

2022년 9월(제9호)



# 농작물 재해예방 관리기술 정보

RURAL  
DEVELOPMENT  
ADMINISTRATION





# 목 차

## I. 기상전망 및 자연재난 분석

- 1. 기상전망 ..... 1
- 2. 9월 주요 재난발생 현황·분석 ..... 7

## II. 농작물 재해예방 관리기술

- 1. 집중호우 대비 농작물 및 시설물 관리기술 ..... 29
- 2. 태풍 대비 농작물 및 시설물 관리기술 ..... 46
- 3. 냉해 대비 농작물 관리요령 ..... 52

## III. 참고자료

- 1. 기상 정보 ..... 53
- 2. 농업인 안전관리 행동요령 ..... 61



## I

## 기상전망 및 자연재난 분석

## 1 기상전망

## 가 1개월 기상전망

[기 온] 1, 3, 4주는 평년과 비슷하거나 높을 확률이 각각 40%, 2주는 평년보다 높을 확률이 50%입니다.

[강수량] 1, 2주는 평년과 비슷하거나 많을 확률이 각각 40%, 3, 4주는 평년과 비슷할 확률이 50%입니다.

## □ 날씨 전망

기 간	주별 전망
09.12.~09.18.	북태평양고기압의 가장자리에 들겠으며, 저기압의 영향을 받을 때가 있겠습니다. (주평균기온) 평년(20.1~21.5℃)과 비슷하거나 높을 확률이 각각 40%입니다. (주강수량) 평년(10.7~47.5mm)과 비슷하거나 많을 확률이 각각 40%입니다.
09.19.~09.25.	북태평양고기압의 가장자리에 들겠으며, 남풍 유입 시 기온이 높을 때가 있겠습니다. (주평균기온) 평년(18.5~19.7℃)보다 높을 확률이 50%입니다. (주강수량) 평년(4.4~25.5mm)과 비슷하거나 많을 확률이 각각 40%입니다.
09.26.~10.02.	이동성고기압의 영향을 주로 받겠으나, 남쪽 기압골의 영향을 받을 때가 있겠습니다. (주평균기온) 평년(17.4~18.6℃)과 비슷하거나 높을 확률이 각각 40%입니다. (주강수량) 평년(7.4~23.4mm)과 비슷할 확률이 50%입니다.
10.03.~10.09.	이동성고기압의 영향을 주로 받겠으며, 낮과 밤의 기온차가 큰 날이 많겠습니다. (주평균기온) 평년(15.7~16.9℃)과 비슷하거나 높을 확률이 각각 40%입니다. (주강수량) 평년(1.1~10.2mm)과 비슷할 확률이 50%입니다.

[출처: 기상청]

## 나 3개월 기상전망

[기 온] 9월은 평년보다 높을 확률이 50%, 10월은 평년과 비슷하거나 높을 확률이 각각 40%, 11월은 평년과 비슷할 확률이 50%입니다.

[강수량] 9월은 평년과 비슷하거나 많을 확률이 각각 40%, 10월은 평년과 비슷할 확률이 50%, 11월은 평년과 비슷하거나 적을 확률이 각각 40%입니다.

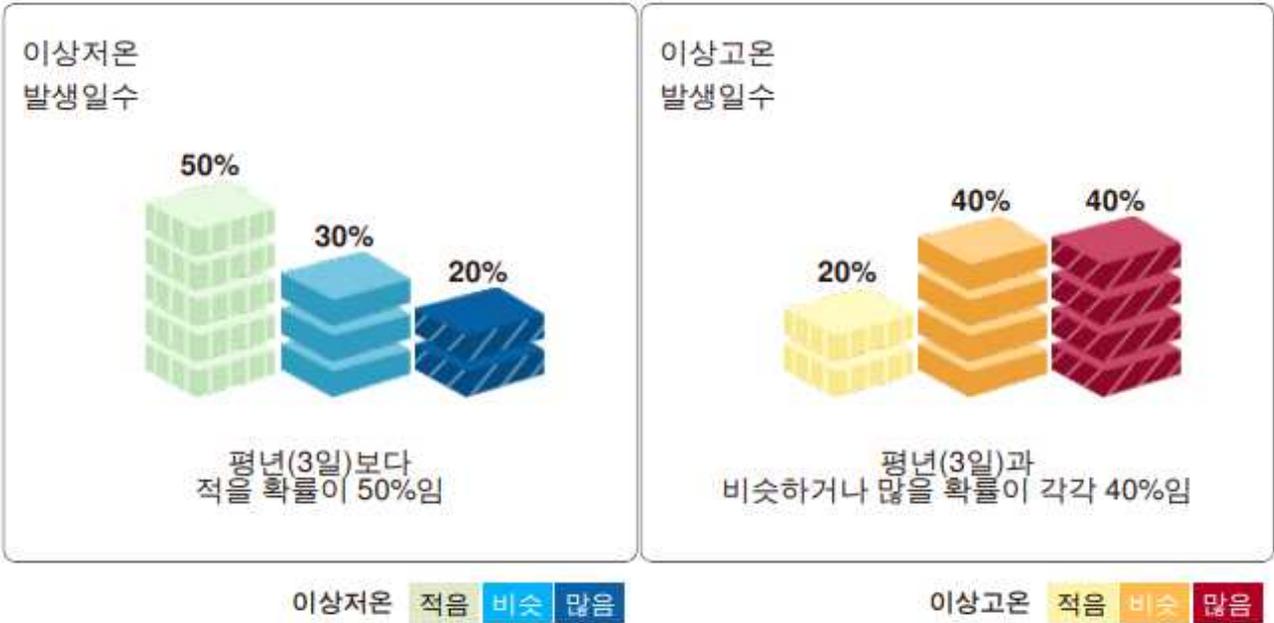
### □ 날씨 전망

기 간	월별 전망
9월	<p>북태평양고기압과 이동성고기압의 영향을 받겠으나, 발달한 저기압의 영향으로 많은 비가 내릴 때가 있겠습니다.</p> <p>(월평균기온) 평년(20.2~20.8°C)보다 높을 확률이 50%입니다.</p> <p>(월강수량) 평년(84.2~202.3mm)과 비슷하거나 많을 확률이 각각 40%입니다</p>
10월	<p>이동성고기압의 영향을 주로 받겠으며, 낮과 밤의 기온 차가 큰 날이 있겠습니다</p> <p>(월평균기온) 평년(13.9~14.7°C)과 비슷하거나 높을 확률이 각각 40%입니다.</p> <p>(월강수량) 평년(37.0~64.3mm)과 비슷할 확률이 50%입니다</p>
11월	<p>이동성고기압의 영향을 주로 받겠으나, 북서쪽에서 남하하는 찬 공기의 영향으로 기온이 큰 폭으로 떨어질 때가 있겠습니다.</p> <p>(월평균기온) 평년(7.0~8.2°C)과 비슷할 확률이 50%입니다.</p> <p>(월강수량) 평년(30.7~55.1mm)과 비슷하거나 적을 확률이 각각 40%입니다.</p>

[출처: 기상청]

# 참고 1 이상저온 및 이상고온 전망

## ■ 이상저온 및 이상고온 전망 : 2022년 09월



### <주요 지점별 이상저온 및 이상고온 기준>

지점	이상저온 기준	이상고온 기준	지점	이상저온 기준	이상고온 기준
	최저기온	최고기온		최저기온	최고기온
춘천	12.0 °C 미만	29.3 °C 초과	강릉	14.7 °C 미만	28.4 °C 초과
서울	15.1 °C 미만	29.7 °C 초과	인천	15.3 °C 미만	29.1 °C 초과
청주	14.0 °C 미만	29.8 °C 초과	대구	15.2 °C 미만	30.8 °C 초과
전주	14.3 °C 미만	30.8 °C 초과	광주	15.4 °C 미만	30.7 °C 초과
부산	17.7 °C 미만	29.2 °C 초과	제주	18.6 °C 미만	28.7 °C 초과

※ 해당 월 동안 기준 기온편차값은 일별로 동일하며, 기온값은 15일을 대표로 제공합니다.

※ 이상기후는 기온, 강수량 등의 기후요소가 평년(1991~2020년)에 비해 현저히 높거나 낮은 수치를 나타내는 극한현상으로 이상저온은 최저·최고기온 10퍼센타일 미만, 이상고온은 최저·최고기온 90퍼센타일 초과범위로 정의하였습니다.

※ 퍼센타일은 평년 동일 기간의 기온을 비교하여 낮은 순서대로 몇 번째인지 나타내는 백분위수로 이상기후를 정의하는데 사용하였습니다.

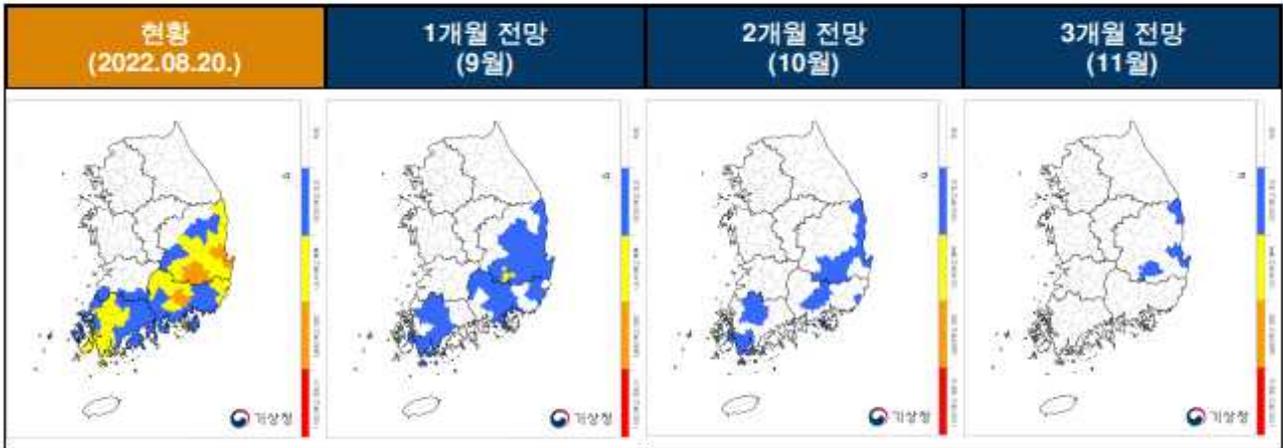


※ 월간 이상기후 전망정보는 한 달 동안의 기온 변동을 고려하기 위해 이상저온과 이상고온 발생일수에 대한 확률 전망을 제공합니다.

## 참고 2 기상가뭄 현황 및 전망

- 현황 : 최근 6개월 전국 누적강수량(772.2mm)은 평년(887.1mm)의 86.9%이며, 남부지방에 기상가뭄이 있습니다.
- 전망 : 남부지방의 기상가뭄은 점차 완화되겠습니다.

### ■ 지역별 기상가뭄 전망



※ 전망은 해당 월의 말일 기준입니다.

### <기상가뭄 기준>

- ※ 기상가뭄은 특정지역의 강수량이 평균 강수량보다 적어 건조한 기간이 일정기간 이상 지속되는 현상.
- ※ 기상가뭄 판단은 6개월 표준강수지수\*를 적용했으며, 기상가뭄 단계는 약한-보통-심한-극심한 가뭄인 4단계로 구분.  
\* 표준강수지수 : 최근 누적강수량과 과거 동일기간의 강수량을 비교하여 가뭄 정도를 나타내는 지수

구분	기상가뭄 기준
약한 가뭄	최근 6개월 누적강수량을 이용한 표준강수지수 <b>-1.00이하(평년대비 약 65% 이하)</b> 로 기상가뭄이 지속될 것으로 예상되는 경우로 하되, 지역별 강수특성 반영할 수 있음
보통 가뭄	최근 6개월 누적강수량을 이용한 표준강수지수 <b>-1.50이하(평년대비 약 55% 이하)</b> 로 기상가뭄이 지속될 것으로 예상되는 경우로 하되, 지역별 강수특성 반영할 수 있음
심한 가뭄	최근 6개월 누적강수량을 이용한 표준강수지수 <b>-2.00이하(평년대비 약 45% 이하)</b> 로 기상가뭄이 지속될 것으로 예상되는 경우로 하되, 지역별 강수특성 반영할 수 있음
극심한 가뭄	최근 6개월 누적강수량을 이용한 표준강수지수 <b>-2.00이하(평년대비 약 45% 이하)가 20일 이상으로 기상가뭄이 지속되어 전국적인 가뭄 피해가 예상되는</b> 경우로 하되, 지역별 강수특성 반영할 수 있음

- ※ 기상가뭄 예보는 장기확률예보 결과를 반영하여 강수발생확률이 가장 높았을 경우를 기준으로 167개 시·군의 기상가뭄 발생 지역을 나타냅니다.

## 다 가을철 기후전망

- 기온은 평년(13.8~14.4°C)과 비슷할 확률이 50%이고, 강수량은 평년(216.9~303.7mm)과 비슷할 확률이 50%입니다.
- 엘니뇨·라니냐 감시구역의 해수면온도는 가을철 동안 라니냐 상태가 될 가능성이 높겠습니다.

### 전 망

#### □ 평균기온 전망

평년(13.8~14.4°C)과 비슷할 확률이 50% 입니다. 낮과 밤의 기온차가 큰 날이 많겠으며, 후반에는 상층 찬공기의 영향으로 기온이 다소 큰 폭으로 떨어질 때가 있겠습니다.

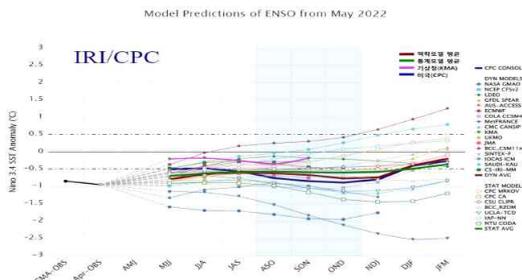
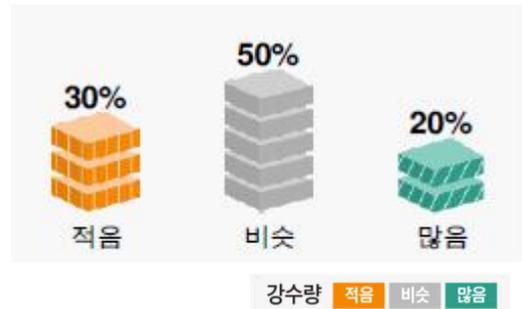
#### □ 강수량 전망

평년(216.9~303.7mm)과 비슷할 확률이 50%입니다. 전반에는 발달한 저기압과 대기불안정의 영향으로 많은 비가 내릴 때가 있겠으나 중후반에는 이동성 고기압의 영향을 주로 받아 맑고 건조한 날이 많겠습니다.

#### □ 엘니뇨·라니냐 전망

엘니뇨·라니냐 감시구역의 해수면온도는 가을철 동안 평년보다 낮은 라니냐 상태가 지속될 가능성이 높겠습니다.

### 예 보 확 률

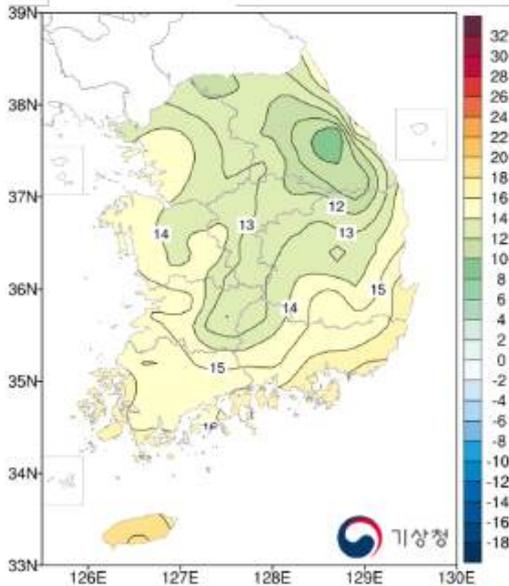


### ※ 참고사항

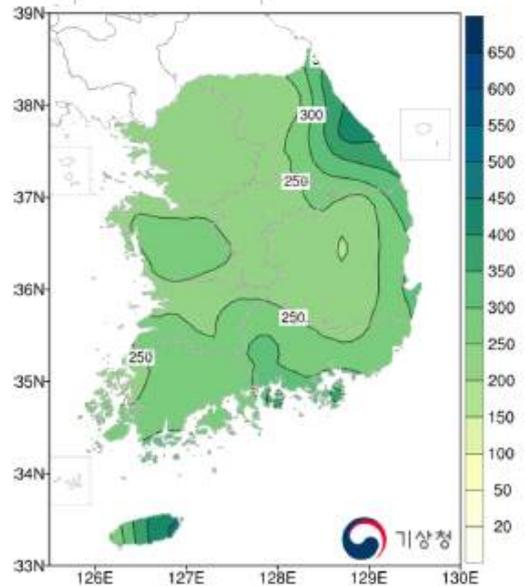
기후전망은 계절에 관한 평균상태를 3분위(낮음/적음, 비슷, 높음/많음)로 구분하여 단계별 발생 가능성 백분율로 산출, 백분율이 33.3% 이상일 경우 해당 단계의 발생 가능성이 상대적으로 높다는 의미이며, 평균기온·강수량 전망의 괄호 안의 숫자는 평년 비슷 범위를 의미

□ 평년(1991~2020년) 가을철 평균기온과 강수량 분포

○ 평균기온(°C)

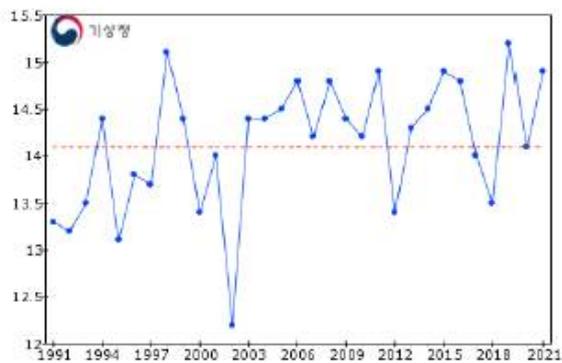


○ 강수량(mm)



□ 평균기온과 강수량 시계열(1991~2020년)

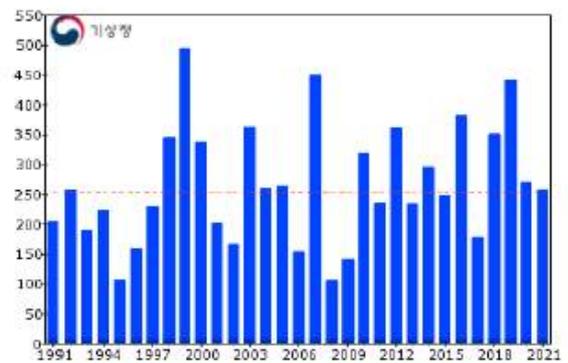
○ 평균기온(°C)



평균기온 : —

평년 : - - -

○ 강수량(mm)



강수량 : —

중양값 : - - -

## 2 9월 주요 재난발생 현황 · 분석

[출처: 행정안전부]

### 1. 재난안전 통계

#### □ 기상특보

- 9월은 계절이 바뀌며 호우와 특보가 줄어들고 폭염 특보가 사라지는 시기이며, 태풍특보는 10월까지 이어진다.

【 최근 10년('11~'20, 합계)간 기상특보 발표 현황 (단위: 회) 】

구분	합 계	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
합 계	19,324	1,998	1,600	1,437	1,312	885	843	2,738	2,833	1,247	1,027	1,194	2,210
강 풍	3,058	290	250	370	415	224	74	161	176	185	214	320	379
풍 랑	5,143	560	504	524	449	258	157	258	343	357	510	543	680
호 우	4,833	9	29	58	153	201	484	1677	1509	494	130	67	22
대 설	1,999	563	466	151	24	0	0	0	0	0	0	116	679
건 조	1,479	256	206	302	266	142	9	0	0	0	23	85	190
폭풍해일	41	2	0	3	0	1	6	0	19	4	6	0	0
황 사	58	0	15	8	4	31	0	0	0	0	0	0	0
한 파	807	318	130	21	1	0	0	0	0	0	14	63	260
태 풍	671	0	0	0	0	0	14	87	241	199	130	0	0
폭 염	1,235	0	0	0	0	28	99	555	545	8	0	0	0

[출처: 기상청]

## □ 9월 주요재난안전사고 현황

- 9월은 추석 등으로 인한 이른 가을걷이로 농기계 사고이 늘며 사고가 증가하고, 야외활동하기 좋은 날씨로 등산사고 위험도 높아지는 때이다.

【최근 5년간('16~'20) 유형별 평균 사고발생 현황 (단위: 건)】

구분	합계	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
합 계	296,598	22,517	20,851	24,633	25,081	26,531	24,947	25,320	25,719	25,325	26,662	25,210	23,801
도로교통사고	220,996	16,668	15,179	17,469	18,425	19,528	18,496	19,030	18,848	18,976	20,212	19,807	18,358
화 재	42,332	4,152	3,991	4,779	3,939	3,667	3,247	2,865	3,015	2,752	3,073	3,109	3,743
산 불	473	33	52	129	104	47	36	5	8	6	15	18	20
철도	열 차	93	7	8	7	9	9	9	8	9	7	7	7
	지하철	66	6	5	6	5	7	5	5	7	4	5	5
가스관련	총괄*	97	9	6	9	7	8	6	7	8	8	9	11
	가 스	45	5	3	4	4	4	3	4	3	4	3	4
	폭 발	6	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1
	보일러	6	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1
해 양	2,562	172	137	185	183	212	214	238	259	283	273	218	188
유도선	내수면	13	1	2	1	1	2	1	1	1	1	0	1
	해수면	19	1	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1
환경오염	178	8	11	14	15	18	18	24	24	14	12	12	10
공단시설	31	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2
광 산	42	4	4	4	4	2	4	2	5	4	2	4	3
전기(감전)	538	31	27	40	41	46	55	70	67	50	43	37	31
승강기	73	7	5	6	8	6	5	8	7	5	4	6	7
항공기	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
붕 괴	839	39	37	67	56	46	45	86	109	252	37	36	30
수난	물놀이	32	0	0	0	0	0	5	11	17	0	0	0
	익사 등	5,095	212	218	276	307	393	456	839	1,076	476	359	266
등 산	6,832	447	397	431	544	703	591	499	612	826	928	506	348
추 락	6,290	359	385	501	530	610	595	590	606	574	610	502	429
농기계	1,391	31	47	111	141	187	142	118	141	151	179	102	43
자전거	5,514	185	190	359	483	649	671	586	584	628	592	374	216
생활체육	2,667	123	126	204	235	331	297	280	272	261	266	163	112
놀이시설	361	12	18	28	37	52	41	38	37	38	29	19	13

\* 가스폭발을 제외한 누출, 화재, 중독, 질식, 파열사고 등

※ 평균 계산 시 반올림 등으로 끝자리 숫자 다를 수 있음

[출처: 재난연감, 행정안전부]

## 2. 재난통계 분석

### 가. 자연재해

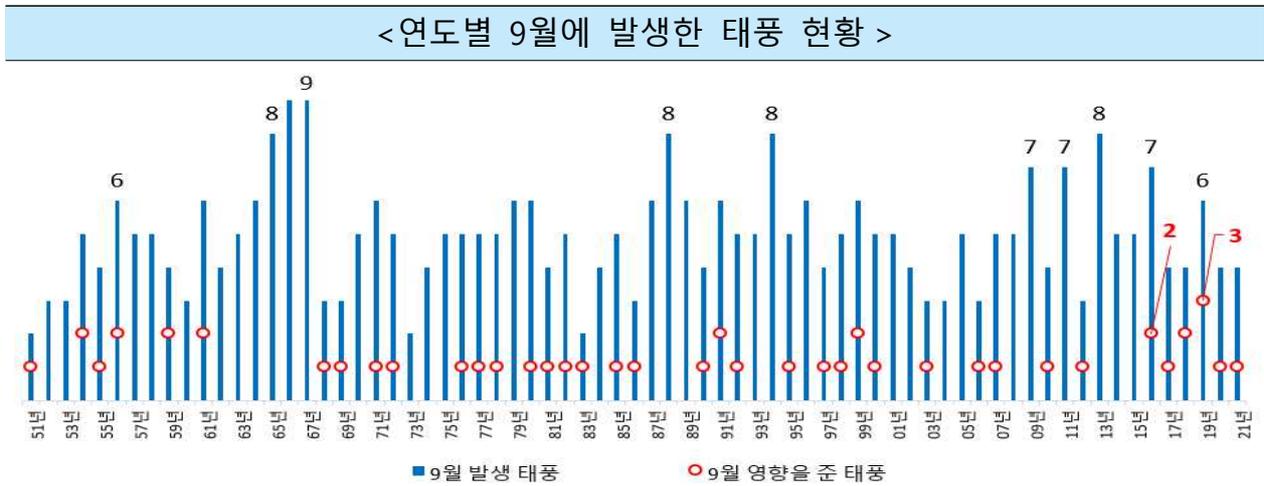
#### □ 태 풍

○ 태풍은 주로 6월부터 10월까지 우리나라에 영향을 미치며, 한해 평균 ('91~'20) 25.1개가 발생하고 3.4개 정도가 우리나라에 영향을 준다.

- 이 중, 9월에는 5.1개가 발생하여 0.8개 정도가 영향을 준다.

- 특히, 지난 2019년 9월에는 6개의 태풍이 발생하였고, 이 중 3개\*의 태풍이 우리나라에 영향을 주며, 근대 기상업무가 시작된 1904년 이후 9월에 영향을 준 가장 많은 태풍 수를 기록하였다.

\* '19년 9월에 영향을 준 태풍: '링링(제13호)', '타파(제17호)', '미탁(제18호)'



[출처: 기상청]

< 시기별 태풍 발생 현황 >

구분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
2021년	-	1	-	1	1	2	3	4(2)	4(1)	4	1	1	22(3)
2020년	-	-	-	-	1	1	-	7(3)	4(1)	7	2	1	23(4)
30년평균 ('91~'20)	0.3	0.1	0.3	0.6	1.0	1.7 (0.3)	3.7 (1.0)	5.6 (1.2)	5.1 (0.8)	3.5 (0.1)	2.3	1.2	25.1 (3.4)

※ ( )안의 숫자는 우리나라에 영향을 준 태풍의 수를 나타냄

[출처: 기상청]

○ 최근 10년('11~'20)간 9월에 발생한 태풍피해는 총 5건으로 6,285억 원의 재산피해가 발생하였고, 8명의 인명피해가 있었다.

【최근 10년('11~'20년)간 월별 태풍 피해 현황】

구 분	합계	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
피해발생(회)	22	-	-	-	-	-	1	3	9	5	4	-	-
인명피해(명)	41	-	-	-	-	-	-	1	12	8	20	-	-
재산피해(억)	19,628	-	-	-	-	-	64	52	8,839	6,285	4,388	-	-

[출처: 재해연보]

< 태풍특보 발표 기준 >

주 의 보	경 보
태풍으로 인하여 강풍, 풍랑, 호우, 폭풍해일 현상 등이 주의보 기준에 도달할 것으로 예상될 때	태풍으로 인하여 다음 중 어느 하나에 해당하는 경우 ① 강풍(또는 풍랑) 경보 기준에 도달할 것으로 예상될 때 ② 총 강우량이 200mm 이상 예상될 때 ③ 폭풍해일 경보* 기준에 도달할 것으로 예상될 때

\* 폭풍해일 경보: 천문조, 폭풍, 저기압 등의 복합적인 영향으로 해수면이 상승하여 발효 기준값 이상이 예상될 때. 다만, 발효 기준값은 지역별로 별도 지정

【최근 10년('11~'20년)간 9월 태풍 피해 상세 현황】

번호	기 간	인명피해(명)	재산피해(억원)	주요 피해지역
총 5건		8	6,285	
1	'12.09.15~09.17.	2	3,657	부산, 대구, 광주, 대전, 울산, 세종, 경기, 강원, 충북, 충남, 전북, 전남, 경북, 경남, 제주
2	'17.09.16.~09.18.	-	-	제주
3	'19.09.06.~09.07.	3	334	서울, 광주, 대전, 울산, 경기, 강원, 전남, 경북
4	'19.09.21.~09.23.	1	80	경남
5	'20.09.01.~09.07.	2	2,214	서울, 부산, 대구, 인천, 광주, 대전, 울산, 세종, 경기, 강원, 충북, 충남, 전북, 전남, 경북, 경남, 제주

▶ ('20.9.1.~9.7. 제9호 태풍 '마이삭' 및 제10호 태풍 '하이선' 피해) 출처 : 재해연보

1 제9호 태풍 「마이삭」

- 8. 28일 03시경 필리핀 마닐라 동쪽 약 1,180km 부근 해상에서 열대저압부 생성, 8. 28일 15시경 동북쪽 약 1,040km 부근 해상에서 태풍으로 발달
  - ※ 8. 28일 15시경 중심기압 998hPa, 최대풍속 65km/h(18m/s) / 위도 17.2°
- 9. 1일 02시 20분경 부산 남서쪽 해안(북위 34도, 동경 128.4도)으로 상륙 (950hPa, 최대풍속 44m/s)하여, 9. 3일 12시경 함경남도 함흥시 동쪽 약 130km 부근 해상에서 온대저기압(970hPa)으로 변질·소멸
  - ※ 9. 1일 09시경 중심기압 935hPa, 최대풍속 104km/h(49m/s), '매우강' / 위도 26.9°

- 태풍 「마이삭」은 '02년 「루사」, '03년 「매미」, '12년 「산바」와 유사한 경로로 한반도에 상륙하였으며, 강풍반경은 360km(최소 300km 최대 380km), 이동속도는 부산 남서쪽 상륙시 16km/h, 동해안을 따라 북북동진하며 32km/h의 속도로 진출



- 태풍회전(반시계방향)에 의한 수증기를 동반한 동풍이 태백산맥과 충돌하면서 상승기류 생성, 지속적으로 비구름을 발달시켜 9. 1일 00시부터 9. 3일 16시까지 강원 영동, 경북 동해안에 강한 비를 뿌림

2 제10호 태풍 「하이선」

- 9. 1일 09시경 괌 북쪽 약 880km 부근 해상에서 열대저압부 생성, 9. 1일 21시경 괌 북쪽 약 780km 부근 해상에서 태풍으로 발달
  - ※ 9. 1일 21시경 중심기압 1,000hPa, 최대풍속 61km/h(17m/s) / 위도 20.5°
- 9. 4일 21시 일본 오키나와 남동쪽 약 710km 부근 해상에 중심기압 920hPa, 최대풍속 51m/s로 '매우 강' 상태로 서북서진하며, 9. 7일 09시 울산 남쪽 해안(북위 35.3도, 동경 129.3도)에 상륙
  - ※ 9. 7일 09시경 중심기압 955hPa, 최대풍속 126km/h(35m/s) / 위도 35.3°
- 한반도 상륙 이후 빠른 속도로 북진하며 9. 7일 21시 함경남도 함흥시 동북동쪽 약 100km부근 해상(북위 40.4도, 동경 128.6도)에서 온대저기압 (980hPa)으로 변질

- 태풍 「하이선」은 **앞선 태풍 「마이삭」과 '12년 「산바」, '15년 「고니」, '16년 「차바」와 발생 위치와 이동 경로에는 차이가 있지만, 한반도 상륙 지점 및 특성\*이 유사,**

\* 태풍상륙 이전부터 강수대가 전면부 위치, 동풍류 유입으로 동해안 지역 집중호우 발생 등



- 강풍반경은 350km(최소 280km 최대 420km), 이동속도는 울산(남쪽 해안) 상륙시 48km/h, 이후 59~64km/h의 **빠른 속도 진출**
- 태풍 소멸 후에도 한반도, 중국에 많은 비를 뿌렸고, 특히, **강원·충청·경북 지역으로 중심으로 강한 바람과 비 동반**

## □ 태풍 특징 및 피해양상

### < 태풍 특징 >

- 7.28. ~ 8.11. 집중호우 이후 전국에 걸쳐 산발적인 잦은 호우로 지반 함수량이 포화 상태에 있었고, 두 개의 태풍이 연속적으로 한반도에 상륙하면서 호우·강풍 피해가 가중되었으며, 특히, **남해·동해 지역을 중심으로 피해 발생**  
※ (부산·울산 지역 상륙 시점) 제9호 마이삭 9.1일, 제10호 하이선 9.7일
- 남해안 및 경상 해안은 대조기와 겹치면서 해안가 저지대 월파로 농어촌마을 침수 등 피해가 많았고, 태풍의 강한 풍랑으로 항만·어항시설 피해에 집중되면서 **해수부 소관 피해액(730억 원)이 전체의 33% 차지**

### < 피해 양상 >

- **7 ~ 8월 집중호우, 제8호 태풍 바비 이후 연이은 2개의 태풍으로 복구 중인 하천·도로·산림 피해 가중 및 강한 풍랑으로 항만 등 공공시설 피해\* 극심**  
\* 어항·항만 143개소 / 632억 원, 도로·교량 342개소 / 264억 원, 하천·소하천 620개소 / 292억 원, 산사태 283개소 / 248억 원 등
- 하천 제방 붕괴 및 월류, 해안가 저지대 월파로 인해 **농·어촌마을, 농경지, 상가 등이 침수·매몰되는 연계 피해 발생**

- (월파 피해) 경주 감포항 주택 및 상가 침수(17동), 울진 울진항 ~ 공석항 일대(어선 11척, 주택 및 상가 2동), 영덕 강구면 강구시장 등
  - (농어촌마을) 양양 인구리 마을(주택 4동, 농경지 8.8ha), 청송군 거대리 마을 (주거지 1.8ha, 농경지 8.7ha) 등
- 또한, 시속 100km가 넘는 강풍으로 전신주·가로수 등이 전도되어 태풍의 직접적인 영향을 받는 지역에서 **정전피해(369,753가구)\* 발생**
- \* (마이삭, 294,169세대) 부산·울산 110,429, 대구 63,073, 제주 40,752 등  
(하이선, 75,584세대) 대구 42,697, 울산 17,760, 부산 7,568, 경북 6,361 등

**< 피해 현황 >**

- 피해지역: 17개 시·도, 174개 시·군·구
- 인명피해: 12명(사망 2, 부상 10)
- 재산피해: 221,419백만 원(사유시설 23,415, 공공시설 198,004)
  - 사유시설: 23,415백만 원

시 설 별		피해내역	
		물량	피해액(백만원)
합 계			23,415
인 명	사망(명)	2	-
	부상(명)	10	-
주 택	전파(동)	24	1,008
	반파(동)	204	4,284
	침수(동)	813	732
농경지	전.답(ha)	184.65	3,442
	선박(척)	-	754
	축사·잠사(동)	-	1,441
	수산증양식(개소)	-	3,881
	어망·어구(통)	-	62
	비닐하우스(ha)	-	4,180
	기타(개소)	-	3,631

[출처: 재해연보]

- 공공시설 : 198,004백만 원

시 설 별	피해내역	
	물량(개소)	피해액(백만원)
<b>합 계</b>		<b>23,415</b>
도로·교량	342	26,375
하천	270	18,846
소하천	350	10,406
상하수도	53	3,568
어항	123	31,240
항만	20	31,952
사방·임도	447	24,856
군시설	30	1,958
수리시설	194	4,397
소규모시설	694	11,790
기타(철도 등)	12,132	32,616

[출처: 재해연보]

□ 특별재난지역 선포

- 선포일자: <1차> 2020. 9. 15.(화), <2차> 2020. 9. 23.(수)
- 선포일자: 10개 시·군·구, 19개 읍·면·동

구 분	1차(9.15.)	2차 (9.23.)	
	시군구	시군구	읍면동
<b>합 계</b> (10개 시군구 19개 읍면동)	<b>5개</b>	<b>5개</b>	<b>19개</b>
부 산 (2개 읍면)	-	-	(기장군) 기장읍, 일광면
강 원 (5개 시군, 4개 면동)	삼척시 야양군	강릉시 인제군 고성군	(속초시)대포동 (평창군)봉평면, 진부면, 대관령면
경 북 (5개 시군, 7개 읍면)	영덕군 울진군 울릉군	포항시 경주시	(청송군) 청송읍, 주왕산면, 부남면, 파천면 (영양군) 영양읍, 일월면, 수비면
경 남 (5개 면동)			(거제시) 동부면, 장평동 (양산시) 상북면 (남해군) 상주면, 남면
제주(1개 읍)			제주시) 애월읍

[출처: 재해연보]

## 참고 1 태풍 발생현황

구분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1951		1	1	2	1	1	3	3(1)	2(1)	4(1)	1	2	21(3)
1952						3(1)	3(1)	5(2)	3	6	3	4	27(4)
1953		1			1(1)	2(1)	1	6(1)	3	5	3	1	23(3)
1954			1		1		1	5(1)	5(2)	4	3	1	21(3)
1955	1	1	1	1		2	7(2)	6	4(1)	3	1	1	28(3)
1956			1	2		1	2	5(2)	6(2)	1	4	1	23(4)
1957	2			1	1	1(1)	1	4(1)	5	4	3		22(2)
1958	1			1	1	4	7	5(1)	5	3	2	2	31(1)
1959		1	1	1			2(2)	6(3)	4(2)	4	2	2	23(7)
1960				1	1	3	3(1)	10(2)	3	4	1	1	27(3)
1961	1		1		2(1)	3(1)	4(1)	6	6(2)	4	1	1	29(5)
1962		1		1	2		6(3)	7(1)	4	5	3	1	30(4)
1963				1		4(2)	4(1)	3	5	4		3	24(3)
1964					2	2	7(4)	5	6	5	6	1	34(4)
1965	2	1	1	1	2	3	5(2)	5(1)	8	2	2		32(3)
1966				1	2	1	4	10(3)	9	4	3	1	35(3)
1967		1	2	1	1	1	7(1)	9	9	4	3	1	39(1)
1968				1	1	1	3(1)	8(1)	3(1)	5	5		27(3)
1969	1		1	1			3	4	3(1)	3	2	1	19(1)
1970		1				2(1)	3(1)	6(2)	5	5	4		26(4)
1971	1		1	3	4	2	8(1)	5(1)	6(1)	4	2		36(3)
1972	1				1	3	6(2)	5(1)	5(1)	5	3	2	31(4)
1973							7(2)	5(1)	2	4	3		21(3)
1974	1		1	1	1	4(1)	4(1)	6(2)	4	4	4	2	32(4)
1975	1						2(1)	4(1)	5	5	3	1	21(2)
1976	1	1		2	2	2	4(3)	4(2)	5(1)	1	1	2	25(6)
1977			1			1	3	3(1)	5(1)	5	1	2	21(2)
1978	1			1		3(1)	4(1)	8(1)	5(1)	4	4		30(4)
1979	1		1	1	2		4	2(2)	6	3	2	2	24(2)
1980				1	4	1	4(1)	2(1)	6(1)	4	1	1	24(3)
1981			1	2		3(2)	4(1)	8(1)	4(1)	2	3	2	29(5)
1982			3		1	3	3(1)	5(2)	5(1)	3	1	1	25(4)
1983						1	3	5	2(1)	5	5	2	23(1)
1984						2	5(1)	5(2)	4	7	3	1	27(3)
1985	2				1	3(1)	2(1)	7(2)	5(1)	4	1	2	27(5)
1986		1		1	2	2(1)	3	5(1)	3(1)	5	4	3	29(3)
1987	1			1		2	4(2)	4(1)	6	2	2	1	23(3)
1988	1				1	3	2	8	8	5	2	1	31(0)

(단위: 개)

구분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1989	1			1	2	2(1)	7(1)	5	6	4	3	1	32(2)
1990	1			1	1	3(1)	4(1)	6(1)	4(1)	4	4	1	29(4)
1991			2	1	1	1	4(1)	5(2)	6(2)	3	6		29(5)
1992	1	1				2	4	8(1)	5(1)	7	3		31(2)
1993			1			1	4(2)	7(2)	5	5	2	3	28(4)
1994				1	1	2	7(2)	9(2)	8	6(1)		2	36(5)
1995				1		1	2(1)	6(1)	5(1)	6	1	1	23(3)
1996		1		1	2		5(1)	6(1)	6	2	2	1	26(2)
1997				2	3	3(1)	4(2)	6	4(1)	3	2	1	28(4)
1998							1	3	5(1)	2(1)	3	2	16(2)
1999				2		1	4(2)	6(1)	6(2)	2	1		22(5)
2000					2		5(2)	6(2)	5(1)	2	2	1	23(5)
2001					1	2	5	6(1)	5	3	1	3	26(1)
2002	1	1			1	3(1)	5(2)	6(1)	4	2	2	1	26(4)
2003	1			1	2(1)	2(1)	2	5(1)	3(1)	3	2		21(4)
2004				1	2	5(1)	2(1)	8(3)	3	3	3	2	29(5)
2005	1		1	1		1	5	5(1)	5	2	2		23(1)
2006					1	1	3(1)	7(1)	3(1)	4	2	2	23(3)
2007				1	1		3(2)	4	5(1)	6	4		24(3)
2008				1	4	1	2(1)	4	5	1	3	1	22(1)
2009					2	2	2	5	7	3	1		22(0)
2010			1				2	5(2)	4(1)	2			14(3)
2011					2	3(1)	4(1)	3(1)	7	1		1	21(3)
2012			1		1	4	4(2)	5(2)	3(1)	5	1	1	25(5)
2013	1	1				4(1)	3	6(1)	8	6(1)	2		31(3)
2014	2	1		2		2	5(3)	1	5	2(1)	1	2	23(4)
2015	1	1	2	1	2	2(1)	4(2)	3(1)	5	4	1	1	27(4)
2016							4	7	7(2)	4	3	1	26(2)
2017				1		1	8(2)	5	4(1)	3	3	2	27(3)
2018	1	1	1			4(1)	5	9(2)	4(2)	1	3		29(5)
2019	1	1				1	4(1)	5(3)	6(3)	4	6	1	29(7)
2020					1	1		7(3)	4(1)	7	2	1	23(4)
2021		1		1	1	2	3	4(2)	4(1)	4	1	1	22(3)
30년평균 ('91-'20)	0.3	0.1	0.3	0.6	1.0	1.7 (0.3)	3.7 (1.0)	5.6 (1.2)	5.1 (0.8)	3.5 (0.1)	2.3	1.2	25.1 (3.4)
10년평균 ('11-'20)	0.6	0.5	0.4	0.4	0.6	2.2 (0.4)	4.1 (1.1)	5.1 (1.3)	5.3 (1.0)	3.7 (0.2)	2.2	1.0	26.1 (4.0)

※ ( )안의 숫자는 우리나라에 영향을 준 태풍의 수를 나타냄,

## 참고 2 열대저기압과 태풍

- 태풍은 열대저기압의 한 종류로 세계기상기구(WMO)는 열대저기압 중에서 중심 부근의 최대풍속이 33<sup>m/s</sup> 이상인 것을 태풍(TY), 25~32<sup>m/s</sup>인 것을 강한 열대폭풍(STS), 17~24<sup>m/s</sup>인 것을 열대폭풍(TS), 그리고 17<sup>m/s</sup> 미만인 것을 열대저압부(TD)로 구분한다.
  - 한편, 우리나라와 일본에서는 최대풍속이 17<sup>m/s</sup> 이상인 열대저기압 모두를 태풍이라고 부른다.

중심부근 최대풍속	세계기상기구(WMO)	한국/일본	
17 <sup>m/s</sup> 미만(34kt 미만)	열대저압부(TD: Tropical Depression)	TD	열대저압부
17 <sup>m/s</sup> - 24 <sup>m/s</sup> (34-47kt)	열대폭풍(TS: Tropical Storm)	TS	태 풍
25 <sup>m/s</sup> - 32 <sup>m/s</sup> (48-63kt)	강한 열대폭풍(STS: Severe Tropical Storm)	STS	
33 <sup>m/s</sup> 이상(64kt 이상)	태풍(TY: Typhoon)	YT	

※ 1<sup>m/s</sup> ≒ 1.94kt

- 태풍의 강도와 크기

### <태풍의 강도 분류>

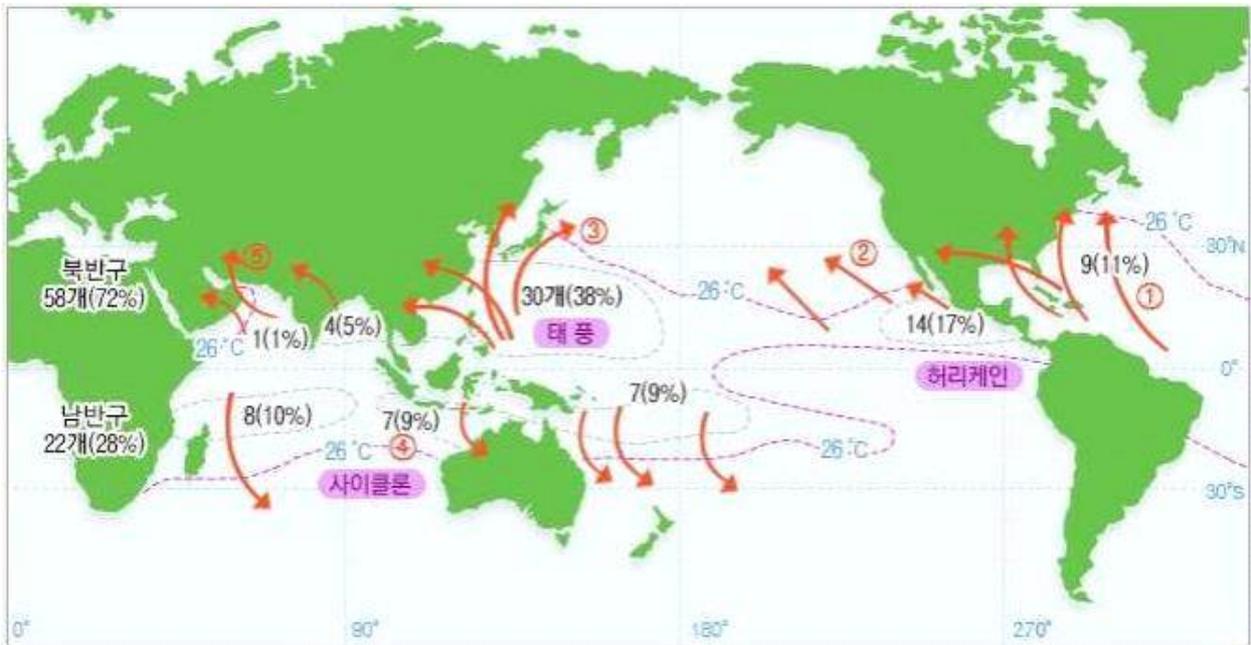
구 분	최대풍속	현 상
-	17m/s (61km/h, 34kt) 이상 ~ 25m/s (90km/h, 48kt) 미만	간판 날아감
중(normal)	25m/s (90km/h, 48kt) 이상~ 33m/s (119km/h, 64kt) 미만	지붕 날아감
강(strong)	33m/s (119km/h, 64kt) 이상 ~ 44m/s (158km/h, 85kt) 미만	기차 탈선
매우강(very strong)	44m/s (158km/h, 85kt) 이상 ~ 54m/s (194km/h, 105kt)	사람, 커다란 돌 날아감
초강력(super strong)	54m/s (194km/h, 105kt) 이상	건물 붕괴

### <태풍의 크기 분류>

단 계	강풍반경(풍속 15m/s 이상의 반경)
소 형(Small)	300km 미만
중 형(Medium)	300km 이상~500km 미만
대 형(Large)	500km 이상~800km 미만
초대형(Extra-large)	800km 이상

※ 강풍반경: 태풍 중심으로부터 풍속 15m/s 이상의 바람이 부는 반경(km)

### < 태풍이 주로 발생하는 지역 >



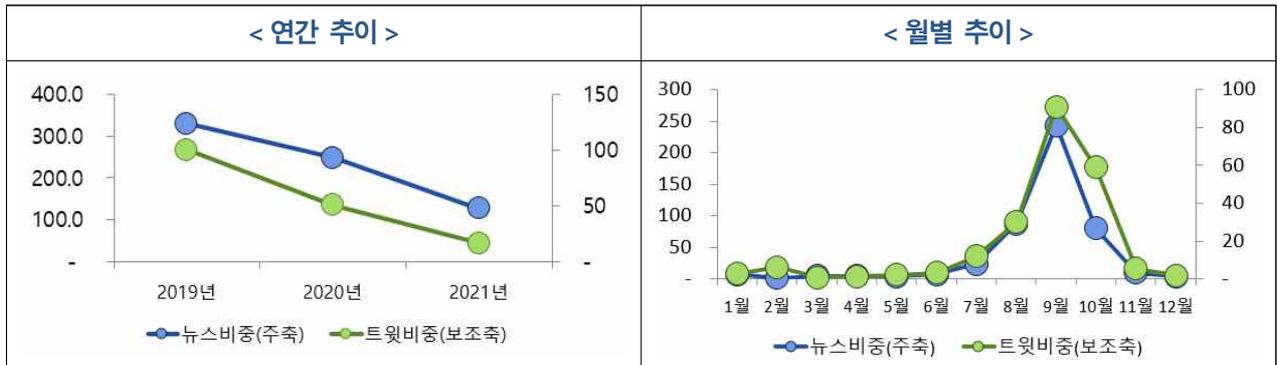
[출처: 기상청]

- ① 북대서양 서부, 서인도제도 부근
  - ② 북태평양 동부, 멕시코 앞바다
  - ③ 북태평양의 동경(動徑) 180°의 서쪽에서 남중국해
  - ④ 인도양 남부(마다가스카르에서 동경 90°까지 및 오스트레일리아 북서부)
  - ⑤ 벥골만과 아라비아해
- ①, ②, ③ 지역은 7~10월에 많이 발생하며  
 ④, ⑤ 지역은 4월~6월과 9월~12월에 많이 발생

□ 사회관계망(SNS) 재난이슈 분석 - 태풍

■ 뉴스 및 트윗 추이 분석

- (연간) 연간 태풍 관련 뉴스·트윗 비중은 '19년부터 지속적인 감소 추세
- (월간) 월간 태풍 관련 9월 뉴스·트윗 비중은 연간 최대 기록



■ 사고 표현 빈도 워드클라우드 (단어의 빈도나 중요성을 글자의 크기로 표현)



<주목해야 할 태풍 피해 유형>

- **쓰러져** : 담벼락 · 공중전화부스 · 울타리와 전신주가 쓰러져
- **파손되(어)** : 비닐하우스 · 담 · 주택 · 차량이 파손되어...
- **침수되(어)** : 집 · 저지대 · 어선 · 비닐하우스 · 발 시설이 침수되어..
- **유실됐다** : 도로 · 제방 · 시설이 유실됐다

- **떨어졌다** : 지붕 · 간판 · 과일 · 안전펜스가 떨어졌다
- **끊겼다** : 제주를 오가는 국내외 항공편이 이틀째 끊겼다
- **쏟아지고** : 태풍으로 인해서 전봇대가 뽑히고..
- **정전됐다** : 9개 권역의 2만7787가구가 정전됐다.

<관련 주요 뉴스 제목>

- 태풍 '링링' 피해 속출(2019년)
- 대구·경북 '타파' 영향권...태풍경보 속 많은 비 (2019년)
- 경주 감포읍 태풍 이재민, 추석이 더 서럽다 (2020년)
- 태풍 마이삭 부산 강타(2020년)
- 태풍 '타파' 영향 부상자26명·시설물 322건·정전 2만7천여가구 피해(2019년)
- 제주, 태풍 '찬투' 간접 영향 ...먼바다 태풍 경보(2021년)

■ 사고 대상 빈도 워드클라우드 분석



<주목해야 할 태풍 피해 대상>

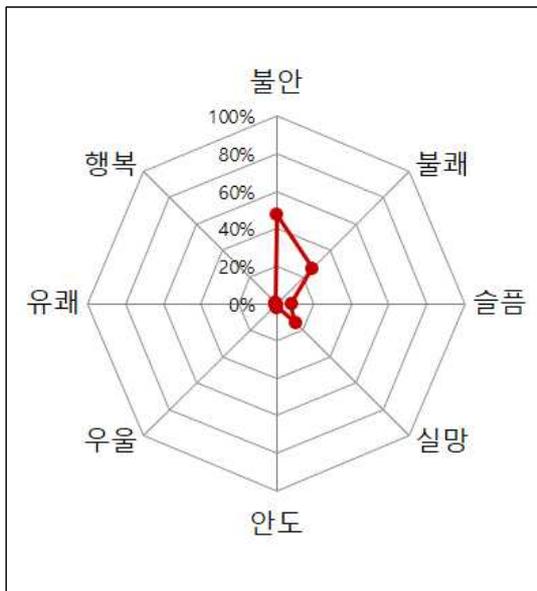
- 나무: 진입로에 있는 직경 30cm, 높이 15m의 아카시아나무가 강풍에 쓰러졌다.
- 간판: 강풍을 이기지 못한 사무실의 간판이 떨어졌고 이로 인해 트럭과 승용차 1대가 파손되는...
- 유리창: 간판이 떨어지거나 유리창이 파손되는...

- 신호등: 강한 바람에 보행자 신호등이 꺾이는 사고가 일어났다.
- 가로등: 태풍으로 가로등이 넘어지면서 제주 1만 4천여 가구에서 정전이 발생했고..
- 지붕: 패널 지붕이 주택 안으로 날아들어 집주인이 찰과상을 입었다.

<관련 주요 뉴스 제목>

- 역대5위 강풍, 태풍 '링링'에 전국 피해 속출 '가로수 쓰러지고 정전까지...(2019년)
- 태풍에 흥기로 변한 침탑과 간판..관리감독 필요(2019년)
- 태풍 '찬투' 내일 오전 8시쯤 제주 최근접...오늘 밤부터 고비(2021년)
- 태풍 '마이삭' 북상...내일 새벽 부산 근처 상륙(2020년)
- 태풍으로 멈춘 경부선·경전선 등 일부 철도 운행 재개(2020년)
- 태풍 '링링' 빠져나간 제주, 강풍 여전... 피해 속출(2019년)
- 역대급 태풍 '마이삭' 부산 울산 경남 피해 속출(2020년)

■ 트윗 감성 분석



○ 태풍 감성은 불안(48%), 불쾌(27%) 순

- 태풍도 올라온다고 해서 조금 걱정되네요. 폭우가 온지 이제 2~3주나 지난 것 같은데 이제는 태풍이라니, 대비 철저히 하셔야 해요.(2020년)
- 코로나19와 폭우 태풍 등으로 살맛 안 나는 세상이다. 참 시련이 많은 날이다. 우리가 마음 편하게 기댈 곳이 없다.(2020년)
- 태풍이 상륙중이라는 뉴스를 보고 걱정돼서 선생님께 전화(2021년)
- 이번 태풍으로 이미 부산에 사람 한명 숨졌다니까? 서울 피해 없어서 기사가 안 올라오고 뉴스에도 잘 안 나오는거 진짜 웃겨(2019년)

## 나. 사고발생(사회재난)

### □ 등산 사고

- 9월은 계절이 바뀌어 선선한 바람이 불기 시작하며, 산행 등 야외활동이 많아지는 시기로 등산사고도 증가한다.
- 최근 5년간('16~'20) 발생한 등산사고는 총 35,185건이며, 24,158명(사망·실종 905명, 부상 22,825명)의 인명피해가 발생하였다.
  - 이 중, 9월에는 4,146건의 등산사고가 발생였으며, 단풍 절정기인 10월 다음으로 많았다.

< 최근 5년('16~'20)간 월별 등산사고 현황 >



[출처: 재난연감, 행정안전부]

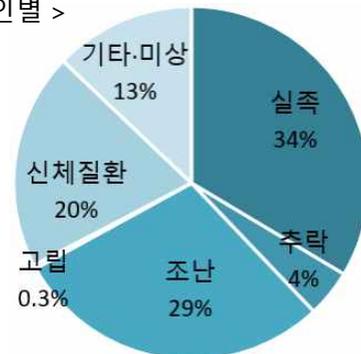
- 사고는 주로 실족과 추락, 조난 등으로 발생하고 있어 산행 시에는 발 밑을 조심하고 지정된 등산로를 이용하도록 한다.

< 최근 5년('16~'20)간 원인별 등산사고 현황 >

< '16년-'19년 원인별 >



< '20년 원인별 >



※ '20년부터 원인별 분류 일부 변경됨

[출처: 재난연감, 행정안전부]

○ 상세 통계

【 【최근 5년('16~'20년)간 등산사고 현황-재난연감】 】

구 분	발생(건)	인명피해(명)		
		소 계	사망(실종)	부 상
합 계	35,185	24,158	905	23,253
2020년	8,454	4,573	124	4,449
2019년	5,395	3,201	123	3,078
2018년	7,097	5,369	204	5,165
2017년	6,767	5,027	240	4,787
2016년	7,472	5,988	214	5,774

[출처: 재난연감]

<월별 현황>

발생(건)	합 계	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
합 계	35,185	2,185	1,973	2,237	3,034	3,414	3,124	2,612	3,084	4,146	4,774	2,737	1,865
2020년	8,454	453	391	594	798	735	720	599	718	929	1317	676	524
2019년	5,395	374	333	370	365	501	478	405	541	607	655	491	275
2018년	7,097	419	358	383	579	741	717	557	558	911	928	609	337
2017년	6,767	441	472	465	629	681	614	423	557	814	920	414	337
2016년	7,472	498	419	425	663	756	595	628	710	885	954	547	392

<원인별 현황 >

발생(건)	합 계	조 난	개인질환	실족·추락	안전수칙 불이행	야생동물	기 타
2019년	5,395	1,430	719	1,932	772	104	438
2018년	7,097	1,194	609	2,111	2,139	-	864
2017년	6,767	1,465	899	2,482	819	-	1,102
2016년	7,472	1,262	798	2,672	1,528	-	1,212

발생(건)	합 계	실족	추락	조난	고립	신체질환	기타·미상
2020년	8,454	2,841	365	2,457	29	1,676	1,086

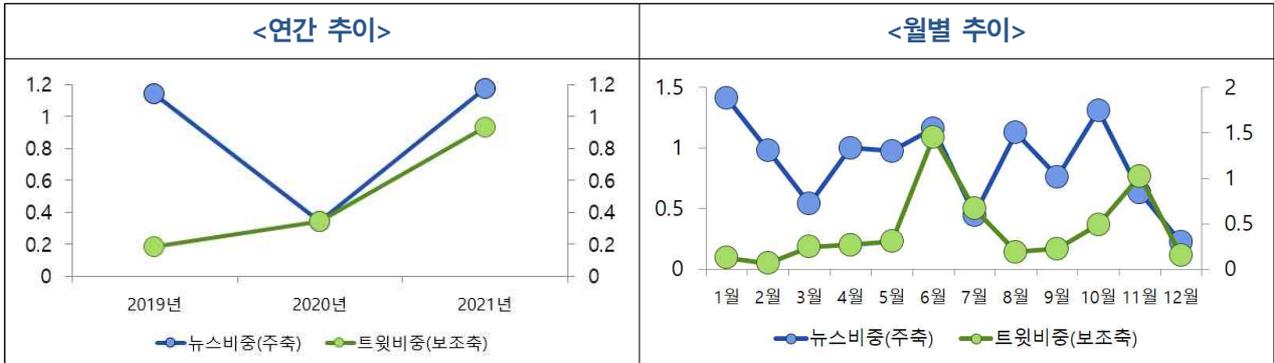
※ 2020년부터 등산사고 원인별 분류체계 변경됨

□ 사회관계망(SNS) 재난이슈 분석 - 등산 사고

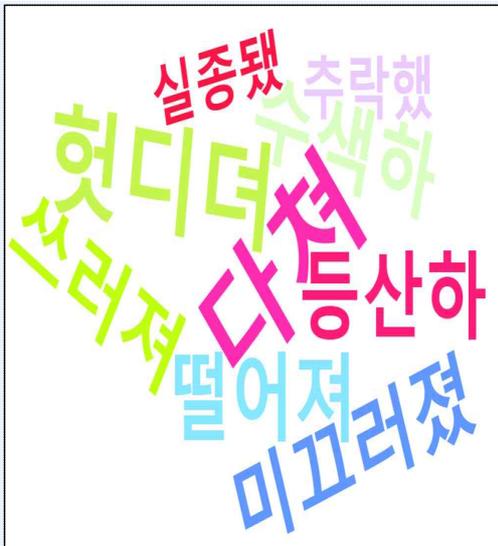
■ 뉴스 및 트윗 추이 분석

○ (연간) 뉴스 비중은 '20년 하락 '21년 소폭 상승, 트윗 비중은 '19년이후 지속 상승

○ (월간) 등산사고 관련 9월 뉴스 비중은 전월 대비 하락, 트윗 비중은 소폭 상승



■ 사고 표현 빈도 워드클라우드 (단어의 빈도나 중요성을 글자의 크기로 표현)



<주목해야 할 등산사고 피해 유형>

- 다쳐: 빗길 산행을 하던 50대 등산객이 다쳐...
- 헛디더: A씨가 발을 헛디더 웅덩이에 떨어진 것으로 보인다.
- 떨어져: A씨가 30m 아래 절벽에서 떨어져 병원으로 옮겨졌지만 숨졌습니다.
- 수색하(고): 방태산 산행에 나섰던 청각 장애인들이 돌아오지 않아 경찰과 소방 당국이 수색하고..

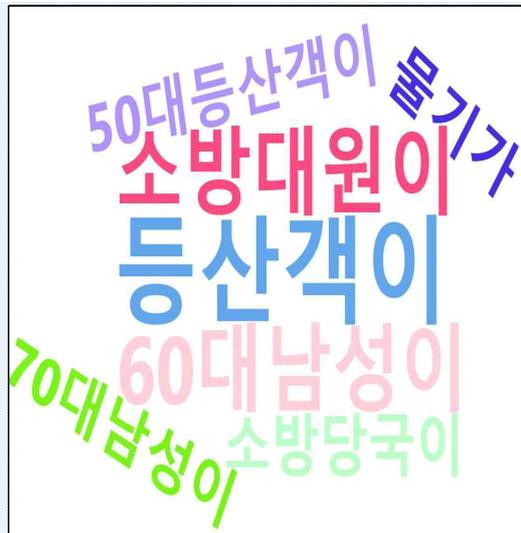
○ 실종됐다: 조모(60)씨가 버섯을 따러 산에 올라갔다가 실종됐다.

○ 미끄러졌다: 산을 오르던 A씨가 물기가 있는 바위를 밟으면서 미끄러졌다.

<관련 주요 뉴스 제목>

- 빗길 산행 50대 부상(2020년)
- 남원서 등산하던 70대 실종 이틀만에 숨진 채 발견(2021년)
- 황정산서 60대 등산객 추락해 숨져(2021년)
- 방태산 산행 나선 청각장애인들 실종... 수색 중(2020년)
- 강원도 산악 실종 사고 잇따라(2019년)
- 등산객, 10미터 아래로 떨어져 다쳐... 헬기로 후송(2020년)

■ 사고 대상 빈도 워드클라우드 분석



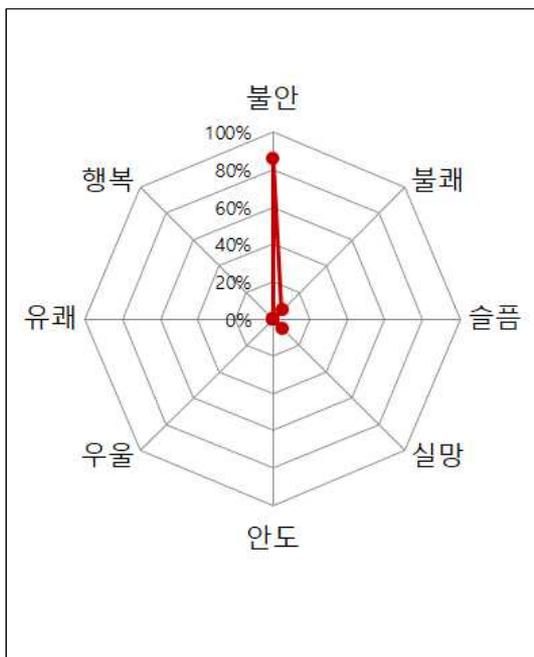
<주목해야 할 등산 피해 대상>

- **50대·60대·70대** : 가야산(해발 1433m)을 오르던 60대 남성이 심장마비로 숨졌다.
  - 대암산에서 56살 A씨가 쓰러져 있는 것을 지나가던 등산객이 발견해 119에 신고...
  - 등산길 올랐던 70대 남성이 이틀 만에 숨진 채 발견됐다.

<관련 주요 뉴스 제목>

- 강원도 산악 실종사고 잇따라(2019년)
- 가야산 만물사에서 60대 등산객, 심장마비로 숨져(2019년)
- 창원 대암산에서 50대 등산객 심정지로 숨져(2021년)
- "등산 간다"며 남원서 실종된 70대, 이틀 만에 웅덩이에서 숨진 채 발견(2021년)

■ 트윗 감성 분석



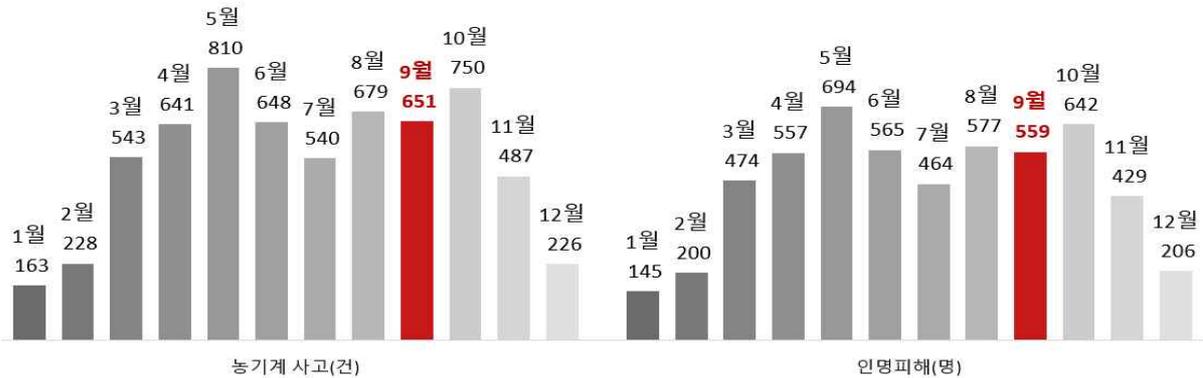
○ 등산사고 감성은 슬픔(86%), 불안(7%)

- 북한산 매우 위험해요. 등산 중 사망사고 원탑인 산임. 전형적인 돌산이고...(2021년)
- 단풍철 산악 사고 많아. 산행 때 옷·비상식량·여분 배터리 준비(2019년)
- 추석 벌초·성묘와 가을 산행으로 8월~9월에 별 쏠림 사고가 급증!(2021년)
- 한 해 동안 발생하는 산악사고 중 무려 25%가 9~10월에 발생(2019년)
- 가을철 산행 안전 인식 개선 없으면 사고 멈추지 않아(2021년)

## □ 농기계 사고

- 9월은 예년보다 빠른 추석 등으로 이른 가을걷이가 시작되는 시기로 농기계 사용이 늘며 사고도 많이 발생한다.
- 최근 5년간('16~'20) 발생한 농기계 사고는 총 6,366건이며, 466명이 사망하고 5,046명이 다쳤다.
- 이 중, 9월에는 651건의 농기계사고가 발생하며 559명의 인명피해가 발생하였다.

< 최근 5년('16~'20)간 월별 농기계사고 현황 >

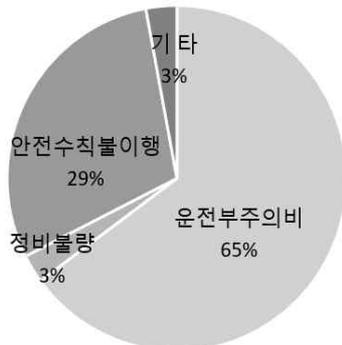


[출처: 재난연감, 행정안전부]

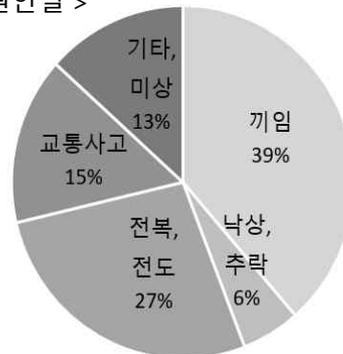
- 사고는 2019년 이전에는 운전부주의가 가장 많았고, 원인별 분류가 변경된 2020년에는 끼임으로 인한 사고가 가장 많이 발생하였다.

< 최근 5년('16~'20)간 원인별 농기계 사고 현황 >

< '16년-'19년 원인별 >



< '20년 원인별 >



※ '20년부터 원인별 분류 일부 변경됨

[출처: 재난연감, 행정안전부]

○ 상세 통계

【최근 5년('16~'20년)간 농기계사고 현황】

구 분	발 생(건)	인명피해(명)		
		소 계	사 망	부 상
합 계	6,366	5,512	466	5,046
2020년	1,269	823	78	745
2019년	1,121	904	83	821
2018년	1,057	978	86	892
2017년	1,459	1,396	105	1,291
2016년	1,460	1,411	114	1,297

[출처: 재난연감, 행정안전부]

< 월별 현황 >

발생(건)	합계	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
합 계	6,366	163	228	543	641	810	648	540	679	651	750	487	226
2020년	1,269	32	55	135	126	135	126	91	143	118	156	94	58
2019년	1,121	37	46	87	83	149	109	86	134	117	132	98	43
2018년	1,057	17	37	88	108	128	102	120	118	89	124	81	45
2017년	1,459	40	47	114	173	203	149	111	119	179	186	100	38
2016년	1,460	37	43	119	151	195	162	132	165	148	152	114	42

< 원인별 현황 >

발생(건)	합 계	운전부주의비	정비불량	안전수칙 불이행	기 타
2019년	1,121	795	53	221	52
2018년	1,057	625	18	360	54
2017년	1,459	977	37	426	19
2016년	1,460	910	28	497	25

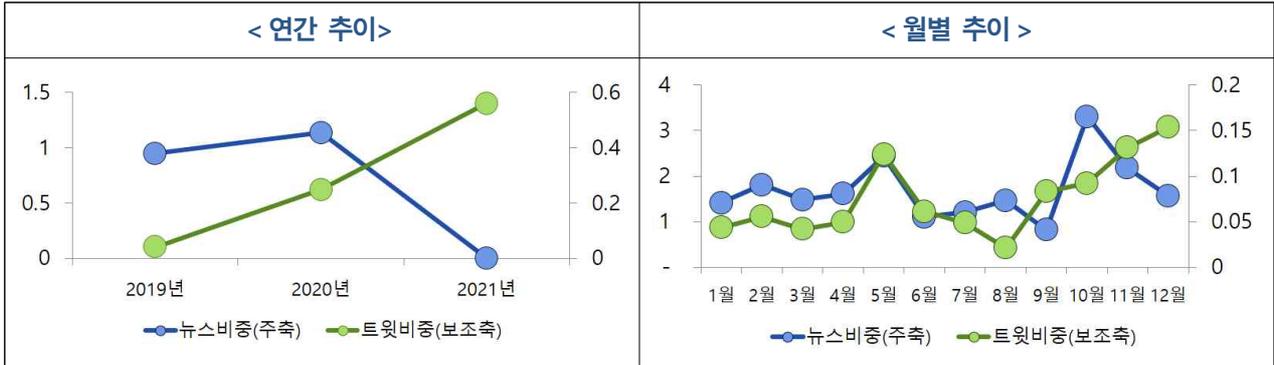
발생(건)	합 계	끼임	낙상·추락	전복·전도	교통사고	기타·미상
2020년	1,269	490	70	345	195	169

※ 2020년부터 농기계사고 원인별 분류체계 변경됨

□ 사회관계망(SNS) 재난이슈 분석 - 농기계 사고

■ 뉴스 및 트윗 추이 분석

- (연간) 연간 뉴스 비중은 '21년에 대폭 하락, 트윗 비중은 '19년이후 지속 상승
- (월간) 농기계사고 관련 9월 뉴스 비중은 전월 대비 소폭 하락, 트윗 비중은 소폭 상승



■ 사고 표현 빈도 워드클라우드 (단어의 빈도나 중요성을 글자의 크기로 표현)



<주목해야 할 농기계사고 피해 유형>

- 건너다가: 트랙터를 타고 다리를 건너다가 60대 주민이 하천 급류에 휘말려...
- 깔려: 제주에서 80대 노인이 경운기에 바퀴에 깔려 숨지는 사고가 발생했다.

- 다쳐: 벌초를 하던 A(49)씨가 예초기에 다리를 다쳐 인근 병원으로 옮겨져 치료 받았다.
- 뒤집힌: 119구조대가 현장에 도착했을 때는 트랙터만 뒤집힌 상태로 발견됐다.
- 떨어졌다: 대관령면 횡계리에서 A(45)씨가 몰던 트랙터가 4m 아래 하천으로 떨어졌다.

<관련 주요 뉴스 제목>

- 경북 울진서 트랙터 타고 하천 건너던 60대 실종(2020년)
- 제주서 80대 노인 경운기 바퀴에 깔려 숨져(2020년)
- 예초기 사고도 속출(2019년)
- 트랙터 타고 다리 건너다 급류 휩쓸려 실종.. 사흘째 수색(2020년)
- 트랙터 하천 추락 운전자 숨져(2019년)

■ 사고 대상 빈도 워드클라우드 분석



<주목해야 할 농기계사고 피해 대상>

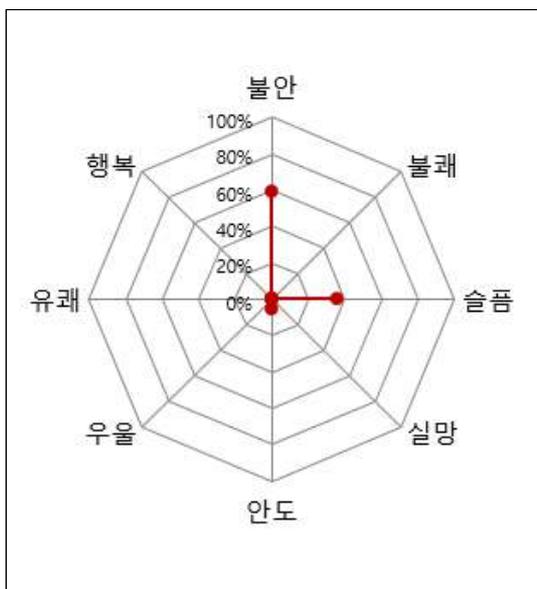
- 트랙터
  - A(45)씨가 몰던 트랙터가 4m 아래 하천으로 떨어졌다.
- 60대·80대
  - 트랙터를 타고 하천 교량을 건너던 60대 주민 A씨가 실종
  - 제주에서 80대 노인이 경운기 바퀴에 깔려 숨지는 사고가 발생했다.

○ 승용차: 도로에서 홍천에서 인제 방면으로 가면 승용차와 트랙터가 부딪치는 사고가 났습니다.

<관련 주요 뉴스 제목>

- 트랙터 하천 추락 운전자 숨져(2021년)
- 하이선 텃 급류에 울진서 트랙터로 교량 건너던 60대 실종(2020년)
- 제주서 80대 노인 경운기 바퀴에 깔려 숨져(2020년)
- 강원도 홍천서 승용차·트랙터 추돌...2명 다쳐(2019년)

■ 트윗 감성 분석



○ 농기계사고 감성은 슬픔(60%), 불안(35%)

- '아차' 하다 큰 사고로... 농번기 농기계사고 초비상(2021년)
- 벌에 쏘이고 예초기에 다치고...벌초 안전사고 주의(2019년)
- 어우 벌초하러 가셔서 벌 쏘이는거랑 예초기 사고랑 조심하셔야 할텐데... 응급실들 박터지는 소리 또 들린다.(2019년)
- 하루에 1명 이상 농촌에서 사고로 죽어간다. 농기계 사고가 30% 넘어..(2020년)

## 1 집중호우 대비 농작물 및 시설물 관리기술

## 1) 벼

## 【예상되는 문제점】

## □ 피해발생 작물생리

- 작물체내 산소공급 부족
- 무산소 호흡으로 호흡기질 소비 증가
  - 1차적으로 당·전분, 다당류 소비
  - 2차적으로 단백질 등 질소화합물 소비
- 젖산, 에탄올 등 유해 물질이 쌓여 생육 장애 발생

## □ 발생 양상에 따른 피해정도

- 침관수 기간 : 장시간 > 단시간
- 물의 흐름 : 흐르지 않는 물 > 흐르는 물
- 수 온 : 고 온 > 저 온
- 수질 정도 : 흐린 물 > 맑은 물
- 생 육 기 : 감수분열기 > 출수기 > 유수형성기 > 유숙기 > 분얼기
- 질소소비량 : 비료 많음 > 비료 적음 \* 침관수 직전 추비 시 피해 큼

## □ 생육단계별 피해양상

- 등숙기(출수기~성숙기)
  - 잎은 죽지 않으나 출수기 피해가 심하지 않으면 이삭 중 알맹이에 부분적으로 불임이 일어나고, 심하면 완전 불임되어 이삭이 하얗게 됨
  - 수정이 완료된 단계에서는 잎새 활력 저하로 벼 여름이 불량해지며 천립중(천 알 무게)은 낮아 짐

**【사전대책】**

- 침관수 저항성 품종 및 출수기가 다른 2~3개 품종선정 재배
- 질소질비료 20~30% 줄여주고, 규산 칼리 비료 20~30% 늘여 주기
- 배수로 물꼬 논두렁 정비

**【사후대책】**

- 물 서둘러 빼기와 물 걸러대기로 뿌리 활력 촉진
- 요소 엽면시비로 피해 회복 촉진
- 흰잎마름병, 도열병 약제방제
- 물을 유동시켜 양금제거, 산소공급, 수온 저하를 유도

<표 1> 침관수 벼 흉앙금 및 오물세척 효과(감수율)

(1998, 호남농업시험장)

생육시기	1~2일	3~4일
	방치 → 세척	방치 → 세척
유숙기(이삭판후 10일)	30 → 16 %	40 → 20
호숙기(이삭판후 20일)	20 → 11	30 → 16
황숙기(이삭판후 30일)	5 → 3	10 → 5

<표 2> 벼 생육단계 및 침관수 기간에 따른 수량 감소율>

생육단계	침관수기간(일)별 수량감소율(%)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
분 열 기	5	17	29	42	54	66	79	91
수 수 분 화 기	14	32	49	67	84	98	100	-
화분모세포분화기	2	24	46	68	89	100	-	-
감 수 분 열 기	46	76	94	100	-	-	-	-
출 수 기	22	41	61	80	100	-	-	-
등 숙 기	13	22	31	41	50	60	69	78

\* 수수분화기(출수 전 30일), 화분모세포분화기(출수 전 30일~14일), 감수분열기(출수 전 14~출수)

<표 3> 흙양금 부착시 약제처리에 의한 피해 경감효과

(‘99~’00, 경북농업기술원)

흙양금 부착시기	약제 처리	갈변도 (0~9)	부패율 (%)	등숙 비율 (%)	현 미 천립중 (g)	쌀 수량	
						(kg/10a)	지수
출수기	아이비유제	3	5	84.5	21.3	503	113
	살 수 처 리	7	17	76.9	20.5	448	101
	무 처 리	7	19	76.5	20.4	445	100

\* 품종: 화영벼, 파종기: 4월 30일, 이앙기: 5월 30일

\* 약제처리 시기: 물빠짐 직후, 침·관수 기간: 1일, 처리약제: 아이비유제(1,000배액)

<표 4> 침·관수시 유속에 따른 피해정도

(‘88, 국립식량과학원)

유 속	죽은잎 비율(%)		출수기 (월.일)	등숙률 (%)	현 미 수 량	
	잎 새	잎 집			kg/10a	지 수
무관수	-	-	8.16	84.1	594	100
유동수	15	10	9.3	71.8	432	73
정체수	90	50	9.4	38.8	148	25

\* 영남지역 작물기상재해 보고서

<표 5> 수질별 침·관수 시기 및 기간에 따른 수량감소율

(‘98, 국립식량과학원)

수질	침관수 시 기	무침수 쌀수량 (kg/10a)	침관수 일수별 감수율(%)			
			1일	2	3	4
반 탁 수	출수전 5일	463	3	7	21	40
	출 수 기	454	7	35	53	82
탁 수	출수전12일	432	52	64	76	86
	출수전 5일	466	3	21	33	71
	출 수 기	486	22	58	81	94
	출수후 5일	486	9	12	15	31
탁수+기름	출수전 5일	472	11	42	70	90
	출 수 기	498	29	67	90	97

\* 조사품종: 동진벼, 화영벼, 일미벼

\* 용존산소량(mg/L): 반탁수 6.0, 탁수 3.3, 탁수+기름 2.2

## 2) 두 류(콩)

### 【예상되는 문제점】

- 경사가 심한 밭인 경우 토양 유실이 우려되고, 논에 콩을 재배할 경우에는 배수 불량으로 인한 습해 및 침수피해 발생 우려
- 많은 강우와 강한 바람으로 인해 쓰러지기 쉬우며, 심한 경우 잎이 찢어지거나 줄기가 부러지기도 함
- 쓰러지거나 습해가 발생한 경우에는 2차적으로 병해 발생이 쉬우며, 꼬투리의 등숙이 불량하고 종자의 품위가 떨어지기 쉬움

### 【사전대책】

- 습해 방지는 사전대비가 중요하며 물빠짐이 좋은 토양선택과 사전 배수로 정비가 필요
- 특히 논은 가장자리에 50~80cm 이상의 깊은 배수로 설치 필요하며, 중앙에 20m~30m 간격으로 40~60cm로 배수로 설치로 침수피해 예방
- 호우가 상습 발생하는 지역은 높은 이랑재배(30cm 이상)와 침수를 대비하여 약간의 경사지 밭 또는 계단식 논 재배 필요
- 집중호우나 장마 예상시 콩 파종은 비가 오기 3일전까지 실시
  - 강우 3일전까지 파종하면 입모율이 0%에서 95%로 향상됨
- 개화기 전에 생육이 과도하거나 약하게 커 도복이 우려될 경우에는 순지르기 실시
- 생육초기에 관리기 등을 이용한 배토작업은 도복 방지에 효과적임

### 【사후대책】

- 침관수시 조속히 물빠기 실시와 동시에 잎에 묻은 앙금제거
- 뿌리가 심하게 노출된 포장 흙덮기 작업으로 피해 최소화
- 생육 부진시 추비시용이나 1% 요소액 엽면 살포
- 도복이 발생하고 과습이 지속될 경우에는 병해방제를 위해 살균제 살포
- 잡초 제거를 겸한 곁흙을 긁어 주기(복주기)로 뿌리활력 촉진

<표 6> 콩 생육시기별 과습 지속기간에 따른 감수율 ('94, 국립식량원과학원)

생육시기	습해처리기간		
	5일	10일	15일
영양생장기	5%	12	19
개화기	19	28	39
알비대기	11	16	19

<표 7> 콩 침수피해기간별 피해율

피해받은 시기	0.5일	1	1.5	2	2.5	3일이상
꼬투리가 맺힐 때	5%	15	25	40	50	65
익음 때	15	30	45	60	70	90

\* 유실, 매몰: 피해율 100%

<표 8> 콩 침수부위별 피해율

('00, 국립식량원과학원)

침수부위	경장 (cm)	꼬투리수 (개/개체)	종실중	
			무게 (g/3개체)	감소율(55)
뿌리침수	54	21	19	100
반침수	56	16	14	74
완전침수	52	14	11	58

\* 개화기 때 7일간 침수 처리

<표 9> 콩 습해발생시 엽면시비효과

('03, 국립식량원과학원)

침수부위	경장 (cm)	립수 (개/주)	100립중 (g)	수량(kg/10a)
습해(무처리)	44	41	21.5	165(100)
요소엽면시비(1%)	44	50	22.1	201(122)

\* 습해 발생시기: 개화기 직전

### 3) 고랭지 감 자

#### 【예상되는 문제점】

- 도복, 침수, 생육부진, 병해(무름병, 역병 등) 발생 우려
- 고랭지의 씨감자 채종지대에서는 습해, 일조부족으로 감자의 수량이 감소하고 모양이 길어지는 이상발육 괴경이 발생
- 집중호우 발생 후 수확이 지연되면 부패괴경 발생, 품질과 저장성 저하

#### 【사전대책】

- 배수구를 깊게 하여 강우에 의하여 물이 고이지 않도록 사전정비
- 피복한 비닐이 날리거나 벗겨지지 않도록 고정
- 집중호우 전에 예방위주로 병해충 방제 약제 살포
- 맑은 날을 선택하여 적기 수확 실시
- 장기간 지속될 것으로 예보되면 수확기에 가까운 감자는 미리 수확

#### 【사후대책】

- 배수로를 깊게 설치하여 습해 방지
- 잦은 강우로 비료 유실시 추비 시용과 엽면시비 검토
- 생육초기에 강우로 겉흙이 씻겨 내려간 경우 복주기 실시
- 피복한 비닐이 날리거나 벗겨지지 않도록 고정
- 감자는 역병, 무름병 등의 약제 방제 실시
- 침수 시에는 즉시 배수하고 토양이 마르면 수확하여 땅속 괴경의 부패가 진행되는 것을 억제

#### <표 10> 감자 수확기의 침수피해 정도

- 침수시간별 부패율

침수시간	12시간	24시간	36시간
부패율(%)	0.7	2.7	51.9

- 침수물 제거 후 수확기별 부패율

수확기 (물 뺀 후)	1일	2일	3일
부패율(%)	22.5	33.5	100

## 4) 고구마

### 【예상되는 문제점】

- 집중호우로 인한 침수, 수량감소, 지상부 과번무 발생 우려
- 일조부족으로 고구마의 수량이 감소하고, 과습으로 고구마 표피가 검게 변하는 표피흑변 발생 증가하고 고구마가 길어짐
- 침수나 과습시 수확이 지연되면 고구마가 땅속에서 썩어나 상품성 저하

### 【사전대책】

- 침수 피해가 발생되지 않도록 사전에 배수구를 깊게 정비
- 집중호우 전에 뒷날개흰밤나방 등 병해충 방제 약제 살포
- 맑은 날을 선택하여 적기 수확 실시

### 【사후대책】

- 토양의 통기성 유지를 위해 배수로 정비 습해 방지
- 잦은 강우로 비료 유실시 추비 시용과 엽면시비 검토
  - 지상부 과번무시 수량증수를 위해 칼륨비료 추비
- 침수 후에는 즉시 배수하고 수확하여 멍아 발생 억제

## 5) 유지작물(참깨·땅콩)

### 【예상되는 문제점】

- 도복, 병해, 습해 피해 발생으로 수량 감소 및 품질 저하 우려
- 호우에 의한 침수로 수량저하 및 협과 뿌리 썩음(땅콩)

### 【사전대책】

- 도복·습해를 받지 않도록 배수로 정비
- 예방위주의 주요병해 사전 동시방제
  - (참깨) 역병, 잎마름병 등, (땅콩) 갈색무늬병, 검은무늬병, 녹병, 그물

무늬병, 비단병, 풋마름병

- (참깨) 사전에(7월부터) 10일 간격 4~5회 방제, (땅콩) 7월하순부터 10일 간격으로 4~5회 방제

### 【사후대책】

- 조기 물빼기 실시 및 작물체 흙양금 제거
- 땅이 굳어지기 전에 쓰러진 식물체 세워주기
- 조기 물빼기 후 뿌리가 노출된 곳은 복주기로 뿌리보호
- 생육부진한 포장에 요소 0.2%액 엽면시비로 생육촉진
- 병해충 종합관리 방법에 따라 주기적 방제실시

## 6) 고랭지 무·배추

### 【예상되는 문제점】

- 호우에 따른 무름병과 배수 불량지에서 밀등썩음병 발생
- 과습 및 침수에 따른 뿌리 활력저하로 식물체가 시들거나 고사

### 【사전대책】

- 과종시기의 분산으로 피해분산
- 모판 흙은 사전에 채취하여 비에 젖지 않게 보관하여 사용하나 병해충 방제를 위해 시판 상토 구입 사용 추천
- 배추묘판은 비닐을 덮어 비가림 실시로 건전묘 육묘
- 계속된 강우로 정식이 늦어질 경우 포트 간격을 띄우고, 물주는 량을 줄여 묘의 웃자람 방지
- 무는 이랑을 높게 만들어 과종하여 습해 예방
- 집중호우로 인한 고랑의 유실 방지를 위한 비닐피복 재배
- 표토 유실예방을 위한 등고선 두둑재배
- 습해를 받지 않도록 배수로 정비 및 재해대비 예비묘판 준비

## 【사후대책】

- 침수 시 무름병 등이 발생되기 쉬우므로 이랑사이에 고인 물이 잘 빠지도록 고랑 및 배수로 정비작업
- 비온 후 잎에 묻은 흙·오물 등을 분무기나 호스 등을 이용하여 씻어주고 병든 잎이나 열매는 제거 후 살균제 살포
- 흙 표면을 얇게 긁어주어 공기유통을 좋게 하여 뿌리의 활력도모
- 비가 그친 후 살균제를 살포하여 병 예방
- 빈 포기 등 피해로 보완적으로 식재가 필요한 포장은 예비묘를 이용하여 보완 식재 및 다른 식물로 재식 실시
- 생육부진 포장은 요소 또는 제4종 복비 엽면시비로 생육촉진

## 기 고 추

### 【예상되는 문제점】

- 침수에 따른 뿌리활력 저하로 식물체가 시들거나 고사
- 장마에 따른 토양수분 과다 및 저일조로 착과 불량, 기형과, 열과 등 생리장해과 발생 및 과실 비대 불량
- 토양 과습 및 비바람에 의한 지상부 줄기, 잎 등의 상처로 역병, 풋마름병 등 토양 전염성 병과 탄저병 등 공기 전염성 병해 대발생 우려

### 【사전대책】

- 고랑 및 배수로 사전정비로 장마기 습해 방지
- 지주설치 및 비닐끈 등을 이용하여 쓰러짐 방지
- 붉은 고추는 비오기전에 수확 및 건조
- 예방 위주의 병해충 방제 추진(노지의 경우 전착제 사용하여 방제)

### 【사후대책】

- 침수된 토양은 배수로 정비로 신속히 물 빼기 작업 실시
  - 침수시 토양 전염성 병 및 과습피해가 발생되기 쉬우므로 적극적인 배수작업 실시
  - 다습시에는 꽃, 열매 등이 많이 떨어짐

- 물 빠진 즉시 병해충(탄저병, 세균성점무늬병, 담배나방 등) 긴급 방제
- 쓰러진 고추는 신속히 일으켜 세움
- 요소 0.2% 액이나 제4종 복비를 5~7일 간격으로 2~3회 살포
- 생리장해과 및 이병과는 신속히 제거하여 다음 착과를 유도
- 수확한 고추는 열풍건조로 부패방지

## 8) 과채류

### 【사전대책】

- 1) 수박
  - 질소비료 과용금지(초세는 강해지나 품질저하)
  - 습해에 약하므로 이랑을 높게 설치하고 배수로 정비 철저
  - 비가림 재배를 통한 습해 방지
  - 수박덩굴이 바람에 날리지 않도록 고정작업 실시
- 2) 오이
  - 지주를 튼튼히 세워서 쓰러지지 않게 비닐끈 등으로 고정
  - 질소비료 과용시 연약도장 및 노균병 등 발생이 우려되므로 적정시비
  - 배수로 정비로 습해 방지
- 3) 참외
  - 수분과다에 약하므로 배수로 정비 철저
  - 비바람으로 인하여 덩굴이 꺾이지 않도록 덩굴유인 고정
  - 과습 및 질소 과용시 발효과가 발생되기 쉬우므로 질소 추비 시용시 주의

### 【사후대책】

- 수박 : 배수로 정비, 저습지 등 병해방지 철저(역병, 덩굴마름병, 탄저병 등)
- 오이 : 고온·집중호우 시 돌림병 예방위주 약제 살포
- 참외 : 잦은 강우로 비료유실시 질소·칼리 추비시용으로 초세유지 및 예방위주 약제 살포

<표 11> 채소류 침수발생시기별 침수기간에 따른 피해율

(단위: %)

구분	침수상태	침 수 시 기	침수기간에 따른 피해율			
			1일	2	3~5	5~7
무	토양침수	생육 초기	5	10	20	50
		생육 중기	5	10	30	40
		수확기	5	10	20	20
	식물체관수	생육 초기	30	60	100	100
		생육 중기	40	70	100	100
		수확기	50	80	100	100
배추	토양침수	정식 후 생육초기	5	10	10	40
		생육중기	5	10	20	50
		수확기	5	10	20	50
	식물체관수	정식 후 생육초기	60	90~100	100	100
		생육중기	80	100	100	100
		수확기	70	90~100	100	100
고추	토양침수	정식 후 생육초기	5	10	20	30
		수확 개시기	5	10	20	30
		수확 말기	5	10	20	30
	식물체관수	정식 후 생육초기	50	100	100	100
		수확 개시기	30	70	70	80
		수확 말기	10	20	20	20
수박	토양침수	정식 후 생육초기	5	10	20	40
		개화 성숙기	10	20	30	50
		수확기	10	20	30	60
	식물체관수	정식 후 생육초기	50	90~100	100	100
		개화 성숙기	80	90~100	100	100
		수확기	70	90~100	100	100
토마토	이랑위 10cm침수	생육 중기	0.5일	1일	1.5일	2일
		(과 비대기)	2	5	20	40
	고랑침수	생육 중기	3일	5일	7일	10일
		(과 비대기)	3	10	20	30

<표 12> 채소류 생육시기

무	생육초기	생육중기	수확기
	파종 후 10~20일 전후	파종 후 30~40일 전후	파종 후 50~70일 전후
배추	정식 후 생육초기	생육중기	수확기
	정식 후 10~20일 전후	정식 후 30~40일 전후	정식 후 50~60일 전후
고추	정식 후 생육초기	수확개시기	수확말기
	정식 후 10~40일 전후	정식 후 50~110일 전후	정식 후 120~150일 전후
수박	정식 후 생육초기	개화 및 성숙기	수확기
	정식 후 10~20일 전후	정식 후 30~40일 전후	정식 후 50~70일 전후
마늘	생육초기	생육중기	생육후기
	파종 후 1~3개월	파종 후 4~6개월	파종 후 7~9개월

## 9) 과 수

### 【예상되는 문제점】

- 과수원의 토양 침식 및 제방, 작업로 붕괴 가능
- 강한 바람에 의한 조기낙엽으로 동화산물 부족에 따른 과실 성숙저해 및 수채생육 불량
- 갈색무늬병, 겹무늬썩음병, 검은별무늬병, 탄저병, 노균병 등 과실 및 상처 난 잎·가지 등을 통한 감염

### 【사전대책】

- 배수로 정비 및 토양유실 우려지역은 부직포, 비닐 등으로 덮고 저지대 침수 우려지역은 제방 정비 및 보수
- 배수불량 과원은 명거 또는 암거배수로 설치
- 저지대, 침수 우려지역은 제방 붕괴 방지 및 보수
- 과원 내 작업로 유실 및 매몰 방지
  - 작업로정비, 보수 및 집수구 설치
  - 작업로에 접한 배수로가 100m 이상이면 빗물이 범람하기 쉬우므로 적당한 간격으로 등고선에 따른 배수로 및 집수구 설치
- 초생재배 시 풀이 너무 크지 않도록 주기적인 풀 베주기
- 도장지, 밀생지 등을 하계 전정하여 통광, 통풍 도모

## 【사후대책】

- 침·관수된 과원은 신속히 배수로를 정비하여 물 빠짐을 좋게 하고 급격한 수분변화가 일어나지 않도록 관리
- 뿌리가 훼손되었거나 잎이 많이 파손된 나무는 알맞게 과실을 숙아내어 수세회복 중점 관리
- 치료 효과와 보호 효과가 높은 살균제 살포로 갈색무늬병, 겹무늬썩음병, 검은별무늬병, 탄저병, 노균병, 역병 등 과실 및 상처난 잎·가지 등을 통한 감염 예방
- 파손된 배수로 보수 및 배수구 정비로 신속한 배수
- 노출된 뿌리에 흙덮기 및 유실 매몰된 곳의 보수와 복구 정비

## 10) 뽕나무

### 【예상되는 문제점】

- 호우시 저습지대, 물빠짐 나쁜지역 침수 피해 가능성 높음
- 침수로 뽕잎 및 가지와 잎 등의 피해시 저장양분 감소로 동해피해 가능성 증가
- 토양 겹흙 유실 및 뽕나무 쓰러질 가능성 증가와 토양 겹 흙 쌓임으로 토양 산도 변화(산성화)
- 호우, 장마 후 축엽세균병, 뒷면흰가루병 등 병 발생 다발

### 【사전대책】

- 저습지대와 침수우려지역은 배수로를 깊게 설치 물 빠짐 촉진
- 경사지에 조성된 뽕밭에는 부직포·벚짚·풀 등 피복으로 토양유실 방지
- 침수우려 지역에서는 여름베기 때 지상 20~30cm에서 가지 자름

### 【사후대책】

- 침수지역은 가능한 빨리 물빼기 실시로 피해 최소화
  - 완전히 물에 잠기고 만 1일이 지나면 피해가 크나, 위쪽의 2~3일만 나와 있어도 피해가 적음
- 부러진 가지는 원가지에 가깝게 잘라 재발아 촉진 유도

- 토사 유입포장은 집적된 토사를 제거하고, 석회를 사용하여 산도 교정  
\* 시용량(10a) : 농용석회 100~150kg, 소석회 75~112kg, 고토석회 85~127kg
  - 잎이 찢어지는 손상을 받았을 때 0.5% 요소 수용액을 4~7일 간격으로 4회 엽면시비로 생육 촉진
  - 장마 후 축엽세균병, 뒷면흰가루병 등의 발생이 많아지므로 방제 철저
- <표 13> 장마철 뽕나무병 예방 요령

병 명	피해부위 및 피해시기	약 제 사 용 법		
		품 목 명	뿌리는 농도	누에에 무해한 일수
축엽세균병	잎·새순 5~9월	농용신수화제	500~1,000 배	2일 후
뒷면흰가루병	잎 8~9월	지오판수화제	1,000	5~7일 후

## 11) 누에

### 【예상되는 문제점】

- 저온다습에 의한 누에 병 발생 증가
- 일조 부족으로 뽕의 영양상태 악화
- 뽕 수분 과다함유 물뽕 가능성

### 【사전대책】

- 곤음병·무름병·고름병 예방을 위한 잠실·잠구 소독철저
- 일조부족 및 물뽕 등 불량뽕 급여로 인한 무름병 발생예방을 위하여 비오기 전 양질 뽕 수확 보관

### 【사후대책】

- 젖은 뽕은 수분이 너무 많아 고름병·무름병 등이 많이 발생하기 쉬우므로 가급적 물기를 선풍기 등으로 제거하여 급여
- 일조부족 등 불량 뽕은 좋은 뽕과 섞어주거나 좋은 뽕과 나쁜 뽕을 번갈아 급여
  - 젖은 뽕은 급여량을 줄이고 회수를 늘이며, 환풍기·선풍기 등을 이용 환기
  - 흙 묻은 뽕은 가급적 급여를 하지 말고, 부득이한 경우는 물로 씻은 후 물기 제거 후 급여

- 뽕나무 재해 피해로 뽕 수량 부족할 경우 누에 사육량 조절
- 누에 사육환경 개선
  - 누에 나이에 알맞는 온·습도 유지
  - 온도가 낮고 습도가 높을 때는 누에자리에 태운 왕겨 또는 자른 벧짚을 뿌려주고 온풍기·난방기 등을 이용 보온
  - 똥가리를 자주 해주고 누에똥이나 남은 뽕가지 소독처리
  - 병든 누에 가려내기 철저

## 12) 버섯

### 【예상되는 문제점】

- 버섯 재배사 침수, 배지재료 및 폐배지의 유실
- 호우로 물받이 용량초과, 빗물 역류 등으로 인한 전기누전, 화재 등의 안전사고
- 토양매몰 재배 버섯(영지, 상황, 천마 등)의 과습에 의한 균의 사멸

### 【사전대책】

- 버섯재배사 및 배지재료 저장고 주변 배수로 설치
- 재배사의 물받이 청소 및 물받이 높이를 천정보다 낮게 설치
- 전기 콘트롤박스 인입선을 박스의 아래쪽으로 넣어 누전 방지
- 토양매몰 버섯 재배포장 주변 배수로 정리
- 재배사내 균상·지지대·환기창 보수 및 정비

### 【사후대책】

- 침수된 재배사는 물빼기 작업을 실시하고 재배사 주위 배수로 재정비
- 침수된 느타리버섯 균상은 폐기 후 신규재배 추진
- 침수된 영지버섯 원목은 깨끗한 물로 씻고 그늘에 보관하여 재입상
- 장마기간 중 버섯 발이 이후에는 재배사내 수시 환기관리 철저
- 파손된 균상, 지지대, 환기창 등 교체 및 보수
- 누전이 잦은 재배사는 원인을 찾아 반드시 수리

## 13) 인삼

### 【예상되는 문제점】

- 침수 및 과습시 지상부 줄기 신장억제, 잎의 황화 및 조기낙엽 등으로 생육 불량
- 인삼포 과습시 탄저병, 점무늬병 등 병 다량 발생
- 인삼포 유실 및 토사 매몰
- 뿌리비대기(7~8월)에 토양수분이 과다시 통기성 불량으로 호흡작용 억제, 양분 흡수 저해로 어린뿌리 탈락 및 지상부 고사
- 지하부 적변삼, 뿌리 비대기 동할(갈라짐), 뿌리 부패 발생을 증가

### 【사전대책】

- 예정지 선정시 배수가 양호하고 경반층이 없는 토양 선정
- 저지대, 침수우려지 포장은 피해야 하며, 배수로 정비 철저
- 두둑 길이는 15~20칸(27~36m)으로 설치하고 두둑은 높게(30cm 이상)함
  - \* 두둑 길이가 너무 길면 우기에 배수 불량으로 침수피해 발생
  - \* 두둑높이가 낮은 포장은 월동기 및 장마철 전후에 고랑 배수로 정비
- 해가림 설치 시 우량 피복 자재를 사용하고 해가림 각도(24°)를 준수 하면서 피복물을 항상 팽팽하게 유지하도록 설치

### 【사후대책】

- 침수가 발생하면 서둘러 물을 빼주고 깨끗한 물로 양금을 씻어줌
- 침수되었던 물이 빠지면 병 발생 우려가 있으므로 각종 병해충을 방제하여 피해를 최소화함
- 24시간 이상 침수 시에는 뿌리 관찰 후 뿌리털이 탈락했으면 수확을 하는 것이 좋음

## 14) 가축

### 【예상되는 문제점】

- 노후 축사의 파손
- 저지대 축사의 경우 침수 우려
- 높은 습도에 의한 사료에 곰팡이 또는 세균 증식
- 수질오염으로 인한 수인성 질병 발생
- 집중호우에 따른 심부 토양 유출에 의해 토양 유래성 질병 발생
- 정전에 의한 가축 관리 시설 작동 불능

### 【사전대책】

- 축사 주변 배수로 정비 및 지붕과 벽 등을 점검
- 침수예상지역은 안전한 지대로 가축 이동 조치
- 수방자재(모래주머니, 포대, 비닐, 묶음줄 등) 비치
- 가축 및 축사 소독·방제장비 확보
- 축사 주변 청결 및 정기적인 소독
- 보관중인 사료는 높은 곳으로 옮겨서 물에 잠기지 않도록 함
- 장마철에 부족하기 쉬운 건초 및 담근먹이 미리 준비
  - \* 건초 및 담근 먹이에 비가림 시설 설치
- 충분한 양의 깔짚 준비
- 축사에 환풍기 추가 설치 등 환기시설을 보수 및 보완
- 대규모 가축사육시설은 정전에 대비 비상용 자가발전 시설 마련
- 가축 분뇨 저장시설과 퇴비장의 배수구 점검

### 【사후대책】

- 축사 침수 시 가축대피, 응급복구 및 철저한 예방접종 실시
- 충분한 환기 및 수시 분뇨제거로 유해가스 발생 방지 및 적정 습도유지 (40~70%)
- 급수기 수시 청소 및 소독실시로 수인성 질병 예방
- 오물확산 방지를 위한 퇴비사 및 분뇨처리장 등 축산분뇨 처리시설 점검 보완
- 전염병 발생 시 즉시 방역기관에 신고
- 전염병에 의한 폐사 가축은 방역관의 지시에 따라 처리

## 2 태풍 대비 농작물 및 시설물 관리기술

### 벼

- 출수기 이후 태풍 통과시 가능한 물을 깊이 대어 도복피해 경감
- 유수형성기 이전에 중간물떼기로 무효분얼 억제 및 새뿌리 유도
- 침수된 논은 조기배수, 바닷물 침수시 조기 환수, 병해충 방제 등

### 밭작물

- 개화기 전까지 생육이 과번무 포장 순지르기 실시
- 지주시설 설치 및 보강으로 도복피해 예방
- 태풍통과 전·후 병해충 방제 및 이병주 제거, 생육부진 포장 엽면시비
- 도복된 농작물 세우기(1~2일 이내), 김매기를 겸한 곁흙 긁어주기로 뿌리 활력 촉진

### 과 수

- 가지가 바람에 의해 찢어질 우려가 있으면 유인하여 묶어주고 늘어진 것은 받침대를 받쳐 줌
- 사과 밀식재배 등 시설재배에서는 철선지주를 점검하여 선의 당김 상태를 점검하고, 가지를 지주시설에 고정
- 태풍이 올 경우 수확기에 가까운 과실은 낙과 대비 미리 수확
- 가지가 태풍 등으로 찢어지면 잘라낸 후 적용약제 발라주기
- 쓰러진 나무는 토양이 젖어있는 상태에서 뿌리가 손상되지 않도록 세우고 보조지주 설치
  - 세운 나무는 뿌리의 손상 정도에 따라 가지와 과실을 솎아줌

- 염분피해 우려 시 태풍 경과 1시간 이내에 지하수로 염분 세척
- 잎, 줄기 등에 묻은 흙양금 및 부유물 등을 씻어 주고 병해충 방제와 엽면시비
- 태풍시 풍속에 따라 사과와 낙과율은 큰 차이를 보이므로, 예상 풍속 및 성숙정도에 따라 과실의 수확 여부를 판단

<2020 태풍(9호 마이삭, 10호 하이선)시 사과 품종별 낙과율>

풍속(m/s)	5	10	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
홍로	0.2	1.3	8.3	12.0	17.2	24.8	35.7	51.3	73.8	100		
후지	0	0.3	2.5	3.8	5.7	8.6	13.0	19.6	29.7	44.8	67.8	100

\* 홍로  $R^2=0.9126$ , 후지  $R^2 =0.7635$

\* 2020 태풍시 10m/s 풍속에서 홍로 품종의 낙과율은 높지 않았으나, 15m/s에서는 8.3%, 20m/s에서는 51.3%로 낙과율이 급증하였음

- 방풍시설이 갖춰진 과수원에서는 방풍망을 정비하여 강풍에 대비
  - 강풍(17.7m/s)시 방풍망(높이 5m, 간격 5m) 설치에 의한 낙과피해 경감
  - \* 낙과율 : 홍로 35%(미설치)→3.3%(방풍망 설치), 후지 16%→2.7%



## 채 소

- 고추는 줄 지주, 개별지주를 보강하여 쓰러짐을 방지
- 피복한 비닐이 날리거나 벗겨지지 않도록 고정
- 병·상처 입은 열매는 빨리 제거하여 다음 열매 자람을 촉진
- 수박 등 덩굴이 꼬인 포기는 펴주고, 덩굴간격을 알맞게 관리

## 인 삼

### 【예상되는 문제점】

- 인삼 해가림 시설 파손 및 줄기 휘어지거나 꺾임
- 줄기 상처에 의한 점무늬병 발병 우려
- 폭우를 동반할 경우 침수피해 우려

### 【사전대책】

- 내재해형철재 자재 이용 및 표준 인삼 해가림시설 설치
- 해가림시설 설치시 지주목 간격을 120-150cm으로 좁게 설치
- 두둑 가장자리 및 5~6 두둑 건너 버팀목 설치
- 인삼 포장 가장자리에 철근을 이용하여 시설을 견고하게 고정
- 개량 방풍울타리 설치

### 【사후대책】

- 상처 난 부위에 2차 병해 감염 방지를 위해 적기 약제 살포
- 침수와 많은 강우로 인한 지하부 부패 우려 인삼포는 조기 수확

## 축 산

- 비바람으로 쓰러진 사료작물은 비가 그친 후 곧바로 베어서 담근

- 먹이로 하고, 후작으로 연맥(귀리), 유채 등 사료작물을 파종
- 땅이 질고 습한 경사 초지에서는 일정기간 방목을 중지하고 목초피해 및 토양 유실 방지
- 축사의 습도 증가는 곰팡이가 발생할 수 있고 가축의 생산성을 저하시킴으로 충분한 환기 및 수시 분뇨 제거로 유해가스 발생방지
- 오물 확산 방지를 위한 퇴비사 및 분뇨처리장 점검
- 전염병 등 질병 발생 시 방역기관 신고 및 방역 등 신속한 조치
- 전염병에 의한 폐사축은 방역관의 지시에 따라 처리
- 축사주변 배수 및 소독 철저히 질병 전파방지

## 농업시설물

- 태풍피해 예상시 농기계, 기자재 등은 안전한 곳으로 이동
- 태풍통과시 비닐하우스를 밀폐하고 고정끈으로 고정 골재와 비닐을 밀착시켜 피해 예방
- 하우스 주변 배수로 정비 및 파손 비닐 재피복, 시설물 보강
- 복구가 가능한 하우스 신속히 복구, 불가능한 하우스는 조기 철거
- 시설재배 작물은 별도 육묘상을 설치하여 안전육묘
- 양액재배시설 침관·수 시 베드 청소 및 소독 실시 후 양액공급 또는 작물재배

【강풍발생 전】

- 기상청 예보 및 특보상황을 수시로 청취

강풍주의보
육상에서 풍속 14 <sup>m/s</sup> 이상 또는 순간 풍속 20 <sup>m/s</sup> 이상이 예상될 때. (산지는 풍속 17 <sup>m/s</sup> 이상 또는 순간풍속 25 <sup>m/s</sup> 이상이 예상될 때)

강풍경보
육상에서 풍속 21 <sup>m/s</sup> 이상 또는 순간 풍속 26 <sup>m/s</sup> 이상이 예상될 때. (산지는 풍속 24 <sup>m/s</sup> 이상 또는 순간풍속 30 <sup>m/s</sup> 이상이 예상될 때)

- 강한 바람으로 하우스 비닐이 날리거나 찢어지지 않도록 고정끈을 튼튼하게 보강하고, 고정끈이 설치되지 않은 시설은 반드시 고정끈 설치
- (과수원) 강풍 상습발생지역 및 태풍 내습시 방풍망 시설 사전 설치로 과수 가지 부러짐 및 낙과·파엽 방지
  - 방풍망 설치 위치가 평지가 아닌 경사지이거나 돌풍이 부는 지역인 경우에는 방풍망 시설에 인발력(방풍망 시설을 들어 올리는 힘)이 작용하게 되므로 기초를 보강
  - 방풍망 시설의 주기둥 파이프가  $\phi 48.1 \sim \phi 60.5$  원형파이프인 경우 반드시 지지파이프로 주기둥을 보강하여 구조 안전성을 확보

<방풍망 시설의 풍속저감 효과>

(2010, 농과원)

방풍망 시설 (해안형·격자형·제주형 등)	규격		유입 풍속(m/s)	풍속저감 효과(m/s)
	방풍높이	방풍네트		
	5m	4mm	20	5.1 ↓
			30	7.6 ↓
			40	10.1 ↓

\* 임의의 유입풍속에서 방풍네트가 조밀할수록, 방풍높이가 클수록 풍속저감 효과는 증가



<방풍망 시설의 강풍·태풍 피해 모습(골조 파이프 꺾임 및 기초 들림)>

- (인삼시설) 철재인삼재배시설의 경우 나선기초 설치(보강), 양측면부 코드사 보강 및 부재 결속부 이음 강화 필요
  - 강풍 피해가 우려될 경우 풍하중을 받을 수 있는 개량울타리(차광망) 및 양측면부 차광망을 즉시 걷어 올림
  - 철재인삼재배시설 A, A-1형의 안전풍속은 18.6~27.1㎧ 수준(기초가 적정한 경우)
    - \* 목재인삼재배시설은 철재보다 취약(기초 미설치, 부재강도 및 결속부 취약이 원인)

<태풍 '곶파스'에서 살아남은 철재인삼재배시설>

- ◇ 2010년 태풍 '곶파스' 내습시 충남 서산 일원 철재인삼재배시설이 시설피해를 입지 않음(앞 뒤쪽 두 개의 고랑만 일부 인삼시설 들림 피해)
- ☞ 시설 미피해 원인 : 나선형 말뚝기초 설치로 적정 기초인발력 확보  
(그러나 목재인삼재배시설은 기초 미설치와 목재 결속력 취약으로 모두 전파됨)

### 【강풍발생 시】

- 바람이 강하게 불 때는 비닐하우스 출입문과 환기창을 닫고 환풍기가동으로 골조와 비닐을 밀착시켜 바람피해 예방
- 작물이 정식되어 있지 않은 시설하우스의 경우 피해우려시 비닐찢기로 골조보호

### 【강풍종료 후】

- 비닐이 찢어진 부분은 빨리 보수하여 저온이나 바람피해를 받지 않도록 주의
- 하우스에 육묘중이거나 재배중인 고추·오이·토마토 등 과채류와 절화류는 밤온도를 12℃ 이상, 상추 등 엽채류는 8℃ 이상 유지
- 부직포, 커튼, 터널 등 보온덮개를 보강하여 피해발생시 보온력 증대

### 3 냉해 대비 농작물 관리요령

#### 벼

##### 【피해 현상】

- 출수기 기온이 17℃에서 5일이상은 일부불입, 14일이상은 모두 불입
- 등숙기 저온은 배유발달 저해로 입중이 감소하고 청치가 많이 발생하여 등숙, 수량 및 품질이 떨어짐
- 개화 후 40일간 평균기온이 20℃ 이하가 되면 크게 수량이 감소 됨
  - 등숙 최적온도 : 자포니카 품종 17℃, 통일형 품종 19℃

##### 【사전대책】

- 냉해상습지는 피해경감을 위해 조·중생종은 안배하여 2~3품종 재배
- 냉해지역은 출수가 늦어지는 어린묘와 직파재배는 지양
- 이앙은 적기에 가급적 조기에 이앙
- 단위면적당 이삭 수 확보를 위하여 다소 밀식 재배
- 질소질 비료는 줄여주고, 인산과 칼리질 비료는 증시하여 시비함
- 규산질과 유기물 증시로 냉해피해 경감

#### 기타 작물

- 질소질 비료는 줄여주고, 인산과 칼리질 비료는 증시하여 시비
- 유기물 증시로 지력을 증진시켜 작물의 냉해피해 경감

## 1 기상 정보

## 가 농업기상 경과 특징

[출처: 국립농업과학원 기후변화평가과]

## □ 2022년 순별 농업기상 경과 특징

## ① 2022년 (2022.01.01.~08.31.)

- ◇ 기온은 14.4℃로, 평년(13.8)보다 0.6℃ 높았음
- ◇ 강수량은 837.0mm로, 평년(1,049.3)보다 212.3mm 적었음(79.8%)
- ◇ 일조시간은 1,615.4시간으로, 평년(1,514.4)보다 101.0시간 많았음(106.7%)

## ② 최근 1개월 (2022.08.01.~08.31.)

- ◇ 기온은 25.5℃로, 평년(25.4)보다 0.1℃ 높았음
- ◇ 강수량은 304.3mm로, 평년(277.6)보다 26.7mm 많았음(109.6%)
- ◇ 일조시간은 137.7시간으로, 평년(176.9)보다 39.2시간 적었음(77.8%)

## ③ 2022년 8월 하순 (2022.08.21.~08.31.)

- ◇ 기온은 22.8℃로, 평년(24.2)보다 1.4℃ 낮았음
  - 최고기온은 26.9℃로, 평년(28.7)보다 1.8℃ 낮았음
  - 최저기온은 19.3℃로, 평년(20.6)보다 1.3℃ 낮았음
- ◇ 강수량은 54.8mm로, 평년(105.7)보다 50.9mm 적었음(51.8%)
- ◇ 일조시간은 53.2시간으로, 평년(58.9)보다 5.7시간 적었음(90.3%)

# 1) 기상 경과 (2022.01.01.~8.31.)

## □ 기온

- 조사기간의 평균기온은 14.4℃로, 평년(13.8)보다 0.6℃ 높았음
- '22년 8월 하순의 평균기온은 22.8℃로, 평년(24.2)보다 1.4℃ 낮았음
- '22년 8월 하순의 최고기온은 26.9℃로, 평년(28.7)보다 1.8℃ 낮았음
- '22년 8월 하순의 최저기온은 19.3℃로, 평년(20.6)보다 1.3℃ 낮았음

<평균기온> (단위 : °C)

기 간	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월				평 균 (1.1~8.31)
								상순	중순	하순	평균	
2022년	-0.2	0.4	8.0	13.9	18.2	22.5	26.1	27.8	26.2	22.8	25.5	14.4
평 년	-0.4	1.7	6.5	12.3	17.5	21.5	24.7	26.4	25.6	24.2	25.4	13.8
편 차	0.2	-1.3	1.5	1.6	0.7	1.0	1.4	1.4	0.6	-1.4	0.1	0.6

<최고기온> (단위 : °C)

기 간	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월				평 균 (1.1~8.31)
								상순	중순	하순	평균	
2022년	5.3	6.0	13.9	20.4	24.6	27.1	30.3	31.4	29.8	26.9	29.3	19.7
평 년	4.8	7.3	12.4	18.6	23.5	26.6	28.9	30.9	30.1	28.7	29.9	19.1
편 차	0.5	-1.3	1.5	1.8	1.1	0.5	1.4	0.5	-0.3	-1.8	-0.6	0.6

<최저기온> (단위 : °C)

기 간	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월				평 균 (1.1~8.31)
								상순	중순	하순	평균	
2022년	-5.2	-4.7	2.5	7.9	11.9	18.5	22.7	25.2	23.1	19.3	22.4	9.7
평 년	-4.9	-3.3	1.0	6.4	11.9	17.1	21.4	22.9	22.2	20.6	21.9	9.1
편 차	-0.3	-1.4	1.5	1.5	0.0	1.4	1.3	2.3	0.9	-1.3	0.5	0.6

## □ 강수량

- 조사기간의 총 강수량은 837.0mm로, 평년(1,049.3)보다 212.3mm 적었음
- '22년 8월 하순의 강수량은 54.8mm로, 평년(105.7)보다 50.9mm 적었음

(단위 : mm)

기 간	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월				합 계 (1.1~8.31)
								상순	중순	하순	합계	
2022년	5.0	5.5	89.5	62.7	6.3	181.9	181.9	129.4	120.1	54.8	304.3	837.0
평 년	30.6	37.5	63.0	90.7	108.0	151.4	290.4	90.3	81.5	105.7	277.6	1049.3
편 차	-25.6	-32.0	26.5	-28.0	-101.7	30.5	-108.5	39.1	38.6	-50.9	26.7	-212.3

## □ 강수일수

- 조사기간의 총 강수일수는 92.8일로, 평년(94.1)보다 1.3일 적었음
- '22년 8월 하순의 강수일수는 5.8일로, 평년과 같았음

(단위 : 일)

기 간	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월				합 계 (1.1~8.31)
								상순	중순	하순	합계	
2022년	8.1	7.8	11.1	7.5	6.4	14.8	17.5	6.8	7.1	5.8	19.7	92.8
평 년	9.8	8.6	10.0	10.2	10.6	12.0	17.0	5.0	5.1	5.8	15.9	94.1
편 차	-1.7	-0.8	1.1	-2.7	-4.2	2.8	0.5	1.8	2.0	0.0	3.8	-1.3

## □ 일조시간

- 조사기간의 총 일조시간은 1,615.4hr으로, 평년(1,514.4)보다 101.0hr 많았음
- '22년 8월 하순의 일조시간은 53.2hr으로, 평년(58.9)보다 5.7hr 적었음

(단위 : hr)

기 간	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월				합 계 (1.1~8.31)
								상순	중순	하순	합계	
2022년	199.7	208.9	183.1	245.6	293.6	171.9	174.8	44.3	40.2	53.2	137.7	1615.4
평 년	170.7	174.1	203.5	216.5	230.0	187.8	154.9	61.5	56.5	58.9	176.9	1514.4
편 차	29.0	34.8	-20.4	29.1	63.6	-15.9	19.9	-17.2	-16.3	-5.7	-39.2	101.0

## □ 상대습도

○ 조사기간의 평균 상대습도는 66.8%로, 평년(67.6)보다 0.8% 낮았음

- '22년 8월 하순의 평균 상대습도는 79.8%로, 평년(78.6)보다 1.2% 높았음  
(단위 : %)

기 간	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월				평 균 (1.1~8.31)
								상순	중순	하순	평균	
2022년	57.2	52.5	65.1	60.4	58.0	76.2	81.3	83.3	85.4	79.8	82.7	66.8
평 년	62.3	60.2	60.6	60.5	65.5	72.7	79.8	78.5	78.8	78.6	78.6	67.6
편 차	-5.1	-7.7	4.5	-0.1	-7.5	3.5	1.5	4.8	6.6	1.2	4.1	-0.8

## □ 평균풍속

○ 조사기간의 평균풍속은 1.9<sup>m/s</sup>로, 평년(2.1)보다 0.2<sup>m/s</sup> 약했음

- '22년 8월 하순의 평균풍속은 1.4<sup>m/s</sup>로, 평년(1.8)보다 0.4<sup>m/s</sup> 약했음  
(단위 : <sup>m/s</sup>)

기 간	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월				평 균 (1.1~8.31)
								상순	중순	하순	평균	
2022년	1.8	2.3	2.0	2.0	2.0	2.1	1.7	2.1	1.8	1.4	1.7	1.9
평 년	2.2	2.3	2.4	2.4	2.1	1.9	1.9	1.9	1.8	1.8	1.8	2.1
편 차	-0.4	0.0	-0.4	-0.4	-0.1	0.2	-0.2	0.2	0.0	-0.4	-0.1	-0.2

## □ 증발량

○ 조사기간의 총 증발량은 1,069.8<sup>mm</sup>로, 평년(878.1)보다 191.7<sup>mm</sup> 많았음

- '22년 8월 하순의 증발량은 47.7<sup>mm</sup>로, 평년(44.1)보다 3.6<sup>mm</sup> 많았음  
(단위 : <sup>mm</sup>)

기 간	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월				합 계 (1.1~8.31)
								상순	중순	하순	합계	
2022년	63.6	76.2	102.2	165.2	218.1	152.3	157.6	45.0	41.9	47.7	134.6	1069.8
평 년	51.8	59.2	92.8	124.9	150.8	136.4	128.4	46.5	43.3	44.1	133.9	878.1
편 차	11.8	17.0	9.4	40.3	67.3	15.9	29.2	-1.5	-1.4	3.6	0.7	191.7

## 2) 농업지대별 '22년 8월 하순의 기상특징

농업지대	지역	'22년 8월 하순 기상요소의 평년편차 및 평년대비						
		평균기온	최고기온	최저기온	강수량		일조시간	
		편차(°C)	편차(°C)	편차(°C)	편차(mm)	대비(%)	편차(hr)	대비(%)
1.태백고냉	대관령	-1.2	-1.2	-2.0	-64.2	55.9	4.1	108.6
2.태백준고냉	인제,홍천,제천	-1.4	-2.6	-1.2	-40.8	59.9	-12.0	78.8
3.소백산간	충주,보은	-1.7	-3.1	-1.3	-23.3	76.9	-7.6	86.9
4.노령소백산간	임실	-1.0	-2.2	-0.6	-86.4	14.3	-8.5	84.9
5.영남내륙산간	추풍령,영주,문경	-1.7	-2.6	-1.6	-30.0	68.1	-2.1	96.1
6.중북부내륙	춘천,양평	-1.4	-2.5	-0.8	-54.8	48.5	-9.4	84.1
7.중부내륙	원주,이천	-1.6	-2.8	-0.9	-34.2	65.4	-11.2	79.8
8.소백서부내륙	청주,대전,금산	-1.7	-2.6	-1.2	-33.3	67.2	-9.4	83.7
9.노령동서내륙	정읍,남원,거창, 산청	-1.3	-1.8	-1.0	-82.8	25.4	-4.8	91.6
10.호남내륙	광주,순천,장흥	-0.8	-0.8	-1.1	-121.1	14.6	-1.0	98.1
11.영남분지	대구,의성,구미, 영천	-2.0	-2.7	-2.0	-24.7	71.0	-5.2	91.1
12.영남내륙	진주,합천,밀양	-1.5	-2.0	-1.8	-41.8	57.9	-2.2	96.2
13.중서부평야	서울,인천,수원,서 산,강화,천안,보령	-1.5	-2.3	-1.5	-28.8	73.2	-11.0	82.3
14.차령남부평야	군산,전주,부여, 부안	-1.8	-2.3	-1.4	-89.5	26.2	-9.9	83.7
15.남서해안	목포,완도,해남, 고흥	-0.7	-0.7	-1.2	-88.0	8.0	-20.6	66.5
16.남부해안	부산,통영,여수, 거제,남해	-1.2	-1.1	-1.4	-31.6	70.6	-2.2	96.5
17.동해안북부	속초,강릉	-0.7	-0.6	-1.3	-33.0	70.5	0.5	100.9
18.동해안중부	울진,영덕	-1.4	-1.3	-2.0	7.0	108.9	-4.9	92.0
19.동해안남부	포항,울산	-1.8	-1.9	-1.9	-6.0	93.0	1.5	102.6
20.제주	제주,성산,서귀포	0.3	0.6	-0.4	-127.7	7.6	11.8	118.2
평 균		-1.4	-1.8	-1.3	-50.9	51.8	-5.7	90.3

## 나 강수량 및 저수율 현황

\* 한국농어촌공사(9. 5. 기준)

□ '22년 누적강수량 : 914.5mm (평년 1,068.4mm의 85.6%)

(단위 : mm)

년도 \ 월	1	2	3	4	5	6	7	8	9/5까지	9/6이후	10	11	12	합계
금년(A)	2.6	3.5	89.4	59.4	5.8	184.7	178.4	311.5	79.2					914.5
평년(B)	26.2	35.7	56.5	89.7	102.1	148.2	296.5	282.6	30.9	124.3	63.0	48.0	28.0	1,331.7
A/B(%)	9.9	9.8	158.2	66.2	5.7	124.6	60.2	110.2	256.3					68.7

○ 시도별 누적강수량 ('22.1.1.~'22.9.5.)

(단위 : mm)

년도 \ 시도	평균	인천	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
금년(A)	914.5	1,312.6	1,504.2	1,187.8	1,017.9	1,032.9	772.8	715.7	618.0	770.6	1,175.0
평년(B)	1,068.4	1,011.7	1,087.4	1,089.7	1,023.5	1,019.8	1,070.6	1,113.5	904.5	1,221.2	1,279.0
A/B(%)	85.6	129.7	138.3	109.0	99.5	101.3	72.2	64.3	68.3	63.1	91.9

※ 최근 2개월 누적강수량 ('22.7.6.~'22.9.5.)

(단위 : mm)

년도 \ 시도	평균	인천	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
금년(A)	562.4	800.6	977.3	747.8	683.5	688.5	409.7	422.5	392.2	417.3	690.4
평년(B)	551.2	612.1	656.7	622.8	556.0	546.5	558.0	499.1	453.9	561.3	495.3
A/B(%)	102.0	130.8	148.8	120.1	122.9	126.0	73.4	84.7	86.4	74.3	139.4

※ 최근 6개월 누적강수량 ('22.3.6.~'22.9.5.)

(단위 : mm)

년도 \ 시도	평균	인천	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
금년(A)	906.2	1,300.2	1,491.4	1,178.2	1,009.6	1,023.9	758.7	706.8	612.9	767.6	1,120.7
평년(B)	997.0	964.6	1,035.6	1,017.6	961.3	953.5	992.3	1,029.2	842.7	1,136.1	1,136.4
A/B(%)	90.9	134.8	144.0	115.8	105.0	107.4	76.5	68.7	72.7	67.6	98.6

※ 최근 1년간 누적강수량 ('21.9.6.~'22.9.5.)

(단위 : mm)

년도 \ 시도	평균	인천	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
금년(A)	1,136.7	1,553.2	1,748.5	1,423.2	1,229.8	1,293.1	1,022.6	896.6	826.3	976.8	1,699.2
평년(B)	1,331.7	1,236.8	1,318.6	1,377.1	1,261.3	1,271.7	1,326.8	1,390.3	1,148.0	1,516.0	1,676.2
A/B(%)	85.4	125.6	132.6	103.3	97.5	101.7	77.1	64.5	72.0	64.4	101.4

□ 저수율 : 60.0% (평년 68.4%의 87.7%)

(단위 : %)

년도	시도	전국	인천	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
금년(A)		60.0	89.7	79.8	86.2	81.6	75.9	55.6	43.5	59.4	55.9	75.6
전주대비		(↓2.3)	(↓0.2)	(↓4.1)	(↓3.9)	(↓2.5)	(↓7.9)	(↓2.7)	(↓2.7)	(↑4.0)	(↓3.3)	(↑2.2)
평년(B)		68.4	73.3	71.9	77.8	71.7	67.6	70.0	63.0	69.6	70.9	66.7
평년대비(A/B)		87.7	122.4	111.0	110.8	113.8	112.3	79.4	69.0	85.3	78.8	113.3

□ 주요 저수지 및 댐 저수율

구분	개소	수혜면적 (ha)	유저수량 (백만m <sup>3</sup> )	현재수량 (백만m <sup>3</sup> )	저수율(%)				
					금주	전주	전년	평년	평년대비
주요저수지	15	105,275	891	415	47	50	76	65	72
담수호	18	122,827	832	701	84	93	96	93	91
다목적댐	21	-	12,923	6,735	52	55	65	59	89

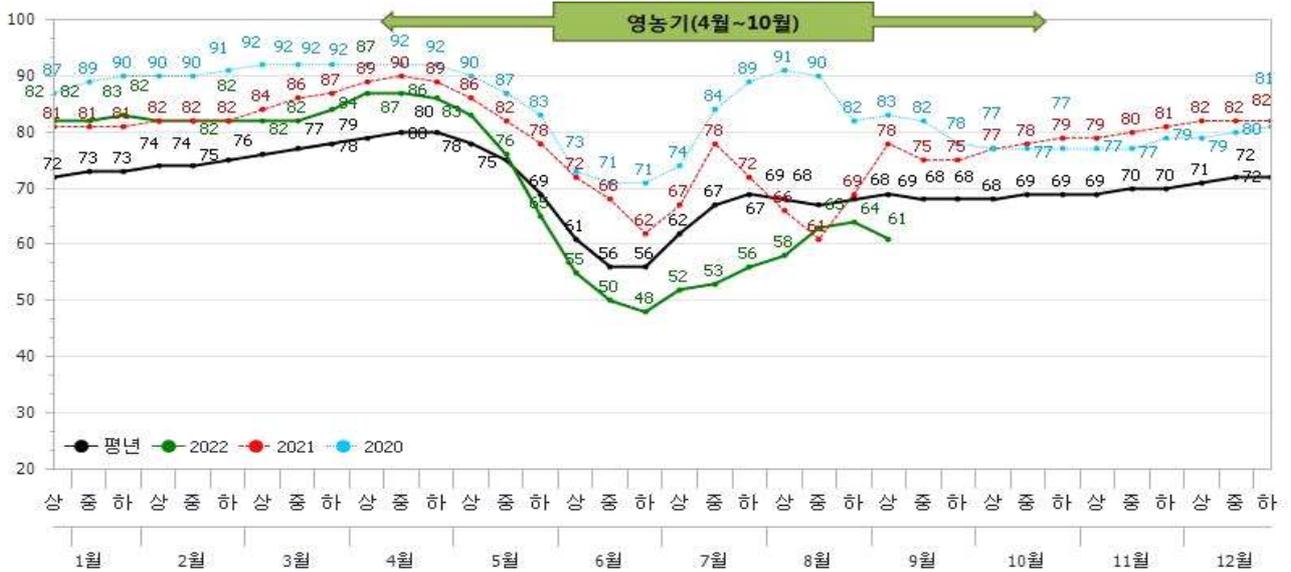
□ 주요 저수지 저수율 현황

저수지명	위치		수혜면적 (ha)	유저수량 (천m <sup>3</sup> )	현재수량 (천m <sup>3</sup> )	저수율(%)				
	시도	시군				금주	전주	전년	평년	평년대비
계	15		105,275	890,593	415,383	47	50	76	65	72
이동	경기	용인	2,152	20,906	12,293	59	60	55	65	90
백곡	충북	진천	2,614	26,372	15,797	60	65	63	55	109
탑정	충남	논산	5,713	34,940	24,633	71	77	77	61	116
청천	충남	보령	2,638	20,753	16,644	80	89	87	66	121
예당	충남	예산	6,917	46,070	21,146	46	70	56	56	81
동화	전북	장수	2,947	31,348	16,489	53	52	71	71	74
섬진	전북	임실	30,266	258,562	107,071	41	44	100	79	52
대아	전북	완주	8,382	57,688	43,266	75	76	75	51	146
경천	전북	완주	7,738	25,346	14,397	57	57	66	67	85
나주	전남	나주	9,054	106,544	36,545	34	37	73	53	65
담양	전남	담양	6,245	76,670	25,071	33	35	57	57	58
장성	전남	장성	11,139	99,707	32,604	33	34	56	58	56
성주	경북	성주	3,217	28,150	10,275	37	34	74	71	51
경천	경북	문경	3,098	27,200	22,984	85	86	86	70	120
하동	경남	하동	3,155	30,337	16,170	53	54	51	61	87

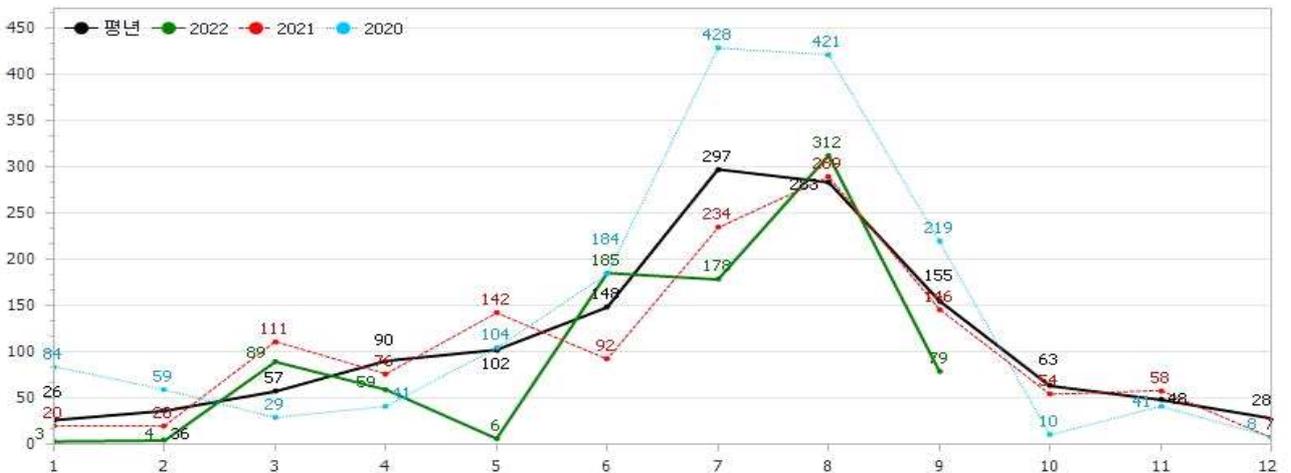
# 참고

## 평년 대비 저수율 및 강수량 비교 그래프

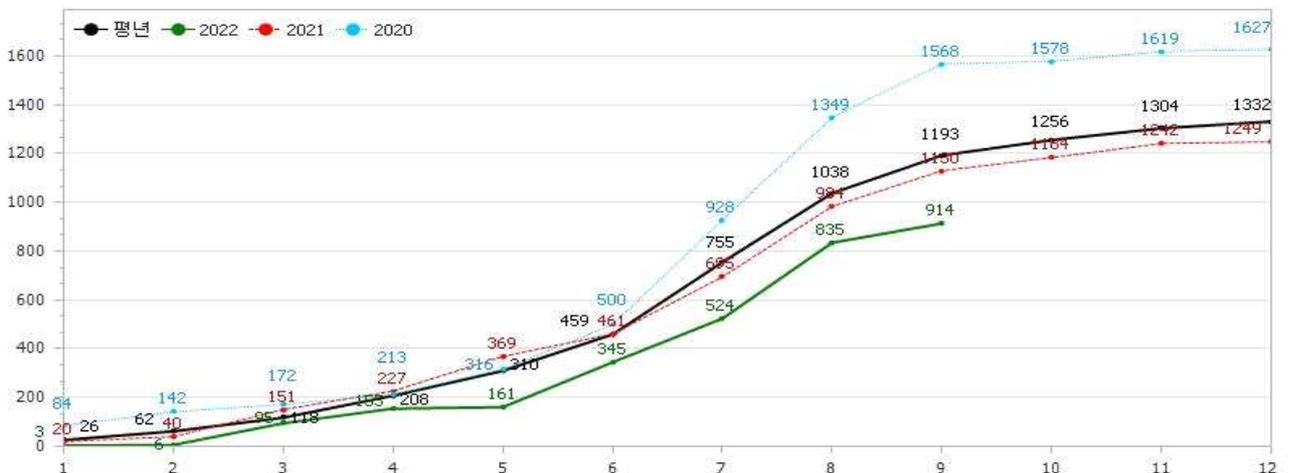
### < 저수율 (%) >



### < 월별 강수량(mm) >



### < 누적 강수량(mm) >



## 2 농업인 안전관리 행동요령

### 가 농업기계 안전사용

#### 농업기계 안전사용 일반수칙

- 사용하기 전에 안전사용 수칙을 반드시 읽으시다.
- 농업기계는 도로 교통법상 단속대상이 아니나 특별한 면허규정이 없어 운전자 스스로가 안전수칙을 지키는 노력이 필요합니다.
- 올바른 농기계 사용법과 취급법을 꼭 알아두시고 음주 후에는 농기계를 절대로 운전해서는 안 됩니다.
- 긴 소매 옷이나 큰 장갑 등은 회전 부위에 말려들 수 있기 때문에 상해방지용 모자와 작업에 맞는 옷과 신발을 착용합시다.
- 기계에는 어린이를 태우거나 접근을 하지 못하도록 하고 엔진이 뜨거운 상태이니 운전 중에는 급유를 해서는 안 됩니다.
- 야간도로 주행 시에는 등화장치(전조등, 방향지시등, 작업등, 제동등)를 반드시 확인 하여야 합니다.
- 운전석에서 내릴 때는 반드시 엔진을 끄고 주차브레이크를 채워야 하며 평탄지에 주차하여 주시고 어쩔 수 없이 경사지에 주차할 경우 받침목을 반드시 고여야 합니다.
- 농기계를 싣거나 내릴 때에 평탄하고 안전한 곳을 이용하여야 합니다.
- 두렁이 높은 곳에 출입시에는 반드시 미끄럼 방지판을 사용하고 전복, 추락 등에 철저히 주의 합시다.
- 비상시를 제외하고는 운행·작업중에 기계에 뛰어오르거나 내려서는 안 됩니다.
- 작업기 밑에 머물거나 발을 넣는 행동 등은 절대로 하지 맙시다.

- 차량에 작업기를 적재하고 운반할 때는 도로의 위험을 알리는 붉은색의 띠를 부착하고 운행 하여야 합니다.
- 농업기계 안전사고를 위하여 개인보험이나 안전공제 등을 꼭 가입하여야 합니다.

### 사고발생시 행동요령

- 가장 먼저 119로 연락하여 신속하게 병원치료를 받을 수 있도록 합니다.
- 이때, 환자의 상태를 자세히 말하고, 지시내용에 따르는 것이 좋습니다.

### 나 강풍특보 시 행동요령

- 간판 등의 낙하물과 가로수 전도의 위험이 있으니 가급적 외출을 삼가고, 특히 노약자나 어린이는 집 밖으로 나가지 않도록 주의해야 합니다.
- 창문과 같은 유리창 근처는 유리가 깨지면 다칠 위험이 있으므로 피합니다.
- 지붕 위나 바깥에서의 작업은 위험하니 피해야 합니다.
- 강풍이 지나간 후 땅바닥에 떨어진 전깃줄에 접근하거나 만지지 말아야 합니다.
- 강풍으로 파손된 전기시설 등 위험 상황을 발견했을 때에는 119나 시·군·구청에 연락하여 조치를 취하도록 안내합니다.
- 창틀과 유리 사이의 채움 재가 손상되거나 떨어져 있으면 유리창 파손의 위험이 커지므로, 틈새가 없도록 보강해 주어야 합니다.
- 유리창 파손 시 흩날림 물에 의한 피해를 줄이기 위해서 창문에 비산 방지용 안전필름을 붙입니다.

# 다 홍보자료

## ○ 여름철 집중호우·태풍 대비 농작물 농업시설물 안전관리요령(농촌진흥청)

### 농기계

농기계에 묻은 흙이나 오물 등은 제거한 후 기름칠을 하여 동풍이 잘 되고 비가 맞지 않는 곳에 덮개를 씌워 보관 한다.

- 물에 잠긴 농기계는 시동을 걸지 말고 물로 깨끗이 닦은 후 습기를 제거하고 기름칠을 한 후 점검을 받은 다음 사용
- 기화기, 공기청정기, 연료여과기, 연료통 등을 습기가 없도록 청소하거나 새 것으로 교환



### 안전사고 예방

집중호우시 저지대·상습 침수지역은 대비 준비를 하고, 고압전선(가로등, 신호등) 등 위험시설 근처에 가지 않도록 한다.

- 천둥·번개 등 악천후로 인한 낙뢰 위험이 있을 경우 건물 안이나 안전한 지역으로 대피한다.
- 집 주변의 축대 붕괴, 산사태 등 위험이 예상될 경우 사전 예방조치를 취하거나 대비 준비를 한다.
- 하천도로, 지하차도, 다리 등은 안전하지 확인한 후에 이용한다.



"자연재해 발생시 농가소득 및 경영 안정화를 위해 농작물재해보험은 반드시 가입해야 합니다"

가입문의 : NH농협손해보험(1644-8900)

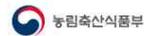
농업기술상담 | 농촌진흥청(1544-8572), 시·군농업기술센터  
농업기술정보 | 농사로 누리집(www.nongsaro.go.kr)

www.rda.go.kr

## 여름철 집중 호우·태풍 대비 농작물 및 농업시설물 안전관리요령



여름철 집중호우와 강풍으로 인한 농작물 침수, 쓰러짐, 낙과, 시설물 파손 등에 철저히 대비하여 피해를 최소화하고 안전사고 예방에도 각별히 유의해야 합니다



### 비

배수로 집초제거 및 배수시설 등을 정비하여 물바짐을 원활하게 한다.

- 침관수된 논은 시들러 앞 골만이라도 물위로 나올 수 있도록 물뿔기 작업을 실시하고 벼의 줄기나 잎에 묻은 흙 양과 오물제거
- 물이 빠진 후에는 새물로 걸러대기하여 부리의 활력 촉진
- 침관수된 논은 도열병, 흰잎마름병, 벼멸구 등 병해충 예방



< 침 관수 벼 출잉급 및 오물제거 효과 (간수율) >

생육시기	1~2일	3~4일
	방치 → 세척	방치 → 세척
유숙기 (이삭편후 10일)	30 → 16%	40 → 20%
호숙기 (이삭편후 20일)	20 → 11	30 → 16
황숙기 (이삭편후 30일)	5 → 3	10 → 5

• 침수 : 식물체의 입부가 물에 잠기는 상태 / 관수 : 식물체의 전체가 물에 잠기는 상태

### 밭작물·원예작물

#### 밭작물

- 배수로를 깊게 설치하여 습해 사전 예방
- 참깨는 3~4포기씩 묶어주거나, 줄 지주를 설치하여 쓰러짐 방지
- 비오기 전 주요 병해충 예방 약제 살포
- 쓰러진 농작물 세우기, 갈축이 벗겨 내리간 포기 흙을 보완 해주기
- 생육이 불량한 작물은 요소 0.2%액(비료 40g, 물 20L)에 뿌려 주기



#### 원예작물(과수)

- 밀식재배는 철선지주를 점검하여 선의 당김 상태를 확인하고, 가지를 지주시설에 고정  
※ 배 평막시설 과원은 3m 간격의 휠레파이프 서까래에 가로대를 설치하여 결과지 묶어주기
- 부러지거나 찢어진 가지는 깨끗하게 잘라낸 후 적용약제 발라주기
- 사과 겹무늬박음병 등 병해충 방제를 철저히 하고 피해가 심할 경우 수세회복을 위하여 요소 0.2%액(비료 40g, 물 20L)에 뿌려 주기



### 축산

축사·전기시설 점검 및 축사주변 배수로 정비

- 축사내 충분한 환기와 수시 분뇨제거로 유해가스 발생방지 및 적정 습도 유지
- 가축 및 축사소독·방제장비 확보 및 차단방역 철저
- 초지나 사료작물 포장 배수로를 정비하여 습해 방지
- 사료는 비에 젖지 않도록 보관하고, 변질된 사료는 즉시 폐기함



### 농업시설물 관리요령

비닐하우스, 축사 등 풍수에 위험지구 내 시설물 관리 및 보수

- 수방재제 정비 미리 확보 및 비속관리
- 강풍이 불 때는 비닐하우스를 밀폐하고 끈으로 튼튼히 고정하여 골재와 비닐을 밀착시켜 피해예방
- 비닐 교체예정인 하우스는 비닐을 미리 제거하여 피해 예방



[비닐 사전 제거 하우스]



[일반 피해 하우스]

피복비닐 보수, 환기창 등 개폐부위를 점검하여 하우스를 철저히 밀폐

- 환기창이 설치된 경우 편을 가동하여 비닐하우스가 들뜨는 것을 방지
- 고정끈 확인 및 바람에 날릴 수 있는 물건 등 하우스 주변 정리
- 하우스 벽면 브레이크(가새) 설치, 주변 배수로를 정비하여 습해예방
- 깨끗한 물로 적용 및 기저재 등을 씻어주고 방제를 실시
- 피해 상황을 시·군 행정기관 등에 즉시 신고하고 복구 지원 요청



# ○ 집중호우 전·후 축산농장 이렇게 관리하세요(국립축산과학원)

## 가축질병 모니터링



### 01 농장 수해 피해 복구 후 가축 건강 상태 살피기

사료, 음수, 축사 환경의 오염과 동물의 면역력 약화로 소화기 및 호흡기 질병의 발생 증가가 우려됩니다.



### 02 가축 소독 방법

가축 몸에서 이물질을 털어낸 뒤 구연산 소독제를 생체 적용 가능 농도로 희석하여 분무기로 뿌려 소독하고, 이후 1-2주일간 건강 상태를 세심하게 관찰해 주세요.



### 03 가축 행동 및 증상 관찰로 가축질병 조기 발견 필요

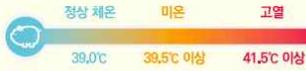
① 질병 초기에 사료 먹는 양과 움직임이 적어집니다. 이때는 가짜이에서 체온, 호흡, 코와 입 주변을 주의 깊게 관찰해 주세요.

② 귀볼 등을 손으로 만지지나(촉진) 체온계를 이용하여 체온 상승을 확인해 주세요.

#### <한우>



#### <양돈>



#### <가금>



③ 수인성 질병(원충성 질환 등) 발생에 따른 설사 등 소화기 질환 증상이 있는지 관찰해 주세요.

④ 호흡기 질병에 걸린 소는 배로 호흡을 하며 호흡 횟수가 증가하고 심하면 헐떡거리기도 합니다. 콧물이 코 끝에 달려있거나, 콧물 양이 많고 색깔이 변하면서 악취가 있는 것은 코와 호흡기 염증일 확률이 높습니다.

⑤ 질병 감염을 예방하고 면역력을 높일 수 있는 양질의 사료와 비타민, 미네랄 등을 추가 급여해 주세요.



55365 진라북도 완주군 이서면 공취로1500  
Tel. (063) 238-7000



농촌진흥청 · 국립축산식품부

## 사전예방

1. 축대보수 및 축사 주변 배수로 정리  
축대가 무너지지 않도록 보수하고, 축사가 침수되지 않도록 정비합니다.
2. 축사 내 전기 안전점검 실시  
바람이나 비로 인한 누전 등 사전예방으로 축사 화재를 예방해주세요.
3. 사료는 비를 맞지 않는 곳으로 옮기기

## 사후관리

### 가축사료관리

1. 좋은 품질의 농후사료와 풀사료를 조금씩 자주 먹이기  
기온이 낮은 새벽이나 저녁에 먹이를 주세요.
2. 비타민, 광물질을 별도로 보충해 주기  
신선한 물을 함께 먹여주세요.
3. 농후사료와 풀사료는 건조하게 보관  
곰팡이로 인한 변질과 부패는 있는지 자주 살펴주세요.

### 사육환경관리

1. 축사 안으로 바람이 잘 통하게 주변 장애물 옮기기  
송풍팬을 틀어 습도를 낮춰 주세요.  
→ 적정습도 40~70% 범위
2. 충분한 양의 마른 깔짚 깔기  
젖은 깔짚은 교체해 주고 바닥은 질어지지 않게 관리해주세요.
3. 사육밀도를 낮추어 가축의 고온 스트레스 줄여주기  
기준 사육 밀도 보다 돼지는 90% 수준, 닭은 80% 수준으로 낮춰 주세요.

### 세척 및 소독

1. 침수된 부분 세척 후 소독제 살포하기  
침수 장소의 물을 빼내고 유기물 등을 깨끗하게 청소해주세요.



구제역 및 아프리카돼지열병  
효과 소독제 사용  
우제류



고병원성 조류인플루엔자  
효과 소독제 사용  
가금류

\*농림축산검역본부 동물응의약품 홈페이지 (<http://med.lqia.go.kr>) 참고

- 각 소독제 제품 제조사의 권장 사용 방법이나 소독에 주세요 (유기물이 많은 조건으로 희석)

#### 축사내부

- 가축이 있을 경우: 구연산
- 가축이 없을 경우: 알칼리제, 염소

#### 축사외부

- 알칼리제

#### 소독조 (차량, 발판 등)

- 알칼리제, 말데라이드제

#### 차량

- 복합산성제, 알칼리제, 산성제

#### 사료조

- 구연산

#### 음수

- 지하수 오염 우려 시  
염소제 소독 후 사용(상수도 권장)

### 시설점검 및 보완



#### 01 차량 및 대안 소독시설 정상 가동 여부 확인



#### 02 축사 외부 울타리 파손 여부 점검 후 복구하기

축사 내 구멍 메우기 작업을 통해 야생 조수류, 해충 및 야생멧돼지 침입으로 인한 질병전파를 차단해주세요.



#### 03 해충발생 방지를 위한 물웅덩이 메우기

축사 주변, 운동장, 초지, 사료조 등의 배수로를 점검하고 잡초 등을 제거해 주세요.



# ○ 농업기계 안전사고 예방요령

## 기초에 충실하자!!

**농기계 보관청고는 항상 깨끗하게 정돈하자!**

- 1 출입구의 폭, 높이는 여유있게 합니다.
- 2 내부는 충분한 밝기와 환기가 되도록 합니다.
- 3 농기계 및 공구는 정해진 장소에 놓습니다.
- 4 어린이가 출입하지 않도록 자물쇠를 설치합니다.

## 안전점검은 필수!!

**농작업 전·후에는 반드시 점검정비를 하자**

- 1 점검정비시에는 반드시 엔진을 정지합니다.
- 2 이상발견시에는 정비할 때까지 사용하지 않습니다.
- 3 장기간 방치된 부품은 시기에 맞추어 교환합니다.
- 4 안전장치는 재위치에 부착하고 떼어내지 않습니다.

**농작업에 적합한 복장과 보호구를 착용하자!**

- 1 험형하거나 소매가 긴 옷은 입지 않습니다.
- 2 미끄럼 방지 처리된 안전화를 착용합니다.
- 3 긴 머리카락은 모자속에 넣거나 묶습니다.

**농작업 중에는 적절한 휴식을 취하자!**

- 1 하루 작업시간은 8시간을 넘기지 않습니다.
- 2 서두르지 말고 2시간 마다 휴식합니다.
- 3 작업집중이 안될 때는 충분한 휴식을 취합니다.

## 방심은 사고를 부른다!

**눈·발 출입은 안전하게 하자!**

- 1 출입로는 원만한 경사와 적절한 폭을 유지합니다.
- 2 이동시에는 속도를 낮추고, 후방 작업기가 무거운 경우 압축에 밸런스웨이트를 장착합니다.
- 3 눈독을 넣을 때는 직각방향으로 진행합니다.

## 사고원인 제거는 철저하게!!

**동승자를 태우지 말자!**

- 1 동승자는 운전자의 시야 또는 레버조작을 방해하여 사고를 유발시킨다는 것을 명심합니다.
- 2 동승자가 있을 경우 급정지·급회전시에 밖으로 튕겨나갈 수 있다는 사실을 명심합니다.

**운전석 주변은 항상 청결하게 하자!**

- 1 좌석과 후시경은 운전자에 알맞게 조정합니다.
- 2 안전벨트의 유리창은 항상 깨끗하게 유지합니다.
- 3 운전석 바닥에 공구나 부품 등을 두지 않습니다.

**농기계 작동시에는 화상에 주의하자!**

- 1 운전 중에는 리디에이터 캡을 열지 않습니다.
- 2 엔진 점검정비는 엔진이 식은 다음 합니다.
- 3 고열이 발생되는 소음기 등에는 접촉하지 않습니다.

## 도로교통법규를 준수하자!

## 등화장치 조작은 적절하게!!

**음주운전은 절대 않는다!**

- 1 음주운전은 자신은 물론 타인까지 파괴시키는 사고의 주범임을 명심합니다.
- 2 음주운전은 침착성과 판단력을 저하시키고 위기상황에서 신속한 반응을 어렵게 하여 대형 사고를 유발시킨다는 것을 명심합니다.

**등화장치 작동으로 신속한 정보를 제공하자!**

- 1 방향지시등, 후미등, 비상등, 야간반사판 등을 반드시 부착합니다.
- 2 등화장치의 작동상태는 수시로 점검하고 무논작업 후에는 반드시 청소합니다.
- 3 트레일러에 짐을 실을 때는 뒤에 오는 운전자가 등화장치를 볼 수 있도록 과다하게 적재하지 않습니다.
- 4 야간 또는 악천후에는 반드시 등화장치를 작동하고 감속하여 운전합니다.
- 5 야간에 도로변에 긴급적 주정차를 삼가하고 주정차를 할 경우에는 반드시 비상등을 켜둡니다.

**교차로에서는 반드시 신호를 지키자!**

- 1 교차로에서는 속도를 낮추고 일단 정지합니다.
- 2 출발시 전후, 좌우의 교통상황을 잘 살피고 안전을 확인한 다음 천천히 출발합니다.

**등화장치 작동으로 신속한 정보를 제공하자!**

○ 재난 유형별 국민행동요령

행정안전부 국민재난안전포털([www.safekorea.go.kr](http://www.safekorea.go.kr)),  
 생활안전지도([www.safemap.go.kr](http://www.safemap.go.kr)),  
 국민안전교육포털([kasem.safekorea.go.kr](http://kasem.safekorea.go.kr))에서 자료 다운로드

국민행동요령 행정안전부

### 태풍·호우

자주 물에 잠기는 지역, 산사태 위험지역 등의 위험한 곳은 피하고, **안전한 곳으로 대피**합니다.

실내에서는 문과 창문을 닫고, **외출을 하지** 않고, TV, 라디오, 인터넷 등을 통해 **기상 상황을 확인**합니다.

개울가, 하천변, 해안가 등 침수 위험지역은 **급류에 휩쓸릴 수** 있으니 가까이 가지 않습니다.

산과 계곡의 등산객은 계곡이나 비탈면 가까이 가지 않고, **안전한 곳으로 대피**합니다.

공사장제가 넘어질 수 있으니 **공사장 근처에 가까이 가지** 않습니다.

농촌에서는 논둑이나 물꼬의 점검을 위해 **나가지** 않습니다.

국민행동요령 농촌진흥청

### 농기계 안전

작업상태 점검

농기계 사용 전, 후 작동상태를 점검해야 하며 이상이 있을 경우 즉시 정비합니다.

방향지시등, 후미등, 거울(시야확보장치) 등 안전장치를 점검하고, 안전벨트를 반드시 착용합니다.

음주 후 사용을 금하며 농기계 운전자 외에 다른 사람은 타지 않습니다.

농기계는 반드시 속천자가 직접 조작합니다.

해워기 사용 시 보호장구를 착용하고 불이나 병 등 주변 장애물은 제거합니다.

경사가 심한 곳에서는 경운기의 조향술이나 기어를 급격히 조작하지 않습니다.

트랙터 주행 시에는 좌우 제동 페달을 연결해서 사용하고, 안전브레이크를 해제하지 않습니다.

손잡이를 할 때에는 손이나 걸림물 등이 떨어뜨려지지 않도록 주의하고, 한꺼번에 많은 바퀴 돌리지 않습니다.

국민행동요령 국립공원관리공단

### 산행 안전

등산로를 미리 파악하고 통신장비 등 기본 등산장비를 휴대하며 물주, 단속산행을 삼가야 합니다.

산행은 아침 일찍 시작하고 해지기 한두 시간 전에 귀가합니다.

하루 산행은 8시간 이하로 하며 일행 중 가장 약한 사람을 기준으로 산행합니다.

백날은 가볍게

백날 무거운 가방을 가볍게 하고 발에 있는 등산화는 신어야 합니다.

조물질

사고를 대비하여 비상장비를 챙기고, 산행 중 음식물은 항상 챙겨 두루 먹어 먹지 말고 조금씩 자주 먹습니다.

등산로가 아닌 곳은 출입하지 않아야 하며, 길을 잘못 들었다고 판단되면 빨리 되돌아가야 합니다.

우천 시 계곡산행은 피해야 하고 폭우로 계곡물이 불어나 급류로 변할 때에는 절대 건너지 않아야 합니다.

낙석이 자주 일어난다는 경사면 통과 비위험 여부를 미리 확인합니다.

산행 중 조난 또는 질병을 당할 때는 계곡을 따라가고 농성을 따라 이동합니다.

\* 산행 중에는 '산악위험표시판' 고유번호를 알아두어야 합니다. (응급구조 요청 시 119상황실에 고유번호 제공, 위치 확인 가능)

행정안전부

### 에초기 사용주의

안전보호대, 보안경

건물, 기둥, 전등, 방치 장애물

무릎보호대, 안전화

적당하는 16m 이하 길이로

에초기 사용시 등, 니트기 착용

칼날 이물질은 반드시 제거 후 사용

벌쏘임 주의

벌에 쏘이기 전 벌에게 위험이 될 만한 큰 동적은 줄이고 천천히 그 자리를 벗어나고.

벌이 쏘여 공격할 때 움크리거나 영드리지 말고 무조건 그 자리에서 20m 정도 떨어진 곳으로 머리를 보호하며 신속히 대피한다.

어두운색 보다는 밝은 색 계열의 모자와 긴 옷 착용

향기 강한 화장품, 향수, 스프레이 사용 자제

달콤한 향의 과일과 음류의 취급에 주의

벌집, 절대로 건드리고 119에 신고

## 자료제공 및 검토 전문가

구 분	성명 / 소속 / 직급
1	노형일 / 농촌지원국 재해대응과 / 재해대응과장
2	박승무 / 농촌지원국 재해대응과 / 농촌지도관
3	박종문 / 농촌지원국 재해대응과 / 농촌지도사
4	김창한 / 농촌지원국 재해대응과 / 농촌지도사
5	이우일 / 농촌지원국 재해대응과 / 농촌지도사
6	고창호 / 농촌지원국 기술보급과 / 농촌지도관
7	이경제 / 농촌지원국 기술보급과 / 농촌지도관
8	전승기 / 농촌지원국 식량산업기술팀 / 농촌지도관
9	노석원 / 농촌지원국 식량산업기술팀 / 농촌지도사
10	심교문 / 국립농업과학원 기후변화평가과 / 농업연구관
11	김용석 / 국립농업과학원 기후변화평가과 / 농업연구사
12	염성현 / 국립농업과학원 재해예방공학과 / 농업연구사
13	이충근 / 국립식량과학원 작물재배생리과 / 농업연구관
14	전원태 / 국립식량과학원 재배환경과 / 농업연구관
15	이석기 / 국립식량과학원 재배환경과 / 농업연구관
16	한원영 / 국립식량과학원 생산기술개발과 / 농업연구관
17	박수형 / 국립식량과학원 고령지농업연구소 / 농업연구관
18	박영은 / 국립식량과학원 고령지농업연구소 / 농업연구관
19	이영규 / 국립식량과학원 고령지농업연구소 / 농업연구사
20	장석우 / 국립원예특작과학원 기술지원과 / 농업연구관
21	한점화 / 국립원예특작과학원 과수과 / 농업연구관
22	박서준 / 국립원예특작과학원 과수과 / 농업연구관
23	김성중 / 국립원예특작과학원 과수과 / 농업연구관
24	한점화 / 국립원예특작과학원 과수과 / 농업연구관
25	양은영 / 국립원예특작과학원 채소과 / 농업연구사
26	김영창 / 국립원예특작과학원 인삼과 / 농업연구관
27	권용희 / 온난화대응농업연구소 / 농업연구사
28	류희룡 / 연구정책국 연구성과관리과 / 농업연구사
29	이재한 / 시설원예연구소 / 농업연구사
30	양상진 / 사과연구소 / 농업연구관
31	김선애 / 사과연구소 / 농업연구사
32	송장훈 / 배연구소 / 농업연구관
33	마경복 / 배연구소 / 농업연구사
34	김대현 / 감귤연구소 / 소장
35	좌재호 / 감귤연구소 / 농업연구사
36	박현경 / 국립축산과학원 기술지원과 / 농촌지도관
37	윤주영 / 국립축산과학원 기술지원과 / 농촌지도사
38	오영남 / 행정안전부 예방안전과 / 주무관
39	오태봉 / 산림청 산불방지과 / 주무관



본 자료는 행정안전부, 기상청의 기상 및 재해정보와 농촌진흥청의 농업기술자료를 참고하여 관련 전문가의 검토를 거쳐 작성하였습니다.

---

## 농작물 재해예방 관리기술 정보(제9호)

---

발 행 인 농촌지원국장(직무대행) 권철희

편 집 인 재해대응과장 노형일

집 필 인 재해대응과

박승무, 박종문, 박명일

발 행 처 농촌진흥청

주소 54875 전북 전주시 덕진구 농생명로 300

전화 (063) 238 - 1051~52, 47

자료등록 : 농사로 누리집 (<http://www.nongsaro.go.kr>)

---