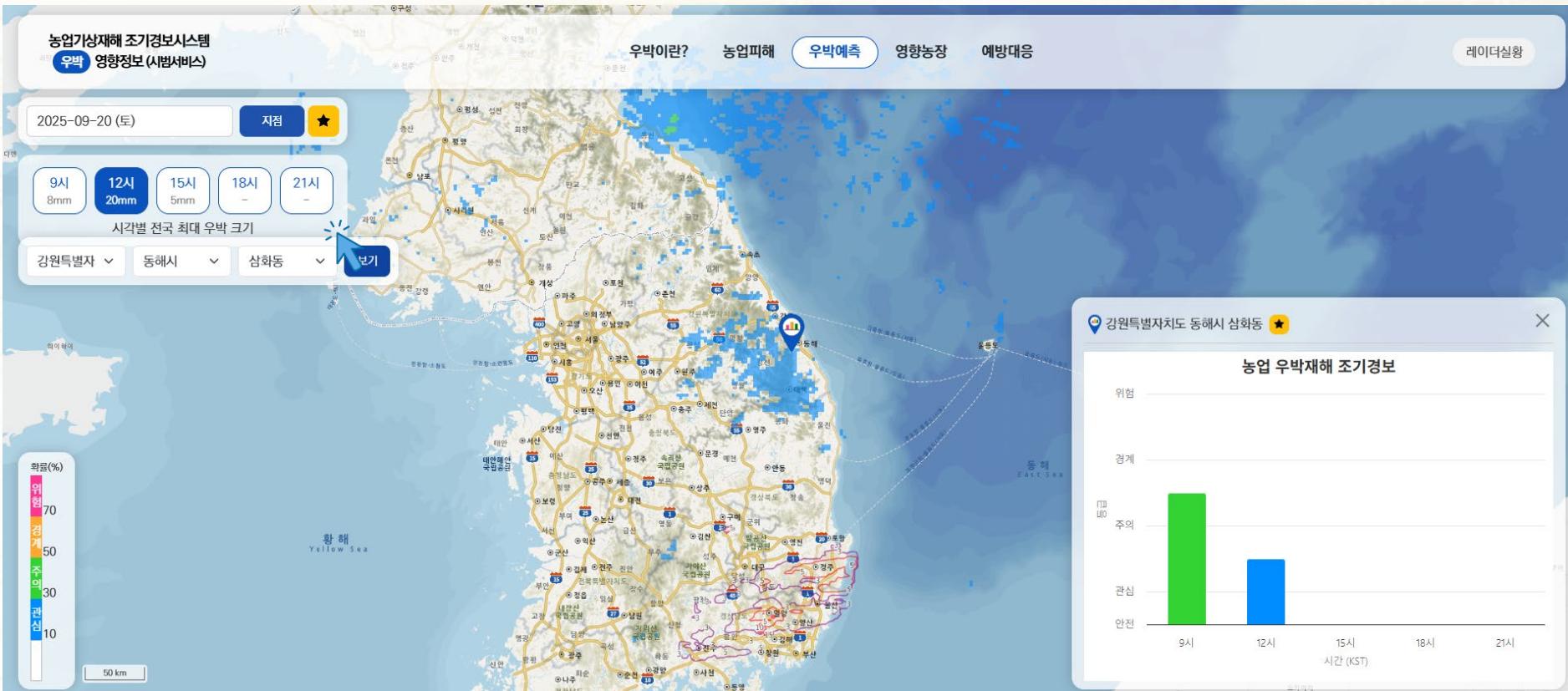
- 원하는 지점(행정구역)을 즐겨찾기로 등록하고 싶으면, 별표 아이콘을 클릭함.
- 즐겨찾기 지점은 이후 접속 시 자동으로 조회되고,  
그 지점을 중심으로 지도가 펼쳐짐.

# 3. 우박예측



- 날짜 칸을 클릭하면 원하는 날짜로 이동할 수 있음.
- 원하는 날짜로 이동한 후, '보기' 버튼을 클릭하면 즐겨찾기 지점의 위치와 함께 우측 하단에 예측 시각별 농업 우박재해 위험도 등급이 색상 형태로 표시됨.

# 3. 우박예측



- 예측 시각 버튼을 클릭하면 각 예측 시각별 우박 영향 정보가 지도에 표시됨.
- 예측 시각 아래의 숫자는 그 시각의 **전국 최대 우박 크기(cm)**를 의미함.
- 색상 격자와 등치선이 같은 위치에 겹쳐 있을수록 우박 발생 가능성이 증가함.
- 예시는 색상 격자와 등치선이 있으나 서로 다른 공간에 분포해 있으므로 우박 발생 확률이 10% 미만임.

### 3. 우박예측

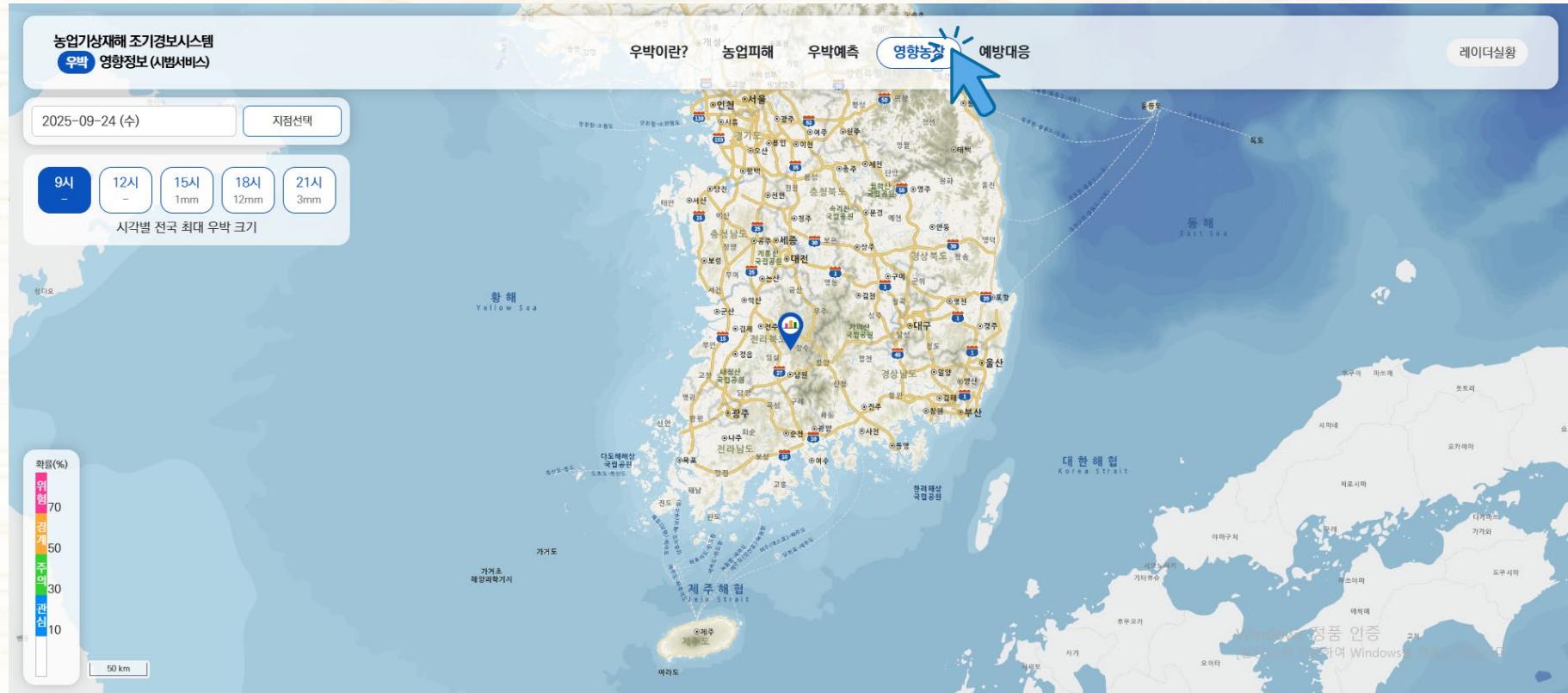


- 선택한 예측 시각을 고정한 상태로 과거 또는 미래 날짜로 이동할 수 있음.
- 동일한 시각의 우박 예측 정보가 날짜에 따라 어떻게 변하는지 비교 가능.

## 4. 영향농장

# 4. 영향농장

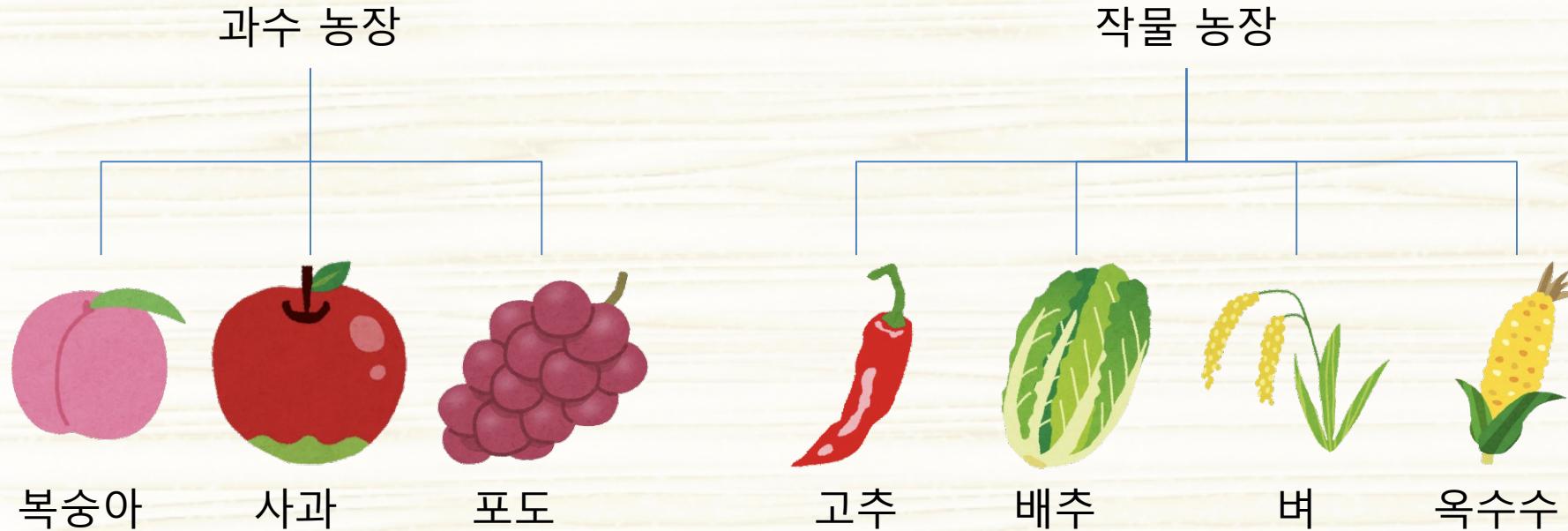
- ‘영향농장’ 탭 클릭



- 우박 영향을 받는 전국 농장 정보를 과수 및 작물별로 확인할 수 있음.

# 4. 영향농장

- 과수 및 작물의 종류



- 과수 3종과 작물 4종, 총 7종의 재배 농가에 대한 영향 농장 비율(%)을 제공하고 있으며, 앞으로 다른 과수와 작물도 추가될 예정임.
- 현재 농업기상재해 조기경보서비스에 가입한 농가들을 대상으로 정보 산출.

# 4. 영향농장

- 농업 우박재해 영향농장비율(%) 예측

5월15일 농업우박재해 영향농장비율(%) 예측

(예시)

## 과수 농장

종류	시간	관심 농장	주의 농장	경계 농장	위험 농장	심각 농장
복숭아	9시	18.1	-	-	-	-
	12시	31.7	-	-	-	-
	15시	33.9	0.1	-	-	-
	18시	19.0	-	-	-	-
	21시	5.8	-	-	-	-

- 전국 농장 중 우박 영향을 받는 농장의 비율(%)을 예측한 정보를 제공.
- 가령, 5월 15일 15시는 전국 복숭아 농장의 33.9%가 **관심 단계**에 해당.

## 5. 예방대응

# 5. 예방대응



우박 방지 그물망 설치



살균제 살포



영농일정 조정



**농작물  
재해보험**

예측하기 힘든 자연재해,  
농작물재해보험으로 준비하세요!

수  
침출초우  
우박  
온  
태풍  
자연재해  
화재  
충  
충상해

※ 충격으로 보험하는 재해는 다를 수 있습니다.



**농업 우박재해 관리**



# 5. 예방대응

## 사전대비 우박재해 예방 조치

- 기상 정보의 전략적 활용
- 물리적 보호 장치 설치
- 재배 전략 및 품종 선택
- 농업 재해보험 적극 가입

## 사후복구 우박재해 대응 조치

- 피해 조사 및 기록 관리
- 병해 확산 차단
- 작물 및 생육 정리
- 회복 촉진 조치



# FAQ

## (자주 묻는 질문)

# Q1 휴대폰에 우박 영향정보 서비스 바로가기를 추가하고 싶어요

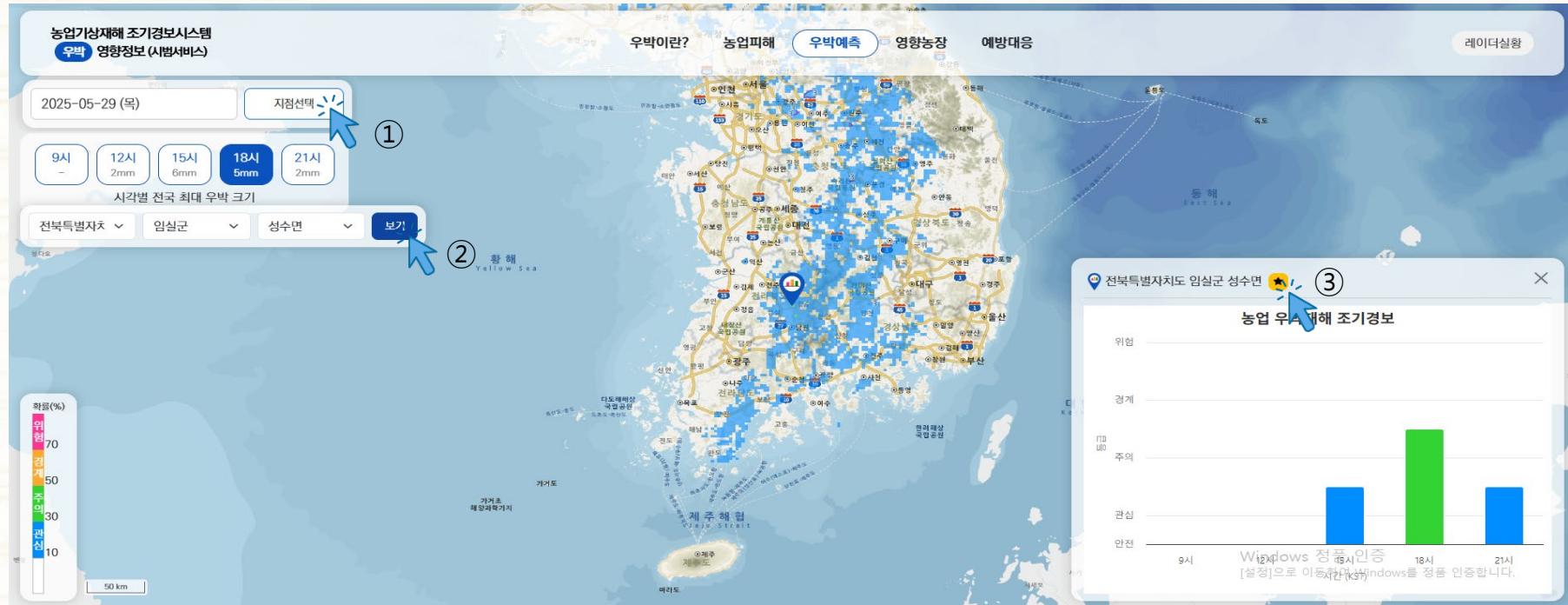


QR코드 접속



1. 카메라 앱으로 QR코드를 비춥니다.
2. 카메라 화면 하단에 나타나는 링크를 클릭합니다.
3. 농업 우박재해 조기경보서비스에 접속합니다.
4. 화면 우측 하단 '≡(3줄 모양, 인터넷 설정)' 아이콘을 클릭합니다.
5. '현재 페이지 추가' 버튼을 선택합니다.
6. '홈 화면' 을 클릭합니다.
7. '홈 화면에 추가' 버튼을 클릭합니다.
8. '홈 화면에 추가' 화면으로 전환되면, 하단 추가 버튼을 누르거나, 바로가기 아이콘을 길게 눌러 원하는 위치에 드래그하여 배치합니다.

## Q2 원하는 지점에 대한 우박 예측 결과를 보려면?



- ① '지점선택' 버튼을 클릭합니다.
- ② 행정구역(읍면동 단위)을 선택 후 '보기' 버튼을 클릭하거나,  
지도 상에서 원하는 위치를 마우스로 직접 클릭합니다.
- ③ 이 지점을 즐겨찾기로 등록하려면, '별 모양' 버튼을 클릭합니다.  
→ 해당 지점이 즐겨찾기로 저장되며, 이후 접속 시 해당 지점을 중심으로  
우박 예측 정보를 확인할 수 있습니다.

## Q3 즐겨찾기 지점은 회원가입이 필요한 서비스인가요?

즐겨찾기 지점 등록은 별도의 회원가입 없이 이용 가능한 서비스입니다.  
현재는 한 개 지점만 등록할 수 있으며, 향후 최대 3개 지점까지 등록할 수 있도록  
서비스를 개선할 계획입니다.

## Q4 기존 즐겨찾기 지점을 해제 후, 새로운 지점을 등록하고 싶어요

별도의 즐겨찾기 지점 해제 기능은 제공되지 않습니다.  
새로운 지점을 선택 후 즐겨찾기로 등록하시면, 기존 지점은 자동으로 해지됩니다.  
  
바다 또는 국외 지역은 즐겨찾기 등록이 불가능합니다.

# Q5 우박 예측이 색상 격자와 등치선, 두 종류로 나오는데, 차이점이 있나요?



색상 격자로 표시되는 통계 모델 결과는 우박의 발생 확률(%)을 양상별 예측한 것입니다.

등치선으로 표시되는 물리 모델 결과는 우박의 크기(mm)를 양상별 예측한 것입니다.

지도 등치선 표기법은 아래와 같습니다.  
 3mm(보라색 실선) 등치선 : 싸락눈(graupele)  
 5mm(빨간색 실선) 등치선 : 싸락우박(small hail)  
 10mm(빨간색 실선) 등치선 : 우박(hail)

두 모델의 결과가 일치할 때 우박의 위험도는 더욱 증가합니다.

## Q6 과거에 예측한 우박 정보는 어떻게 조회하나요?



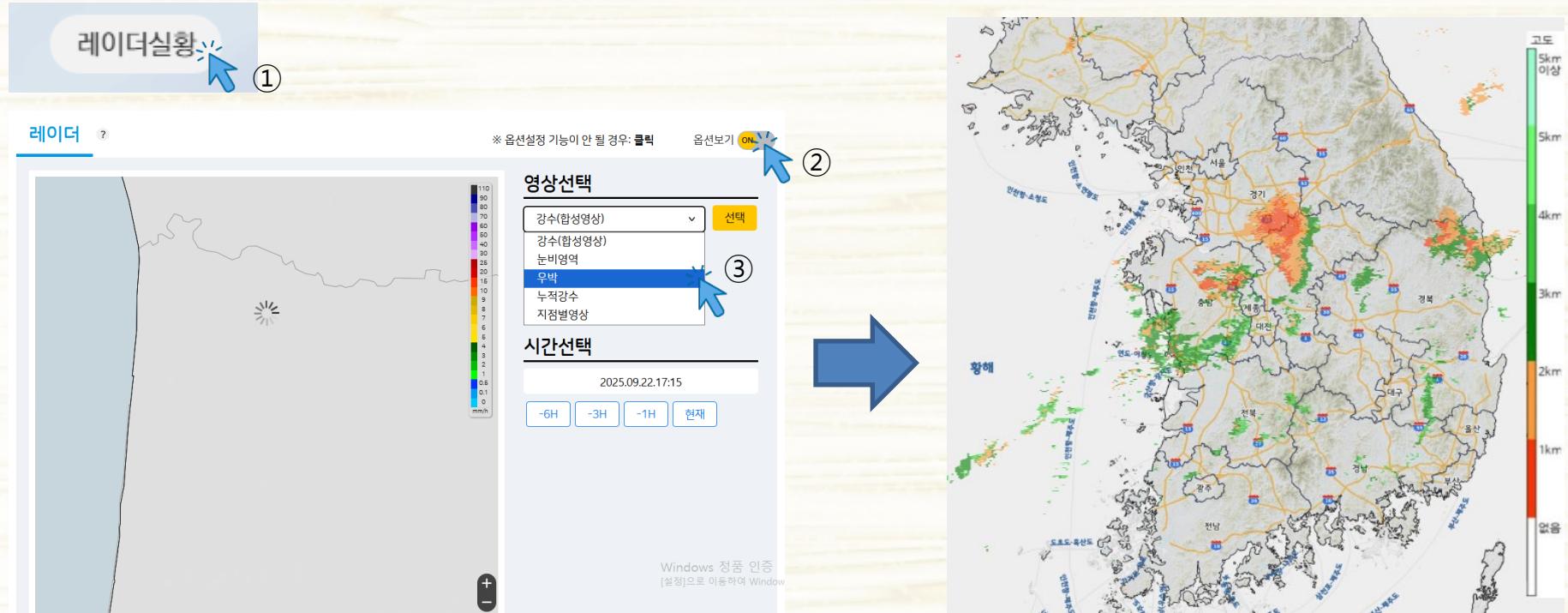
- ① 날짜 탭을 클릭하여  
원하는 과거 날짜로 이동합니다.
- ② 원하는 시간 탭을 클릭하여  
해당 시각의 예측 정보를 조회합니다.

## Q7 시간 탭 밑에 적힌 숫자(cm)는 무엇을 의미하나요?



물리 모델을 통해 양상을 예측된  
해당 시각의 전국 최대 우박 크기입니다.

# Q8 화면 우측 상단 레이더 실황 버튼은 어떻게 활용할 수 있나요?



현재 전국의 강수 및 우박 실황 정보를 파악할 수 있습니다.

- ① '레이더실황' 버튼을 클릭하면, 기상청의 레이더 실황 페이지로 연결됩니다.
- ② '옵션보기' 버튼을 클릭하여 영상 조회 옵션을 표시합니다.
- ③ 영상 종류 중 '우박'을 선택하여 확인합니다.  
→ 우박 영향정보 서비스 결과와 기상청 레이더 우박 영상을 비교하여 확인할 수 있습니다.

## Q9 우박 영향 정보 서비스 관련 연구 자료가 궁금해요

우박 영향 정보 서비스와 관련된 연구 문헌들은  
본 설명서 맨 마지막 페이지에 참고 문헌에서 제공하였습니다.  
홈페이지 '우박이란?' 탭에 들어가셔서 맨 아래를 보시면  
<참고 문헌>에서 확인하실 수 있습니다.

## Q10 기타 문의나 요청은 어디로 하면 될까요?

- 국가농림기상센터 연구개발부 070-4467-6584 ([sjlee@ncam.kr](mailto:sjlee@ncam.kr) , [hjlee@ncam.kr](mailto:hjlee@ncam.kr))
- (주)에피넷 사업개발관리본부 070-4711-2864 ([jinhan@epinet.kr](mailto:jinhan@epinet.kr))
- 국립농업과학원 농업환경부 기후변화대응과 063-238-2518  
([kmshim@korea.kr](mailto:kmshim@korea.kr) , [kjw130@korea.kr](mailto:kjw130@korea.kr))

# 참고문헌

- 김수현 , 이승재 , 심교문, 2022: 다학제적 데이터 융합에 기초한 우박위험지도. 한국농림기상학회지 24 (4), 234-243
- 이재용 , 이승재 , 심교문, 2022: 지상과 레이더 자료를 이용한 LAMP 우박 예측 성능의 정성적 검증. 한국농림기상학회지 24 (3), 179-189
- Kim, MH, J Lee, SJ Lee, 2023: Hail: Mechanisms, Monitoring, Forecasting, Damages, Financial Compensation Systems, and Prevention. *Atmosphere* 2023 (14), 1642
- 김수현, 이승재, 심교문, 2025: 농업기상재해 조기경보를 위한 한반도 WRF-HAILCAST 도입 및 민감도 실험. 한국농림기상학회지 27 (2), 59-79

# 링크

사과 : <http://www.dynews.co.kr/news/articleView.html?idxno=726019>

배 : <http://www.sisaanseong.com/news/articleView.html?idxno=11123>

수박 : <https://hail.agmet.kr/>

복숭아 : <https://www.agoranews.kr/news/articleView.html?idxno=8007>

포도 : <http://www.anseongnews.com/front/news/view.do?articleId=34694>

귤 : <https://news.kbs.co.kr/news/pc/view/view.do?ncd=7831786>

배추 : <https://www.kyongbuk.co.kr/news/articleView.html?idxno=2145717>

고추 : <https://www.chosun.com/national/regional/chungcheong/2021/06/23/YC5SREWYFFH7FCYX33ERPBCA4/>

벼 : <https://www.jeonmae.co.kr/news/articleView.html?idxno=844790>

옥수수: <https://www.kado.net/news/articleView.html?idxno=207019>

상추 : [https://www.khan.co.kr/article/202106281746001/?utm\\_source=livere&utm\\_medium=social\\_share](https://www.khan.co.kr/article/202106281746001/?utm_source=livere&utm_medium=social_share)

시설 1: <https://www.kado.net/news/articleView.html?idxno=1187981>

시설 2: <http://www.dnnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=1901>

시설 3: <http://www.newsdy.co.kr/news/articleView.html?idxno=460422>

시설 4: <https://www.newsro.kr/article243/6963/>

시설 5: <https://www.agrinet.co.kr/news/articleView.html?idxno=128964>

# 링크

탄저병(사과) : <https://www.agrinet.co.kr/news/articleView.html?idxno=163579>

탄저병(고추) : <https://www.yna.co.kr/view/AKR20220718132500063>

화상병(사과) : <https://www.hankyung.com/article/202106044545Y>

화상병(배) : <https://www.asn24.com/news/articleView.html?idxno=10467>

천공병(복숭아)1 : <https://www.ajunews.com/view/20130806000110>

천공병(복숭아)2 : <http://www.dailydgnews.com/news/article.html?no=128152>

# THANK YOU