

발간등록번호

11-1543000-002426-10

2022년 농업가뭄관리시스템(ADMS) 고도화 및 운영보고서

※ 본 보고서는 2022년 「농업가뭄모니터링 및 평가분석 사업」
수행에 따른 결과 보고서임을 알려드립니다.

2022. 12.



한국농어촌공사
통합물관리추진단



요 약



- ◆ 기후변화로 인해 농업 및 농촌지역의 가뭄피해가 빈번해짐에 따라 농업 가뭄에 선제적으로 대처하기 위한 과학적인 분석 및 농업가뭄 판단 기준 마련 필요에 따라 예측·분석·관리를 위한 통합관리시스템 구축
- ◆ 농업가뭄관리시스템 고도화
 - 사용자 편의성과 업무효율화를 위한 기존 시스템 개선
 - 개인정보 보호 방침에 따른 기존 회원정보관리 개선
 - 농업가뭄 예·경보 정확도 향상 방법 연구 및 적용
 - 농업가뭄관리시스템 유지관리 및 최적화
- ◆ 농업가뭄 예·경보 정확도 향상 방법 연구 및 적용
 - 2022년 농업가뭄관리시스템 서비스 개선 및 유지관리 과업에 대해 농업가뭄 전문가, 통계전문가, 빅데이터 전문가 등 전문 인력의 자문을 통하여 예측 분석 모델 검토하고 이를 통하여 기 구축된 저수율 예측 모델의 개선점 도출
- ◆ 농업가뭄 모니터링 기술 고도화 세미나 개최
 - 농업가뭄 모니터링 기술 고도화 중증기 발전계획
 - 원격탐사를 활용한 농업적 가뭄 모니터링
 - 위성정보를 활용한 가뭄모니터링 및 예·경보 방안
- ◆ 매달 1일 가뭄예·경보를 통해 미리 가뭄예측정보(1개월, 2개월, 3개월)를 제공하여 사전에 지역에 맞는 가뭄대책 추진



Contents



I. 농업가뭄관리시스템(ADMS) 개요	1
1.1 2016년 개발현황	3
1.2 2017년 개발현황	4
1.3 2018년 개발현황	5
1.4 2019년 개발현황	8
1.5 2020년 개발현황	13
1.6 2021년 개발현황	18
II. 2022년 시스템 개발 현황	25
2.1 농업가뭄관리시스템 서비스 개선 및 유지관리 용역	27
2.2 농업가뭄관리시스템 유지관리	39
III. 농업가뭄 예·경보 정확도 향상 방법 연구 및 적용	49
3.1 기존 가뭄 예측 모델 분석 및 검토 전문위원 회의	51
IV. 가뭄 예·경보	67
4.1 농업가뭄 예·경보 체계	69
4.2 농업가뭄 예·경보 분석 절차	70
V. 2023년 추진계획	83
5.1 2023년 시스템 개발 추진계획	85
5.2 2023년 시스템 개발방향	85
부록 1. 전국 강수량 및 저수율 현황 일보 및 주보 작성	89
부록 2. 농업가뭄 모니터링 기술 고도화 세미나 자료	99
부록 3. 가뭄 예·경보 보도자료	168
부록 4. 농업가뭄관리시스템 고도화 최종보고회 자료	320

I. 농업가뭄관리시스템(ADMS) 개요

1-1. 2016년 개발 현황

1-2. 2017년 개발 현황

1-3. 2018년 개발 현황

1-4. 2019년 개발 현황

1-5. 2020년 개발 현황

1-6. 2021년 개발 현황

1.1. 2016년 개발 현황

□ 추진 배경

- 기후변화로 인해 농업 및 농촌지역의 가뭇피해가 빈번해짐에 따라 농업용수를 보다 효율적으로 이용 및 관리하기 위해 농식품부가 「농업·농촌부문 가뭇대응 종합대책」을 발표(15.12.1)함에 따라, 농업가뭇에 선제적으로 대처하기 위한 과학적인 분석 및 농업가뭇 판단 기준 마련 필요
- 물관리협의회에서 심의·의결하여 3월부터 운영되는 범부처 농업가뭇 예·경보 시행에 차질이 없도록 농업가뭇 예·경보 시스템 구축 필요

□ 개발 내용

- 서비스 환경 구축 및 설계
- 농업가뭇지도제작시스템 구축
 - 저수지별 가뭇평가 기능 개발
 - 추계학적 가뭇예측 알고리즘에 대한 기능 개발
 - 농업가뭇지도 제작
- WINS 정보수집 및 제공
 - WINS 정보 공유체계 구축

□ 주요 성과

AS IS	TO BE
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 서비스 환경 구축 및 설계 <ul style="list-style-type: none"> - 해당 없음 ▪ 가뭇지도제작시스템 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 해당 없음 ▪ WINS정보수집 및 제공 <ul style="list-style-type: none"> - 해당 없음 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 서비스 환경 구축 및 설계 <ul style="list-style-type: none"> - 하드웨어 및 소프트웨어 도입 ▪ 가뭇지도제작시스템 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 추계학적 가뭇예측 알고리즘 개발 - 농업가뭇지도 제작 ▪ WINS정보수집 및 제공 <ul style="list-style-type: none"> - WINS 정보 공유체계 구축

- 농업가뭇지도제작시스템 구축을 통해 농업가뭇에 대한 현재 상황, 예측과 전망을 행정안전부·농식품부 등에 제공

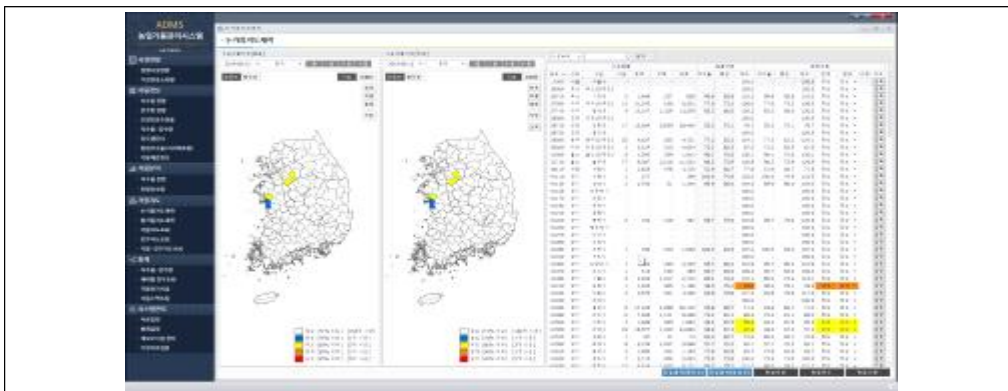
1.2. 2017년 개발 현황

□ 추진 배경

- 농업분야 대외상황 및 기후변화에 대응하기 위한 통합적 접근 필요
- 유관 기관간 기초자료 시스템 연계 방안 마련
- '17년 1월부터 범부처 가물 예·경보제도 정식 운영 지원방안 마련 필요
 - * 대국민 가물정보 Web서비스 구축 필요

□ 개발 내용

- 농업가물지도제작 시스템 기능 고도화
 - 농업가물 분석 알고리즘 확장 개발
 - 농업가물 분석시스템 구축



< 농업가물지도제작 시스템 >

- 농업가물 정보공유체계 구축을 위한 Web 서비스 개발
 - 농업가물 현황 기본정보 제공
 - 대내·외 농업가물 정보 공유체계 구축



< 그림 3 - 농업가물 Web 서비스 >

□ 주요 성과

AS IS	TO BE
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 농업가뭄 분석 알고리즘 확장 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 추계학적 저수율 예측 ▪ 농업가뭄 분석 시스템 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 해당 없음 ▪ Web 시스템 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 해당 없음 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 농업가뭄 분석 알고리즘 확장 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 추계학적 저수율 예측 - 강우유출 모델을 통합 저수율 예측 ▪ 농업가뭄 분석 시스템 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 한발 설계빈도 기준 필요수량 산정 모듈 개발 - 농업용수 공급가능일 산정 알고리즘 개발 ▪ Web 시스템 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 농업가뭄 물질약 교육 콘텐츠 제공 - 대내·외 농업가뭄 공유체계 구축

- 농업가뭄 분석 알고리즘 확장 구축을 통한 저수율 분석 능력 강화
- Web 서비스를 통한 대내·외 가뭄정보 제공을 통해 상시 가뭄대응체계 구축하고 대농민 가뭄(물 절약) 대응 기반 구축

1.3. 2018년 개발 현황

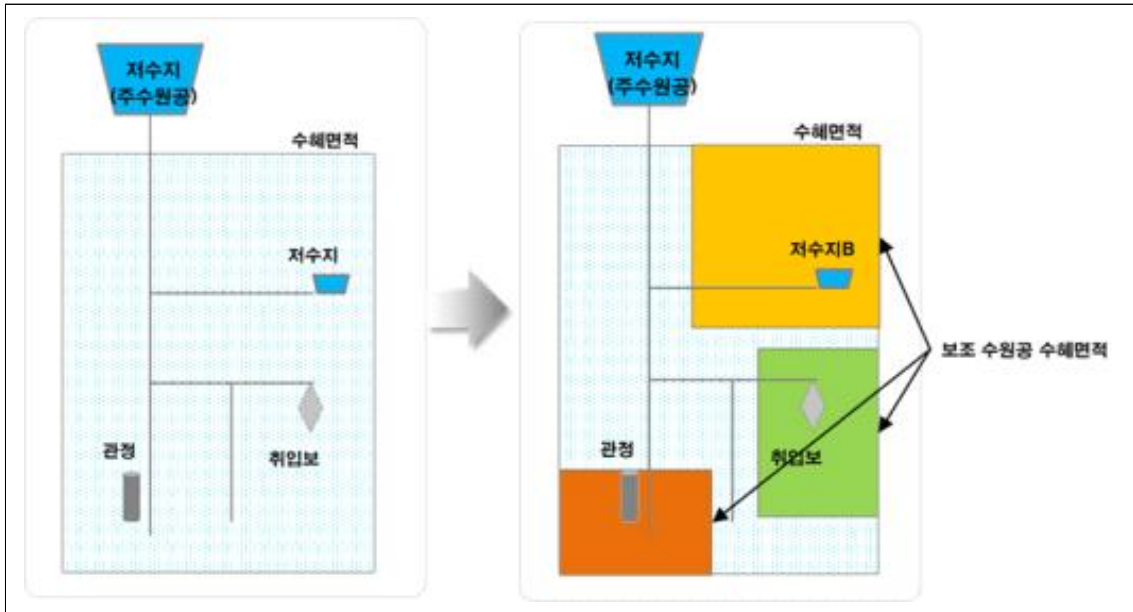
□ 2018년 사업 추진 배경

- 범부처 가뭄 예·경보 운영*에 따라 신뢰성 있는 농업가뭄 예측·분석·관리를 위한 통합관리시스템 필요
 - * 국무조정실, 행정안전부, 농림축산식품부, 기상청, 환경부, KRC, K-Water 등 협업체계 구축 및 운영('17년부터 정규 운영)
- 18년부터 농업가뭄모니터링 및 평가분석 신규 국고 지원 사업이 추진됨에 따라 농업가뭄관리시스템 개발 추진
- 『2018년 정부 가뭄종합대책』 실천 농업가뭄관리시스템 개발 추진계획(안) 마련[수자원 농업가뭄-10('18.1.24)호]

□ 2018년 사업 내용

- 들녘단위 시설연계 가뭄분석 기술개발
 - 시설별 관개현황·급수구역 및 수혜면적 현행화 정보 구축

- 들녘단위 수원공 및 하위시설 연계 필요수량 및 부족수량 정밀 분석
- 분석대상 : 공사관리 농업용 수리시설 64,233개소 대상 '17년 가뭄발생 지역 중 1개 시·도 선정

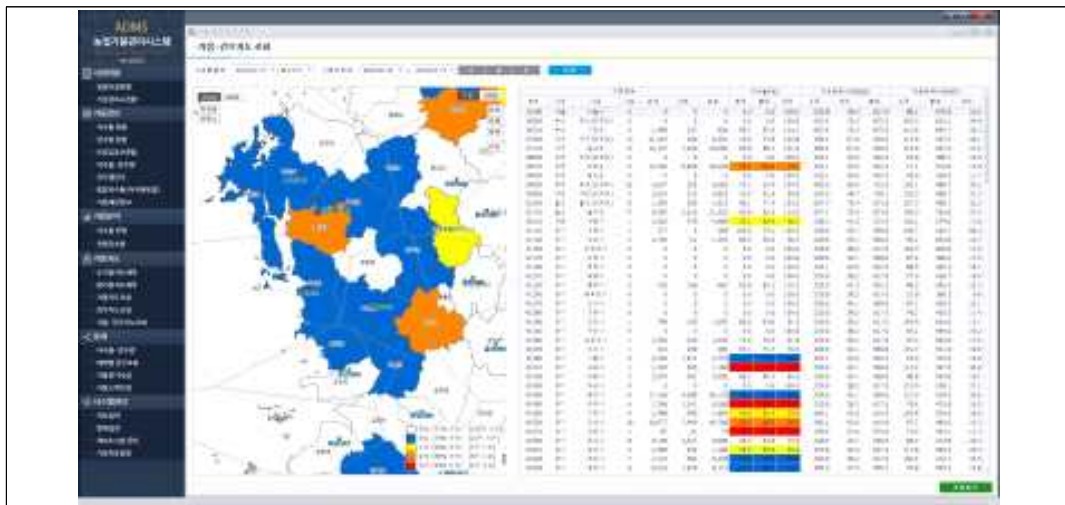


< 그림 4 - 들녘단위 가뭄분석 개발 >

○ 가뭄예측 시나리오 추가 개발

- ASOS*, AWS* 강우관측정보 기반 다양한 패턴 가뭄분석 위한 확장 강우 시나리오 구축
- 확장 강우 시나리오 및 관개실적 정보 기반 저수율, 필요수량, 유출량 개선

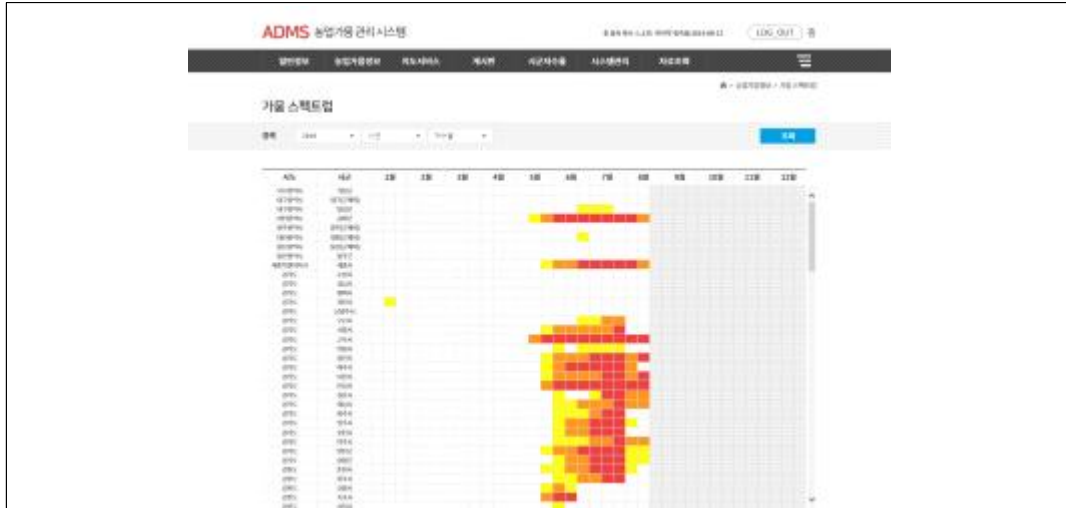
* 기상청 종관자동기상관측장비(ASOS)와 방재자동기상관측장비(AWS)



< 그림 5 - 강우시나리오 구축 >

○ 농업가뭇지도제작 기능 고도화

- 저수율 빈도분석 정보를 구축하여 저수율 예측모델 결과 연계 자료 표출
- 전국·시군·시설별 가뭇상황, 가뭇지도 등 스펙트럼 분석 표출



< 그림 6 - 스펙트럼 분석 개발 >

□ 주요 성과

AS IS	TO BE
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 농업가뭇 분석 모델 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 추계학적 저수율 예측 - 강우유출 모델을 통합 저수율 예측 ▪ 농업가뭇 분석 시스템 구축 <ul style="list-style-type: none"> - ASOS* 강우 활용 가뭇분석 - 평년강우 활용 분석 ▪ 농업가뭇관리시스템 기능 고도화 <ul style="list-style-type: none"> - 평년 대비 가뭇분석 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 농업가뭇 분석 모델 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 추계학적 저수율 예측 - 강우유출 모델을 통합 저수율 예측 - 들녘단위 물수지 분석 ▪ 농업가뭇 분석 시스템 구축 <ul style="list-style-type: none"> - ASOS*, AWS* 강우 분석 정보 구축 - 가뭇상황에 따른 강우 패턴 구축 - 강우 패턴을 활용한 다양한 가뭇 분석 모듈 구축 ▪ 농업가뭇관리시스템 기능 고도화 <ul style="list-style-type: none"> - 한발빈도 활용 가뭇분석 개발 - 가뭇대책 개략 사업비 산정 구축

* 기상청 종관자동기상관측장비(ASOS)와 방재자동기상관측장비(AWS)

- ASOS, AWS 강우패턴별 가뭇분석 모듈 구축을 통한 다양한 농업가뭇 상황 분석·판단 기반 구축
- 들녘단위 수원공별 가뭇분석 및 필요수량 산정 등 가뭇판단 알고리즘 고도화를 통한 농업가뭇 분석 정밀도 향상

1.4. 2019년 개발 현황

1.4.1 농업가뭇관리시스템 고도화

□ 2019년 사업 추진 배경

- 농업가뭇 예측분석 정확도 향상 및 공간정보 시스템을 적용한 가뭇관리기능 강화 필요
- 기후변화 등에 따른 가뭇 발생빈도 및 강도 증가에 따라 선제적 가뭇대응을 위해 상시 가뭇관리시스템 구축 및 운영 필요
- 『2019년 농업가뭇모니터링 및 평가분석사업』 시행계획승인[농식품부 농업기반과-735('19.2.12)호]

□ 2019년 사업 내용

- 들녘 단위 농업가뭇 분석 확대 적용
 - 가뭇판단 알고리즘 고도화에 따른 농업가뭇 분석 정밀도 향상
 - 시설별 관개현황·급수구역 및 수혜면적 현행화
 - 저수율 예측분석 통합 표출



< 그림 7 - 들녘단위 물수지 분석 구축 방안 >



< 그림 8 - 분석 모델에 따른 예측분석 통합 표출 >

○ 가뭄대책사업 추진현황 관리 시스템 구축

- 가뭄대책사업(한발, 특교세) 추진내역 DB 구축
- 가뭄대책사업(한발, 특교세) 관리시스템 구축(Web)

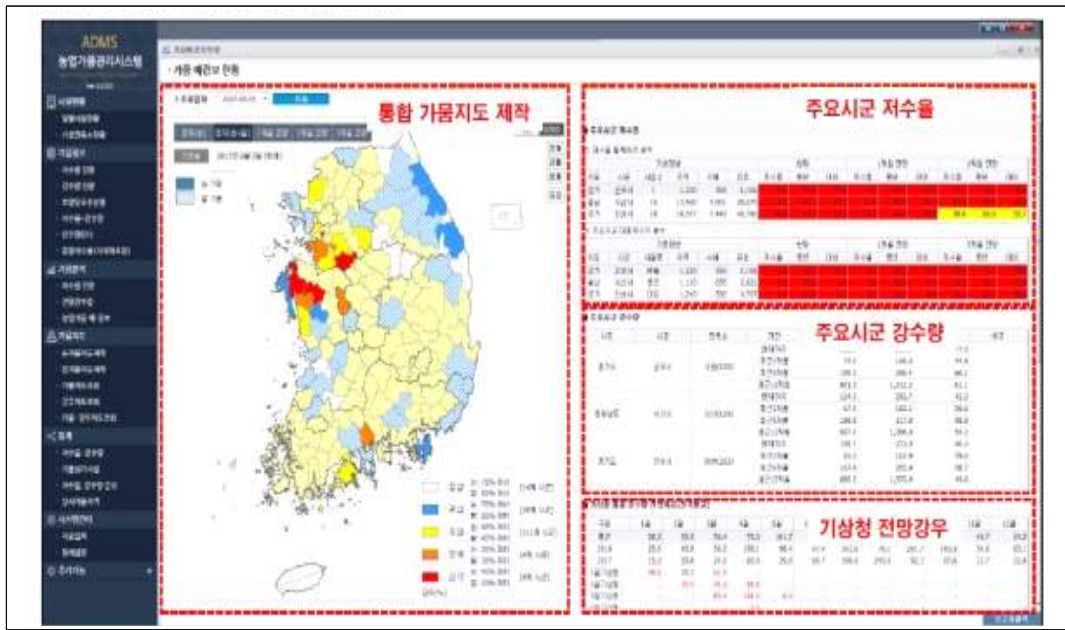
mea_year	mea_type	mea_order	slno_cd	slno_nm	area_name	loc_slno_nm	loc_vlge_nm	ent_code	ent_value	reg_date	seq
character varying(4)	character varying(1)	character varying(1)	character varying(2)	character varying(5)	character varying(10)	character varying(10)	character varying(10)	numeric	numeric	timestamp without time zone	numeric
1	2019	1	44	44210	양구	양구	양구	1	0	2019-12-16 17:28:10.364	5
2	2019	1	44	44210	다산	다산	다산	1	0	2019-12-30 10:37:04.922	19
3	2019	1	31	31710	다계 갈천	충주군	충주군	1	0	2019-12-03 09:32:10.097	1
4	2019	1	31	31710	다계 갈천	충주군	충주군	2	4	2019-12-03 09:32:10.097	1
5	2019	1	31	31710	다계 갈천	충주군	충주군	3	1	2019-12-03 09:32:10.097	1
6	2019	1	31	31710	다계 갈천	충주군	충주군	4	9	2019-12-03 09:32:10.097	1
7	2019	1	31	31710	다계 갈천	충주군	충주군	5	0	2019-12-03 09:32:10.097	1
8	2019	1	31	31710	다계 갈천	충주군	충주군	6	0	2019-12-03 09:32:10.097	1
9	2019	1	31	31710	다계 갈천	충주군	충주군	7	0	2019-12-03 09:32:10.097	1
10	2019	1	31	31710	다계 갈천	충주군	충주군	8	0	2019-12-03 09:32:10.097	1
11	2019	1	31	31710	다계 갈천	충주군	충주군	9	0	2019-12-03 09:32:10.097	1
12	2019	1	46	46770	익종	고흥	도화	1	0	2019-12-03 09:32:10.097	2
13	2019	1	46	46770	익종	고흥	도화	2	2	2019-12-03 09:32:10.097	2
14	2019	1	46	46770	익종	고흥	도화	3	1	2019-12-03 09:32:10.097	2
15	2019	1	46	46770	익종	고흥	도화	4	3	2019-12-03 09:32:10.097	2
16	2019	1	46	46770	익종	고흥	도화	5	0	2019-12-03 09:32:10.097	2
17	2019	1	46	46770	익종	고흥	도화	6	0	2019-12-03 09:32:10.097	2
18	2019	1	46	46770	익종	고흥	도화	7	0	2019-12-03 09:32:10.097	2
19	2019	1	46	46770	익종	고흥	도화	8	0	2019-12-03 09:32:10.097	2
20	2019	1	46	46770	익종	고흥	도화	9	0	2019-12-03 09:32:10.097	2
21	2019	1	46	46770	익종	고흥	충강	1	0	2019-12-03 09:32:10.097	3
22	2019	1	46	46770	익종	고흥	충강	2	3	2019-12-03 09:32:10.097	3
23	2019	1	46	46770	익종	고흥	충강	3	1	2019-12-03 09:32:10.097	3
24	2019	1	46	46770	익종	고흥	충강	4	4	5 2019-12-03 09:32:10.097	3
25	2019	1	46	46770	익종	고흥	충강	5	0	2019-12-03 09:32:10.097	3
26	2019	1	46	46770	익종	고흥	충강	6	0	2019-12-03 09:32:10.097	3
27	2019	1	46	46770	익종	고흥	충강	7	0	2019-12-03 09:32:10.097	3
28	2019	1	46	46770	익종	고흥	충강	8	0	2019-12-03 09:32:10.097	3
29	2019	1	46	46770	익종	고흥	충강	9	0	2019-12-03 09:32:10.097	3
30	2019	1	46	46780	장천	보성	백내	1	0	2019-12-03 09:32:10.097	4
31	2019	1	46	46780	장천	보성	백내	2	1	2019-12-03 09:32:10.097	4
32	2019	1	46	46780	장천	보성	백내	3	1	2019-12-03 09:32:10.097	4
33	2019	1	46	46780	장천	보성	백내	4	2	3 2019-12-03 09:32:10.097	4
34	2019	1	46	46780	장천	보성	백내	5	0	2019-12-03 09:32:10.097	4
35	2019	1	46	46780	장천	보성	백내	6	0	2019-12-03 09:32:10.097	4
36	2019	1	46	46780	장천	보성	백내	7	0	2019-12-03 09:32:10.097	4
37	2019	1	46	46780	장천	보성	백내	8	0	2019-12-03 09:32:10.097	4
38	2019	1	46	46780	장천	보성	백내	9	0	2019-12-03 09:32:10.097	4
39	2019	1	46	46780	대곡	보성	조성	1	0	2019-12-03 09:32:10.097	5

< 그림 9 - 과거 연차별 가뭄대책지원사업 DB 구축 >

○ 가뭄 예·경보 고도화 구축

- 통합 가뭄지도 제작
- 상시 가뭄지역 관리 구축

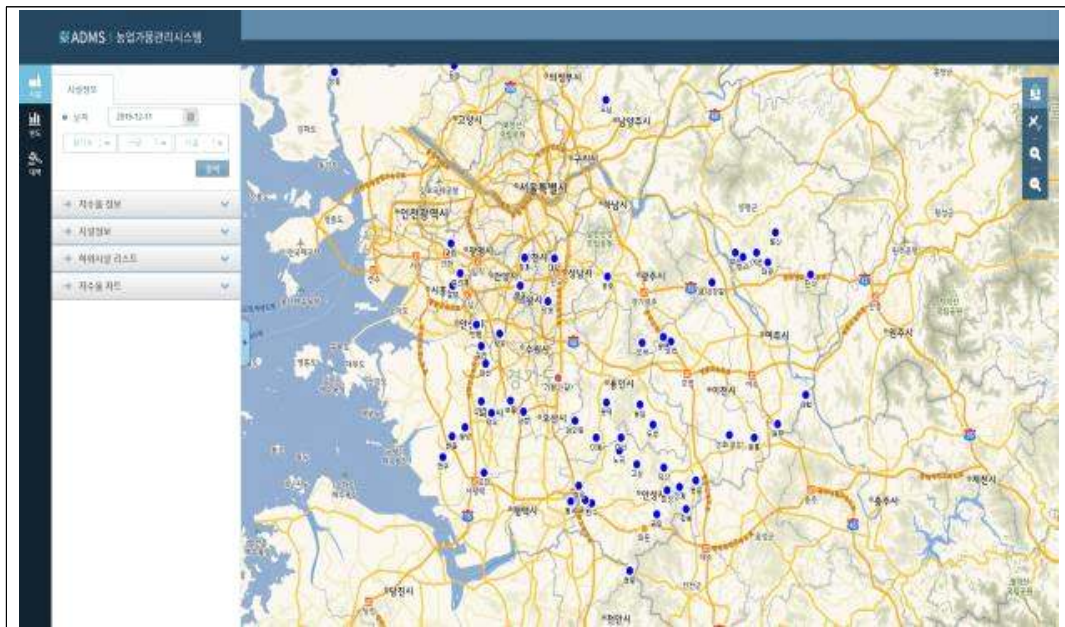
- 가뭄빈도(강수량, 저수율) 공간정보 표출 개발



< 그림 10 - 논 및 밭 가뭄지도 통합 표출·저장·수정 >

○ 공간정보[GIS] 기반 가뭄예측 시스템 구축

- 농업기반시설 공간정보 표출 개발
- 공간정보를 활용한 가뭄예측 정보 개발



< 그림 11 - 농업기반시설 Geometry 정보 연계, 표출 >

□ 주요 성과

AS IS	TO BE
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 농업가뭄 분석 모델 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 들녘단위 물수지 분석 개발 ▪ 가뭄대책 관리 시스템 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 한밭빈도 활용 가뭄분석 개발 - 가뭄대책 개략 사업비 산정 구축 ▪ 농업가뭄예경보 시스템 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 농업가뭄지도제작 시스템 구축 ▪ 공간정보기반 가뭄예측 시스템 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 해당없음 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 들녘단위 농업가뭄 분석 확대적용 <ul style="list-style-type: none"> - 들녘단위 물수지 분석 4개도 적용 - 시설별 수해면적 조사시스템 개발 - 수해면적 현행화 DB 구축(4개도) - 저수율 예측분석 통합 표출 ▪ 가뭄대책 관리 시스템 고도화 <ul style="list-style-type: none"> - 가뭄대책사업 추진내역 DB 구축 - 가뭄대책사업 관리시스템 구축(Web) - 강우 패턴을 활용한 다양한 가뭄 분석 모듈 구축 ▪ 농업가뭄예경보 시스템 고도화 <ul style="list-style-type: none"> - 통합 가뭄지도 제작 확대 - 상시 가뭄지역 관리구축 ▪ 공간정보기반 가뭄예측 시스템 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 농업기반시설 공간정보 표출 개발 - 공간정보를 활용한 가뭄예측 정보 개발

- 수원공별 들녘단위 수해면적 현행화 및 DB 구축을 통한 가뭄분석, 필요수량 산정 등 농업가뭄 분석 정밀도 향상
- 가뭄대책사업 추진내역 DB화 및 관리시스템 구축을 통한 관리기능 향상

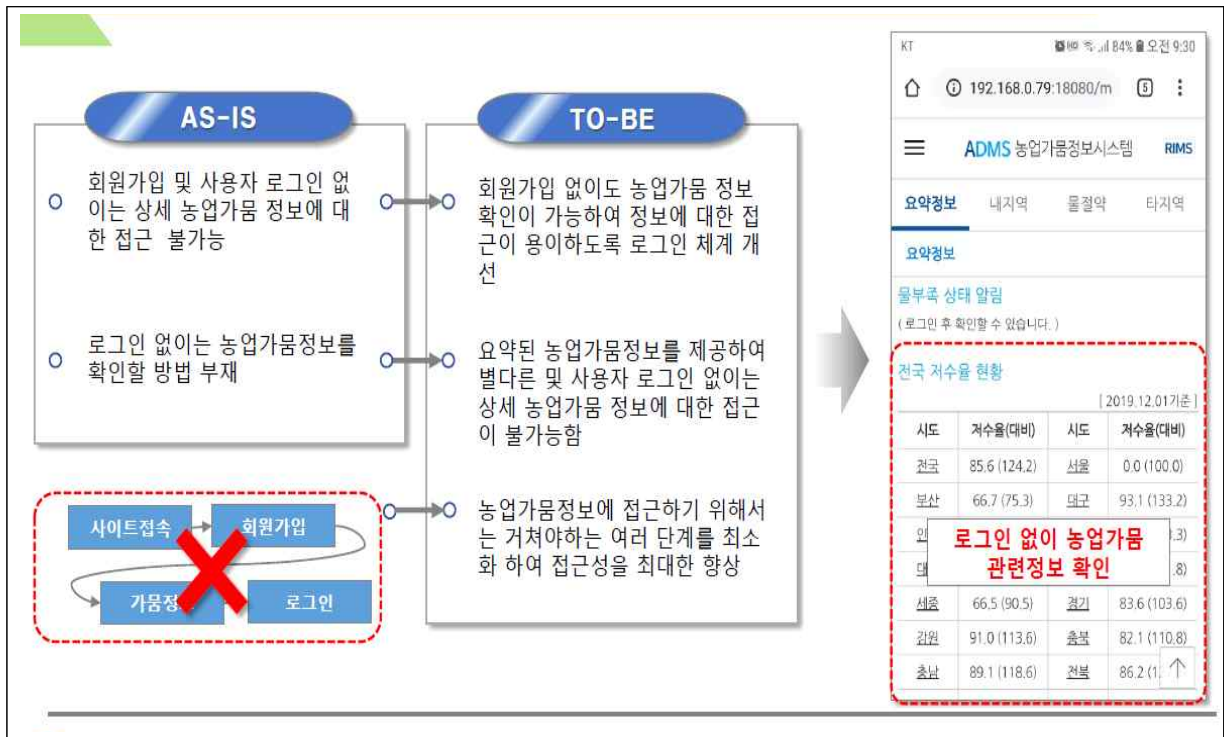
1.4.2 모바일 농업가뭄정보시스템 고도화

□ 사업 목적

- 수요자(농민) 중심 모바일 페이지 방문 시 정보의 제약이 있고, 메인 페이지 정보의 다양화를 통한 수요자(농민) 중심의 모바일 UI/UX 변경 및 정보 고도화

□ 2019년 사업 내용

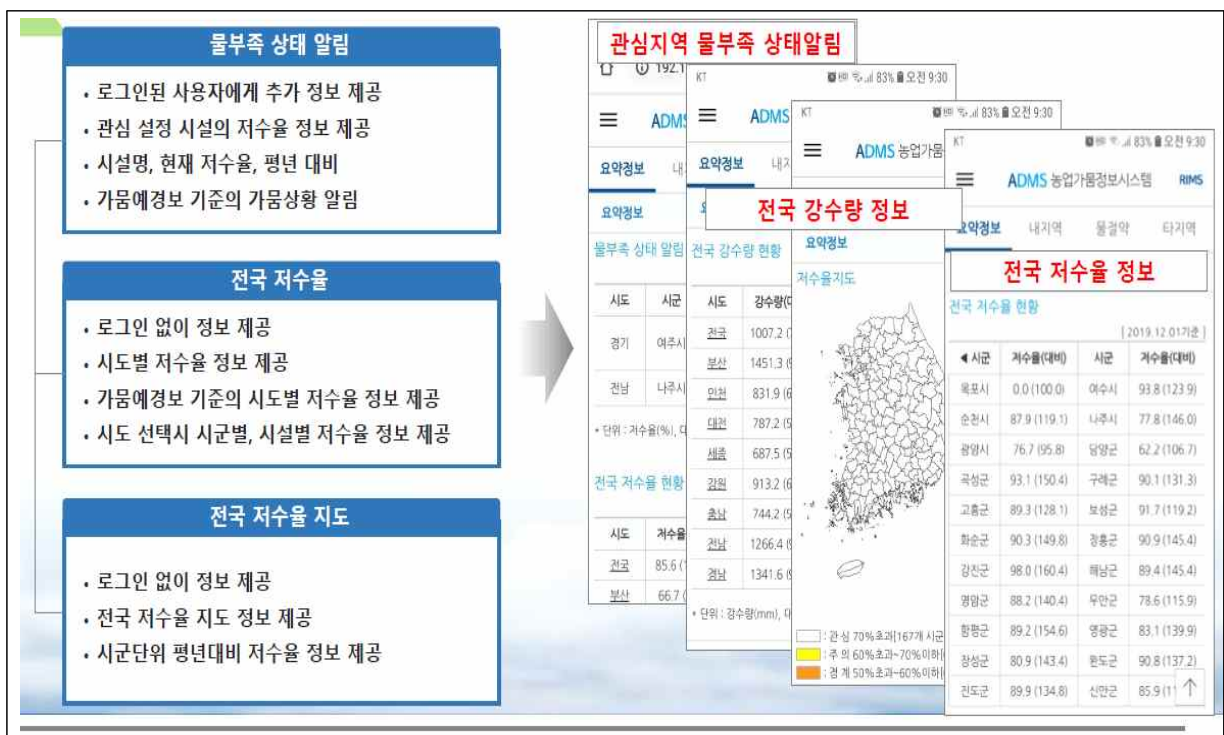
- 모바일 가뭄정보 접근성 개선
 - one-stop service 개념으로 조회 기능 개선
 - 사용자가 원하는 메뉴를 클릭 했을 시 즉답식 화면정보 제공
 - 로그인 절차 간소화를 통한 정보 접근구조 개방



< 그림 12 - 로그인 절차 개선 >

○ 메인화면 개선 및 정보 확대 제공

- 농업가뭄 정보제공(시군별 저수율, 예경보, 강수량 등) 개선을 위한 메인 화면 개발
- 시도 및 시군 단위 저수율 및 강수량 현황 제공



< 그림 13 - 메인화면 개선 및 정보 확대 >

1.5. 2020년 개발 현황

1.5.1 농업가뭇관리시스템 관리기능 고도화

□ 2020년 사업 추진 배경

- 최근 가뭇 발생빈도와 강도 증가 추세로 선제적 가뭇 대응력 제고 필요

* 발생빈도 : (1904~2000) 35회(0.36회/년), (2000~2018) 13회(0.69회/년)

- 선제적 가뭇 대응 위한 범정부 협업 및 통합체계 구축 확대
- 국가 차원의 효율적 물관리 및 선제적 가뭇 대처 위한 가뭇 전주기 관리 필요

□ 2020년 사업 내용

- 들녘단위 농업가뭇 분석 전국 8개도 확대 적용

- 시설별 관개현황·급수구역 및 수혜면적 현행화 정보 구축
- 들녘단위 수원공 및 하위시설 연계 필요수량 및 부족수량 정밀 분석
- 조사 및 분석대상 : 전국 8개도 93개 지사



< 그림 14 - 들녘단위 가뭇분석 전국확대 적용 >

○ 가뭄피해관리 시스템 구축

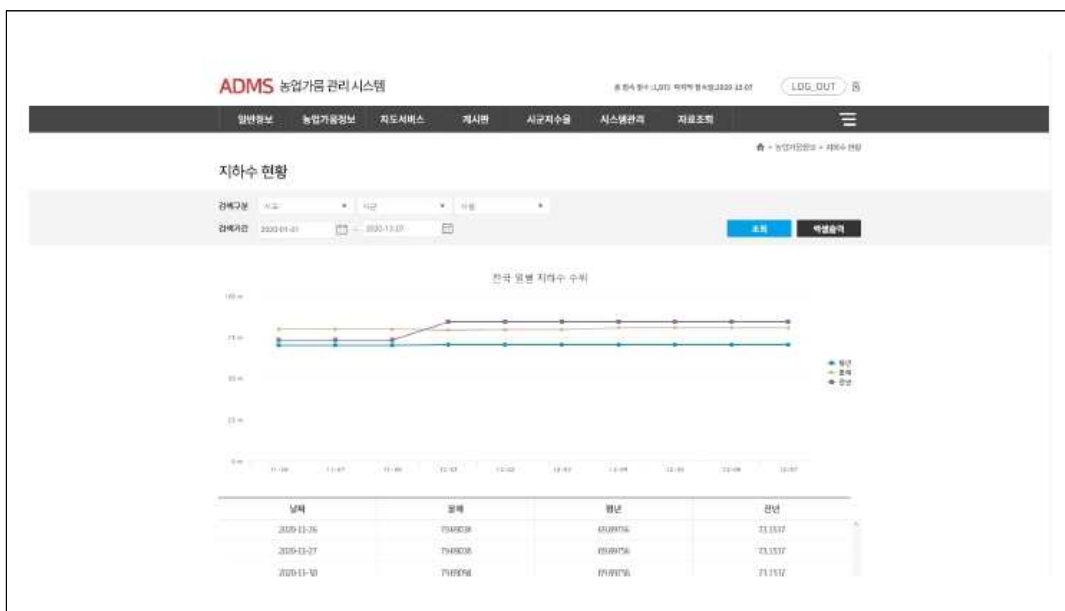
- 과거 가뭄피해 상황 데이터베이스 구축
- 가뭄피해 관리시스템 구축(Web)



< 그림 15 - 가뭄피해관리 시스템 구축 >

○ 농업가뭄분석관련 농어촌 지하수 관리시스템과의 연계

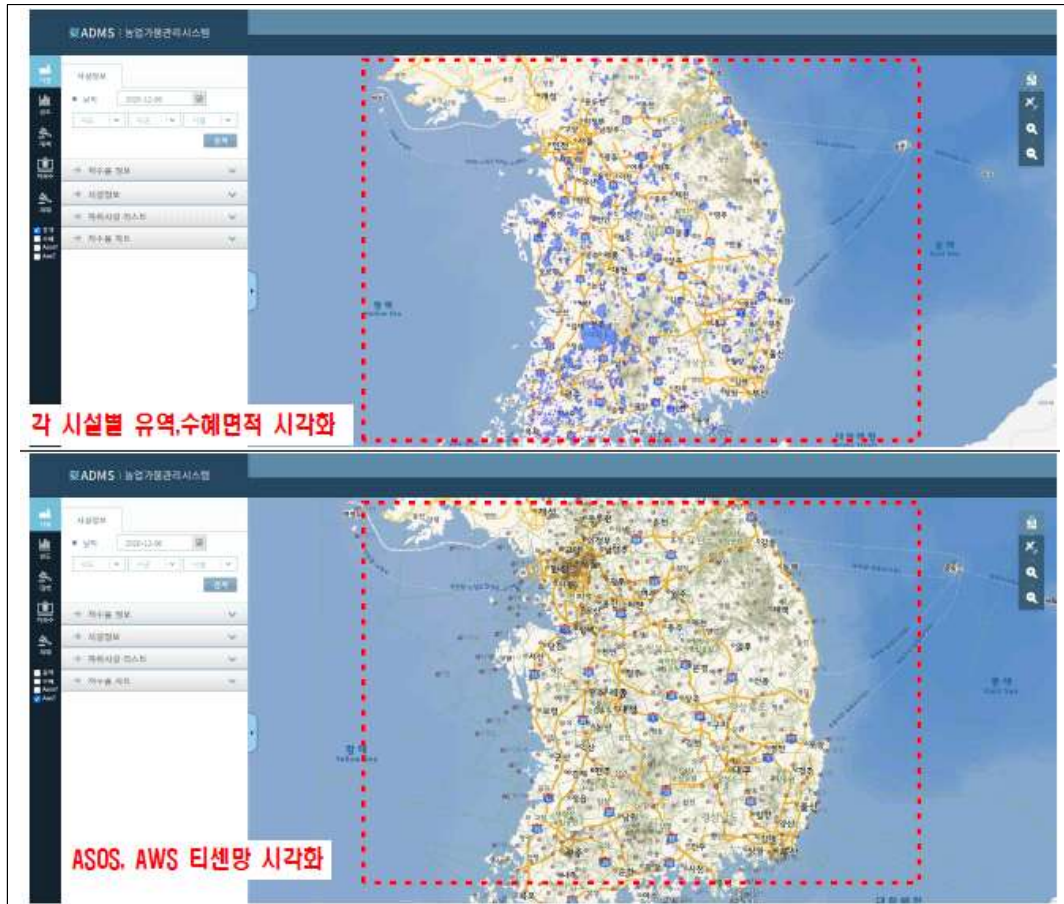
- 공간정보(GIS)를 활용한 농업가뭄대책관련 지하수자료 연계 구축
- 지하수 관측망 현황 정보와 연계하여 현재의 수위 정보 이외의 평년 수위 정보 등 실측 데이터의 추이 제공



< 그림 16 - 농어촌 지하수 관리시스템 연계 >

○ 공간정보기반 농업가뭄정보 확장개발

- 각 지역별 공간정보기반 농업가뭄 피해 주제도 구축
- 공간정보기반 농업가뭄정보 기초자료 주제도 개발



< 그림 17 - 공간정보기반 농업가뭄정보 확장개발 >

□ 주요 성과

AS IS	TO BE
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 들녘단위 농업가뭄 분석 확대적용 <ul style="list-style-type: none"> - 들녘단위 물수지 분석 4개도 적용 - 시설별 수혜면적 조사시스템 개발 - 수혜면적 현행화 DB 구축(4개도) - 저수율 예측분석 통합 표출 ▪ 가뭄피해관리 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 해당없음 ▪ 농어촌 지하수 관리시스템 연계 <ul style="list-style-type: none"> - 해당없음 ▪ 공간정보기반 농업가뭄정보 확장 <ul style="list-style-type: none"> - 해당없음 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 들녘단위 농업가뭄 분석 확대적용 <ul style="list-style-type: none"> - 들녘단위 물수지 분석 8개도 적용 - 시설별 수혜면적 조사시스템 보완 - 수혜면적 현행화 DB 구축(8개도) - 저수율 예측분석 통합 표출 ▪ 가뭄피해관리 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 가뭄피해 상황 DB 구축 - 가뭄피해 관리시스템 구축(Web) ▪ 농어촌 지하수 관리시스템 연계 <ul style="list-style-type: none"> - 공간정보 활용한 지하수자료 연계 - 현재 수위,평년 수위 정보 제공 ▪ 공간정보기반 농업가뭄정보 확장 <ul style="list-style-type: none"> - 농업가뭄정보 기초자료 주제도 개발

- 전국 수원공별 들녘단위 수혜면적 현행화 및 DB구축을 통한 가뭄 분석, 필요수량 산정 등 농업가뭄 분석 정밀도 향상
- 공간정보(GIS)기반으로 농업가뭄정보를 시각화하여 가뭄분석 자료 제공

1.5.2 모바일 농업가뭄정보시스템 고도화

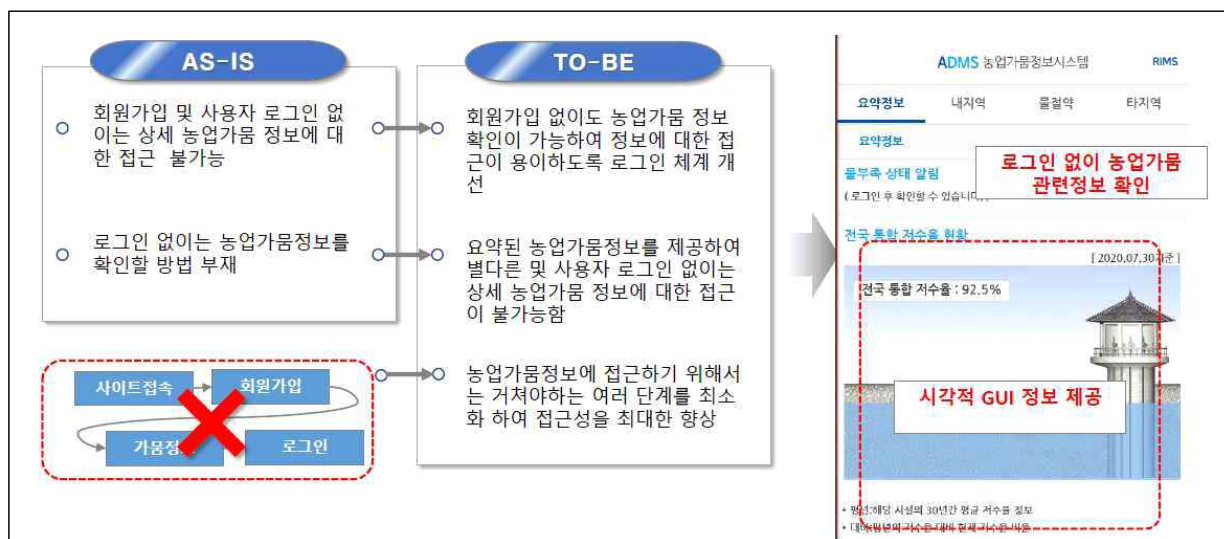
□ 사업 목적

- 수요자(농민) 중심 모바일 페이지 방문 시 정보의 제약이 있고, 메인 페이지 정보의 다양화를 통한 수요자(농민) 중심의 모바일 UI/UX 변경 및 정보 고도화

□ 2020년 사업 내용

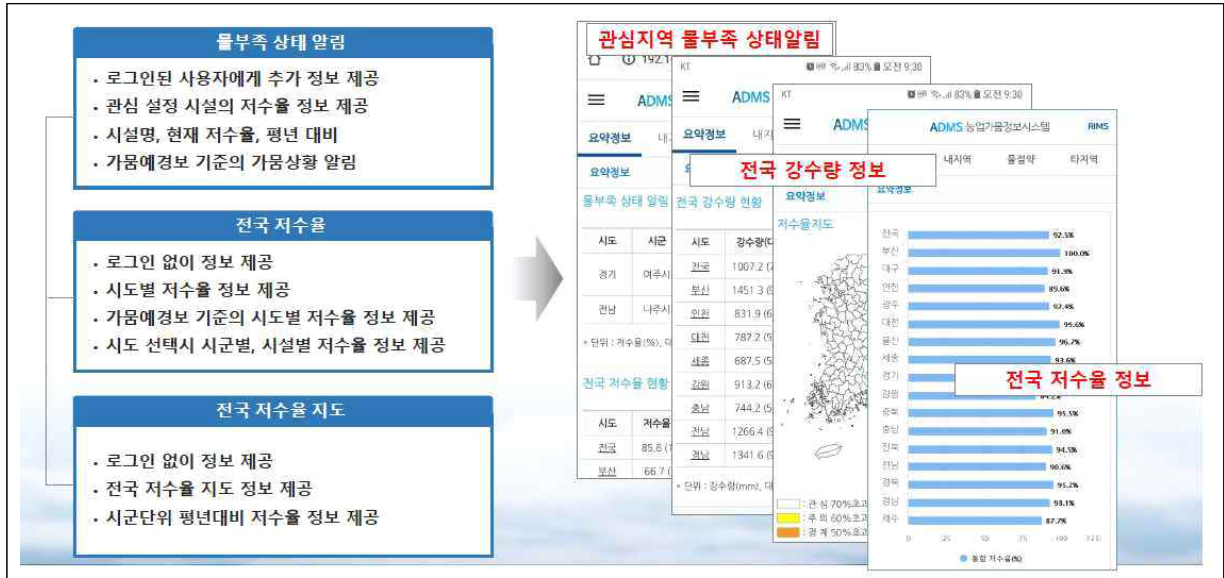
- 모바일 가뭄정보 접근성 추가 개선

- 로그인을 하지 않아도 농업가뭄 관련 정보의 접근이 가능도록 구조 개선



< 그림 18 - 접근성 추가 개선 >

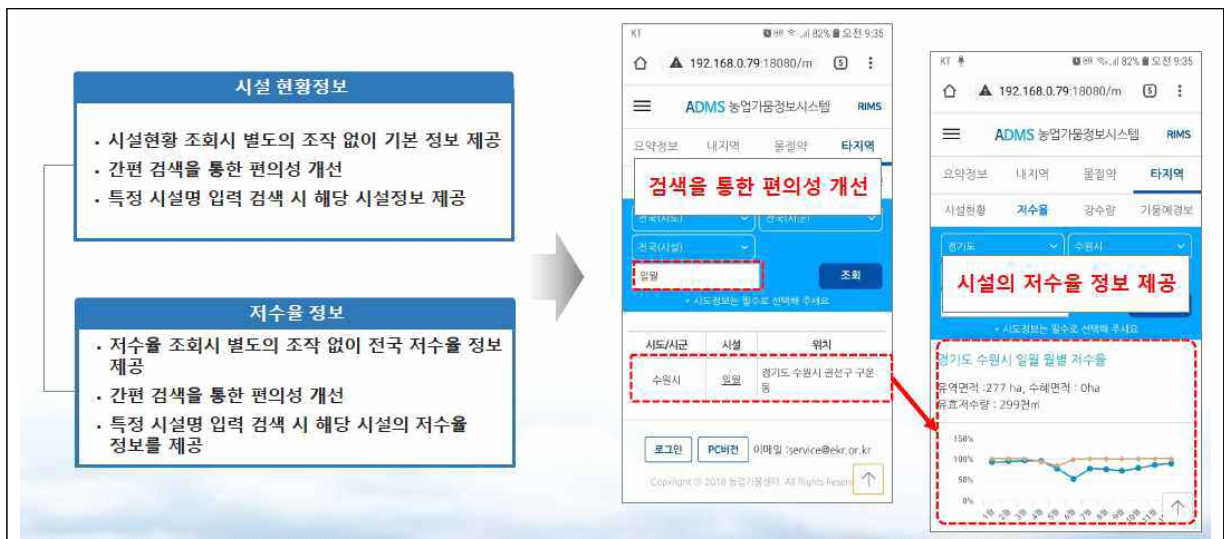
- 농업가뭄 정보제공(시군별 저수율, 예경보, 강수량 등) 시각화하여 정보 제공
- 로그인 사용자에게 추가정보제공(관심 설정 시설의 저수율, 평년대 비저수율, 가뭄상황알림 등)



< 그림 19 - 시각화 정보 제공 >

○ 메인화면 및 사용 편의성 개선 개발

- 시설현황, 저수율 조회 시 간편 조작으로 해당 정보 조회 개선



< 그림 20 - 메인화면 개선 및 정보 확대 >

1.6. 2021년 개발 현황

1.6.1 농업가뭄 관련 포털 플랫폼 고도화

□ 공사, 정부, 지자체, 농업인 등 사용자별 서비스

○ 관리자 위주에서 사용자별 서비스 개선

As - Is

To - Be

- 기존 농업가뭄관리시스템(ADMS)의 화면은 저수율 중심의 그래프와 값을 표현하기 위한 자료 중심의 UI 체계로 구성이 됨
- 가뭄의 정보를 날씨 위주로 보는 일반사용자에게 어려운 포털 사이트로 인식되어 있었으며 이를 탈피하고자 아이콘 위주의 UI로 홈페이지 개선을 함

□ 사용자 경험 반영 시각화 서비스 제공

○ 가뭄의사결정 종합상황판 추가

- 농업가뭄에 대해서 의사결정을 할 수 있는 종합상황판을 새롭게 구성
- 전국 저수율, 강수량, 강우지도, 날씨정보, 가뭄뉴스를 한눈에 지도와 그래프 형식으로 가시화/도식화하여 보여주도록 구성

가뭄의사결정 종합상황판

전국 저수율 현황(%) 2021.11.22 기준

지역	저수율	전날 대비	평균	변동률
전국	88.5%	0.1%	89.0%	136.7%
12도	94.3%	0.3%	83.8%	208.3%
1대구	90.5%	0.2%	71.1%	127.8%
12시	81.2%	0.2%	81.7%	96.4%
전남	71.5%	0.3%	65.3%	117.8%
1전	83.2%	0.6%	86.7%	205.0%
1경	83.2%	0.1%	77.2%	207.8%

전국 강수량

전국 저수율

전국 강우량

전국 누적강수량

날씨정보

강우지도

○ 가뭄대책사업 접수 검토 및 선정

- 등록된 대책 사업 접수 내역 시도별 시설별로 조회 후 검토중, 비선정, 선정 항목으로 관리 및 관련 자료 업로드
- 선정여부를 등록하고 검토, 조사 자료를 파일업로드 기능을 통하여 자료를 등록하고 관리하도록 구성

가뭄대책접수 검토 및 선정

검색년도: 2021 | 구분: 한달비 | 시도선택: 전체 | 시설선택: 가수지

시도	시군	저수지명	관리구역	선정여부			관리, 조사제일		파일업로드	수해면적(ha)				저수량-저수율				단위 저수(m³)			
				검토중	비선정	선정	등록일	제일		유역면적(ha)	계	논	밭	유역예용	유역저수량(천m³)	현재저수량(천m³)	현재저수율(%)		평년저수율(%)	평년대비(%)	
경기	포천	자평	경기	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	2021-09-01	2021-09-01	파일선택	선택된 파일 없음	486.0	40.0	40.0	0.0	122	441.6	398.0	78.5	60.8	129.1	
경기	포천	송계	경기	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2021-09-01	2021-09-01	파일선택	선택된 파일 없음	900.0	146.9	146.9	0.0	6.1	531.2	485.5	83.8	83.6	1100	
경기	파주	강능	경기	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2021-09-01	2021-09-01	파일선택	선택된 파일 없음	16900.0	135.8	135.8	0.0	8.4	621.0	533.4	85.9	96.1	98.8	0.1
경남	진해	안목2	경남	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	2021-09-01	2021-09-01	파일선택	선택된 파일 없음	145	30.0	70.0	0.0	0.4	11200.0	-	-	-	-	200
경남	합천	원대2	경남	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	2021-09-01	2021-09-01	파일선택	선택된 파일 없음	142.0	45.0	45.0	0.0	3.2	7200.0	-	-	-	-	200
경남	합천	원대3	경남	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	2021-09-01	2021-09-01	파일선택	선택된 파일 없음	1704	15.0	30.0	0.0	0.5	4800.0	-	-	-	-	200

○ 가뭄대책사업 입력

- 지자체에서 등록된 대책 사업 내역을 시도별로 조회 후 사업 정보, 집행액을 입력하고 보고일자를 선택하여 저장
- 가뭄대책사업에 대한 공사기간부터 집행액에 대한 정보를 입력하고 조회 가능

가뭄대책사업입력

검색년도: 2020 | 구분: 한달비 | 진행차수: 1차 | 보고일자: 2019-08-19 | 시도선택: 경상북도

시도	시군	저수명	추진상황	공사기간		예산액				집행액			
				시작일	종료일	계	국고	지방비	기타	계	국고	지방비	기타
경상북도	의성군	빛	실거획	2020-12-01	2020-12-02	50	40	10	0	258.8	123.3	123.3	12
경상북도	의성군	남면	비선정			50	40	10	0	0.0	0.0	0.0	0.0
경상북도	의성군	송계	공사중	2020-12-02	2020-12-05	169	135	34	0	0.0	0.0	0.0	0.0
경상북도	구미시	덕포	비선정			283	163	40	0	0.0	0.0	0.0	0.0
경상북도	광주시	성남	특수	2020-12-18	2020-12-11	50	40	10	0	0.0	0.0	0.0	0.0
경상북도	안동시	남면	비선정			37.5	30	7.5	0	0.0	0.0	0.0	0.0
경상북도	청도군	봉서	비선정			37.5	30	7.5	0	0.0	0.0	0.0	0.0

○ 가뭄대책사업정보-시설별조회

- 입력된 가뭄대책사업정보의 시설별 조회

가뭄대책사업정보				시설별 조회																			
사업년도: 2021						구분: 안남리						진행차수: 1차						검색일자: 2019-06-19					
						조회						엑셀출력											
시도	시군	지구명	위치		사업 시행자	주요 시설명	사업구분											수혜면적(ha)					
			시도	읍면			관형	송수급수 시설		저류조 (보령크)		농병	임시양수 시설	전기로 유류대	온반 급수	장비구입 및임차	기타	주요 사업내용 (기타사업도 구분표기)	계	농	민		
								개소	km	개소	개소											개소	개소
합계	33	83					15	34	207	18	10	24	1	79	20	83			2,305	1,470			
안남리	1	3					-	-	-	-	-	-	-	25	-	-			329	329			
경곡리	3						-	-	-	-	-	-	-	25	-	-			329	329			
안남리	경곡	북성	군수	급수장비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	88	88			
안남리	경곡	대동	군수	급수장비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	109	109			
안남리	경곡	동성	군수	급수장비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	132	132			
안남리	2	3					1	1	2.1	-	-	1	-	-	-	-			48	17			
안남리	경곡	2					1	2	1.1	-	-	1	-	-	-	-			17	17			
안남리	경곡	경곡	군수	급수시설	-	-	1	0.6	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	0.5	0.5			
안남리	경곡	부원	군수	대형관정	1	1	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.5	7.5			

○ 가뭄대책사업정보-시도별조회

- 입력된 가뭄대책사업정보의 시도별 조회

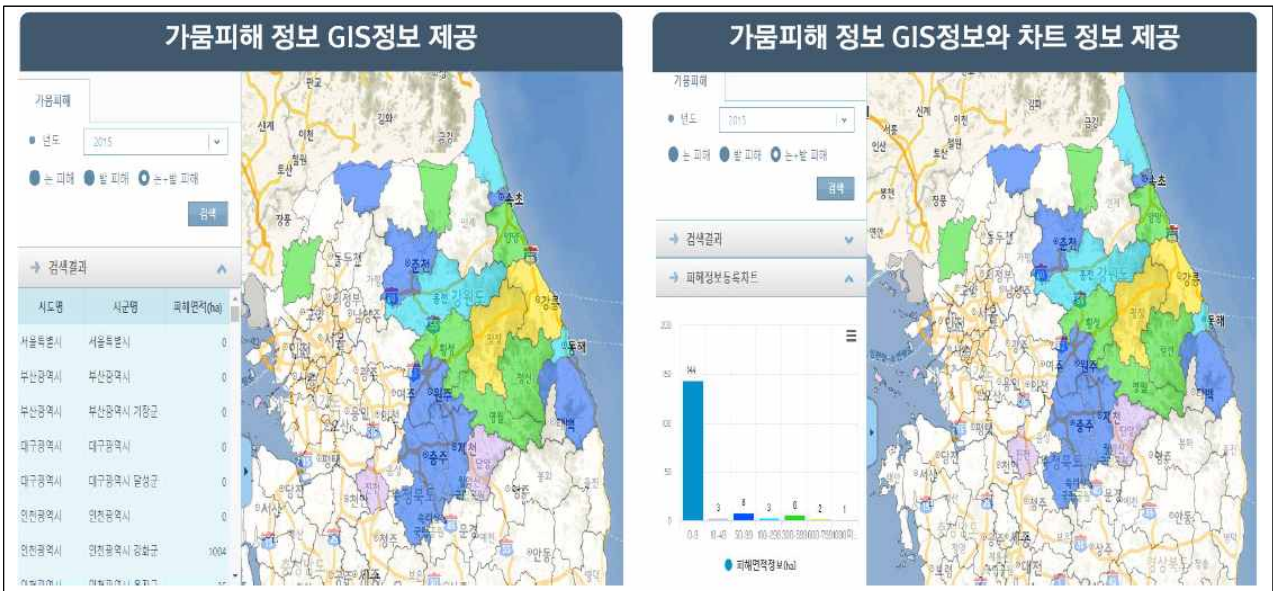
가뭄대책사업정보				시도별 조회																													
사업년도: 2021						구분: 안남리						진행차수: 1차						검색일자: 2019-06-26															
						조회						엑셀출력																					
한남대비 1차 시도별 (전주)																																	
시도	지구명	사업구분											수혜면적(ha)			예산액			집행액			추진상황											
		관형	송수급수 시설		저류조 (보령크)		농병	임시양수 시설		전기로 유류대	온반 급수	장비구입 및임차	기타	계	농	민	계	국고 (농축)	지방비	기타	계	국고 (농축)	지방비	기타	집행률 (%)	실계중	실계 관공	공사 임차	공사 계약	착수	공사용	완료	합계
			개소	km	개소	개소		개소	개소																								
합계	83	29	34	207	18	10	24	1	79	20	83	2,305	1,470	838	6,687.9	1,750	922.9	0	298.8	123.3	123.3	12.2	5.5	1	0	0	1	1	0	0	0	3	
한남대비 1차 시도별 (금주)																																	
시도	지구명	사업구분											수혜면적(ha)			예산액			집행액			추진상황											
		관형	송수급수 시설		저류조 (보령크)		농병	임시양수 시설		전기로 유류대	온반 급수	장비구입 및임차	기타	계	농	민	계	국고 (농축)	지방비	기타	계	국고 (농축)	지방비	기타	집행률 (%)	실계중	실계 관공	공사 임차	공사 계약	착수	공사용	완료	합계
			개소	km	개소	개소		개소	개소																								
합계	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
한남대비 1차 시도별 (전주대비)																																	
시도	지구명	사업구분											수혜면적(ha)			예산액			집행액(당사실정기준)			추진상황											
		관형	송수급수 시설		저류조 (보령크)		농병	임시양수 시설		전기로 유류대	온반 급수	장비구입 및임차	기타	계	농	민	계	국고 (농축)	지방비	기타	계	국고 (농축)	지방비	기타	집행률 (%)	실계중	실계 관공	공사 임차	공사 계약	착수	공사용	완료	합계
			개소	km	개소	개소		개소	개소																								
합계	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

□ 구축된 데이터의 지도 표출 서비스 확대

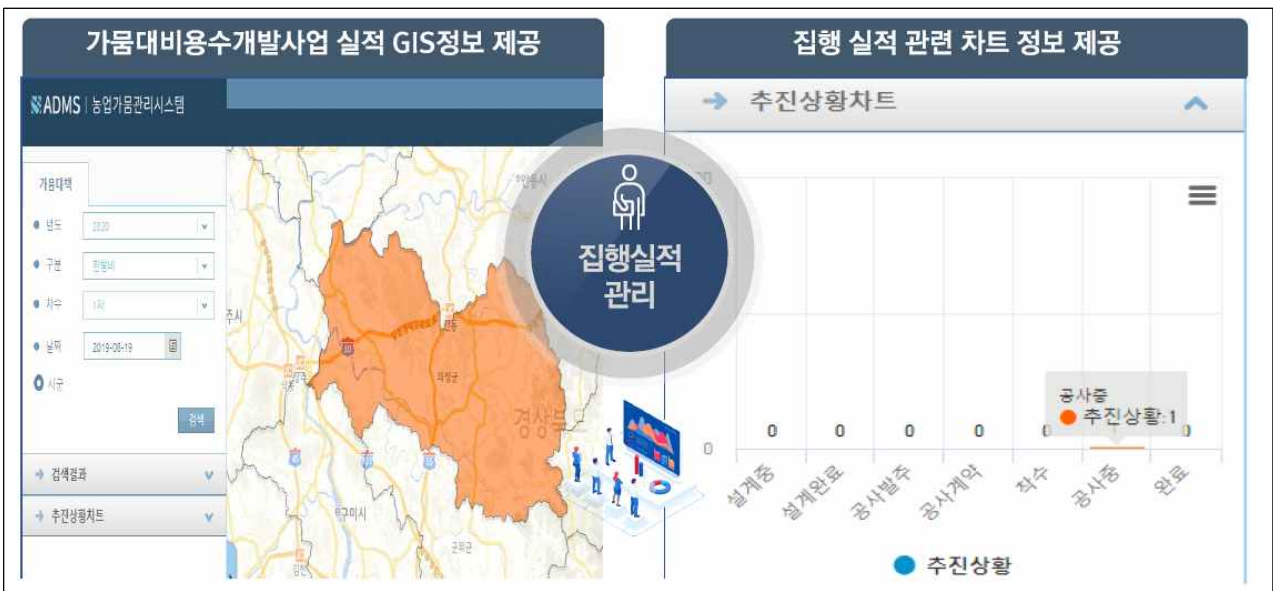
○ 가뭄피해정보 GIS 표출

- 가뭄피해관리에 입력한 정보를 바탕으로 데이터 분석을 통해 GIS로 정보제공

- 논, 밭, 논+밭 피해정보를 GIS와 함께 차트정보 제공



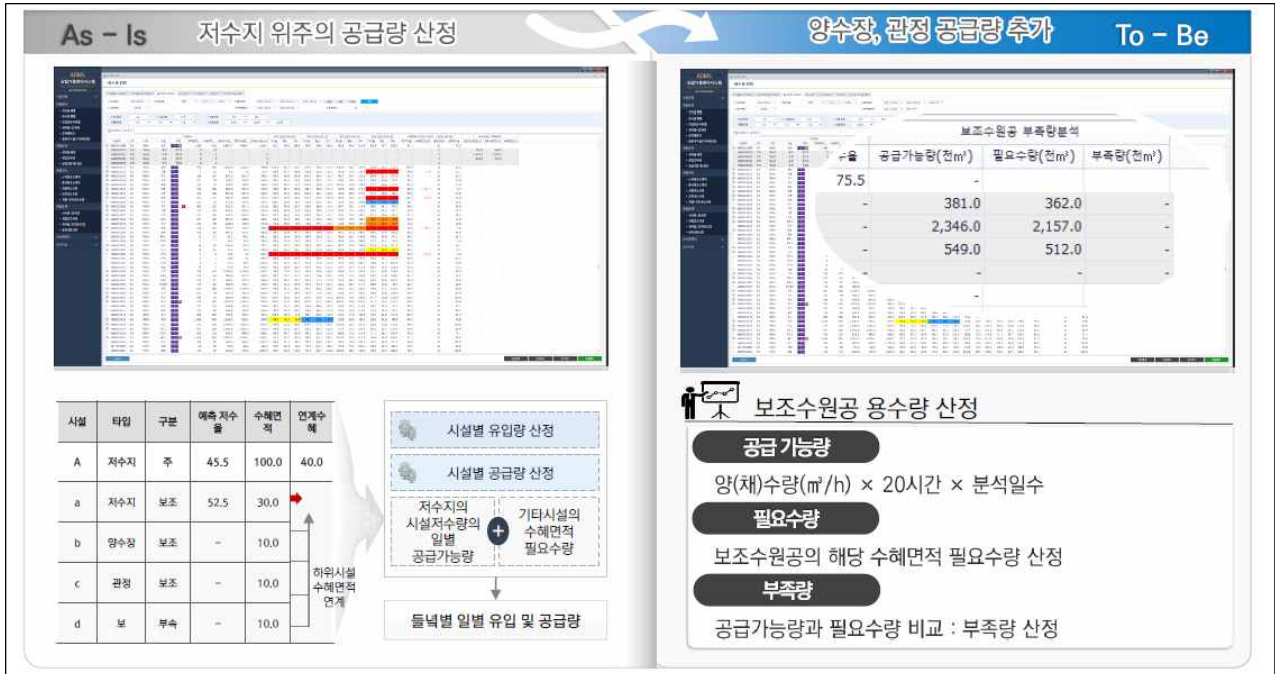
○ 가뭄대책사업 GIS 표출



1.6.3. 보조수원공 분석 데이터 수집/분석 모듈 개발

□ 주수원공과 보조수원공 연계 분석

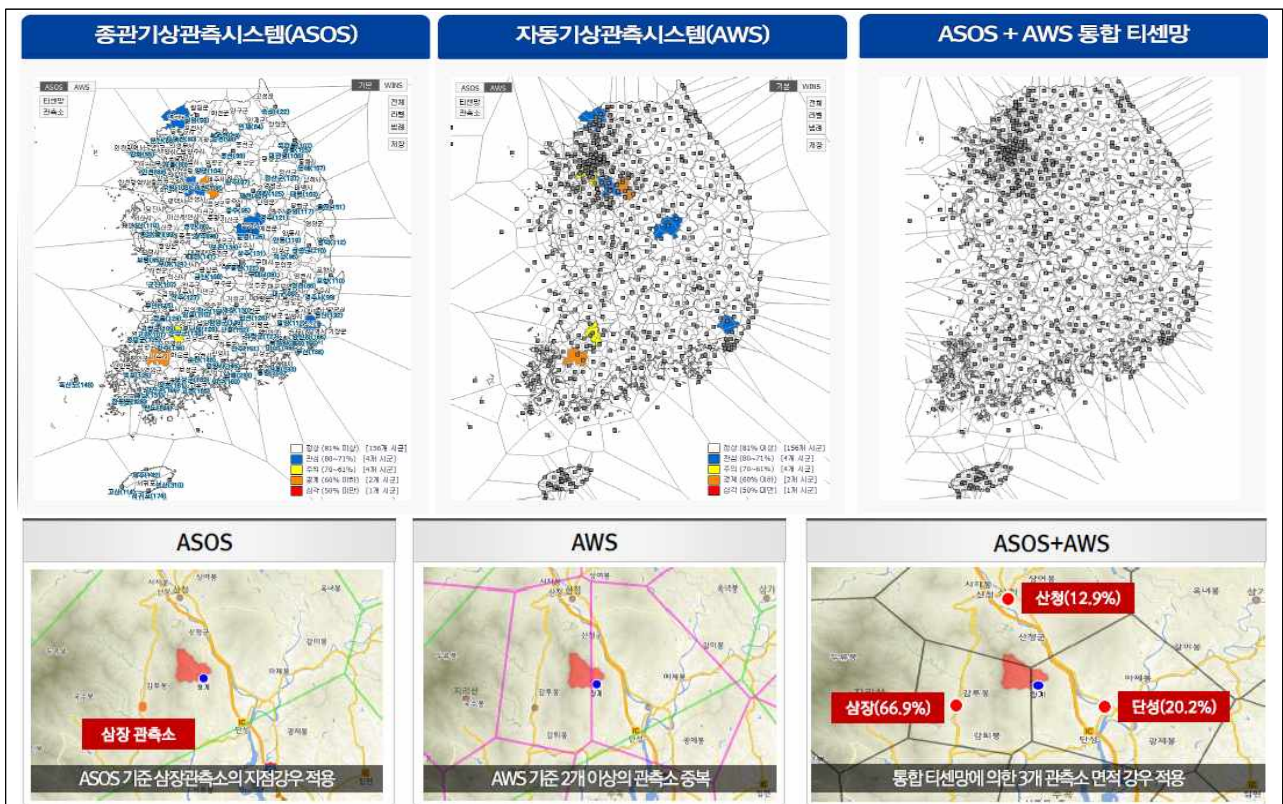
○ 저수지 위주의 공급량 산정에서 양수장, 관정의 공급량 추가 및 부족량 산정



1.6.4. 물수지 분석 요소 검증 기능 확대

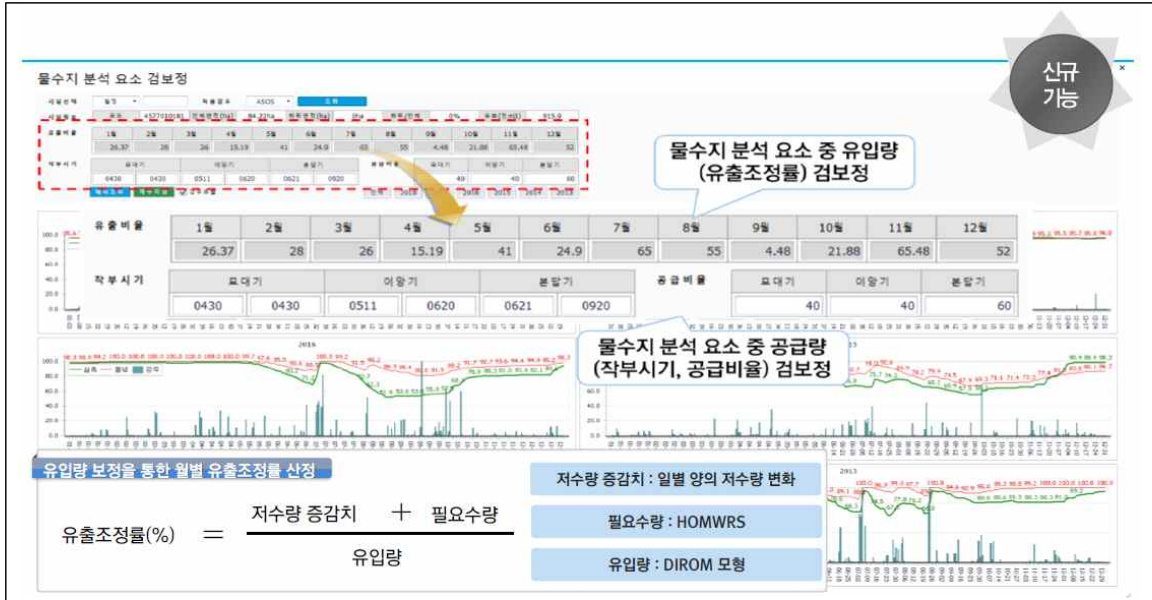
□ ASOS+AWS 강우면적비 유출량 산정

- 보다 정밀도가 향상된 강우자료 확보를 위해 ASOS+AWS 통합 티센망을 구축 후 저수지의 유역 공간정보를 가지고 계산된 강우면적비로 저수지의 유출량을 산정



□ 물수지 분석 요소 검증 기능 추가

- 실제 저수율과 분석 저수율을 비교하여 유출조정률 및 공급비율 검보정



II. 2022년 시스템 개발 현황

2-1. 농업가뭄관리시스템 서비스 개선 및 유지관리

2.1. 농업가뭇관리시스템 서비스 개선 및 유지관리 용역

2.1.1. 주요 내용

□ 사업 목적

- 농업가뭇 예·경보 시스템 관리기능 고도화, 상시 운영 및 농업가뭇 분석 서비스 제공을 통하여 가뭇에 대한 선제적 대응력을 높여 안전영농 및 가뭇피해 최소화 도모

□ 사업 내용

- 사용자 편의성과 업무효율화를 위한 기존 시스템 개선
- 개인정보 보호 방침에 따른 기존 회원정보관리 개선
- 농업가뭇 예·경보 정확도 향상 방법 연구 및 적용
- 농업가뭇관리시스템 유지관리 및 최적화

□ 사업비 : 290백만원

□ 추진경위

- 농림축산식품부 사업 승인 : '22. 1. 26
- 용역발주 : '22. 6. 8.
- 용역 입찰 마감 : '22. 6. 20
- 용역 계약체결 : '21. 6. 28
- 착수보고회 : '22. 8. 17
- 중간보고회 : '22. 10. 28
- 최종보고회 : '22. 12. 12

2.1.2. 사용자 편의성과 업무효율화를 위한 기존 시스템 개선

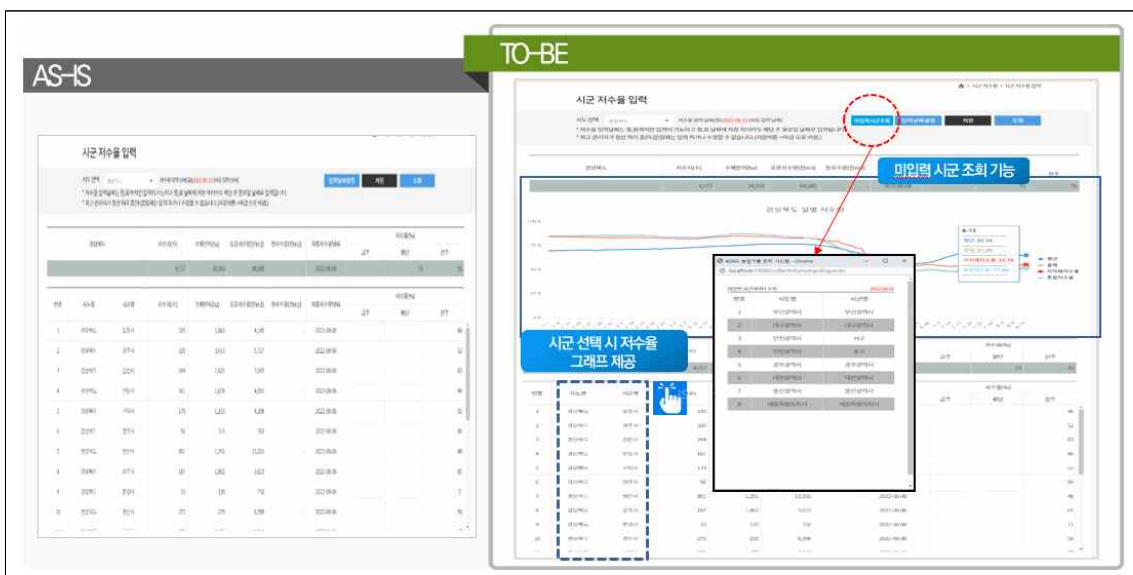
□ (화면표출) 사용자 편의를 위한 UI/UX 기반의 화면설계

○ 반응형 웹 개발



□ 사용자(일반인, 전문가, 업무담당자)별 편의성 개선

○ 시군 저수율 사용자 입력 편의 기능 제공



○ 상단레이어 팝업을 통한 농업가뭄정보 제공 및 매뉴얼 다운로드

기능 설명

상단레이어 팝업 기능

1. 사용자 매뉴얼 다운로드 기능 제공
2. 일주일동안 열지 않음 체크 시 지속적 팝업 노출 해제 및 공지사항 기능 제공
3. 가뭄의 정의, 가뭄예경보제도, 물절약 교육 등 가뭄 소개 콘텐츠에 대한 링크 제공으로 사용자 접근성 및 사이트 이해도 향상

□ 가뭄의사결정 종합상황판(대시보드) 활용성 개선

○ 가뭄의사결정 종합상황판(대시보드) 활용성 개선, 기능개선

- 누적강수량 정보 제공 : 전국 기간별 누적 강수량 정보 제공/리포트 출력

누적강수량 종합상황판

누적강수량 현황

기간별 전국 평균 강수량

도별	시점별	강수량(mm)	비율	비율	비율
평균	36.3	33.9	37.9	32.9	39.0
강원	33.3	31.7	34.2	32.8	35.8
충청	37.8	35.1	38.0	34.9	40.7
경기	38.9	37.9	39.3	38.4	39.8
충남	37.8	35.1	38.0	34.9	40.7
경북	33.3	31.7	34.2	32.8	35.8
전북	37.8	35.1	38.0	34.9	40.7
전남	37.8	35.1	38.0	34.9	40.7
제주	37.8	35.1	38.0	34.9	40.7

누적강수량 분포도

리포트출력

리포트 출력 가능 제공

- 종합상황판 기능 개선 - 전국평년대비 통합저수율지도 표출
 - : 통합(공사 + 지자체) 저수율 지도 표출로 기능 개선



○ 공간정보 기반 농어촌 공급용수 실태조사

- 농어촌 공급용수 실태조사 조건검색 : 지역(시군구), 지구명 등
- 공간정보 위치 이동 및 상세 정보 조회
- 실태조사 파일 업로드(년도별)



2.1.3. 개인정보 보호 방침에 따른 기존 회원정보관리 개선

□ 회원 가입 시 개인정보 보호 방침에 의거한 확인 절차 변경

- 이동통신사의 휴대폰 본인인증을 통하여 회원 가입
- 디지털 원패스 회원으로 가입 할 수 있도록 개발
- 농어촌공사 개인정보 처리 약관에 동의하여야 가입이 진행
- 일반인이 아닌 공사담당자, 정책관리자, 지자체관리자, 전문가 집단은 관리자 승인 후 최종 가입이 완료



○ 개인정보에 대한 보안관리

- 개인정보 데이터의 암호화 변환을 통한 개인정보침해요소 차단



□ 회원관리를 위한 관리자용 통계 및 계정관리 개선

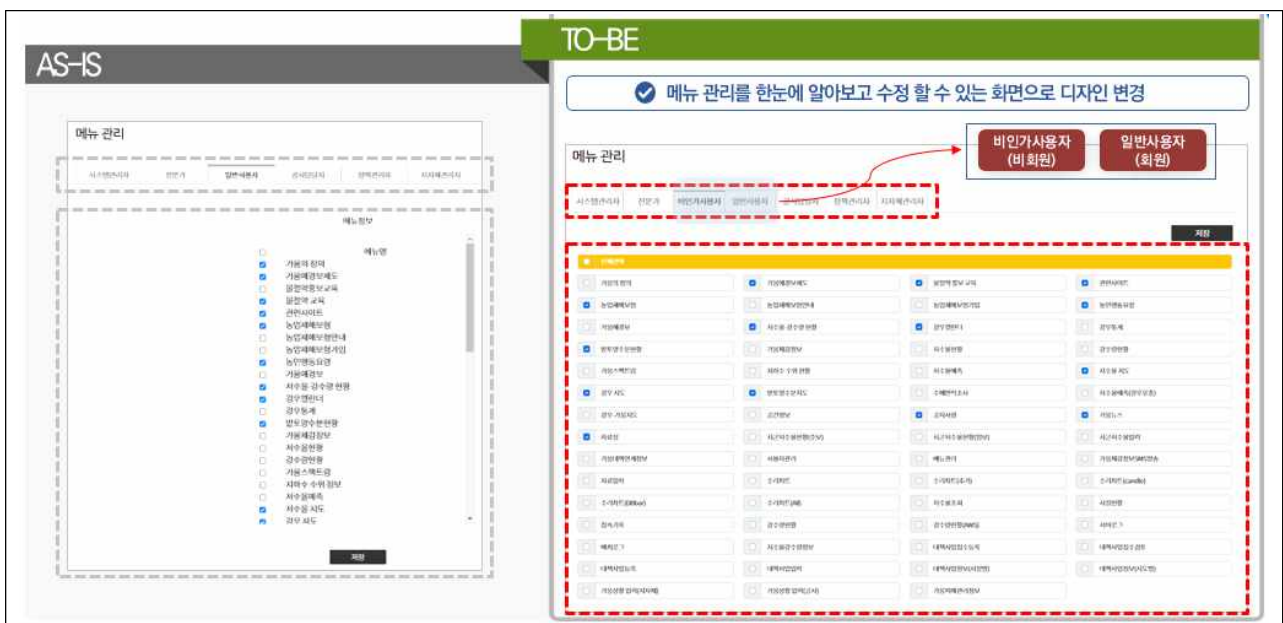
○ 관리자용 접속 통계 개선

- 일별 접속현황, 사용자별 접속현황, 메뉴 접근 기록등을 정보를 관리자가 알아 볼 수 있도록 조회 화면과 관련 통계 페이지를 그래프 형태로 제공



○ 사용자별 그룹 변경

- 기존 화면에서 직관적이지 못한 화면 구성에서 한눈에 기능을 알아볼 수 있도록 화면 디자인을 변경
- 회원가입 절차의 추가 개발로 회원과 비회원에 대한 권한 체계를 세분화



2.1.4. 농업가뭀 예·경보 정확도 향상 방법 연구 및 적용

□ 기존 가뭀 예측 모델 분석 및 검토

※ 예·경보 정확도 향상을 위한 가뭀예측 모델 고도화 현황

○ 1단계 가뭀 예측 : 추계학적 저수율 분석 방법(2016년)

- 30년 평년저수율 기반 추계학적 분석을 통한 저수율 전망

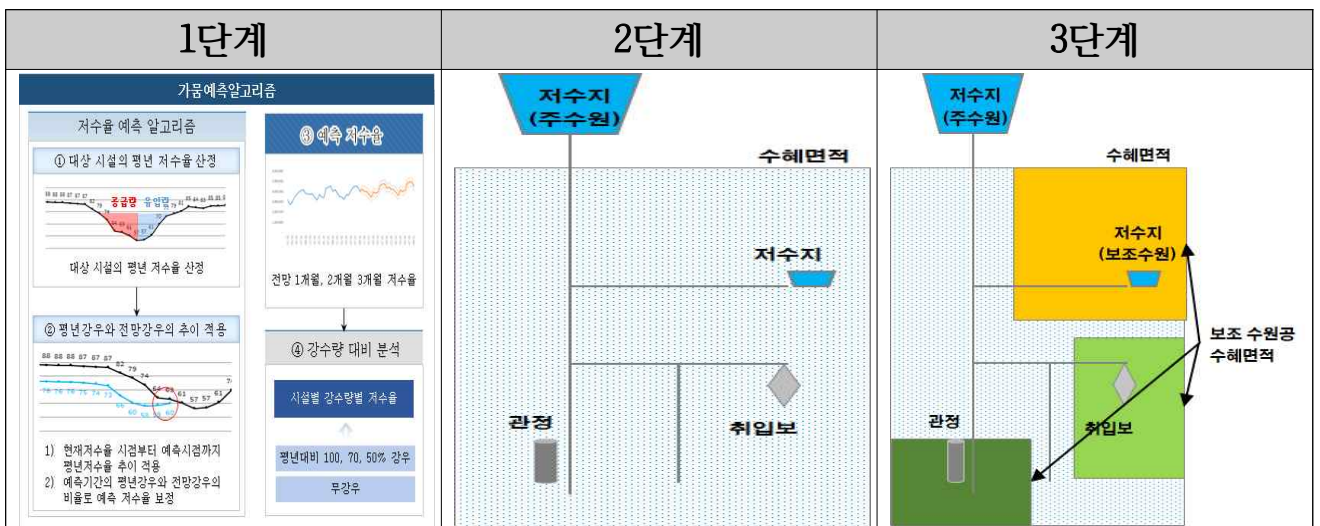
○ 2단계 가뭀 예측 : 강우-유출 물수지 분석 방법(2017년)

- 농업용 저수지(주수원공)의 물수지 분석을 통한 저수율 전망

○ 3단계 가뭀 예측 : 들녘단위 물수지 분석 방법(2018~2021년)

- 수리 시설별 물수지 분석을 통한 저수율 전망

- 보조수원공(양수장, 관정 등)연계로 들녘단위분석(2021년시행)



<강우유출 분석과 들녘단위 분석 비교>

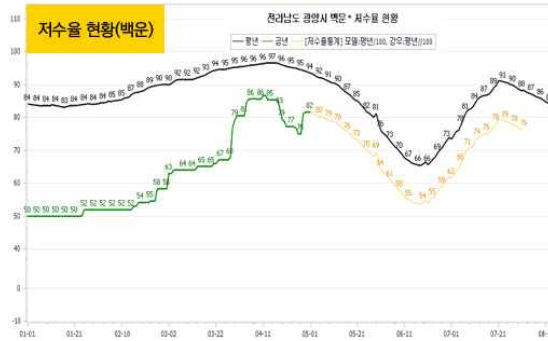
□ 가뭄예측 분석 방법 비교

구 분	추계학적 저수율 분석	강우-유출 분석	들녘단위 분석
개 념	<ul style="list-style-type: none"> ○저수지 과거 저수율 자료를 통계적으로 해석하여 미래 저수율 예측 ○평년저수율과 평년강수량 기준 전망강우(1,2,3개월)에 대한 비율로 저수율 예측 	<ul style="list-style-type: none"> ○강우에 의한 저수지 유입량과 수해면적, 필요수량을 가감하여 미래 저수율 예측 ○관개시설계획을 수립하기 위한 저수지 물수지 분석 	<ul style="list-style-type: none"> ○강우-유출모형에 주,보조시설에 따른 수해구역 현실화를 반영하여 미래 저수율 예측 ○물관리 계획을 수립하기 위한 물수지 분석
분석 인자	<ul style="list-style-type: none"> ○평년저수율 ○평년강수량 ○기준저수율 ○전망강수량 	<ul style="list-style-type: none"> ○유역면적 ○유역 유출율 ○수해면적 ○일별기상인자 ○필요수량 	<ul style="list-style-type: none"> ○유역면적 ○유역 유출율 ○시설별 수해면적 ※주·보조수원공별 수해면적 ○일별기상인자 ○필요수량
장 점	<ul style="list-style-type: none"> ○강우자료 형식에 무관하게 분석 가능 ※월별 강우, 일별 강우 등 ○단순 통계분석으로 분석시간이 빨라 전국적 개략 분석 용이 	<ul style="list-style-type: none"> ○저수지 신규개발 계획 시 적용 용이 ○분석 프로그램(HOMWRS)이 개발되어 비교적 적은 데이터로 분석 가능 	<ul style="list-style-type: none"> ○수해구역 세분화 및 현실화를 통해 비교적 정확한 분석 가능
단 점	<ul style="list-style-type: none"> ○통계자료에 의한 분석으로 학문적 근거 부족 ○30개년 평균치 적용으로 최근 기상이변 반영 곤란 ○기상예측시나리오에 따른 미래 저수율 예측 곤란 	<ul style="list-style-type: none"> ○수해구역 전체를 주수원으로 공급하는 조건으로 분석하므로 주수원용량 과다 산정 ○현장 물관리 현실을 반영 못함 	<ul style="list-style-type: none"> ○수해구역 현실화를 위한 추가조사 필요 ※주·보조수원공별 수해면적 조사

□ 농업가뭄 예측 및 전망 시나리오 개선점 도출

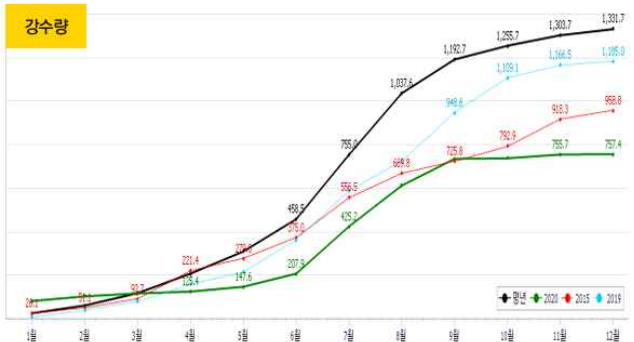
농업가뭄관리 시스템 추계학적 저수율 예측 분석의 개선점

- 추계학적 예측분석의 그래프는 평년 저수율의 기울기, 변화 폭 등에 따라 저수율 변화를 예측
- 현재 저수율이 0에 가까이 갈수록 평년 곡선이 올라감에도 따라서 올라가지 않고 계속 0으로 남아있는 현상이 발생
- 그 외에도 예측 분석 시 평년의 기울기만 따라 가게 되어있기 때문에 저수율 예측분석결과 데이터가 완만한 형태의 무난한 곡선인 평년 기울기의 결과만 나오게 되어있어 개선 필요



농업가뭄관리 시스템 추계학적 저수율 예측 분석의 개선점

- 아래 그래프는 2015, 2019, 2020년도 저수율과 누적 강수량 그래프임
- 이처럼 매년 저수율과 강수량 수치는 다르고 기상 상황이 다름
- 이에 따라서 더욱 정확한 예측을 위해 평년의 기울기를 연속적으로 따라 가는 것이 아닌 상황에 따라 세분화된 평년 분석 방법이 필요함



농업가뭇관리 시스템 추계학적 저수율 예측 분석의 개선점

- 저수지 유역 배율을 고려한 분석 방법 필요
- 유효저수량이 적지만 유역면적이 큰 시설(예)



유효저수량 적을때

시설위치	시설명	유효저수량(천㎥)	유역면적(ha)	수래면적(ha)
대구광역시	OOO	752	10,021	0
전주시	OOO	1,461	10,625	374
진도군	OOO	3,866	11,198	1,190
상주시	OOO	8,291	15,040	997
서천군	OOO	8,676	12,440	1,665

- 유효저수량이 크지만 유역면적이 적은 시설(예)



유효저수량 클때

시설위치	시설명	유효저수량(천㎥)	유역면적(ha)	수래면적(ha)
군산시	OOO	12,826	322	2,260
부안군	OOO	18,045	571	2,467
음성군	OOO	13,907	706	1,338
장수군	OOO	11,188	1520	847
철원군	OOO	17,412	2370	1,313

농업가뭇 예측 저수율 정확도 평가 및 개선사항 시스템 적용

- 분석제외시설 - 용도폐지시설, 개보수 시설, 양수저류형, 평야부형 등 사용자 선택 후 저장, 반영

분석 제외 시설 List

- 용도 폐지 시설
- 개보수 시설
- 양수저류 - 양수저류형
- 양수저류 - 평야부형

저수율 예측 분석의 활용

- 기존 저수율 예측 분석은 분석 수행 시 모든 공사 관리 시설에 대한 예측을 실행함
- 사용자가 판단하여 예측 시 제외 시설을 구분하여 정확한 분석 자료의 도출
- 구축된 예외 시설 List에서 사용자 선택을 추가하여 분석 제외 시설에서 제외하는 기능 추가

시설 관리 활용

- 현재 시스템에서는 시설을 관리하는 기능이 없음
- 추후 시스템의 시설 관리 측면의 기능을 구현하여 보다 많은 형태의 시설의 관리 포인트로 활용

○ 수해면적 기반 저수율 예측 - 유효 저수량 500만톤 이상 여러 시군에 걸쳐있는 저수지에 대한 면적 비율 적용 하여 분석 적용

수해면적 기반 저수율 예측

- 유효 저수량이 500만톤 이상 시설은 공사 내부에서 여러 시군으로 나눠서 관리하고 있음
- 현재 시스템에서는 시설:시군의 매칭 관계가 1:1임
- 수해 면적을 기반으로 한 저수율 분석 기능을 추가 함으로서 시설:시군의 관계를 1:N 으로 확대한 분석 결과의 다양화

예시) 장성호

시설명	위치		수해면적 (ha)	시도	시군구	면적(ha)
	시도	시군				
장성호	전라남도	장성군	11,139	광주광역시	광산구	2,953
			11,139	전라남도	나주시	3,042
			11,139	전라남도	함평군	1,837
			11,139	전라남도	장성군	3,307

수해면적 기반 분석 결과

위치기반 [502건] 수해면적기반 [51건]

기초정보										현황 [2022-12-04]			현황 [2023-01-04]			현황 [2023-02-04]			현황 [2023-03-04]		
시설코드	시도	시군	시설	타입	유역면적(...)	수해면적(...)	유효저수량(...)	현재저수량(...)	잔유저수량(mm)	저수율	평년	대비	저수율	평년	대비	저수율	평년	대비	저수율	평년	대비
4688010008	전남	함평군	장성	주,록,자동	2,025	1,837	99,707.2	33,202.5	5,428.2	33.3	58.5	56.9	34.6	59.8	57.8	36.4	61.6	59.1	39.1	64.3	60.8
4688010008	전남	장성군	장성	주,록,자동	3,646	3,307	99,707.2	33,202.5	3,014.9	33.3	58.5	56.9	34.6	59.8	57.8	36.4	61.6	59.1	39.1	64.3	60.8
4688010008	전남	나주시	장성	주,록,자동	3,354	3,042	99,707.2	33,202.5	3,277.6	33.3	58.5	56.9	34.6	59.8	57.8	36.4	61.6	59.1	39.1	64.3	60.8
4688010008	광주	광주	장성	주,록,자동	3,255	2,953	99,707.2	33,202.5	3,376.5	33.3	58.5	56.9	34.6	59.8	57.8	36.4	61.6	59.1	39.1	64.3	60.8

* 원래 수해면적 11,139 ha 대비 각 4개 시군의 유역면적(ha), 수해면적(ha), 유효저수량(천톤), 현재저수량(천톤)이 비율대로 계산되었음

○ 통합저수율 예측 - 공사관리 저수지에 대해서만 저수율 예측 분석을 진행하였던 기존 시스템을 강화 시켜 공사+지자체 예측 분석을 수행할 수 있는 기능을 개발

통합 저수율 예측

- 기존 저수율 분석 예측 대상인 "공사"시설로 부터 확대
- "공사"+"지자체" = "통합저수율" 예측 기능 구현
- 지자체 저수율은 기본적으로 시군단위로 입력되기 때문에 최소 표출 단위가 시설 → 시군이 되어야 함
- 현재 통합저수율 화면과 마찬가지로 시군 저수율이 존재하는 날짜에서만 예측 실행이 가능
- 저수율 분석 방법은 기존 추계학적 분석 기반으로 예측

추계학적 분석을 기반으로 한 저수율 예측 결과

통합저수율 예측 수행 결과

통합저수율 예측수행

기초정보										현황 [2022-08-02]			현황 [2022-09-02]			현황 [2022-10-02]			현황 [2022-11-02]			
시군코드	시군	유역면적(ha)	수해면적(ha)	유효저수량(천톤)	현재저수량(천톤)	잔유저수량(천톤)	저수율	평년	대비	저수율	평년	대비	저수율	평년	대비	저수율	평년	대비	저수율	평년	대비	
4688010008	전남	2,025	1,837	99,707.2	33,202.5	5,428.2	33.3	58.5	56.9	34.6	59.8	57.8	36.4	61.6	59.1	39.1	64.3	60.8				
4688010008	전남	3,646	3,307	99,707.2	33,202.5	3,014.9	33.3	58.5	56.9	34.6	59.8	57.8	36.4	61.6	59.1	39.1	64.3	60.8				
4688010008	전남	3,354	3,042	99,707.2	33,202.5	3,277.6	33.3	58.5	56.9	34.6	59.8	57.8	36.4	61.6	59.1	39.1	64.3	60.8				
4688010008	광주	3,255	2,953	99,707.2	33,202.5	3,376.5	33.3	58.5	56.9	34.6	59.8	57.8	36.4	61.6	59.1	39.1	64.3	60.8				

2.1.5. 농업가뭇관리시스템 유지관리 및 최적화

□ 업무 프로세스의 수작업 업무에 대한 전산화

- 분석시스템(CS)에서 주기적으로 엑셀업로드하던 수작업 업무 OpenApi 연계
- NEXUS 가뭇관리시스템(농업진흥청)에서 제공하는 api를 통한 발토양유효수분을 연계



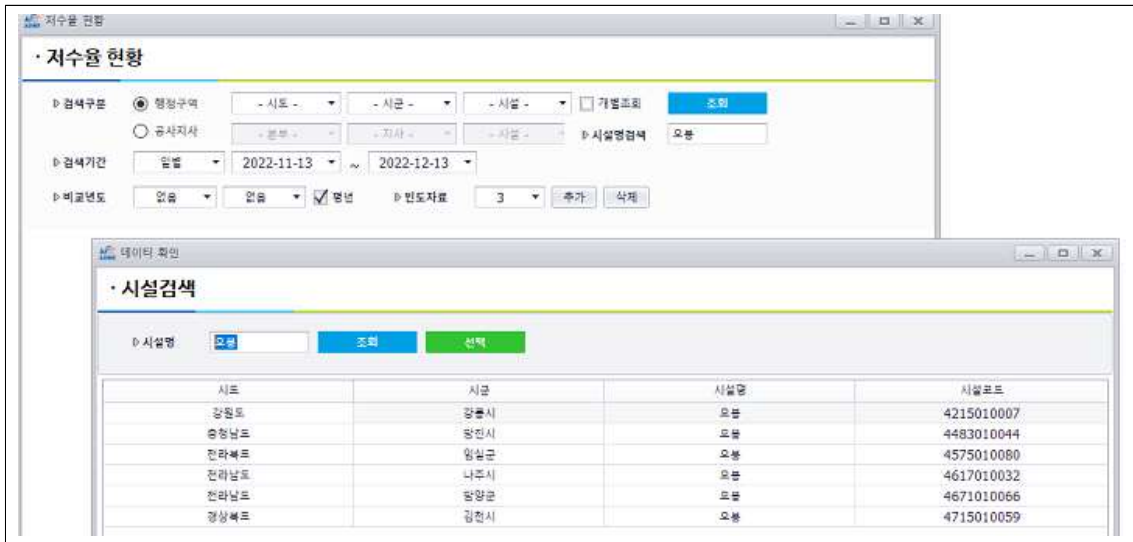
2.2. 농업가뭇관리시스템 유지관리 현황

2.2.1. 주요 내용

□ 시설명 검색 기능

○ 가뭇정보 > 저수율 현황(시설 검색 사용하는 기능 전체 적용)

- 검색 조건 입력으로 행정구역으로 검색 시 시설명을 알고 있을 때 행정구역(시도, 시군, 시설) 빠르게 선택하는 기능 추가



□ 저수율 예측 제한 조건 해제

○ 가뭇분석 > 저수율 전망

- 가뭇분석 시 매일 1일 날짜로만 분석 가능하였으나 1일 이후의 날짜로도 검색 가능하게 수정, 1일과 전망 시작일의 사이는 실제 강우만큼 차감하여 분석

시설코드	시도	시군	시설	기분정보	2022-08-05		2022-09-05		2022-10-05													
					기분정보	기분정보	기분정보	기분정보	기분정보	기분정보												
4678010108	전남	보성군	영진	시설	725	255	2,575.8	1,349.7	1,010.1	52.4	76.6	68.6	51.6	75.9	68.0	1.43	51.84	47.6	71.8	68.3	0.57	44.58
4678010124	전남	보성군	영진	시설	200	100	5,751.1	3,644.0	572.8	63.3	87.5	72.3	60.1	84.3	71.3	1.43	61.06	56.6	80.5	70.0	0.57	53.61
4678010125	전남	보성군	영진	시설	360	198	1,035.0	1,004.0	523.5	97.0	92.2	105.2	94.9	90.0	105.4	1.43	95.53	92.9	88.1	105.5	0.57	91.39
4678010126	전남	보성군	영진	시설	228	113	850.0	540.6	752.9	63.6	86.5	73.5	60.5	83.5	72.5	1.43	61.43	58.8	81.7	72.0	0.57	57.52
4678010127	전남	보성군	영진	시설	135	96	610.3	408.3	635.7	66.9	87.1	76.8	65.1	85.3	76.3	1.43	65.64	68.5	88.8	77.2	1.76	71.08
4678010130	전남	보성군	영진	시설	53	67	209.6	130.0	312.8	62.0	71.4	86.8	57.4	66.9	65.9	1.43	58.78	66.9	76.4	87.6	1.76	74.12
4678010246	전남	보성군	영진	시설	182	100	598.0	424.6	599.8	71.0	97.1	73.1	59.3	85.6	69.3	1.43	63.96	61.5	87.6	70.2	0.57	68.64
4678010247	전남	보성군	영진	시설	80	77	204.0	99.9	263.5	49.0	85.0	57.6	40.7	76.7	53.1	1.43	43.20	39.5	75.4	52.4	0.57	38.99
4679010013	전남	화순군	영진	시설	3,147	766	4,824.3	2,412.2	629.8	50.0	42.3	118.2	50.5	42.7	118.2	0.56	50.28	46.2	38.5	120.1	0.72	44.53
4679010018	전남	화순군	영진	시설	420	108	254.6	254.6	236.8	100.0	79.0	126.6	100.0	80.0	125.0	0.56	100.00	93.0	72.1	129.1	0.72	90.28
4679010031	전남	화순군	영진	시설	347	129	253.9	124.4	197.4	49.0	77.8	63.0	47.1	75.8	63.1	1.79	47.94	35.6	64.4	55.3	0.72	51.19
4679010032	전남	화순군	영진	시설	61	0	20.5	11.3	0.0	55.0	78.5	70.1	53.1	77.5	69.4	1.79	54.14	46.8	65.5	66.2	0.72	43.58
4679010035	전남	화순군	영진	시설	100	12	6.2	2.2	51.2	38.8	77.0	77.0	59.4	76.3	69.0	0.56	54.53	48.5	64.9	59.4	0.72	46.28
4679010040	전남	화순군	영진	시설	38	0	70.0	38.5	0.0	55.0	71.4	77.0	54.2	70.5	76.8	1.79	54.55	48.5	64.9	74.8	0.72	46.28
4679010042	전남	화순군	영진	시설	45	12	12.2	6.8	101.8	36.0	87.8	63.7	53.3	85.4	63.4	1.79	54.59	47.6	79.5	59.9	0.72	45.28
4679010043	전남	화순군	영진	시설	532	200	414.2	158.2	207.0	38.2	75.6	50.5	38.0	75.4	50.4	1.79	38.99	31.8	59.2	46.4	0.72	35.79
4679010045	전남	화순군	영진	시설	115	0	60.0	34.2	0.0	57.0	84.8	67.1	54.1	82.3	66.0	1.79	35.93	53.0	81.0	65.4	0.72	52.69
4679010046	전남	화순군	영진	시설	373	256	1,005.5	595.3	393.1	59.2	85.2	69.5	57.4	83.4	68.8	1.79	38.19	52.2	78.2	66.8	0.72	50.18
4679010047	전남	화순군	영진	시설	125	0	46.5	22.7	0.0	56.0	85.9	65.2	52.7	82.6	63.8	1.79	52.16	50.8	80.7	62.8	0.72	50.06
4679010051	전남	화순군	영진	시설	1,871	347	5,484.7	2,874.0	1,580.6	52.4	33.7	155.5	51.8	33.1	156.3	1.79	52.06	49.0	30.4	181.4	0.72	47.91
4679010054	전남	화순군	영진	시설	135	12	119.9	107.0	1,033.9	89.2	68.6	130.0	88.6	68.0	130.4	1.79	88.87	87.0	66.3	131.1	0.72	86.38
4679010055	전남	화순군	영진	시설	57	0	35.0	18.6	0.0	59.0	66.8	79.3	51.3	65.1	78.8	1.79	52.05	45.8	59.6	76.8	0.72	43.66
4679010058	전남	화순군	영진	시설	14	0	20.1	12.3	0.0	61.0	91.1	67.0	63.3	93.4	67.0	0.56	62.32	60.9	90.9	67.0	0.72	60.03
4679010083	전남	화순군	영진	시설	26	0	18.6	10.8	0.0	59.0	89.5	64.8	53.5	65.0	63.0	1.79	55.51	49.7	81.2	61.2	0.72	48.24
4679010085	전남	화순군	영진	시설	195	0	153.3	91.5	0.0	59.7	52.6	113.5	62.3	55.2	112.9	0.56	61.16	60.7	53.6	113.3	1.39	61.15
4679010086	전남	화순군	영진	시설	28	0	5.6	3.2	0.0	58.0	88.9	65.2	55.4	86.3	64.1	1.79	56.51	51.3	82.2	62.3	0.72	49.67
4679010087	전남	화순군	영진	시설	52	0	16.2	9.1	0.0	56.0	71.9	77.9	54.1	70.0	77.3	1.79	54.94	50.4	66.3	76.0	0.72	46.96
4679010088	전남	화순군	영진	시설	9	0	2.8	1.7	0.0	60.9	88.9	68.5	57.8	65.8	67.3	1.79	59.12	53.3	81.3	65.5	0.72	51.50
4679010089	전남	화순군	영진	시설	63	0	22.1	13.3	0.0	60.0	90.1	66.6	56.1	86.3	65.0	1.79	57.83	52.6	82.7	83.6	0.72	51.25

○ 시스템 관리 > 자료 입력

- 전망 강우 자료 등록시 1일 날짜가 아니어도 입력되게 수정

· 자료입력

날짜 설정: 2022-12-13

파일 선택:

현재 2022년 9월 1일 [59]개 관측소의 강우 전망 데이터가 입력되어 있습니다.

□ 메인화면 지도 지역명 표기

○ 전국 가뭄 현황(메인 화면)

- 메인화면의 전국 평년 대비 저수율 지도 지역명 표기



□ 주보 / 일보 수정

○ 통합저수율 > 일보 수정

- 주보 / 일보 양식 및 데이터 처리 변경
- 실무자 요청 사항 처리 다수

제 2022-059호

전국 강수량 및 저수율 현황

(2022. 6. 2. 10시 기준)

□ '22년 누적강수량 : 46.6mm (평년 318.1mm의 14.6%) (단위: mm)

년도	1	2	3	4	5	6/27(6/30) 전	6/30(6/30) 후	7	8	9	10	11	12	합계
금년(A)	0.3	0.4	7.0	36.8	2.1	0.0								46.6
평년(B)	26.2	35.7	56.5	89.7	102.1	7.8	140.4	296.5	282.6	155.1	63.0	48.0	28.0	1,331.7
A/B(%)	1.2	1.0	12.4	41.0	2.1	0.0								3.5

○ 시도별 누적강수량 (22.1.1~22.6.2) (단위: mm)

년도	평균	인천	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
금년(A)	46.6	17.1	29.6	41.2	39.6	38.0	38.4	41.6	43.1	80.0	89.5
평년(B)	318.1	245.2	257.7	288.2	273.9	278.5	303.2	391.6	274.5	423.5	533.5
A/B(%)	14.6	7.0	11.5	14.3	14.5	13.6	12.7	10.6	15.7	18.9	16.8

※ 최근 2개월 누적강수량 (22.4.8~22.6.2) (단위: mm)

년도	평균	인천	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
금년(A)	38.8	17.1	28.8	35.3	35.7	34.5	33.9	28.6	32.9	66.2	51.3
평년(B)	194.3	169.7	171.8	174.4	169.0	170.0	175.6	231.9	166.6	263.1	287.7
A/B(%)	20.0	10.1	16.8	20.2	21.1	20.3	19.3	12.3	19.7	25.2	17.8

※ 최근 6개월 누적강수량 (21.12.3~22.6.2) (단위: mm)

년도	평균	인천	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
금년(A)	47.2	18.3	31.1	42.2	39.8	38.6	38.7	41.7	43.8	80.1	89.8
평년(B)	344.7	266.1	279.5	313.8	299.1	308.2	338.0	422.7	295.5	450.1	588.1
A/B(%)	13.7	6.9	11.1	13.4	13.3	12.5	11.4	9.9	14.8	17.8	15.3

□ 저수율 : 56.7% (평년 63.1%의 89.9%) (단위: %)

년도	전국	인천	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
금년(A)	56.7	38.5	52.0	50.3	61.0	52.9	59.1	55.8	59.1	55.1	69.3
평년(B)	63.1	63.6	61.0	61.7	61.9	63.1	61.8	62.3	61.7	61.2	61.0

제 2022-059호

□ 주요내용(요약)

○ (강수량 및 저수율) 금일(2022. 6. 2. 10시 기준) 전국 누적강수량은 46.6mm (평년 318.1mm) 평년대비 14.6%이며, 통합저수율(저저체+공사)은 56.7%로 평년(63.1%) 대비 89.9% 임

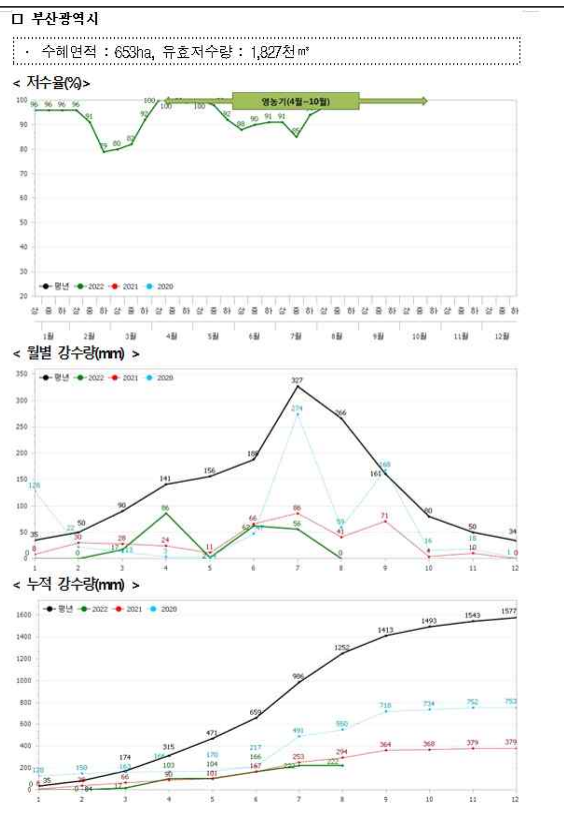
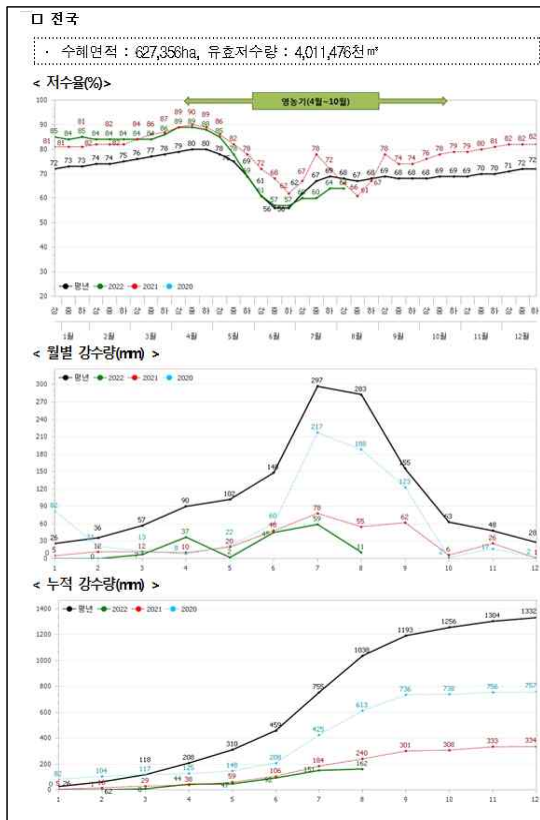
※ 주요저수지 저수율 현황(유효저수량 2,000만㎥ 이상)

저수지명	위치	시군	수해 면적 (ha)	유효 저수량 (천㎥)	현재저수량 (천㎥)	저수율(%)				
						금일	전일	전년	평년	평년대비
계			105,275	890,593	484,026	54.3	56.5	65.3	58.2	93.3
이동	경기	용인	2,152	20,906	9,115	43.6	43.5	69.5	51.3	85
백곡	충북	진천	2,614	26,372	11,841	44.9	47.0	63.6	47.3	94.9
탑성	충남	논산	5,713	34,940	13,592	38.9	43.4	64.2	53.6	72.6
장천	충남	보령	2,638	20,753	11,269	54.3	57.1	60.8	58.2	93.3
예당	충남	예산	6,917	46,070	18,705	40.6	45.8	74.4	54.2	74.9
동화	전북	장수	2,947	31,348	11,818	37.7	40.0	53.2	63.2	59.7
심천	전북	임실	30,266	258,562	163,241	63.1	65.4	67.9	66.3	95.2
대야	전북	임주	8,382	57,888	35,478	61.5	62.6	59.5	41.2	149.3
강천	전북	완주	7,738	25,346	15,284	60.3	62.6	79.0	55.9	107.9
나주	전남	나주	9,054	106,544	61,370	57.6	58.9	69.6	51.9	111
담양	전남	담양	6,245	76,670	37,108	48.4	49.9	61.2	54.3	89.1
장성	전남	장성	11,139	99,707	53,443	53.5	55.5	55.6	58.0	91.2
상주	경북	상주	3,217	28,150	13,118	46.6	48.9	66.0	60.4	77.2
강천	경북	문경	3,098	27,200	16,266	59.8	62.4	82.7	67.5	88.6
하동	경남	하동	3,155	30,337	12,378	40.8	42.8	54.9	61.6	66.2

※ 도별 유효저수량 500만㎥ 이상 저수지, 평년대비(%) 기준별 개수

평년대비 범위	개									
	계	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
100%초과	68	5	2	9	9	16	9	14	4	4
90%초과~100%이하	22	0	0	4	3	7	4	3	1	
	12	1	0	3	2	2	1	3	0	

○ 통합저수율 > 시도별 그래프
- 광역시 현황 및 그래프 추가



□ 통합 저수율 데이터 처리

○ 통합저수율 > 주보 / 일보

- 검색 화면과 한글 출력된 보고서의 저수율(현재, 평년, 평년대비) 수치 동기화

통합저수율(지자체포함)

시도별합계 | 주보 | 일보

조회일자: 2022-09-02 | 조회

시도명	시군명	계수지수(개수)	수확면적(ha)	유효계수면적(ha)	면적수율(%)	저수율(%)			당수확수량(mm)				평년대비(%)				
						현재	평년	평년대비	현재	평년	평년대비	현재	평년	평년대비			
계		12,116	627,356	4,011,476	2,579,797	64.5	64.1	72.2	83.3	168.6	122.0	168.3	316.0	21.7	26.7	22.5	23.7
부산광역시	부산	3,456	516,212	3,708,265	2,394,365	64.6	64.2	72.3	69.3								
대구광역시	대구	198	3,075	23,921	13,044	66.9	60.8	70.7	86.1	107.4	64.5	107.4	188.2	17.7	17.9	18.3	17.4
인천광역시	인천	22	1,522	21,424	13,044	60.9	60.8	70.7	86.1								
광주광역시	광주	135	3,090	7,506	2,894	67.1	47.6	65.4	72.8	137.8	109.9	137.6	298.8	17.6	24.2	18.4	21.6
대전광역시	대전	15	491	5,201	3,531	73.0	73.1	82.8	88.2	134.2	89.8	133.9	256.4	17.2	18.6	17.8	19.0
울산광역시	울산	327	4,701	18,377	8,806	63.7	63.8	78.9	80.7	171.2	85.2	171.2	339.6	22.8	21.7	24.1	26.3
세종특별자치시	세종	36	883	5,238	2,380	66.1	48.6	66.1	74.8	116.8	82.8	116.7	273.1	16.6	18.6	17.2	22.2
경기도	경기도	335	40,978	253,425	212,405	83.8	86.2	80.6	104.9	155.1	125.5	154.6	271.8	19.9	24.1	20.4	20.6
충청북도	충청북도	307	15,720	121,742	113,361	93.1	93.1	77.2	120.6	208.9	167.7	208.5	338.6	27.1	34.8	28.2	24.6
충청남도	충청남도	751	30,722	203,932	149,437	73.3	73.1	71.6	102.4	143.1	103.5	142.8	286.4	19.5	22.5	28.1	22.7
경상북도	경상북도	96	76,769	505,341	374,334	74.1	72.8	71.1	104.2	156.1	118.1	155.7	347.3	21.6	26.6	22.3	26.9

□ 전망 강수량

○ 가뭄 분석 > 전망 강수량

- 행정 구역별 강수량의 실측 수치를 평년으로 변경하고 평년대비 계산

전망강수량

행정구역: - 시도 - | 시군: - | 관측소: | 조회

조회일자: 2022-09-01

행정구역별 강수량 | 전망강우분석(전국) | 전망강우분석(시도)

행정구역별 전망강수량

시도	시군	9월			10월			11월		
		전망	평년	평년대비	전망	평년	평년대비	전망	평년	평년대비
서울특별시	서울시	95.7	141.5	67.6	141.0	52.2	270.0	392.8	51.1	768.9
부산광역시	부산	150.3	160.6	93.6	183.5	79.6	230.3	323.4	50.4	642.2
부산광역시	기장군	150.3	160.6	93.6	183.5	79.6	230.3	323.4	50.4	642.2
대구광역시	대구	76.7	142.4	53.9	123.5	50.1	246.6	221.0	29.7	744.4
대구광역시	달성군	76.7	142.4	53.9	123.5	50.1	246.6	221.0	29.7	744.4
인천광역시	인천	88.3	130.3	67.7	114.7	51.1	224.3	319.0	50.8	628.0
인천광역시	강화군	88.3	130.3	67.7	114.7	51.1	224.3	319.0	50.8	628.0
인천광역시	옹진군	88.3	130.3	67.7	114.7	51.1	224.3	319.0	50.8	628.0
광주광역시	광주	87.6	145.0	60.4	152.0	59.0	257.6	283.4	50.2	564.9
대전광역시	대전	84.4	152.5	55.3	168.1	59.3	283.7	282.5	48.0	588.9
울산광역시	울산	104.4	170.3	61.3	147.3	74.8	197.0	229.4	44.2	519.4
울산광역시	울주군	104.4	170.3	61.3	147.3	74.8	197.0	229.4	44.2	519.4
세종특별자치시	세종시	75.9	142.3	53.3	144.2	58.0	248.7	271.4	46.6	582.5
경기도	수원시	87.7	133.5	65.7	130.4	54.1	240.9	359.4	48.9	734.7
경기도	성남시	87.7	133.5	65.7	130.4	54.1	240.9	359.4	48.9	734.7
경기도	의정부시	95.7	141.5	67.6	141.0	52.2	270.0	392.8	51.1	768.9
경기도	안양시	87.7	133.5	65.7	130.4	54.1	240.9	359.4	48.9	734.7
경기도	부천시	88.3	130.3	67.7	114.7	51.1	224.3	319.0	50.8	628.0
경기도	광명시	95.7	141.5	67.6	141.0	52.2	270.0	392.8	51.1	768.9
경기도	평택시	72.9	146.4	49.8	131.5	55.5	236.9	267.3	47.6	561.5
경기도	동두천시	95.7	141.5	67.6	141.0	52.2	270.0	392.8	51.1	768.9
경기도	안산시	87.7	133.5	65.7	130.4	54.1	240.9	359.4	48.9	734.7
경기도	고양시	95.7	141.5	67.6	141.0	52.2	270.0	392.8	51.1	768.9

□ 기타

○ 공사 관리 시설물 관리

- RIMS 데이터 현황으로 데이터 수정
- RIMS 표준코드로 데이터 수정
- 공사 관리 저수지 제원 수정
- 지자체 관리 시설물 제원 수정

○ 보고서 출력물 화질 개선

- 저수율 현황, 강수량 현황 등의 화면에서 한글 출력 시 이미지 해상도 개선

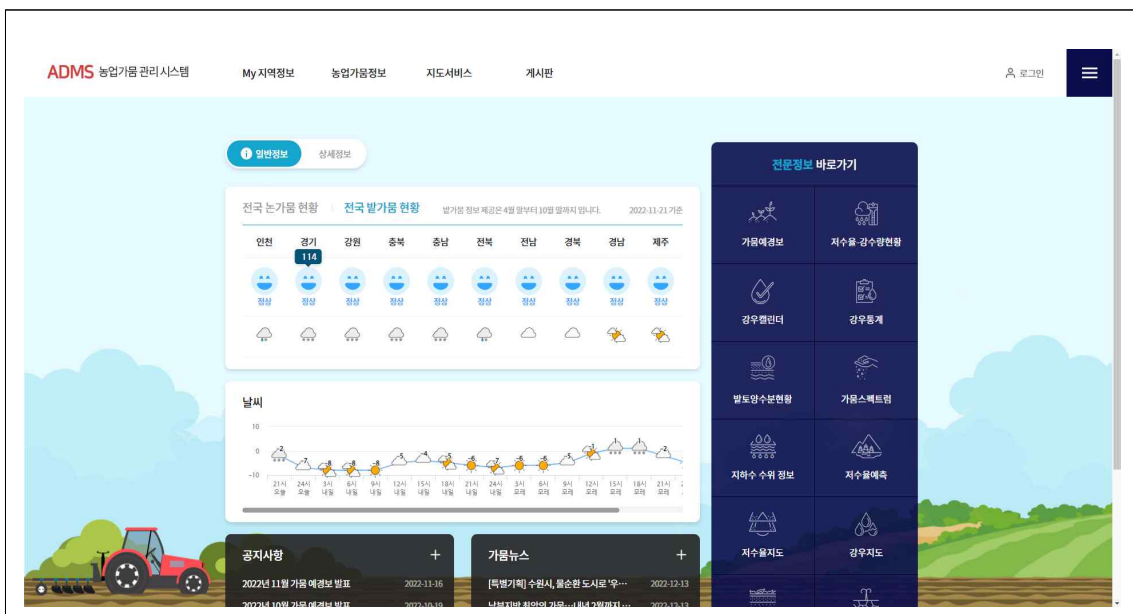
○ 감사원 요청 시설 데이터 자료 작성

- 감사원 요청 시설 데이터 자료 작성(22.10.04)
- 농림부 농업 가뭄 대응력 제고를 위한 검토사항 의견서 작성(22.10.19)

□ 메인화면 > 전국 논가뭄 현황

○ 전국 논가뭄 현황 > 가뭄상태 아이콘

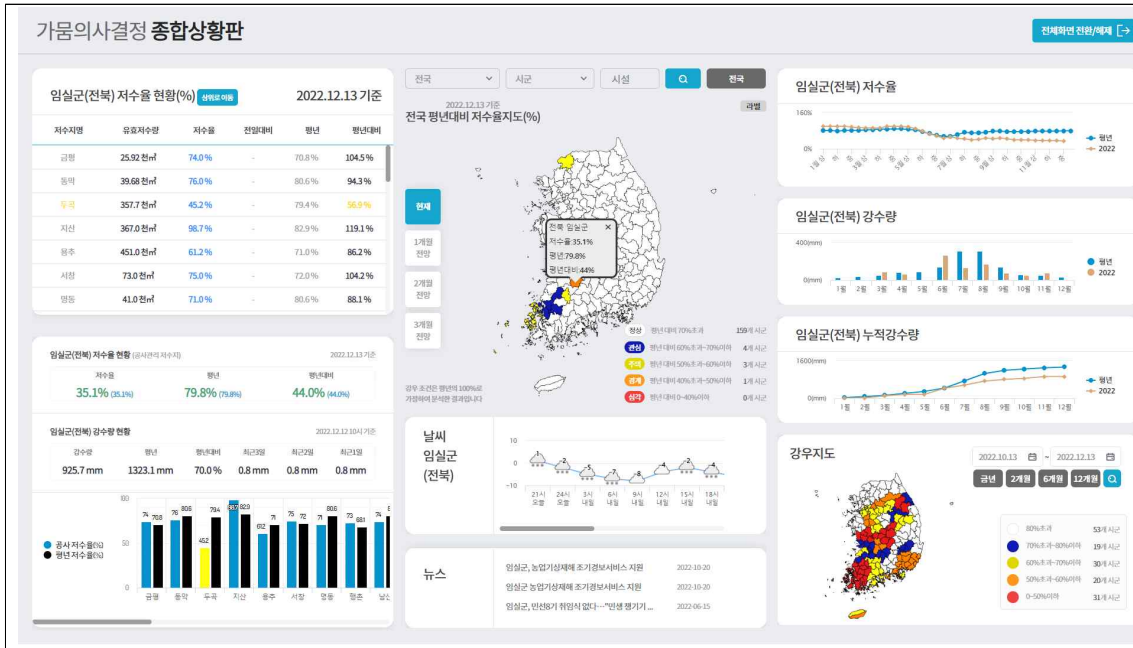
- 평년대비 수치 데이터 표기 추가



☐ 메인화면 > 대시보드

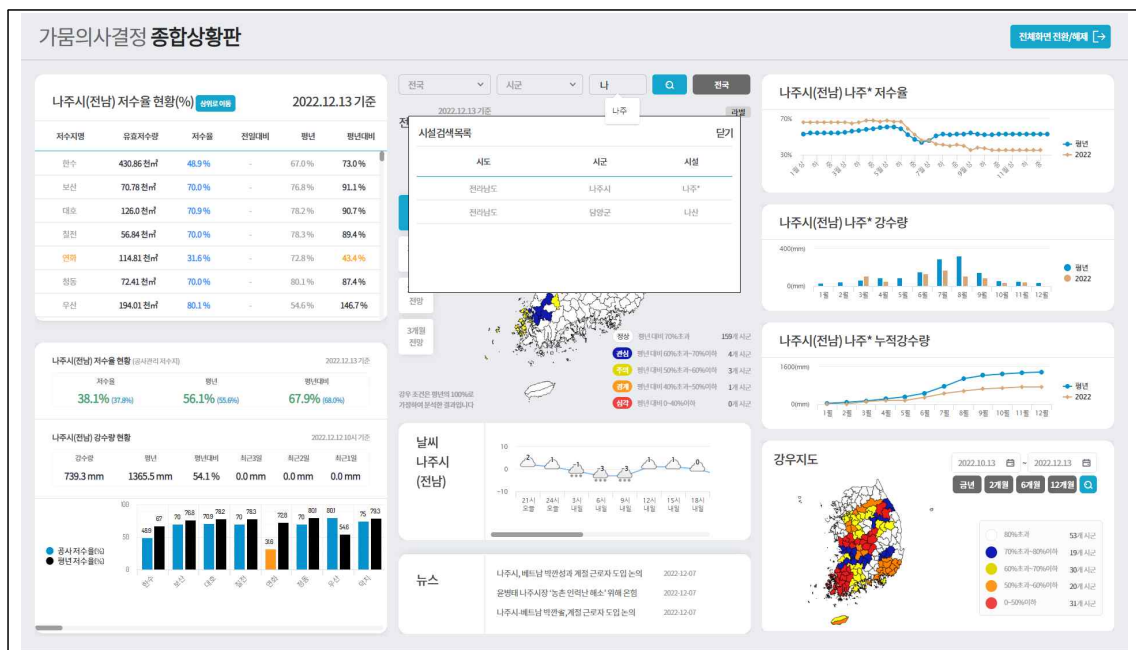
○ 종합상황판 > 저수율 표

- 상위 시,도 이동 기능 추가



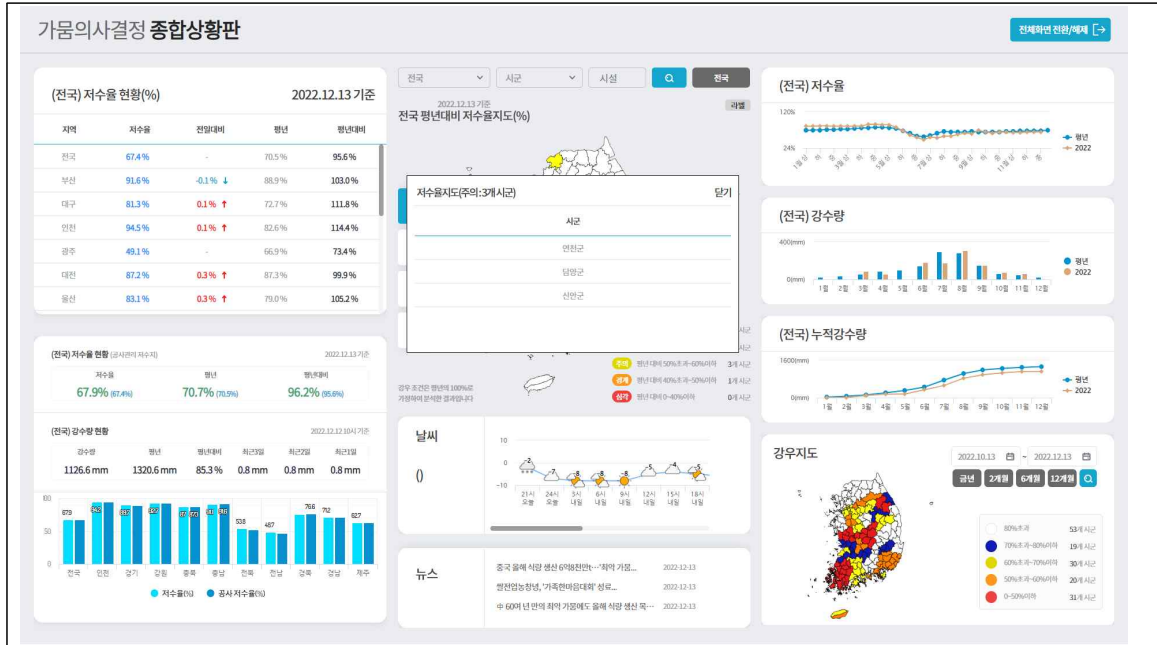
○ 종합상황판 > 시설 검색

- 시설명 검색 기능 추가(중복 검색시 선택팝업 추가)



○ 종합상황판 > 저수율 지도

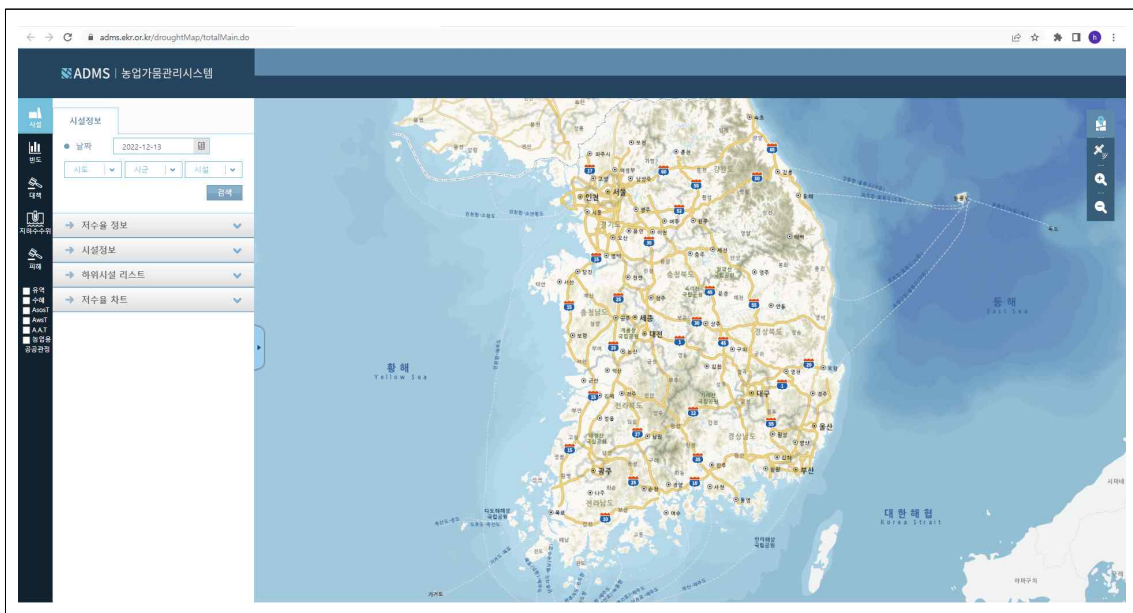
- 저수율 지도의 오른쪽 하단 범례의 x개 시군을 선택하면 해당 범례의 시군 목록이 팝업으로 출력



□ 지도서비스 > 공간정보

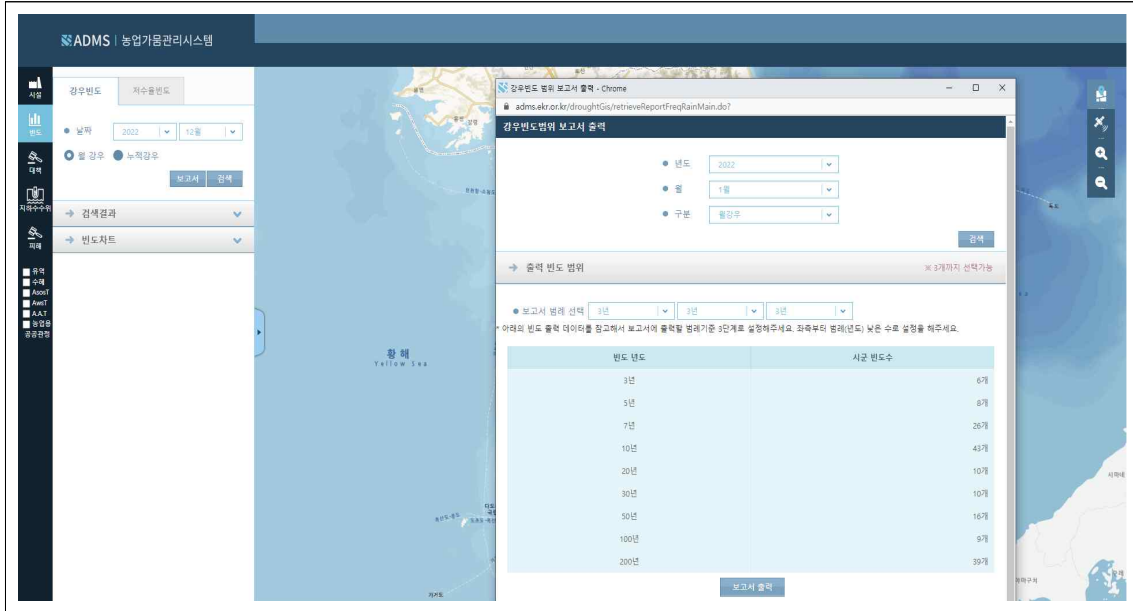
○ 공간정보 > 배경지도

- URL http접속시 지도표출 되었으나, https 접속시 배경지도 미출력을 수정하여 표출 되게 함



○ 공간정보 > 빈도

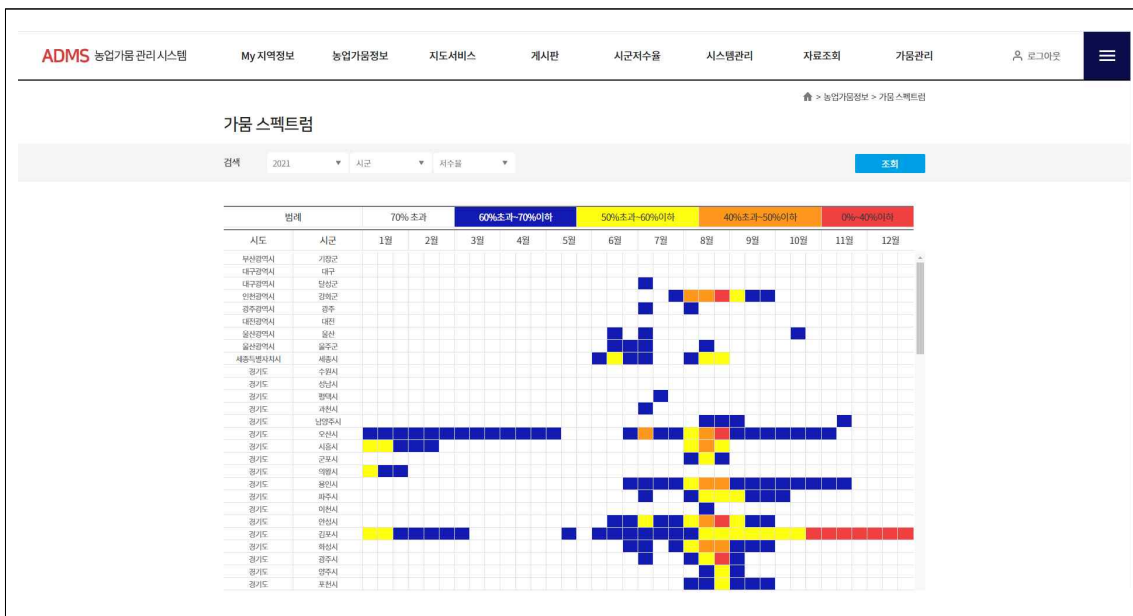
- 강우빈도, 저수율빈도 한글 보고서 출력 기능 수정



□ 농업가뭄정보 > 가뭄스펙트럼

○ 가뭄스펙트럼 > 저수율, 강수량

- 범례 및 범위 추가 표기



☐ 메인화면 > 사이트맵(☰)

○ 농업가뭍관리시스템 전체 사이트맵 표출

ADMS 농업가뭍관리시스템			
My 지역정보	농업가뭍정보	지도서비스	계시판
<p>My 지역정보</p> <ul style="list-style-type: none"> 가뭍의 정의 가뭍예경보제도 물질악종보교육 물질역 교육 관련사이트 농업재해보험 농업재해보험안내 농업재해보험가입 농민행동요령 가뭍예경보 	<p>농업가뭍정보</p> <ul style="list-style-type: none"> 자수율-강수량 현황 강수량인디 강우동계 발도영수안전용 가뭍재감정보 자수율현황 강수량현황 가뭍스펙트럼 지자수 수위 정보 	<p>지도서비스</p> <ul style="list-style-type: none"> 자수율예측 자수율 지도 강우 지도 발도영수분지도 수해면적조사 자수율예측(강우유출) 강우-가뭍지도 공간정보 	<p>계시판</p> <ul style="list-style-type: none"> 공지사항 가뭍뉴스 자료실
<p>시군자수율</p> <ul style="list-style-type: none"> 시군자수율현황(주보) 시군자수율현황(월보) 시군자수율입력 	<p>시스템관리</p> <ul style="list-style-type: none"> 사용자관리 메뉴관리 가뭍재감정보/SMS발송 자료입력 수리자트 수리자트(ALL) 	<p>자료조회</p> <ul style="list-style-type: none"> 자수율조회 시설현황 검색기록 강수량현황 강수량현황(AWS) 사버로그 백치로그 자수율강수량정보 	<p>가뭍관리</p> <ul style="list-style-type: none"> 대책사업접수등록 대책사업접수검토 대책사업등록 대책사업접역 대책사업정보(시설별) 대책사업정보(지도별) 가뭍상황 입력(지자체) 가뭍상황 입력(공사) 가뭍피해관리정보

III. 농업기름 예·경보 정확도 향상 방법 연구 및 적용

3-1. 기존 기름 예측 모델 분석 및 검토 전문위원 회의

□ 전문위원 회의 1차

일시 : 2022년 8월 30일 오후 3시(유승환 교수님, 윤종욱 교수님)

2022년 9월 07일 오후 3시(김한중 교수님, 남원호 교수님)

장소 : ktx오송역(스마트워크센터)(8/30),한경대학교산학협력단(9/7)

	참석자 /주요내용	세부 내용
	참석자	<ul style="list-style-type: none"> • 전문위원 : 김한중 교수(한경대), 남원호 교수(한경대), 윤종욱 교수(협성대), 유승환 교수(전남대) • 공사담당자 : 조학준 과장, 하태현 차장, 유석균 차장 • 수행업체 : 정재호 부사장, 조현관 이사, 조희철 차장, 박철휘 차장
	진행: 업체 및 공사 담당자 전문위원 회의요약	<ul style="list-style-type: none"> • 유출율을 강제로 조절하기 보단 당장은 맞지 않아도 장기적인 유출 계수 분석이 필요 • 강우량이 아닌 저수율만 활용하여 예측을 하기 때문에 평년 저수율로 예측을 하면 정확한 예측이 어려움 • 평년 저수율과 특정년도 패턴을 추가로 적용하여 패턴 분석 시 고려 • 뉴럴 네트워크(AI) 기법을 활용해서 현재 추계학적 모델 분석 가능함 • 가뭄인 상황과 가뭄이 아닌 상황을 구분한 예측모델 분석방법이 필요함

농업가뭄관리시스템 서비스 개선 및 유지관리 용역 회의록

1. 과 업 명 : 농업가뭄관리시스템 서비스 개선 및 유지관리 용역

2. 개 요

가. 일 시 : 2022.08.30.(화) 15:00~17:00

나. 장 소 : 오송역 스마트워크센터

다. 회의목적 : 농업가뭄관리시스템(ADMS) 자문위원회의 1차

3. 참 석 자 : 총 6명

가. 전문 자문위원 : 전남대 유승환 교수, 협성대 윤종욱 교수

나. 센터 담당자 : 하태현 차장

다. 수행업체 : 정재호 부사장, 조현관 이사, 박철휘 차장

4. 주요 업무 회의 내용

가. 윤종욱 교수

- 뉴럴 네트워크 기법을 활용해서 현재 추계학적 모델 분석하면 장단점이 있다.
 - . 장점은 자원을 컨트롤 할 수 있다.
 - . 단점은 입력되는 데이터 인자 갯수가 작아서 정답을 찾기 힘들다.
 - . 시계열 분석, 다중회귀분석 기법도 사용가능 하지만 인공지능 기법을 사용하여 적용하면 좋겠음
- 인공지능 및 딥러닝 주식, 코인트레이닝, 알파고 등에 적용하고 있음
- 예측률 상승 위해선 머신러닝, 딥러닝, 인공지능 도입 기계학습으로 필요 없다면 다른 방법 강구
- 가장 가까운 데이터일수록 가중치를 높게 둔다.(가중치에 대한 근거는 인간 경험치에 근거를 두어 가중치를 부여한다)
- 5년 단위로 데이터를 잘라서 가중치를 주면 좋음
- 시설에 따라 다른 유입량 유출량 정확히 측정된 값이 없기 때문에 정확한 결과를 얻을 수 없다.
- 시계열 분석 지수 평활지수 값 함
- 규모가 있게 전문가 조직이 붙어서 분석해야 좋은 결과가 나온다.
- 인공지능에서 위성에서 찍은 사진을 분석하는건 비용이 많이 듦. 하지만 1,000분의 1만 분석해보면 정확도가 98%이어서 일부 샘플링하는 방법도 고려 필요함.
- 더 이상 신기술을 도입해서 고도화 하자는 얘기는 아님(하태현 차장), 다른 과제

에서 진행 예정

- 현재 가지고 있는 데이터를 가지고 좀더 정확도를 향상시키자는 데 이 모임의 목적임(하태현 차장)

나. 유승환 교수

- 서울대 000 교수님이 머신러닝 AI 분석 기법을 도입해서 실패경험이 있음(물을 인위적으로 뺀 때 등 불규칙적인 변수 다수 작용이 원인)

. 실패 원인 : 평상시 데이터는 평년그래프 추이를 잘 따라가다가, 가뭄이 일어나면 완전히 다른 패턴의 그래프가 나오기 때문에 각각의 상황을 고려해서 딥러닝 기법 분석이 필요함

- 가뭄인 상황과 가뭄이 아닌 상황을 구분한 분석방법이 필요함

- 시설에 대한 인위적인 조치(홍수상황시 배수 등)도 저수율에 영향을 줌

- 농어촌공사 다른 시스템에서 평년을 기준으로 분석에 쓰이고 있어서, 농업가뭄시스템에서는 평년을 건드릴 수는 없음

- 현재 저수율과 강우량과의 상관관계를 엑셀 작업하고 있음(수리이엔씨 내부 - 고박사님 자료 검증 중)

- 데이터는 91년도부터 있는데 실제 쓸만한 데이터는 2009년부터 쓸만 함

- 유출량은 실제 값이 아니라 HOMWRS 공식으로 한 추정자료임

- 참고 PPT 내용에서 <전망강우 저수율 = (전망저수율-현재저수율)*전망강우가중치+현재저수율> 수식으로 엑셀로 계산한 거는 조금 수정 후 적용하는 방법도 좋은 방법

- 전망강우 가중치를 리니어 하게 가면 안될 거 같음

다. 오늘은 현 시스템 개선점 위주로 토의가 이루어졌음, 10월초 향후 2차 전문위원회 때 좀 더 세부적 자문 결과를 통하여 회의를 진행 예정(하태현 차장)

농업가뭄관리시스템 서비스 개선 및 유지관리 용역 회의록(1차전문위원회의)

1. 과 업 명 : 농업가뭄관리시스템 서비스 개선 및 유지관리 용역

2. 개 요

- 가. 일 시 : 2022.09.07.(수) 15:30~17:30
- 나. 장 소 : 한경대학교 산학협력관
- 다. 회의목적 : 농업가뭄관리시스템(ADMS) 자문위원회의 1차

3. 참 석 자 : 총 9명

- 가. 전문 자문위원 : 한경대 김한중 교수, 남원호 교수
- 나. 센터 담당자 : 하태현 차장, 유석균 차장, 조항준 과장
- 다. 수행업체 : 정재호 부사장, 조현관 이사, 박철휘 차장, 조희철 차장

4. 주요 업무 회의 내용

- 가. 김한중 교수
 - 3가지 모델(추계학적, 강우유출, 들녘단위)을 다 사용하고 싶은지, 아니면 좀더 잘 맞는 모델을 개선할 것 인지?
 - . 추계학적 모델만 거의 사용하고 있음.
 - 유출율을 강제로 조절하기 보단 당장은 맞지 않아도 장기적인 유출 계수 분석이 필요하다.
 - 특정 한 구역이라도 우리나라 토지피복에 의해 달라지는 유출계수 조정과 지표면 경사도 조사를 기반으로 한 분석이 필요하다.
 - 강우량이 아닌 저수율만 활용하여 예측을 하기 때문에 평년 저수율로 예측을 하면 정확한 예측이 힘들 것이다.
 - 추계학적 예측 시 평년 저수율을 가이드 라인으로 무조건 따라 가야 하는가?
 - . 가이드로 정해진 물은 없다. 최초 시스템 구축할 때 평년 저수율을 활용한 것이 지금까지 이어져 오고 있다.
 - 농업가뭄관리시스템의 추계학적 모형은 선행 확률 값이 달라졌는데 해당 값을 반영하지 않기 때문에 예측 수치를 맞추기 힘들다.
 - . 다른 변수에 의한 확률을 적용해야 할 것
 - 추계학적 분석은 스토캐스틱(시간이 지남에 따라 확률적으로 달라지는 요소를 반영) 분석방법을 적용해야 하는데 현재는 그러한 분석 방법이 적용되어 있지 않다. 엄밀히 말하면 추계학적이 아니다.

- 평년 저수율과 특정년도 패턴을 추가로 적용하여 패턴 분석을 해봐도 될 것 같다.
- 남은 과업기간이 많지 않기 때문에 현재로서는 실무에서 분석하는 방법을 적용해 보는 것이 좋을 것 같다.

나. 남원호 교수

- 예측일자에 대한 기준이 어떻게 되는가?
 - . 사용자가 정하기 나름이다. 일별로 가능함
- 평년 강수량과 평년 저수율을 모두 활용하여 예측 하는가?
 - . 강우 시나리오에서 평년의 100%, 70%, 50% 등 으로 기온기 조정을 할 수 있다.
- 실무에서 가뭄예측을 어떻게 사용하는가?
 - . 예경보는 한달에 한번 하지만 저수율 예측은 가뭄상황에 따라 예측 일자를 1주일, 1개월 등 분석 방법을 다르게 한다.
- 예측일자 구간별로 다른 조건을 주고 예측 하는 방법을 도입해도 좋을 듯

다. 기타

- 내부적(수리이엔씨)으로 강수량과 저수율 상관관계 엑셀작업을 진행 중임
- 영농기 인위적인 저수율 변화 조작에 대한 점도 고려할 필요가 있음
- 오늘은 키오프 미팅이므로 현재 개선점 파악위주의 토론 후 진행 하였고, 향후 미팅 시 좀더 세부적인 내용으로 진행 예정임

□ 전문위원 회의 2차

일시 : 2022년 11월 9일 오후 3시(김한중 교수님, 남원호 교수님, 유승환 교수님, 윤종욱 교수님)

장소 : ktx오송역

		<p>참석자 /주요내용</p>	<p>세부 내용</p>
	<p>장소 : ktx오송역</p>	<p>참석자</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 전문위원 : 김한중 교수(한경대), 남원호 교수(한경대), 윤종욱 교수(협성대), 유승환 교수(전남대) • 공사담당자 : 조항준 과장, 유석균 차장 • 수행업체 : 정재호 부사장, 조현관 이사, 조희철 차장, 박철휘 차장
<p>진행: 업체 및 공사 담당자</p>	<p>전문위원 회의요약</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 저수율 예측은 환경적인 요인보다는 사람이 직접 조작하는 인위적인 데이터가 문제. 해당 저수지의 과거 자료를 가지고 예측하는 방법이 효과적임 • 미래지향적이고 새로운 모델도 좋지만 현재로서는 지금 사용하는 모델에 대한 개선하는 방법이 효과적 • 전국적으로 진행을 한다고 하면 각 지역별 평균계수 찾아서 각 저수지에 적용하는 방법도 대안 (금번과업은 시간이 충분치 않음) • 저수지의 저수율패턴 카테고리 나누고 어느 저수지를 타겟으로 할 것인지 정한 후에 진행하면 신속히 진행 가능 할거 같음 	

나. 윤종욱 교수

- 저수지 덩어링한다고 하면 수십개 단위는 가능해 보인다.
기간은 6개월 정도이고 다양한 모델을 가지고 테스트를 진행하려 한다면 실제적으론 1년여 가까이 필요하지 않나 싶다.
- 외생변수가 에러를 유발하는 요인이긴 하나 그 외생변수마저 가정하여 처리한다.
다른 차원에라도 정부에서 빅데이터 플랫폼을 만들고 인공지능 AI 셋을 만들고 있으니 그런 관점에서는 누군가가 문제를 정확하게 접근하기 위해서 오늘 당장을 추정하기 보다는 미리 준비를 해야 선행이라도 시작해야 한다고 생각한다.
상류의 유역면적이거나 구조나 도시가 면적이 어느 정도 이렇게는 할 수 있지 않나 매년 이런 필요한 데이터를 수집해야 한다.

다. 유승환 교수

- 시간만 있다고 하면 전국적으로 진행을 할 수 있을 듯 하긴 하지만 전국적으로 진행을 한다고 하면 각 지역별 평균 계수를 찾을 수 있지 않을까 싶다.
환경변수를 건드리는 부분은 힘들다고 하면 모델을 가지고 예측을 한다고 하면 적용이 가능 할 수 있을 꺼 같아 보인다.
- 지점의 저수율을 어떻게 가져오느냐(저수지의 선택)에 따라서 나쁘지 않은 조건일 수가 있다.
- 강수량 비교는 저수지를 어떻게 선택하느냐에 대한 다른 문제가 되지 않을까 싶다. 누가 의사결정을 해야 하지 않나 하는 문제가 있다.
어떤 저수지를 선택 하나에 대해서 합리적인 논리가 필요하다.

라. 남원호 교수

- 저수지는 너무 인위적인 조작이 많다보니 덩어링 운용이 어려워져 오차만 찾아내는 논문만 했었다.
환경적인 요인보다는 사람이 직접 조작하는 인위적인 데이터가 문제다.
결국엔 해당 저수지의 과거 자료를 가지고 예측하는 방법이 되어야 한다.
가장 쉽게 하는 방법이 앞으로 비가 얼마나 안 오면 저수율이 얼마나 떨어지나? 무강우때 얼마(%)나 떨어진다. 그시기에 강우를 예측한다하면 비가 오면 얼마가 올라간다. 무강우에 공급한다고 했을 때, 비가 왔을 때 올라가는 정도를 찾아보는 쪽이 더 필요할 수도 있다.

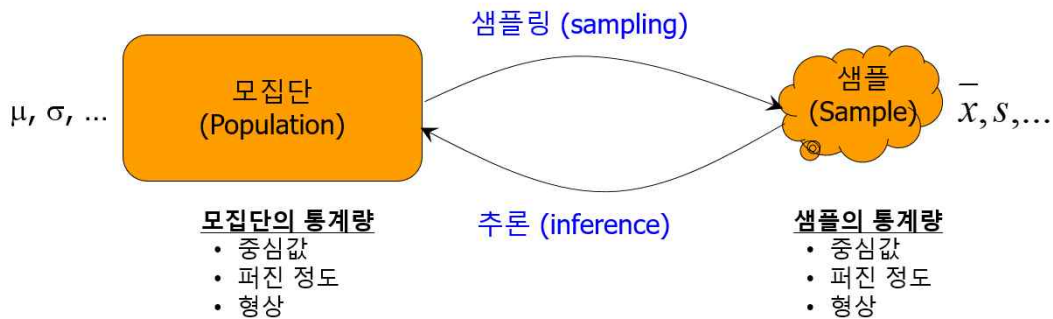
마. 저수율 예측에 대해서는 우선 새로운 모델의 경우 안 맞을 것부터 의심부터 시작하는 케이스가 많기 때문에 확실하게 맞으면 맞다 틀리면 틀린 이유를 명확하게 제시를 해줘야 한다. 결국 농업용 저수지는 사람의 인공적인 조작이 들어가는 게 너무 크기 때문에 예측이 어렵다. 미래지향적이고 새로운 모델도 좋지만 현재로선 지금 사용하는 모델에 대한 개선방향이 꼭 필요하다.

이 개선방향에 대해서 교수님들 개별적으로 연락을 드려 의견을 모을 수 있도록 하겠다.

□ 현재 저수율 예측 방법 진단

○ ‘추계학(推計學)’ 적 예측의 의미

추계학은 ‘확률(stochastic)’ 기반의 의사결정 기법으로, 모집단에서 임의로 추출한 표본을 분석하여 이를 토대로 모집단의 상태를 미루어 짐작하는 ‘추론 통계학(inferential statistics)’ 을 지칭 (<그림 1> 참조)
 저수위 예측은 기본적으로 과거의 저수위 관련 데이터를 통계적으로 분석하여 미래의 상태를 추정하는 접근법이므로, 기본적으로는 정통적인 방법으로 평가됨



<그림 1> 추계학(추론 통계학) 접근법 개요

○ 추계학적 예측의 문제점

현재 다양한 통계 기반의 계량 모델을 사용하고 있음에도 불구하고, 미지의 변수(측정 불가능하거나 어려운 변수)들이 많아서 저수위 예측의 정확도를 높이기 어려움

반면, 최근에 다른 여러 산업에서는 인공지능망 기법을 이용하여 다양한 영역에서 예측 정확도를 높이고 있으나, 저수율 예측에는 아직 이 기법이 적극적으로 활용되지 않고 있음

<협성대 윤종욱 교수님 보고서 발췌>

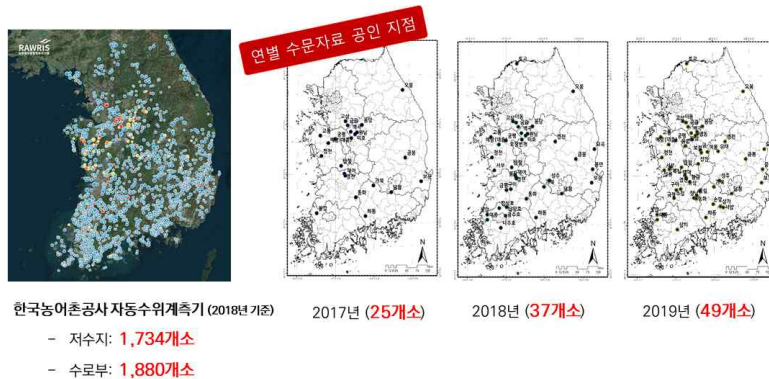
□ 저수지 중심의 농업용수 운영체계 한계

- 우리나라는 기본적으로 물관리 여건이 매우 불리한 물 스트레스 국가로 양적으로도 매우 부족하고, 강수량이 지역·시기별로도 변동폭이 매우 크기 때문에 지표수 중심의 용수공급에서도 변동성이 크다
 - * 지역별 : 연평균 1,400mm 이상 (남해·영동) ⇔ 1,100mm 이하 (낙동강 중부)
 - * 농업용수 안정적 확보의 불확실성에 따라 저수지 관리 및 이용 효율화 필요성 대두
 - 국지성 집중 호우와 2015년 강수량 949mm, 2017년 강수량 967.7mm로 평년(1981-2010년) 대비 각각 72.6%, 74%로 나타나는 등 호우와 평년 대비 강수량이 30% 이상 감소하는 이상 기상 및 수문 현상이 나타남
 - 최근 5년간(2013-2018) 2년 연속 저수율이 0%에 달했던 저수지는 12개소
 - 전국 저수지 평균 저수율이 50% 미만인 기간이 2014년 52일, 2015년 40일, 2016년 26일로 기록
- UN 등 국제기구에서도 우리나라를 물관리에 매우 취약한 국가로 평가
 - * 물빈곤지수 (UN WWAP) : 147개국 중 43위 [OECD 평균보다 낮음]
 - * 물자급률 (UNESCO-IHE) : 100개국 중 85위
- 주 수원공인 저수지에서 수혜구역의 형태와 필요수량의 공급 관행조건에 따라서 권역별로 서로다른 저수지 운영모델이 운영되고 있음
 - * 다원화된 물관리 체계로 표준화가 곤란하고, 상하위 수혜구역별 지역간 갈등 심화를 해소할수 있는 투명한 용수공급 수단이 요구되고있음
- 기상청, AWS 등의 강우자료에 의존하기 때문에 유역별로 부존량, 저수지 저류되고 있는 이용가능수량간의 격차가 발생하고 있지만 이를 검증할 수 있는 수단이 없기 때문에 기존의 저수율 예측시 강우자료에 의한 유입량 예측자료와 공급에 따른 저수율 자료간의 상이점이 나오더라도 그 격차를 해소하기 어렵다.
- 또한 국지성 호우 및 이상 수문현상의 빈발 등 변화되는 수문현상을

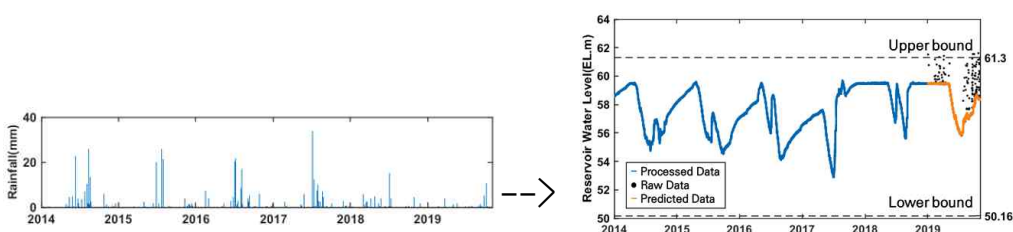
대비하기 위해서는 방류하는 경우에 대한 의사결정 과정의 합리적 근거 자료가 되는 농업용수 공급자료가 기초 수문자료와 함께 제공되어야 하지만 기존의 수문자료 제공되는 시기보다 처리, 제공절차, 자료의 정밀도 수준 등이 다르게 되어 있음, 이 부분을 개선하기 위한 농업용수 수자원 부족량 관리를 위한 수문자료에 관한 관련법령, 규정, 지침 등은 미비

□ 저수지 중심의 농업용수 운영체계 한계

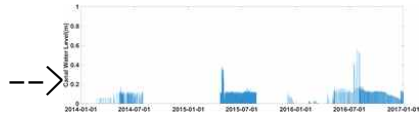
○ [저수지의 자동수위계 설치 및 운영지침] (07, 농림부)은 계측기의 설치, 관리 등 물관리정보화사업 시행되고 있으면 매해마다 각 지역별로 농업용 저수지의 상시 수위를 실시간으로 계측하고 이를 위한 통합 물관리 시스템을 운영하고 있지만 공급의사결정의 근거자료가 되는 당초 계획과 실제 강우량 자료에 의한 운영성과 자료의 피드백을 통하여 차기 용수공급 계획 수립 및 운영계획 수립에 반영되고 있는 방법론이 미흡한 편임



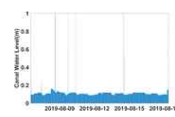
○ 농업분야 수문현상을 신속하게 파악, 대비하고 효율적인 용수관리를 위해서는 고품질의 수문자료를 지속적으로 확보하는 것이 매우 중요하지만 저수지 수위계측, 용수간선 및 일부 지점에서 용수로의 수위가 계측되고 있지만 공급량과 수혜구역내로 공급된 수량, 배수로를 통해서 하천으로 회귀되는 수량, 구역외에서 유입되는 수량이 권역단위로 물수지 분석에 의한 통합관리 되는 사례가 매우 부족한 편임



(강수량)



(저수지 수위)

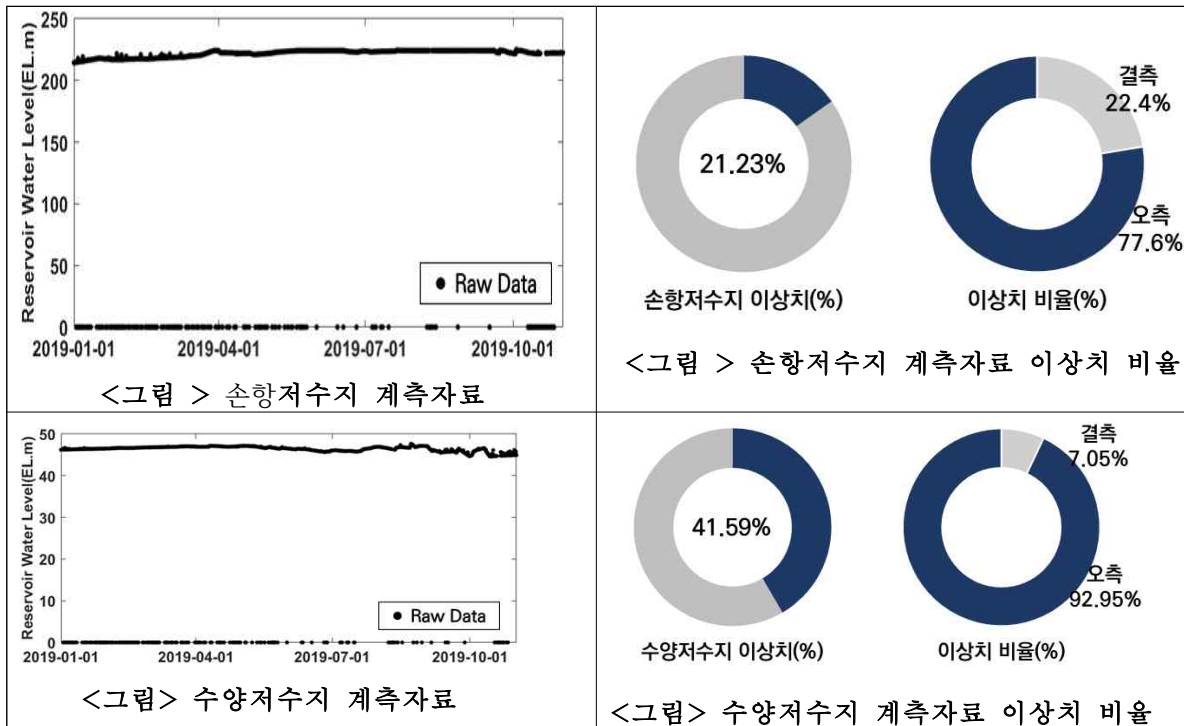


(간선 수위)

- 이를 위해 실시간 수문자료 모니터링 결과의 오·결측 발생시 즉시 처리가 가능하고 활용할 수 있는 시스템을 통하여 실제 유역에서 유입량, 저수지에서 수혜구역별 들녘단위 권역별로 초기 공급량과 실제 수혜구역내로 유입된 수량, 하천으로 회귀되는 수량 간의 연계 분석을 통하여 검증될 수 있는 체계가 도입되어야 저수지의 이용가능수량의 잣대가 되는 저수지 운영모델(ROM)에 의하여 장단기적인 저수지 수위 예측이 수행될 수 있을 것으로 판단됨.


□ 농업용 저수지 수위 계측 자료의 품질관리 및 유입량 계측 한계


○ 자동계측기기를 통해 생성된 수위자료의 평가를 위해 2019년 공인지점 저수지를 기준으로 2019년 1월 1일부터 2019년 10월 31일까지 10분단위 데이터를 사용하여 오측과 결측 상태를 파악하고자 함. 공인지점 저수지 중 용암저수지, 손항저수지, 수양저수지를 선정하여 해당기간 데이터에 대해 오측과 결측의 상태를 파악함. 이러한 결측, 오측의 품질관리가 완료된 자료가 향후 저수율 예측 시스템의 기초자료로 제공되어야 함. 그러나 저수지 수위계측 자료 값을 근거로 미래의 저수율 변화를 예측하기 위한 인자중에서 상류 유역의 강수량, 유역의 유입량, 공급되고 있는 수량의 신뢰도가 개선된 필요가 있음




<한경대 김한중 교수님 보고서 발췌>

□ 전문의원 연구 보고서 주요 내용 요약

구분	보고서 주요 내용	비고
	<p>한경대학교 김한중 교수님</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 저수지 중심의 농업용수 운영체계의 한계 <ul style="list-style-type: none"> ◦ 강수량이 지역·시기별로도 변동폭이 매우 크기 때문에 지표수 중심의 용수공급 변동성이 큼 ◦ 권역별로 서로 다른 저수지 운영모델이 운영되고 있음(수해구역 형태, 필요수량 공급 관행 조건 다양) ◦ 기상청, AWS 등의 강우자료에 의존 □ 수해구역 공급량을 이용한 저수지 수위 예측 방법 <ul style="list-style-type: none"> ◦ 인공신경망 유입량 예측에 의한 저수지 수위 예측 방법 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 수문자료중에서 강우량, 계절적 요인을 반영한 유역의 피복정보, 강우의 선행조건을 반영한, 강우량 정보, 수위정보, 공급량을 수로부에서 정밀하게 계측한 공급량 정보를 이용하여 신경망 모델을 이용하여 실시간의 저수위예측을 하는 방법 □ 선행 확률을 도입한 저수위 예측방법 <ul style="list-style-type: none"> ◦ 기존의 선행강우와 공급량을 고려한 저수지 유입량의 관계, 저수지 수위의 변화를 이용하여 강우시간 및 강우량의 예측 확률 값을 도입 	

구분	보고서 주요 내용	비고
	<p>전남대학교 유승환 교수님</p> <ul style="list-style-type: none"> □ RCF(Ratio Correction Factors-Based Calibration)를 이용한 저수량 최적화 모듈 <ul style="list-style-type: none"> ◦ Lee et al.(2020)이 제안한 RCFs를 산정하는 프로세스를 활용, 실측저수율과 K-HAS의 유입량, 유출량을 최적화하는 방식을 활용하면, 3가지 변수만을 목적 함수로 활용하여 저수지에서의 유입량, 공급량 및 용수 절약 제한 수위(최적화저수율)를 추정 □ 머신러닝 기술을 이용한 농업용저수지의 월별 저수율 예측 <ul style="list-style-type: none"> ◦ 데이터의 양, 데이터 특성, 데이터의 복잡성 등에 따라 적합한 알고리즘이 달라질 수 있고, 향후 저수율 데이터가 지속적으로 축적된다면 더 정확한 저수율 예측이 가능 □ 결론 <ul style="list-style-type: none"> ◦ RCF기법을 활용하여 K-HAS 계산값(유입량, 공급량)과 실측 저수율을 최적화하여 과거 농업 용수 운영 패턴(관행)이 반영된 저수지 운영규정(매개변수) 제시하여 신규 물관리자도 과거 물관리 패턴에 따라 관리 가능 	

구분	보고서 주요 내용	비고
	<p>□ 현재의 기온 예측 방법 진단</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ '추계학(推計學)적 예측의 의미 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 추계학은 '확률(stochastic)' 기반의 의사결정 기법으로, 모집단에서 임의로 추출한 표본을 분석하여 이를 토대로 모집단의 상태를 미루어 짐작하는 '추론 통계학(inferential statistics)'임 ➢ 저수위 예측은 기본적으로 과거의 저수위 관련 데이터를 통계적으로 분석하여 미래의 상태를 추정하는 접근법이므로 기본적으로는 정통적인 방법임 ◦ 추계학적 예측의 문제점 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 현재 다양한 통계 기반의 계량 모델을 사용하고 있음에도 불구하고, 미지의 변수 (측정 불가, 어려운 변수 등)들이 많아 저수위 예측의 정확도를 높이기 어려움 <p>□ 양방향 순환신경망(Bi-RNN) 기반의 인공지능활용 제안</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 저수위 예측에 중요한 변인인 '시계열적(time series) 특성'을 정확하게 반영하기 위해서는 전통적인 추계학적 접근법 -> '양방향 순환신경망'을 활용 ➢ 인공지능활용 기법의 하나인 양방향 순환신경망(Bi-LSTM) 모델은 저수위 예측과 같은 장기적 시계열 데이터의 학습에 특화된 모형 ➢ 인공지능활용의 초기 버전(prototype)을 구축한 후에 이를 보완하는 접근법이 현재로서는 최선의 방법임 	

협성대학교
윤종욱
교수님

IV. 가뭄 예·경보

1. 농업가뭄 예·경보 체계
2. 농업가뭄 예·경보 분석 절차

IV 가뭄 예·경보

4.1. 농업가뭄 예·경보 체계

□ 범부처 가뭄 예·경보 체계

- 2017년부터 국무조정실, 행정안전부, 농림축산식품부, 환경부, 기상청, KRC, K-Water 등 협업체계 구축 및 운영



□ 농업가뭄 예·경보

- 매달 1일 기준 1개월, 2개월, 3개월 농업가뭄 예·경보 발표



4.2. 농업가뭄 예·경보 분석 절차

□ 예·경보 절차

○ 3개월 기상 전망(매달1일) 수집 ⇒ 예·경보(안) 분석 ⇒ 농림축산
식품부 협의 ⇒ 예·경보(안) 확정 ⇒ NDIS 등록 ⇒ 행정안전부
취합 후 보도

① 기상청 제공 3개월 기상전망자료 입력

○ 3개월 기상전망자료

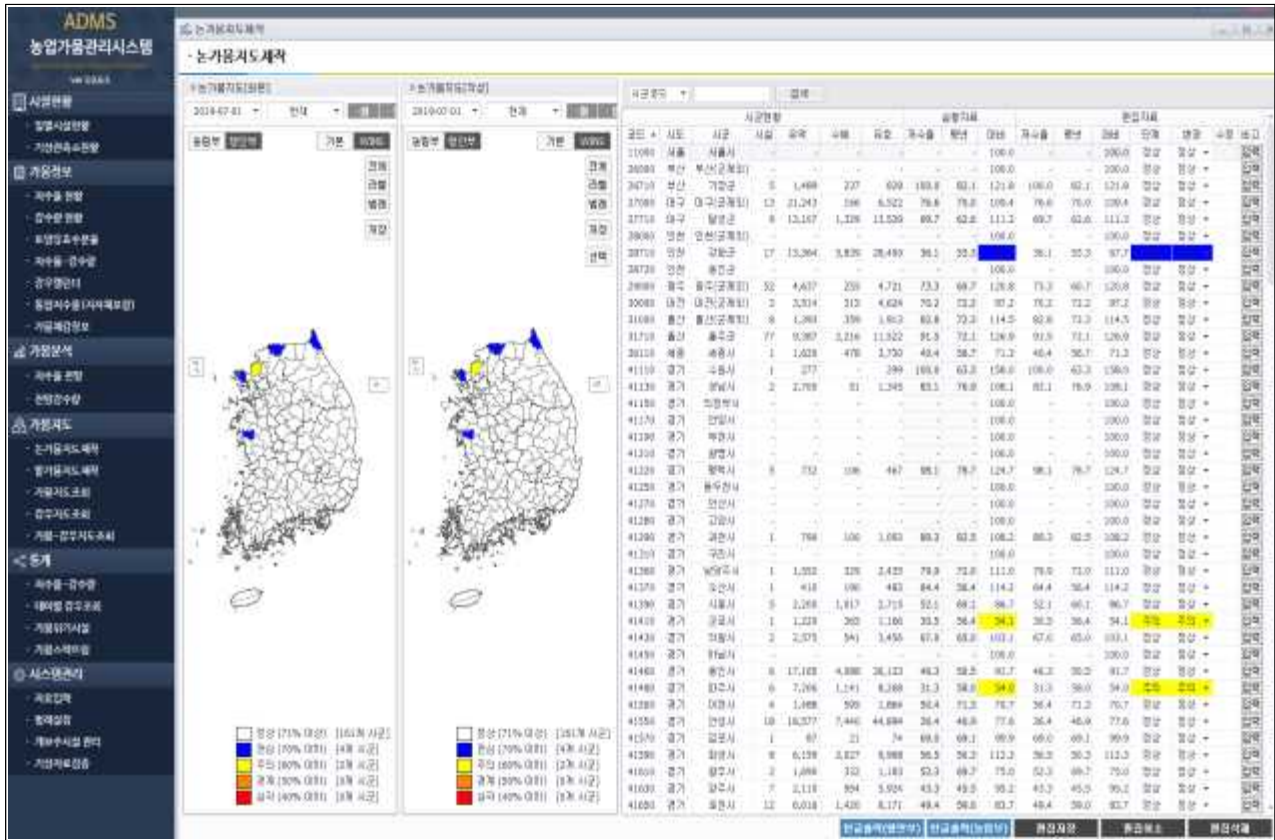
관측일	지점	기온(4주)	강수(4주)	기온(1개월)	강수(1개월)	기온(2개월)	강수(2개월)	기온(3개월)	강수(3개월)	입력일
20200701	90			23.98	277.38	24.94	293.75	20.7	209.81	2020-07-02 오전 12:09:09
20200701	100			20.18	406.87	20.46	378.9	15.02	270.07	2020-07-02 오전 12:09:09
20200701	101			25.44	441.6	25.82	294.19	20.15	141.07	2020-07-02 오전 12:09:09
20200701	105			25.23	280.7	25.76	289.39	21.07	234.08	2020-07-02 오전 12:09:09
20200701	108			25.66	467.19	26.79	324.3	22.01	146.2	2020-07-02 오전 12:09:09
20200701	112			24.78	382.3	26.34	254.19	21.9	133.22	2020-07-02 오전 12:09:09
20200701	114			25.48	437.59	25.95	270	20.28	154.63	2020-07-02 오전 12:09:09
20200701	119			25.63	423.37	26.66	268.59	21.62	134.42	2020-07-02 오전 12:09:09
20200701	127			25.58	372.73	26.05	240.4	20.46	139.78	2020-07-02 오전 12:09:09
20200701	129			25.08	341.62	26.2	252.67	21.25	143.75	2020-07-02 오전 12:09:09
20200701	130			23.76	208.85	24.85	208.68	20.58	172.99	2020-07-02 오전 12:09:09
20200701	131			26.26	348.08	26.83	247.22	21.53	131.45	2020-07-02 오전 12:09:09
20200701	133			26.07	390.34	26.74	257.07	21.64	141.93	2020-07-02 오전 12:09:09

○ 3개월 기상전망자료 시스템 등록

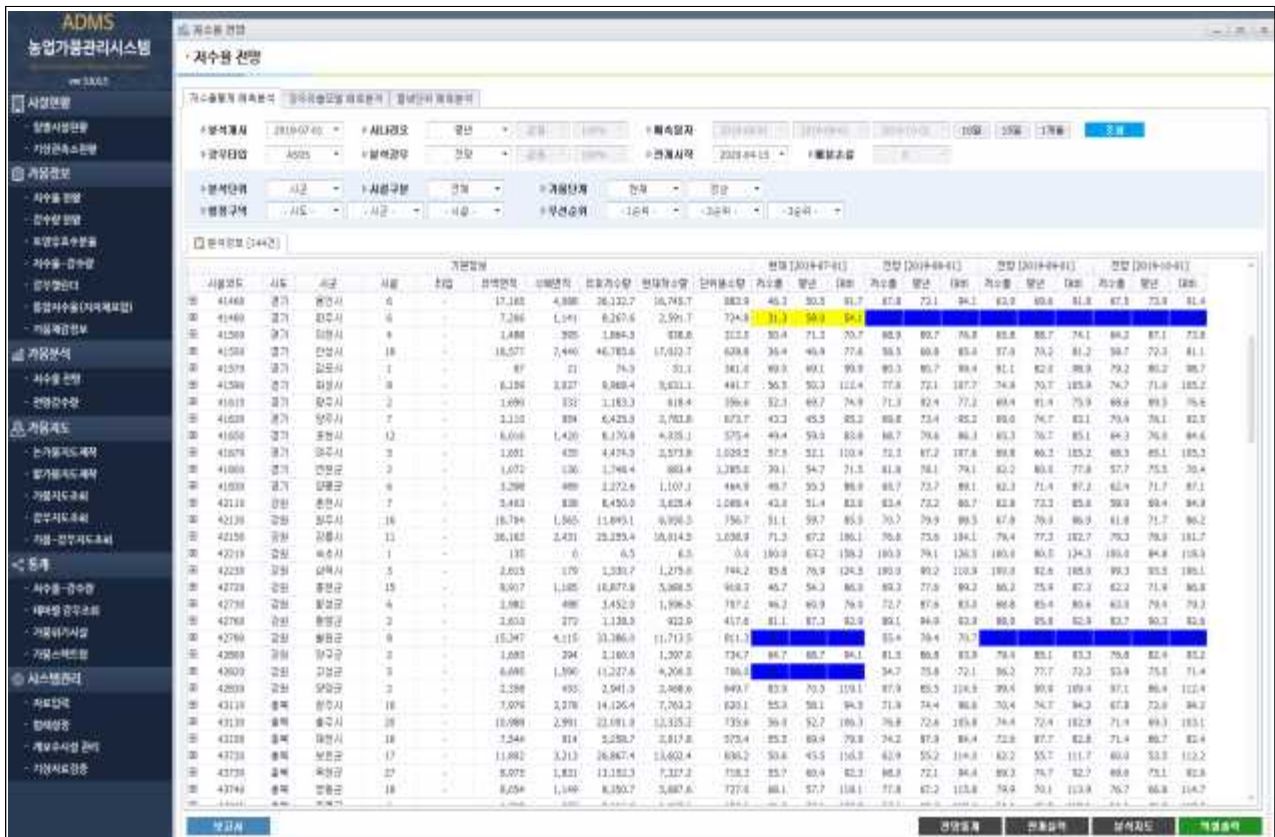
관측일	지점	기온(4주)	강수(4주)	기온(1개월)	강수(1개월)	기온(2개월)	강수(2개월)	기온(3개월)	강수(3개월)
90				23.98	277.38	24.94	293.75	20.7	209.81
100				20.18	406.87	20.46	378.9	15.02	270.07
101				25.44	441.6	25.82	294.19	20.15	141.07
105				25.23	280.7	25.76	289.39	21.07	234.08
108				25.66	467.19	26.79	324.3	22.01	146.2
112				24.78	382.3	26.34	254.19	21.9	133.22
114				25.48	437.59	25.95	270	20.28	154.63
119				25.63	423.37	26.66	268.59	21.62	134.42
127				25.58	372.73	26.05	240.4	20.46	139.78
129				25.08	341.62	26.2	252.67	21.25	143.75
130				23.76	208.85	24.85	208.68	20.58	172.99
131				26.26	348.08	26.83	247.22	21.53	131.45
133				26.07	390.34	26.74	257.07	21.64	141.93

② 예·경보(안) 작성, 협의 및 확정

○ 논가뭄지도 제작



○ 저수율 전망(매월 기상청 제공 3개월 전망강수 조건)



○ 강수량 전망 평균강수량

ADMS 농업가용관리시스템

전망강수량

행정구역: 시도 - 시군 - 관측소

조회일자: 2019-07-01

행정구역을 선택하십시오. (관측소번호(관측) | 행정구분(시/도))

관측성 폭풍 강수량 전망자료 (한국 전국)

구분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
합산	29	35	56	79	102	159	290	277	262	228	97	24
2018	21	32	111	124	124	132	172	262	121	184	50	28
2019	8	31	39	79	56	341	216	54				
3월의 강수량	22	35	52									
2월의 강수량		47	84	125								
3월의 강수량			87	82	126							
4월의 강수량				82	118	197						
5월의 강수량					194	194	122					
6월의 강수량						152		267				
7월의 강수량							297	237		194		
8월의 강수량								238	180		44	
9월의 강수량												
10월의 강수량												
11월의 강수량												
12월의 강수량												

ADMS 농업가용관리시스템

전망강수량

행정구역: 시도 - 시군 - 관측소

조회일자: 2019-07-01

행정구역을 선택하십시오. (관측소번호(관측) | 행정구분(시/도))


관측성 폭풍 강수량 전망자료 (수도권)

구분	7월 전망 (mm)	관측 (mm)	관측비율 (%)	8월 전망 (mm)	관측 (mm)	관측비율 (%)	9월 전망 (mm)	관측 (mm)	관측비율 (%)
부산	337.8	316.9	93.8	320.0	322.1	100.6	145.0	138.0	95.2
대구	238.0	224.0	94.1	206.0	222.8	108.2	120.0	242.3	201.8
인천	312.0	319.6	102.8	242.0	225.8	93.3	122.0	133.3	109.3
광주	324.0	308.0	95.0	285.0	227.8	80.0	128.0	120.3	93.7
대전	326.0	333.0	102.2	231.0	329.3	142.5	184.0	189.7	103.1
울산	252.0	232.0	92.1	220.0	240.3	109.2	120.0	148.2	123.5
세종	294.0	282.7	96.3	222.0	225.1	101.4	121.0	147.1	121.6
경기	346.0	325.0	93.9	274.0	319.1	116.4	126.0	180.5	143.3
강원	314.0	322.2	102.6	260.0	321.6	123.7	129.0	221.1	171.4
충청	322.0	312.0	97.0	220.0	270.4	122.9	122.0	147.8	121.1
충남	296.0	287.0	96.9	226.0	228.2	101.0	122.0	120.2	98.5
전북	292.7	282.1	96.7	227.0	226.0	100.0	122.0	142.2	116.5
전남	231.8	225.2	97.1	217.0	220.1	101.4	122.0	126.9	103.9
경북	242.0	224.4	92.7	202.0	225.9	112.0	126.0	132.2	105.3
경남	314.4	246.8	78.5	247.6	244.5	98.7	126.0	124.6	99.0
대전	301.2	272.6	90.5	224.0	222.7	99.4	122.0	122.2	100.2
전국평균	298.8	288.7	96.6	222.4	224.8	101.1	122.0	122.2	100.2

○ 가뭄 예·경보(안)

[2021년 ?월 1일 기준]

가뭄 지도			
	<p>현재 저수율(?·1기준) [현재:61.2%, 평년대비:110.8%]</p>	<p>1개월 전망(?·1기준) [예측:72.1%, 평년대비:108.6%]</p>	<p>2개월 전망(?·1기준) [예측:72.5%, 평년대비:107.0%]</p>
<p>관심 (저수율 평년대비 61~70%)</p>	<p>[[강원] ???, ??? [충남] ???</p>	<p>[경기] ???</p>	<p>[경기] ??? [강원] ???</p>
<p>주의 (저수율 평년대비 51~60%)</p>	<p>[경기] ???</p>		
<p>경계 (저수율 평년대비 41~50%)</p>			
<p>심각 (저수율 평년대비 40%이하)</p>			

<p>가뭄 지도</p>			
<p>3개월 전망(?1기준) [예측:70.6%, 평년대비:107.6%]</p>			
<p>관심 (지수를 평년대비 61~70%)</p>	<p>[경기] ???</p>		
<p>주의 (지수를 평년대비 51~60%)</p>			
<p>경계 (지수를 평년대비 41~50%)</p>			
<p>심각 (지수를 평년대비 40%이하)</p>			

□ 기상청 제공 강수량 전망자료(전국평균)

(전망 ?.1기준, 단위: mm)

구분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	비고
평년	28	35	56	79	102	159	290	275	163	50	47	24	0 : 예측치
'18년	21	33	111	134	124	132	172	282	137	164	51	28	
'19년	8	31	39	79									
1월기상청	(32.6)	(36.4)	(51.8)										
2월기상청		(47.2)	(63.8)	(100.5)									
3월기상청			(67.3)	(81.5)	(106.4)								
4월기상청				(82.9)	(116.1)	(146.8)							
5월기상청					(104.2)	(144.3)	(322.2)						
6월기상청						(154.9)	(345.0)	(266.9)					
7월기상청							(296.9)	(237.3)	(143.7)				
8월기상청													
9월기상청													
10월기상청													
11월기상청													
12월기상청													
7월전망 평년대비							102.5	86.3	88.3				

□ 기상청 제공 강수량 전망자료(시도별)

(전망 ?.1기준)

구분	7월전망 (mm)	평년 (mm)	평년 대비(%)	8월전망 (mm)	평년 (mm)	평년 대비(%)	9월전망 (mm)	평년 (mm)	평년 대비(%)
경기	348.1	355.9	97.8	273.9	319.1	85.8	128.9	160.5	80.3
강원	310.8	323.3	96.1	260.3	301.6	86.3	159.4	191.1	83.4
충북	323.1	313.5	103.1	229.0	278.4	82.3	132.0	147.6	89.4
충남	296.7	287.0	103.4	235.8	288.2	81.8	135.0	150.3	89.9
전북	296.0	285.1	103.8	227.0	266.0	85.3	135.3	145.2	93.2
전남	291.8	275.3	106.0	237.3	260.1	91.3	152.3	166.9	91.2
경북	243.8	234.4	104.0	205.8	235.3	87.4	136.5	152.2	89.7
경남	314.4	298.8	105.2	247.6	284.5	87.0	156.1	174.6	89.4
제주	301.3	277.6	108.5	285.1	304.9	93.5	223.6	215.5	103.7
전국평균	296.9	289.7	102.5	237.3	274.9	86.3	143.7	162.8	88.3
인천	313.5	319.6	98.1	242.6	285.8	84.9	122.4	153.5	79.7

□ 평균 강수량 : 353.8mm(평년 463.9mm 대비 76.3%)

(?30기준, 단위 : mm, %)

구분	평균	인천	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
2020	353.8	179.7	188.9	233.3	268.6	231.9	311.6	533.2	339.7	543.7	636.3
평년	463.9	356.1	382.3	406.0	426.0	425.6	461.4	582.9	403.8	568.4	792.0
평년대비(%)	76.3	50.5	49.4	57.5	63.1	54.5	67.5	91.5	84.1	95.7	80.3
2019	553.8	525.2	530.8	500.6	476.0	494.2	516.7	703.8	477.7	663.1	1,018.0

□ 저수율 : 61.2%(평년 55.3%의 110.7%)

(?1 공사저수율 기준, 단위 : %)

구분	평균	인천	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남
금 일	61.2	36.1	45.4	50.3	53.1	44.6	62.1	67.2	65.4	77.3
평년	55.3	53.4	52.4	60.2	54.1	54.1	53	54	56.7	61.6
대비(%)	110.7	67.6	86.6	83.6	98.2	82.4	117.2	124.4	115.3	125.5

③ 예·경보자료 등록(www.ndis.or.kr)

○ 국가가뭄정보서비스 등록용 자료 작성

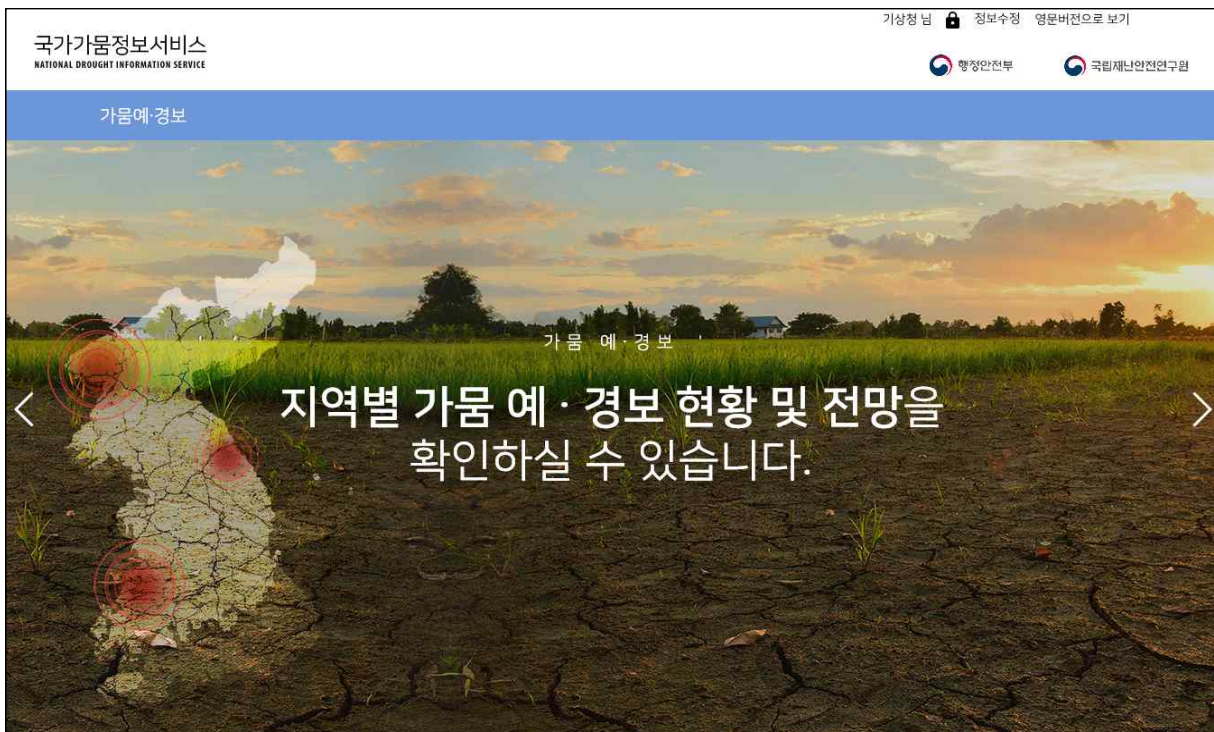
정보분석 기준일			20200701	20200801	20200901	20201001	범례	
표준Code	광역	시군	가뭄현황	가뭄전망_1	가뭄전망_2	가뭄전망_3	정상	0
42150	강원도	강릉시	0	0	0	0	정상	0
42820	강원도	고성군	0	0	0	0	관심	1
42170	강원도	동해시	0	0	0	0	주의	2
42230	강원도	삼척시	0	0	0	0	심함	3
42210	강원도	속초시	0	0	0	0	대우심함	4
42800	강원도	양구군	0	0	0	0		
42830	강원도	양양군	0	0	0	0		
42750	강원도	영월군	0	0	0	0		
42130	강원도	원주시	0	0	0	0		
42810	강원도	인제군	0	0	0	0		
42770	강원도	정선군	0	0	0	0		
42780	강원도	철원군	0	0	0	0		
42110	강원도	춘천시	0	0	0	0		
42190	강원도	태백시	0	0	0	0		
42760	강원도	평창군	0	0	0	0		
42720	강원도	홍천군	0	0	0	0		
42790	강원도	화천군	0	0	0	0		
42730	강원도	횡성군	0	0	0	0		
41820	경기도	가평군	0	0	0	0		
41280	경기도	고양시	0	0	0	0		
41290	경기도	과천시	0	0	0	0		
41210	경기도	광명시	0	0	0	0		
41610	경기도	광주시	0	0	0	0		
41310	경기도	구리시	0	0	0	0		
41410	경기도	군포시	0	0	0	0		
41570	경기도	김포시	0	0	0	0		
41360	경기도	남양주시	0	0	0	0		
41250	경기도	동두천시	0	0	0	0		
41190	경기도	부천시	0	0	0	0		
41130	경기도	성남시	0	0	0	0		
41110	경기도	수원시	0	0	0	0		
41390	경기도	시흥시	0	0	0	0		
41270	경기도	안산시	0	0	0	0		
41550	경기도	안성시	0	0	0	0		
41170	경기도	안양시	0	0	0	0		
41630	경기도	양주시	0	0	0	0		
41830	경기도	양평군	0	0	0	0		
41670	경기도	여주시	0	0	0	0		
41800	경기도	연천군	0	0	0	0		
41370	경기도	오산시	0	0	0	0		
41460	경기도	용인시	0	0	0	0		
41430	경기도	의왕시	0	0	0	0		
현황	전국 농업용 저수지의 저수율은 72.3%로 평년(55.5%)의 130.2% 전국 시군별 저수율 '정상단계'로 모내기는 99.5%완료되었으며, 6월 10일 남부지방을 시작으로 6월 30일 까지 전국적으로 확대된 장마로 평년을 상회하는 저수율을 기록							
1개월전망	1개월 전망 전국 농업용 저수지의 저수율은 84.4%로 평년(66.6%)대비 126.7% 전국 시군별 저수율 '정상단계'로 기상청 제공 1개월 전망 강수량이 평년을 상회할 것으로 전망되며, 중간낙수기로 물때기를 하여 논을 말려 벼의 뿌리를 눈에 활착시키는 시기로 용수공급량이 감소 할 때 용수확보에 중력을 기울이며 가뭄발생 우려지역에 대해 용수확보대책 수립을 위한 상시 모니터링 및 물절약 홍보 실시							
2개월전망	2개월 전망 전국 농업용 저수지의 저수율은 84.1%로 평년(67.9%)대비 123.8% 전국 시군별 저수율 '정상단계'로 기상청 제공 2개월 전망 강수량이 평년보다 적을 것으로 전망되며, 본답급수 실시로 용수공급량이 증가하여 저수율 감소가 예상되어 가뭄발생 및 우려지역에 대해 용수확보대책 수립, 제한급수 및 물절약 홍보 실시하여 안정적인 영농 마무리를 위한 용수확보에 만전							
3개월전망	3개월 전망 전국 농업용 저수지의 저수율은 82.0%로 평년(65.8%)대비 124.7% 전국 시군별 저수율 '정상단계'로 기상청 제공 3개월 전망 강수량이 평년보다 적을 것으로 전망되나, 영농 마무리 기간으로 용수공급량이 감소하여							

□ 국가가물정보서비스(NDIS) 접속 방법

1. www.NDIS.or.kr 접속(접속 시 Chrome 또는 Microsoft Edge로 접속 권장)

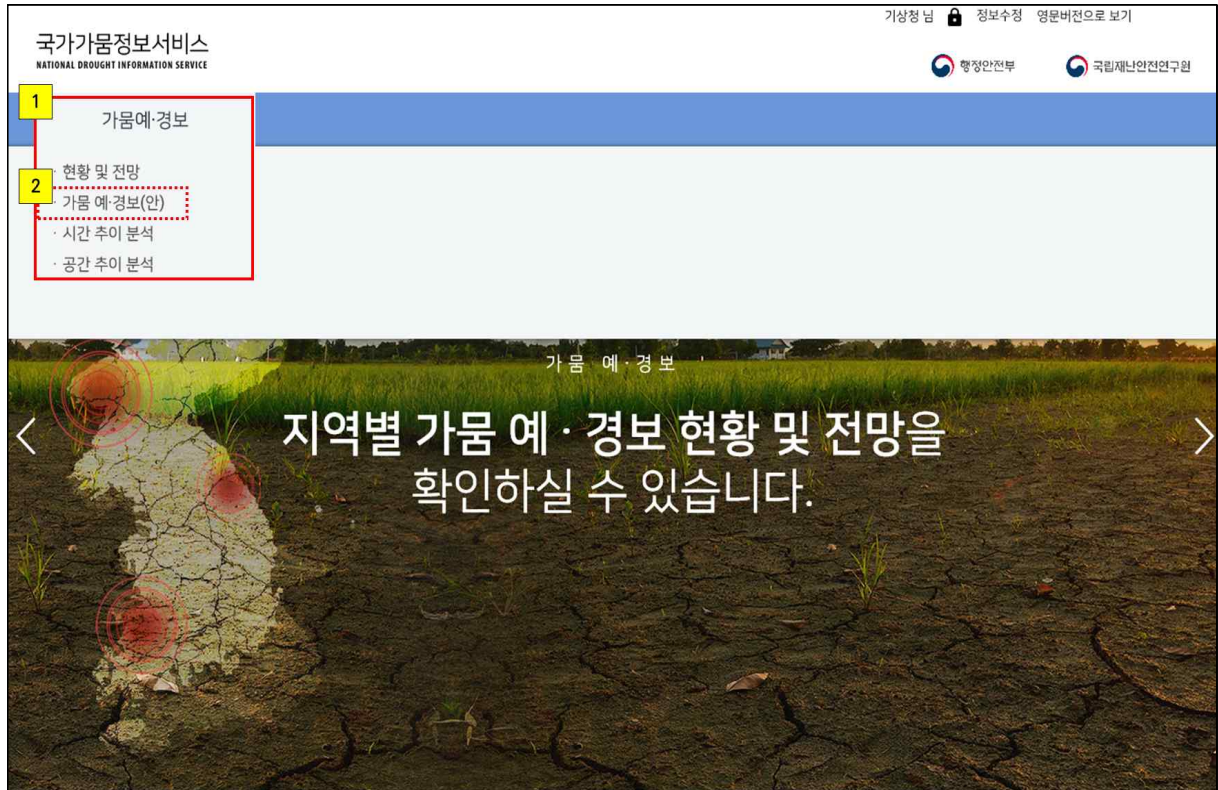


2. 국가가물정보서비스(NDIS) 메인화면

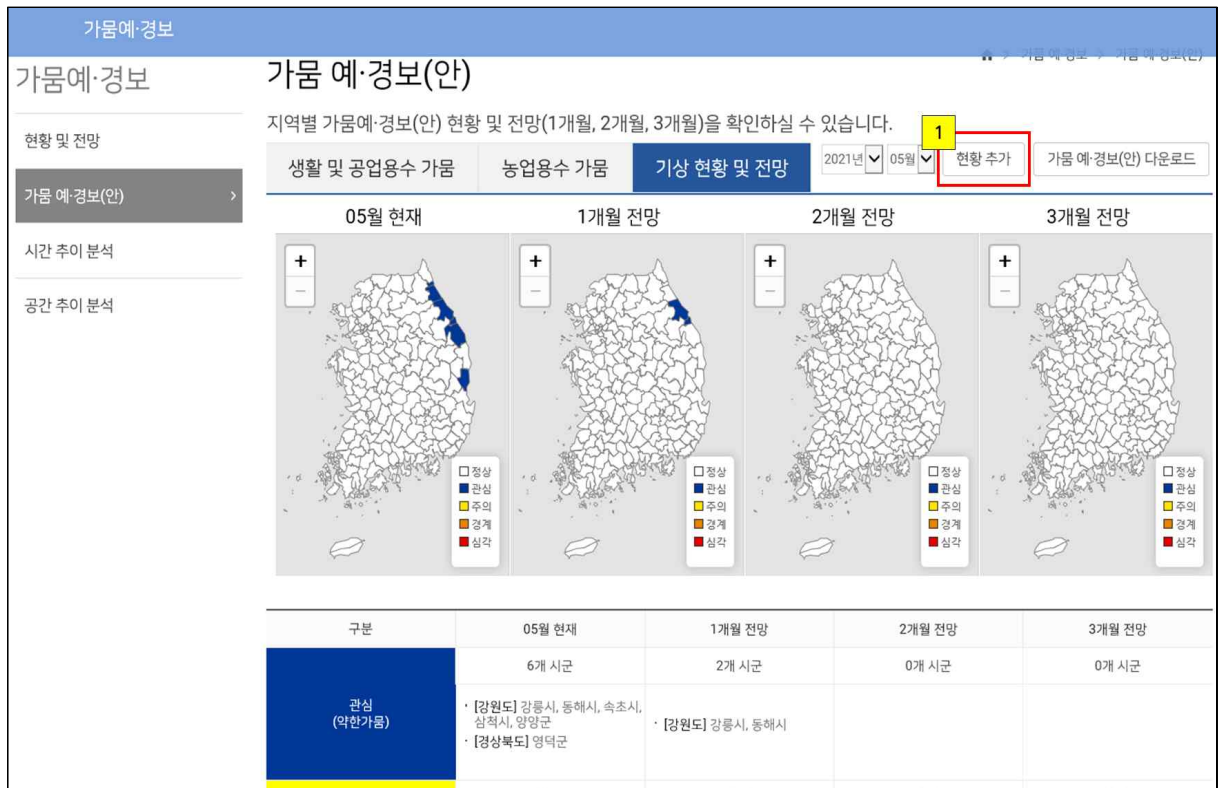


□ 가뭄 예·경보 입력방법

1. 메인화면 → 가뭄 예·경보(㉠) → 가뭄 예·경보(안)(㉡) 클릭



2. 가뭄 예·경보(안) 화면 → 현황추가 클릭(㉠)



3. 현황추가 클릭(㉠)

국가가뭄정보서비스 NATIONAL DROUGHT INFORMATION SERVICE

행정안전부 국립재난안전연구원

가뭄예·경보

가뭄예·경보 가뭄 예·경보(안)

현황 및 전망

가뭄 예·경보(안)

시간 추이 분석

공간 추이 분석

가뭄 현황 목록

1 현황 추가 뒤로가기

발생년도	발생월	발행호수	가뭄구분	등록일	등록자	상태	비고
2021	05	제 2021-05호	기상	2021-05-03	kma	가확정	가확정 취소
2021	04	제 2021-04호	생활,공업용수	2021-05-03	kwater	가확정	가확정 취소
2021	04	제 2021-04호	기상	2021-05-03	kwater	가확정	가확정 취소
2021	03	제 2021-03호	기상	2021-05-03	kwater	가확정	가확정 취소
2021	03	제 2021-03호	생활,공업용수	2021-05-03	kwater	가확정	가확정 취소
2021	02	제 2021-02호	농업용수	2021-05-03	kwater	가확정	가확정 취소
2021	02	제 2021-02호	기상	2021-05-03	kma	가확정	가확정 취소

<< < 1 2 > >>

4. 가뭄 예·경보 엑셀 업로드(1) 클릭

국가가뭄정보서비스 NATIONAL DROUGHT INFORMATION SERVICE

기상청 님 정보수정 영문버전으로 보기

행정안전부 국립재난안전연구원

가뭄예·경보

가뭄예·경보 가뭄 예·경보(안)

1 가뭄 예·경보 엑셀 업로드

● 현황 추가 현재 전국 가뭄현황을 추가합니다.

■ 발생월
2021 선택하세요

■ 가뭄구분
○ 기상 현황 및 전망 ○ 생활및공업용수 가뭄 ○ 농업용수 가뭄

■ 발생호수
제 2021-호

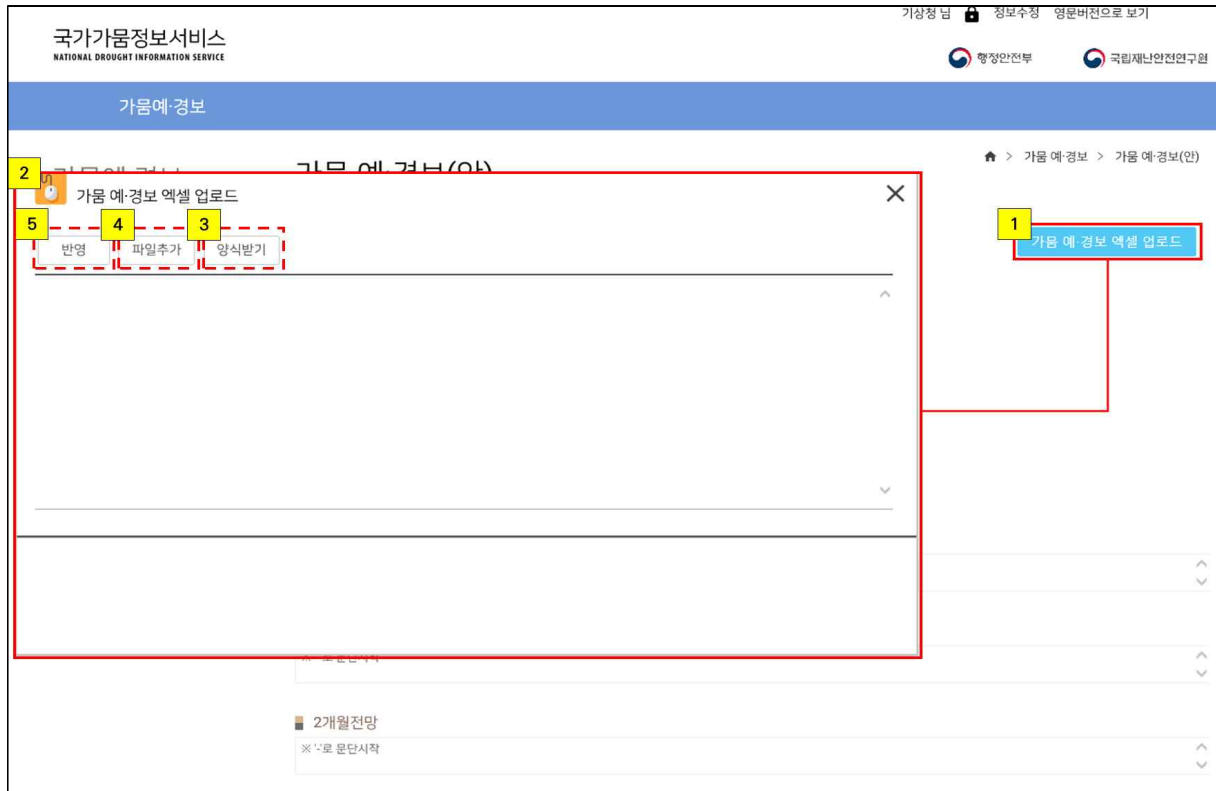
■ 현재
※ *로 문단시작

■ 1개월전망
※ *로 문단시작

■ 2개월전망
※ *로 문단시작

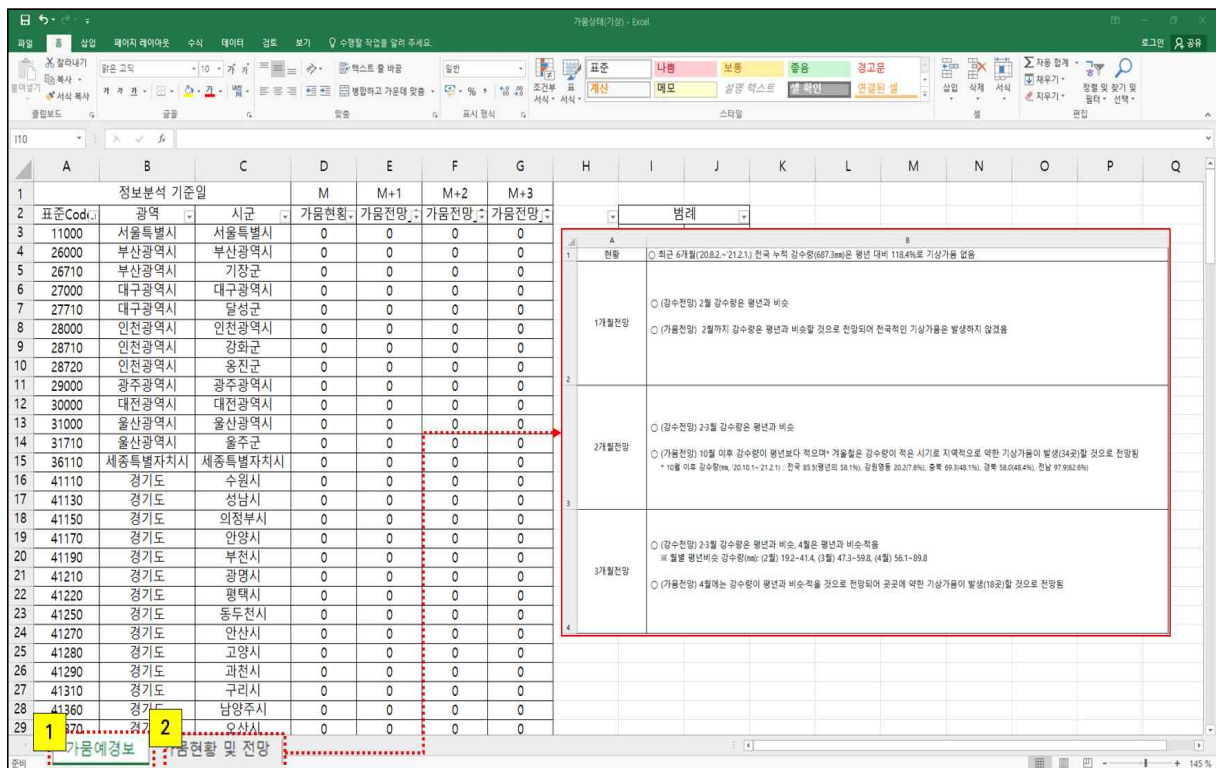
5. 가뭄 예·경보 엑셀 업로드 클릭 후(㉠) 업로드 창(㉡) 확인

※ 가뭄 예·경보 엑셀 업로드 순서는 양식받기(㉢)(6. 참고) → 파일추가(㉣) → 반영(㉤) 순



6. 가뭄 예·경보 엑셀 양식은 가뭄 예·경보 시트(㉠), 현황 및 전망(㉡)로 구분

※ 가뭄 예·경보(㉠)는 가뭄 예·경보 단계 입력, 현황 및 전망(㉡)은 분석 내용 입력



7. 가뭄 예·경보 엑셀 업로드 완료 후 화면 → 반영 클릭(㉠)

국가가뭍정보서비스 NATIONAL DROUGHT INFORMATION SERVICE

행정안전부 국립재난안전연구원

가뭄예·경보

가뭄예·경보(안) > 가뭄예·경보 > 가뭄예·경보(안)

가뭄예·경보(안) 가뭄예·경보 엑셀 업로드

현황 1 반영 파일추가 양식받기

가뭄예·경보 엑셀 업로드

시군구코드	시도	시군구	현재	1개월	2개월	3개월
11000	서울특별시	서울특별시	정상	정상	정상	정상
26000	부산광역시	부산광역시	정상	정상	정상	정상
26710	부산광역시	기장군	정상	정상	정상	정상
27000	대구광역시	대구광역시	정상	정상	정상	정상
27710	대구광역시	달성군	정상	정상	정상	정상
28000	인천광역시	인천광역시	정상	정상	정상	정상

시점 전망

현재: 최근 6개월('21.10.6.~'21.4.5.) 전국 누적강수량(241.5mm)은 평년 수준(101.2%)이며, 강수량이 적은 강원영동 지역으로 약한 기상가뭄이 있음

1개월전망

최근 5개월 누적강수량이 평년을 상회(121.0%)하여 강원영동 지역의 기상가뭄은 완화되었음

8. 발생 월(㉠), 가뭄구분(㉡) 선택 → 가뭄 예·경보 업로드 내용(㉢) 확인 및 저장(㉣) 클릭

1 발생월 2021 05

2 가뭄구분 기상 현황 및 전망 생활및공업용수 가뭄 농업용수 가뭄

발생호수 제 2021-05호

3 현재

최근 6개월('21.10.6.~'21.4.5.) 전국 누적강수량(241.5mm)은 평년 수준(101.2%)이며, 강수량이 적은 강원영동 지역으로 약한 기상가뭄이 있음

1개월전망

최근 5개월 누적강수량이 평년을 상회(121.0%)하여 강원영동 지역의 기상가뭄은 완화되었음

2개월전망

5월까지 강수량은 대체로 평년과 비슷할 것으로 전망되어 기상가뭄은 발생하지 않겠음

3개월전망

6월까지 강수량은 대체로 평년과 비슷할 것으로 전망되어 기상가뭄은 발생하지 않겠음

시간구분	현재	1개월전망	2개월전망	3개월전망
관심	강원도 강릉시, 강원도 동해시, 경	강원도 강릉시, 강원도 동해시		
주의				
경계				
심각				

4 취소 저장

9. 8. 저장 클릭 후 화면(㉠) → 가확정(㉡) 클릭

국가가물정보서비스
NATIONAL DROUGHT INFORMATION SERVICE

행정안전부 국립재난안전연구원

가뭄예·경보

가뭄예·경보

가뭄 예·경보(안)

가뭄 현황 목록

인원 추가 뒤로가기

발생년도	발생월	발행호수	가뭄구분	등록일	등록자	상태	비고
2021	05	제 2021-05호	생활·공업용수	2021-05-04	kma	확정 대기중	가확정 승인
2021	05	제 2021-05호	기상	2021-05-03	kma	가확정	가확정 취소
2021	04	제 2021-04호	생활·공업용수	2021-05-03	kwater	가확정	가확정 취소
2021	04	제 2021-04호	기상	2021-05-03	kwater	가확정	가확정 취소
2021	03	제 2021-03호	기상	2021-05-03	kwater	가확정	가확정 취소
2021	03	제 2021-03호	생활·공업용수	2021-05-03	kwater	가확정	가확정 취소
2021	02	제 2021-02호	기상	2021-05-03	kma	가확정	가확정 취소
2021	02	제 2021-02호	농업용수	2021-05-03	kwater	가확정	가확정 취소

<< < 1 2 > >>

V. 2023년 추진계획

1. 2023년 시스템 개발 추진계획
2. 2023년 시스템 개발 방향

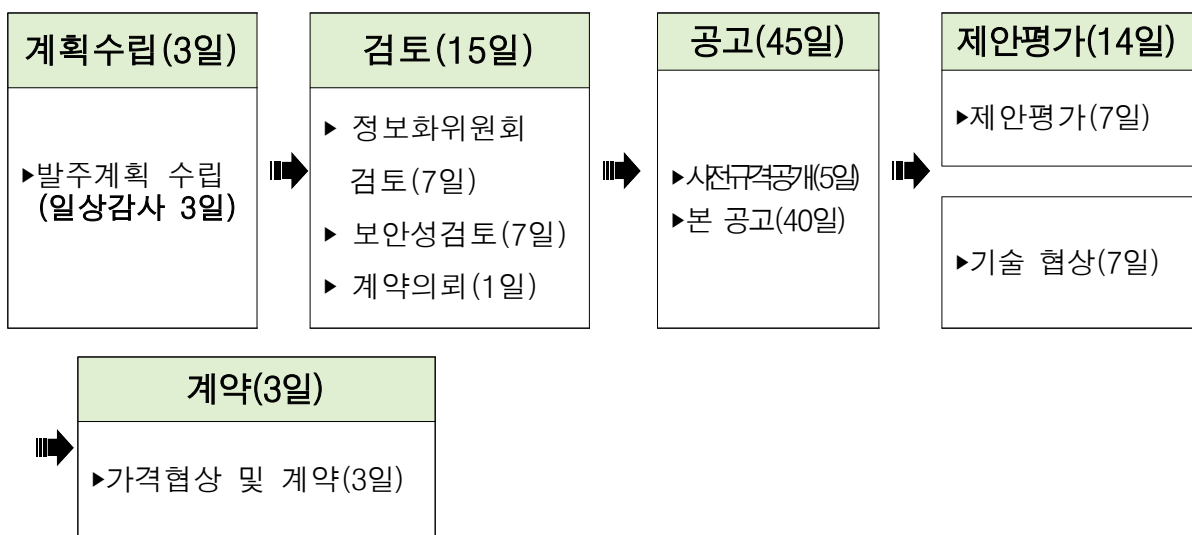
5.1. 2023년 시스템 개발 추진계획

□ 용역 추진 관련

○ 농식품부 시행계획 승인 후 즉시 발주 추진

- '23. 2 : 용역(농업가뭄관리시스템 유지관리) 발주 추진

• 추정소요 기간 : 계약체결까지 약 65일 예상



- '23. 5 : 용역 계약 및 착수(용역사 선정)

- '23. 12 : 용역 완료

5.2. 2023년 시스템개발 방향

□ 농업가뭄관리시스템 정보제공 기능 고도화

○ 공간정보(GIS) 기반 가뭄상황 관리 플랫폼 서비스 확대

- (현황) 가뭄관련 자료가 데이터 중심의 담당자별 파일 관리 및 담당자 변경에 따른 자료의 연속성 부족

⇒ 가뭄 관련 정보를 공간정보(GIS) 상에 표출 및 관련 담당자가 추가 정보를 등록·검색 할 수 있도록 자료의 연속성 구현

⇒ 공간정보(GIS) 기반 통계정보(차트 및 데이터)를 제공하여 가뭄 상황 의사결정 신속 지원

※ 2023년 시범지역 정보 구축 후 2027년까지 전국 확대 추진

		
공간정보기반 가뭄상황 관리	필지별 농업용수 공급정보 제공	필지별 가뭄정보 제공

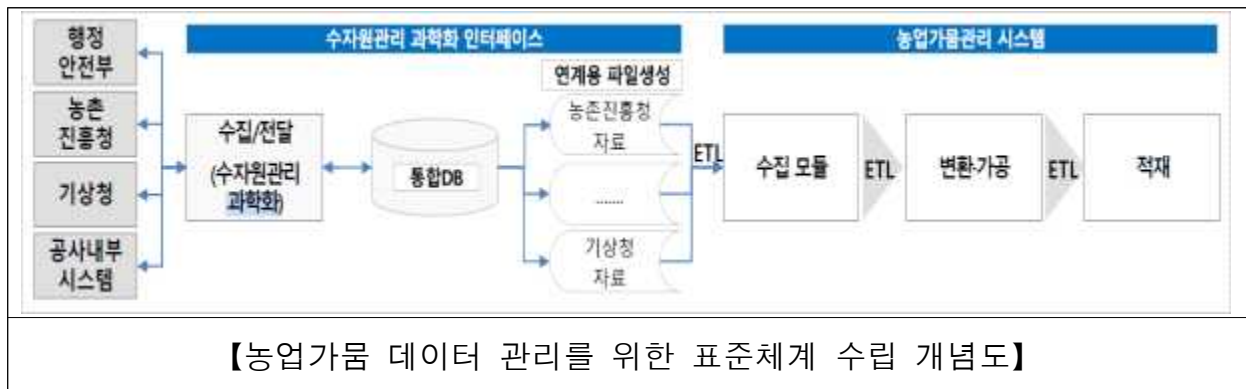
○ 가뭄종합상황판 기능 확대

- (현황) '21년도 가뭄종합상황판을 개발하여 활용하고 있으나, 시스템 개발에 그치지 않고 업무관련자 등에게 다양한 가뭄정보를 제공하는 등 활용성 확대 필요
- ⇒ 가뭄자료의 사용자별 맞춤형 자료 조회 및 실시간 가뭄정보 제공 등 활용방안 확대

		
【대시보드 제공】	【다양한 차트 제공】	【사용자 그룹별 정보 제공】

○ 수자원관리과학화 대비 데이터 표준 체계 및 시스템 최적화

- (현황) 공사에서는 통합DB를 구축하여 수자원 데이터 통합관리 및 공동활용 체계를 구축하고 데이터 품질관리 고도화 계획 수립
- ⇒ 통합 DATA 연계를 위한 표준화로 자료의 효율적 관리
- ⇒ 데이터 표준화 체계를 정립함으로써 데이터 품질 향상과 함께 시스템 표준화 및 최적화



부 록

1. 전국 강수량 및 저수율 현황 일보 및 주보 작성
2. 농업가뭄 모니터링 기술 고도화 세미나 자료
3. 가뭄 예·경보 보도자료
4. 농업가뭄관리시스템 최종보고회 자료

부록 1

전국 강수량 및 저수율현황 일보 및 주보 작성

□ 전국 시군별 강수량 및 저수율현황 일보(매일)

제 2022-238호

전국 강수량 및 저수율 현황

(2022. 12. 14. 10시 기준)

□ '22년 누적강수량 : 1,128.9mm (평년 1,320.3mm의 85.5%) (단위 : mm)

월													12/14	12/15	합계
년도	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	까지	이후		
금년(A)	2.6	3.5	89.4	59.4	5.8	184.7	178.4	311.5	150.8	77.6	61.6	3.6		1,128.9	
평년(B)	26.2	35.7	56.5	89.7	102.1	148.2	296.5	282.6	155.1	63.0	48.0	16.7	11.4	1,331.7	
A/B(%)	9.9	9.8	158.2	66.2	5.7	124.6	60.2	110.2	97.2	123.2	128.3	21.6		84.8	

○ 시도별 누적강수량 ('22.1.1.~'22.12.14.) (단위 : mm)

시도	평균	인천	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
년도											
금년(A)	1,128.9	1,583.3	1,742.7	1,511.5	1,219.5	1,228.5	937.8	830.6	852.7	973.0	1,330.3
평년(B)	1,320.3	1,227.3	1,308.8	1,364.8	1,251.3	1,259.7	1,311.8	1,377.0	1,139.3	1,504.6	1,651.4
A/B(%)	85.5	129.0	133.2	110.7	97.5	97.5	71.5	60.3	74.8	64.7	80.6

※ 최근 2개월 누적강수량 ('22.10.15.~'22.12.14.) (단위 : mm)

시도	평균	인천	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
년도											
금년(A)	70.0	96.2	74.9	80.4	62.2	53.2	78.6	44.6	90.8	61.7	104.6
평년(B)	91.0	86.2	86.3	102.5	86.7	96.5	99.0	95.3	76.1	90.2	149.1
A/B(%)	76.9	111.6	86.8	78.4	71.7	55.1	79.4	46.8	119.3	68.4	70.2

※ 최근 6개월 누적강수량 ('22.6.15.~'22.12.14.) (단위 : mm)

시도	평균	인천	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
년도											
금년(A)	926.3	1,442.9	1,584.4	1,319.5	1,050.6	1,060.6	700.6	595.1	692.2	704.2	936.7
평년(B)	970.3	951.0	1,021.6	1,049.0	950.6	949.5	974.9	945.5	840.1	1,041.4	1,068.9
A/B(%)	95.5	151.7	155.1	125.8	110.5	111.7	71.9	62.9	82.4	67.6	87.6

□ 저수율 : 68.0% (평년 70.7%의 96.2%) (단위 : %)

시도	전국	인천	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
년도											
금년(A)	68.0	94.2	89.9	92.5	87.0	91.3	53.9	48.6	76.4	71.1	62.9
전일대비	(+0.1)	(-)	(+0.2)	(+0.2)	(-)	(+0.2)	(+0.1)	(+0.1)	(+0.3)	(+0.1)	(+0.2)
평년(B)	70.7	80.4	81.5	81.0	76.9	77.6	70.2	63.3	71.1	69.6	64.0
평년대비(A/B)	96.2	117.2	110.3	114.2	113.1	117.7	76.8	76.8	107.5	102.2	98.3

□ 주요내용(요약)

○ (강수량 및 저수율) 금일(2022. 12. 14. 10시 기준) 전국 누적강수량은 1,128.9mm(평년 1,320.3mm) 평년대비 85.5%이며, 통합저수율(지자체+공사)은 68.0%로 평년(70.7%) 대비 96.2% 임

* 주요저수지 저수율 현황(유효저수량 2,000만^m 이상)

저수지명	위치		수혜면적 (ha)	유효저수량 (천 ^m)	현저수량 (천 ^m)	저수율(%)				
	시도	시군				금일	전일	전년	평년	평년대비
계	15		105,275	890,593	448,162	50.3	50.3	80.8	67.6	74.4
이동	경기	용인	2,152	20,906	17,101	81.8	81.3	80.4	78.6	104.1
백곡	충북	진천	2,614	26,372	20,966	79.5	78.9	74.6	64.3	123.6
탑청	충남	논산	5,713	34,940	31,271	89.5	89.1	95.9	75.4	118.7
청천	충남	보령	2,638	20,753	18,076	87.1	86.9	93.2	78.1	111.5
예당	충남	예산	6,917	46,070	44,412	96.4	96.1	93.6	81.0	119.0
동화	전북	장수	2,947	31,348	19,028	60.7	60.8	66.1	65.0	93.4
섬진	전북	임실	30,266	258,562	84,369	32.6	32.7	100.0	80.2	40.6
대마	전북	완주	8,382	57,688	39,574	68.6	68.5	76.6	48.6	141.2
경천	전북	완주	7,738	25,346	16,196	63.9	63.9	89.1	65.8	97.1
나주	전남	나주	9,054	106,544	37,077	34.8	34.7	66.3	53.1	65.5
담양	전남	담양	6,245	76,670	22,388	29.2	29.2	58.4	54.2	53.9
장성	전남	장성	11,139	99,707	33,302	33.4	33.5	62.0	59.0	56.6
성주	경북	성주	3,217	28,150	18,861	67.0	67.0	77.8	66.9	100.1
경천	경북	문경	3,098	27,200	24,154	88.8	88.7	87.7	80.5	110.3
하동	경남	하동	3,155	30,337	21,388	70.5	70.5	60.9	61.8	114.1

* 도별 유효저수량 500만^m 이상 저수지, 평년대비(%) 기준별 개소수

평년대비 범위	계	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남
68	68	5	2	9	9	16	9	14	4
100%초과	45	4	2	6	9	8	2	12	2
90%초과~ 100%이하	4	-	-	-	-	3	-	-	1
80%초과~ 90%이하	7	-	-	2	-	3	2	-	-
70%초과~ 80%이하	4	1	-	1	-	1	1	-	-
70%이하	8	-	-	-	-	1	4	2	1

* 도별 유효저수량 500만m³ 이상 저수지 중, 평년대비(%) 100%미만 저수지 현황

저수지명	위치		수혜면적 (ha)	유효저수량 (천m ³)	현저수량 (천m ³)	저수율(%)				
	시도	시군				금일	전일	전년	평년	평년대비
섬진	전북	임실	30,266	258,562	84,369	32.6	33.2	100.0	80.2	40.7
나주호	전남	나주	9,054	106,544	37,077	34.8	34.8	66.3	53.1	65.5
장성호	전남	장성	11,139	99,707	33,302	33.4	33.4	62.0	59.0	56.6
담양호	전남	담양	6,245	76,670	22,388	29.2	29.2	58.4	54.2	53.9
동화	전북	장수	2,947	31,348	19,028	60.7	61.2	66.1	65.0	93.4
경천	전북	완주	7,738	25,346	16,196	63.9	63.6	89.1	65.8	97.1
청호	전북	부안	2,467	18,045	9,438	52.3	52.8	64.9	66.1	79.1
불갑	전남	영광	3,218	15,200	5,958	39.2	38.9	66.4	60.8	64.5
광주호	전남	담양	3,155	15,198	8,769	57.7	57.5	82.1	82.1	70.3
맹동	충북	음성	1,339	13,907	9,401	67.6	67.2	78.3	75.3	89.8
옥구	전북	군산	2,260	12,826	7,439	58.0	50.9	69.1	66.9	86.7
기흥 (신갈)	경기	용인	906	11,630	7,327	63.0	63.4	67.9	80.8	78.0
용림	전북	장수	847	11,188	4,430	39.6	39.4	50.3	46.3	85.5
홍덕	전북	고창	2,739	9,946	5,699	57.3	56.9	90.9	65.6	87.3
비룡	충북	보은	1,143	8,163	4,081	50.0	50.0	78.2	65.4	76.5
대동	전남	함평	963	7,502	3,173	42.3	41.5	94.7	51.7	81.8
오창	충북	청주	857	6,385	5,223	81.8	80.5	99.5	94.0	87.0
마북	경북	포항	406	6,160	3,419	55.5	55.3	91.2	81.8	67.8
손항2	경남	산청	0	6,010	3,053	50.8	50.4	65.6	82.8	61.4
주남	경남	창원	927	5,591	2,583	46.2	45.3	51.5	50.0	92.4
금명	전북	김제	1,000	5,252	3,387	64.5	64.0	72.8	65.3	98.8
삼흥	전남	강진	430	5,250	1,937	36.9	36.9	77.8	42.5	86.8
사곡	경북	의성	427	5,175	2,132	41.2	41.4	84.8	81.3	50.7

□ 전국 시군별 강수량 및 저수율현황 주보(매주)

제2022 - 48호

강수량 및 저수율 현황

(2022. 12. 5 기준)

□ '22년 누적강수량 : 1,125.5mm (평년 1,310.0mm의 85.9%) (단위 : mm)

년도	월											12/5 까지	12/6 이후	합계
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
금년(A)	2.6	3.5	89.4	59.4	5.8	184.7	178.4	311.5	150.8	77.6	61.6	0.2		1,125.5
평년(B)	26.2	35.7	56.5	89.7	102.1	148.2	296.5	282.6	155.1	63.0	48.0	6.4	21.7	1,331.7
A/B(%)	9.9	9.8	158.2	66.2	5.7	124.6	60.2	110.2	97.2	123.2	128.3	3.1		84.5

○ 시도별 누적강수량 ('22.1.1.~'22.12.5) (단위 : mm)

년도	시도	평균	인천	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
금년(A)		1,125.5	1,579.7	1,737.0	1,510.0	1,212.4	1,221.6	932.6	829.3	850.2	971.6	1,330.2
평년(B)		1,310.0	1,218.6	1,300.2	1,354.3	1,241.5	1,248.7	1,300.0	1,365.2	1,130.8	1,494.1	1,630.9
A/B(%)		85.9	129.6	133.6	111.5	97.7	97.8	71.7	60.7	75.2	65.0	81.6

※ 최근 2개월 누적강수량 ('22.10.6.~'22.12.5) (단위 : mm)

년도	시도	평균	인천	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
금년(A)		83.7	118.3	93.8	111.2	74.2	68.0	91.3	48.7	105.8	64.0	122.8
평년(B)		100.6	92.2	92.6	112.4	93.5	102.6	105.1	103.3	87.0	106.3	150.8
A/B(%)		83.2	128.3	101.3	98.9	79.4	66.3	86.9	47.1	121.6	60.2	81.4

※ 최근 6개월 누적강수량 ('22.6.6.~'22.12.5) (단위 : mm)

년도	시도	평균	인천	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
금년(A)		946.2	1,452.7	1,593.4	1,358.2	1,060.8	1,078.1	737.1	601.8	708.8	721.5	964.9
평년(B)		986.4	967.5	1,037.5	1,060.1	963.5	964.4	991.9	966.8	851.8	1,064.3	1,091.3
A/B(%)		95.9	150.1	153.6	128.1	110.1	111.8	74.3	62.2	83.2	67.8	88.4

※ 최근 1년간 누적강수량 ('21.12.6.~'22.12.5) (단위 : mm)

년도	시도	평균	인천	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
금년(A)		1,131.6	1,586.7	1,744.1	1,526.0	1,216.0	1,229.2	940.4	833.9	851.3	974.3	1,352.4
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(%)		85.0	128.3	132.3	110.8	96.4	96.7	70.9	60.0	74.2	64.3	80.7

□ 저수율 : 67.9% (평년 70.2%의 96.7%)

(단위 : %)

년도 \ 시도	전국	인천	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
금년(A)	67.9	93.6	89.3	92.9	86.5	90.9	53.8	48.7	76.1	71.0	63.4
전주대비	(+1.1)	(+0.3)	(+0.6)	(+0.4)	(+0.6)	(+1.6)	(+1.2)	(+0.6)	(+0.9)	(+1.7)	(+0.8)
평년(B)	70.2	80.1	80.9	80.7	76.2	76.6	69.5	62.9	70.8	69.4	64.6
평년대비(A/B)	96.7	116.9	110.4	115.1	113.5	118.7	77.4	77.4	107.5	102.3	98.1

□ 주요 저수지 및 댐 저수율

구분	개소	수혜면적 (ha)	유출저수량 (백만m ³)	현저수량 (백만m ³)	저수율(%)				
					금주	전주	전년	평년	평년대비
주요저수지	15	105,275	891	447	50	49	80	67	75
담수호	18	122,827	832	773	93	95	92	91	103
다목적댐	21	-	12,923	7,086	55	55	63	55	99

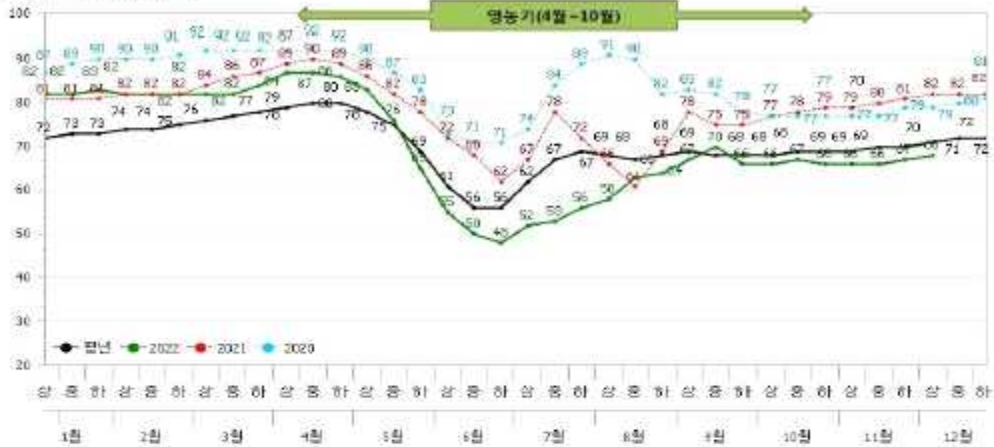
□ 주요 저수지 저수율 현황

저수지명	위치		수혜면적 (ha)	유출저수량 (천m ³)	현저수량 (천m ³)	저수율(%)				
	시도	시군				금주	전주	전년	평년	평년대비
계	15		105,275	890,593	446,790	50	49	80	67	75
이동	경기	용인	2,152	20,906	16,704	80	78	79	78	102
백곡	충북	진천	2,614	26,372	20,544	78	76	78	63	123
탑정	충남	논산	5,713	34,940	30,433	87	82	95	74	118
청천	충남	보령	2,638	20,753	17,806	86	85	94	77	112
예당	충남	예산	6,917	46,070	42,938	93	89	86	80	117
동화	전북	장수	2,947	31,348	19,248	61	61	66	65	95
섬진	전북	임실	30,266	258,562	86,877	34	34	100	80	42
대아	전북	완주	8,382	57,688	39,689	69	68	79	49	141
경천	전북	완주	7,738	25,346	15,993	63	61	87	65	97
나주	전남	나주	9,054	106,544	37,077	35	35	67	53	66
담양	전남	담양	6,245	76,670	22,388	29	29	58	54	54
장성	전남	장성	11,139	99,707	33,203	33	33	61	59	57
성주	경북	성주	3,217	28,150	18,720	67	66	77	67	100
경천	경북	문경	3,098	27,200	23,936	88	87	87	80	110
하동	경남	하동	3,155	30,337	21,236	70	66	61	62	113

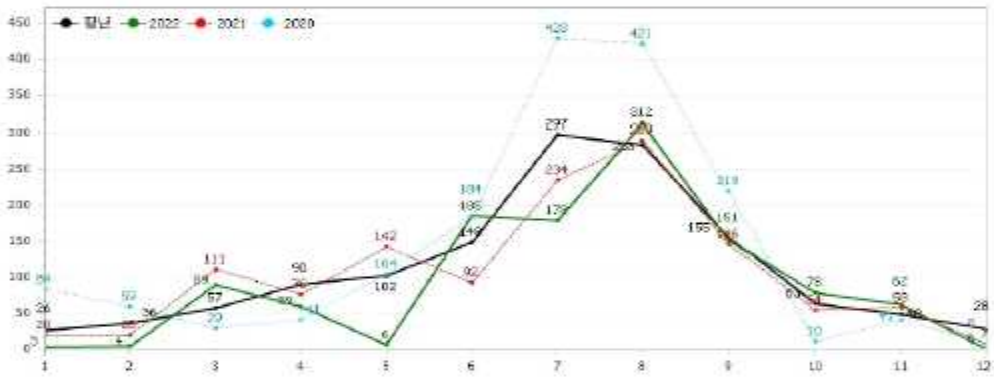
참고 1

평년 대비 저수율 및 강수량 비교 그래프

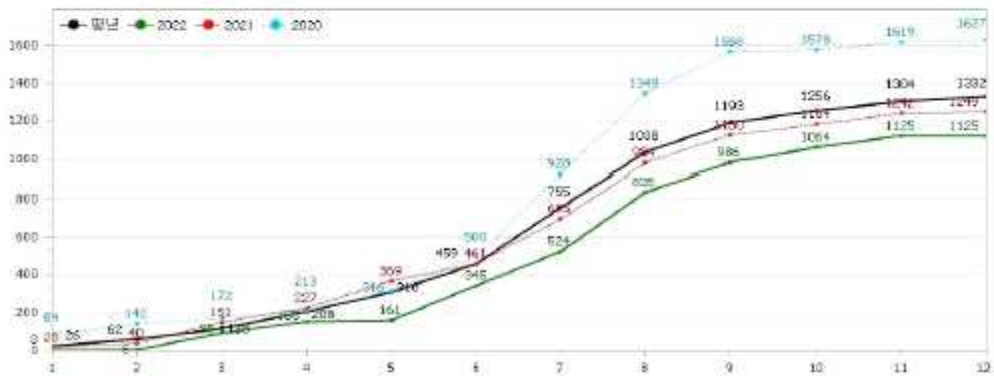
< 저수율 (%) >



< 월별 강수량(mm) >



< 누적 강수량(mm) >



참고 2

전국 시도별, 월별 강수량 현황

(단위 : mm)

시도	월 년도	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12(12.5)	합계
		전국	금년(A)	2.6	3.5	89.4	59.4	5.8	184.7	178.4	311.5	150.8	77.6	
	평년(B)	26.2	35.7	56.5	89.7	102.1	148.2	296.5	282.6	155.1	63.1	48.0	6.3	1,310.0
	A/B(%)	9.9	9.8	158.1	66.2	5.7	124.6	60.2	110.2	97.2	123.0	128.3	3.2	85.9
경기	금년(A)	5.4	4.4	91.7	33.0	8.7	380.6	244.2	598.3	184.6	116.9	68.3	0.9	1,737.0
	평년(B)	17.1	27.0	37.3	70.7	98.9	121.8	377.7	306.4	139.1	51.8	48.1	4.3	1,300.2
	A/B(%)	31.4	16.5	246.0	46.7	8.8	312.5	64.7	195.3	132.8	225.7	142.0	20.9	133.6
강원	금년(A)	2.7	6.1	90.0	39.2	10.1	287.9	204.8	421.9	218.4	171.0	57.6	0.3	1,510.0
	평년(B)	28.7	33.7	46.9	77.0	94.2	129.0	334.5	310.6	171.4	67.9	56.4	4.0	1,354.3
	A/B(%)	9.4	18.1	192.1	51.0	10.7	223.2	61.2	135.8	127.4	251.8	102.1	7.5	111.5
충북	금년(A)	2.8	4.0	79.3	49.9	7.1	163.9	236.5	425.3	100.1	88.4	55.0	0.1	1,212.4
	평년(B)	21.7	31.6	46.9	79.4	88.0	143.0	302.0	281.7	140.2	57.3	43.5	6.2	1,241.5
	A/B(%)	13.0	12.7	169.1	62.9	8.1	114.6	78.3	151.0	71.4	154.3	126.4	1.6	97.7
충남	금년(A)	4.4	3.6	70.2	55.7	5.9	188.6	160.4	475.0	107.8	103.7	46.0	0.3	1,221.6
	평년(B)	23.5	33.5	46.1	77.8	89.7	147.6	284.5	287.1	142.5	57.8	50.4	8.2	1,248.7
	A/B(%)	18.8	10.6	152.3	71.6	6.5	127.8	56.4	165.5	75.6	179.4	91.3	3.7	97.8
전북	금년(A)	2.8	7.6	81.8	69.0	5.1	188.3	145.8	223.2	82.0	53.8	73.1	0.1	932.6
	평년(B)	30.3	38.6	53.8	83.5	88.2	147.7	299.2	296.6	141.4	59.2	51.4	10.1	1,300.0
	A/B(%)	9.4	19.8	152.1	82.7	5.7	127.5	48.7	75.2	58.0	90.9	142.2	1.0	71.7
전남	금년(A)	2.1	1.7	118.2	75.1	2.9	90.2	200.7	121.5	149.9	23.8	43.2	0.0	829.3
	평년(B)	29.6	43.7	79.7	109.3	118.6	177.0	259.4	267.0	156.0	64.5	52.3	8.1	1,365.2
	A/B(%)	7.0	3.8	148.2	68.8	2.5	51.0	77.4	45.5	96.1	36.9	82.6	0.0	60.7
경북	금년(A)	2.6	2.4	74.3	41.6	4.5	97.0	129.4	224.5	127.1	68.3	78.5	0.0	850.2
	평년(B)	24.7	28.7	49.7	79.6	87.6	128.7	238.9	241.1	148.1	60.5	38.4	4.8	1,130.8
	A/B(%)	10.6	8.3	149.5	52.2	5.2	75.4	54.2	93.1	85.8	112.9	204.4	0.0	75.2
경남	금년(A)	0.1	0.3	104.1	98.4	3.7	146.4	159.6	188.2	191.3	19.5	60.0	0.0	971.6
	평년(B)	29.6	45.1	78.8	123.4	136.4	182.7	304.7	287.1	179.0	74.4	46.7	6.2	1,494.1
	A/B(%)	0.3	0.6	132.1	79.8	2.7	80.1	52.4	65.5	106.9	26.2	128.5	0.0	65.0
제주	금년(A)	31.8	20.8	115.6	99.6	17.1	197.5	226.3	191.1	306.3	19.5	102.5	2.1	1,330.2
	평년(B)	61.6	66.5	109.1	133.2	153.7	207.2	231.3	283.3	201.4	91.6	79.6	12.4	1,630.9
	A/B(%)	51.6	31.2	106.0	74.8	11.1	95.3	97.9	67.5	152.1	21.3	128.8	16.9	81.6

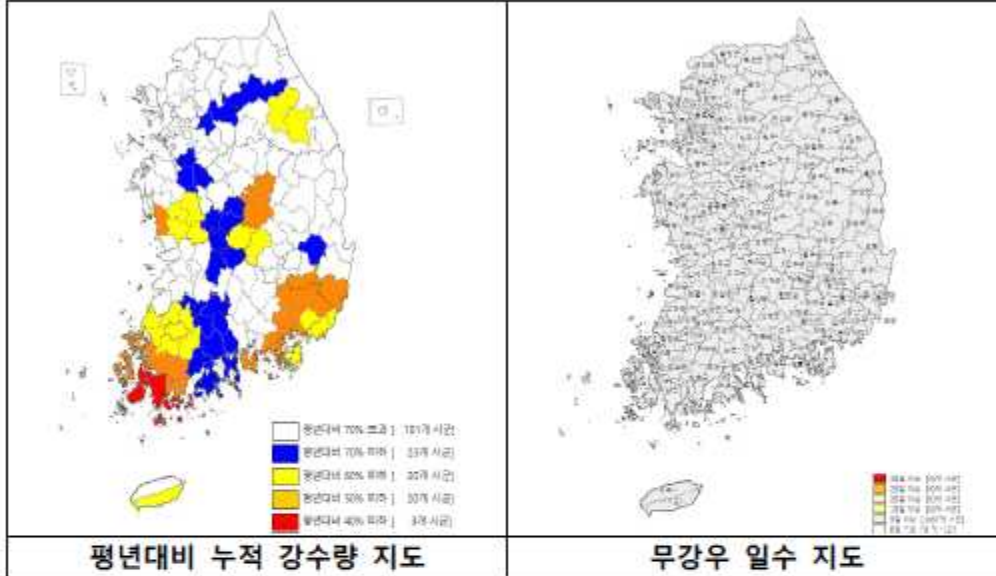
참고 3**전국 시도별, 월별 저수율 현황**

(월말 기준, 단위 : %)

시도	월 년도	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12(12.5)
		전국	금년(A)	82.5	81.6	86.6	85.5	59.9	52.3	55.5	62.7	64.8	66.2
	평년(B)	73.4	74.2	77.5	78.1	65.3	56.9	67.6	68.4	66.9	68.3	69.9	70.2
	평년대비 (A/B)	112.4	110.0	111.7	109.5	91.7	91.9	82.1	91.7	96.9	96.9	96.7	96.7
경기	금년(A)	89.5	91.1	95.2	89.4	53.8	68.3	80.7	86.4	82.2	86.5	89.3	89.3
	평년(B)	84.9	85.9	88.1	83.9	60.6	53.9	72.8	72.4	74.3	77.8	80.4	80.9
	평년대비 (A/B)	105.4	106.1	108.1	106.6	88.8	126.7	110.9	119.3	110.6	111.2	111.1	110.4
강원	금년(A)	83.6	82.7	89.0	81.4	53.1	76.4	93.9	91.1	89.6	92.7	92.7	92.9
	평년(B)	83.0	83.6	87.1	83.9	69.0	61.0	77.1	78.1	76.9	78.4	80.4	80.7
	평년대비 (A/B)	100.7	98.9	102.2	97.0	77.0	125.2	121.8	116.6	116.5	118.2	115.3	115.1
충북	금년(A)	88.5	89.1	93.8	92.6	63.7	59.4	74.2	87.2	81.5	83.8	86.0	86.5
	평년(B)	78.4	80.1	82.6	81.7	62.9	55.9	71.9	71.9	71.1	73.4	75.9	76.2
	평년대비 (A/B)	112.9	111.2	113.6	113.3	101.3	106.3	103.2	121.3	114.6	114.2	113.3	113.5
충남	금년(A)	92.0	93.5	96.0	95.8	57.4	54.1	64.2	86.4	76.9	86.2	90.3	90.9
	평년(B)	81.5	84.2	86.4	84.6	62.0	54.1	67.7	67.9	67.8	70.9	75.9	76.6
	평년대비 (A/B)	112.8	111.0	111.1	113.2	92.6	100.0	94.8	127.2	113.4	121.6	119.0	118.7
전북	금년(A)	87.0	83.9	89.6	88.8	62.0	54.1	48.9	57.4	54.0	53.2	53.4	53.8
	평년(B)	72.5	74.0	78.0	79.0	64.1	54.0	67.0	69.9	67.2	68.0	69.0	69.5
	평년대비 (A/B)	120.1	113.4	114.9	112.4	96.7	100.2	73.0	82.1	80.4	78.2	77.4	77.4
전남	금년(A)	70.7	70.0	76.7	78.5	59.3	43.4	45.5	45.2	47.9	47.9	48.7	48.7
	평년(B)	66.1	67.3	70.7	73.3	65.6	57.4	63.8	63.3	60.5	61.5	62.6	62.9
	평년대비 (A/B)	106.9	104.0	108.5	107.1	90.4	75.6	71.3	71.4	79.2	77.9	77.8	77.4
경북	금년(A)	85.5	84.2	87.1	83.7	62.0	50.5	52.2	56.9	73.5	74.3	75.8	76.1
	평년(B)	73.0	72.9	76.1	77.1	67.7	59.9	67.6	69.0	68.8	69.9	70.6	70.8
	평년대비 (A/B)	117.2	115.5	114.5	108.6	91.6	84.3	77.2	82.5	106.8	106.3	107.4	107.5
경남	금년(A)	77.2	76.9	82.3	81.5	58.9	46.5	46.5	58.9	69.3	69.1	70.6	71.0
	평년(B)	72.2	72.1	75.9	78.5	71.9	62.0	71.4	70.6	68.2	68.6	69.2	69.4
	평년대비 (A/B)	106.9	106.7	108.4	103.8	81.9	75.0	65.1	83.4	101.6	100.7	102.0	102.3
제주	금년(A)	54.4	48.1	58.4	59.9	57.2	55.7	68.3	73.3	69.8	65.1	63.9	63.4
	평년(B)	64.0	49.3	47.3	47.5	51.1	51.4	63.1	62.4	69.1	67.9	65.2	64.6
	평년대비 (A/B)	84.9	97.6	123.5	126.1	111.9	108.4	108.2	117.5	101.0	95.9	98.0	98.1

참고 4 전국 시도별 무강우 현황

□ 최근 2개월 평년대비 누적강수량 및 무강우 지도('22. 10. 06. ~ 12. 05.)



□ 시도별 무강우 일수(12.5일 기준)

(단위 : 일)

구 분	전국	인천	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
무강우 일수	6	7	7	7	6	7	6	6	6	6	6
무강우 시작일	11.30	11.29	11.29	11.29	11.30	11.29	11.30	11.30	11.30	11.30	11.30

* 일 강수량 5mm미만일 경우 무강우로 취급하며, 기준일까지 연속된 무강우를 일수로 표현

□ 주간 가뭄상황(11월)

- (강수현황) 12.5일 기준 금년 누적강수량은 1,125.5mm로 평년(1,310.0mm)의 85.9% 수준
 - 11.28~11.29일 이틀간 전국 평균 강수량은 26.6mm로 전국 대부분 지역에서 비가 내렸으며 특히, 전북은 40mm가까운 강우가 내려 12월 강수량의 대부분이 내림
 - 12.12일(월)까지 비 예보는 없으며 금주는 중부지방은 대체로 맑겠으며 남부지방은 구름 많은 날이 많겠음.(기상청 중·예보 12.5 06시 발표)
- (저수율현황) 12.5일 기준 전국 저수율은 67.9%로 평년(70.2%)의 96.7% 수준
 - 전국 저수율은 전주대비 1.1% 상승했으며, 평년저수율 상승률에 비해 높은 저수율 상승폭 기록.(동기간 평년저수율 0.5%상승) 금번 강우로 전국 대부분 지역에서 저수율은 상승했으며 또한, 발작물의 생육에도 도움. 하지만 내년 영농을 위한 4대호관련 지역의 저수율은 상대적으로 낮아 지속적인 모니터링 필요

참고 5**농어촌공사 관리 저수율 낮은 저수지 현황**

가뭄단계별 저수지 현황 (관심단계 이상)

(단위 : 개소)

단계	범 위	지역본부									
		계	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
	계	229	1	4	5	5	26	121	34	32	1
관심	평년대비 저수율 70% 이하	97	1	-	2	1	13	52	18	9	1
주의	평년대비 저수율 60% 이하	48	-	3	1	-	4	20	8	12	-
경계	평년대비 저수율 50% 이하	23	-	1	-	-	2	13	4	3	-
심각	평년대비 저수율 40% 이하	61	-	-	2	4	7	36	4	8	-

저수율 낮은 사유별 저수지 현황 (관심단계 이상)

(단위 : 개소)

구분	계	사업시행	영농급수	기능상실
금주 (12.5)	229	39	187	3
전주 대비	(↓16)	(↑1)	(↓17)	(-)
전주	245	38	204	3

저수율 낮은 사유에 따른 가뭄단계별 저수지 현황 (관심단계 이상)

(단위 : 개소)

단계	범 위	저수율 낮은 사유			
		계	사업시행	영농급수	기능상실
	합계	229	39	187	3
관심	평년대비 저수율70%이하	97	6	91	-
주의	평년대비 저수율60%이하	48	9	39	-
경계	평년대비 저수율50%이하	23	4	19	-
심각	평년대비 저수율40%이하	61	20	38	3

□ 세미나 발표자료



농업가뭄모니터링 기술 고도화 중장기 발전계획

발표 | 2022.11.28(월)

농업가뭄모니터링 기술고도화
중장기 발전계획

CONTENTS



- 1 배경 및 필요성
- 2 추진경과
- 3 중장기 계획 수립 방향
- 4 주요 과제별 추진 계획
- 5 중장기발전계획 로드맵



1 배경 및 필요성

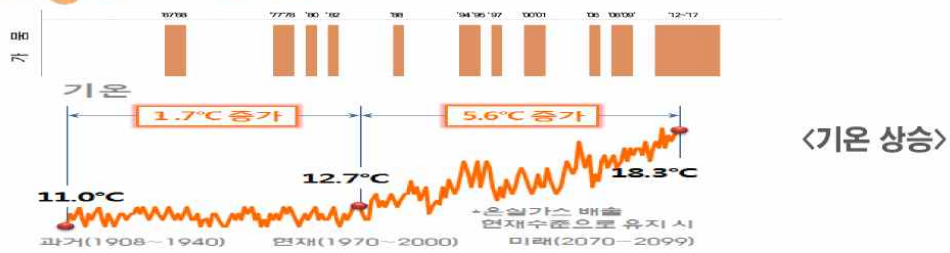


농업기름 모니터링 기술 고도화 중장기 발전계획

1 배경 및 필요성

[배경]

지구 온도상승



1 배경 및 필요성

[배경]

가뭄

❖ 가뭄발생빈도 증가

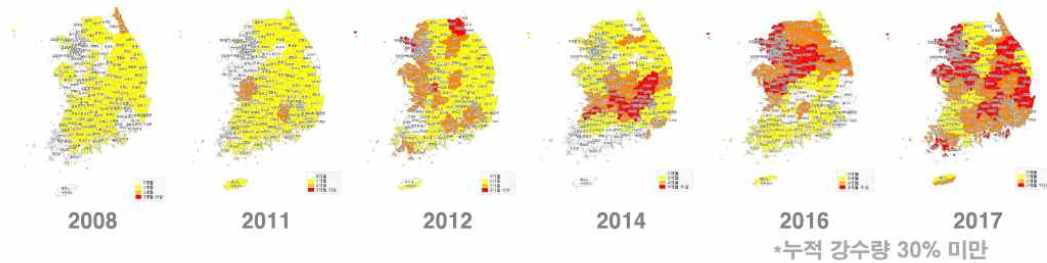
0.36

회/년 (1904~2000)



0.70

회/년 (2001~2019)



<강우 감소 및 지역별 편차 심화>

5

1 배경 및 필요성

[배경]

농업가뭄센터 주요 업무

❖ 농업가뭄상황 모니터링 및 분석

- 강수량 및 저수율현황 실시간 모니터링
- 가뭄우심지역 중 논지역 및 밭지역 현황조사
- 농업가뭄관리시스템(ADMS)을 이용한 가뭄우심지역 저수지 저수율 전망

❖ 농업가뭄피해 현황 분석

- (논) 재배 · 모내기 · 미이앙 · 물마름 · 급수대책 면적 자료 분석
- (밭) 재배 · 발작물 시늬 · 급수대책 면적 자료 분석

❖ 농업가뭄 예·경보제 운영 지원

- 관계부처 합동 가뭄대책 TF(행안부, 농식품부, 환경부, 기상청, 수자원공사)에 논지역 농업가뭄 전망 기술지원

6

1 배경 및 필요성

[농업가뭄 모니터링 고도화 필요성]

발가뭄

농민신문 ('22.2.11)

겨울가뭄에 메마른 배추·시금치...농심도 타들어간다

- 전남 진도 봄동배추, 신안 시금치 수확량 급감
- 경남 창녕 마늘 양파 잎끝 마름현상 나타남

경북일보 농업·축산·수산업 ('22.2.24)

겨울가뭄에 메마른 마늘·양파...속타는 농심

- 경북 안동 2개월 무강우로 잎마름 발생
- 경북 의성·군위 마늘·양파 생육 무진, 감천 양파농가작물 고사

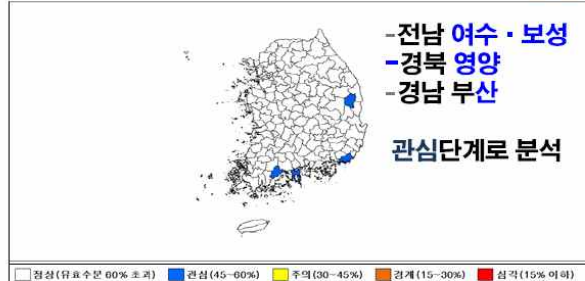
농민신문 지역&환경 ('22.3.7)

50년만에 최악의 겨울가뭄...남부지역 농가 피해 속출

- 전남 고흥 마늘새잎이 올라오지 않음
- 전남 고흥 유자나무 가지 마름현상
- 전남 영암 무화과 뿌리 매년대비 1/3

발가뭄 현황 [2월 28일 기준]

(*167개 시군)



구분(개)	해당 시군
관심 (4)	[전남] 여수, 보성 [경북] 영양 [경남] 부산
주의 (0)	없음
경계 (0)	없음
심각 (0)	없음

언론에 따른

- 전남 진도·신안·경남 창녕지역,
- 경북 안동·군위·의성·김천,
- 경남 고흥·영암지역은 정상단계로 분석

1 배경 및 필요성

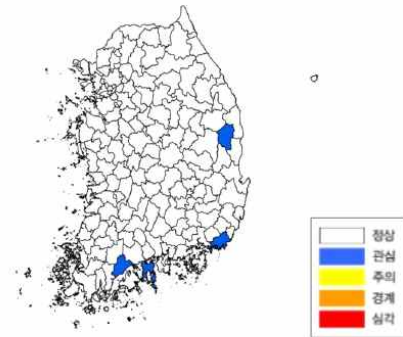
[농업가뭄 모니터링 고도화 필요성]

❖ 발가뭄 모니터링 애로사항

- (발가뭄 판단기준) 토양유효수분을
 - * 토양에서 작물이 이용할 수 있는 수분총량 대비 현재 수분 비율
- (산정방법) 토양수분모델을 활용한 산정
 - * 국립농업과학원(농진청) 수행, 기준조건 : 작물 콩, 경사도 10%
 - ** 전국 토양수분센서 장치 48개소 설치(1개소당 3.5지자체 담당)
- (토양수분 실측값 사용시 애로사항)
 1. 발작물에 따른 수분이용량 상이
 2. 토양에 따른 수분함유량 차이
 3. 실측 오차가 많음
- (표현의 한계성)
 1. 단위경작지에서도 다양한 작물, 토양이 있음
 2. 작물의 생육현황을 표시하기에 대표성 적음



(국립농업과학원 토양수분측정장치)



22년2월28일자 발가뭄지도 (농진청 발표자료)

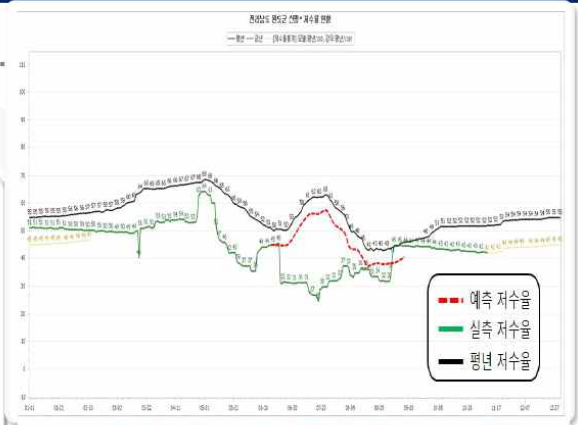
1 배경 및 필요성

[농업가뭄 모니터링 고도화 필요성]

농가뭄

❖저수율 전망 : 평균 저수율

- (현황)평년 강수시 저수율 전망 정확성 높으나, 저수율이 낮은 경우 저수율 전망 어려움
- (이유) 가뭄등으로 저수율이 낮은 경우
 1. 간단관개 등으로 용수사용량 절감
 2. 강수량에 따라 저수율의 변동성이 큼
- (한계) 현 저수량에 따른 관개가능기간 예측이 어려움



(농업기물관리시스템 저수율전망 결과물)

❖지자체 저수율 입력

- (현황) 매주 1회 전체 평균 저수율 지자체담당자 수기 입력
(농업용 저수지 총저수용량 31.5억톤 대비 지자체 저수지 저수용량 3억톤(9.5%))
- (사례)경북 청도군의 경우 담당자1명이 267개소 입력
*기존 업무를 감안 실제 저수율 입력이 어려움

9

1 배경 및 필요성

[농업가뭄 모니터링 고도화 필요성]

가뭄 현장조사

❖언론 보도 및 가뭄피해 우려지역 위주로 현장 조사 실시

- ' 22년 총 13회 현장조사 실시



22.02.10 진도군 북동 현장조사



22.02.10 남해군 마늘 현장조사



22.02.17 고령군 마늘 현장조사



22.02.17 창녕군 마늘 현장조사

- (방법)현장에서 농업기술센터 직원, 해당 농민 청문 조사, 육안 조사 실시

1. 피해상황을 정량화된 결과물이 없음
2. 육안조사시 조사범위의 한계

10

2 추진경과



농업가뭄 모니터링 기술 고도화 증장기 발전계획

2 추진경과

[추진경과]

❖ 농업가뭄 모니터링 기술 한계 극복 및 고도화를 위해
전문가 자문 및 관계기관 업무협약(8회)

전문가 자문회의

❖ 가뭄체감 한계 극복 해결 방안 등
* 충남대 이광야, 안현욱 교수



7.5

7.7

❖ SPI지수 및 빅데이터 활용 등
* 건국대 김성준 교수



❖ 해외 가뭄 모니터링 사례 등
* 한경대 남원호 교수



7.11

8.18

❖ 위성영상 활용한 가뭄 분석 등
* 한경대 이희진 박사



❖ 위성영상 및 CRNP 적용 기술 등
* 성균관대 최민하 교수

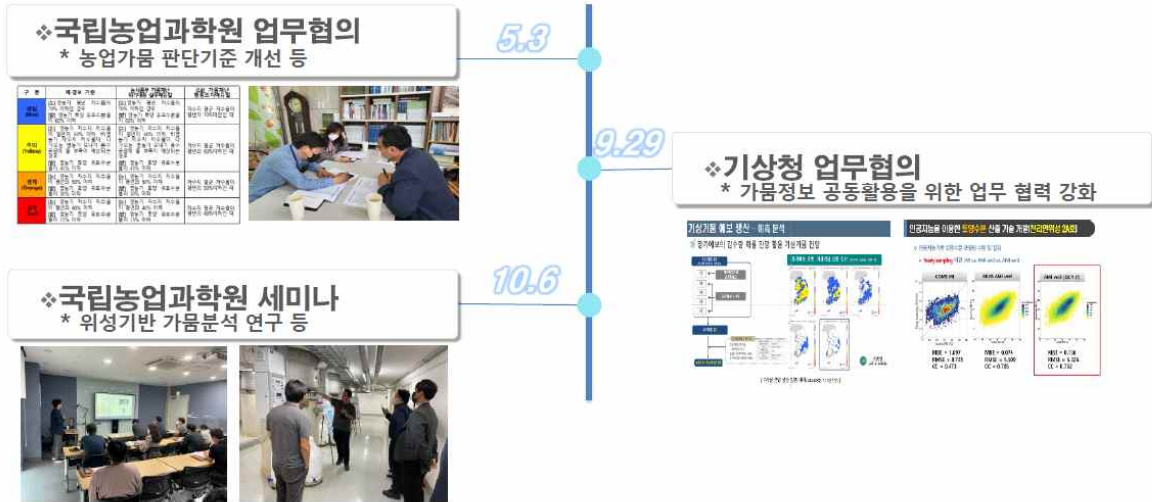
8.31



2 추진경과

[추진경과]

❖ 농업가뭄 모니터링 기술 고도화를 위한 방안 마련 추진 ~
농업가뭄 중장기 발전 계획을 위한 전문가 자문 및 관계기관 업무협약의
관계기관 업무협약



농업가뭄모니터링 기술고도화
 중장기 발전계획

CHAPTER

3 중장기 계획 수립 방향

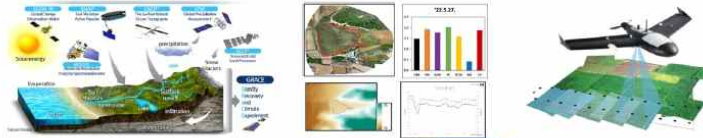


3 중장기 계획 수립 방향

1) 농업가뭄센터 비전 및 전략

비 전

농업가뭄모니터링 최고기관 달성



추진전략

※ (논+밭) 다양한 분석방법을 통한 가뭄모니터링 고도화

1. 밭가뭄

- 1-1 위성영상 기반 밭가뭄 모니터링 체계 구축
- 1-2 드론 활용 가뭄 피해 현황 조사

2. 논가뭄

- 2-1 저수지별 물수지분석 가뭄예측
- 2-2 시군 저수지의 저수율 관리 고도화
- 2-3 지하수위를 이용한 가뭄 모니터링 보조지표 확대

추진과제

농업가뭄모니터링 기술고도화
중장기 발전계획

CHAPTER

4 주요 과제별 추진계획



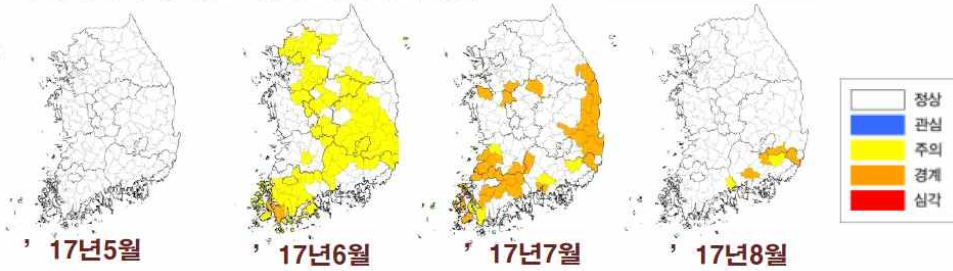
4 주요과제별 추진계획

1. 발가뭄

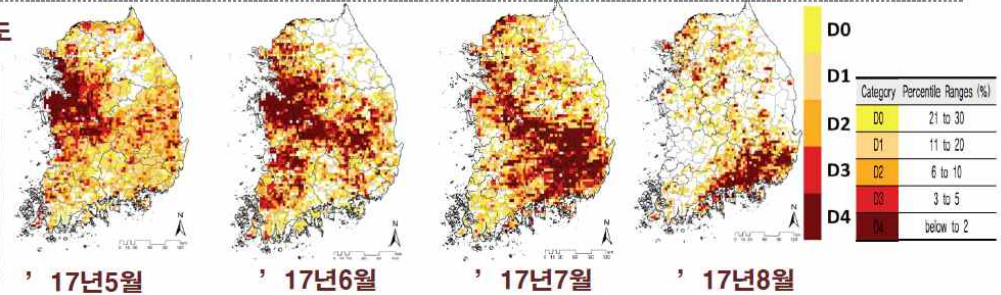
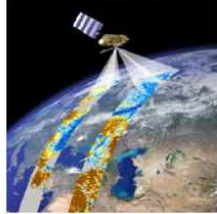
1-1 위성영상 기반 발가뭄 모니터링 체계구축

- ☑ 위성영상 ESI(Evaporative Stress Index)가 가뭄에 대한 민감도가 높음
- ☑ 미세측지역에 대한 가뭄현황 판단 가능

발가뭄지도
(농진청
가뭄예경보자료)



위성영상가뭄지도
(ESI)



4 주요과제별 추진계획

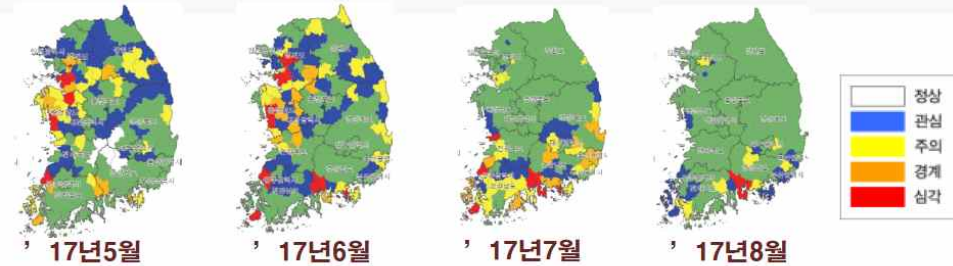
1. 발가뭄

1-1 위성영상 기반 발가뭄 모니터링 체계구축

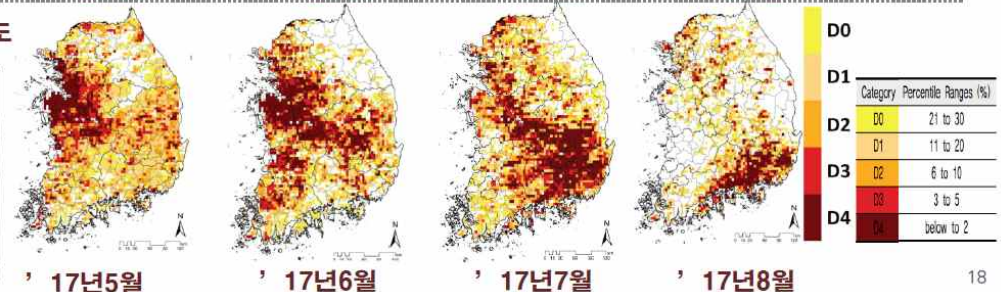
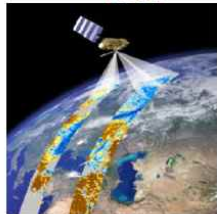


- ☑ 표준지하수지수(SGI)와 유사성 있음
- ☑ 위성영상가뭄지도 발가뭄 보조지표로 활용 가능

국가가뭄정보
분석센터
(표준지하수지수
(SGI))



위성영상가뭄지도
(ESI)



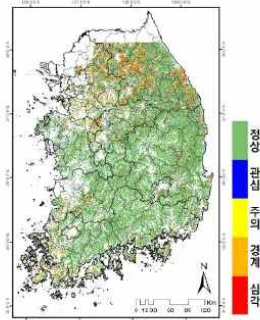
4 주요과제별 추진계획

1. 발가뭄

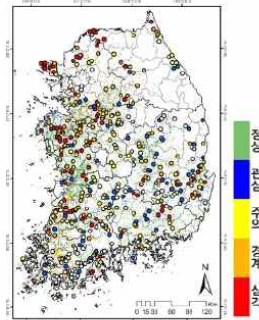
1-1 위성영상 기반 발가뭄 모니터링 체계구축

❖ KRC 위성영상 기술개발 현황

- 농어촌연구원 위성영상 기반 농업가뭄 모니터링 모델개발완료('20.12)
 - * MODIS영상활용(8일 주기, 500m 공간해상도)으로 ESI산정
 - * 발가뭄 중심의 농업가뭄 모니터링 적용성 확인
 - * 논지역의 경우 용수공급, 담수심, 농작물의 생육상태 등을 파악하여
 - ⇒ 논작물 중심의 모니터링 적정성 확인



논 이외 농업지역 농업가뭄 지도



논 중심 농업가뭄 지도

19

4 주요과제별 추진계획

1. 발가뭄

1-2 드론활용 발가뭄 현장조사

- ☑ 드론을 통한 가뭄지역 피해정도, 피해면적 조사 고도화
- ☑ 위성영상처럼 구름 등의 영향이 적어 평상시 촬영가능

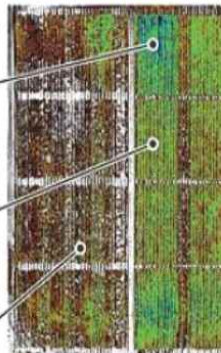


(청문, 육안조사)

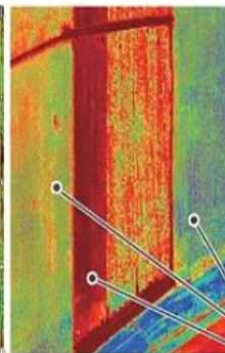
물 낭비; CWSI는 매우 낮습니다. 물은 육지로 더 잘 분배되거나 저장될 수 있습니다.

올바른 관개; 물 스트레스 수준은 현재 상황(비정확한 날씨, 강수량 없음)에 해당합니다. 관개는 식물 손상을 방지하고 올바르게 작동합니다.

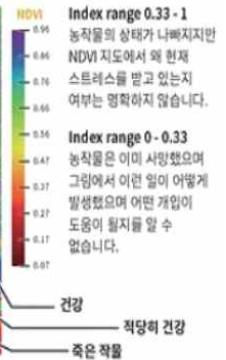
높은 수준의 스트레스; 관개 시스템이 제대로 작동하지 않고 작물의 일부가 시들고 있습니다. 높은 수준의 물 스트레스.



(작물수분스트레스지수)
(CWSI)



(정규식생지수)
(NDVI)



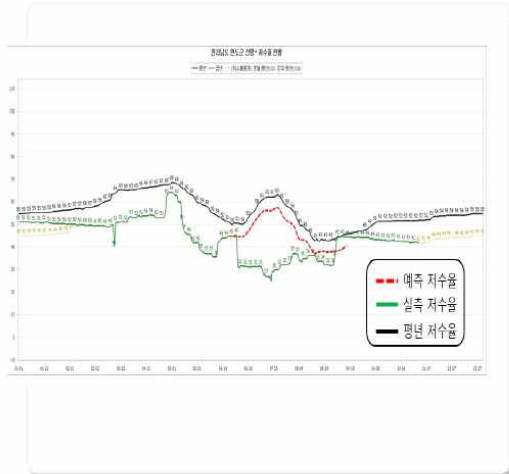
20

4 주요과제별 추진계획

2. 논가뭄

2-1 저수지별 물수지분석을 통한 가뭄예측

현재



(농업가뭄관리시스템저수율전망 결과물)

추가

- ❖ 저수지별 물수지분석을 통한 **현시점의 용수공급 일수 및 특정시기의 부족량을 파악**
 - 우선적으로 저수지별 유입, 유출량 계측을 통한 정확한 시기별 용수공급량 선정이 필요
- ❖ (효과)가뭄시 용수공급계획 적정성 분석



21

4 주요과제별 추진계획

2. 논가뭄

2-2 시군 관리 저수지의 저수를 관리 고도화

현재

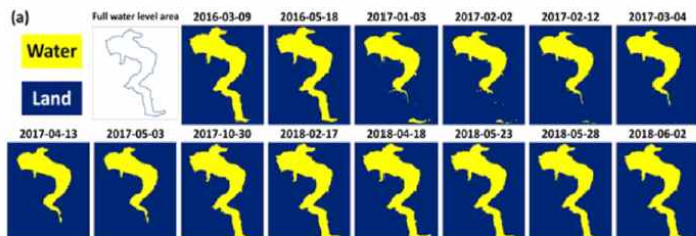
- ❖ 지자체 저수지 저수율관리는 전체 평균 저수율 수기 입력 (농업가뭄관리시스템에 주1회)

- ❖ 행안부 재해예방 계획시스템 연계하여 자동 저수율 관리
 - 19년도 60개소
 - 21년 도 22개소
 - (전체 지자체 저수지 14천개소)



+

- ❖ 위성영상을 통한 저수율 **지자체** 자료 제공
- ❖ 지자체 담당자는 확인 후 농업가뭄관리시스템에 입력 (위성영상을 통한 저수율 상관계수 평균0.9)



위성영상을 정규수분지수 (NDWI)방법으로 표시한 저수지면적 그림 (충남 서산시 고흥저수지. 2016~2018)

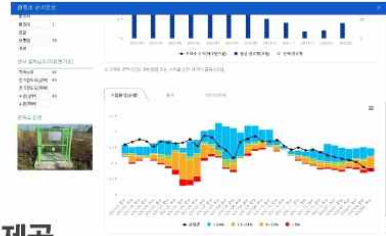
22

4 주요과제별 추진계획

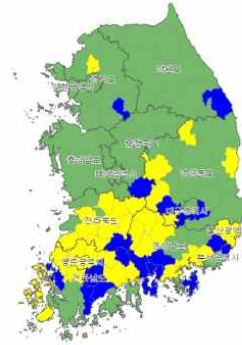
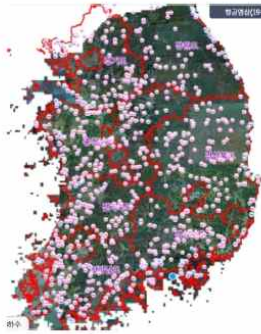
2. 논가뭄

2-3 지하수위 관측자료를 이용한 가뭄모니터링 강화

- ❖ 농어촌지하수관측망시스템 연계
 - 관측망 전국 582개소 설치완료
- ❖ (효과)
 1. 논지역의 가뭄정보 제공 가능
 2. 가뭄시 지하수 공급가능량 정보 제공
 3. 현재 관측공별 정보제공 → SGI로 표현 사용자 편의제공



현재



개선

- ❖ 최종 SGI로 표현
- ❖ 사용자 편의제공

농업가뭄모니터링 기술고도화
중장기 발전계획

CHAPTER

5 중장기발전계획 로드맵



5 중장기발전계획 로드맵

1) 밭가뭄

로드맵

밭 가뭄

- 1 밭가뭄기초자료구축
- 2 위성영상 활용 가뭄감시
- 3 드론을 이용한 가뭄지역 현장조사 고도화

초기 2023년~

밭가뭄기초DATA구축

- 밭가뭄 모니터링을 위한 전국 밭 작물 재배 현황 파악
- 관계기관(농업기술센터 등) 네트워크 구축
- 위성영상 활용한 ESI모델링 고도화

중기 2024년~

위성영상 활용 가뭄 감시

- 위성영상 활용한 ESI방법으로 가뭄모니터링 시범운영
- 가뭄 지역 무인 드론(Drone) 활용한 현장조사

장기 2026년~

다양한 위성인자 활용

- LAI, VHI 등 다양한 방법을 활용한 가뭄 분석
- 고해상도 위성영상(25년 발사 예정인 농진청, 수자원공사 위성자료) 활용한 가뭄 분석 고도화



5 중장기계획 로드맵

2) 논가뭄

로드맵

논 가뭄

- 1 지하수위 활용
- 2 지자체 저수율 연계
- 3 물수지 분석 활용

초기 2023년~

지하수위(SGI) 활용

- 저수율, SPI, SGI 등 활용한 가뭄 분석
- SGI 활용 가뭄 지도 표출

중기 2025년~

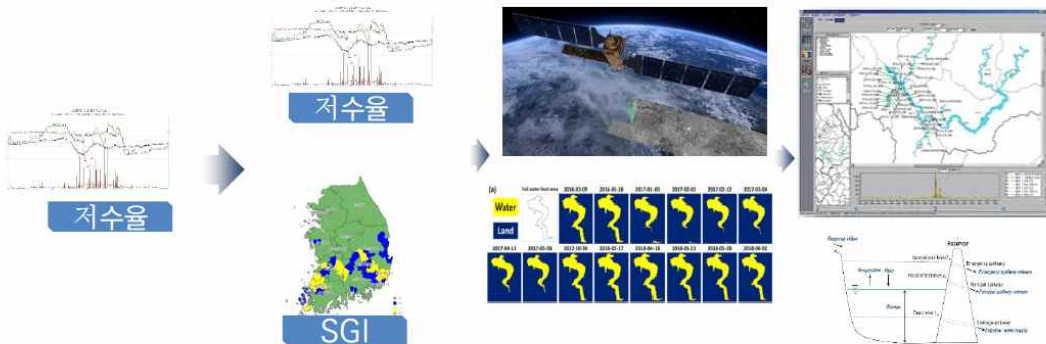
지자체 저수율 연계

- (행안부) 다목적 방재계측 장비 연계
- 위성영상 활용한 지자체 저수지 저수량 모니터링

장기 2030년~

물수지 분석 활용

- 물수지 분석 활용한 가뭄 전망, 분석
- 농업 가뭄 예경보 지표 보완 및 개선





원격탐사를 활용한 농업적 가뭄 모니터링

성균관대학교 최민하

2022 11



Contents

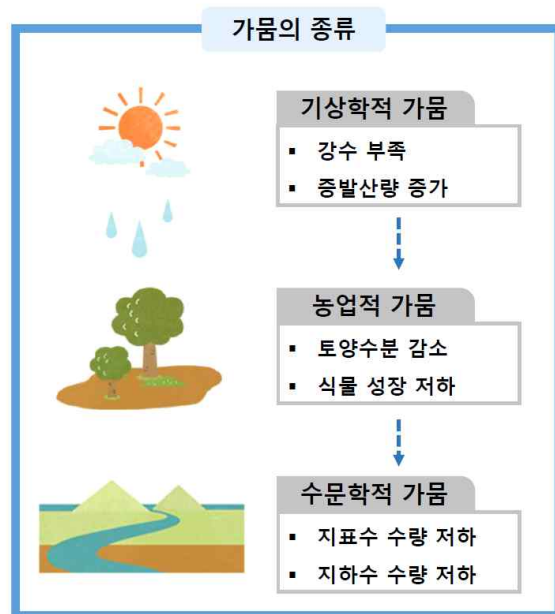
1. 농업적 가뭄의 특성
2. 원격탐사 기반 가뭄 모니터링의 필요성
3. 원격탐사 기반 가뭄 모니터링
4. 원격탐사 기반 농업적 가뭄 연구 전망 및 방향

1. 농업적 가뭄의 특성

농업적 가뭄의 특성 가뭄의 특성 및 종류



- ✓ 수개월 혹은 수년에 걸쳐 일정기간 동안 수분 혹은 강수량이 현저히 부족하여 발생하는 자연재해
- ✓ 장기간에 걸쳐 점진적으로 발생하여 시작과 끝을 정의 하기 어려우며 광범위한 지역에서 발생
- ✓ 최근 세계적인 기후변화로 인한 지구온난화로 가뭄의 심도 및 기간이 증가하고 있음
- ✓ 한반도의 경우 강수가 지역 및 계절적으로 편중되어 나타나, 해마다 극지적인 가뭄 다수 발생



농업적 가뭄의 특성 농업적 가뭄의 정의 및 영향

농업적 가뭄

- ✓ 농업에 영향을 주는 가뭄을 언급
- ✓ 농작물 생육에 직접 관계되는 토양수분으로 표시
- ✓ 저류된 물에 대한 큰 의존성으로 일반적으로 가장 먼저 영향을 받음



농업적 가뭄의 영향



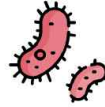
작물 생산량의 감소



관개비용 상승



낙농 및 축산 관련 경제적 손실



병충해 및 질병의 분포와 발생률 증가

농업적 가뭄의 특성 국내 농업적 가뭄 피해 사례

보도 자료		한국판뉴스1	
보도 일시	2022. 3. 4.(금) 09:00	배포 일시	2022. 3. 4.(금) 09:00
담당 부서	식량정책팀 농업기반과	책임자	최정환 (044-201-1851)
		담당자	사부진 (044-201-1857)

노지 월동작물 가뭄지역 13개 시·군 급수대책 추진
- 농기 급수 요청 2,607ha 중 1,966ha에 용수 공급 중 -

농림축산식품부(장관 김진수, 이하 농식품부)는 최근 가뭄으로 인한, 양파 등 노지 월동작물의 생육 부진이 우려되는 13개 시군에서 용수 공급을 추진하고 있다.

최근 2개월간(21.1.4 ~ 22.3.3) 전국 평균 강수량은 82mm로 평년 강수량 64.9mm의 13% 수준이고, 3월은 월평균용의 본격적인 성장기인데 적은 강수가 지속되고 있어 양파, 양파 등 노지에 피해하는 월동작물의 생육 부진이 우려되는 상황이다.

이에 농식품부는 지난 2월 11일 전남, 경남, 경북에 가뭄대책수급대책사업 예산(이차 가뭄대책비)을 각각 5억 원씩 신청적으로 지원한 바 있다.

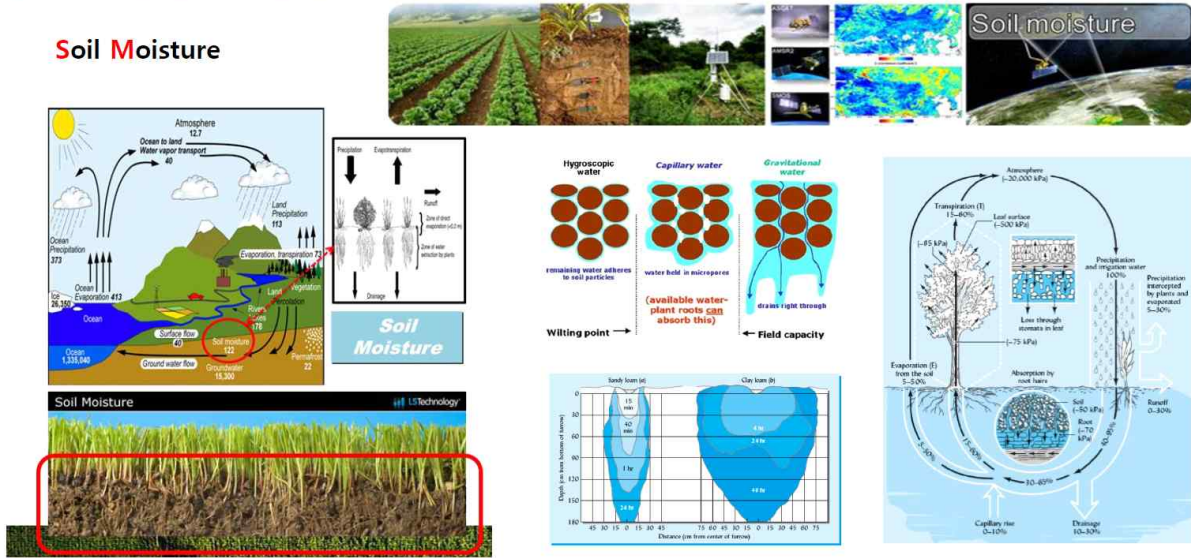
최근 강수량 부족으로 가뭄 피해가 우려되는 지역은 노지 월동작물 생육이 저해되고 있는 남부지방 중 농가의 급수 요청이 있는 전남, 대구·경북, 경남 지역 13개 시군이며, 지자체와 한국농어촌공사 가뭄대책비를 활용하여 용수 공급이 필요한 지역에 제수지, 양수장 등을 활용하여 용수를 공급하고 있다.

- ✓ 2022년 1월부터 3월까지 전국 평균 강수량은 8.2 mm로 평년 강수량의 13%
- ✓ 월동작물이 본격적으로 성장하는 3월에도 강수의 부족 지속
- ✓ 마늘, 양파 등 월동작물의 생육 부진 초래



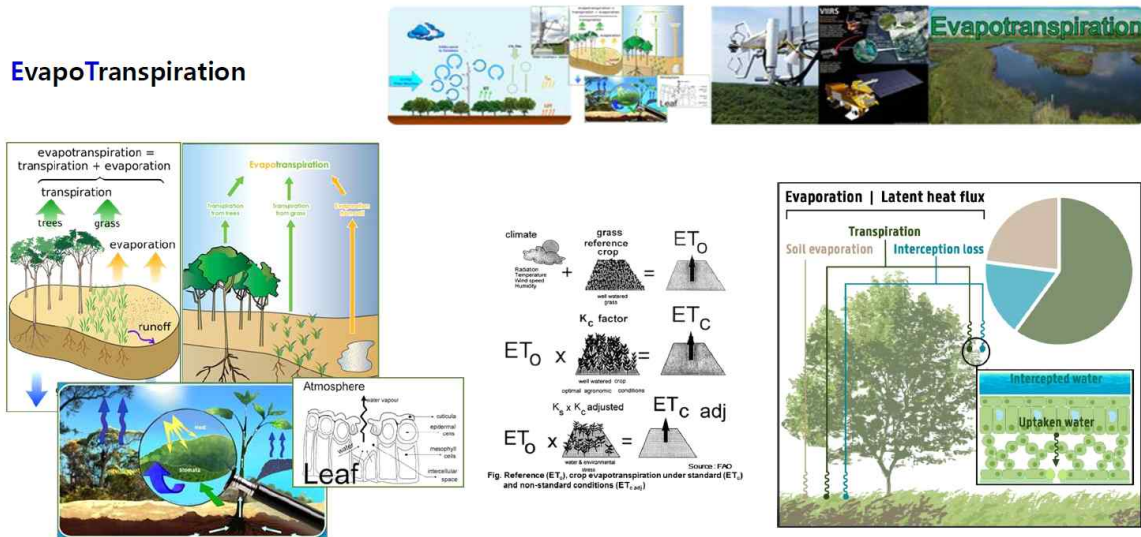
농업적 가뭄의 특성
 농업적 가뭄 관측 주요인자(토양수분)

Soil Moisture



농업적 가뭄의 특성
 농업적 가뭄 관측 주요인자(증발산)

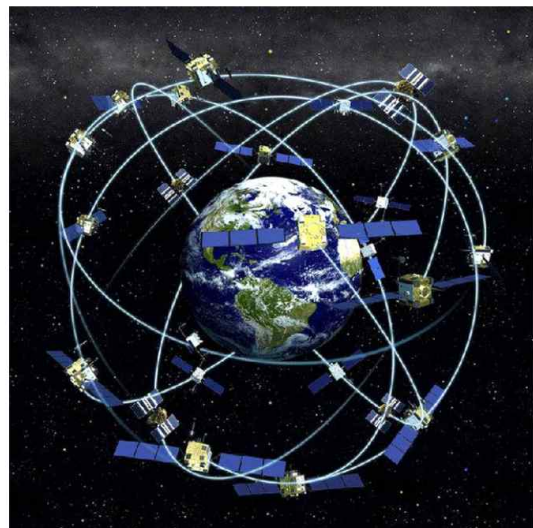
EvapoTranspiration



2. 원격탐사 기반 가뭄 모니터링의 필요성

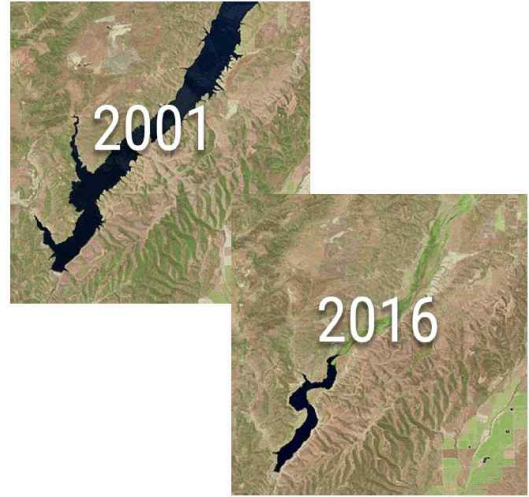
원격탐사 기반 가뭄 모니터링의 필요성 인공위성 자료의 특성

- ✓ 격자 기반의 **분포형 자료**를 활용하여 광역적인 수문 및 가뭄 인자의 관측 가능
- ✓ 위성 영상은 **공간적인 대표성**을 갖기 어려운 지점 자료의 한계 극복
- ✓ Human Error가 적고, 추가적인 비용 없이 **지속적인 데이터 수집** 가능
- ✓ 지형적 혹은 사회 정치적 문제로 인한 **미계측 유역** 관측 가능



원격탐사 기반 가뭄 모니터링의 필요성
원격탐사 기반 가뭄 분석의 필요성

- ✓ 광역적으로 발생하는 가뭄 특성 상, 지점 자료만을 이용한 가뭄 모니터링에 한계점 존재
- ✓ 유역 별, 권 별 등 공간적인 분석을 필요 하므로 **공간적인 대표성**을 지닌 위성자료의 활용 필수
- ✓ 오랜 기간 동안 서서히 발생하는 가뭄을 모니터링 하기 위해서는 위성자료를 통한 수문인자의 **변동성 분석** 필수적
- ✓ 위성 영상을 활용하여 토양수분 뿐 아니라 증발산, 식생, 저수량 등 **다양한 인자**를 함께 고려한 **고해상도** 가뭄모니터링 가능



Lake San Antonio, California - USGS (Landsat 8)
<https://landsat.usgs.gov/>

원격탐사 기반 가뭄 모니터링의 필요성
농업적 가뭄과 원격탐사

농업적 가뭄에서의 위성 활용

- ✓ 위성영상 기반 농작물 모니터링 자료는 **식량 수급 조절, 가격 예측, 농가소득 보전**을 위한 정책 수립 등 **판단자료**로 사용 가능
- ✓ 작황 추정은 해당 지역의 장기간의 자료가 필요하여 **광범위한 지역에서 주기적인 관측**이 가능한 위성 영상 자료의 사용이 확대되고 있음
- ✓ 미국, 유럽 등 선진국에서는 자체적으로 농업 위성을 발사하여 체계적인 작황 모니터링 수행 중

국내 사회/경제적 파급효과

- ✓ 실측 현장 관측 자료에 투입되는 **인력/비용 절감** 및 **지속적인 농업생산환경**에 대한 모니터링 가능
- ✓ 위성영상의 구매, 분석, 가공 및 인력 양성에 초기 비용이 필요하지만, 시스템 구축 후 **장기적 비용 적음**
- ✓ 가뭄 모니터링 기술 및 시스템의 개발을 통해 국내 뿐 아니라 북한, 중국 등 해외의 농업생산환경에 대한 직·간접적인 정보 수집 및 효율적인 관리 가능



3. 원격탐사 기반 가뭄 모니터링

원격탐사 기반 가뭄 모니터링
농업 분야에서의 위성 활용 현황

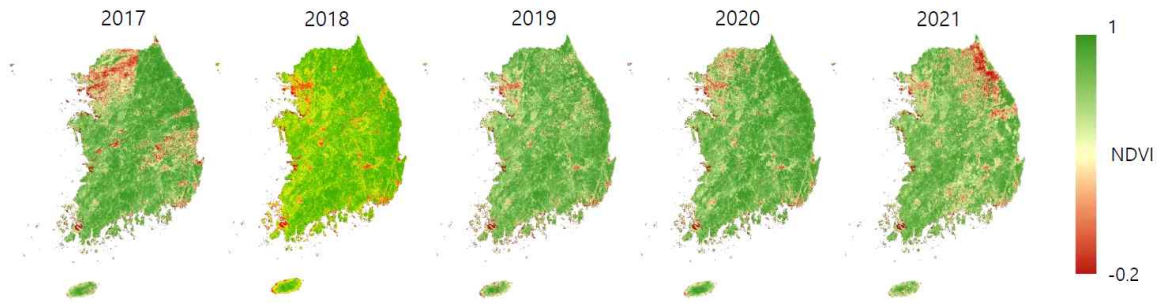
Nationality	Satellite	Utilization	Spatial resolution
USA	Aqua/Terra (MODIS)	기상 및 작황판독	250 m, 500 m, 1 km
	NOAA	기상 및 작황판독	1 km
	Ikonos	재배면적, 작황판독	1 m
	QuickBird	재배면적 판독	0.6 m
	Landsat	재배면적 판독	30 m ~
EU	Sentinel	재배면적 판독	10 m ~
Korea	KOMPSAT	재배면적 판독	0.6 ~ 10 m

원격탐사 기반 가뭄 모니터링
식생 모니터링

Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)

$$NDVI = \frac{(NIR - RED)}{(NIR + RED)}$$

- ✓ 식생 및 작물의 성장 상태를 지수화 하여 식생 모니터링
- ✓ 식생에 강하게 반사되는 근적외선과 식생에 강하게 흡수되는 적색광의 차이 이용



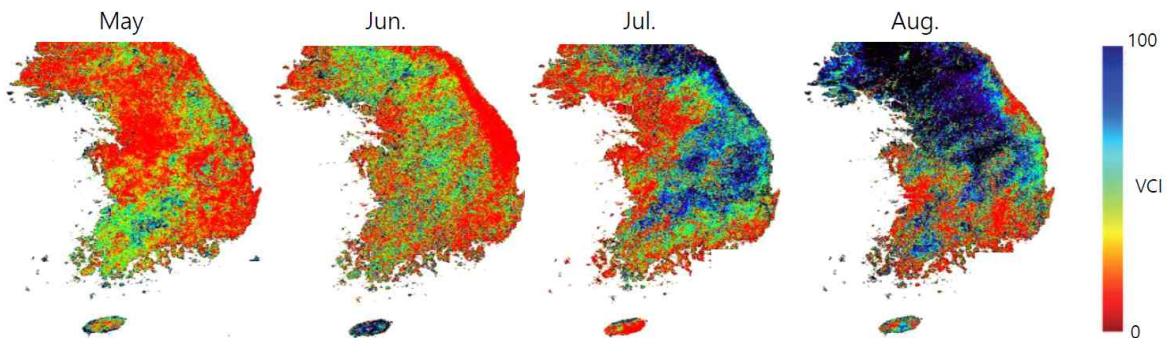
2017 ~ 2021년 8월 MODIS (MOD13Q1) NDVI 공간분포

원격탐사 기반 가뭄 모니터링
식생 기반 가뭄 모니터링

Vegetation Condition Index (VCI)

$$VCI = 100 \times \frac{NDVI_{(i,j)} - NDVI_{\min(i,j)}}{NDVI_{\max(i,j)} - NDVI_{\min(i,j)}}$$

- ✓ 가뭄이 식생에 미치는 영향에 초점을 맞춘 NDVI 기반 농업적 가뭄 지수
- ✓ 식생 변화에 주목하여 과거의 값과 비교하여 가뭄의 발생, 지속 기간, 심각성의 정보 획득 가능

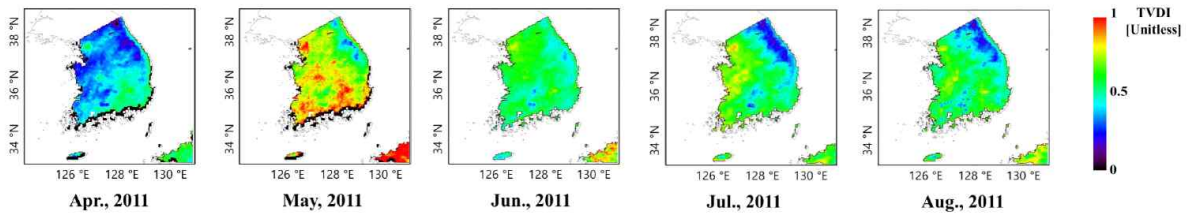


2011년 생장기 VCI 공간 분포

원격탐사 기반 가뭄 모니터링
 식생 기반 가뭄 모니터링

Temperature-Vegetation Dryness Index (TVDI)

- ✓ 위성 기반의 Land Surface Temperature (LST)와 NDVI의 관계를 이용하는 농업적 가뭄 지수
- ✓ 식생의 활력도에 따른 건조한 정도를 공간적으로 비교
- ✓ 한반도와 같은 복잡한 지형에서 고해상도의 가뭄 모니터링 가능



광학 영상을 활용한 2011년 생장기 한반도 TVDI 공간 분포

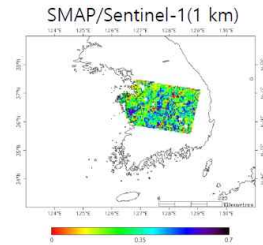
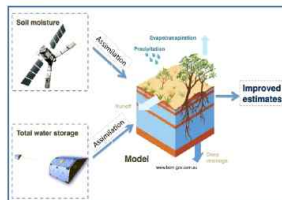
원격탐사 기반 가뭄 모니터링
 토양 수분 모니터링

원격 토양수분 모니터링

- ✓ 원격 토양수분 관측 자료로는 Microwave 센서를 활용한 방법이 있음
- ✓ Active, Passive Microwave 총 2가지 센서가 대표적으로 활용되고 있음
- ✓ Active 센서의 경우 고해상도이나 재관측 주기가 길고, Passive 센서의 경우 재관측 주기가 짧으나 해상도가 낮아 두 자료의 선별적인 가뭄 분석/예측을 위한 활용이 필요

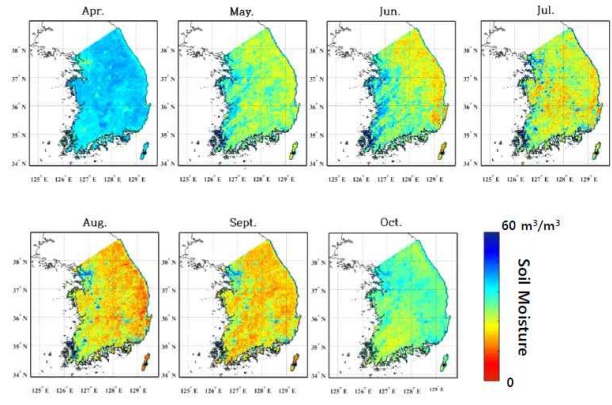
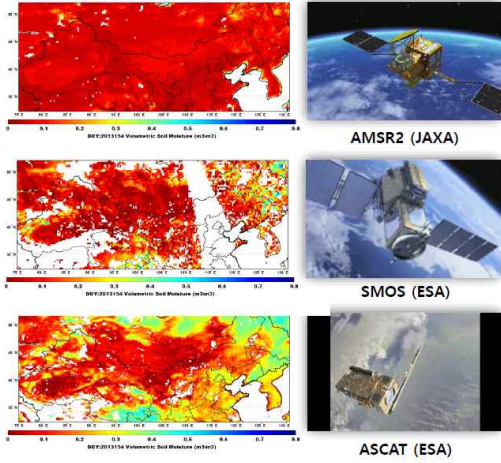


	AMSR-E	AMSR2
Launch Date	Jun. 2002 ~ 2011	Jun. 2012 ~
Spatial Resolution	25 km	10, 25 km
Overpass Time	13:30, 01:30	10:30, 22:30
Measuring Depth	~ 1 cm	~ 1 cm



Active/Passive Microwave 기반 토양수분 관측 위성 개요

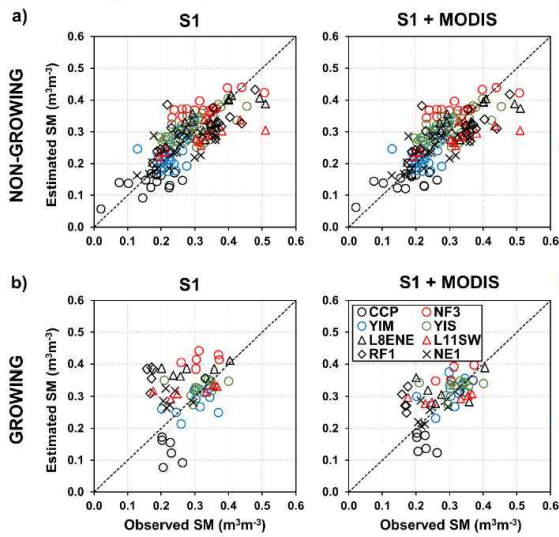
원격탐사 기반 가뭄 모니터링
토양 수분 모니터링



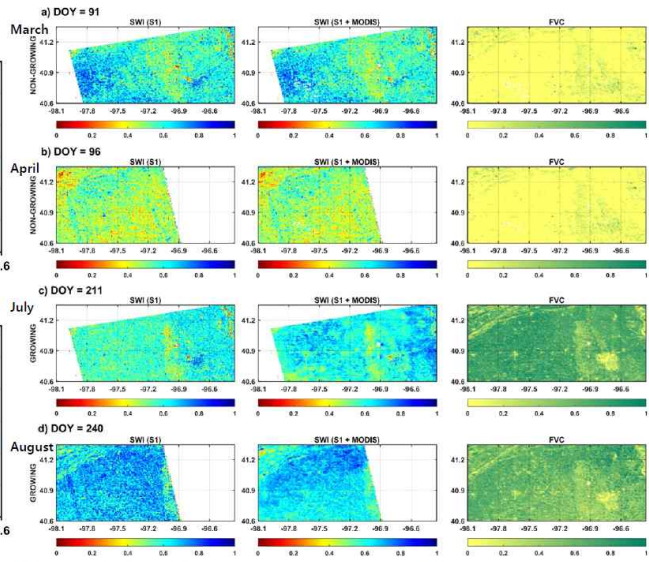
2015년 AMSR2 국내 월별 평균 토양 수분

위성 영상 기반 토양 수분 모니터링 (동아시아)

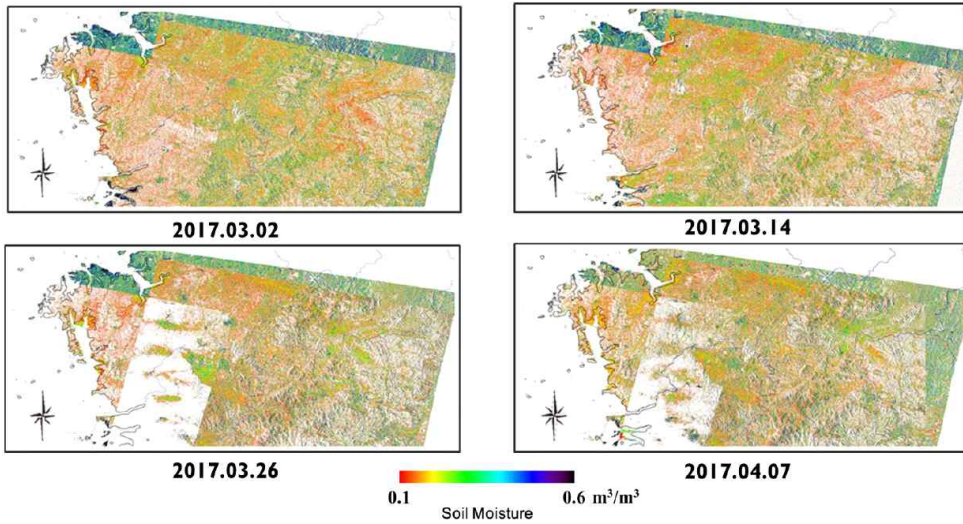
원격탐사 기반 가뭄 모니터링
토양 수분 모니터링



2017년 미국 Nebraska 농지 대상 SAR 기반 고해상도(500 m) 토양수분 산정

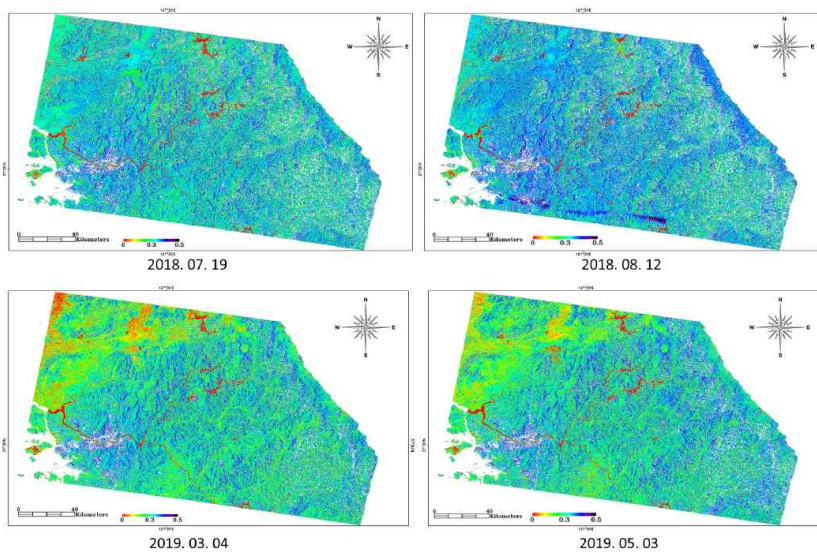


원격탐사 기반 가뭄 모니터링
토양 수분 모니터링



국내 경기 중부 지역 대상 SAR 자료 및 광학위성 기반 고해상도(30 m) 토양수분 산정

원격탐사 기반 가뭄 모니터링
토양 수분 모니터링

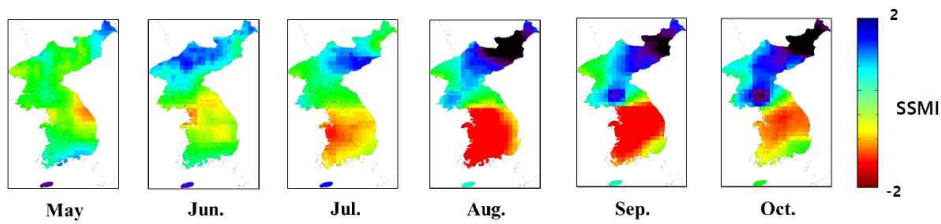


국내 경기 중부 지역 대상 SAR 센서를 단독으로 활용한 고해상도(10 m) 토양수분 산정

원격탐사 기반 가뭄 모니터링
토양 수분 기반 가뭄 모니터링

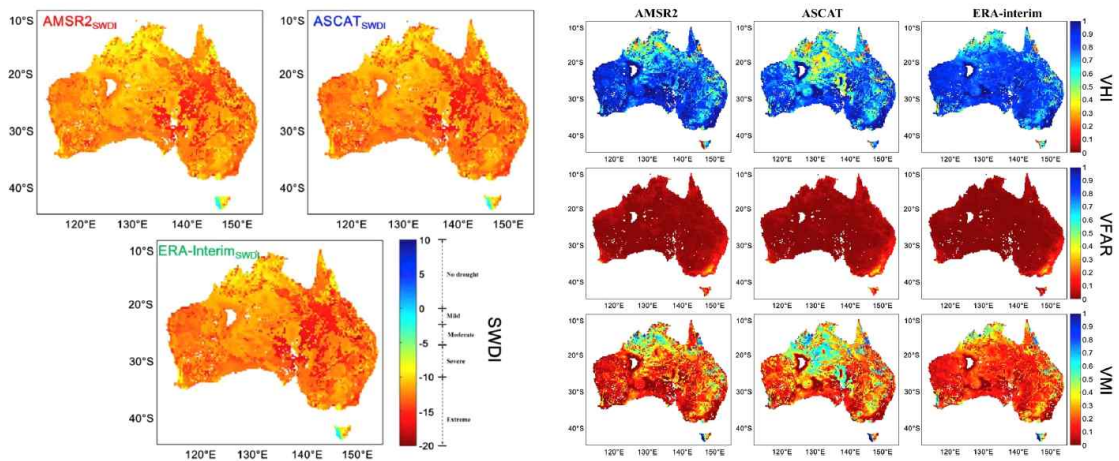
Standardized Soil Moisture Index (SSMI)

- ✓ 위성 영상 기반 토양 수분의 변동성을 고려한 농업적 가뭄 지수
- ✓ 토양 수분은 그 자체로 농업적 가뭄의 의미를 내포하고 있음
- ✓ 실제 토양 수분 상태를 반영하고 있어, 가뭄 상태를 즉각적으로 파악 가능



2015년 GLDAS 토양수분 자료를 이용한 한반도 SSMI

원격탐사 기반 가뭄 모니터링
토양 수분 기반 가뭄 모니터링

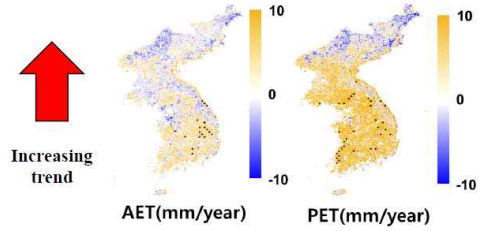


2012년 ~ 2017년 호주 지역 대상 AMSR2, ASCAT, ERA-interim 토양수분 자료 별 가뭄지수 (SWDI, Soil Water Deficit Index) 산정 및 통계 분석 결과

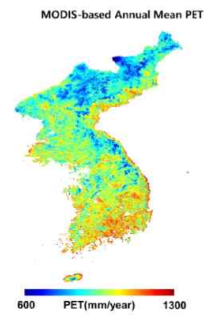
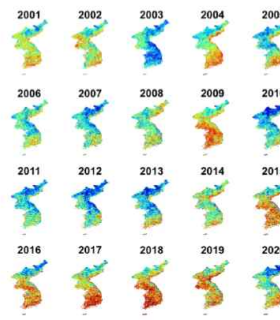
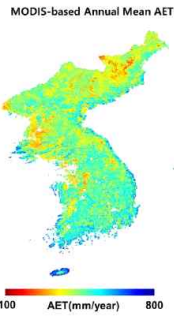
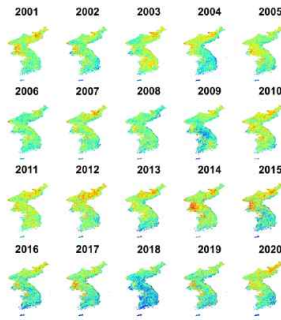
원격탐사 기반 가뭄 모니터링
증발산 모니터링



MOD16A2
시간해상도 : 8일
공간해상도 : 500m
산출물 : AET, PET



2001 ~ 2020년 국내 AET(mm/year)와 PET (mm/year) 경향성



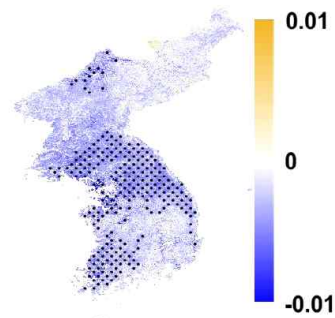
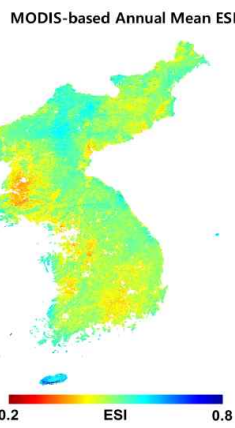
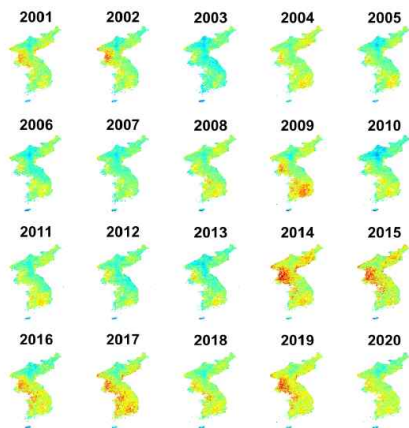
2001 ~ 2020년 국내 AET(mm/year)와 PET (mm/year) 공간분포.

원격탐사 기반 가뭄 모니터링
증발산 기반 가뭄 모니터링

ESI: anomalies in the ratio of AET to PET

$$ESI = \frac{AET}{PET}$$

낮은 ESI → AET와 PET 사이의 차이 증가 → 가뭄조건



ESI
: 통계적으로 유의미한 증가 또는 감소 영역 표시

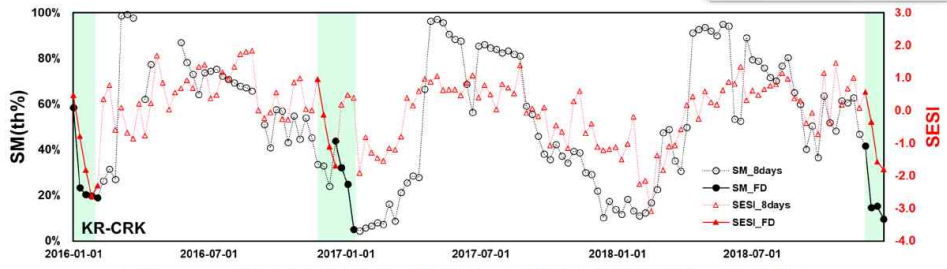
2001 ~ 2020년 동안 국내의 ESI 공간분포.

2001 ~ 2020년 동안 국내의 ESI 경향

원격탐사 기반 가뭄 모니터링
돌발가뭄

돌발 가뭄(Flash drought)

- ✓ 기상이변에 의하여 빠르게 발생 및 심화하는 새로운 유형의 가뭄
- ✓ 식생에 극심한 스트레스를 유발하여 작물 손실 피해를 야기할 수 있어 지속적인 모니터링 요구
- ✓ 돌발가뭄을 식별하는데 효과적인 증발산량 또는 토양수분 중심의 가뭄지수를 활용하여 돌발가뭄 분석



농경지(KR-CRK)에서 돌발 가뭄을 분석하는 데 사용되는 두 가지 방법 (토양수분 기반 RI, 증발산 기반 SESI)



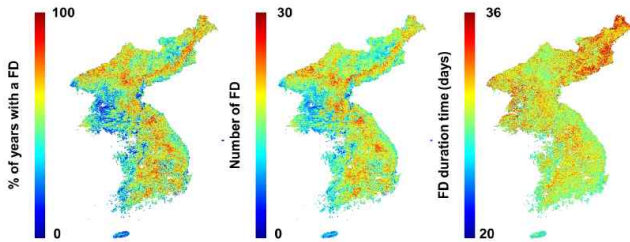
원격탐사 기반 가뭄 모니터링
돌발가뭄 모니터링

국내 Flash drought

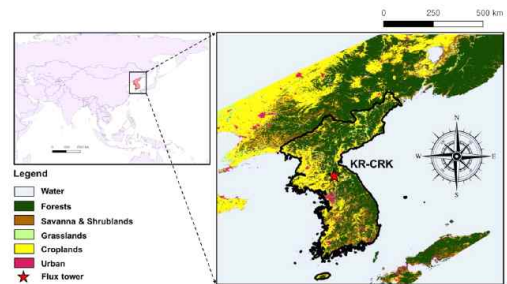
- ✓ 증발산량 변화양상을 고려하여 돌발가뭄을 포착.
- ✓ 2001년부터 2020년까지 한국의 돌발 가뭄 빈도 61.3% .
- ✓ 국내 돌발가뭄은 약 29일의 평균기간을 나타냄.

Table. The mean frequency, numbers, and duration of FD events for different landcover types in Korea from 2001 to 2020. The bold numbers indicate the largest value, and the underlined numbers indicate the lowest value.

	Croplands	Forests	Grasslands	Savanna & Shrublands	All
Frequency	<u>50.4%</u>	68.1%	54.2%	62.2%	61.3%
Number	<u>12.28</u>	17.93	13.37	16.02	15.76
Duration	29.64	29.76	<u>29.64</u>	29.64	29.67



2001 ~ 2020년 동안 한반도 돌발가뭄의 빈도, 횟수, 기간

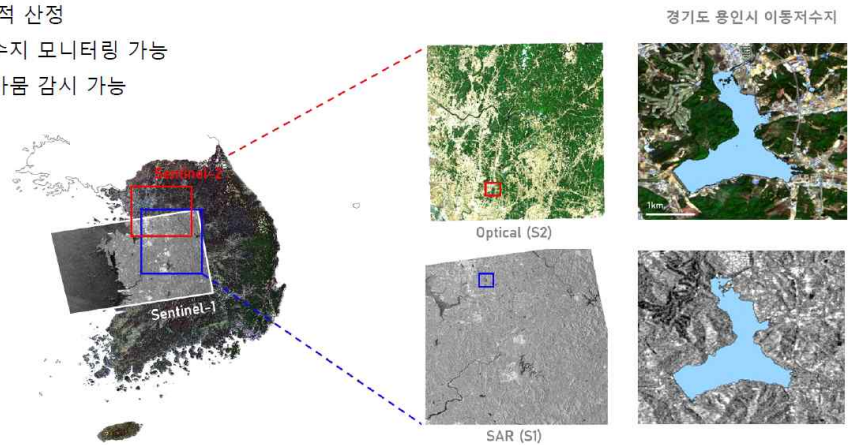


한반도 토지피복분류도 (2020년 MODIS의 MCD12Q1)

원격탐사 기반 가뭄 모니터링
저수지 모니터링

저수지 수체탐지

- ✓ SAR 영상의 후방산란 특성 / 광학영상의 분광특성을 이용
- ✓ 수체와 비수체 구분 및 저수면적 산정
- ✓ 미계측 지역에서 지속적인 저수지 모니터링 가능
- ✓ 저수면적을 이용하여 농업적 가뭄 감시 가능

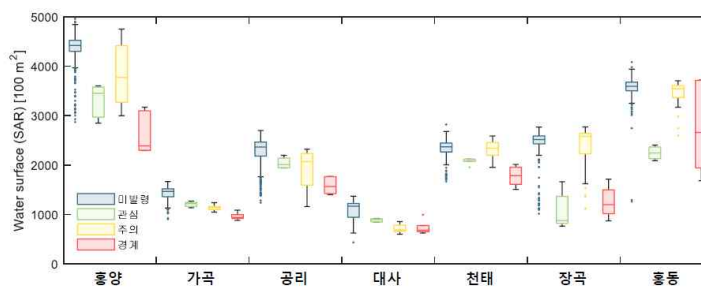


경기도 용인시 이동저수지

원격탐사 기반 가뭄 모니터링
저수지 모니터링

과거 수표면적 - 가뭄 예경보 상관성

- ✓ SAR로부터 도출된 저수면적 - 가뭄 예경보 간 상관성 나타남
- ✓ 충남 홍성군 내 저수지 7개소에서 저수면적 감소 시 농업가뭄 예경보가 발령됨
- ✓ 위성 수표면적으로부터 가뭄의 심도를 간접적으로 파악 가능



2015 ~ 2021년 충남 홍성군 농업가뭄예경보-수표면적 상관성

4. 원격탐사 기반 가뭄 연구 전망 및 방향

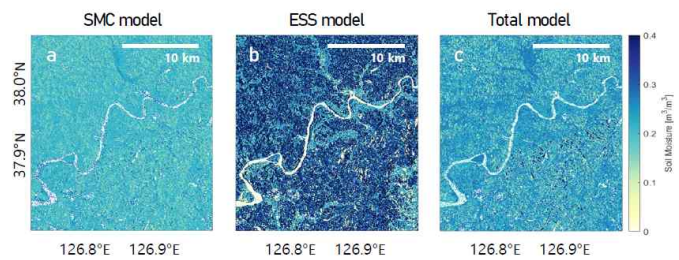
원격탐사 기반 가뭄 연구 전망 및 방향 SAR 기반 고해상도 토양수분

고정밀 토양수분 모니터링

- ▶ 공간대표성을 가진 고정밀 토양수분 자료 기반 소규모 경작지 토양수분 모니터링
- ▶ 고해상도 전국 토양수분 매핑 자료 작성을 통한 고정밀 전국 토양수분 모니터링 자료 생산
- ▶ 지점 자료와의 융합을 이용한 지표면 환경 자료 기반의 후방산란계수 복원 기법 개발 시 일 단위 고정밀 토양수분 공간분포 자료 획득 가능

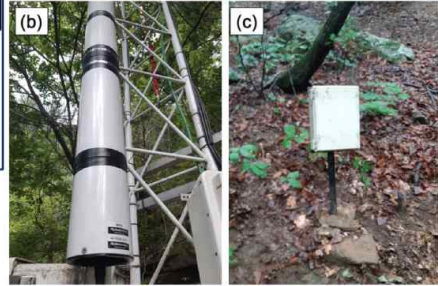
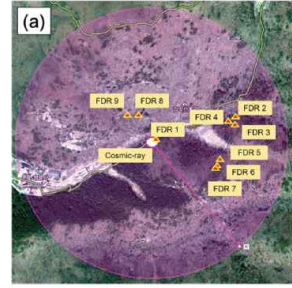
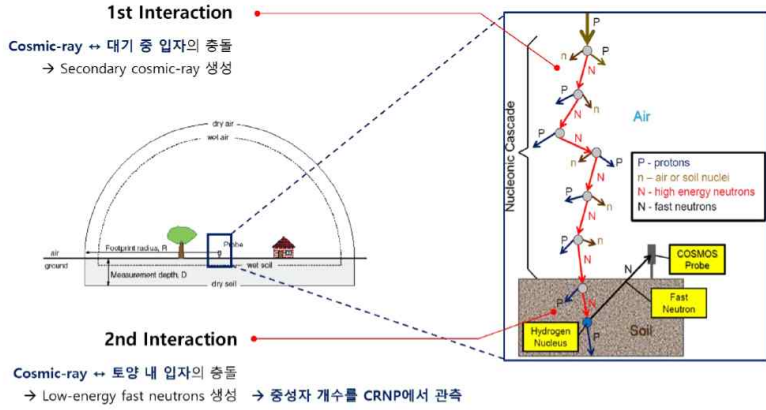
농업적 가뭄 모니터링 및 발생 전조 현상 분석

- ▶ 고해상도 토양수분 자료를 통한 농업적 가뭄 모니터링 가능
- ▶ 국내 국지적 가뭄 발생 지역 토양수분 거동 분석을 통한 작물 피해 예측/분석



Sentinel-1 SAR 영상을 이용한 고해상도 토양수분

원격탐사 기반 가뭄 연구 전망 및 방향
CRNP



원격탐사 기반 가뭄 연구 전망 및 방향
CRNP

위성 토양수분 자료의 검증

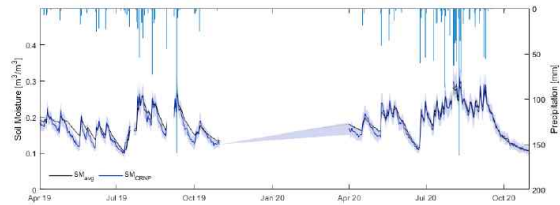
- ▶ FDR 등 지점 자료의 한계 극복
- ▶ 공간대표성을 가진 자료로써 위성 토양수분의 검증에 활용 가능

정밀한 농지 토양수분 자료의 생산

- ▶ 농지에서 정밀한 공간 토양수분의 자료 생산
- ▶ 추후 산지 등 복합 지형에서의 위성 토양수분 자료 또한 교정 가능

가뭄 모니터링에 활용

- ▶ 토양수분 뿐 아니라 일정 공간 내 총 수분량 모니터링 가능
- ▶ 정밀한 공간 토양수분을 이용한 가뭄 모니터링 및 전조 현상 분석 가능



CRNP 기반 토양수분 산출 예시

위성정보를 활용한 가뭄모니터링 및 예·경보 방안

Won-Ho Nam (남원호), PhD

Associate Professor of Water Resources Engineering
School of Social Safety and Systems Engineering
HANKYONG NATIONAL UNIVERSITY

KRC

Gwangju, Republic of Korea, Nov. 28, 2022

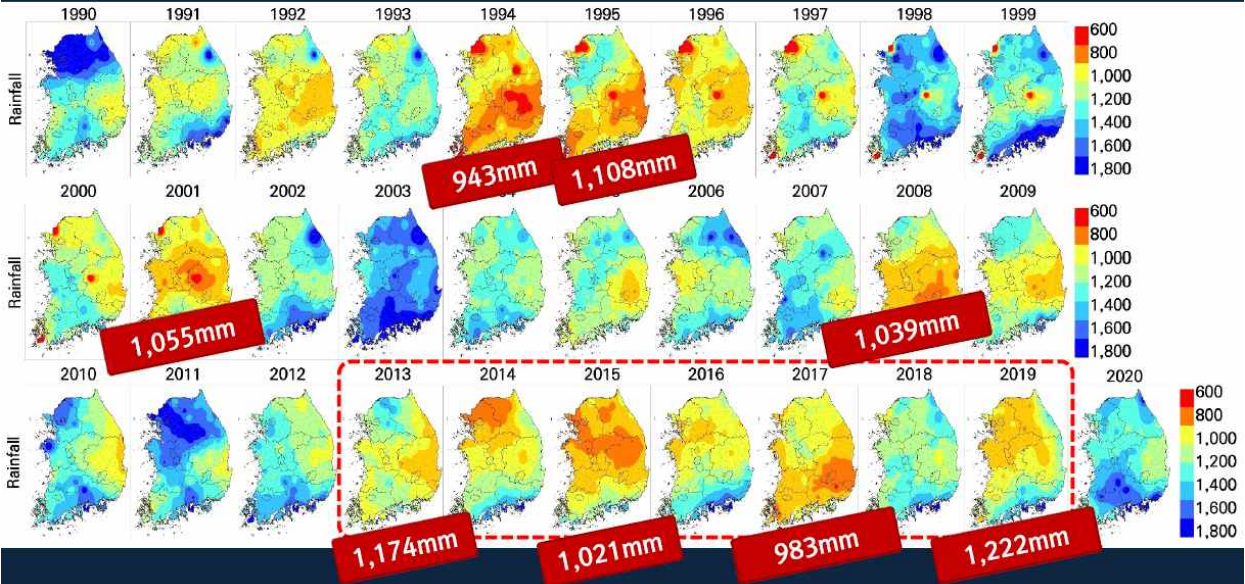
발표 순서

- 주제 1. 미국의 가뭄 관리
- 주제 2. USDM의 가뭄 위험 지도
- 주제 3. 위성영상 기반 가뭄 모니터링 및 예경보
- 주제 4. 우리의 과제는? 농업 가뭄 중심으로

가뭄 관리 및 가뭄 모니터링

- ✓ 최근 기후변화로 인해 2000년 이후 이상기후 빈도 및 강도가 급격히 증가하는 추세
- ✓ 2013년 이후 7년간 국지적 가뭄이 지속적으로 발생

〈연 강수량 (1월~12월 강수량의 합)의 누적 결과〉

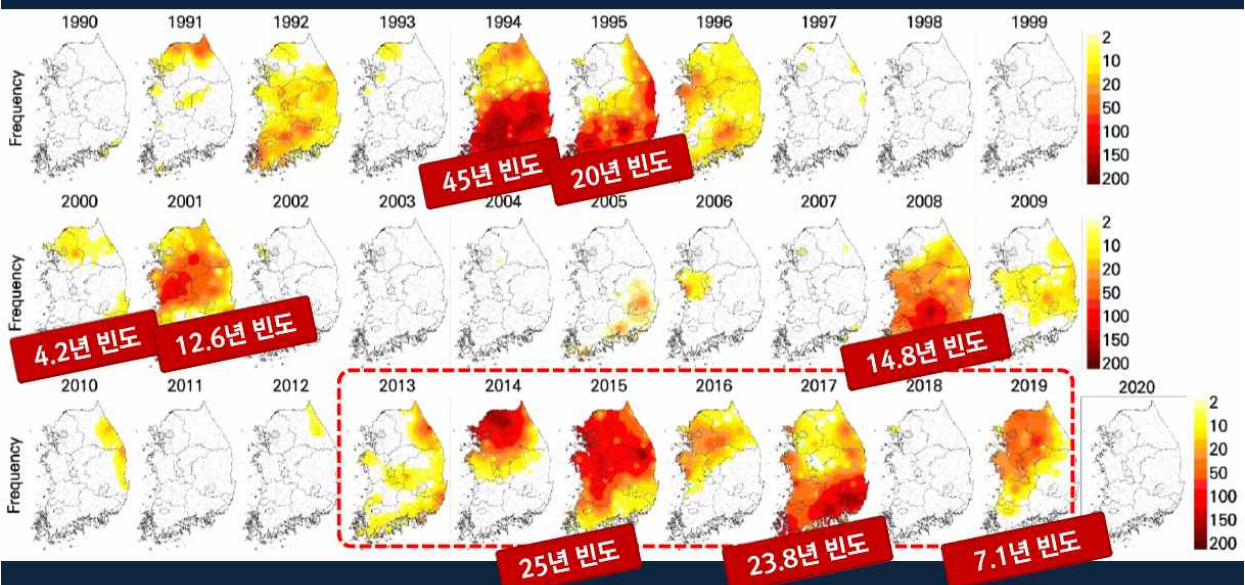


Source: 방나경 외 (2021)

가뭄 관리 및 가뭄 모니터링

- ✓ 최근 기후변화로 인해 2000년 이후 이상기후 빈도 및 강도가 급격히 증가하는 추세
- ✓ 2013년 이후 7년간 국지적 가뭄이 지속적으로 발생

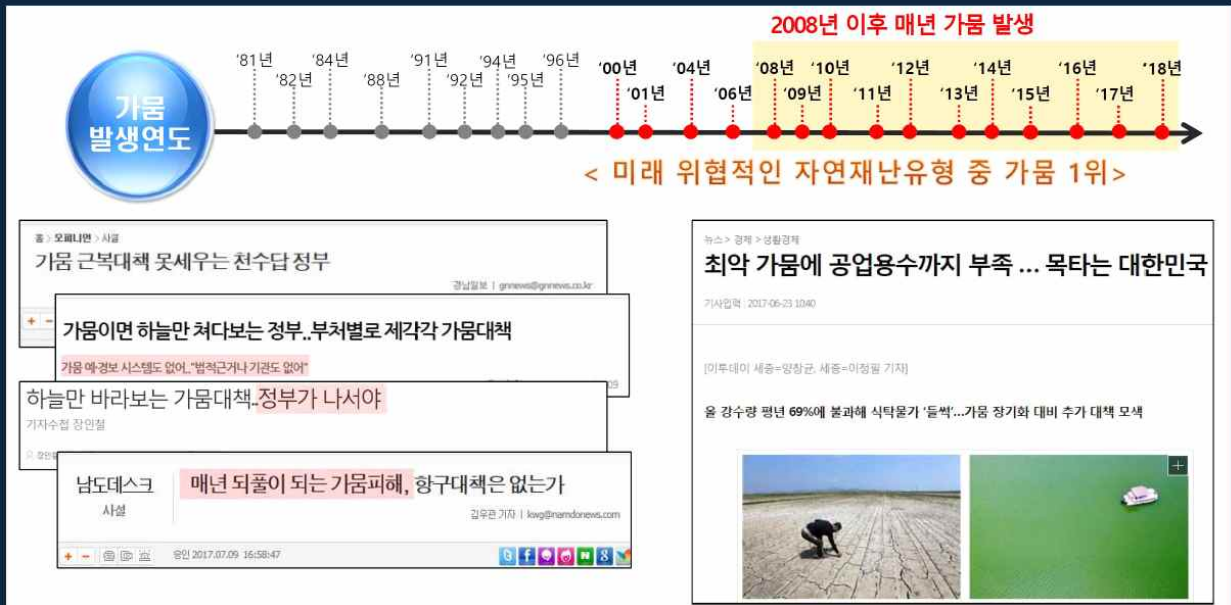
〈연 강수량 (1월~12월 강수량의 합)의 빈도분석 결과〉



- 연간 누적강수량으로 실시한 빈도분석 결과에 따르면 2015년에는 봉화가 한달빈도 202.2년, 2016년에는 보령이 28.6년, 2017년에는 밀양이 290.9년으로 가장 가뭄이 심각한 것으로 나타남

Source: 방나경 외 (2021)

가뭄 관리 및 가뭄 모니터링



남부 40년만의 최악 가뭄... 이대로면 光州 식수원 '바닥'

현재 저수율 31%에 그쳐... “비 충분히 안오면 고갈 위기”

Source: 국립재난안전연구원

Topic 1

미국의 가뭄 관리

Drought risk management

- ✓ Disaster Management Legacy: **Gillette H.P. (1950)**

“Droughts first described a slow-onset natural hazard referred to as **Creeping Phenomenon.**”



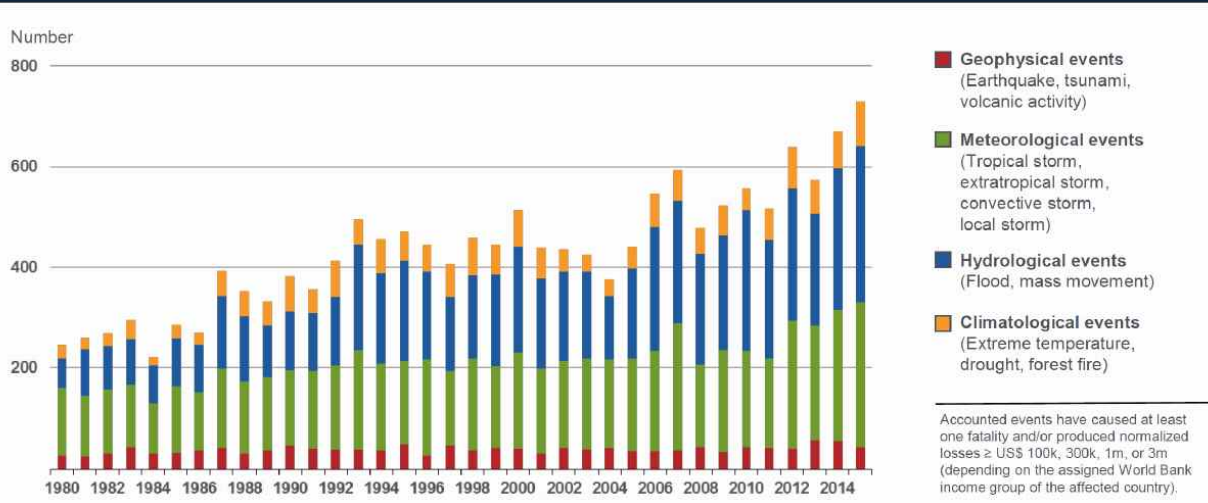
Michael Hayes (Source: National Drought Mitigation Center)

Drought risk management



Michael Hayes (Source: National Drought Mitigation Center)

Why prepare for disasters?



Dry and hot in southern / mediterranean Europe in 2017 year.

Overall drought losses: **US\$ 3.8 BN**

Drought frequency in the Mediterranean is already increasing.

Increasing loss events globally from 1980-2015 by type of event.

Loss Events Worldwide 1980-2015 (Münchener Rückversicherungs, 2016)

Why prepare for disasters?

✓ Billion Dollar Disasters (2016)

<u>Disaster</u>	<u>Events</u>	<u>Damage\$</u>	<u>\$/Event</u>
Hurricanes	34	540	15.9
<u>Droughts</u>	22	208	9.4
Floods	20	89	4.4
Tornadoes	70	155	2.2
Fires	12	25	2.1
Winter-related	20	64	3.2
Total	178	1,081	6.1

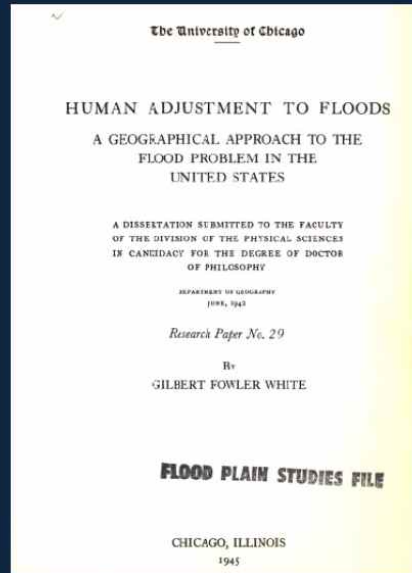
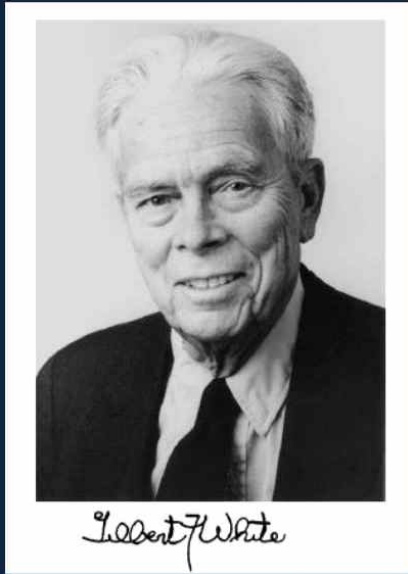
- ✓ 가뭄에 의한 경제적 손실은 홍수에 비해 2배 이상이며, 1980년 이후 가뭄의 발생빈도는 전체 재해 빈도 중 12%에 해당하지만 그 피해액은 전체 재해 피해액 19%를 차지하고 있음

Billion Dollar Disasters, National Climatic Data Center, 1980-2014 (National Drought Mitigation Center)

Why prepare for disasters?

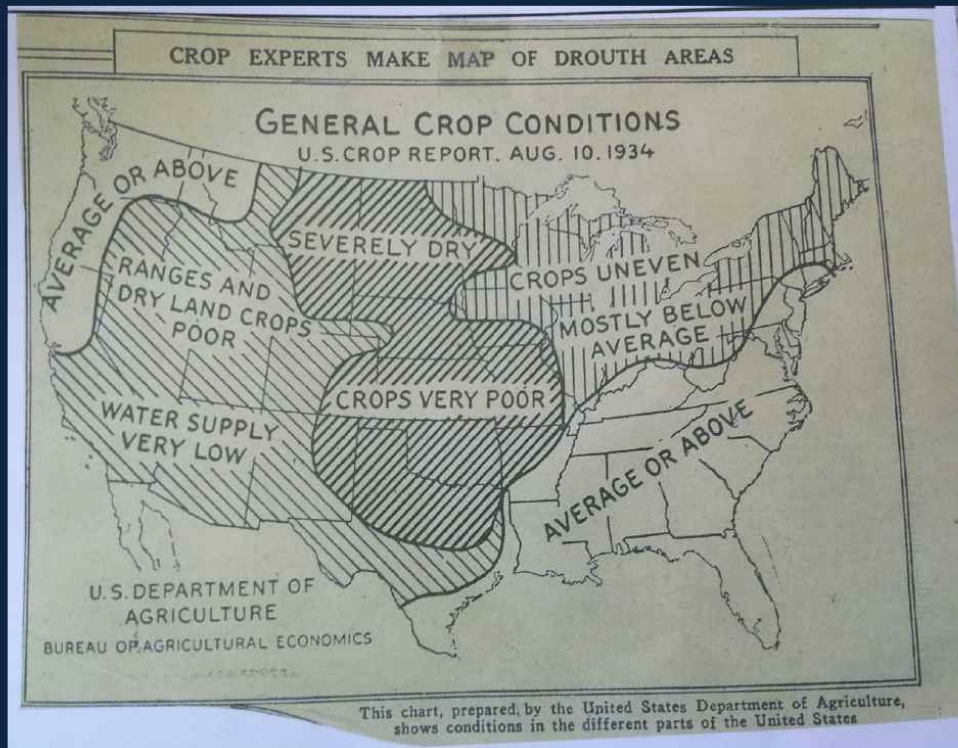
✓ Disaster Management Legacy: **Gilbert F. White (1945)**

“Floods are ‘Acts of God’, but flood losses are largely ‘Acts of Man’.”



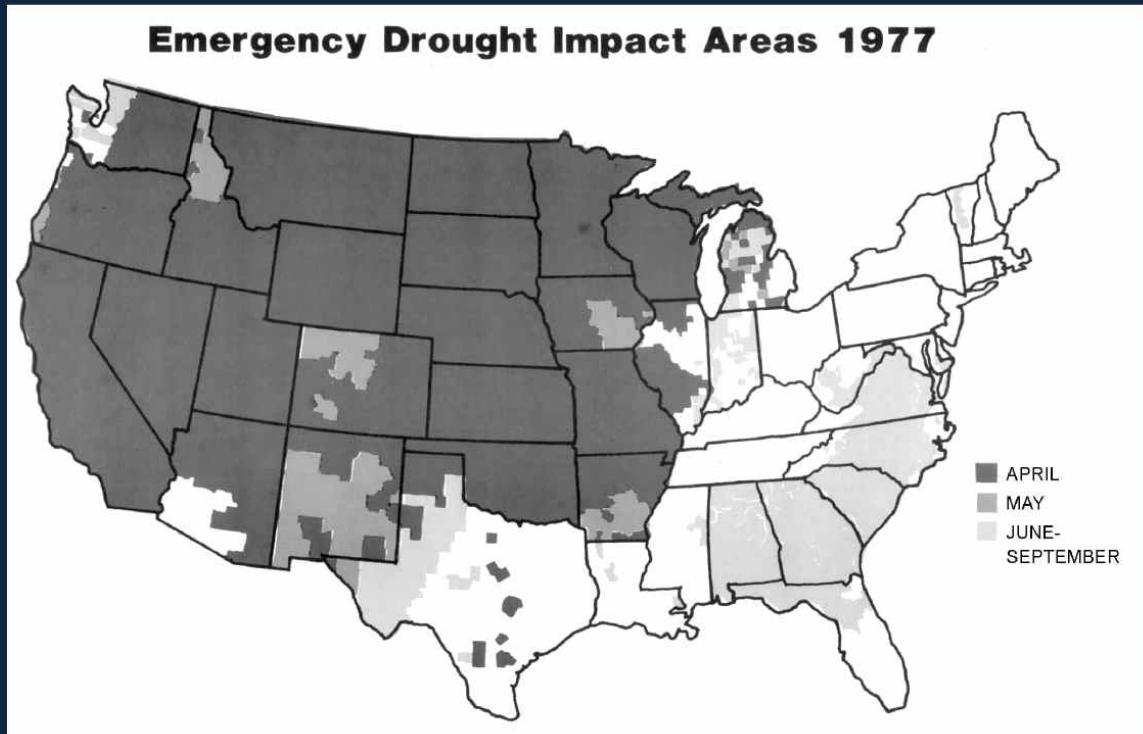
Michael Hayes (Source: National Drought Mitigation Center)

미국의 가뭄 관리 및 가뭄 모니터링



Brian Fuchs (source: National Drought Mitigation Center)

미국의 가뭄 관리 및 가뭄 모니터링



Michael Hayes (source: National Drought Mitigation Center)

미국의 가뭄 관리 및 가뭄 모니터링

✓ Drought Management Legacy: Donald A. Wilhite (1985)

“Governments should prepare for droughts by developing and implementing strategies and plans that reduce associated impacts.”

Understanding the Drought Phenomenon: The Role of Definitions*

by Donald A. Wilhite
*Center for Agricultural Meteorology and Climatology
 Institute of Agricultural and Natural Resources
 University of Nebraska, Lincoln, Nebraska 68583-0728, U.S.A.
 and Memorial Center
 Environmental and Social Impact Group
 National Center for Atmospheric Research
 Boulder, Colorado 80507, U.S.A.*

INTRODUCTION

The occurrence of widespread severe drought in Africa, India, North America, China, the USSR, Australia, and western Europe has once again underscored the vulnerability of developed and developing societies to drought. The occurrence of severe drought during 1982-83 is shown in Fig. 1. These recent droughts have emphasized the need for more research on the causes as well as the impacts of drought and the need for additional planning to help mitigate the possible worst effects of future droughts. Drought has been the subject of a great deal of systematic study, particularly recent years of drought history, comparative assessments of drought frequency and, to a lesser extent, investigations of first-, second-, and even third-order impacts of drought on society.

Considerable disagreement exists about the concept of drought. During a recent drought in the Brazilian northeast, for example, some Brazilian scientists and policy makers suggested that the region had been affected by a five-year drought. However, Brazilian meteorologists noted that the rainfall record indicated that only two of the last five years could have been classified as exceptionally drought. Similar conflicts occurred in Australia as recently as 1984 between the Bureau of Meteorology and state Department of Agriculture officials. Rainfall statistics are summarized by the Bureau on a calendar year rather than growing season basis. Their rainfall statistics were misleading and did not detect emerging drought conditions.

In section one of the paper, numerous definitions of drought are reviewed to determine those characteristics scientists consider most essential for a description and an understanding of the phenomenon. Section two discusses the far-reaching impacts of drought on society. The final section suggests that definitions of drought are typically simplistic, and, in that way, often lead to a rather poor understanding of the dimensions of the concept. It is suggested that definitions of drought should not be formulated in a narrow sense, but rather should incorporate both physical and social measures that have a local or regional significance.

DROUGHT: AN OVERVIEW

Drought occurs in high as well as in low rainfall areas. It is a condition relative to some long-term average condition of balance between rainfall and evapotranspiration in a particular area, a condition often perceived as "normal." Yet average rainfall does not provide an adequate statistical measure of rainfall characteristics in a given region, especially in the drier areas.

Drought is a "creeping phenomenon" [1], making an accurate prediction of either its onset or end a difficult task. To most observers, it seems to start with the delay in the timing (or failure) of the rains. Others suggest it can be identified only in retrospect. Lamshill [2], for example, noted:

We have no good indicators of drought. We may not immediately know we really know a drought when we see one. We seldom see the first step after a month (year). Rainfall dips continue for a time and we are pleased to have a long spell of such. The situation keeps on and we are a little worried. A few days more and we are really in trouble. The first rainfall day is a

*Published in Paper No. 7673, Journal Series, Nebraska Agricultural Experiment Station. The work reported on contained neither recommendations nor conclusions of the National Center for Atmospheric Research.

8570-0460/85/5130 Near International, 1P (1985) 11-12 © Elsevier Science/Publish in The Netherlands

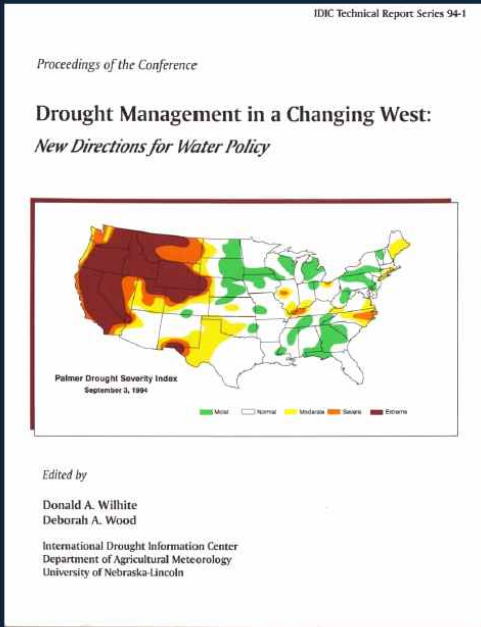


Michael Hayes (Source: National Drought Mitigation Center)

미국의 가뭄 관리 및 가뭄 모니터링

✓ Drought Management Legacy: **Donald A. Wilhite (1994)**

“Establishment of a regional/national **drought mitigation center**”

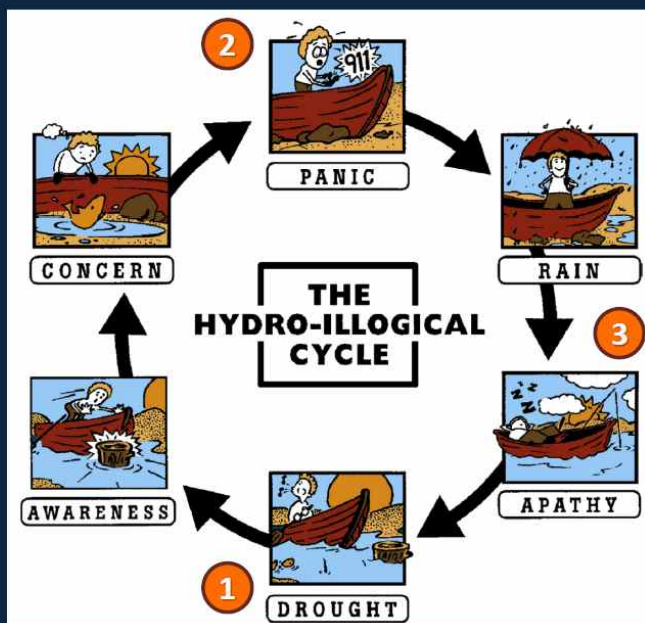


Michael Hayes (Source: National Drought Mitigation Center)

Why prepare for disasters?

✓ Drought Management Legacy: **Donald A. Wilhite (1985)**

“**The Hydro-Illogical Cycle**”



- Most droughts are responded to *‘as they happen’*
- Seen as a crisis
- **When rain returns**, the impacts of drought are *‘soon forgotten’* and the opportunity for change lost

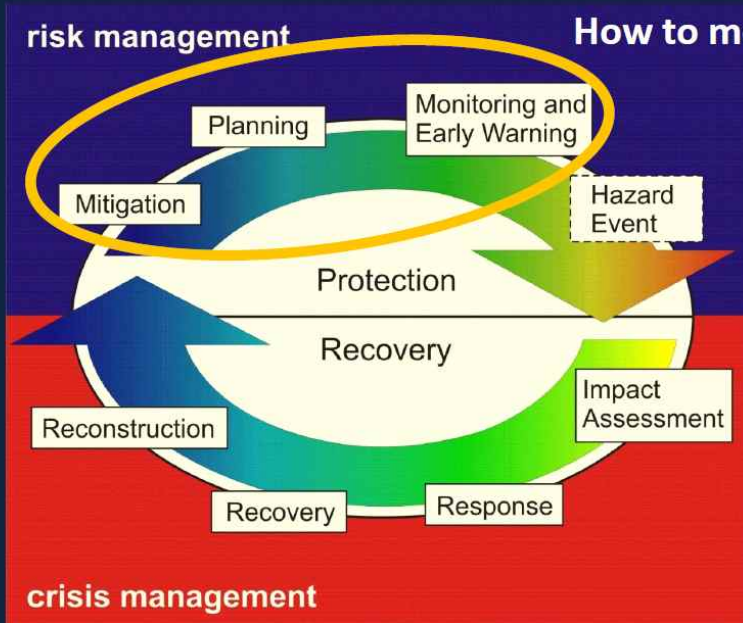
✓ 반복적이고 단발성 가뭄대책 수립

A Framework for Disaster Management (Source: National Drought Mitigation Center)

Why prepare for disasters?

✓ The Cycle of Disaster Management

We MUST adopt a NEW paradigm for drought management (Don Wilhite)



How to monitor for drought?

✓ 위기관리 (Crisis management):

- 과거 가뭄이 발생할 때마다 사전대응 보다는 가뭄이 진행된 후 긴급복구 대책에 의존

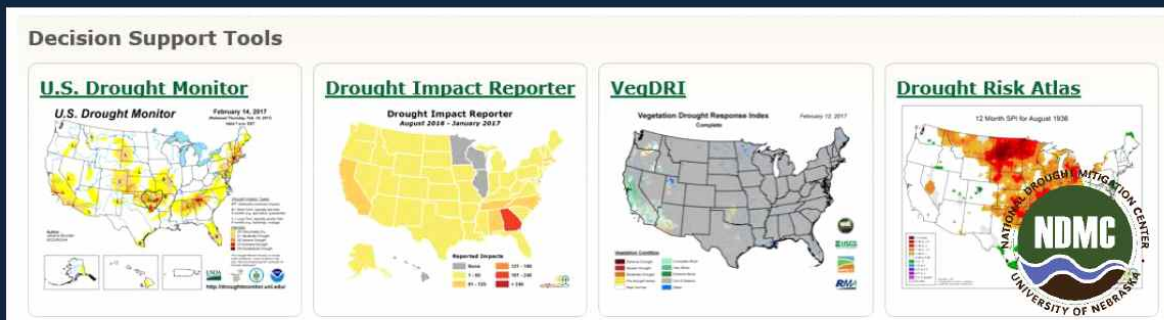
✓ 위험관리 (Risk management):

- 가뭄감시 모니터링 및 단기, 장기적인 가뭄예보를 활용한 항구적인 가뭄적응 능력을 사전에 향상

The Cycle of Disaster Management (Source: National Drought Mitigation Center)

미국의 가뭄 관리 및 가뭄 모니터링

- ✓ 미국 국립가뭄경감센터 (National Drought Mitigation Center, **NDMC**)
- ✓ 1995년 네브라스카 링컨대학교에 설립 (Donald Wilhite)
- ✓ 미국 전역에 대한 종합적인 가뭄 모니터링, 가뭄 예보, 각 주별 가뭄관리계획 및 가뭄경감계획의 수립, 가뭄 관련 정책자문, 가뭄 관련 교육프로그램의 운영
- ✓ <http://drought.unl.edu/>



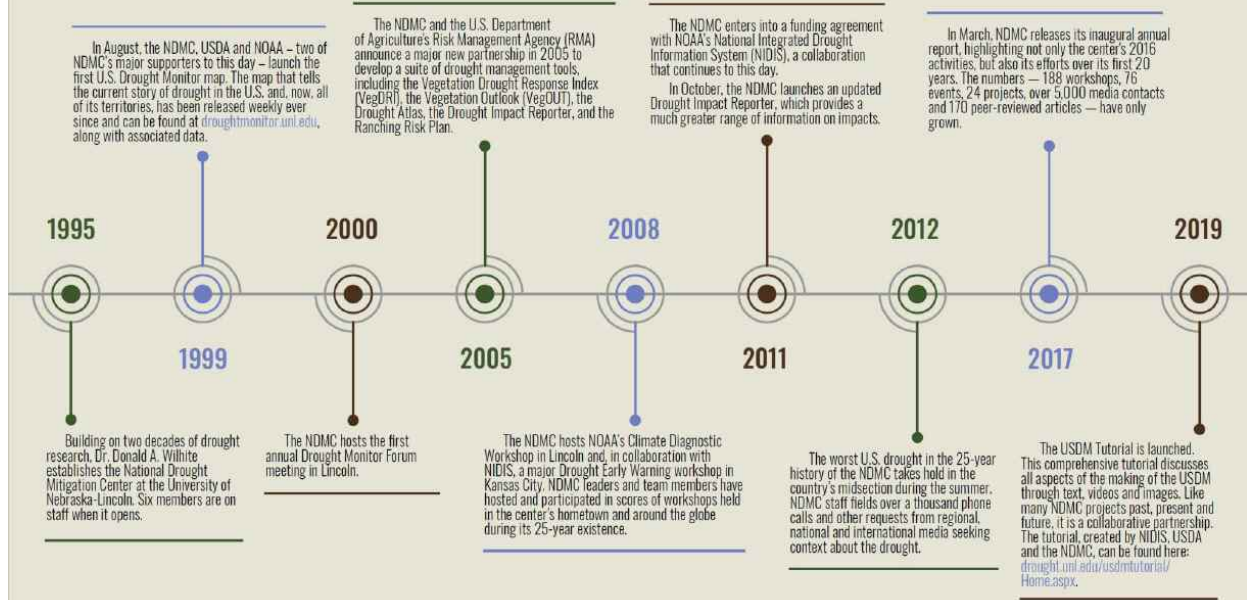
(Source: <http://drought.unl.edu/>)



NDMC 25-Year Timeline



This year, the National Drought Mitigation Center celebrates its 25th anniversary. A gathering initially scheduled to take place in June was postponed in an effort to limit the spread of the coronavirus. At that event, the NDMC planned to unveil a timeline that shows the evolution of the Center from a small shop that had one guaranteed year of funding to an institution that partners with universities across the globe, governments big and small and federal agencies from NOAA to the USDA to NASA and beyond in an effort to better track drought's development and prepare for its effects. We'll be showing off that timeline as soon as it's safe to reschedule a gathering. In the meantime, here's a sneak preview of some of the key moments in NDMC history that made the cut. In 1995, six staff members opened the NDMC's doors. In 1995, six staff members opened the NDMC's doors. Now, 22 people work at the NDMC to better prepare populations for drought.



DROUGHTSCAPE

10

Summer | 2020

Summer | 2020

11

DROUGHTSCAPE

(Source: <http://drought.unl.edu/>)

2021

By the Numbers

PARTNERS

24
FEDERAL

6
STATE

15
ACADEMIC

4
CONTINENTS

Where we worked

13
INTERNATIONAL

7
OTHER ORGANIZATIONS

2021

By the Numbers

NEWS

2,038
NDMC REFERENCES*

28,399
USDAM REFERENCES*

857
USDAM + UNL
REFERENCES*

\$1.15
BILLION

Ad Value Equivalence
of USDAM mentions in
the media*

\$23.8
MILLION

Ad Value Equivalence
of USDAM + UNL
mentions in the media*

\$54.4
MILLION

Ad Value Equivalence
of NDMC mentions in
the media*

\$8.34
BILLION

Total Livestock Forage Disaster
Program (LFP) payments
triggered by USDAM, 2011-2021

* Media statistics and AVE calculations per Meltwater

ACTIVE

24
PROJECTS

\$7.2
MILLION
in total active grants in 2021

RESEARCHERS

23
FACULTY & STAFF

8
STUDENTS

24
PEER-REVIEWED
PUBLICATIONS

WEB

10.8
MILLION PAGEVIEWS
of all NDMC websites

239.4
THOUSAND FILE
DOWNLOADS
across all websites
↑ 75,000
SINCE 2020

3.1
MILLION USERS
of all NDMC websites

58%
MOBILE + TABLET
TRAFFIC
on the U.S. Drought Monitor

SOCIAL

9,181
FOLLOWERS
↑ 1,340
SINCE 2020

2,646
FOLLOWERS
↑ 188
SINCE 2020

(Source: <http://drought.unl.edu/>)

미국의 가뭄 관리 및 가뭄 모니터링

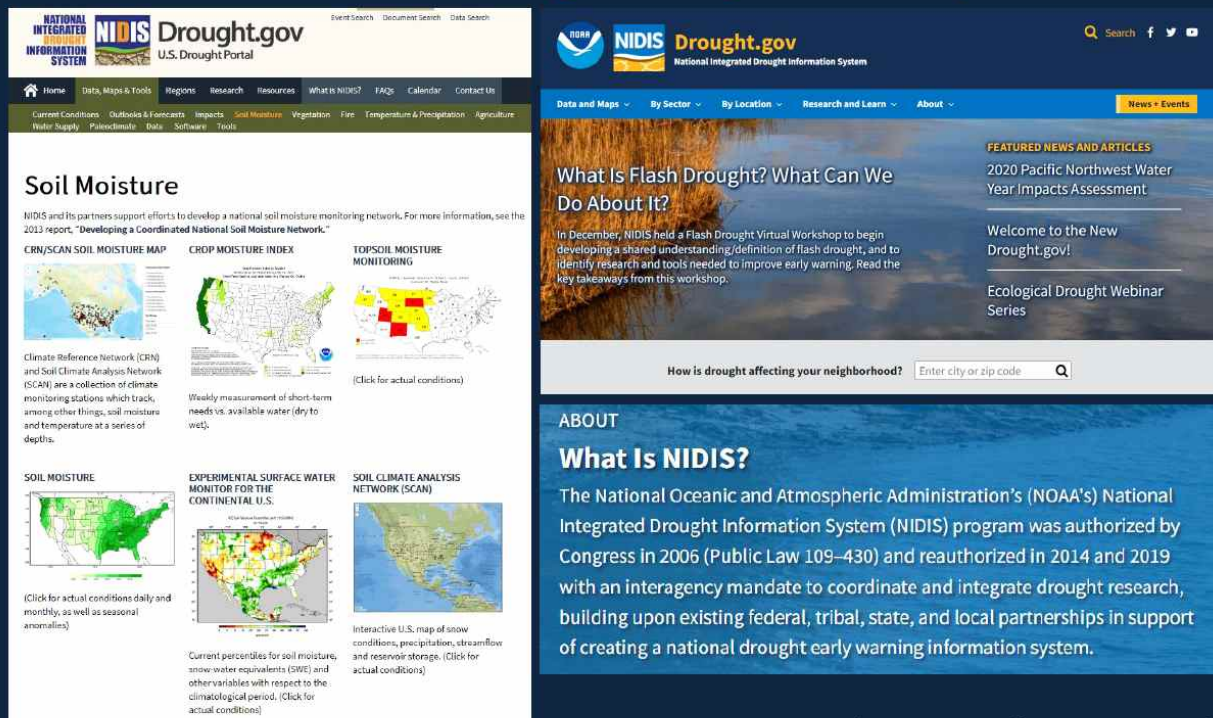
- ✓ 국가통합가뭄정보시스템 (National Integrated Drought Information System, NIDIS)
- ✓ 2006년 NDMC와 NOAA가 개발에 참여한 국가통합가뭄정보시스템
- ✓ 미국의 여러 기관의 가뭄 자료를 제공받아 통합하고 실시간으로 미국전역의 가뭄을 모니터링함으로써 효과적인 가뭄 조기경보시스템을 제공
- ✓ <https://www.drought.gov/>



(Source: Nam et al., 2014)

미국의 가뭄 관리 및 가뭄 모니터링

- ✓ 국가통합가뭄정보시스템 (National Integrated Drought Information System, NIDIS)



(Source: <https://www.drought.gov/>)

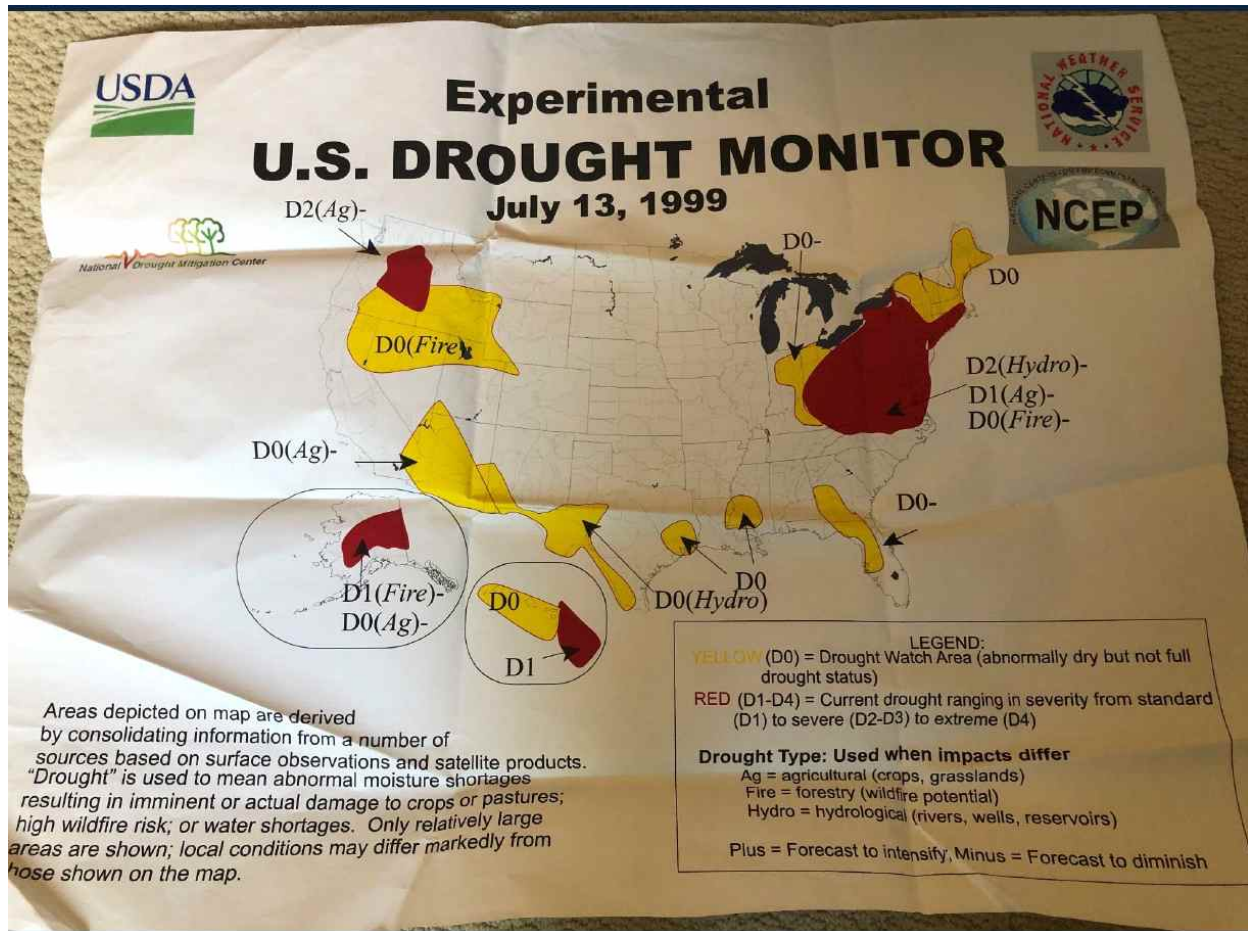
Topic 2

USDM의 가뭄 위험 지도

✓ “왜 가뭄 모니터링”이 중요한가?

✓ “적정 가뭄 모니터링”을 어떻게 해야하는가?

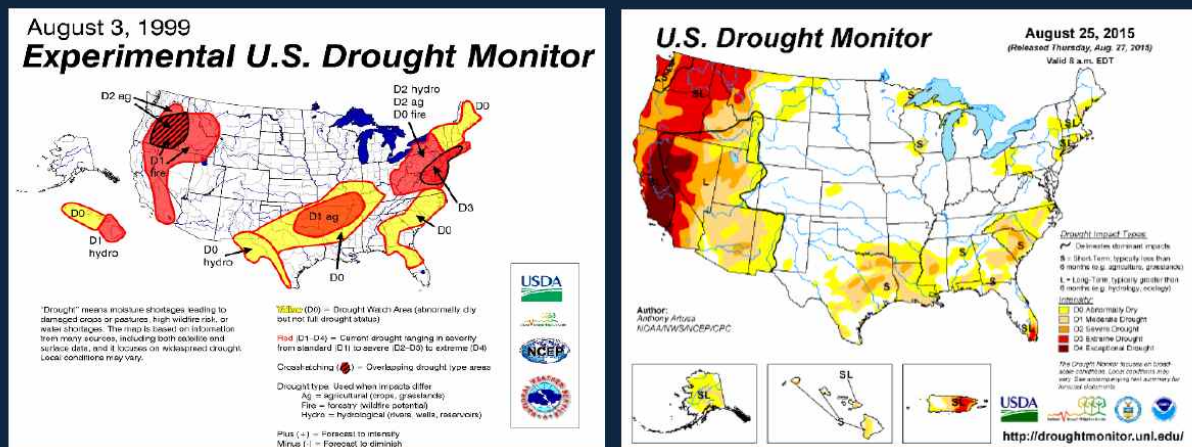
단일가뭄지표? 하나의 가뭄지표로 가뭄 모니터링이 가능한가?



USDM의 가뭄 위험 지도

✓ U.S. Drought Monitor Map

- Since 1999, NOAA (CPC, NCDC, WRCC), USDA, and the NDMC in an EQUAL partnership have produced a weekly composite drought map "the U.S. Drought Monitor" with input from numerous federal and non-federal agencies.



Mark Svoboda (source: National Drought Mitigation Center)

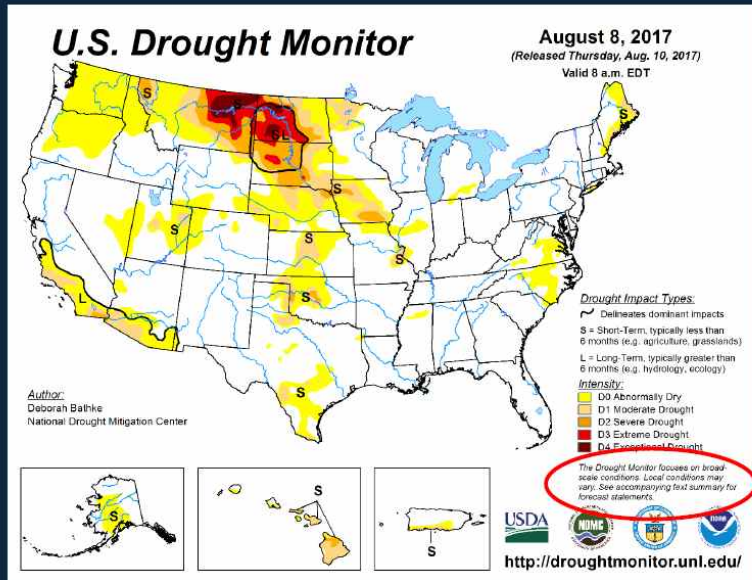
USDM의 가뭄 위험 지도

✓ U.S. Drought Monitor Map

- 11 current authors, 2 legacy authors
- Western Region Climate Center on board 2008

• Incorporate relevant information and products from all entities (and levels of government) dealing with drought (federal/state agencies, etc.)

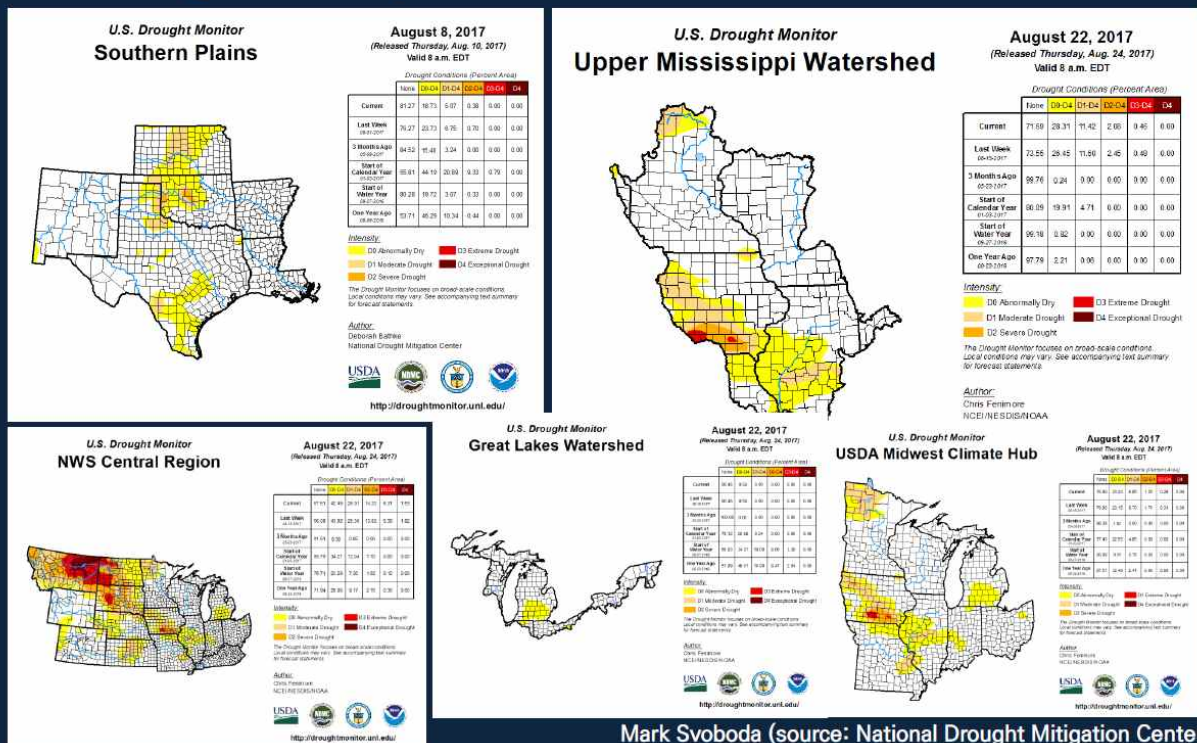
- 450+ experts



Mark Svoboda (source: National Drought Mitigation Center)

USDM의 가뭄 위험 지도

✓ U.S. Drought Monitor Map



Mark Svoboda (source: National Drought Mitigation Center)

USDM의 가뭄 위험 지도

✓ U.S. Drought Monitor Map

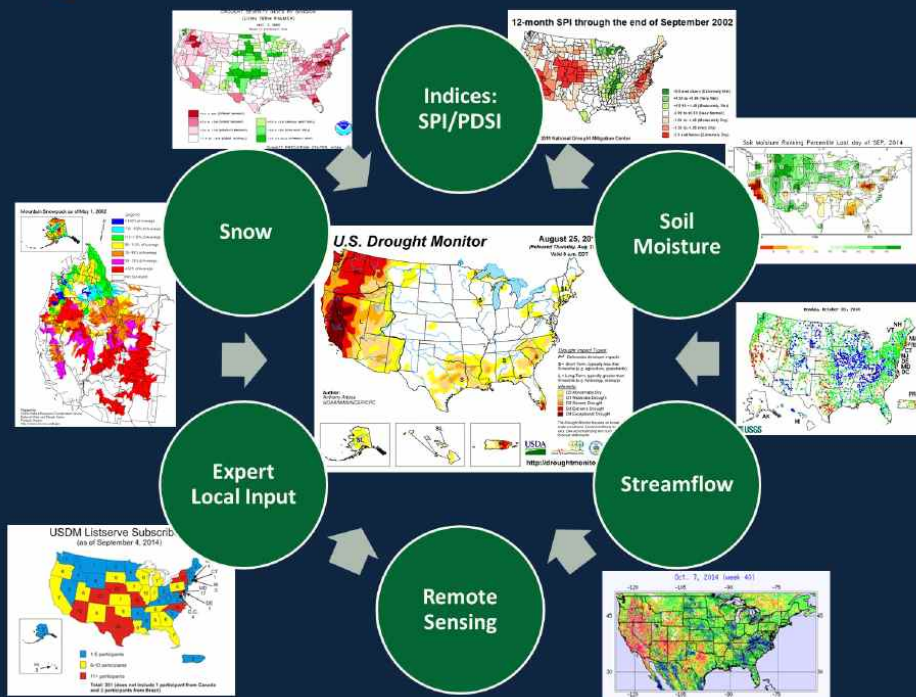


Requirement: Authors must work at a regional or national “center”, government or academia/research
There are currently 11* authors, and all are volunteers

Brian Fuchs (source: National Drought Mitigation Center)

USDM의 가뭄 위험 지도

✓ U.S. Drought Monitor Map



Mark Svoboda (source: National Drought Mitigation Center)

USDM의 가뭄 위험 지도

Authors now use roughly **40-50 unique indicators** while creating the U.S. Drought Monitor map, but not all areas are represented equally by all pieces of data.

- **Integrates Key Drought Indicators:**

- Palmer Drought Index
- SPI
- KBDI
- Modeled Soil Moisture (NLDAS)
- 7-Day Avg. Streamflow
- Precipitation Anomalies

- **In The West:**

- SWSI
- Reservoir levels
- Snowpack (SNOTEL)
- Streamflow

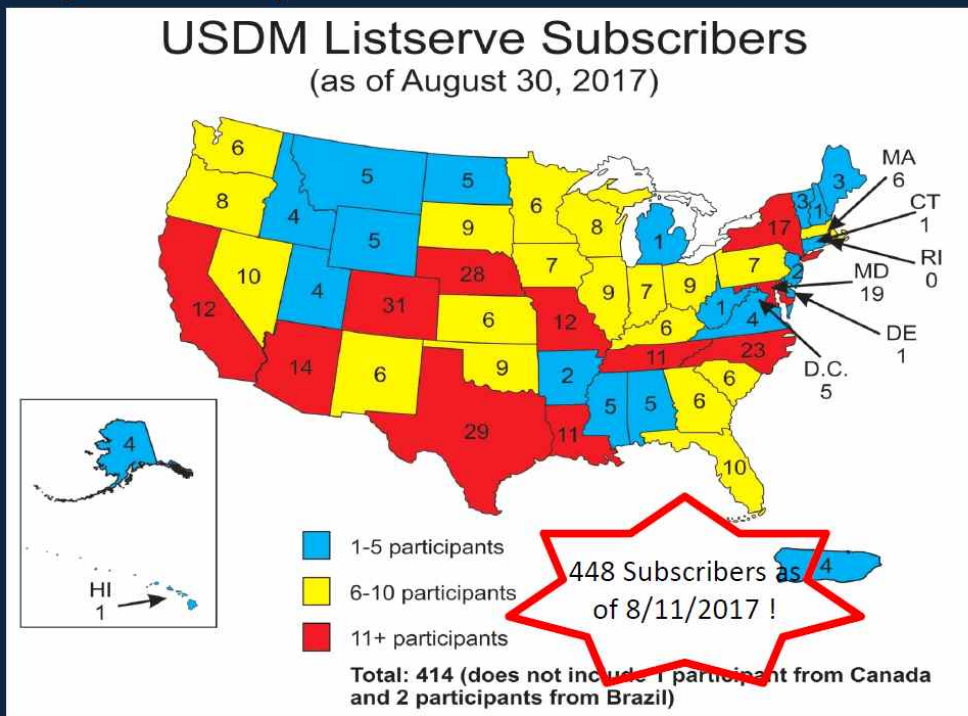
- **Growing Season:**

- Crop Moisture Index
- Sat. Veg. Health Index
- VegDRI/ESI/etc.
- Soil Moisture
- Mesonets
- State/Regional

Mark Svoboda (source: National Drought Mitigation Center)

USDM의 가뭄 위험 지도

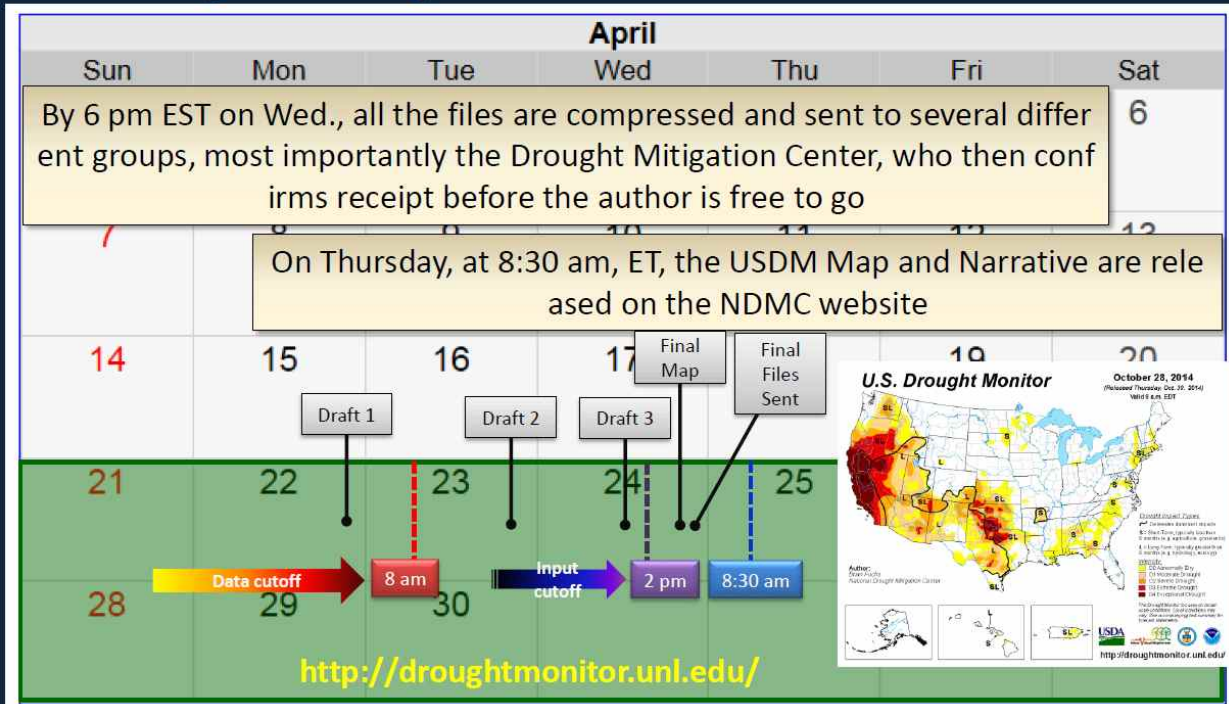
- ✓ **U.S. Drought Monitor Map**



Brian Fuchs (source: National Drought Mitigation Center)

USDM의 가뭄 위험 지도

✓ U.S. Drought Monitor Map



Mark Svoboda (source: National Drought Mitigation Center)

USDM의 가뭄 위험 지도

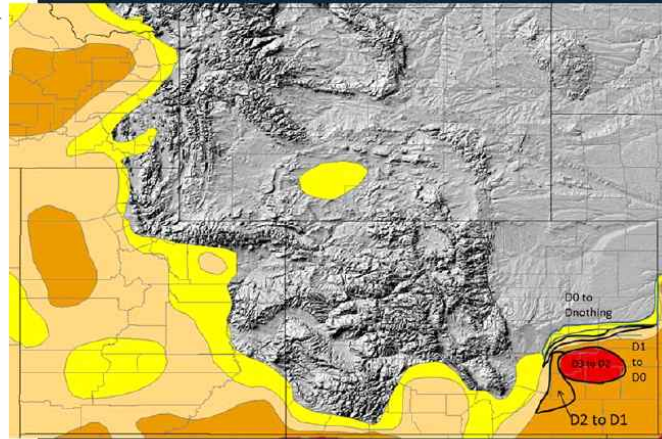
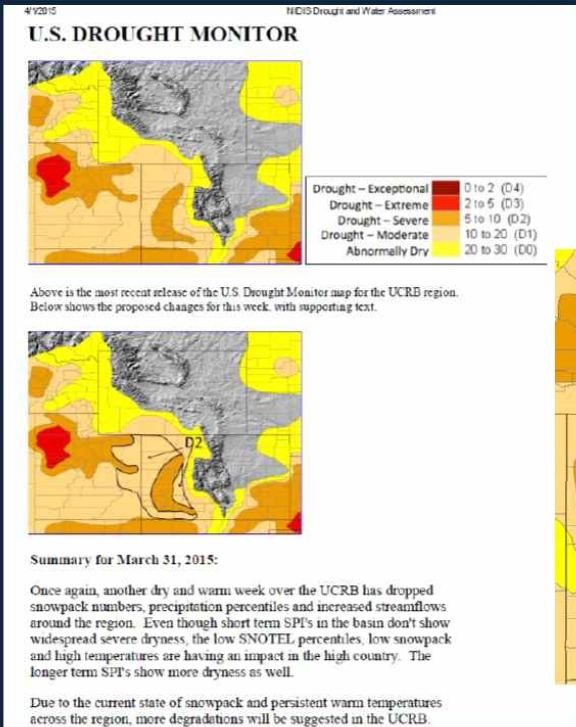
✓ Regional and Local Feedback/Input Process

- Annual User Feedback Forums (USDM/NADM) since 2000
- Various webinars/telecons/reports/data/products
- *Regional Climate Centers* and NOAA Regional Climate Service Directors and Coordinators along w/ Weather Forecast Offices (WFOs)
- *State Climatologists*
- *USDA FSA/NRCS*
- *Native American Tribal input*
- *CoCoRaHS (impacts)*
- National Integrated Drought Information System (NIDIS) Pilot RDEWS basin webinars:
 - UCRB (Upper Colorado River Basin)
 - ACF (Apalachicola-Chattahoochee-Flint)
 - Southern Plains
 - MORB (Missouri River Basin)
 - California/Nevada
 - Pacific Northwest/Midwest (both coming online)
- *Drought Task Forces*: North Carolina, Hawaii, Oklahoma, Texas, New Mexico, Alabama, Florida, South Dakota, Kentucky, Arizona, Montana, and California

Mark Svoboda (source: National Drought Mitigation Center)

USDM의 가뭄 위험 지도

✓ Regional and Local Feedback/Input Process



Mark Svoboda (source: National Drought Mitigation Center)

USDM의 가뭄 위험 지도

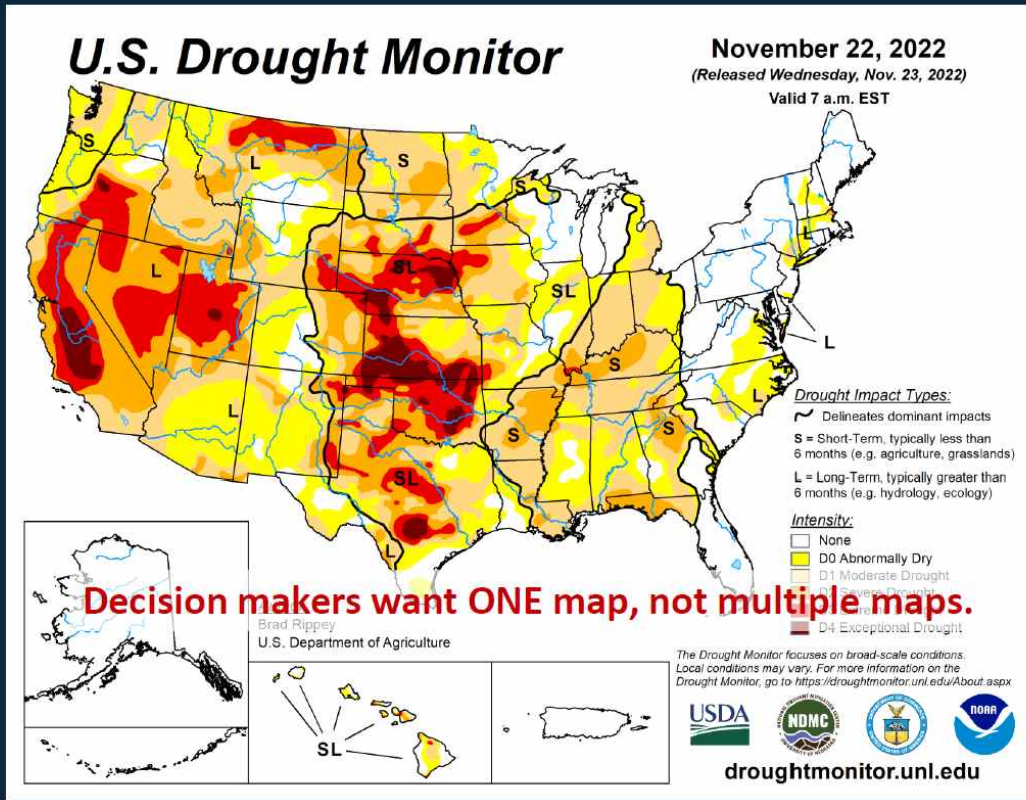
✓ Regional and Local Feedback/Input Process

South Florida - Here there are differing opinions on whether or not to introduce D0 to Collier and Monroe counties. While these areas, especially coastal Collier County, have been dry in the short term, the wet season was very good and hydrologic systems are in good shape.

I'm a little concerned that the eastern sections of the Appomattox Basin in Virginia have slipped out of D1. Precip departures, especially over 90 days, are not horrible, but there is still a deficit. And with streamflows running quite low, groundwater running low, and a drought watch in effect, I think that the D1 should be expanded eastward to include all of Buckingham, all of Campbell, Cumberland, southwest Powhatan, and Amelia Counties.

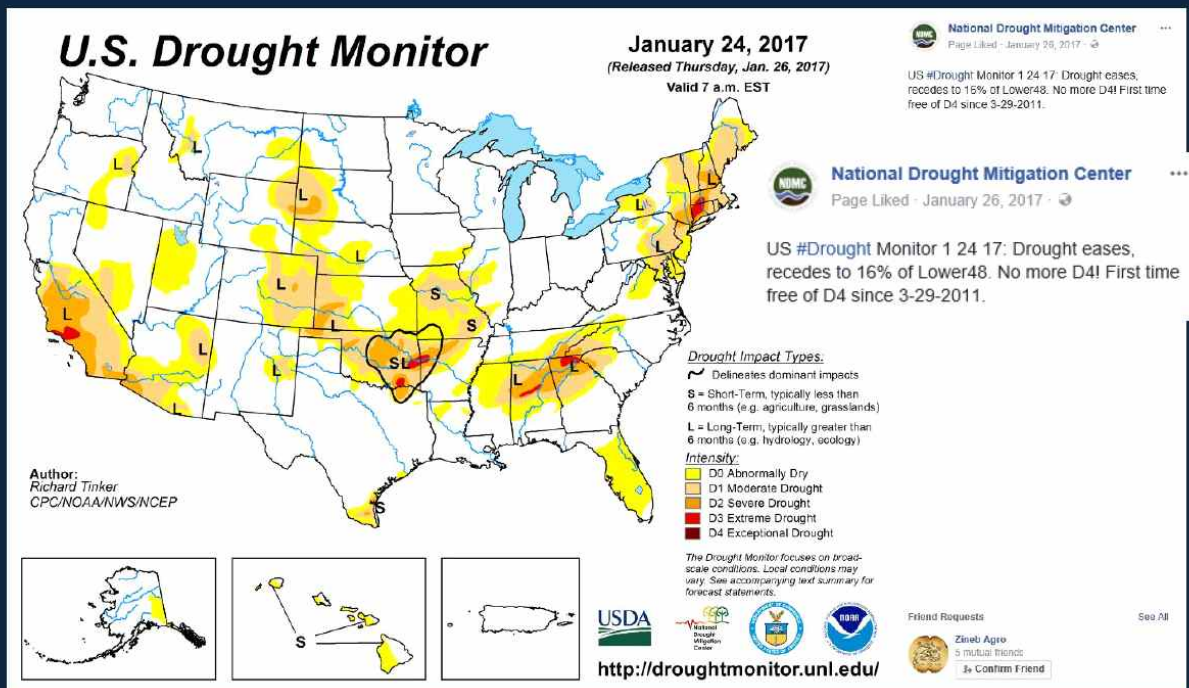
Mark Svoboda (source: National Drought Mitigation Center)

U.S. Drought Monitor (USDM)



USDM의 가뭄 위험 지도

✓ U.S. Drought Monitor Map

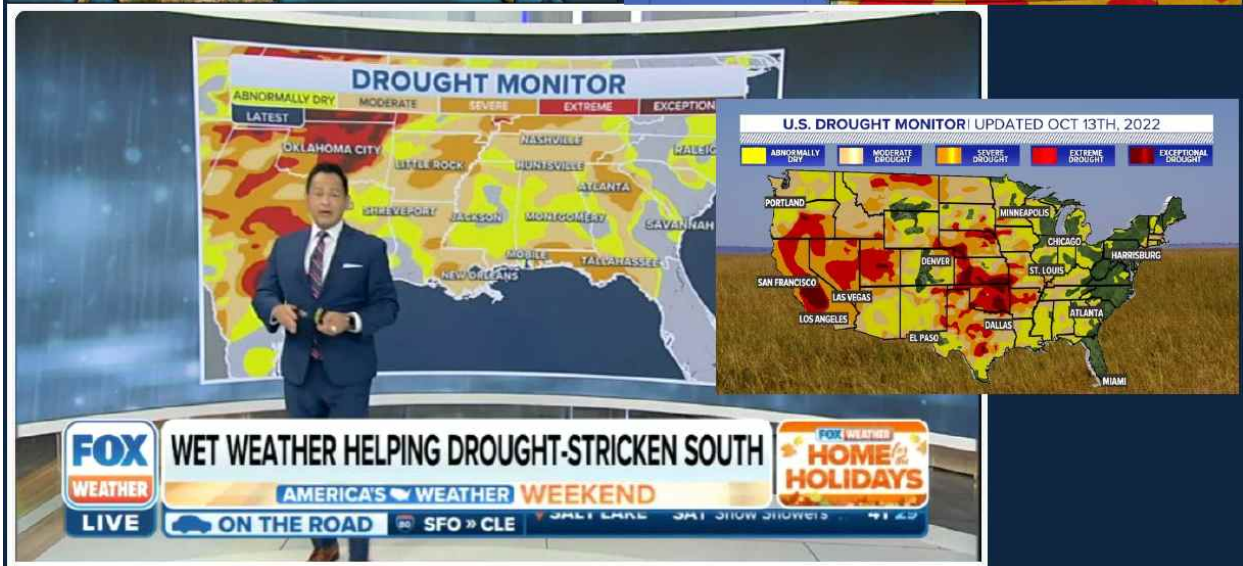


USDM의 가뭄 위험 지도

✓ U.S. Drought Monitor Map

Category	Description	Possible Impacts	Ranges				
			Palmer Drought Severity Index (PDSI)	CPC Soil Moisture Model (Percentiles)	USGS Weekly Streamflow (Percentiles)	Standardized Precipitation Index (SPI)	Objective Drought Indicator Blends (Percentiles)
D0	Abnormally Dry	<ul style="list-style-type: none"> Going into drought: <ul style="list-style-type: none"> short-term dryness slowing planting, growth of crops or pastures Coming out of drought: <ul style="list-style-type: none"> some lingering water deficits pastures or crops not fully recovered 	-1.0 to -1.9	21 to 30	21 to 30	-0.5 to -0.7	21 to 30
D1	Moderate Drought	<ul style="list-style-type: none"> Some damage to crops, pastures Streams, reservoirs, or wells low, some water shortages developing or imminent Voluntary water use restrictions requested 	-2.0 to -2.9	11 to 20	11 to 20	-0.8 to -1.2	11 to 20
D2	Severe Drought	<ul style="list-style-type: none"> Crop or pasture losses likely Water shortages common Water restrictions imposed 	-3.0 to -3.9	6 to 10	5 to 10	-1.3 to -1.5	6 to 10
D3	Extreme Drought	<ul style="list-style-type: none"> Major crop/pasture losses Widespread water shortages or restrictions 	-4.0 to -4.9	3 to 5	3 to 5	-1.6 to -1.9	3 to 5
D4	Exceptional Drought	<ul style="list-style-type: none"> Exceptional and widespread crop/pasture losses Shortages of water in reservoirs, streams, and wells creating water emergencies 	-5.0 or less	0 to 2	0 to 2	-2.0 or less	0 to 2

(source: <http://droughtmonitor.unl.edu/>)

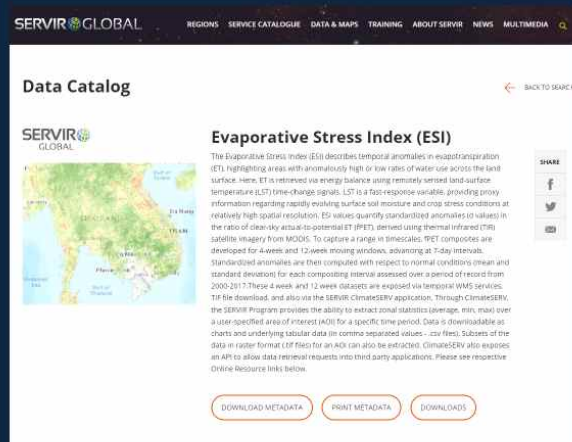
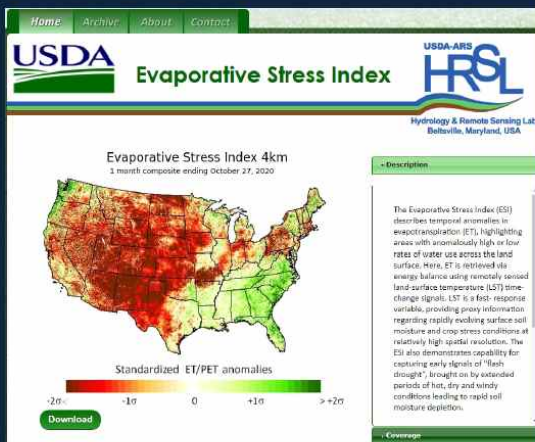


Topic 3

위성영상 기반 가뭄 모니터링 및 예경보

위성영상 기반 가뭄 모니터링

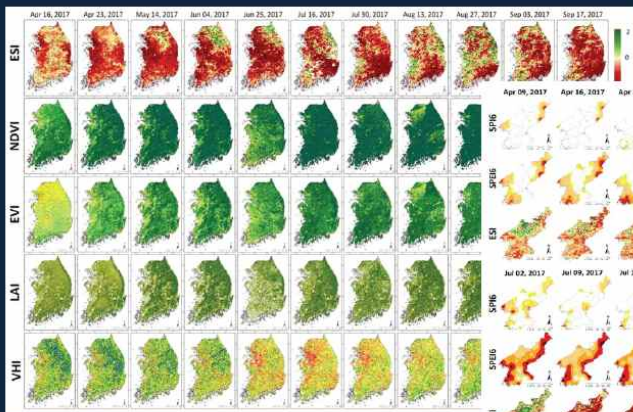
- ✓ **Evaporative Stress Index (ESI)**
- ✓ 대기온도, 대기압, 태양복사량, 식생지수 등 수문기상인자들의 기작으로 발생하는 실제 증발산량과 잠재 증발산량을 표준화하여 지수화한 지표로 지표면과 대기사이에서의 수분공급을 표현함으로써 가뭄 현상을 분석하기 위하여 개발
- ✓ USDA (<https://hrsl.ba.ars.usda.gov/drought/index.php>)
- ✓ SERVIR GLOBAL (<https://servirglobal.net/Global/Evaporative-Stress-Index-4-weeks>)



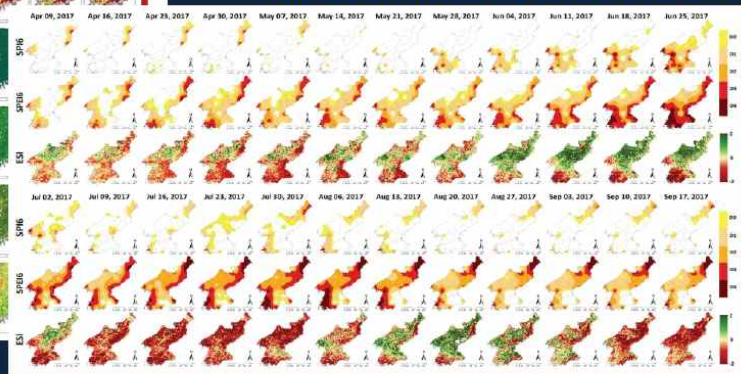
위성영상 기반 가뭄 모니터링

- ✓ ESI는 아노말리 (Anomaly)를 활용하여 가뭄의 경향을 표현
- ✓ USDA - 미국 전역을 대상으로 4 km 해상도 1개월 합성 지도를 7일 간격으로 제공
- ✓ SERVIR GLOBAL - 전세계단위 5 km 해상도 4주 또는 12주 합성 지도를 7일 간격으로 제공
 - ↳ > 한반도를 대상으로 ESI의 가뭄 분석 적용성 검증

(윤동현 등, 2018; ESI와 위성영상 기반 식생지수 비교)



(이희진 등, 2019; ESI와 기상학적 가뭄지수 비교)



위성영상 기반 가뭄 모니터링

- ✓ SERVIR GLOBAL ESI는 국내 전반적인 가뭄 경향 확인 가능, 하지만 작물 재배지역에 대한 구분 및 분석의 한계
- ✓ MODIS - MODIS 위성영상 중 MOD16A2 센서에서 증발산량 취득 가능
 - 8일 간격으로 공간해상도 500 m의 실제 증발산량, 잠재 증발산량 제공
 - 산정 공식을 통한 ESI 산정 및 4주 합성, 표준화 등을 통하여 지수화

$$ESI = \frac{\text{실제 증발산 (ET)}}{\text{잠재 증발산 (PET)}}$$



취득 가능 영상

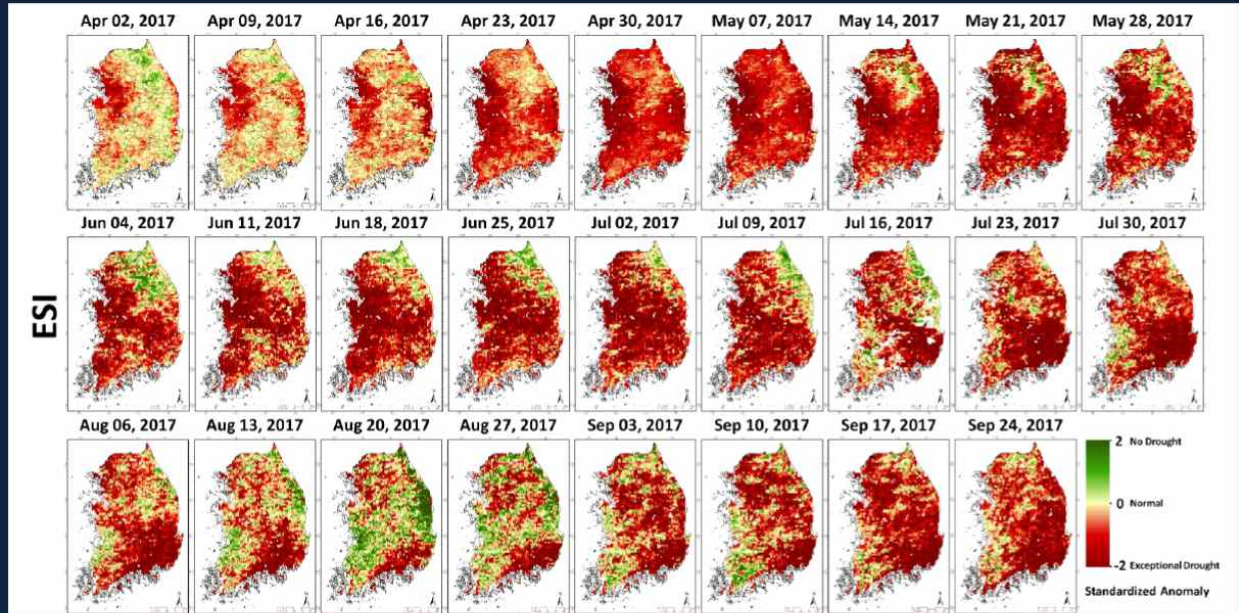
: 실제 증발산 (ET), 잠재 증발산 (PET), 잠열 플럭스 (LE), 잠재 잠열 플럭스 (PLE)

취득 주기 및 해상도

: 500m 해상도, 8일 주기

위성영상 기반 가뭄 모니터링

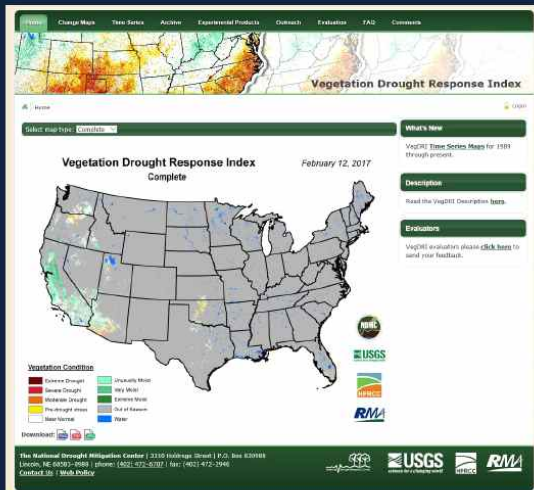
- ✓ ESI 공간 지도 경향 비교 결과, 2017년 실제 가뭄 현황을 전반적으로 잘 반영하였으며 시작 시기의 경우 실제 보도보다 약 20일 빠르게 반응



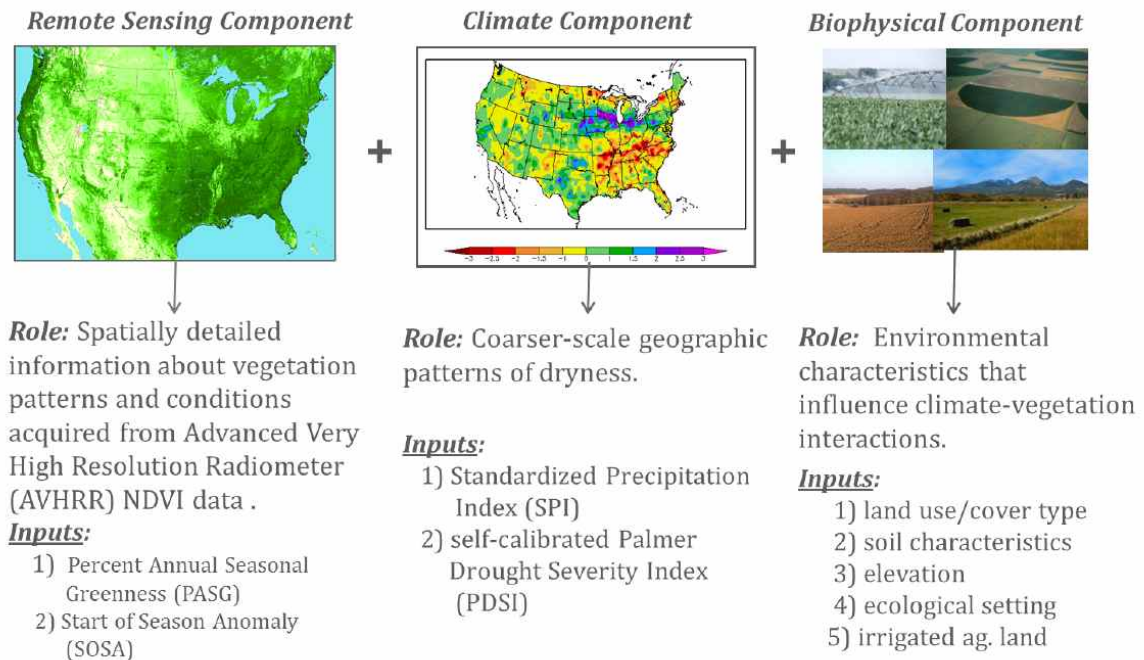
윤동현 등 (2020)

가뭄 모니터링 및 예경보

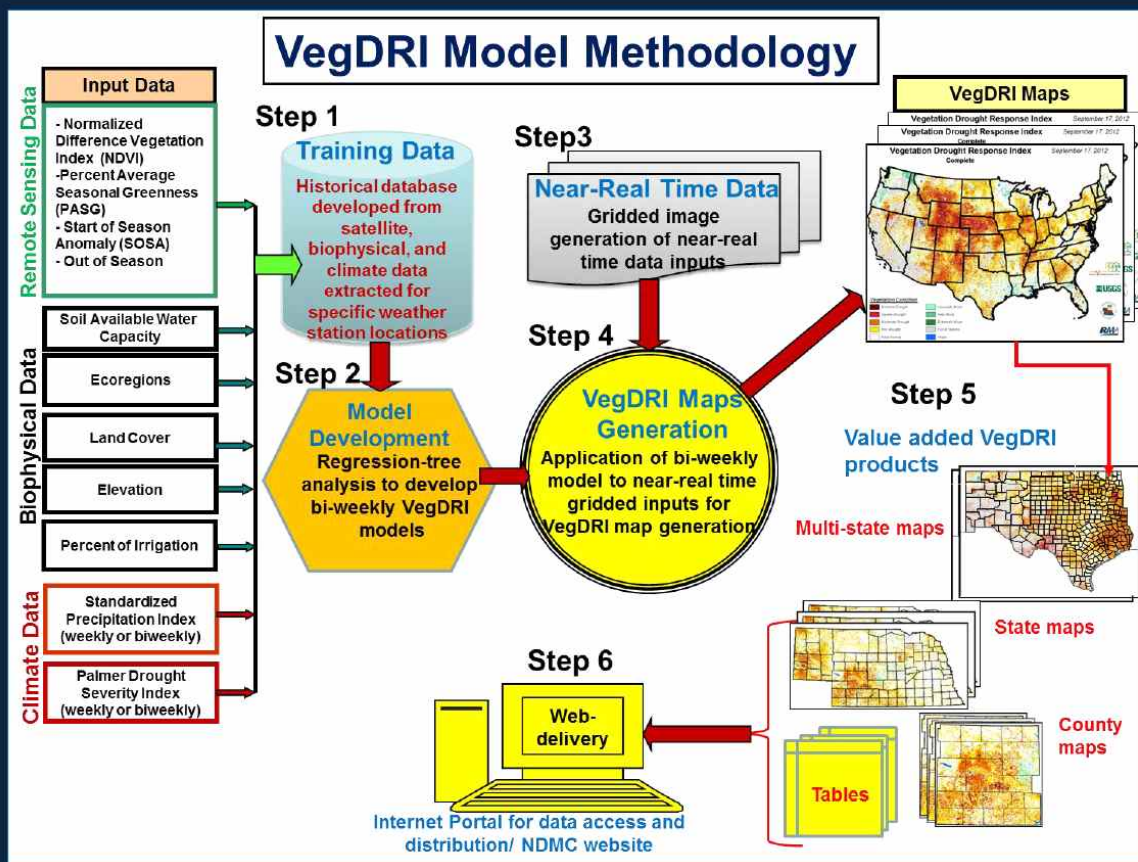
- ✓ **Vegetation Drought Response Index (VegDRI)**
- ✓ NDMC와 미국지질조사국 (USGS) 에서 개발한 식생 가뭄모니터링 지표로서 위성영상기반의 단일 자료를 활용한 가뭄 분석의 한계점을 극복하기 위하여 기상학적 가뭄지표 및 토지피복, 생태지역 등의 생물물리학적 정보를 활용한 가뭄지표
- ✓ NDMC (<http://veg dri.unl.edu>) 및 USGS (<http://veg dri.cr.usgs.gov>)



VegDRI – A Hybrid-Based Approach



Tsegaye Tadesse (source: National Drought Mitigation Center)

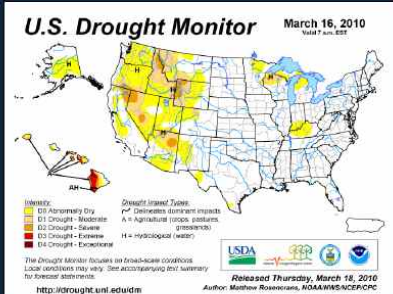


Tsegaye Tadesse (source: National Drought Mitigation Center)

가뭄 모니터링 및 예경보

Who is Using VegDRI?

U.S. Drought Monitor authors



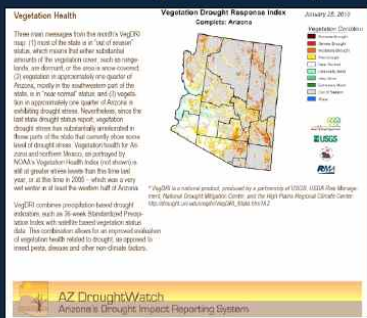
National Weather Service Reports



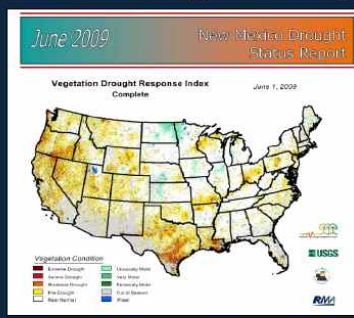
National Integrated Drought Information System (NIDIS)



Arizona Drought Monitor Report



New Mexico Drought Status Report



Other State and Media Reports



Tsegaye Tadesse (source: National Drought Mitigation Center)

가뭄 모니터링 및 예경보

VegDRI : Technology transfer to other regions of the world

- Canada
- Central Europe (Czech Republic prototype)
- Greater Horn of Africa/Ethiopia
- India
- Mexico
- China
- South Korea

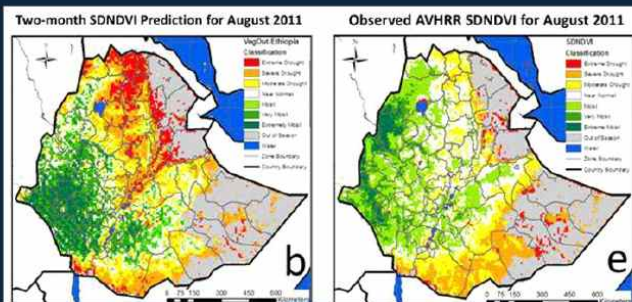
Canada-US VegDRI
July 30, 2002



Czech Republic VegDRI Prototype
June 22, 2014



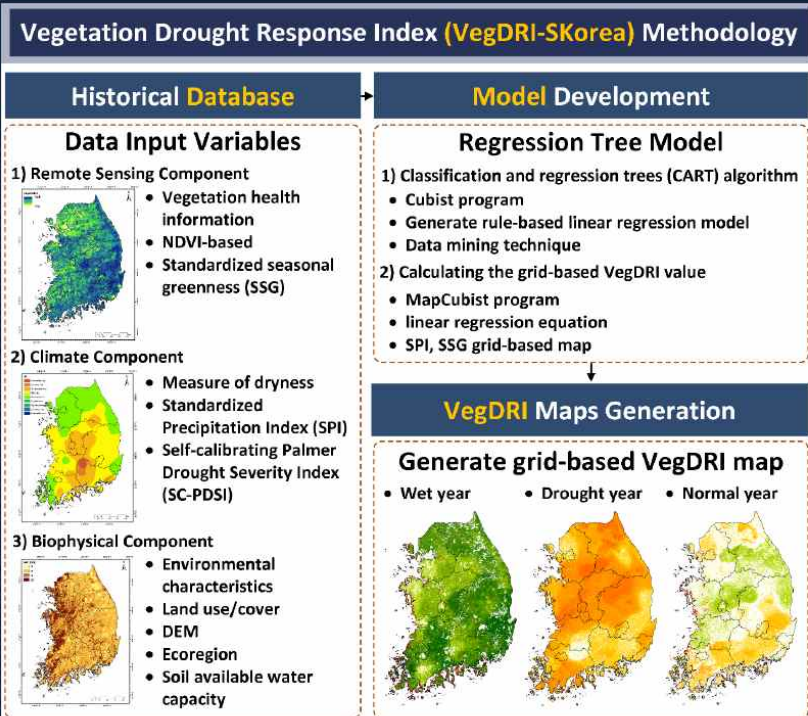
Ethiopia/ Greater Horn of Africa VegOut Prototype
August, 2011



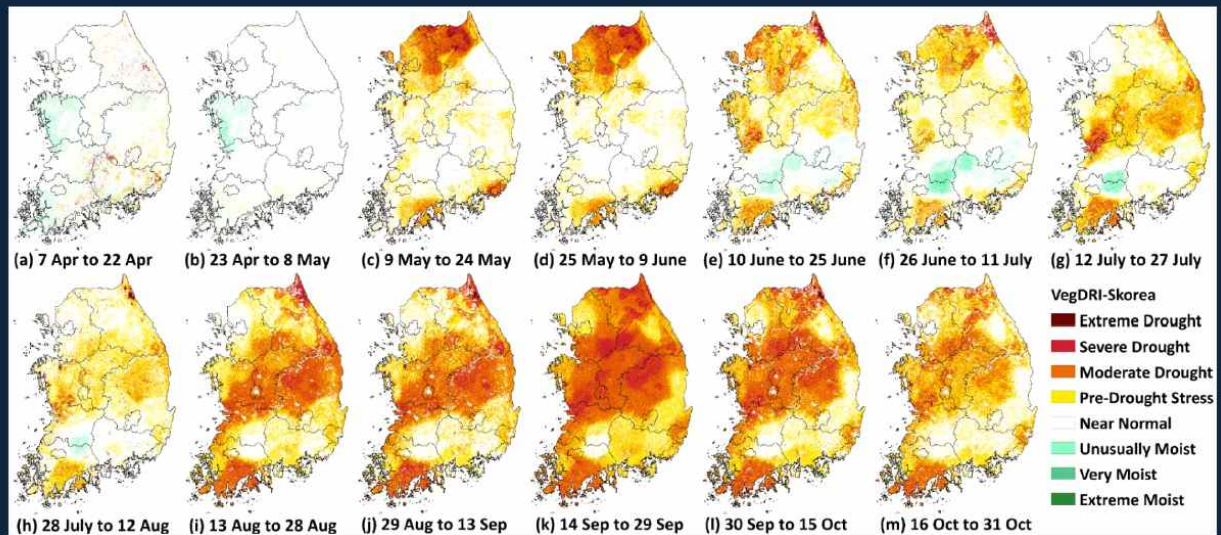
Tsegaye Tadesse (source: National Drought Mitigation Center)

가뭄 모니터링 및 예경보

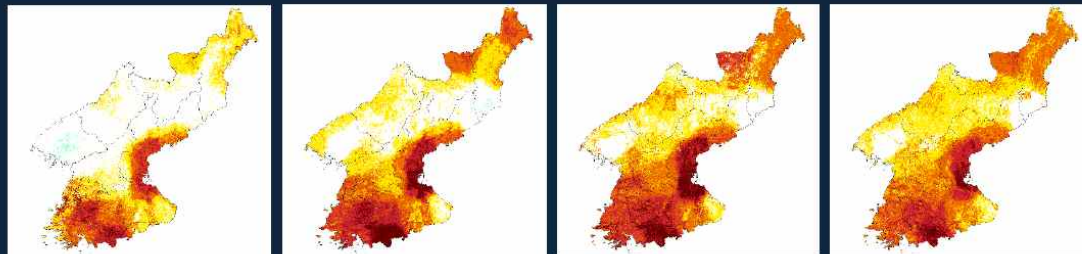
✓ 식생가뭄반응지수 (VegDRI)를 활용한 위성영상 기반 가뭄 평가



(source: Nam et al., 2015)



Developing the vegetation drought response index for South Korea (VegDRI-SKorea) in 2012 drought



Developing the vegetation drought response index for North Korea (VegDRI-NKorea) in 2014 drought

Topic 4

우리의 과제는? 농업 가뭄 중심으로



신병훈, 한국의 발견 <http://blog.naver.com/koreantrek>

“2012년 5~6월 104년 만의 극심한 봄가뭄 발생”

(Nam, 2013)

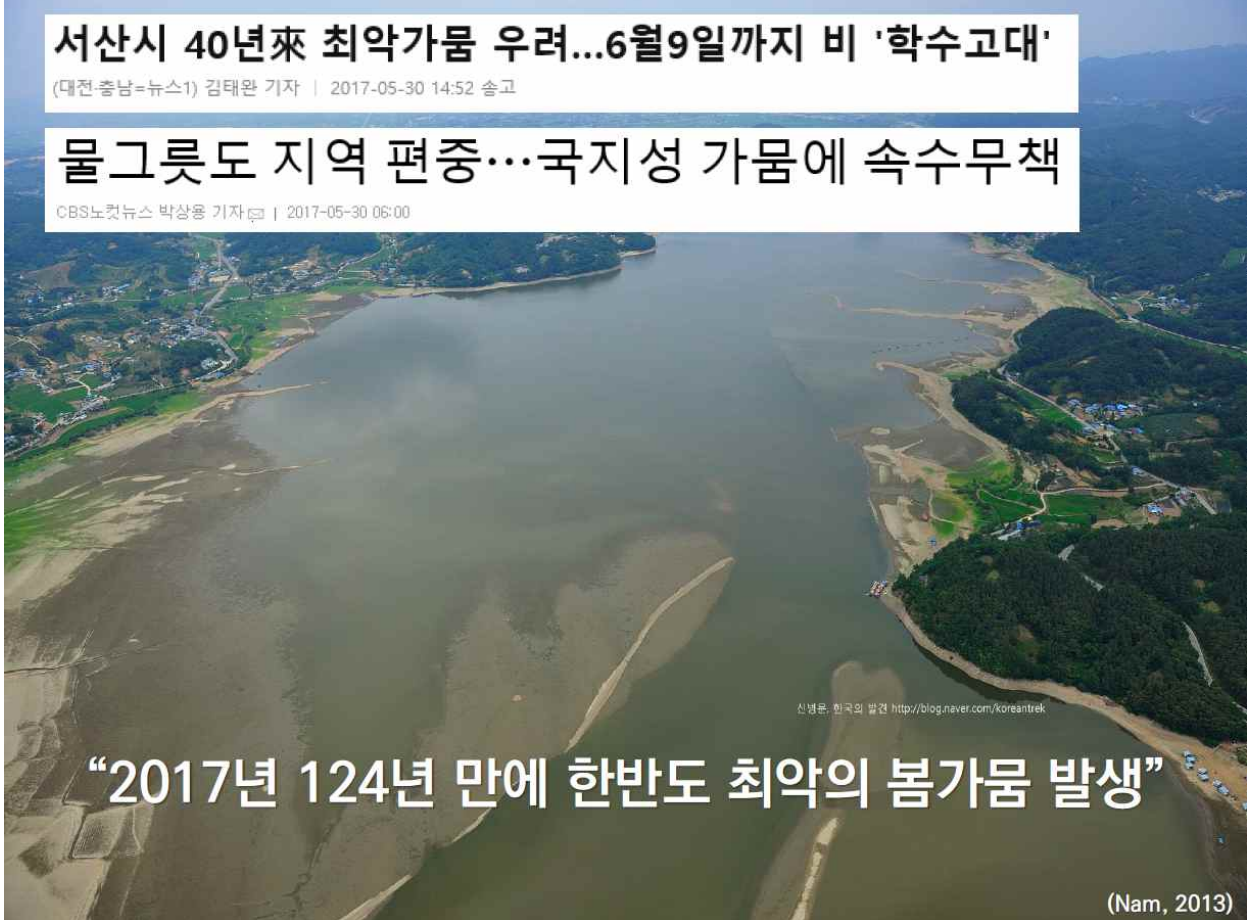


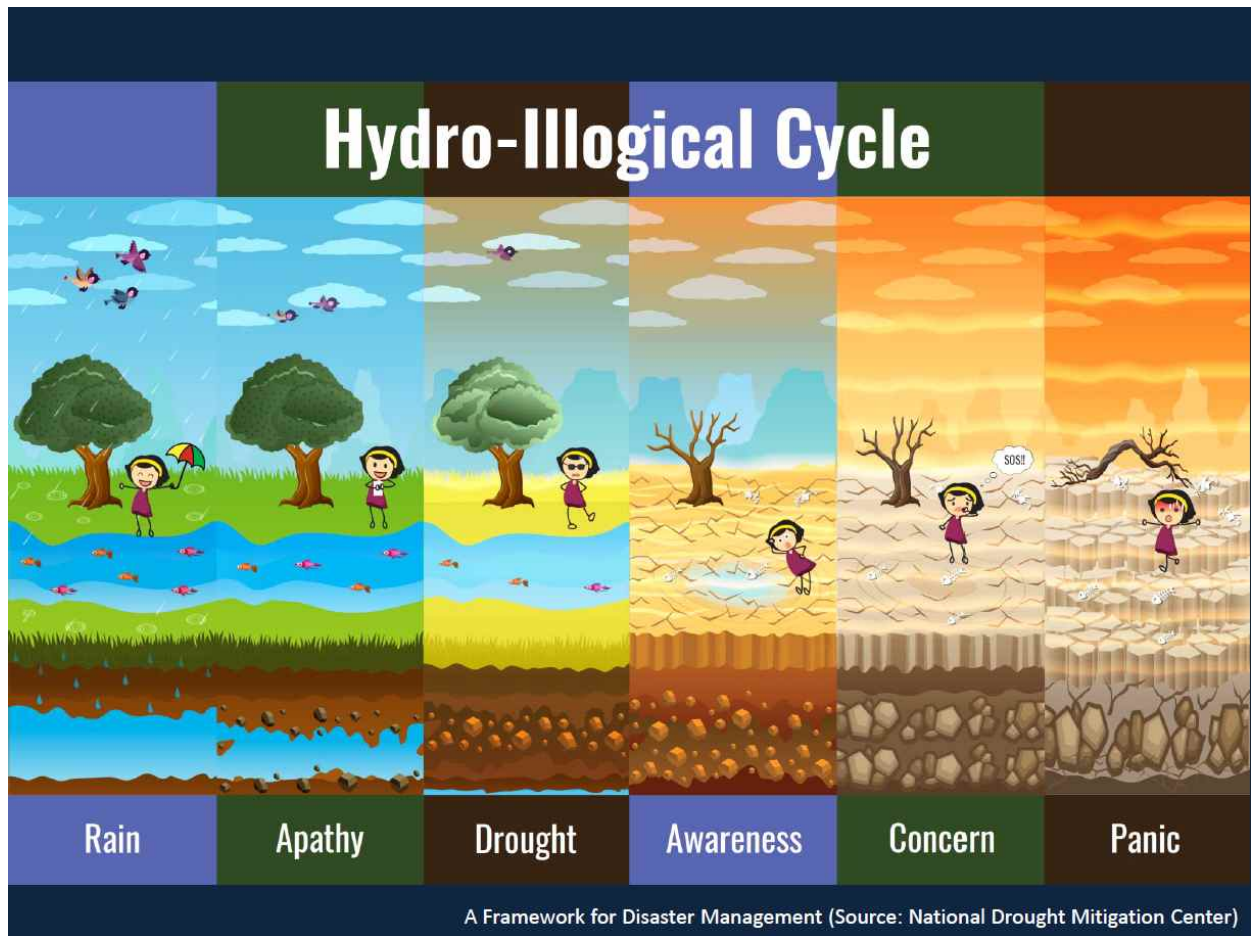
서산시 40년來 최악가뭄 우려...6월9일까지 비 '학수고대'

(대전충남=뉴스1) 김태완 기자 | 2017-05-30 14:52 송고

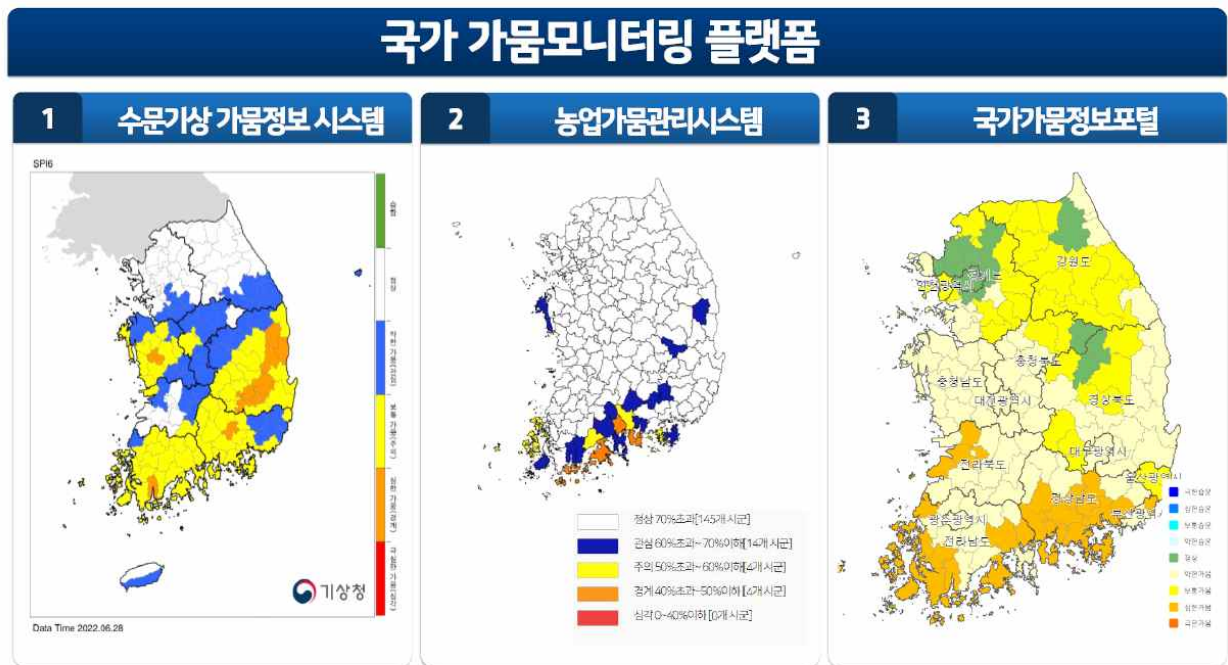
물그릇도 지역 편중...국지성 가뭄에 속수무책

CBS노컷뉴스 박상용 기자 | 2017-05-30 06:00



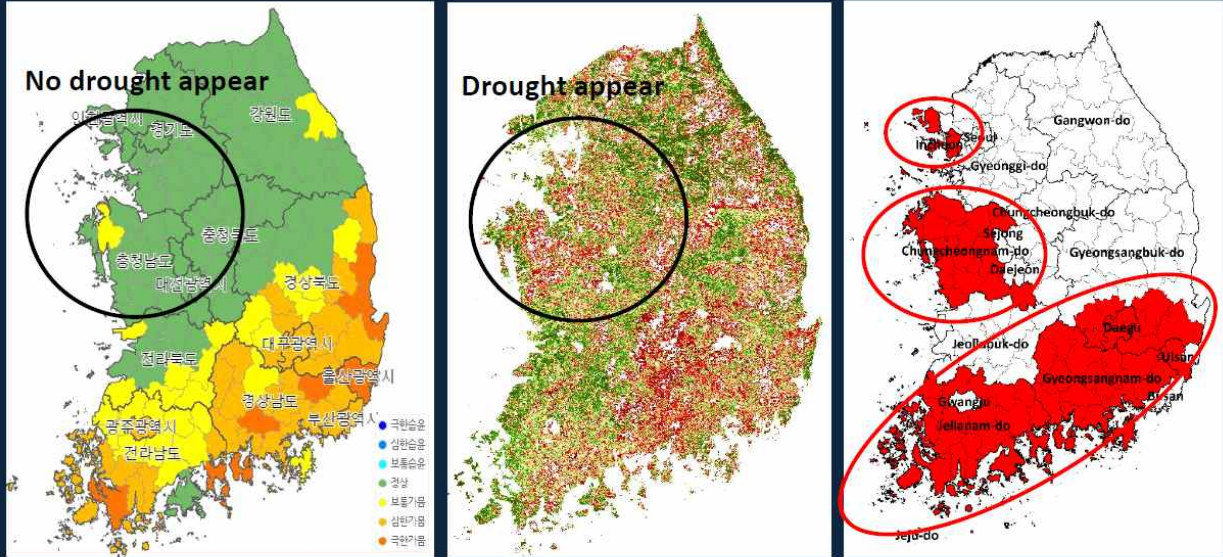


국내 가뭄 모니터링 시스템



ONE Drought Event, HUNDREDS of Indices

✓ The determination of drought impacts from ONE drought index is limited.

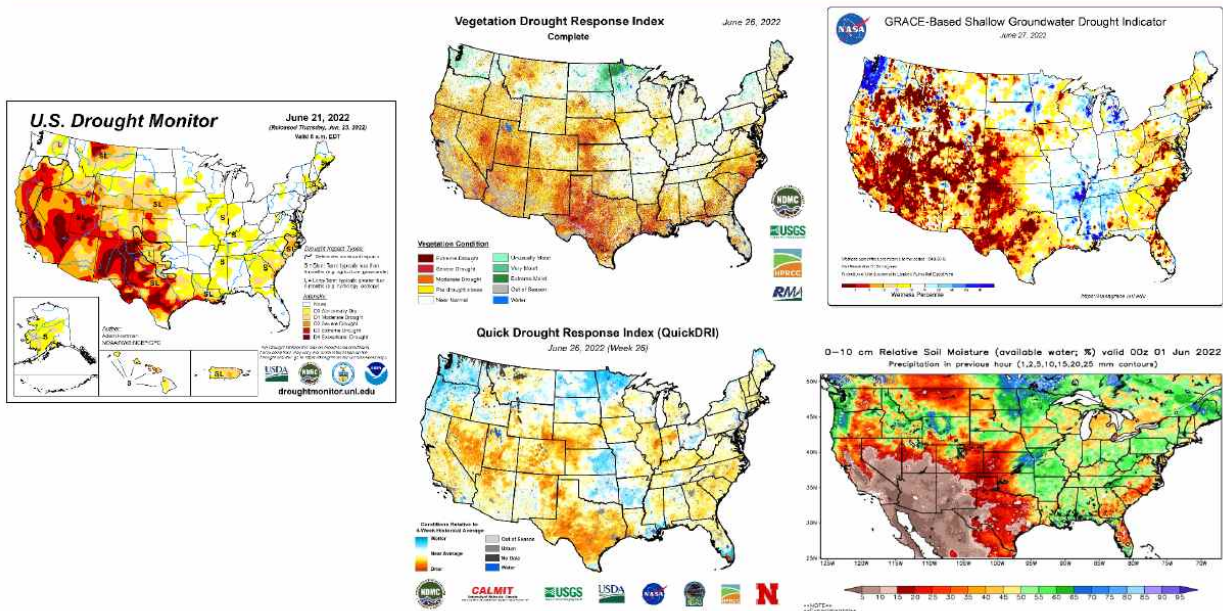


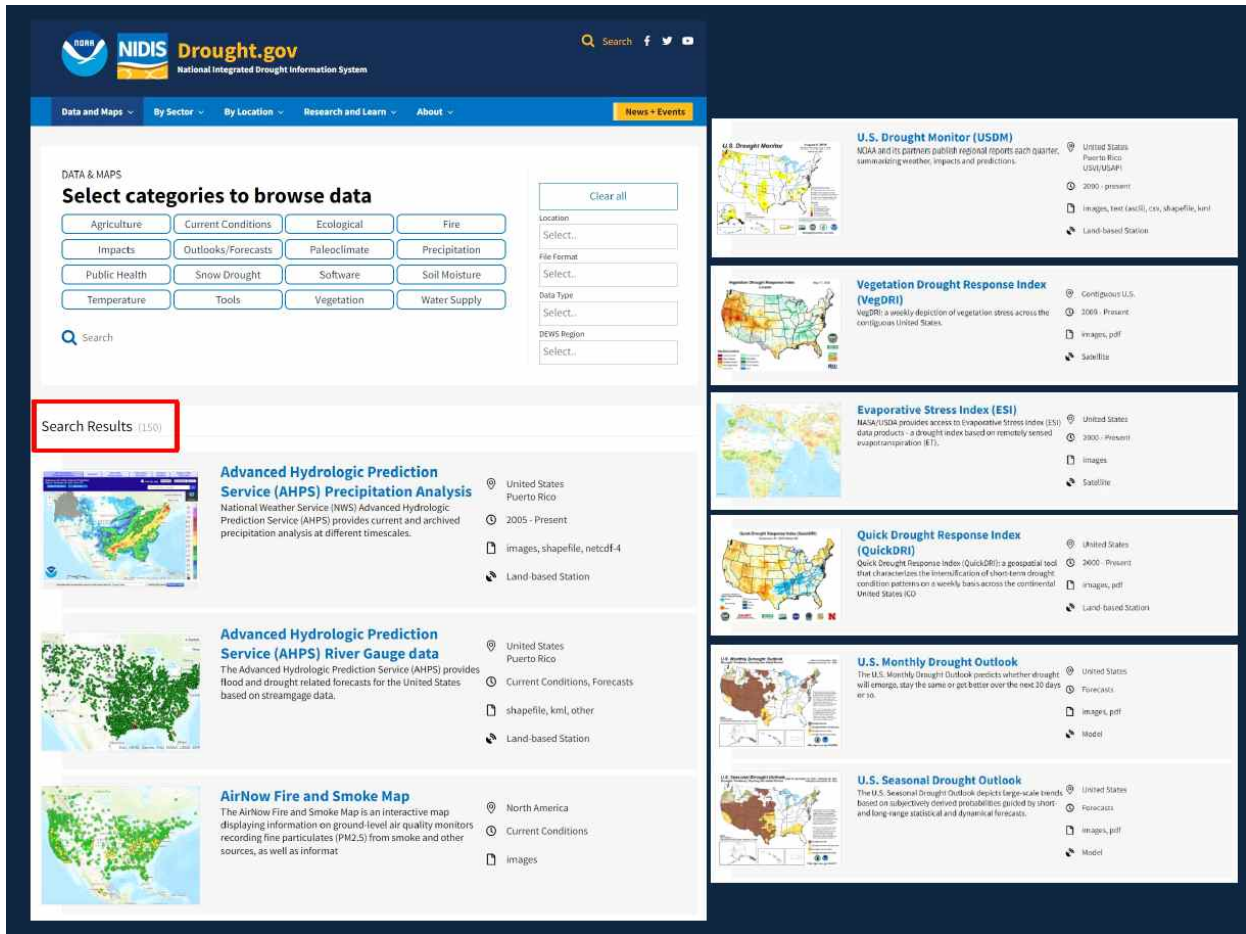
Standardized Precipitation Index (SPI) Meteorological drought index | Evaporative Stress Index (ESI) Vegetation drought index | Actual drought damage areas (July, 2017)

(Source: Nam et al., 2018)

국외 가뭄 모니터링 시스템

국외 위성영상 기반 가뭄 모니터링 사례





왜 위성영상인가?

가뭄은 진행속도가 늦다

대부분의 자연재해는 예보 없이 순식간에 발생하게 되지만 가뭄은 형성되기까지 수개월 이상 걸림

장기간에 걸쳐 발생한다

가뭄은 시작과 끝이 부정확하며 장기간에 걸쳐 피해가 발생됨

피해가 광범위하다

일부지역에 국한되어 피해가 발생하는 자연재해들과는 달리 가뭄은 공간적으로 광범위하게 발생

대책 수립이 어렵다

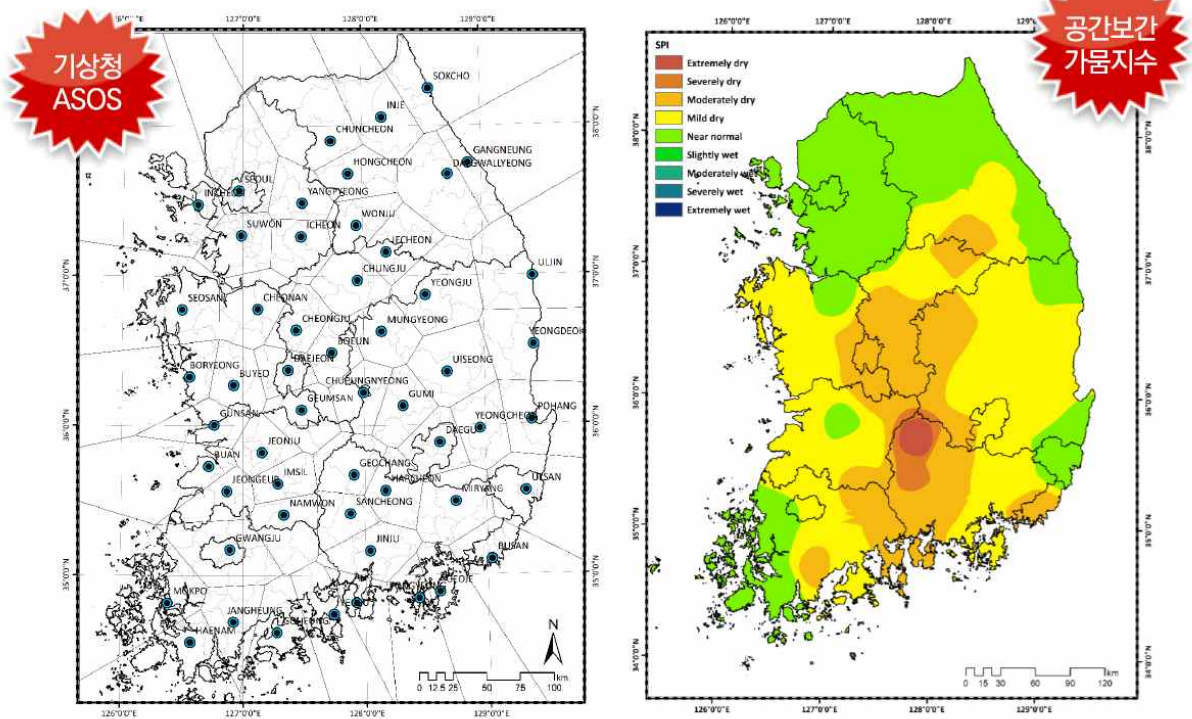
미계측 지역에 대한 가뭄 상황을 파악하는 것이 어려움

왜 위성영상인가?



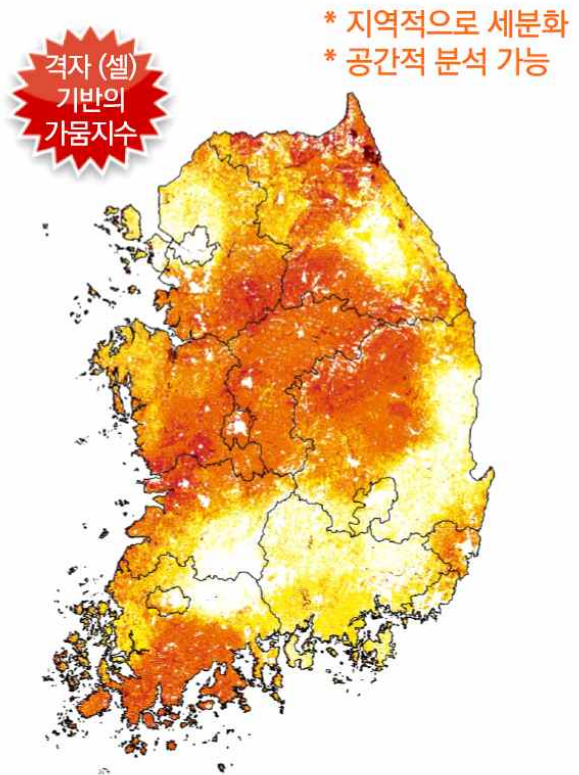
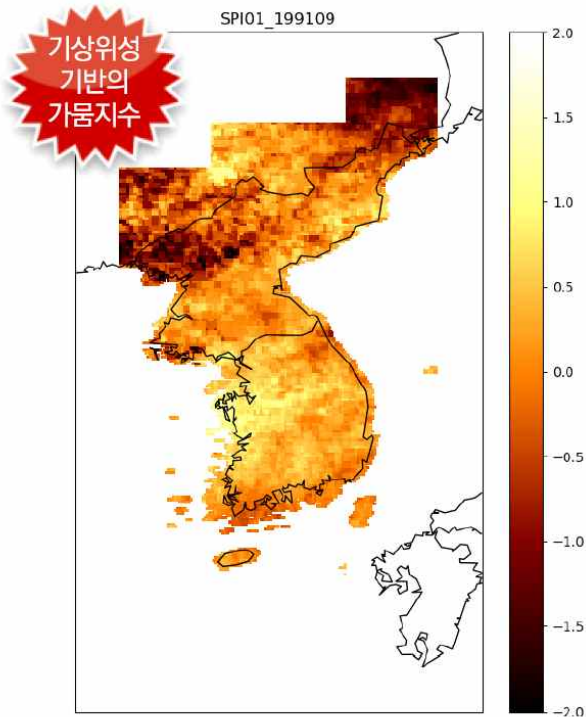
위성영상 기반 자료의 가뭄 판단

● (현재) 지상 관측소 기반 자료의 가뭄 판단



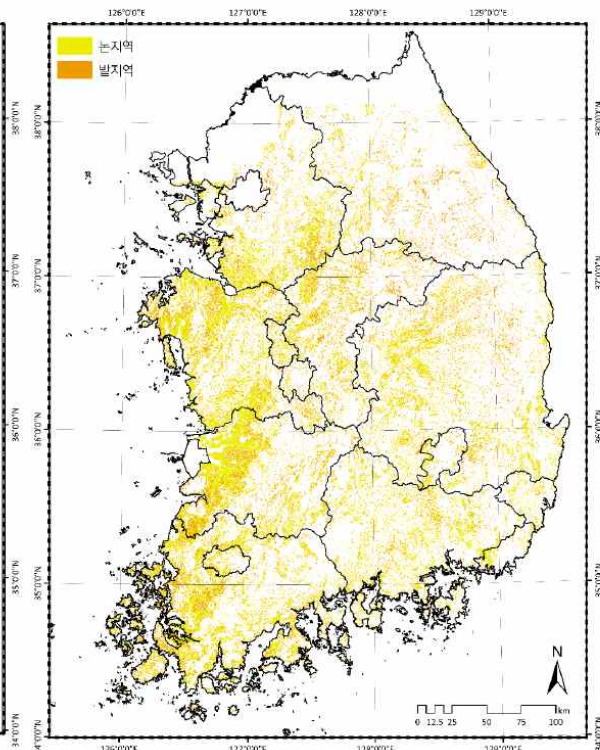
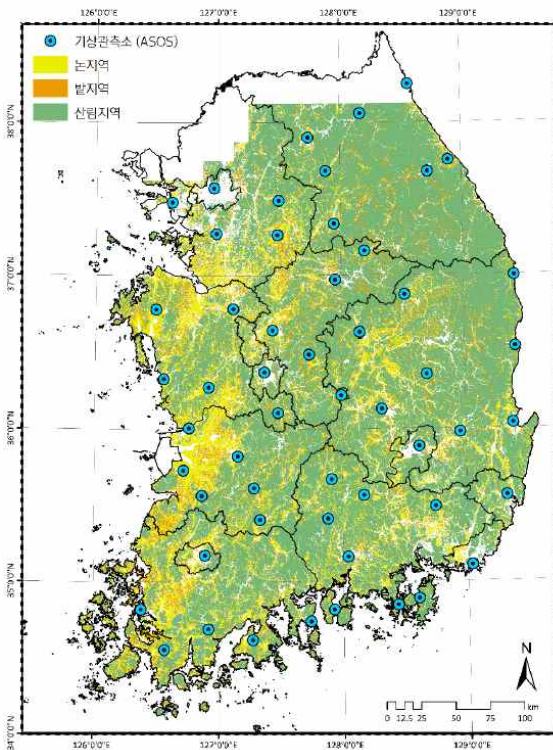
위성영상 기반 자료의 가뭄 판단

- (향후) 위성영상 기반 자료의 가뭄 판단

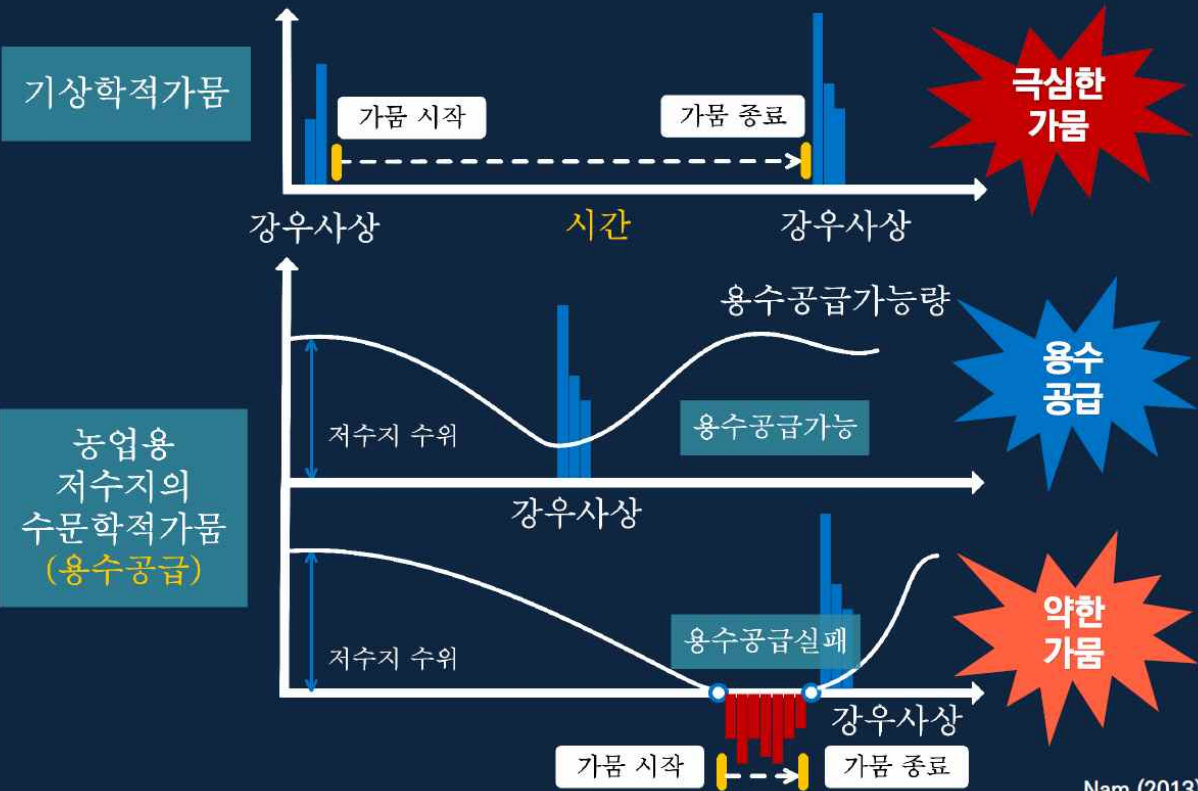


위성영상 기반 자료의 가뭄 판단

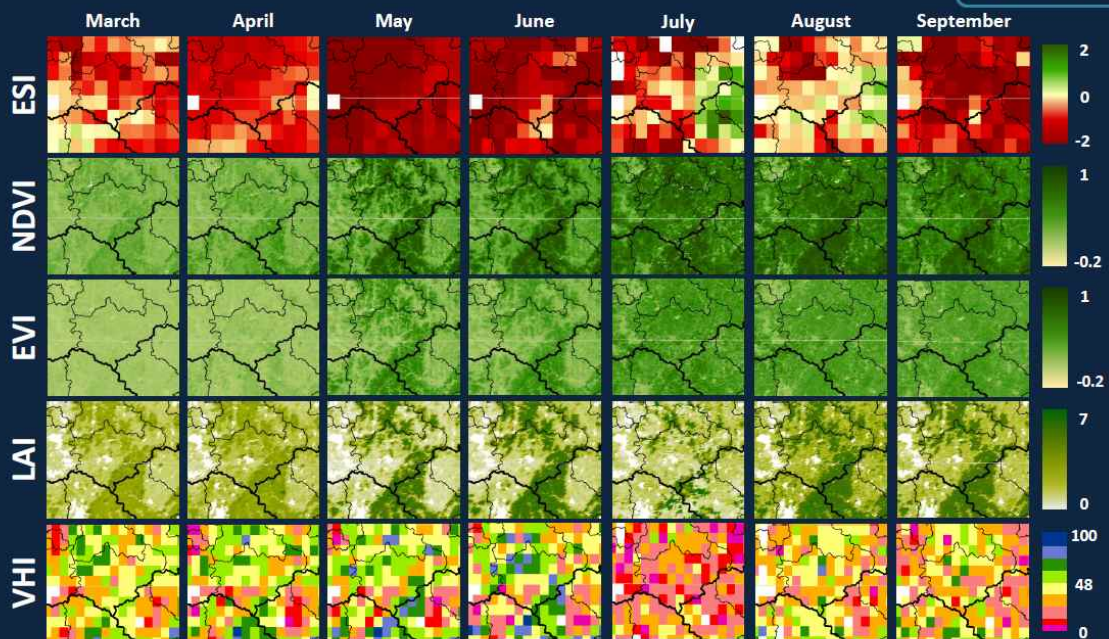
- (대상지역) 우리나라 지형학적 조건 논(지표수), 밭(지하수), 산림지역



농업용저수지의 역할



위성영상 기반 농업가뭄 모니터링 모델



논/밭 가뭄지역의 가뭄 분석의 차이점

가뭄 시기 지역별 증발산량 값 차이

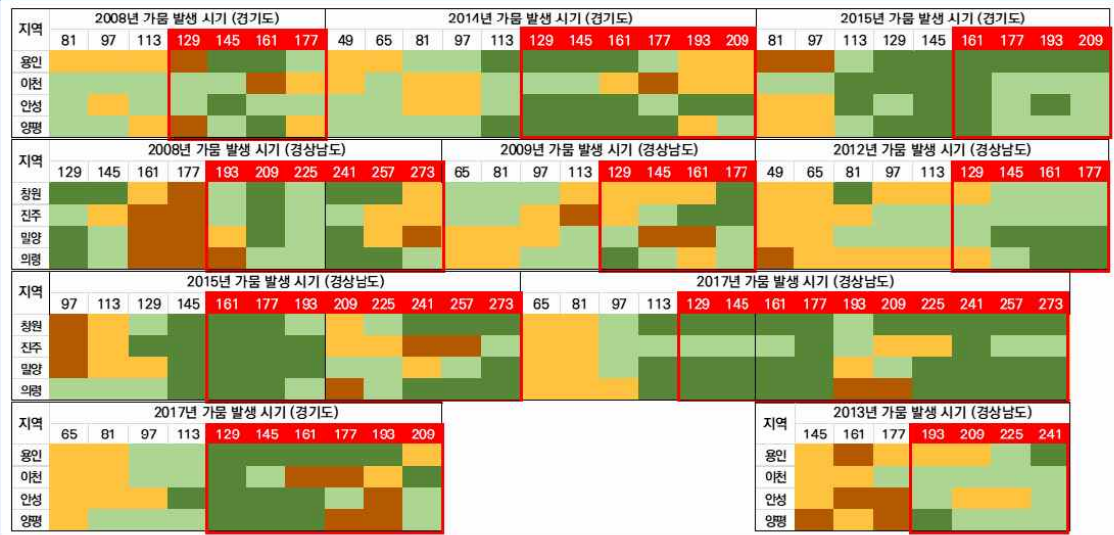
가뭄 시기에 논이 밭보다 낮은 값을 보임

구분	비율 (%)		
	논 < 밭	밭 < 논	논 = 밭
비율	77.5	5	17.5

가뭄 시기 지역별 증발산량 값 차이

가뭄 발생시 논 지역에서 밭 지역보다 증발량이 더 크게 감소하는 것을 확인함

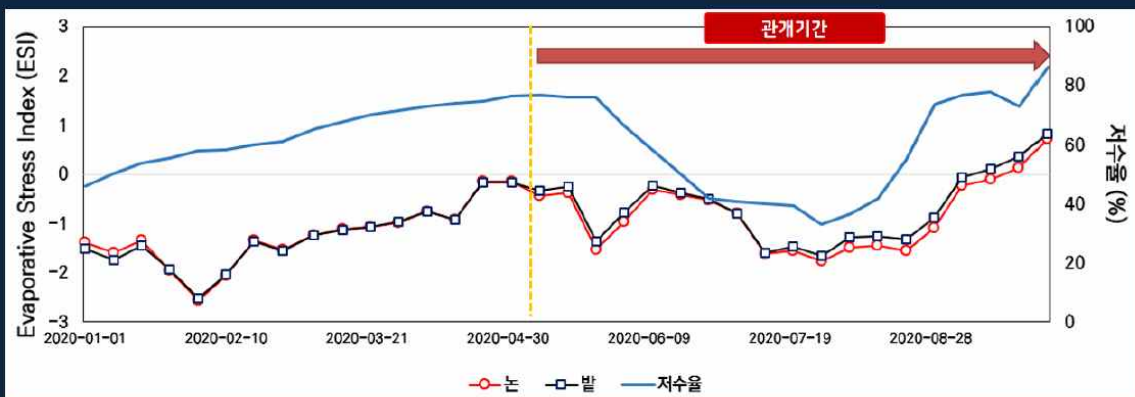
구분	가뭄 발생 시기의 증발량 감소 경향 비율 (%)			
	밭 → 논	밭 → 밭	논 → 밭	논 → 논
비율	80	5	2.5	12.5



- 증발산량 기반 가뭄지수인 ESI를 활용하여 주요 가뭄 발생 시기의 논, 밭 경향을 비교한 결과 평상시와 가뭄 시기 간 뚜렷한 차이가 나타남. 대상 지역 40개에 대해 분석한 결과 77.5%의 지역에서 가뭄 발생 시 논이 밭보다 낮은 ESI 지수 값을 보였음

Source: 윤동현 외 (2021)

논/밭 가뭄지역의 가뭄 분석의 차이점

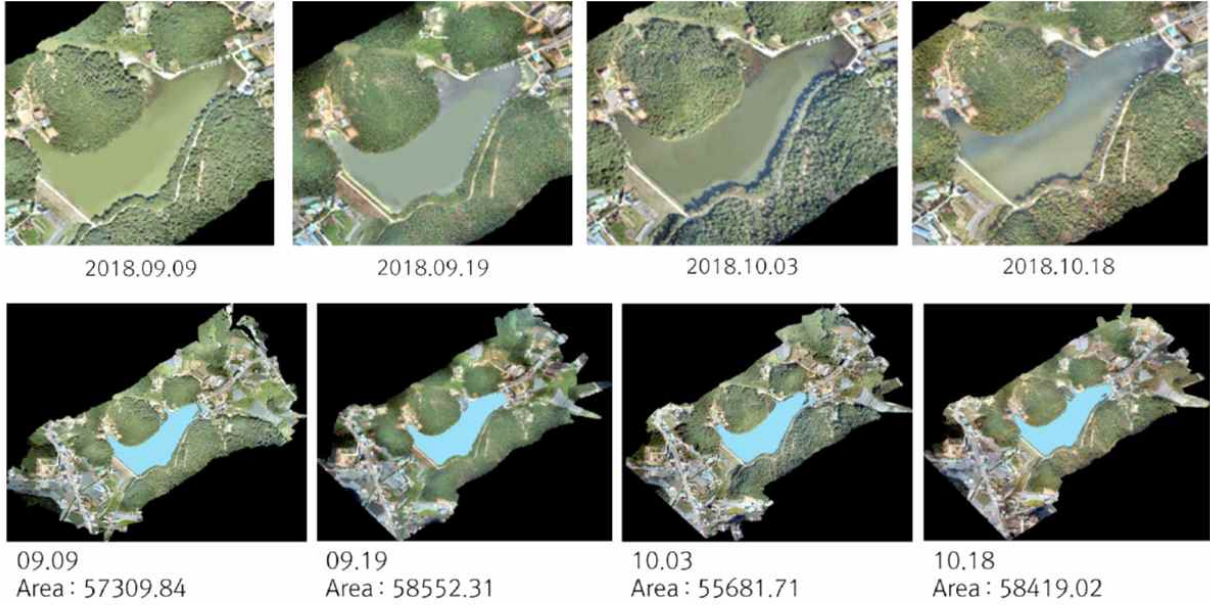


- 2020년 관개시기를 대상으로 실제 현장조사와 ESI의 변화를 분석하였을 관개시기 이전의 경우 논, 밭의 차이가 나타나지 않았지만, 관개시기 이후부터 논이 밭보다 낮아지는 뚜렷한 경향을 보임. 논 재배지역 내 식생 성장 등의 영향을 받은 것으로 판단됨

Source: 윤동현 외 (2021)

농업가뭄 모니터링 (드론)

● 북동저수지 촬영일자별 비교영상



농업가뭄 모니터링 (드론)

마둔저수지 드론영상



기술천 드론영상



농업가뭄 모니터링 (드론)



안성시 죽산면 장계리



안성시 일죽면 월정리

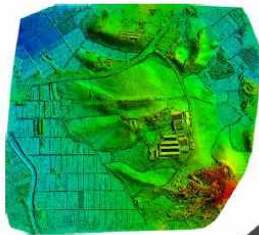


드론 : E-bee (고정의)
 크기 : 0.96m (폭)
 촬영 : 1회 1km² (400~600장)
 비행시간 : 약 40분
 컨트롤러 : 자동주행 (GPS이용)

GPS



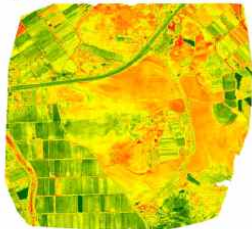
(a) 테스트 베드 월정리 RGB 정사영상



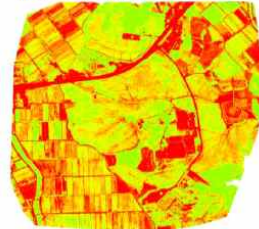
(b) 테스트 베드 월정리 DSM 영상



E-Motion2

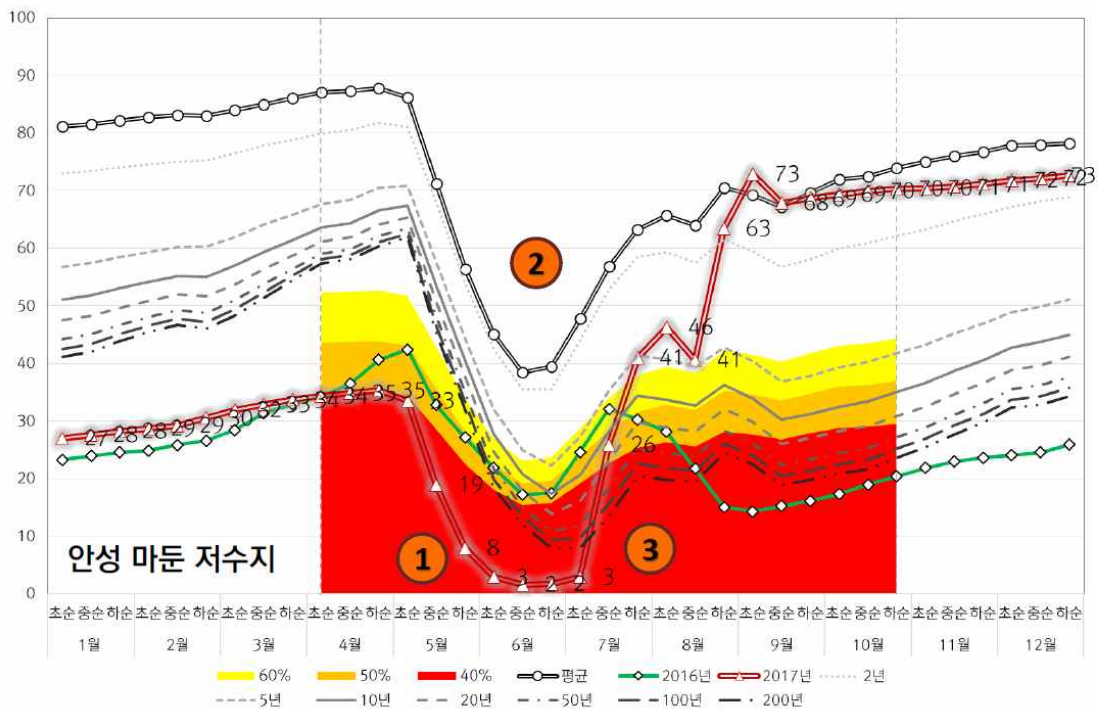


(c) 테스트 베드 월정리 NIR영상

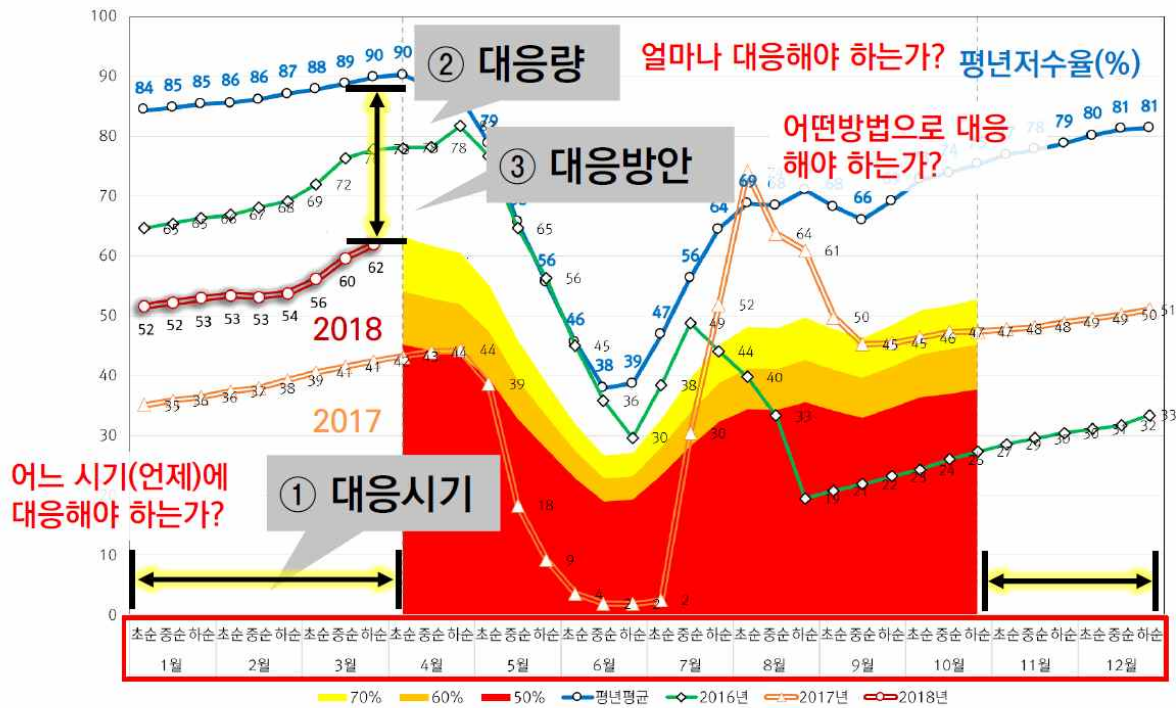


(d) 테스트 베드 월정리 NDVI 영상

농업가뭄상황 판단 및 가뭄대응 의사결정지원



농업가뭄상황 판단 및 가뭄대응 의사결정지원



우리의 과제는?

- 농업가뭄센터의 역할
- 논 가뭄 및 밭 가뭄 모니터링 필요
- 가뭄 모니터링의 신뢰성 향상
- 가뭄 지표의 다양화
- 향후 위성영상 활용성 증대

A Handbook of Drought Indicators

Meteorology	Page	Ease of use	Input parameters	Additional information
Aridity Index (Aridity Index) (AI)	11	Green	P, T, PET, ET	Operationally available for India
Deciles	11	Green	P	Easy to calculate; examples from Australia are useful
Keetch-Byram Drought Index (KBDI)	12	Green	P, T	Calculations are based upon the climate of the area of interest
Percent of Normal Precipitation	12	Green	P	Simple calculations
Standardized Precipitation Index (SPI)	13	Green	P	Highlighted by the World Meteorological Organization as a starting point for meteorological drought monitoring
Weighted Anomaly Standardized Precipitation (WASP)	15	Green	P, T	Uses gridded data for monitoring drought in tropical regions
Aridity Index (AI)	15	Yellow	P, T	Can also be used in climate classifications
China Z Index (CZI)	16	Yellow	P	Intended to improve upon SPI data
Crop Moisture Index (CMI)	16	Yellow	P, T	Weekly values are required
Drought Area Index (DAI)	17	Yellow	P	Gives an indication of monsoon season performance
Drought Reconnaissance Index (DRI)	17	Yellow	P, T	Monthly temperature and precipitation are required
Effective Drought Index (EDI)	18	Yellow	P	Program available through direct contact with originator
Hydro-thermal Coefficient of Selyaninov (HTC)	19	Yellow	P, T	Easy calculations and several examples in the Russian Federation
NOAA Drought Index (NDI)	19	Yellow	P	Best used in agricultural applications
Palmer Drought Severity Index (PDSI)	20	Yellow	P, T, AWC	Not green due to complexity of calculations and the need for serially complete data
Palmer Z Index	20	Yellow	P, T, AWC	One of the many outputs of PDSI calculations
Rainfall Anomaly Index (RAI)	21	Yellow	P	Serially complete data required
Self-Calibrated Palmer Drought Severity Index (sc-PDSI)	22	Yellow	P, T, AWC	Not green due to complexity of calculations and serially complete data required
Standardized Anomaly Index (SAI)	22	Yellow	P	Point data used to describe regional conditions
Standardized Precipitation Evapotranspiration Index (SPEI)	23	Yellow	P, T	Serially complete data required; output similar to SPI but with a temperature component
Agricultural Reference Index for Drought (ARID)	23	Red	P, T, Mod	Produced in south-eastern United States of America and not tested widely outside the region
Crop-specific Drought Index (CSDI)	24	Red	P, T, Td, W, Rad, AWC, Mod, CD	Quality data of many variables needed, making it challenging to use
Reclamation Drought Index (RDI)	25	Red	P, T, S, RD, SF	Similar to the Surface Water Supply Index, but contains a temperature component

Soil moisture	Page	Ease of use	Input parameters	Additional information
Soil Moisture Anomaly (SMA)	25	Yellow	P, T, AWC	Intended to improve upon the water balance of PDSI
Evapotranspiration Deficit Index (ETDI)	26	Red	Mod	Complex calculations with multiple inputs required
Soil Moisture Deficit Index (SMDI)	26	Red	Mod	Weekly calculations at different soil depths; complicated to calculate
Soil Water Storage (SWS)	27	Red	AWC, RD, ST, SWD	Owing to variations in both soil and crop types, interpolation over large areas is challenging

Hydrology	Page	Ease of use	Input parameters	Additional information
Palmer Hydrological Drought Severity Index (PHDI)	27	Yellow	P, T, AWC	Serially complete data required
Standardized Reservoir Supply Index (SRSI)	28	Yellow	RD	Similar calculations to SPI using reservoir data
Standardized Streamflow Index (SSFI)	29	Yellow	SF	Uses the SPI program along with streamflow data
Standardized Water-level Index (SWI)	29	Yellow	GW	Similar calculations to SPI, but using groundwater or well-level data instead of precipitation
Streamflow Drought Index (SDI)	30	Yellow	SF	Similar calculations to SPI, but using streamflow data instead of precipitation
Surface Water Supply Index (SWSI)	30	Yellow	P, RD, SF, S	Many methodologies and derivative products are available, but comparisons between basins are subject to the method chosen
Aggregate Dryness Index (ADI)	31	Red	P, ET, SF, RD, AWC, S	No code, but mathematics explained in the literature
Standardized Snowmelt and Rain Index (SMRI)	32	Red	P, T, SF, Mod	Can be used with or without snowpack information

(Source: World Meteorological Organization)

“Convergence of Evidence” Approach

- Mixing Up a Drought Indicator Cocktail Recipes: **“Blended, not Stirred”**

James Bond, **“Shaken, Not Stirred”**



SHAKEN, NOT STIRRED!

ThingsMenBuy.com

Mark Svoboda (Source: National Drought Mitigation Center)

□ 1월 예·경보

		<h2 style="margin: 0;">보도자료</h2>			
보도 일시	2022. 1. 9.(일) 12:00				
담당 부서 <총괄>	행정안전부 재난관리실 기후재난대응과	책임자	과 장(代)	엄경숙 (044-205-6365)	
		담당자	사무관	박동순 (044-205-6367)	

정부, 1월 가뭄 예·경보 발표
- 전국 저수지·댐의 저수율 평년보다 높아, 용수 공급 원활할 전망 -

- 정부는 전국 대부분 지역의 저수지와 댐의 저수율이 평년보다 높은 수준으로 계속 관리되고 있어, 올해 1분기 전국 용수공급은 원활하게 공급될 것으로 전망하였다.
- 다만, 겨울철은 강수량이 비교적 적은편이며, 최근 누적강수량도 평년보다 다소 적은 수준임에 따라 지속적인 관리가 필요한 상황이라고 밝혔다.
- **최근 6개월 누적 강수량**은 787.8mm로 평년 대비 92.6% 수준이다.

< 표 1. 전국 최근 6개월 누적강수량 현황('22. 1. 1. 기준) >

구 분	전국	서울경기	강원			충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
			전체	영서	영동							
강수량 (mm)	787.8	588.0	644.5	563.4	806.8	732.2	750.3	866.2	889.6	764.2	968.8	1112
평년비* (%)	92.6	63.3	67.8	59.1	85.2	87.8	89.6	100.3	108.5	103.3	106.9	119.5
평년값 (mm)	859.6	931.1	954.6	958.7	946.5	838.3	840.2	867.5	819	737.8	905.8	932.7

* 전국 평년비는 각 지점의 평년비를 먼저 구한 후 각 지점의 평년비 총합을 전국지점수(62개)로 나눈 값
 ※ 최근 1년('21.1.2.~'22.1.1.) 누적강수량 1250.8mm(평년의 93.9%)

- 지역적 강수 편차*로 서울경기, 강원영서 일부 지역에는 기상가뭄이 계속되고 있다.
 - * 6개월 누적강수 평년비(%): 강원영서 (59.1), 서울경기 (63.3) ↔ (전남) 108.5, (경남) 106.9
- 다만, 향후 3개월(1-3월) 강수량은 대체로 평년과 비슷*할 것으로 전망되어 일부지역의 기상가뭄은 점차 완화될 것으로 전망하였다.
 - * (1월) 평년(17.4~26.8mm)과 비슷, (2월) 평년(27.5~44.9mm)과 비슷·적음, (3월) 평년(42.7~58.5mm)과 비슷

- **전국 농업용 저수지**의 평균 저수율은 82%로 평년(72%)대비 114% 수준으로 관리되고 있으며, 제주를 제외하고는 평년보다 높은 수준을 유지하고 있다.
- 1월은 비영농기로 농업용수 사용량이 적어 가뭄 우려는 없을 전망이나, 강수량과 저수율 등을 상시 관리하여 보리, 밀 등 동계작물의 가뭄 피해가 없도록 사전 대비를 지속해 나갈 계획이다.

< 전국 및 시도별 평균 저수율 현황('22. 1. 1. 기준) >

시도 년도	전국	인천	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
금년(A)	82.4	82.9	88.0	83.8	88.2	92.7	87.1	70.3	85.2	77.4	55.0
평년(B)	72.1	82.4	83.2	81.8	77.1	79.2	71.1	64.8	71.8	71.6	62.9
A/B(%)	114.3	100.6	105.8	102.4	114.4	117.0	122.5	108.5	118.7	108.1	87.4

- **생활 및 공업용수 분야**의 주요 수원인 다목적댐과 용수댐은 각각 118.6%, 108.9% 수준으로 평년보다 높은 수준으로 관리되고 있어 전국에 정상 용수 공급중이다.
- 다만, 일부 도서·산간지역 등*은 지역적 특성 등으로 인해 비상급수(제한 운반급수)를 실시하고 있으며,
 - * (1. 1. 기준 비상급수 현황) 6개 지역(인천 중구·옹진, 전남 진도·완도, 경북 안동, 경남 통영,) 3,738세대, 6,072명
- 현재 가뭄 '경계' 단계인 충남 보령댐은 도수로를 가동하고, 하천유지 용수를 감량하는 등 정상 단계로 회복이 될 때까지 용수공급에 차질이 없도록 지속적으로 조치할 예정이다.

< 표 3. 전국 다목적댐·용수댐 저수량(백만m³) 현황('22. 1. 1. 기준) >

구 분	다목적댐						용수댐
	전 체	한 강	낙동강	금강	섬진강	기타	
금년(A)	7,715.7	3,342.9	2,023.0	1,534.0	625.2	190.6	233.9
예년(B)	6,507.7	3,008.6	1,540.5	1,250.6	533.8	174.2	214.8
예년비(%)	118.6	111.1	131.3	122.7	117.1	109.4	108.9

- 김성중 행정안전부 재난대응정책관은 “최근 누적강수량은 평년보다 다소 적으나, 전국의 저수지·댐의 평균저수율은 평년수준보다 높게 관리되고 있어 용수공급은 원활할 예정이다.” 라며,
- “2022년 임인년에도 전국에 정상적으로 용수가 공급될 수 있도록, 관계부처와 지속적으로 협력하여 나가겠다.” 라고 밝혔다.

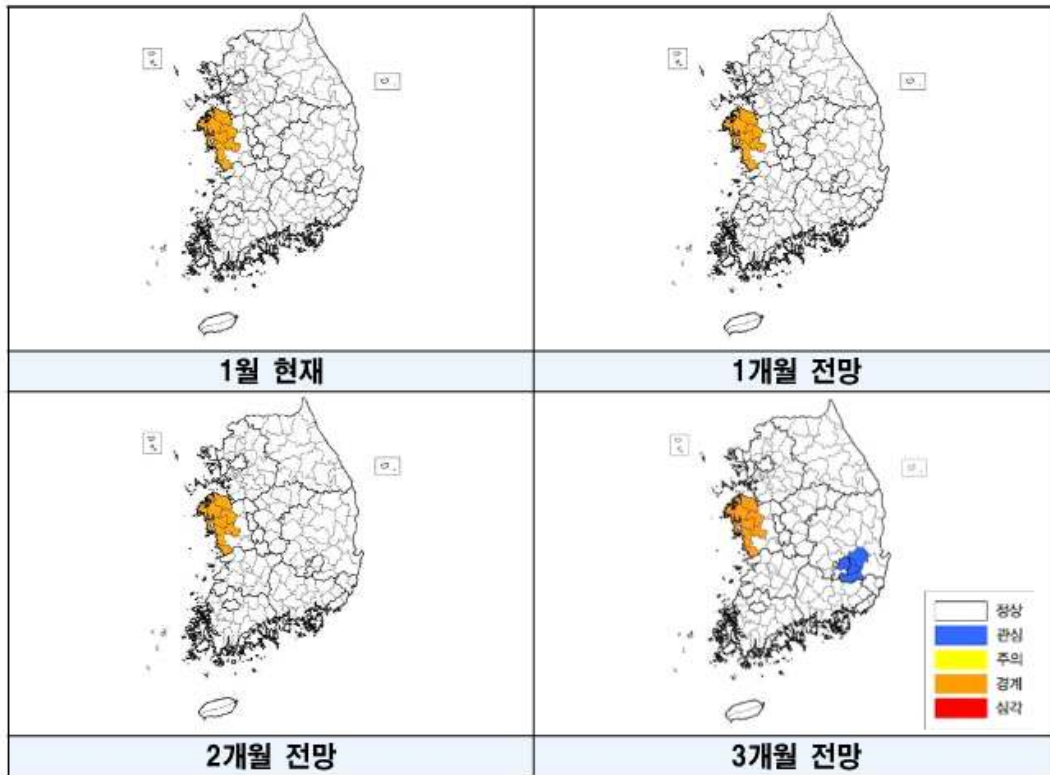
담당 부서 <총괄>	행정안전부 기후재난대응과	책임자	과 장(代)	엄경숙 (044-205-6365)
		담당자	사무관	박동순 (044-205-6367)
<농업부문>	농림축산식품부 농업기반과	책임자	과 장	박재수 (044-201-1851)
		담당자	사무관	강창엽 (044-201-1857)
<생·공부문>	환경부 물이용기획과	책임자	과 장	진명호 (044-201-7110)
		담당자	사무관	유연이 (044-201-7116)
<생·공부문>	환경부 수자원정책과	책임자	과 장	김구범 (044-201-7611)
		담당자	사무관	강민지 (044-201-7612)
<기상부문>	기상청 수문기상팀	책임자	과 장	한성민 (02-2181-0481)
		담당자	사무관	오태석 (02-2181-0462)

1월 가뭄 예·경보

제 2022-01호

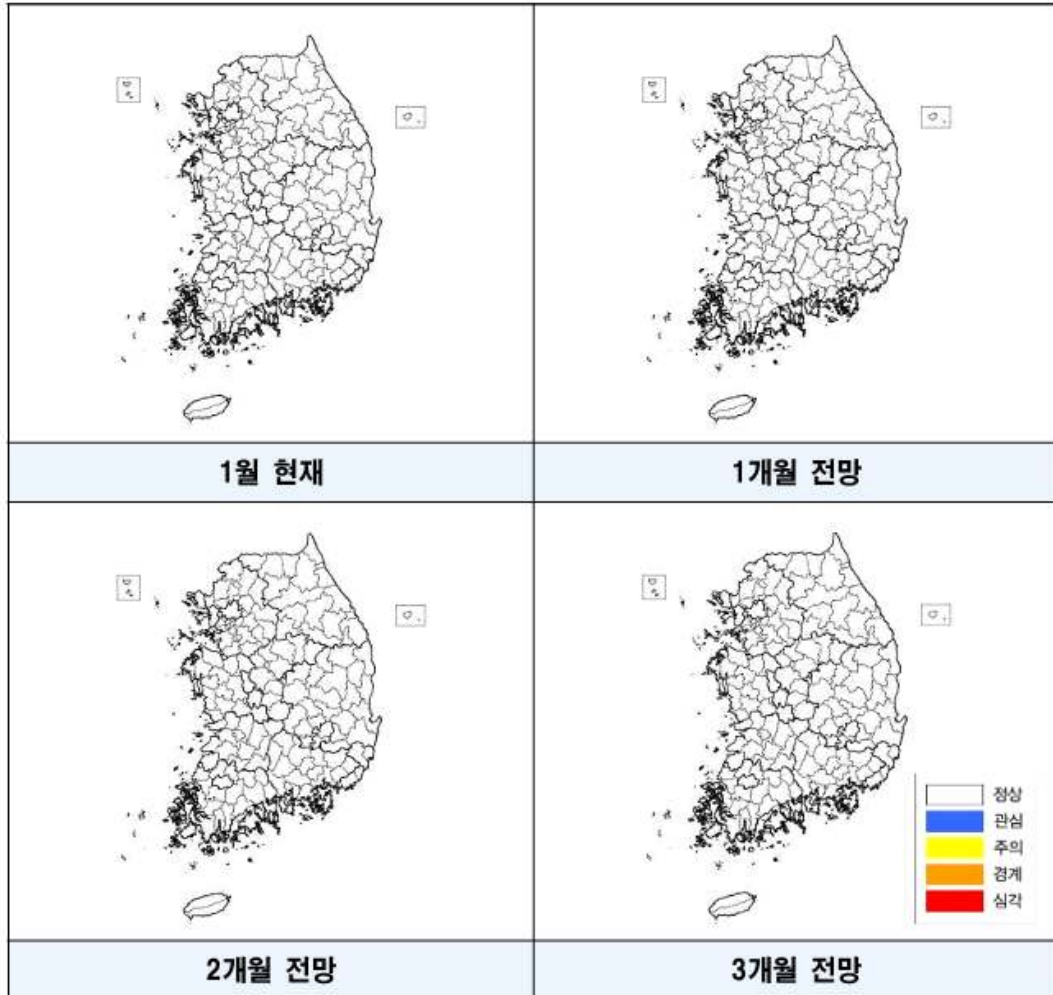
행정안전부, 농식품부, 환경부, 기상청
2022년 1월 발표

■ 생활 및 공업용수 가뭄지도(환경부)



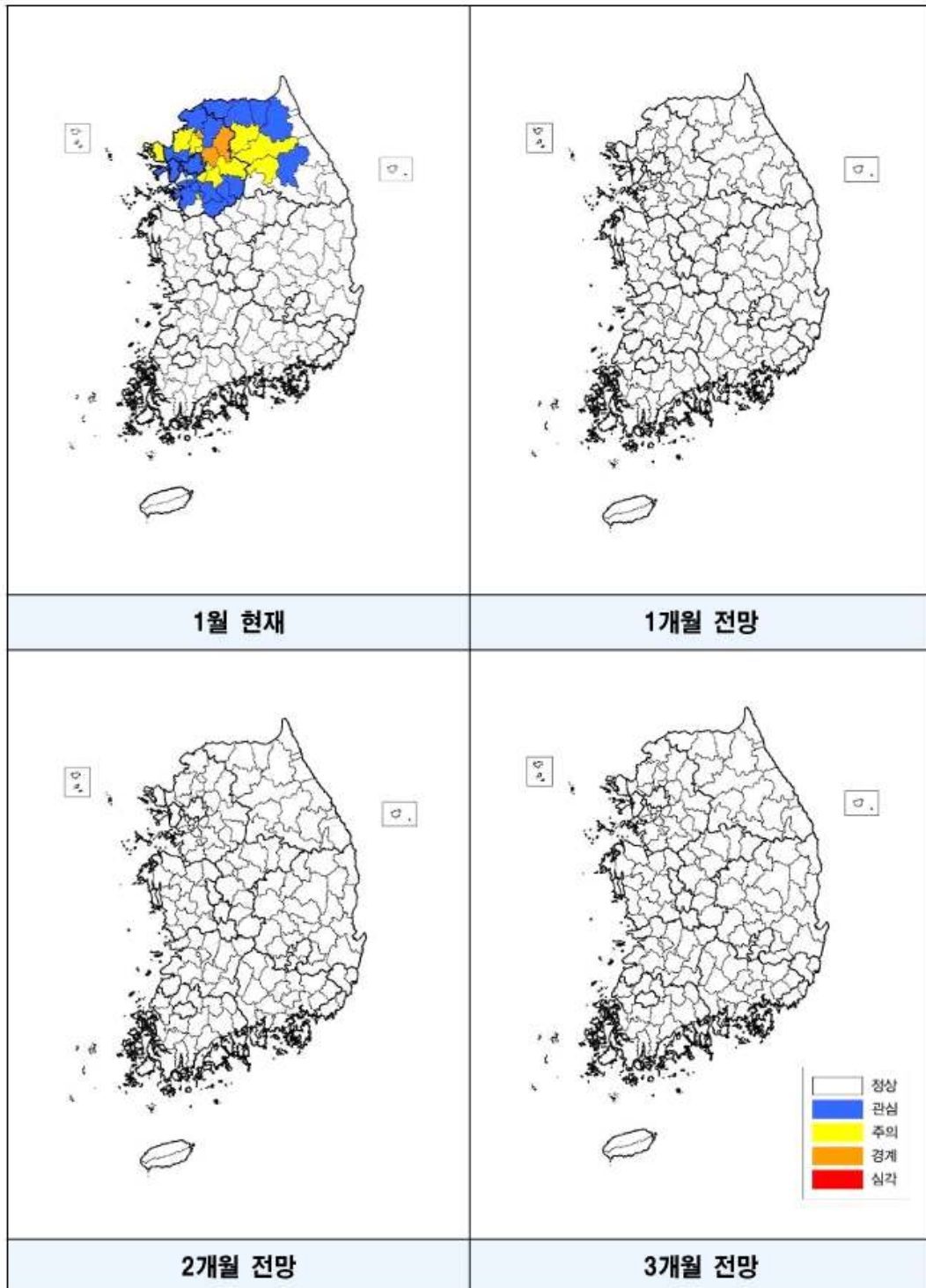
구 분	1월 현재	1개월 전망	2개월 전망	3개월 전망
관심 (약한가뭄)	-	-	-	[광역시] 대구 [경북] 영천, 경산, 청도
주의 (보통가뭄)	-	-	-	-
경계 (심한가뭄)	[충남] 보령, 서산, 당진, 서천, 청양, 홍성, 예산, 태안	[충남] 보령, 서산, 당진, 서천, 청양, 홍성, 예산, 태안	[충남] 보령, 서산, 당진, 서천, 청양, 홍성, 예산, 태안	[충남] 보령, 서산, 당진, 서천, 청양, 홍성, 예산, 태안
심각 (극심한가뭄)	-	-	-	-

■ 농업용수 가뭄지도(농림축산식품부)



구 분	1월 현재	1개월 전망	2개월 전망	3개월 전망
관심 (약한가뭄)	-	-	-	-
주의 (보통가뭄)	-	-	-	-
경계 (심한가뭄)	-	-	-	-
심각 (극심한가뭄)	-	-	-	-

■ 기상 가뭄지도(기상청)



구 분	1월 현재	1개월 전망	2개월 전망	3개월 전망
관심 (약한가품)	<p>[광역] 서울, 인천</p> <p>[경기] 수원, 부천, 광명, 안산, 고양, 과천, 군포, 의왕, 용인, 이천, 안성, 김포, 화성, 포천, 여주, 연천</p> <p>[강원] 평창, 철원, 화천, 양구, 인제</p>	-	-	-
주의 (보통가품)	<p>[광역] 강화</p> <p>[경기] 성남, 의정부, 구리, 오산, 하남, 파주, 광주, 양주, 양평</p> <p>[강원] 춘천, 홍천, 횡성</p>	-	-	-
경계 (심한가품)	<p>[경기] 동두천, 남양주, 가평</p>	-	-	-
심각 (극심한가품)	-	-	-	-

■ [참고자료 1] 단계별 가뭄상황 및 부처 조치사항

구분	가뭄 상황	부처 조치사항	
생활 및 공업 용수	관심 (약한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 하천 및 수자원시설의 수위가 평년에 비해 낮아 정상적인 용수공급을 위해 생활 및 공업용수의 여유량을 관리하는 등 가뭄대비가 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 관계부처 합동 TF 운영(행안부) 주요 수원 용수수급상황 모니터링 강화(환경부) 댐-보등의 연계운영 협의회 개최(환경부) 다목적·용수댐 생공용수 여유량 감량(환경부)
	주의 (보통가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 확보를 위해 하천유지용수 공급 제한이 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 관계부처 합동 TF 운영(행안부) 용수수급상황실 운영(환경부) 비상 및 대체급수 시설·현황 점검(환경부) 댐-보등의 연계운영 협의회 개최(환경부) 다목적·용수댐 하천유지용수 감량(환경부)
	경계 (심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 확보에 일부 제약이 발생하였거나 우려되어 하천유지용수 및 농업용수 공급 제한이 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 관계부처 합동 TF 운영(행안부) 가뭄대책을 위한 특별교부세 지원·검토(행안부) 물절약 운동 등 대국민 홍보(환경부) 용수수급상황실 운영 강화(환경부) 댐-보등의 연계운영·하천수 조정 협의회 개최(환경부) 다목적·용수댐 농업용수 감량(환경부) 필요시 하천수 취수 일부 제한 검토·시행(환경부)
	심각 (극심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 공급 제한이 불가피한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 필요 시 중앙안전재난대책본부 운영(행안부) 가뭄대책을 위한 특별교부세 확대 지원·검토(행안부) 중앙사고수습본부 운영(환경부) 물절약 운동 등 대국민 홍보 강화(환경부) 댐-보등의 연계운영·하천수 조정 협의회 개최(환경부) 다목적·용수댐 생활 및 공업용수 감량(환경부) 댐·보 비상용량 활용 검토·공급(환경부) 하천수 취수 제한 검토·시행(환경부)

구 분	가뭄 상황	부처 조치사항
농 업 용 수	<p style="text-align: center;">관 심 (약한가뭄)</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 70% 이하인 경우 ◦ [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 60% 이하 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 관계부처 합동 TF 운영(행안부) ◦ 장수량 및 저수율 모니터링 등 가뭄상황 관리(농식품부) ◦ 물 부족 예상지역 용수확보대책 수립(농식품부) ◦ 물 절약 교육 및 홍보(농식품부)
	<p style="text-align: center;">주 의 (보통가뭄)</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 60% 이하, 비영농기 저수율(11월~약년 3월)이 다가오는 영농기 모내기 용수공급에 물 부족이 예상되는 경우 ◦ [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 45% 이하 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 관계부처 합동 TF 운영(행안부) ◦ 가뭄 피해 예상지역 관리(농식품부) ◦ 유관기관별 장비 점검·정비, 가동준비(농식품부) ◦ 가뭄 피해 및 우려지역 가뭄대책비 지원계획 수립(농식품부) ◦ 물 절약 교육 및 홍보(농식품부)
	<p style="text-align: center;">경 계 (심한가뭄)</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 50% 이하인 경우 ◦ [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 30% 이하 ※ 위와 같은 상황에서 가뭄피해가 발생하였거나 예상되는 경우 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 관계부처 합동 TF 운영(행안부) ◦ 가뭄대책을 위한 특별교부세 지원·검토(행안부) ◦ 가뭄 피해 및 우려지역 가뭄대책비 지원(농식품부) ◦ 저수지 물 채우기, 용수로 직접 급수(농식품부) ◦ 관정개발·간이양수장 등 용수원 개발(농식품부)
	<p style="text-align: center;">심 각 (극심한가뭄)</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 40% 이하인 경우 ◦ [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 15% 이하 ※ 위와 같은 상황에서 대규모 가뭄피해가 발생하였거나 예상되는 경우 관계부처 협의를 통해 결정 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 필요 시 중앙안전재난대책본부 운영(행안부) ◦ 가뭄대책을 위한 특별교부세 확대 지원·검토(행안부) ◦ 가뭄 피해 및 우려지역 가뭄대책비 지원(농식품부) ◦ 저수지 물 채우기, 용수로 직접 급수(농식품부) ◦ 관정개발·간이양수장 등 용수원 개발(농식품부)

■ [참고자료 2] 단계별 가뭄상황 및 국민 행동요령

구 분		가뭄 상황	국민 행동요령
생 활 및 공 업 용 수	관 심 (약한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 하천 및 수자원시설의 수위가 평년에 비해 낮아 정상적인 용수공급을 위해 생활 및 농업용수의 여유량을 관리하는 등 가뭄대비가 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 낭비되는 물이 없는지 점검하기
	주 의 (보통가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 농업용수 확보를 위해 하천유지용수 공급 제한이 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 낭비되는 물이 없는지 점검하기 가정, 학교 등에서 물 절약 실천하기 (양치컵 및 설거지 통 사용, 샤워시간 줄이기 등)
	경 계 (심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 농업용수 확보에 일부 제약이 발생하였거나 우려되어 하천유지용수 및 농업용수 공급 제한이 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 낭비되는 물이 없는지 점검하기 가정, 학교 등에서 물 절약 실천하기 (양치컵 및 설거지 통 사용, 샤워시간 줄이기 등) 절수용품 설치·사용하기 빗물 및 재활용수 이용하기
	심 각 (극심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 농업용수 공급 제한이 불가피한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 낭비되는 물이 없는지 점검하기 가정, 학교 등에서 물 절약 실천하기 (양치컵 및 설거지 통 사용, 샤워시간 줄이기 등) 절수용품 설치·사용하기 빗물 및 재활용수 이용하기 국가 가뭄대응 단계별 대응요령에 적극 동참하기(제한급수 등)
농 업 용 수	관 심 (약한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 70% 이하인 경우 [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 60% 이하 	<ul style="list-style-type: none"> 논 물걸러대기, 비닐피복 등의 절수재배 용배수로 청소나 수초제거 등 수로관리 절수영농계획 수립
	주 의 (보통가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 60% 이하, 비영농기 저수율(11월~약년 3월) 이 다가오는 영농기 모내기 용수공급에 물 부족이 예상되는 경우 [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 45% 이하 	<ul style="list-style-type: none"> 물을 끌어올 수 있는 시설(수로)이나 물을 퍼 올릴 수 있는 장비(양수기), 호스 등 점검·정비 배수로·하천의 퇴수 양수 용수 절약 절수영농계획 실천
	경 계 (심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 50% 이하인 경우 [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 30% 이하 ※ 위와 같은 상황에서 가뭄피해가 발생하였거나 예상되는 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 주의단계의 국민 행동요령 준수 농업용수 확보가 원활하지 않아 가뭄이 우려되는 지역에서는 관정·우물 등 용수원 개발 배수로에 흘러나가는 물이 없도록 물꼬 관리
	심 각 (극심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 40% 이하인 경우 [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 15% 이하 ※ 위와 같은 상황에서 대규모 가뭄피해가 발생하였거나 예상되는 경우 관계부처 협의를 통해 결정 	<ul style="list-style-type: none"> 경계단계의 국민 행동요령 준수 지하수, 주변 하천수 등 이용 가능한 물을 끌어와 급수하기 모내기 불가 및 과중지연 지역 타작물 재배

■ [참고자료 3] 가뭄 예·경보 기준

구 분	가뭄 예·경보 기준
관 심 (약한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활 및 공업용수 : 하천 및 수자원시설의 수위가 평년에 비해 낮아 정상적인 용수공급을 위해 생활 및 공업용수의 여유량을 관리하는 등 가뭄대비가 필요한 경우 ○ 농업용수 : [논] 영농기 평년 저수율의 70% 이하인 경우 [밭] 영농기 토양 유효 수분율이 60% 이하 ○ 기상현황 : 최근 6개월 누적강수량을 이용한 표준강수지수 -1.0이하(평년대비 약 65%이하)로 기상 가뭄이 지속될 것으로 예상되는 경우로 하되, 지역별 강수 특성을 반영할 수 있음
주 의 (보통가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활 및 공업용수 : 하천 및 수자원시설의 수위가 낮아 하천의 하천유지유량이 부족하거나 댐·저수지에서 하천유지용수 공급 등의 제한이 필요한 경우 ○ 농업용수 [논] 영농기 평년 저수율의 60% 이하, 비영농기 저수율이 다가오는 영농기 모내기 용수 공급에 물 부족이 예상되는 경우 [밭] 영농기 토양 유효 수분율이 45% 이하 ○ 기상현황 : 최근 6개월 누적강수량을 이용한 표준강수지수 -1.5이하(평년대비 약 55%이하)로 기상 가뭄이 지속될 것으로 예상되는 경우로 하되, 지역별 강수 특성을 반영할 수 있음
경 계 (심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활 및 공업용수 : 하천 및 수자원시설에서 생활 및 공업용수 부족이 일부 발생하였거나 발생이 우려되어 하천유지용수, 농업용수 공급의 제한이 필요한 경우 ○ 농업용수 : [논] 영농기 평년 저수율 50% 이하, [밭] 영농기 토양 유효 수분율 30% 이하 ○ 기상현황 : 최근 6개월 누적강수량을 이용한 표준강수지수 -2.0이하(평년대비 약 45%이하)로 기상 가뭄이 지속될 것으로 예상되는 경우로 하되, 지역별 강수 특성을 반영할 수 있음
심 각 (극심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활 및 공업용수 : 하천 및 수자원시설에서 생활 및 공업용수 부족이 확대되어 하천 및 댐·저수지 등에서 생활 및 공업용수 공급 제한이 발생하였거나 필요한 경우 ○ 농업용수 : [논] 영농기 평년 저수율 40% 이하, [밭] 영농기 토양 유효 수분율 15% 이하 ○ 기상현황 : 최근 6개월 누적강수량이 이용한 표준강수지수 -2.0이하(평년대비 약 45%이하)가 20일 이상 기상가뭄이 지속되어 전국적인 가뭄 피해가 예상되는 경우로 하되, 지역별 강수 특성을 반영할 수 있음

□ 2월 예·경보

		<h1>보도자료</h1>			
보도 일시	2022. 2. 9.(수) 12:00				
담당 부서 <총괄>	행정안전부 기후재난대응과	책임자	과 장	오영석 (044-205-6360)	
		담당자	사무관	박동순 (044-205-6367)	

정부, 2월 가뭄 예·경보 및 국가가뭄통계 발표

- 전국에 정상 용수공급 중, 봄철 영농기 대비에 최선,
2020년 국가가뭄정보통계집 10일부터 제공 -

- 전국의 주요 저수지와 댐의 평균 저수율은 평년보다 높은 106% 이상 수준이어서 전국에 용수공급은 정상적으로 공급 중이다.
- 정부는 봄철 영농기의 원활한 용수공급을 위해 강수량 및 저수율 관리에 최선을 다하겠다고 밝혔다.
- **최근 6개월 누적 강수량**은 528.4mm로 평년 대비 90.2% 수준이다.

< 표 1. 전국 최근 6개월 누적강수량 현황('22. 2. 2. 기준) >

구 분	전국	서울 경기	강원			충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
			전체	영서	영동							
강수량 (mm)	528.4	456.9	475.7	383.6	660.0	480.0	554.6	594.6	464.7	534.0	610.9	924.5
평년비 (%)	90.2	81.7	73.7	64.7	91.8	87.1	96.4	99.2	78.6	101.2	97.2	121.4
평년값 (mm)	585.8	561.3	639.4	600.4	717.3	552.4	576.0	601.2	588.5	521.6	628.4	767.6

* 전국 평년비는 각 지점의 평년비를 먼저 구한 후 각 지점의 평년비 총합을 전국지점수(62개)로 나눈 값

※ 최근 1년('21.2.3.~'22.2.2.) 누적강수량 1,225.3mm(평년의 92.0%)

- 다만, 지역적 강수 편차*로 강원 영서, 전남 등 일부 지역에는 약한 기상가뭄이 나타나고 있다.
- * 6개월 누적강수 평년비(%): 강원 영서(64.7), 전남(78.6), ↔ 경북(101.2), 전북(99.2)
- 향후 2~3월에는 강수량은 대체로 평년과 비슷*하겠으며, 4월은 평년과 비슷하거나 많을 것으로 전망된다.
- * (2월) 평년(17.4~26.8mm)과 비슷 (3월) 평년(27.5~44.9mm)과 비슷 (4월) 평년(42.7~58.5mm)과 비슷

- **농업용 저수지**는 평균 저수율은 82.6%로 평년(72.8%) 대비 113.5% 수준으로, 평년보다 높은 수준을 유지하고 있어 가뭄 우려는 없을 전망이다.

< 전국 및 시도별 평균 저수율 현황('22. 2. 2. 기준) >

년도 \ 시도	전국	인천	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
금년(A)	82.6	83.7	88.2	83.7	89.0	92.4	86.7	70.2	86.2	77.2	54.4
평년(B)	72.8	83.3	85.0	82.5	78.5	82.2	72.1	64.2	71.1	71.4	59.7
A/B(%)	113.5	100.5	103.8	101.5	113.4	112.4	120.2	109.3	121.2	108.1	91.1

- 4월 이후 영농기의 안정적인 용수공급을 위하여 강수량 및 저수율을 상시 관리하고, 지자체별 용수공급대책 추진상황 점검 등을 통해 관리해 나갈 계획이다.
- **생활 및 공업용수**의 주요 수원인 다목적댐과 용수댐의 저수량은 각각 예년 대비 118.4%, 106.2% 수준으로 평년보다 다소 높게 관리되고 있고, 전국에 정상적으로 용수공급 중이다.

- 다만, 일부 도서·산간지역*은 지역적 특성 등으로 인해 비상급수(제한운반급수)를 실시하고 있으며,

* (2. 2. 기준 비상급수 현황) 7개 지역(인천 중구·옹진, 전남 진도·완도·신안, 경북 안동, 경남 통영) 4,088세대, 6,688명

- 현재 가뭄 ‘경계’ 단계인 충남 보령댐은 도수로를 가동하고, 하천 유지용수를 감량하여 용수공급에 차질이 없도록 지속하여 관리 중이다.

< 표 3. 전국 다목적댐·용수댐 저수율 현황('22. 2. 2. 기준) >

구 분	다목적댐						용수댐
	전 체	한 강	낙동강	금강	섬진강	기타	
금년(A)	7,110.5	3,024.7	1,878.9	1,451.0	576.5	179.4	210.6
예년(B)	7,093.3	2,728.8	1,422.1	1,175.3	513.0	164.7	198.3
예년비(%)	118.4	110.8	132.1	123.5	112.4	108.9	106.2

- 국가승인통계인 ‘2020 국가가뭄정보통계(관계부처 합동*)’ 는 2월 10일부터 국가통계포털(kosis.kr)과 각 관계부처 누리집을 통해 제공한다.

* 행정안전부(국립재난안전연구원), 농림축산식품부(한국농어촌공사), 산업통상자원부(한국수력원자력), 환경부(한국수자원공사), 기상청

- 2020년도* 한 해 동안 발생한 가뭄의 특성과 현황, 피해, 대응, 복구에 대한 주요 통계를 수록하였으며, 분석 결과 평년보다 많은 비로 분야별 가뭄의 발생과 피해가 적었던 것으로 확인된다.
 - * 다음해(D+1) : 자료수집 및 분석, 관련부처 의견수렴, 다다음해(D+2년)2월 : 발간
 - ※ 참고자료(첨부) : 2020년 국가가뭄정보통계 총괄표
- 국가가뭄정보통계는 2018년도부터 매년 발간하고 있으며, 정부와 지방자치단체가 가뭄을 분석하고 예방·대비하는데 기반이 될 것이다.
- 김성중 행정안전부 재난대응정책관은 “저수율이 평년보다 높은 수준으로 관리되고 있고 향후 강수도 평년과 비슷하거나 많을 것으로 전망되어 가뭄이 발생할 우려는 적다.” 라며
 - “곧 다가올 봄철 영농기의 안정적인 용수공급을 위해 관리에 최선을 다하고, 국가가뭄정보통계와 같은 자료 제공을 통해 가뭄 피해가 발생하지 않도록 최선을 다하겠다.” 라고 말했다.

담당 부서 <총괄>	행정안전부 기후재난대응과	책임자	과 장 오영석 (044-205-6360)
		담당자	사무관 박동순 (044-205-6367)
<농업부문>	농림축산식품부 농업기반과	책임자	과 장 이재천 (044-201-1851)
		담당자	사무관 강창엽 (044-201-1857)
<생·공부문>	환경부 물이용기획과	책임자	과 장 진명호 (044-201-7110)
		담당자	사무관 유연이 (044-201-7116)
<생·공부문>	환경부 수자원정책과	책임자	과 장 김구범 (044-201-7611)
		담당자	사무관 강민지 (044-201-7612)
<기상부문>	기상청 수문기상팀	책임자	과 장 박수희 (02-2181-0470)
		담당자	사무관 한성민 (02-2181-0481)
<가뭄통계>	국립재난안전연구원 방재연구실	책임자	실 장 최우정 (052-928-8200)
		담당자	연구사 윤현철 (052-928-8250)



참고 1

2020년 국가가뭄정보통계 총괄표

광역시·도	가뭄 예·경보 발령			발생			대응		복구	
	기상 (회)	생·공 (회)	농업 (회)	생활용수 피해인구 (명)	농업용수		비상용수지원		가뭄대책비	
					논마름 (ha)	밭시듦 (ha)	생·공용수 (m ³)	농업용수 (m ³)	행안부 (백만원)	농식품부 (백만원)
2018	40	151	19	111,473	2,514	20,255	182,7741	131,176	12,465	12,100
2019	549	158	7	11,703	2,862	250	12,392,3372	167,041	14,760	11,700
2020	10	24	-	9,260	-	-	868,073	8,605	4,766	7,300
서울특별시	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
부산광역시	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
대구광역시	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
인천광역시	-	-	-	3,149	-	-	-	-	-	-
광주광역시	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
대전광역시	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
울산광역시	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
세종 특별자치시	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
경기도	-	-	-	188	-	-	480	-	400	536
강원도	-	-	-	2,899	-	-	3	-	-	819
충청북도	-	-	-	336	-	-	-	8,605	300	278
충청남도	-	24	-	6	-	-	867,534	-	900	1,366
전라북도	-	-	-	-	-	-	-	-	-	858
전라남도	10	-	-	2,234	-	-	31	-	-	1,500
경상북도	-	-	-	200	-	-	25	-	200	702
경상남도	-	-	-	248	-	-	-	-	2,966	786
제주 특별자치도	-	-	-	-	-	-	-	-	-	455

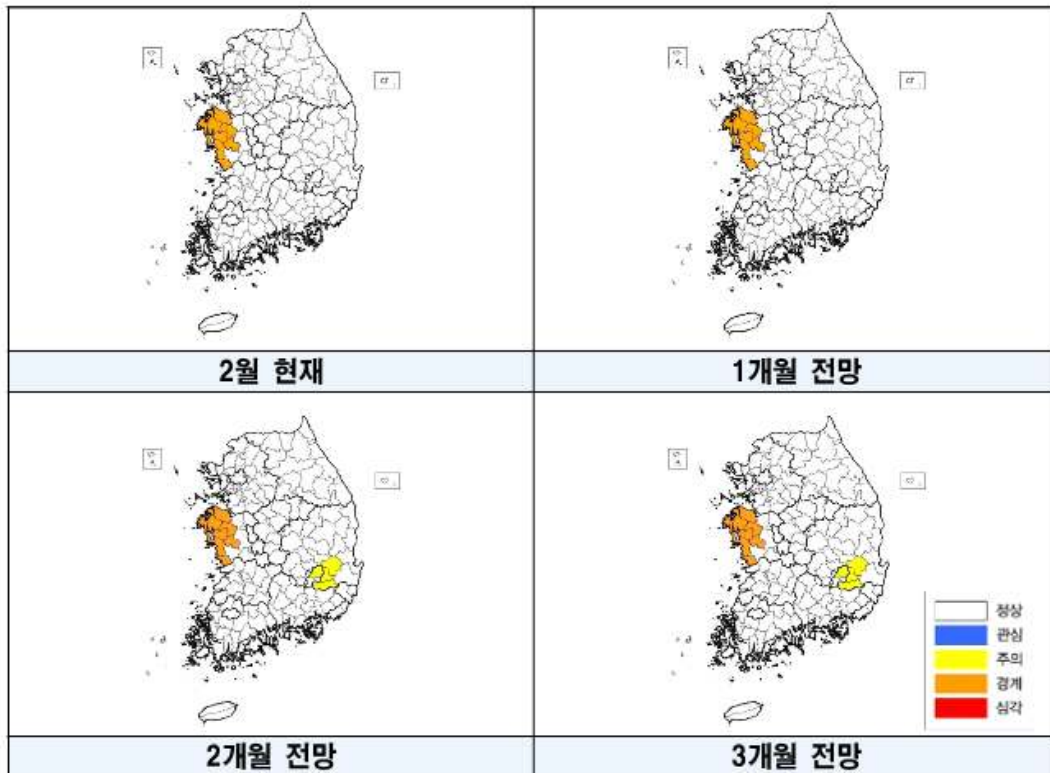
※ 세부지표는 10일 이후 제공되는 통계항목별 통계표를 참고하시기 바랍니다.

2월 가뭄 예·경보

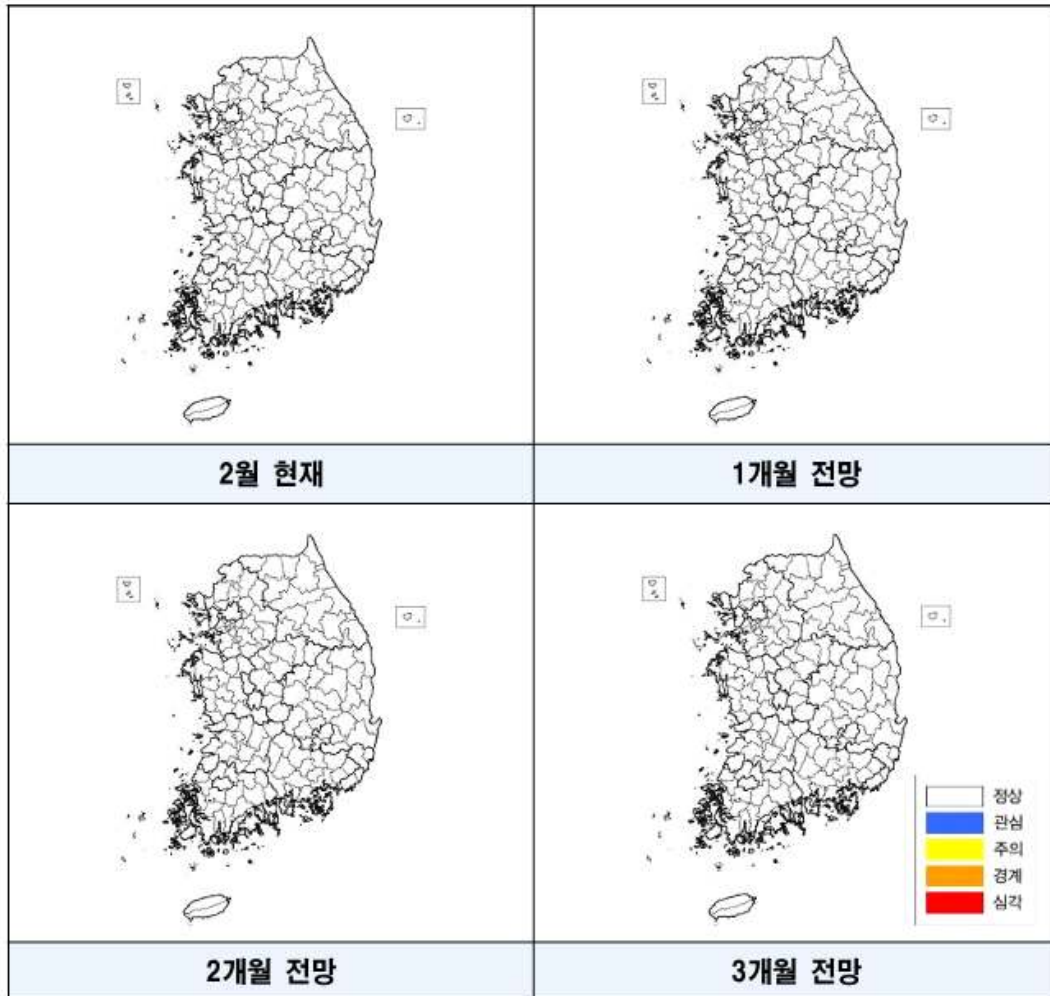
제 2022-02호

행정안전부, 농식품부, 환경부, 기상청
2022년 2월 발표

■ 생활 및 공업용수 가뭄지도(환경부)

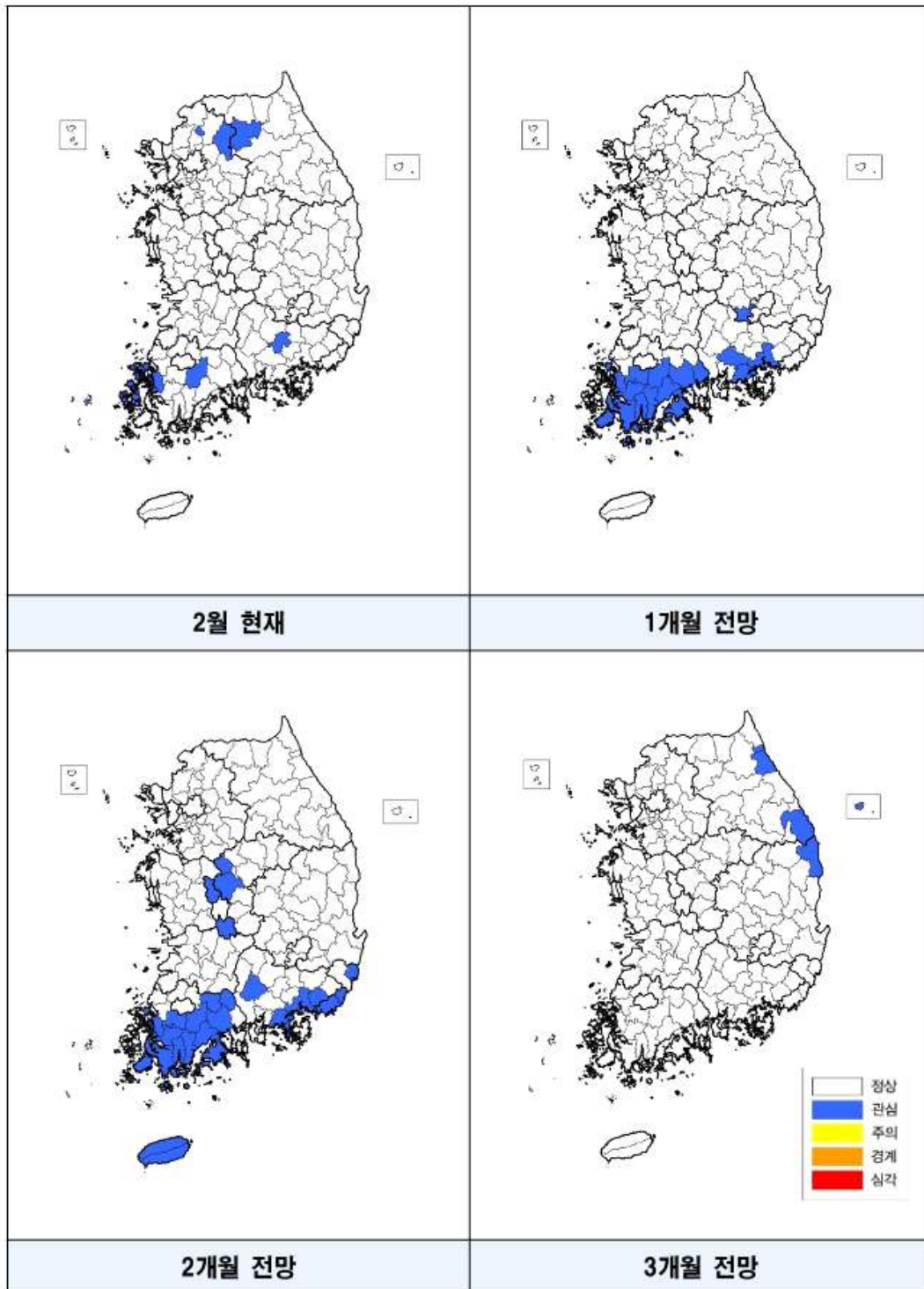


■ 농업용수 가뭄지도(농림축산식품부)



구 분	2월 현재	1개월 전망	2개월 전망	3개월 전망
관심 (약한가뭄)	-	-	-	-
주의 (보통가뭄)	-	-	-	-
경계 (심한가뭄)	-	-	-	-
심각 (극심한가뭄)	-	-	-	-

■ 기상 가뭄지도(기상청)



구 분	2월 현재	1개월 전망	2개월 전망	3개월 전망
관심 (약한가뭄)	<p>[경기] 동두천, 가평</p> <p>[강원] 춘천</p> <p>[전남] 목포, 화순, 무안, 신안</p> <p>[경남] 의령</p>	<p>[전남] 목포, 순천, 나주, 광양, 고흥, 보성, 화순, 장흥, 강진, 해남, 영암, 무안, 완도, 진도</p> <p>[경북] 고령</p> <p>[경남] 창원, 진주, 고성</p>	<p>[광역] 부산, 기장, 울산, 세종, 제주, 서귀포</p> <p>[충북] 청주, 진천</p> <p>[충남] 금산</p> <p>[전남] 목포, 순천, 나주, 곡성, 구례, 고흥, 보성, 화순, 장흥, 강진, 해남, 영암, 무안, 완도, 진도</p> <p>[경남] 창원, 통영, 김해, 고성, 산청</p>	<p>[강원] 속초, 삼척, 양양</p> <p>[경북] 울진, 울릉</p>
주의 (보통가뭄)	-	-	-	-
경계 (심한가뭄)	-	-	-	-
심각 (극심한가뭄)	-	-	-	-

■ [참고자료 1] 단계별 가뭄상황 및 부처 조치사항

구 분	가뭄 상황	부처 조치사항	
생 활 및 공 업 용 수	관 심 (약한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 하천 및 수자원시설의 수위가 평년에 비해 낮아 정상적인 용수공급을 위해 생활 및 공업용수의 여유량을 관리하는 등 가뭄대비가 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 관계부처 합동 TF 운영(행안부) 주요 수원 용수수급상황 모니터링 강화(환경부) 댐-보등의 연계운영 협의회 개최(환경부) 다목적·용수댐 생공용수 여유량 감량(환경부)
	주 의 (보통가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 확보를 위해 하천유지용수 공급 제한이 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 관계부처 합동 TF 운영(행안부) 용수수급상황실 운영(환경부) 비상 및 대체급수 시설·현황 점검(환경부) 댐-보등의 연계운영 협의회 개최(환경부) 다목적·용수댐 하천유지용수 감량(환경부)
	경 계 (심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 확보에 일부 제약이 발생하였거나 우려되어 하천유지용수 및 농업용수 공급 제한이 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 관계부처 합동 TF 운영(행안부) 가뭄대책을 위한 특별교부세 지원·검토(행안부) 물절약 운동 등 대국민 홍보(환경부) 용수수급상황실 운영 강화(환경부) 댐-보등의 연계운영·하천수 조정 협의회 개최(환경부) 다목적·용수댐 농업용수 감량(환경부) 필요시 하천수 취수 일부 제한 검토·시행(환경부)
	심 각 (극심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 공급 제한이 불가피한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 필요 시 중앙안전재난대책본부 운영(행안부) 가뭄대책을 위한 특별교부세 확대 지원·검토(행안부) 중앙사고수습본부 운영(환경부) 물절약 운동 등 대국민 홍보 강화(환경부) 댐-보등의 연계운영·하천수 조정 협의회 개최(환경부) 다목적·용수댐 생활 및 공업용수 감량(환경부) 댐·보 비상용량 활용 검토·공급(환경부) 하천수 취수 제한 검토·시행(환경부)

구분	가뭄 상황	부처 조치사항
농 업 용 수	관심 (약한가뭄) ◦ [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 70% 이하인 경우 ◦ [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 60% 이하	◦ 관계부처 합동 TF 운영(행안부) ◦ 강수량 및 저수율 모니터링 등 가뭄상황 관리(농식품부) ◦ 물 부족 예상지역 용수확보대책 수립(농식품부) ◦ 물 절약 교육 및 홍보(농식품부)
	주의 (보통가뭄) ◦ [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 60% 이하, 비영농기 저수율(11월~익년 3월)이 다가오는 영농기 모내기 용수공급에 물 부족이 예상되는 경우 ◦ [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 45% 이하	◦ 관계부처 합동 TF 운영(행안부) ◦ 가뭄 피해 예상지역 관리(농식품부) ◦ 유관기관별 장비 점검·정비, 가동준비(농식품부) ◦ 가뭄 피해 및 우려지역 가뭄대책비 지원계획 수립(농식품부) ◦ 물 절약 교육 및 홍보(농식품부)
	경계 (심한가뭄) ◦ [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 50% 이하인 경우 ◦ [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 30% 이하 ※ 위와 같은 상황에서 가뭄피해가 발생하였거나 예상되는 경우	◦ 관계부처 합동 TF 운영(행안부) ◦ 가뭄대책을 위한 특별교부세 지원·검토(행안부) ◦ 가뭄 피해 및 우려지역 가뭄대책비 지원(농식품부) ◦ 저수지 물 채우기, 용수로 직접 급수(농식품부) ◦ 관정개발·간이양수장 등 용수원 개발(농식품부)
	심각 (극심한가뭄) ◦ [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 40% 이하인 경우 ◦ [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 15% 이하 ※ 위와 같은 상황에서 대규모 가뭄피해가 발생하였거나 예상되는 경우 관계부처 협의를 통해 결정	◦ 필요 시 중앙안전재난대책본부 운영(행안부) ◦ 가뭄대책을 위한 특별교부세 확대 지원·검토(행안부) ◦ 가뭄 피해 및 우려지역 가뭄대책비 지원(농식품부) ◦ 저수지 물 채우기, 용수로 직접 급수(농식품부) ◦ 관정개발·간이양수장 등 용수원 개발(농식품부)

■ [참고자료 2] 단계별 가뭄상황 및 국민 행동요령

구분		가뭄 상황	국민 행동요령
생활 및 공업용수	관심 (약한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 하천 및 수자원시설의 수위가 평년에 비해 낮아 정상적인 용수공급을 위해 생활 및 공업용수의 여유량을 관리하는 등 가뭄대비가 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 낭비되는 물이 없는지 점검하기
	주의 (보통가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 확보를 위해 하천유지용수 공급 제한이 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 낭비되는 물이 없는지 점검하기 가정, 학교 등에서 물 절약 실천하기 (양치컵 및 설거지 통 사용, 샤워시간 줄이기 등)
	경계 (심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 확보에 일부 제약이 발생하였거나 우려되어 하천유지용수 및 농업용수 공급 제한이 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 낭비되는 물이 없는지 점검하기 가정, 학교 등에서 물 절약 실천하기 (양치컵 및 설거지 통 사용, 샤워시간 줄이기 등) 절수용품 설치·사용하기 빗물 및 재활용수 이용하기
	심각 (극심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 공급 제한이 불가피한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 낭비되는 물이 없는지 점검하기 가정, 학교 등에서 물 절약 실천하기 (양치컵 및 설거지 통 사용, 샤워시간 줄이기 등) 절수용품 설치·사용하기 빗물 및 재활용수 이용하기 국가 가뭄대응 단계별 대응요령에 적극 동참하기(제한급수 등)
농업용수	관심 (약한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 70% 이하인 경우 [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 60% 이하 	<ul style="list-style-type: none"> 논 물걸러대기, 비닐피복 등의 절수채배 용배수로 청소나 수초제거 등 수로관리 절수영농계획 수립
	주의 (보통가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 60% 이하, 비영농기 저수율(11월~약년 3월)이 다가오는 영농기 모내기 용수공급에 물 부족이 예상되는 경우 [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 45% 이하 	<ul style="list-style-type: none"> 물을 끌어올 수 있는 시설(수로)이나 물을 퍼올릴 수 있는 장비(양수기), 호스 등 점검·정비 배수로·하천의 퇴수 양수 용수 절약 절수영농계획 실천
	경계 (심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 50% 이하인 경우 [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 30% 이하 ※ 위와 같은 상황에서 가뭄피해가 발생하였거나 예상되는 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 주의단계의 국민 행동요령 준수 농업용수 확보가 원활하지 않아 가뭄이 우려되는 지역에서는 관정·우물 등 용수원 개발 배수로에 흘러나가는 물이 없도록 물꼬 관리
	심각 (극심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 40% 이하인 경우 [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 15% 이하 ※ 위와 같은 상황에서 대규모 가뭄피해가 발생하였거나 예상되는 경우 관계부처 협의를 통해 결정 	<ul style="list-style-type: none"> 경계단계의 국민 행동요령 준수 지하수, 주변 하천수 등 이용 가능한 물을 끌어와 급수하기 모내기 불가 및 파종지연 지역 타작물 재배

■ [참고자료 3] 가뭄 예·경보 기준

구 분	가뭄 예·경보 기준
관 심 (약한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활 및 공업용수 : 하천 및 수자원시설의 수위가 평년에 비해 낮아 정상적인 용수공급을 위해 생활 및 공업용수의 여유량을 관리하는 등 가뭄대비가 필요한 경우 ○ 농업용수 : [논] 영농기 평년 저수율의 70% 이하인 경우 [밭] 영농기 토양 유효 수분율이 60% 이하 ○ 기상현황 : 최근 6개월 누적강수량을 이용한 표준강수지수 -1.0이하(평년대비 약 65%이하)로 기상 가뭄이 지속될 것으로 예상되는 경우로 하되, 지역별 강수 특성을 반영할 수 있음
주 의 (보통가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활 및 공업용수 : 하천 및 수자원시설의 수위가 낮아 하천의 하천유지유량이 부족하거나 댐·저수지에서 하천유지용수 공급 등의 제한이 필요한 경우 ○ 농업용수 [논] 영농기 평년 저수율의 60% 이하, 비영농기 저수율이 다가오는 영농기 모내기 용수 공급에 물 부족이 예상되는 경우 [밭] 영농기 토양 유효 수분율이 45% 이하 ○ 기상현황 : 최근 6개월 누적강수량을 이용한 표준강수지수 -1.5이하(평년대비 약 55%이하)로 기상 가뭄이 지속될 것으로 예상되는 경우로 하되, 지역별 강수 특성을 반영할 수 있음
경 계 (심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활 및 공업용수 : 하천 및 수자원시설에서 생활 및 공업용수 부족이 일부 발생하였거나 발생이 우려되어 하천유지용수, 농업용수 공급의 제한이 필요한 경우 ○ 농업용수 : [논] 영농기 평년 저수율 50% 이하, [밭] 영농기 토양 유효 수분율 30% 이하 ○ 기상현황 : 최근 6개월 누적강수량을 이용한 표준강수지수 -2.0이하(평년대비 약 45%이하)로 기상 가뭄이 지속될 것으로 예상되는 경우로 하되, 지역별 강수 특성을 반영할 수 있음
심 각 (극심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활 및 공업용수 : 하천 및 수자원시설에서 생활 및 공업용수 부족이 확대되어 하천 및 댐·저수지 등에서 생활 및 공업용수 공급 제한이 발생하였거나 필요한 경우 ○ 농업용수 : [논] 영농기 평년 저수율 40% 이하, [밭] 영농기 토양 유효 수분율 15% 이하 ○ 기상현황 : 최근 6개월 누적강수량이 이용한 표준강수지수 -2.0이하(평년대비 약 45%이하)가 20일 이상 기상가뭄이 지속되어 전국적인 가뭄 피해가 예상되는 경우로 하되, 지역별 강수 특성을 반영할 수 있음

□ 3월 예·경보

		<h1>보도자료</h1>			
보도 일시	2022. 3. 9.(수) 12:00				
담당 부서 <총괄>	행정안전부 기후재난대응과	책임자	과 장	오영석 (044-205-6360)	
		담당자	사무관	박동순 (044-205-6367)	

정부, 3월 가뭄 예·경보 발표

- 작년 12월 이후 강수량 1973년 이후 가장 적어, 영농철 용수공급에 최선 -

- 전국적으로 작년 12월 이후 강수량은 13.3mm(평년대비 14.7%) 수준으로 비가 적어 겨울 기상가뭄이 지속되고 있으나, 전국의 농업용 저수지는 평년대비 108.5%, 다목적댐은 114.5%, 용수댐은 101.5%로 평균 저수율은 양호한 수준이다.
- 정부는 앞으로의 강수 상황에 따라 국지적으로 용수가 부족할 우려가 있어 영농철에 대비하여 용수공급에 적극적으로 대응하겠다고 밝혔다.
- **최근 6개월 누적 강수량**은 234.6mm로 평년대비 68.1%로에 그치며 이는, 특히 지난 12월부터 강수량이 평년보다 적었던 영향이 크다.

< 표 1. 전국 최근 6개월 누적강수량 현황('22. 3. 1. 기준) >

구 분	전국	서울 경기	강원			충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
			전체	영서	영동							
강수량 (mm)	234.6	257.3	248.0	228.5	287.0	220.6	271.0	269.0	198.4	216.2	217.1	662.9
평년비 (%)	68.1	85.6	70.1	75.1	60.1	69.6	81.1	76.3	53.4	66.8	54.5	121.4
평년값 (mm)	351.3	300.8	379.0	329.0	478.9	317.2	334.8	353.2	374.8	318.8	396.8	552.9

* 전국 평년비는 각 지점의 평년비를 먼저 구한 후 각 지점의 평년비 총합을 전국지점수(62개)로 나눈 값
 ※ 최근 1년('21.3.2~'22.3.1) 누적강수량 1,169.5mm(평년의 87.8%), '21년 겨울철('21.12.~'22.2) 전국 강수량 13.3mm(14.7%)

- 또한, 지역적 강수량 편차로 인해 전남, 경남 및 강원영동 지역을 중심으로 기상가뭄이 나타나고 있다.
- ※ 최근 6개월 강수량 : 전남 198.4mm(평년의 53.4%), 경남 216.2mm(54.5%), 강원영동 287.0mm(60.1%)

- 향후 3-4월에는 강수량은 대체로 평년과 비슷하거나 적겠으며, 5월은 평년과 비슷할 것으로 전망되어, 일부 중부지역으로 기상가뭄이 확산될 것으로 보인다.
- ※ 평년비슷범위 : (3월) 평년(42.7~58.5mm), (4월) 평년(70.3~99.3mm), (5월) 평년(79.3~125.5mm)

□ **농업용수 분야**의 저수지는 평균 저수율이 81.7%로 평년(75.3%) 보다 높은 수준을 유지하고 있다.

< 전국 및 시도별 평균 농업용수 저수율 현황('22. 3. 1. 기준) >

시도 년도	전국	인천	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
금년(A)	81.7	83.0	91.1	82.7	89.1	93.5	83.9	70.1	84.1	76.9	57.6
평년(B)	75.3	83.6	86.5	83.8	79.6	83.8	74.8	68.3	74.1	73.7	59.0
A/B(%)	108.5	99.3	105.3	98.7	111.9	111.6	112.2	102.6	113.5	104.3	97.6

- 최근 강수량 부족으로 생육 부진이 우려되는 마늘, 양파 등 노지 월동 작물에 대해서는 가뭄 피해가 발생하지 않도록 선제적으로 저수지·양수장 등을 활용하여 용수를 공급 중이다.
 - 또한, 현재 가뭄 위기경보 ‘관심’ 단계(저수율 평년대비 70%이하)인 신안군 지역은 본격적인 영농에 대비하여 저수지의 양수저류, 배수로에 물가두기 등 용수확보를 지속적으로 추진 중이다.
- **생활 및 공업용수**의 주요 수원인 다목적댐과 용수댐의 저수량은 각각 평년 대비 114.5%, 101.5% 수준으로 평년보다 다소 높게 관리되고 있고, 전국에 정상적으로 용수공급 중이다.
- 다만, 일부 도서·산간지역*은 지역적 특성 등으로 인해 비상급수(제한·운반급수)를 실시하고 있으며,
 - * (3. 1. 기준 비상급수 현황) 8개 지역(인천 중구·용진, 전남 진도·완도·신안·화순, 경북 안동, 경남 통영) 4,097세대, 6,611명
 - 작년부터 가뭄 위기경보 ‘경계’ 단계인 충남 보령댐은 도수로 가동 및 하천유지용수 감량 등 용수공급에 차질이 없도록 관리하고 있다.
 - 경북 운문댐은 3.1.기준 저수율 42.3%(평년대비 100.4%)로 앞으로도 강수가 적을 경우 저수율이 저하되어 가뭄 단계가 ‘관심’ 단계로 진입될 전망이다.

< 표 3. 전국 다목적댐·용수댐 저수량 현황('22. 3. 1. 기준) >

구 분	다목적댐						용수댐
	전 체	한 강	낙동강	금강	섬진강	기타	
금년(A)	6,565.6	2,735.3	1,749.6	1,376.6	534.3	169.8	188.8
예년(B)	5,735.3	2,517.0	1,424.9	1,134.3	500.1	159.0	186.1
예년비(%)	114.5	108.7	122.8	121.4	106.8	106.8	101.5

- 김성중 행정안전부 재난대응정책관은 “지난 12월부터 평년보다 매우 적은 수준의 강수로 기상가뭄이 확산될 것으로 전망된다.” 라며
- “강수 부족이 분야별 용수 부족으로 이어지지 않도록 관계부처와 지속적인 현황 점검과 일선 현장의 지원 필요사항 등을 파악하여 사전대비하고 적극 지원할 수 있도록 하겠다.” 라고 말했다.

담당 부서 <총괄>	행정안전부 기후재난대응과	책임자	과 장 오영석 (044-205-6360)
		담당자	사무관 박동순 (044-205-6367)
<농업부문>	농림축산식품부 농업기반과	책임자	과 장 이재천 (044-201-1851)
		담당자	사무관 강창엽 (044-201-1857)
<생·공부문>	환경부 물이용기획과	책임자	과 장 진명호 (044-201-7110)
		담당자	사무관 유연이 (044-201-7116)
<생·공부문>	환경부 수자원정책과	책임자	과 장 김구범 (044-201-7611)
		담당자	사무관 강민지 (044-201-7612)
<기상부문>	기상청 수문기상팀	책임자	과 장 박수희 (042-481-7430)
		담당자	사무관 한성민 (042-481-7431)

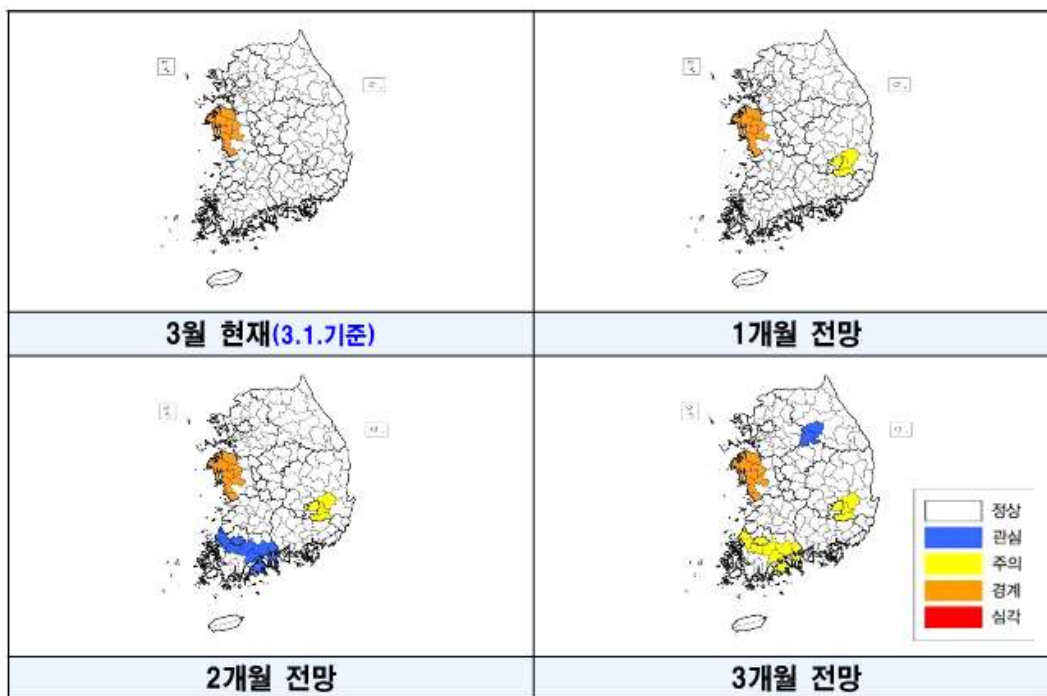


3월 가뭄 예·경보

제 2022-03호

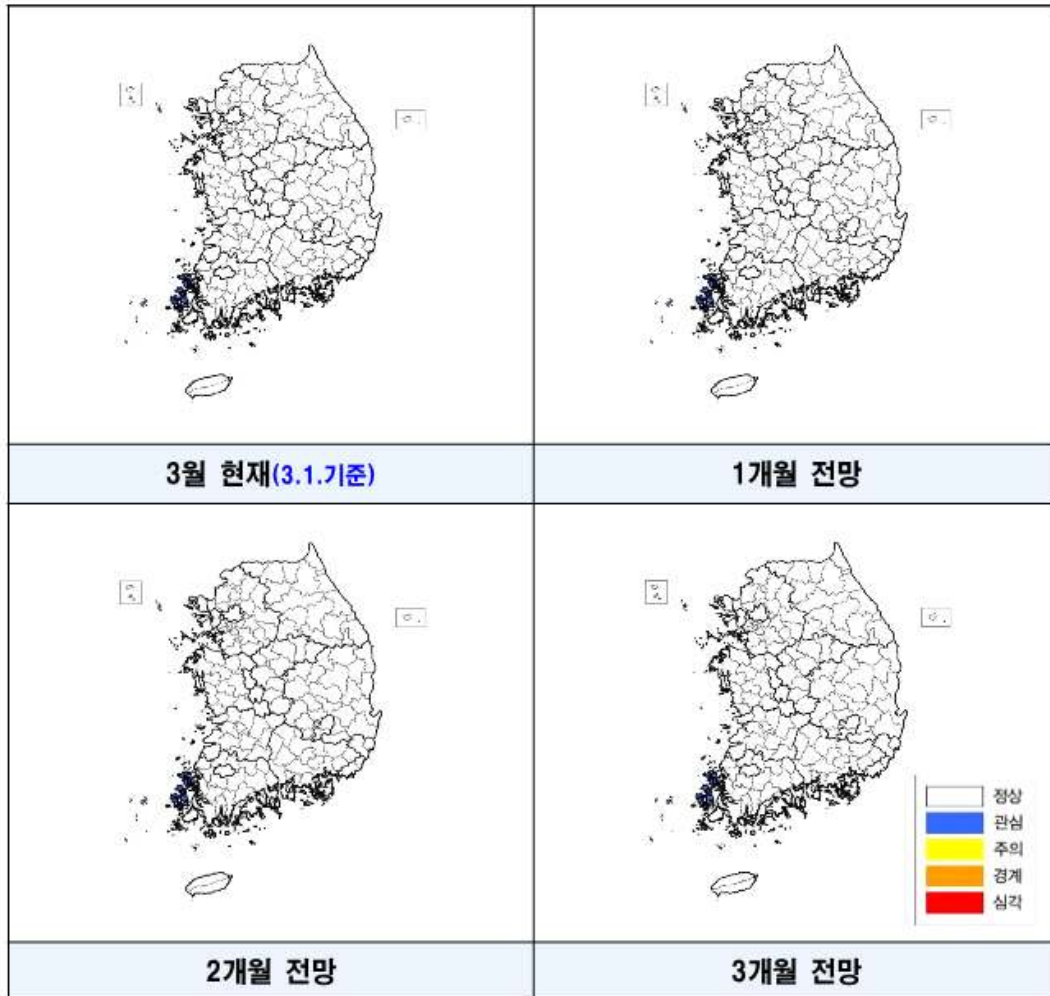
행정안전부, 농식품부, 환경부, 기상청
2022년 3월 발표

■ 생활 및 공업용수 가뭄지도(환경부)



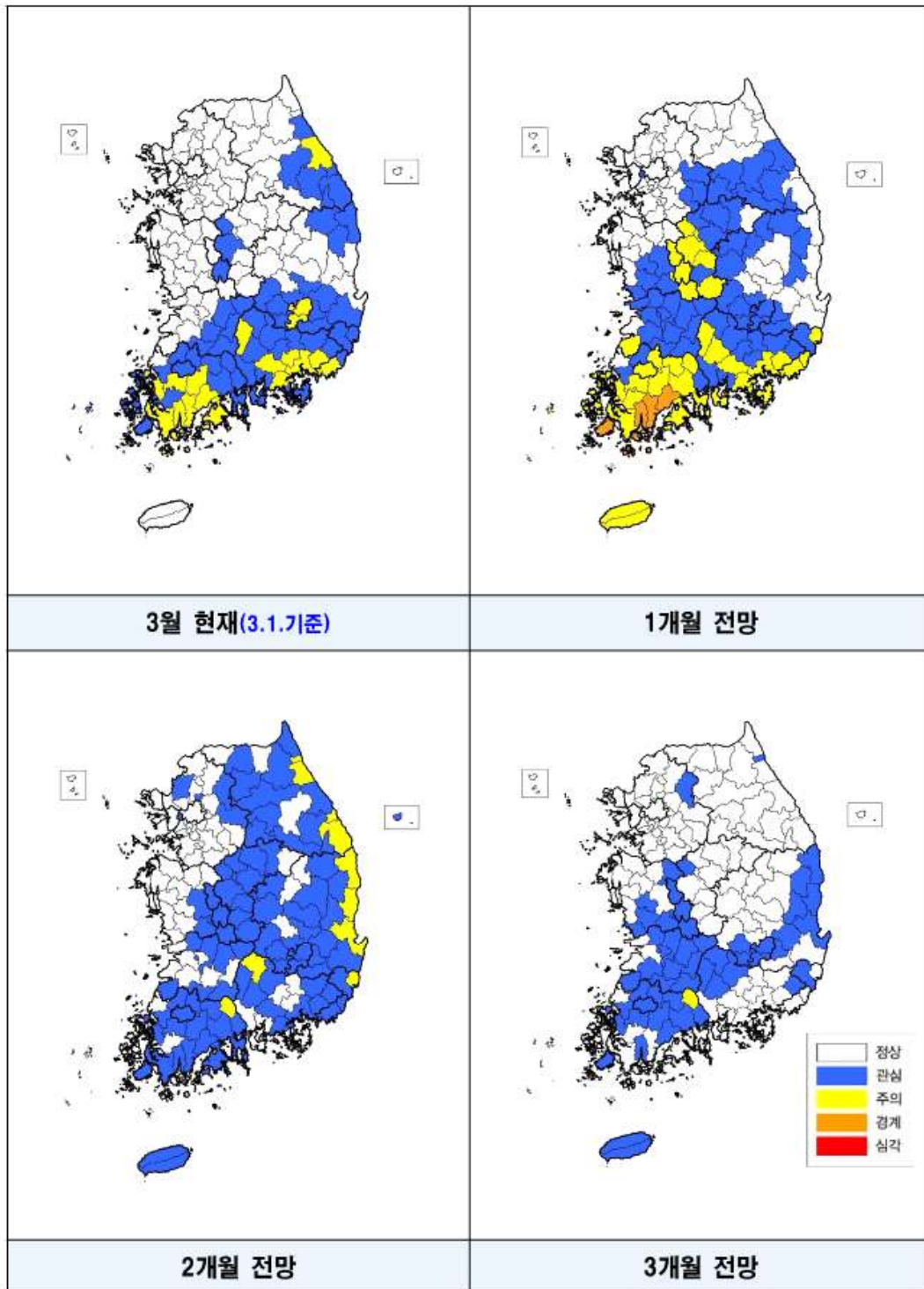
구 분	3월 현재	1개월 전망	2개월 전망	3개월 전망
관심 (약한가뭄)	-	-	[광역] 광주 [전남] 목포, 여수, 순천, 나주, 광양, 고흥, 보성, 화순, 함평, 영광	[강원] 원주, 횡성
주의 (보통가뭄)	-	[광역] 대구 [경북] 영천, 경산, 청도	[광역] 대구 [경북] 영천, 경산, 청도	[광역] 대구, 광주 [전남] 목포, 여수, 순천, 나주, 광양, 고흥, 보성, 화순, 함평, 영광 [경북] 영천, 경산, 청도
경계 (심한가뭄)	[충남] 보령, 서산, 당진, 서천, 장안, 홍성, 예산, 태안	[충남] 보령, 서산, 당진, 서천, 장안, 홍성, 예산, 태안	[충남] 보령, 서산, 당진, 서천, 장안, 홍성, 예산, 태안	[충남] 보령, 서산, 당진, 서천, 장안, 홍성, 예산, 태안
심각 (극심한가뭄)	-	-	-	-

■ 농업용수 가뭄지도(농림축산식품부)



구 분	3월 현재	1개월 전망	2개월 전망	3개월 전망
관심 (약한가뭄)	[전남] 신안	[전남] 신안	[전남] 신안	[전남] 신안
주의 (보통가뭄)	-	-	-	-
경계 (심한가뭄)	-	-	-	-
심각 (극심한가뭄)	-	-	-	-

■ 기상 가뭄지도(기상청)



구 분	3월 현재	1개월 전망	2개월 전망	3개월 전망	
관심 (약한가뭄)	<p>[광역] 가장, 광주, 대전, 울산, 울주</p> <p>[강원] 동해, 태백, 삼척, 평강, 정선, 양양</p> <p>[충북] 청주, 진천</p> <p>[전북] 남원, 진안, 무주, 장수, 임실, 순창</p> <p>[전남] 목포, 여수, 순천, 광안, 담양, 곡성, 해례, 영암, 함평, 장성, 신안</p> <p>[경북] 경주, 김천, 영천, 경산, 군위, 영양, 포항, 고령, 성주, 칠곡, 울진</p> <p>[경남] 통영, 사천, 밀양, 양, 거제, 양산, 의령, 남해, 하동, 산청, 합천</p>	<p>[광역] 대구, 달성, 울주</p> <p>[경기] 부천, 이천, 여주, 양평</p> <p>[강원] 원주, 강릉, 태백, 횡성, 영월, 평창, 선천</p> <p>[충북] 충주, 제천, 옥천, 괴산, 음성</p> <p>[충남] 공주, 논산, 부여, 서천, 청양</p> <p>[전북] 전주, 군산, 익산, 정읍, 남원, 무주, 장수, 진안, 무주, 실, 순창</p> <p>[전남] 광양, 함평, 장성</p> <p>[경북] 김천, 영주, 상주, 문성, 경산, 청송, 상주, 양, 칠곡, 고령, 봉화, 예천</p> <p>[경남] 사천, 밀양, 양산, 의령, 함안, 창녕, 합천, 산청, 거창</p>	<p>[광역] 부산, 가장, 대구, 달성, 광주, 대전, 울주, 세종, 제주, 서귀포</p> <p>[경기] 의정부, 부천, 파주, 가평, 양평</p> <p>[강원] 춘천, 원주, 강릉, 횡성, 태백, 정선, 횡천, 화천, 인제, 원성</p> <p>[충북] 청주, 충주, 제천, 천, 보은, 옥천, 영동, 평, 진천, 괴산, 음성</p> <p>[충남] 공주, 논산, 계룡, 금산</p> <p>[전북] 익산, 남원, 완주, 진안, 무주, 순창, 장성</p> <p>[전남] 여수, 순천, 나주, 광안, 담양, 곡성, 화순, 장흥, 보성, 해남, 무안, 함평, 진도</p> <p>[경북] 경주, 김천, 안동, 영천, 상주, 문경, 의성, 청송, 상주, 양, 칠곡, 고령, 봉화, 울릉</p> <p>[경남] 창원, 진주, 김해, 밀양, 양산, 고성, 창녕, 함양, 합천</p>	<p>[광역] 대구, 달성, 광주, 대전, 울산, 세종, 제주, 서귀포</p> <p>[경기] 가평</p> <p>[강원] 속초</p> <p>[충북] 진천</p> <p>[충남] 천안, 논산, 계룡, 금산, 부여, 서천, 양양</p> <p>[전북] 전주, 익산, 정읍, 남원, 완주, 진안, 임실, 순창, 고령</p> <p>[전남] 순천, 나주, 광양, 담양, 곡성, 보성, 강진, 무안, 함평, 순성, 진도</p> <p>[경북] 포항, 영천, 경산, 청송, 영양, 영덕, 령, 상주, 울진</p> <p>[경남] 양산, 산청, 함양, 거창, 합천</p>	
	주의 (보통가뭄)	<p>[광역] 부산, 대구, 달성</p> <p>[강원] 강릉</p> <p>[전남] 나주, 고흥, 보성, 화순, 장흥, 강진, 남, 무안, 완도</p> <p>[경남] 창원, 진주, 김해, 함안, 고성, 함양</p>	<p>[광역] 부산, 가장, 광주, 대전, 울산, 세종, 제주, 서귀포</p> <p>[충북] 청주, 보은, 영동, 증평, 진천</p> <p>[충남] 계룡, 금산</p> <p>[전북] 고창</p> <p>[전남] 목포, 여수, 순천, 나주, 담양, 곡성, 해례, 고흥, 화순, 해남, 양, 무안, 신안</p> <p>[경남] 창원, 진주, 통영, 김해, 거제, 고성, 해, 산청, 함양</p>	<p>[광역] 울산</p> <p>[강원] 동해, 속초, 삼척, 양양</p> <p>[전남] 구례</p> <p>[경북] 포항, 영덕, 울진</p> <p>[경남] 거창</p>	<p>[전남] 구례</p>
		경계 (심한가뭄)	-	[전남] 보성, 장흥, 강진, 완도, 진도	-
	심각 (극심한가뭄)	-	-	-	-

■ [참고자료 1] 단계별 가뭄상황 및 부처 조치사항

구 분	가뭄 상황	부처 조치사항	
생 활 및 공 업 용 수	관 심 (약한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 하천 및 수자원시설의 수위가 평년에 비해 낮아 정상적인 용수공급을 위해 생활 및 공업용수의 여유량을 관리하는 등 가뭄대비가 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 관계부처 합동 TF 운영(행안부) 주요 수원 용수수급상황 모니터링 강화(환경부) 댐-보등의 연계운영 협의회 개최(환경부) 다목적·용수댐 생공용수 여유량 감량(환경부)
	주 의 (보통가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 확보를 위해 하천유지용수 공급 제한이 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 관계부처 합동 TF 운영(행안부) 용수수급상황실 운영(환경부) 비상 및 대체급수 시설·현황 점검(환경부) 댐-보등의 연계운영 협의회 개최(환경부) 다목적·용수댐 하천유지용수 감량(환경부)
	경 계 (심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 확보에 일부 제약이 발생하였거나 우려되어 하천유지용수 및 농업용수 공급 제한이 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 관계부처 합동 TF 운영(행안부) 가뭄대책을 위한 특별교부세 지원·검토(행안부) 물절약 운동 등 대국민 홍보(환경부) 용수수급상황실 운영 강화(환경부) 댐-보등의 연계운영·하천수 조정 협의회 개최(환경부) 다목적·용수댐 농업용수 감량(환경부) 필요시 하천수 취수 일부 제한 검토·시행(환경부)
	심 각 (극심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 공급 제한이 불가피한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 필요 시 중앙안전재난대책본부 운영(행안부) 가뭄대책을 위한 특별교부세 확대 지원·검토(행안부) 중앙사고수습본부 운영(환경부) 물절약 운동 등 대국민 홍보 강화(환경부) 댐-보등의 연계운영·하천수 조정 협의회 개최(환경부) 다목적·용수댐 생활 및 공업용수 감량(환경부) 댐·보 비상용량 활용 검토·공급(환경부) 하천수 취수 제한 검토·시행(환경부)

구분	가뭄 상황	부처 조치사항
농 업 용 수	관심 (약한가뭄) ◦ [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 70% 이하인 경우 ◦ [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 60% 이하	◦ 관계부처 합동 TF 운영(행안부) ◦ 강수량 및 저수율 모니터링 등 가뭄상황 관리(농식품부) ◦ 물 부족 예상지역 용수확보대책 수립(농식품부) ◦ 물 절약 교육 및 홍보(농식품부)
	주의 (보통가뭄) ◦ [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 60% 이하, 비영농기 저수율(11월~익년 3월)이 다가오는 영농기 모내기 용수공급에 물 부족이 예상되는 경우 ◦ [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 45% 이하	◦ 관계부처 합동 TF 운영(행안부) ◦ 가뭄 피해 예상지역 관리(농식품부) ◦ 유관기관별 장비 점검·정비, 가동준비(농식품부) ◦ 가뭄 피해 및 우려지역 가뭄대책비 지원계획 수립(농식품부) ◦ 물 절약 교육 및 홍보(농식품부)
	경계 (심한가뭄) ◦ [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 50% 이하인 경우 ◦ [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 30% 이하 ※ 위와 같은 상황에서 가뭄피해가 발생하였거나 예상되는 경우	◦ 관계부처 합동 TF 운영(행안부) ◦ 가뭄대책을 위한 특별교부세 지원·검토(행안부) ◦ 가뭄 피해 및 우려지역 가뭄대책비 지원(농식품부) ◦ 저수지 물 채우기, 용수로 직접 급수(농식품부) ◦ 관정개발·간이양수장 등 용수원 개발(농식품부)
	심각 (극심한가뭄) ◦ [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 40% 이하인 경우 ◦ [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 15% 이하 ※ 위와 같은 상황에서 대규모 가뭄피해가 발생하였거나 예상되는 경우 관계부처 협의를 통해 결정	◦ 필요 시 중앙안전재난대책본부 운영(행안부) ◦ 가뭄대책을 위한 특별교부세 확대 지원·검토(행안부) ◦ 가뭄 피해 및 우려지역 가뭄대책비 지원(농식품부) ◦ 저수지 물 채우기, 용수로 직접 급수(농식품부) ◦ 관정개발·간이양수장 등 용수원 개발(농식품부)

■ [참고자료 2] 단계별 가뭄상황 및 국민 행동요령

구분		가뭄 상황	국민 행동요령
생활 및 공업용수	관심 (약한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 하천 및 수자원시설의 수위가 평년에 비해 낮아 정상적인 용수공급을 위해 생활 및 공업용수의 여유량을 관리하는 등 가뭄대비가 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 낭비되는 물이 없는지 점검하기
	주의 (보통가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 확보를 위해 하천유지용수 공급 제한이 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 낭비되는 물이 없는지 점검하기 가정, 학교 등에서 물 절약 실천하기 (양치컵 및 설거지 통 사용, 샤워시간 줄이기 등)
	경계 (심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 확보에 일부 제약이 발생하였거나 우려되어 하천유지용수 및 농업용수 공급 제한이 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 낭비되는 물이 없는지 점검하기 가정, 학교 등에서 물 절약 실천하기 (양치컵 및 설거지 통 사용, 샤워시간 줄이기 등) 절수용품 설치·사용하기 빗물 및 재활용수 이용하기
	심각 (극심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 공급 제한이 불가피한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 낭비되는 물이 없는지 점검하기 가정, 학교 등에서 물 절약 실천하기 (양치컵 및 설거지 통 사용, 샤워시간 줄이기 등) 절수용품 설치·사용하기 빗물 및 재활용수 이용하기 국가 가뭄대응 단계별 대응요령에 적극 동참하기(제한급수 등)
농업용수	관심 (약한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 70% 이하인 경우 [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 60% 이하 	<ul style="list-style-type: none"> 논 물걸러대기, 비닐피복 등의 절수채배 용배수로 청소나 수초제거 등 수로관리 절수영농계획 수립
	주의 (보통가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 60% 이하, 비영농기 저수율(11월~약년 3월)이 다가오는 영농기 모내기 용수공급에 물 부족이 예상되는 경우 [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 45% 이하 	<ul style="list-style-type: none"> 물을 끌어올 수 있는 시설(수로)이나 물을 퍼올릴 수 있는 장비(양수기), 호스 등 점검·정비 배수로·하천의 퇴수 양수 용수 절약 절수영농계획 실천
	경계 (심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 50% 이하인 경우 [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 30% 이하 ※ 위와 같은 상황에서 가뭄피해가 발생하였거나 예상되는 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 주의단계의 국민 행동요령 준수 농업용수 확보가 원활하지 않아 가뭄이 우려되는 지역에서는 관정·우물 등 용수원 개발 배수로에 흘러나가는 물이 없도록 물꼬 관리
	심각 (극심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 40% 이하인 경우 [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 15% 이하 ※ 위와 같은 상황에서 대규모 가뭄피해가 발생하였거나 예상되는 경우 관계부처 협의를 통해 결정 	<ul style="list-style-type: none"> 경계단계의 국민 행동요령 준수 지하수, 주변 하천수 등 이용 가능한 물을 끌어와 급수하기 모내기 불가 및 파종지연 지역 타작물 재배

■ [참고자료 3] 가뭄 예·경보 기준

구 분	가뭄 예·경보 기준
관 심 (약한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활 및 공업용수 : 하천 및 수자원시설의 수위가 평년에 비해 낮아 정상적인 용수공급을 위해 생활 및 공업용수의 여유량을 관리하는 등 가뭄대비가 필요한 경우 ○ 농업용수 : [논] 영농기 평년 저수율의 70% 이하인 경우 [밭] 영농기 토양 유효 수분율이 60% 이하 ○ 기상현황 : 최근 6개월 누적강수량을 이용한 표준강수지수 -1.0이하(평년대비 약 65%이하)로 기상 가뭄이 지속될 것으로 예상되는 경우로 하되, 지역별 강수 특성을 반영할 수 있음
주 의 (보통가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활 및 공업용수 : 하천 및 수자원시설의 수위가 낮아 하천의 하천유지유량이 부족하거나 댐·저수지에서 하천유지용수 공급 등의 제한이 필요한 경우 ○ 농업용수 [논] 영농기 평년 저수율의 60% 이하, 비영농기 저수율이 다가오는 영농기 모내기 용수 공급에 물 부족이 예상되는 경우 [밭] 영농기 토양 유효 수분율이 45% 이하 ○ 기상현황 : 최근 6개월 누적강수량을 이용한 표준강수지수 -1.5이하(평년대비 약 55%이하)로 기상 가뭄이 지속될 것으로 예상되는 경우로 하되, 지역별 강수 특성을 반영할 수 있음
경 계 (심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활 및 공업용수 : 하천 및 수자원시설에서 생활 및 공업용수 부족이 일부 발생하였거나 발생이 우려되어 하천유지용수, 농업용수 공급의 제한이 필요한 경우 ○ 농업용수 : [논] 영농기 평년 저수율 50% 이하, [밭] 영농기 토양 유효 수분율 30% 이하 ○ 기상현황 : 최근 6개월 누적강수량을 이용한 표준강수지수 -2.0이하(평년대비 약 45%이하)로 기상 가뭄이 지속될 것으로 예상되는 경우로 하되, 지역별 강수 특성을 반영할 수 있음
심 각 (극심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활 및 공업용수 : 하천 및 수자원시설에서 생활 및 공업용수 부족이 확대되어 하천 및 댐·저수지 등에서 생활 및 공업용수 공급 제한이 발생하였거나 필요한 경우 ○ 농업용수 : [논] 영농기 평년 저수율 40% 이하, [밭] 영농기 토양 유효 수분율 15% 이하 ○ 기상현황 : 최근 6개월 누적강수량이 이용한 표준강수지수 -2.0이하(평년대비 약 45%이하)가 20일 이상 기상가뭄이 지속되어 전국적인 가뭄 피해가 예상되는 경우로 하되, 지역별 강수 특성을 반영할 수 있음

□ 4월 예·경보

		<h1>보도자료</h1>		 	
보도 일시	2022. 4. 10.(일) 12:00				
담당 부서 <총괄>	행정안전부 기후재난대응과	책임자	과 장	오영석 (044-205-6360)	
		담당자	사무관	박동순 (044-205-6367)	

정부, 4월 가뭄 예·경보 발표 - 3월 봄비로 일부 지역 가뭄 해소, 상반기 정상용수공급 전망 -

- 정부는 최근 전국 누적 강수량은 평년보다 적었으나, 3월에 비가 89.4mm (평년대비 166.6%) 정도 내려 일부 지역의 기상가뭄은 해소되었다고 밝혔다.
- 전국의 농업용 저수지는 평년 대비 110%, 다목적댐은 115.9%, 용수댐은 95.3%로 평년과 비슷하게 관리하고 있어 상반기 용수공급은 정상적으로 지속될 전망이다.
- **최근 6개월 누적 강수량**은 210.4mm로 평년보다 적은 84.9% 수준이고,

< 표 1. 전국 최근 6개월 누적강수량 현황('22. 4. 4. 기준) >

구 분	전국	서울경기	강원			충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
			전체	영서	영동							
강수량 (mm)	210.4	209.2	231.7	191.8	311.6	171.9	206.3	237.8	212.6	204.8	200.0	297.1
평년비 (%)	84.9	103.9	94.0	93.3	95.5	76.5	86.3	89.5	72.6	92.3	67.7	65.7
평년값 (mm)	252.9	201.2	255.3	220.4	325.0	224.8	239.5	265.9	296.3	218.8	297.2	454.1

* 전국 평년비는 각 지점의 평년비를 먼저 구한 후 각 지점의 평년비 총합을 전국지점수(62개)로 나눈 값
 ※ 최근 1년('21.4.5.~'22.4.4.) 누적강수량 1,154.4mm(평년의 86.6%)

- 지역적 강수 편차*로 남부지방을 중심으로 약한 기상가뭄이 나타나고 있다.
 * 6개월 누적강수 평년비(%): 제주 (65.7), 경남 (67.7), 전남(72.6) ↔ (서울경기) 103.9, (강원) 94.0
- 4월 강수량은 평년과 비슷하거나 적었고, 5-6월은 평년과 비슷하여 일부 지역의 기상가뭄은 6월에는 점차 완화될 것으로 전망하였다.
 * (4월) 평년(70.3~99.3mm)과 비슷적음, (5월) 평년(79.3~125.5mm)과 비슷 (6월) 평년(101.6~174.0mm)과 비슷

- 또한, **농업용 저수지**는 평균 저수율이 86.8%로 평년(78.9%) 보다 높은 수준을 유지하고 있으며,

< 전국 및 시도별 평균 저수율 현황('22. 4. 4. 기준) >

시도 년도	전국	인천	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
금년(A)	86.8	88.4	95.2	89.6	94.0	96.0	90.1	77.1	87.1	82.3	58.3
평년(B)	78.9	85.0	88.8	87.6	82.5	86.3	78.8	72.4	77.6	77.7	47.2
A/B(%)	110.0	104.0	107.2	102.3	113.9	111.2	114.3	106.5	112.2	105.9	123.5

- 영농기의 안정적인 용수공급을 위해 강수량과 저수율을 상시 점검하여 도서지역 등 국지적 물 부족 가능성에 철저히 대비해 나갈 계획이다.
- **생활 및 공업용수 분야**의 주요 수원인 다목적댐과 용수댐은 각각 평년 대비 115.9%, 95.3% 수준으로 관리하고 있으며, 용수공급을 정상적으로 유지하고 있다.
 - 다만, 일부 도서·산간지역*은 지역적 특성 등으로 인해 비상급수(제한·운반급수)를 실시하고 있다.
 - * (4. 4. 기준 비상급수 현황) 8개 지역(인천 중구·옹진, 전남 진도·완도·신안·화순, 경북 안동, 경남 통영) 6,835세대, 13,673명
 - 지난해 8월부터 가뭄 ‘경계’ 단계인 충남 보령댐은 도수로 가동 및 하천유지용수를 감량하여 공급하고 있고, 올해 3월 가뭄 ‘주의’ 단계에 진입한 경북 운문댐은 하천유지용수와 농업용수 여유량을 감량하여 용수공급에 차질이 없도록 관리 중이다.

< 표 3. 전국 다목적댐·용수댐 저수량 현황('22. 4. 4. 기준) >

구 분	다목적댐						용수댐
	전 체	한 강	낙동강	금강	섬진강	기타	
금년(A)	6,468.3	2,664.1	1,731.2	1,361.0	536.9	175.1	177.9
예년(B)	5,583.6	2,465.6	1,333.7	1,128.0	500.7	155.6	186.7
예년비(%)	115.9	108.1	129.8	120.7	107.2	112.5	95.3

- 김성호 행정안전부 재난관리실장은 “지난 3월 반가운 봄비로 가뭄 해갈에는 다소 도움이 되었지만, 아직도 남부지방을 중심으로 약한 기상 가뭄이 나타나고 있다” 며,
- “다가오는 모내기 철에 대비하여 용수공급에 차질이 없도록 관계부처와 총력 대응하여 관리해 나가도록 하겠다” 고 밝혔다.

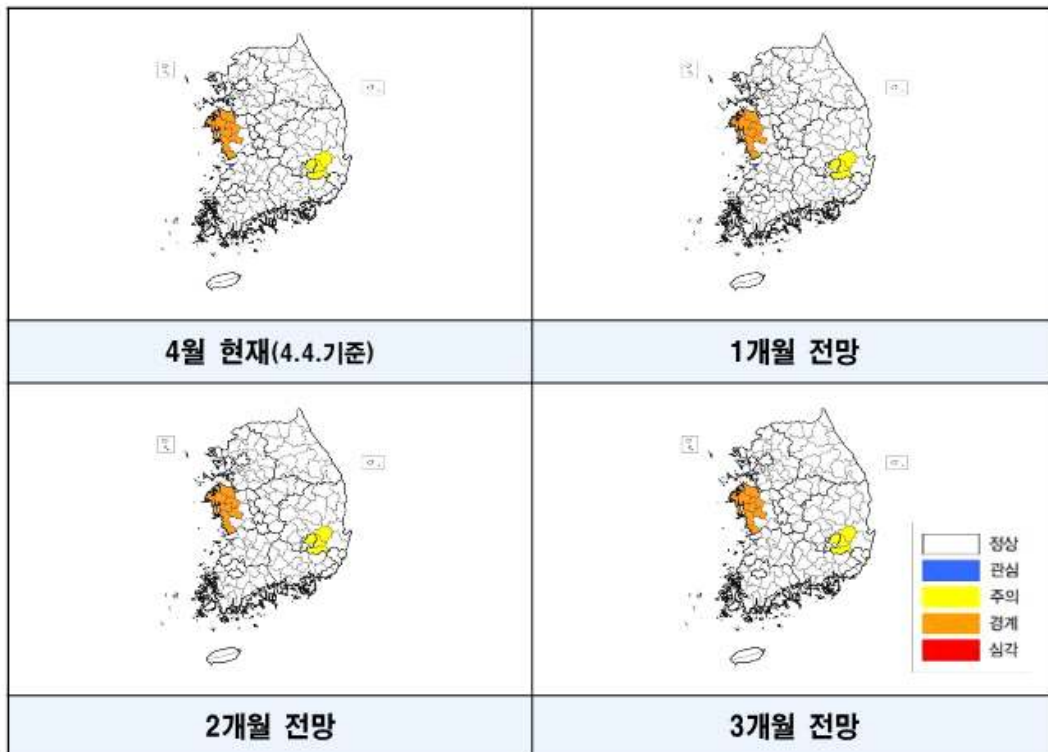
담당 부서 <총괄>	행정안전부 기후재난대응과	책임자	과 장 오영석 (044-205-6360)
		담당자	사무관 박동순 (044-205-6367)
<농업부문>	농림축산식품부 농업기반과	책임자	과 장 이재천 (044-201-1851)
		담당자	사무관 강창엽 (044-201-1857)
<생·공부문>	환경부 물이용기획과	책임자	과 장 진명호 (044-201-7110)
		담당자	사무관 유연이 (044-201-7116)
<생·공부문>	환경부 수자원정책과	책임자	과 장 김구범 (044-201-7611)
		담당자	사무관 강민지 (044-201-7612)
<기상부문>	기상청 수문기상팀	책임자	과 장 박수희 (042-481-7430)
		담당자	사무관 한성민 (042-481-7431)

4월 가뭄 예·경보

제 2022-04호

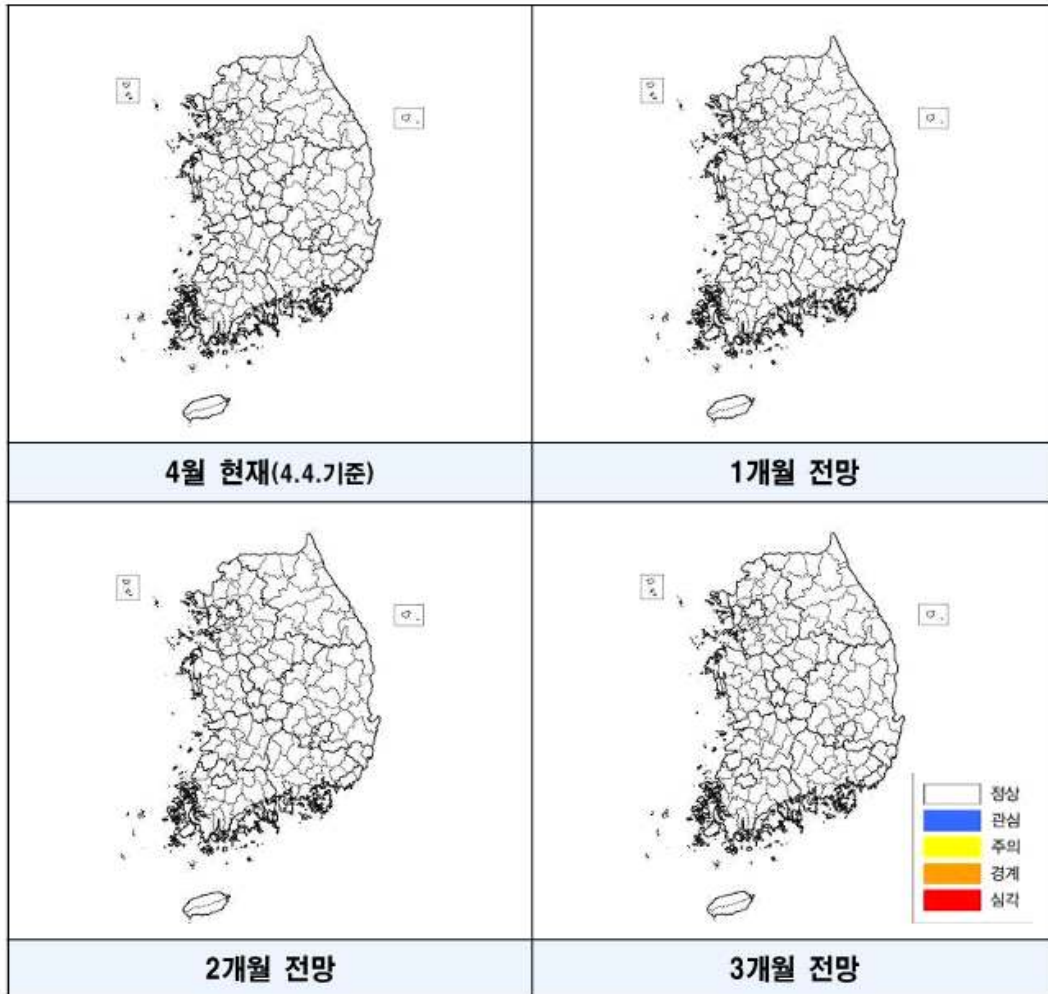
행정안전부, 농식품부, 환경부, 기상청
2022년 4월 발표

■ 생활 및 공업용수 가뭄지도(환경부)



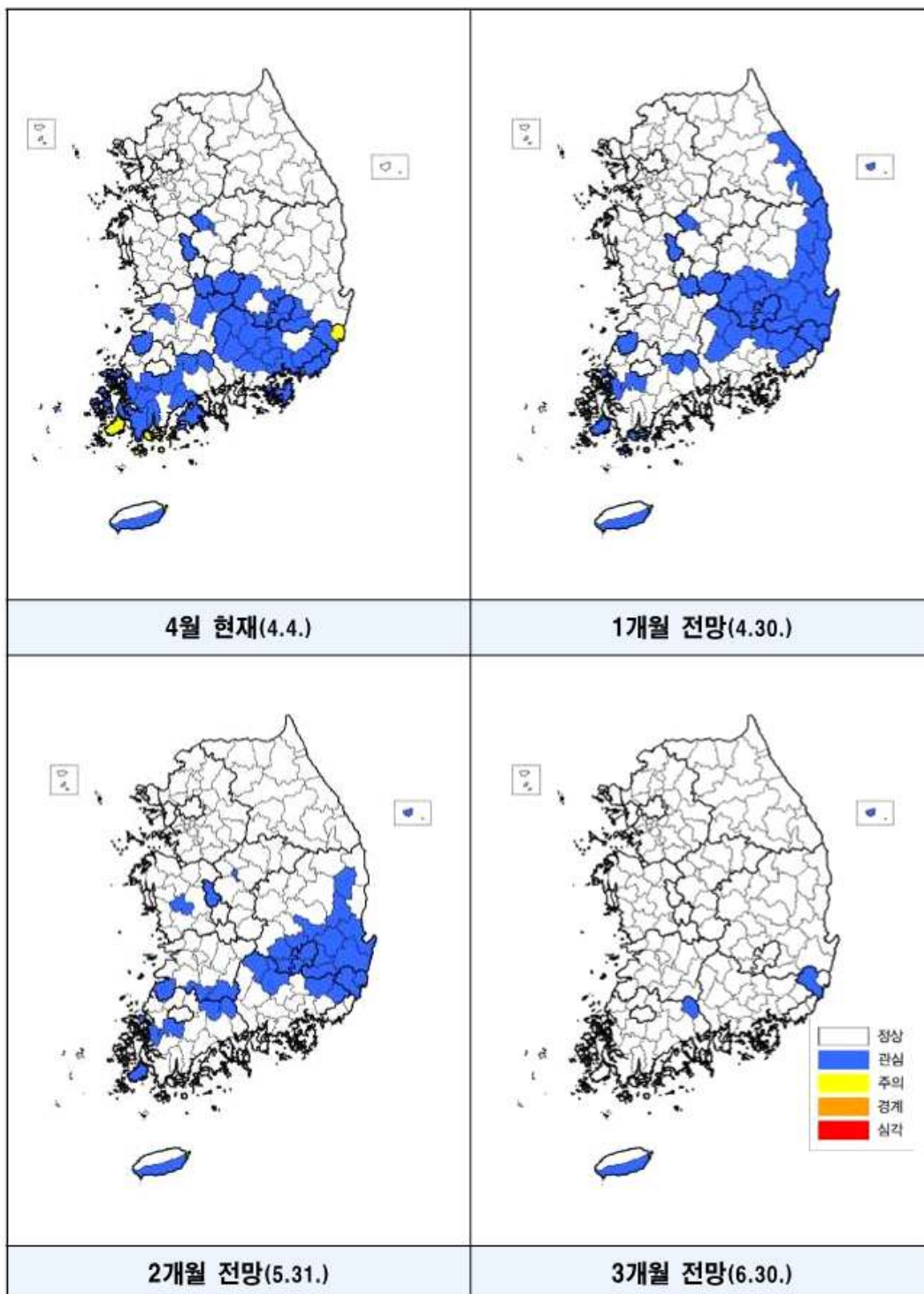
구 분	4월 현재	1개월 전망	2개월 전망	3개월 전망
관심 (약한가뭄)	-	-	-	-
주의 (보통가뭄)	[광역시] 대구 [경북] 영천 경산 청도	[광역시] 대구 [경북] 영천 경산 청도	[광역시] 대구 [경북] 영천 경산 청도	[광역시] 대구 [경북] 영천 경산 청도
경계 (심한가뭄)	[충남] 보령 서산 당진 서천 청양 홍성 예산 태안	[충남] 보령 서산 당진 서천 청양 홍성 예산 태안	[충남] 보령 서산 당진 서천 청양 홍성 예산 태안	[충남] 보령 서산 당진 서천 청양 홍성 예산 태안
심각 (극심한가뭄)	-	-	-	-

■ 농업용수 가뭄지도(농림축산식품부)



구 분	4월 현재	1개월 전망	2개월 전망	3개월 전망
관심 (약한가뭄)	-	-	-	-
주의 (보통가뭄)	-	-	-	-
경계 (심한가뭄)	-	-	-	-
심각 (극심한가뭄)	-	-	-	-

■ 기상 가뭄지도(기상청)



구 분	4월 현재	1개월 전망	2개월 전망	3개월 전망
관심 (약한가품)	<p>[광역] 부산 가장 대구, 달성, 울주, 세종, 서귀포</p> <p>[충북] 영동, 증평, 진천</p> <p>[충남] 금산</p> <p>[전북] 김제, 진안, 무주, 고창</p> <p>[전남] 목포, 나주, 곡성, 구례, 고흥, 보성, 화순, 강진, 해남, 영암, 무안, 신안</p> <p>[경북] 김천, 경산, 청도, 고령, 칠곡</p> <p>[경남] 창원, 진주, 통영, 김해, 거제, 양산, 의령, 함안, 창녕, 산청, 함양, 거창, 함천</p>	<p>[광역] 대구, 달성, 울산, 울주, 세종, 서귀포</p> <p>[강원] 강릉, 동해, 삼척</p> <p>[충북] 영동, 증평, 진천</p> <p>[충남] 금산</p> <p>[전북] 고창</p> <p>[전남] 나주, 곡성, 구례, 무안, 완도, 진도</p> <p>[경북] 포항, 경주, 김천, 구미, 영천, 경산, 군위, 청송, 영양, 영덕, 청도, 고령, 상주, 칠곡, 울진, 울릉</p> <p>[경남] 김해, 밀양, 양산, 창녕, 산청, 거창, 함천</p>	<p>[광역] 대구, 달성, 울산, 울주, 세종, 서귀포</p> <p>[충북] 증평</p> <p>[충남] 청양</p> <p>[전북] 남원, 순창, 고창</p> <p>[전남] 나주, 곡성, 구례, 무안, 진도</p> <p>[경북] 포항, 경주, 영천, 경산, 군위, 청송, 영양, 청도, 고령, 상주, 칠곡, 울릉</p> <p>[경남] 밀양, 양산, 거창, 함천</p>	<p>[광역] 울주, 서귀포</p> <p>[전남] 구례</p> <p>[경북] 울릉</p>
주의 (보통가품)	<p>[광역] 울산</p> <p>[전남] 완도, 진도</p>	-	-	-
경계 (심한가품)	-	-	-	-
심각 (극심한가품)	-	-	-	-

■ [참고자료 1] 단계별 가뭄상황 및 부처 조치사항

구 분	가뭄 상황	부처 조치사항	
생 활 및 공 업 용 수	관 심 (제한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 하천 및 수자원시설의 수위가 평년에 비해 낮아 정상적인 용수공급을 위해 생활 및 공업용수의 여유량을 관리하는 등 가뭄대비가 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 관계부처 합동 TF 운영(행안부) 주요 수원 용수수급상황 모니터링 강화(환경부) 댐-보등의 연계운영 협의회 개최(환경부) 다목적·용수댐 생공용수 여유량 감량(환경부)
	주 의 (보통가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 확보를 위해 하천유지용수 공급 제한이 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 관계부처 합동 TF 운영(행안부) 용수수급상황실 운영(환경부) 비상 및 대체급수 시설·현황 점검(환경부) 댐-보등의 연계운영 협의회 개최(환경부) 다목적·용수댐 하천유지용수 감량(환경부)
	경 계 (심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 확보에 일부 제약이 발생하였거나 우려되어 하천유지용수 및 농업용수 공급 제한이 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 관계부처 합동 TF 운영(행안부) 가뭄대책을 위한 특별교부세 지원·검토(행안부) 물절약 운동 등 대국민 홍보(환경부) 용수수급상황실 운영 강화(환경부) 댐-보등의 연계운영·하천수 조정 협의회 개최(환경부) 다목적·용수댐 농업용수 감량(환경부) 필요시 하천수 취수 일부 제한 검토·시행(환경부)
	심 각 (극심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 공급 제한이 불가피한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 필요 시 중앙안전재난대책본부 운영(행안부) 가뭄대책을 위한 특별교부세 확대 지원·검토(행안부) 중앙사고수습본부 운영(환경부) 물절약 운동 등 대국민 홍보 강화(환경부) 댐-보등의 연계운영·하천수 조정 협의회 개최(환경부) 다목적·용수댐 생활 및 공업용수 감량(환경부) 댐·보 비상용량 활용 검토·공급(환경부) 하천수 취수 제한 검토·시행(환경부)

구분	가뭄 상황	부처 조치사항
농 업 용 수	관심 (약한가뭄) <ul style="list-style-type: none"> ◦ [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 70% 이하인 경우 ◦ [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 60% 이하 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 관계부처 합동 TF 운영(행안부) ◦ 강수량 및 저수율 모니터링 등 가뭄상황 관리(농식품부) ◦ 물 부족 예상지역 용수확보대책 수립(농식품부) ◦ 물 절약 교육 및 홍보(농식품부)
	주의 (보통가뭄) <ul style="list-style-type: none"> ◦ [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 60% 이하, 비영농기 저수율(11월~익년 3월)이 다가오는 영농기 모내기 용수공급에 물 부족이 예상되는 경우 ◦ [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 45% 이하 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 관계부처 합동 TF 운영(행안부) ◦ 가뭄 피해 예상지역 관리(농식품부) ◦ 유관기관별 장비 점검·정비, 가동준비(농식품부) ◦ 가뭄 피해 및 우려지역 가뭄대책비 지원계획 수립(농식품부) ◦ 물 절약 교육 및 홍보(농식품부)
	경계 (심한가뭄) <ul style="list-style-type: none"> ◦ [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 50% 이하인 경우 ◦ [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 30% 이하 ※ 위와 같은 상황에서 가뭄피해가 발생하였거나 예상되는 경우 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 관계부처 합동 TF 운영(행안부) ◦ 가뭄대책을 위한 특별교부세 지원·검토(행안부) ◦ 가뭄 피해 및 우려지역 가뭄대책비 지원(농식품부) ◦ 저수지 물 채우기, 용수로 직접 급수(농식품부) ◦ 관정개발·간이양수장 등 용수원 개발(농식품부)
	심각 (극심한가뭄) <ul style="list-style-type: none"> ◦ [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 40% 이하인 경우 ◦ [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 15% 이하 ※ 위와 같은 상황에서 대규모 가뭄피해가 발생하였거나 예상되는 경우 관계부처 협의를 통해 결정 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 필요 시 중앙안전재난대책본부 운영(행안부) ◦ 가뭄대책을 위한 특별교부세 확대 지원·검토(행안부) ◦ 가뭄 피해 및 우려지역 가뭄대책비 지원(농식품부) ◦ 저수지 물 채우기, 용수로 직접 급수(농식품부) ◦ 관정개발·간이양수장 등 용수원 개발(농식품부)

■ [참고자료 2] 단계별 가뭄상황 및 국민 행동요령

구분		가뭄 상황	국민 행동요령
생활 및 공업용수	관심 (약한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 하천 및 수자원시설의 수위가 평년에 비해 낮아 정상적인 용수공급을 위해 생활 및 공업용수의 여유량을 관리하는 등 가뭄대비가 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 낭비되는 물이 없는지 점검하기
	주의 (보통가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 확보를 위해 하천유지용수 공급 제한이 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 낭비되는 물이 없는지 점검하기 가정, 학교 등에서 물 절약 실천하기 (양치컵 및 설거지 통 사용, 샤워시간 줄이기 등)
	경계 (심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 확보에 일부 제약이 발생하였거나 우려되어 하천유지용수 및 농업용수 공급 제한이 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 낭비되는 물이 없는지 점검하기 가정, 학교 등에서 물 절약 실천하기 (양치컵 및 설거지 통 사용, 샤워시간 줄이기 등) 절수용품 설치·사용하기 빗물 및 재활용수 이용하기
	심각 (극심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 공급 제한이 불가피한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 낭비되는 물이 없는지 점검하기 가정, 학교 등에서 물 절약 실천하기 (양치컵 및 설거지 통 사용, 샤워시간 줄이기 등) 절수용품 설치·사용하기 빗물 및 재활용수 이용하기 국가 가뭄대응 단계별 대응요령에 적극 동참하기(제한급수 등)
농업용수	관심 (약한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 70% 이하인 경우 [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 60% 이하 	<ul style="list-style-type: none"> 논 물걸러대기, 비닐피복 등의 절수재배 용배수로 청소나 수초제거 등 수로관리 절수영농계획 수립
	주의 (보통가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 60% 이하, 비영농기 저수율(11월~익년 3월)이 다가오는 영농기 모내기 용수공급에 물 부족이 예상되는 경우 [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 45% 이하 	<ul style="list-style-type: none"> 물을 끌어올 수 있는 시설(수로)이나 물을 퍼올릴 수 있는 장비(양수기), 호스 등 점검·정비 배수로·하천의 퇴수 양수 용수 절약 절수영농계획 실천
	경계 (심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 50% 이하인 경우 [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 30% 이하 ※ 위와 같은 상황에서 가뭄피해가 발생하였거나 예상되는 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 주의단계의 국민 행동요령 준수 농업용수 확보가 원활하지 않아 가뭄이 우려되는 지역에서는 관정·우물 등 용수원 개발 배수로에 흘러나가는 물이 없도록 물꼬 관리
	심각 (극심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 40% 이하인 경우 [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 15% 이하 ※ 위와 같은 상황에서 대규모 가뭄피해가 발생하였거나 예상되는 경우 관계부처 협의를 통해 결정 	<ul style="list-style-type: none"> 경계단계의 국민 행동요령 준수 지하수, 주변 하천수 등 이용 가능한 물을 끌어와 급수하기 모내기 불가 및 파종지연 지역 타작물 재배

■ [참고자료 3] 가뭄 예·경보 기준

구 분	가뭄 예·경보 기준
관 심 (약한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활 및 공업용수 : 하천 및 수자원시설의 수위가 평년에 비해 낮아 정상적인 용수공급을 위해 생활 및 공업용수의 여유량을 관리하는 등 가뭄대비가 필요한 경우 ○ 농업용수 : [논] 영농기 평년 저수율의 70% 이하인 경우 [밭] 영농기 토양 유효 수분율이 60% 이하 ○ 기상현황 : 최근 6개월 누적강수량을 이용한 표준강수지수 -1.0이하(평년대비 약 65%이하)로 기상 가뭄이 지속될 것으로 예상되는 경우로 하되, 지역별 강수 특성을 반영할 수 있음
주 의 (보통가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활 및 공업용수 : 하천 및 수자원시설의 수위가 낮아 하천의 하천유지유량이 부족하거나 댐·저수지에서 하천유지용수 공급 등의 제한이 필요한 경우 ○ 농업용수 [논] 영농기 평년 저수율의 60% 이하, 비영농기 저수율이 다가오는 영농기 모내기 용수 공급에 물 부족이 예상되는 경우 [밭] 영농기 토양 유효 수분율이 45% 이하 ○ 기상현황 : 최근 6개월 누적강수량을 이용한 표준강수지수 -1.5이하(평년대비 약 55%이하)로 기상 가뭄이 지속될 것으로 예상되는 경우로 하되, 지역별 강수 특성을 반영할 수 있음
경 계 (심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활 및 공업용수 : 하천 및 수자원시설에서 생활 및 공업용수 부족이 일부 발생하였거나 발생이 우려되어 하천유지용수, 농업용수 공급의 제한이 필요한 경우 ○ 농업용수 : [논] 영농기 평년 저수율 50% 이하, [밭] 영농기 토양 유효 수분율 30% 이하 ○ 기상현황 : 최근 6개월 누적강수량을 이용한 표준강수지수 -2.0이하(평년대비 약 45%이하)로 기상 가뭄이 지속될 것으로 예상되는 경우로 하되, 지역별 강수 특성을 반영할 수 있음
심 각 (극심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활 및 공업용수 : 하천 및 수자원시설에서 생활 및 공업용수 부족이 확대되어 하천 및 댐·저수지 등에서 생활 및 공업용수 공급 제한이 발생하였거나 필요한 경우 ○ 농업용수 : [논] 영농기 평년 저수율 40% 이하, [밭] 영농기 토양 유효 수분율 15% 이하 ○ 기상현황 : 최근 6개월 누적강수량이 이용한 표준강수지수 -2.0이하(평년대비 약 45%이하)가 20일 이상 기상가뭄이 지속되어 전국적인 가뭄 피해가 예상되는 경우로 하되, 지역별 강수 특성을 반영할 수 있음

□ 5월 예·경보

		<h1>보도자료</h1>		 	
보도 일시	2022. 5. 9.(월) 12:00				
담당 부서 <총괄>	행정안전부 기후재난대응과	책임자	과 장	오영석 (044-205-6360)	
		담당자	사무관	박동순 (044-205-6367)	

정부, 5월 가뭄 예·경보 발표 - 최근 강수량 적으나, 모내기 철 용수공급을 위한 관리에 최선 -

- 최근 전국 누적 강수량은 평년보다 적어 경상·강원 영동지방을 중심으로 약한 기상가뭄이 나타나고 있으나,
 - 농업용 저수지 평균 저수율은 평년 대비 109.5% 수준이며, 5-6월 모내기 용수공급이 정상적으로 이루어지도록 정부는 지속적으로 관리할 예정이다.
 - 또한, 다목적댐 평균 저수율은 평년 대비 108.3%, 용수댐은 83.7% 수준으로 용수공급은 무리가 없을 전망이다.
- 최근 6개월 전국 누적 강수량은 220.1mm로 평년의 77.7% 수준이다.

< 표 1. 전국 최근 6개월 누적강수량 현황(22. 5. 1. 기준) >

구 분	전국	서울 경기	강원			충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
			전체	영서	영동							
강수량 (mm)	220.1	211.4	194.8	183.5	217.2	189	223.2	263.3	262.1	162.5	261.4	350.1
평년비* (%)	77.7	94.6	75.4	79.4	67.2	75.7	85.1	89.2	75.5	67.2	71.8	70.2
평년값 (mm)	285.2	223.1	269	242.7	321.7	249.8	263.4	295.4	349.8	243.6	354.3	510.6

* 전국 평년비는 각 지점의 평년비를 먼저 구한 후 각 지점의 평년비 총합을 전국지점수(62개)로 나눈 값

※ 최근 1년('21.5.2.~'22.5.1.) 누적강수량 1,170.0mm(평년의 87.7%)

- 다만, 향후 강수량은 대체로 평년과 비슷*할 것으로 예상되어 일부 지역의 기상가뭄은 6월 이후 점차 해소될 것으로 전망된다.
 - * (5월) 평년(79.3~125.5mm)과 비슷, (6월) 평년(101.6~174.0mm)과 비슷·많음, (7월) 평년(245.9~308.2mm)과 비슷·적음

- 전국 **농업용 저수지**는 평균 저수율 85.4%로 평년(78.0%)보다 높은 수준을 유지하고 있다.

< 표 2. 전국 및 시도별 평균 저수율(%) 현황('22. 5. 1. 기준) >

년도	시도										
	전국	인천	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
금년(A)	85.4	87.5	88.5	81.4	92.6	95.8	88.7	78.5	83.7	81.5	59.9
평년(B)	78.0	77.8	83.4	83.7	81.5	84.4	78.8	73.3	77.1	78.5	47.5
평년비	109.5	112.5	106.1	97.3	113.6	113.5	112.6	107.1	108.6	103.8	126.1

- 5~6월 모내기 철에 안정적인 용수공급을 위해 강수량과 저수율을 상시 점검·관리하고, 국지적 물 부족 가능성이 있는 지역은 양수저류를 통해 사전에 용수가 확보될 수 있도록 하는 등 철저히 대비할 계획이다.
- **생활 및 공업용수 분야**의 주요 수원인 다목적댐과 용수댐은 각각 평년 대비 108.3%, 83.7% 수준으로 관리하고 있어 정상적인 용수공급을 유지하고 있다.
 - 다만, 일부 도서·산간 지역*은 지역적 특성 등으로 인해 비상급수(제한운반급수)를 실시하고 있다.
 - * (5. 1. 기준 비상급수 현황) 7개 지역(인천 중구·용진, 전남 진도·완도·신안, 경북 안동, 경남 통영) 5,902세대, 12,025명
 - 가뭄 ‘경계’ 단계(‘21.8.16~)인 충남 보령댐은 도수로 가동 및 하천유지용수를 감량하여 공급하고 있고, 가뭄 ‘주의’ 단계(‘21.3.29.~)인 경북 운문댐은 하천유지용수 등의 감량을 통해 관리하고 있다.

< 표 3. 전국 다목적댐·용수댐 저수량(백만㎥) 현황('22. 5. 1. 기준) >

구 분	다목적댐						용수댐
	전 체	한 강	낙동강	금강	섬진강	기타	
금년(A)	6,125.2	2,521.2	1,603.5	1,326.8	503.8	169.9	166.4
예년(B)	5,654.3	2,486.8	1,420.7	1,107.7	482.6	156.5	198.7
예년비(%)	108.3	101.4	112.9	119.8	104.4	108.5	83.7

- 김성호 행정안전부 재난관리실장은 “최근 6개월 강수량은 평년보다 적어 일부 지역에 약한 기상가뭄이 있으나, 5~6월 모내기 철 용수공급과 생활 및 공업용수 공급이 원활하게 유지될 수 있도록 저수율 관리에 만전을 다하겠다” 고 말했다.

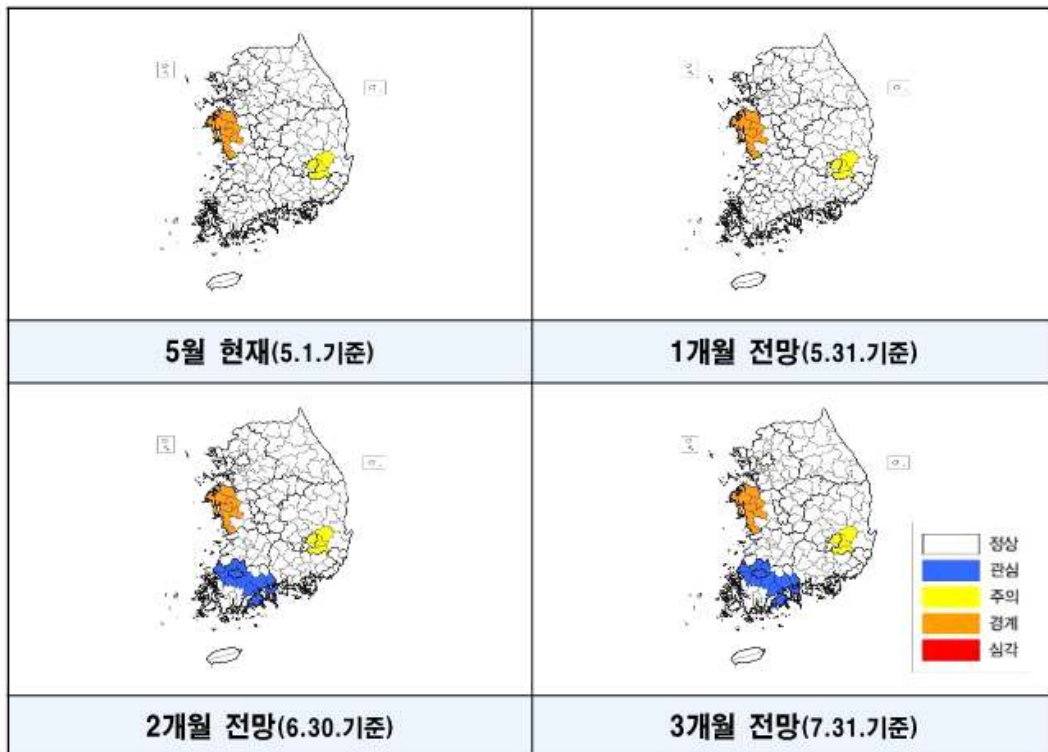
담당 부서 <총괄>	행정안전부 기후재난대응과	책임자	과 장 오영석 (044-205-6360)
		담당자	사무관 박동순 (044-205-6367)
<농업부문>	농림축산식품부 농업기반과	책임자	과 장 이재천 (044-201-1851)
		담당자	사무관 강창엽 (044-201-1857)
<생·공부문>	환경부 물이용기획과	책임자	과 장 진명호 (044-201-7110)
		담당자	사무관 유연이 (044-201-7116)
<생·공부문>	환경부 수자원정책과	책임자	과 장 김구범 (044-201-7611)
		담당자	사무관 강민지 (044-201-7612)
<기상부문>	기상청 수문기상팀	책임자	과 장 박수희 (042-481-7430)
		담당자	사무관 한성민 (042-481-7431)

5월 가뭄 예·경보

제 2022-05호

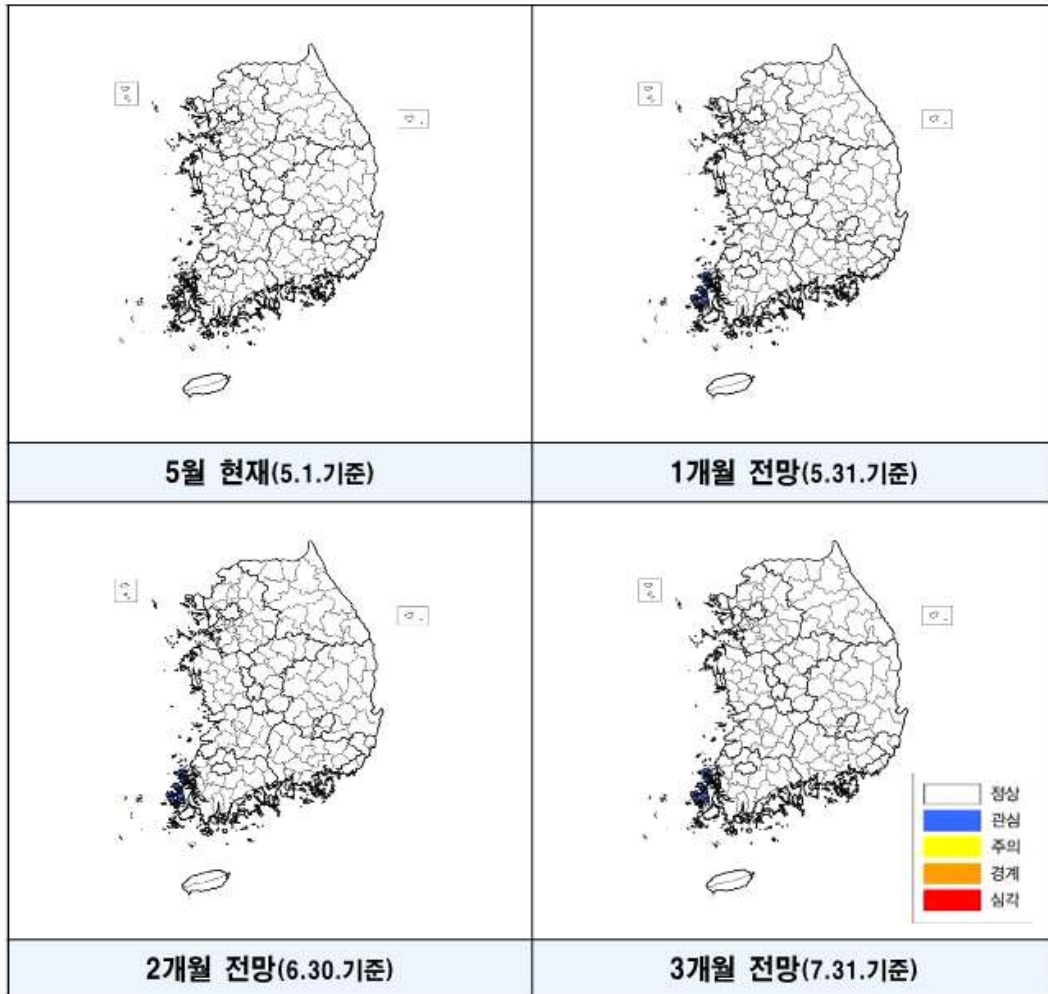
행정안전부, 농식품부, 환경부, 기상청
2022년 5월 발표

■ 생활 및 공업용수 가뭄지도(환경부)



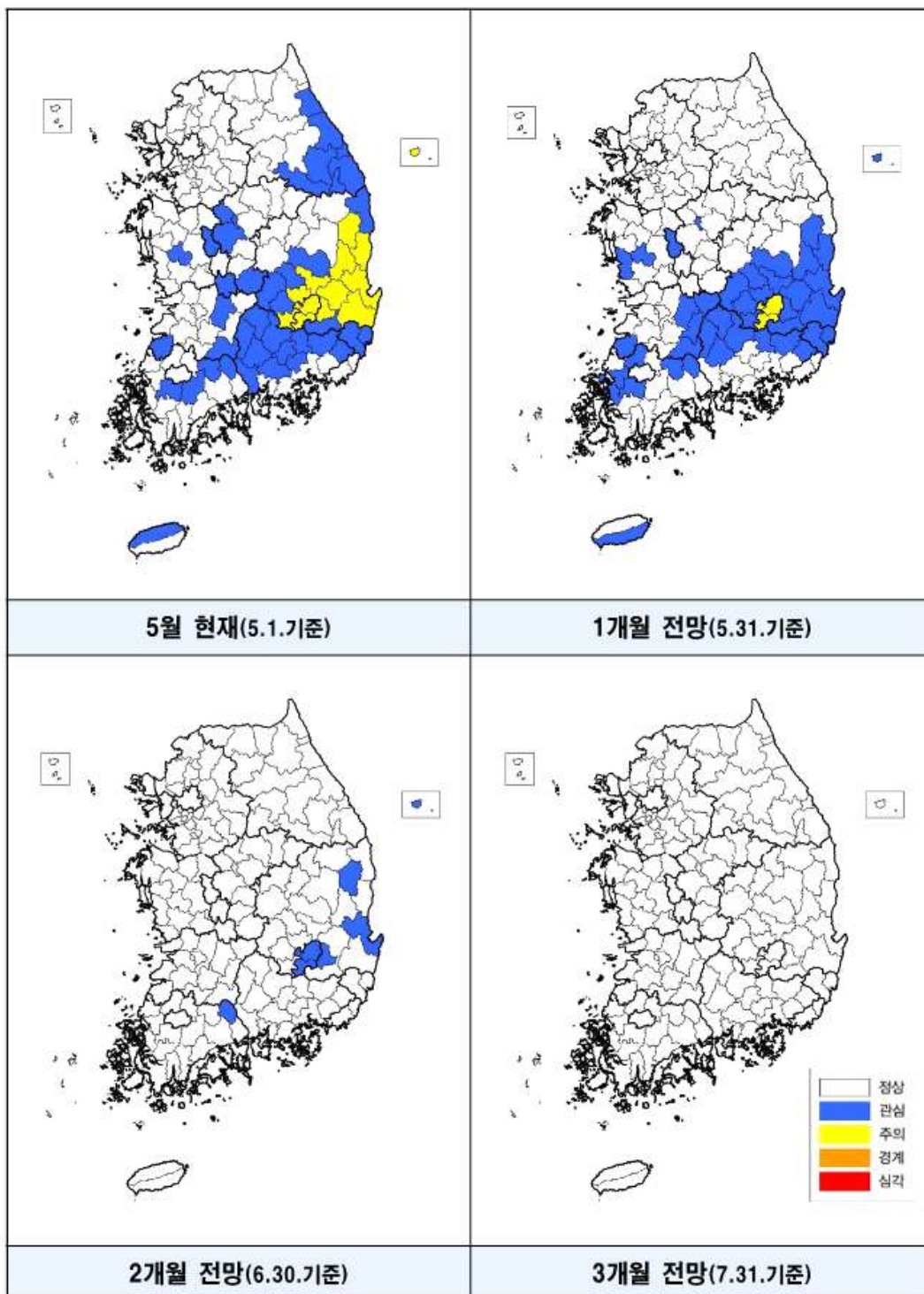
구 분	5월 현재	1개월 전망	2개월 전망	3개월 전망
관심 (약한가뭄)	-	-	[광역시] 광주 [전남] 목포 여수 순천 나주 광양 담양 고흥 보 성 화순 함평 영광 장성	[광역시] 광주 [전남] 목포 여수 순천 나주 광양 담양 고흥 보 성 화순 함평 영광 장성
주의 (보통가뭄)	[광역시] 대구 [경북] 영천 경산 청도	[광역시] 대구 [경북] 영천 경산 청도	[광역시] 대구 [경북] 영천 경산 청도	[광역시] 대구 [경북] 영천 경산 청도
경계 (심한가뭄)	[충남] 보령 서산 당진 서천 장안 홍성 예산 태안	[충남] 보령 서산 당진 서천 장안 홍성 예산 태안	[충남] 보령 서산 당진 서천 장안 홍성 예산 태안	[충남] 보령 서산 당진 서천 장안 홍성 예산 태안
심각 (극심한가뭄)	-	-	-	-

■ 농업용수 가뭄지도(농림축산식품부)



구분	5월 현재	1개월 전망	2개월 전망	3개월 전망
관심 (약한가뭄)	-	[전남] 신안	[전남] 신안	[전남] 신안
주의 (보통가뭄)	-	-	-	-
경계 (심한가뭄)	-	-	-	-
심각 (극심한가뭄)	-	-	-	-

■ 기상 가뭄지도(기상청)



구 분	5월 현재	1개월 전망	2개월 전망	3개월 전망
관심 (약한가품)	<p>[광역] 울산, 울주, 세종, 제주</p> <p>[강원] 강릉, 동해, 태백, 삼척, 영월, 정선, 양양</p> <p>[충북] 청주, 영동, 증평, 진천</p> <p>[충남] 금산, 청양</p> <p>[전북] 남원, 진안, 고창</p> <p>[전남] 나주, 곡성, 구례, 화순</p> <p>[경북] 김천, 구미, 의성, 청도, 성주, 울진</p> <p>[경남] 진주, 밀양, 양산, 의령, 함안, 창녕, 하동, 산청, 함양, 거창, 합천</p>	<p>[광역] 울산, 울주, 세종, 서귀포</p> <p>[충북] 증평</p> <p>[충남] 보령, 청양</p> <p>[전북] 남원, 진안, 무주, 장수, 고창</p> <p>[전남] 나주, 곡성, 구례, 무안, 함평, 장성</p> <p>[경북] 포항, 경주, 김천, 구미, 영천, 경산, 군위, 의성, 청송, 영양, 영덕, 청도, 고령, 성주, 칠곡, 울릉</p> <p>[경남] 밀양, 양산, 창녕, 산청, 함양, 거창, 합천</p>	<p>[광역] 대구, 달성</p> <p>[전남] 구례</p> <p>[경북] 포항, 경산, 영양, 울릉</p>	-
주의 (보통가품)	<p>[광역] 대구, 달성</p> <p>[경북] 포항, 경주, 영천, 경산, 군위, 청송, 영양, 영덕, 고령, 칠곡, 울릉</p>	<p>[광역] 대구, 달성</p>	-	-
경계 (심한가품)	-	-	-	-
심각 (극심한가품)	-	-	-	-

■ [참고자료 1] 단계별 가뭄상황 및 부처 조치사항

구분	가뭄 상황	부처 조치사항	
생활 및 공업 용수	관심 (제한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 하천 및 수자원시설의 수위가 평년에 비해 낮아 정상적인 용수공급을 위해 생활 및 공업용수의 여유량을 관리하는 등 가뭄대비가 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 관계부처 합동 TF 운영(행안부) 주요 수원 용수수급상황 모니터링 강화(환경부) 댐-보등의 연계운영 협의회 개최(환경부) 다목적·용수댐 생공용수 여유량 감량(환경부)
	주의 (보통가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 확보를 위해 하천유지용수 공급 제한이 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 관계부처 합동 TF 운영(행안부) 용수수급상황실 운영(환경부) 비상 및 대체급수 시설·현황 점검(환경부) 댐-보등의 연계운영 협의회 개최(환경부) 다목적·용수댐 하천유지용수 감량(환경부)
	경계 (심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 확보에 일부 제약이 발생하였거나 우려되어 하천유지용수 및 농업용수 공급 제한이 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 관계부처 합동 TF 운영(행안부) 가뭄대책을 위한 특별교부세 지원·검토(행안부) 물절약 운동 등 대국민 홍보(환경부) 용수수급상황실 운영 강화(환경부) 댐-보등의 연계운영·하천수 조정 협의회 개최(환경부) 다목적·용수댐 농업용수 감량(환경부) 필요시 하천수 취수 일부 제한 검토·시행(환경부)
	심각 (극심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 공급 제한이 불가피한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 필요 시 중앙안전재난대책본부 운영(행안부) 가뭄대책을 위한 특별교부세 확대 지원·검토(행안부) 중앙사고수습본부 운영(환경부) 물절약 운동 등 대국민 홍보 강화(환경부) 댐-보등의 연계운영·하천수 조정 협의회 개최(환경부) 다목적·용수댐 생활 및 공업용수 감량(환경부) 댐·보 비상용량 활용 검토·공급(환경부) 하천수 취수 제한 검토·시행(환경부)

구분	가뭄 상황	부처 조치사항
농 업 용 수	관심 (약한가뭄) <ul style="list-style-type: none"> ◦ [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 70% 이하인 경우 ◦ [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 60% 이하 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 관계부처 합동 TF 운영(행안부) ◦ 강수량 및 저수율 모니터링 등 가뭄상황 관리(농식품부) ◦ 물 부족 예상지역 용수확보대책 수립(농식품부) ◦ 물 절약 교육 및 홍보(농식품부)
	주의 (보통가뭄) <ul style="list-style-type: none"> ◦ [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 60% 이하, 비영농기 저수율(11월~익년 3월)이 다가오는 영농기 모내기 용수공급에 물 부족이 예상되는 경우 ◦ [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 45% 이하 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 관계부처 합동 TF 운영(행안부) ◦ 가뭄 피해 예상지역 관리(농식품부) ◦ 유관기관별 장비 점검·정비, 가동준비(농식품부) ◦ 가뭄 피해 및 우려지역 가뭄대책비 지원계획 수립(농식품부) ◦ 물 절약 교육 및 홍보(농식품부)
	경계 (심한가뭄) <ul style="list-style-type: none"> ◦ [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 50% 이하인 경우 ◦ [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 30% 이하 ※ 위와 같은 상황에서 가뭄피해가 발생하였거나 예상되는 경우 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 관계부처 합동 TF 운영(행안부) ◦ 가뭄대책을 위한 특별교부세 지원·검토(행안부) ◦ 가뭄 피해 및 우려지역 가뭄대책비 지원(농식품부) ◦ 저수지 물 채우기, 용수로 직접 급수(농식품부) ◦ 관정개발·간이양수장 등 용수원 개발(농식품부)
	심각 (극심한가뭄) <ul style="list-style-type: none"> ◦ [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 40% 이하인 경우 ◦ [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 15% 이하 ※ 위와 같은 상황에서 대규모 가뭄피해가 발생하였거나 예상되는 경우 관계부처 협의를 통해 결정 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 필요 시 중앙안전재난대책본부 운영(행안부) ◦ 가뭄대책을 위한 특별교부세 확대 지원·검토(행안부) ◦ 가뭄 피해 및 우려지역 가뭄대책비 지원(농식품부) ◦ 저수지 물 채우기, 용수로 직접 급수(농식품부) ◦ 관정개발·간이양수장 등 용수원 개발(농식품부)

■ [참고자료 2] 단계별 가뭄상황 및 국민 행동요령

구 분		가뭄 상황	국민 행동요령
생활 및 공업 용수	관심 (약한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 하천 및 수자원시설의 수위가 평년에 비해 낮아 정상적인 용수공급을 위해 생활 및 공업용수의 여유량을 관리하는 등 가뭄대비가 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 낭비되는 물이 없는지 점검하기
	주의 (보통가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 확보를 위해 하천유지용수 공급 제한이 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 낭비되는 물이 없는지 점검하기 가정, 학교 등에서 물 절약 실천하기 (양치컵 및 설거지 통 사용, 샤워시간 줄이기 등)
	경계 (심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 확보에 일부 제약이 발생하였거나 우려되어 하천유지용수 및 농업용수 공급 제한이 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 낭비되는 물이 없는지 점검하기 가정, 학교 등에서 물 절약 실천하기 (양치컵 및 설거지 통 사용, 샤워시간 줄이기 등) 절수용품 설치·사용하기 빗물 및 재활용수 이용하기
	심각 (극심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 공급 제한이 불가피한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 낭비되는 물이 없는지 점검하기 가정, 학교 등에서 물 절약 실천하기 (양치컵 및 설거지 통 사용, 샤워시간 줄이기 등) 절수용품 설치·사용하기 빗물 및 재활용수 이용하기 국가 가뭄대응 단계별 대응요령에 적극 동참하기(제한급수 등)
농업 용수	관심 (약한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 70% 이하인 경우 [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 60% 이하 	<ul style="list-style-type: none"> 논 물걸리대기, 비닐피복 등의 절수재배 용배수로 청소나 수초제거 등 수로관리 절수영농계획 수립
	주의 (보통가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 60% 이하, 비영농기 저수율(11월~익년 3월)이 다가오는 영농기 모내기 용수공급에 물 부족이 예상되는 경우 [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 45% 이하 	<ul style="list-style-type: none"> 물을 끌어올 수 있는 시설(수로)이나 물을 퍼올릴 수 있는 장비(양수기), 호스 등 점검·정비 배수로·하천의 퇴수 양수 용수 절약 절수영농계획 실천
	경계 (심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 50% 이하인 경우 [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 30% 이하 ※ 위와 같은 상황에서 가뭄피해가 발생하였거나 예상되는 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 주의단계의 국민 행동요령 준수 농업용수 확보가 원활하지 않아 가뭄이 우려되는 지역에서는 관정·우물 등 용수원 개발 배수로에 흘러나가는 물이 없도록 물꼬 관리
	심각 (극심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 40% 이하인 경우 [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 15% 이하 ※ 위와 같은 상황에서 대규모 가뭄피해가 발생하였거나 예상되는 경우 관계부처 협의를 통해 결정 	<ul style="list-style-type: none"> 경계단계의 국민 행동요령 준수 지하수, 주변 하천수 등 이용 가능한 물을 끌어와 급수하기 모내기 불가 및 파종지연 지역 타작물 재배

■ [참고자료 3] 가뭄 예·경보 기준

구 분	가뭄 예·경보 기준
관 심 (약한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활 및 공업용수 : 하천 및 수자원시설의 수위가 평년에 비해 낮아 정상적인 용수공급을 위해 생활 및 공업용수의 여유량을 관리하는 등 가뭄대비가 필요한 경우 ○ 농업용수 : [논] 영농기 평년 저수율의 70% 이하인 경우 [밭] 영농기 토양 유효 수분율이 60% 이하 ○ 기상현황 : 최근 6개월 누적강수량을 이용한 표준강수지수 -1.0이하(평년대비 약 65%이하)로 기상 가뭄이 지속될 것으로 예상되는 경우로 하되, 지역별 강수 특성을 반영할 수 있음
주 의 (보통가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활 및 공업용수 : 하천 및 수자원시설의 수위가 낮아 하천의 하천유지유량이 부족하거나 댐·저수지에서 하천유지용수 공급 등의 제한이 필요한 경우 ○ 농업용수 [논] 영농기 평년 저수율의 60% 이하, 비영농기 저수율이 다가오는 영농기 모내기 용수 공급에 물 부족이 예상되는 경우 [밭] 영농기 토양 유효 수분율이 45% 이하 ○ 기상현황 : 최근 6개월 누적강수량을 이용한 표준강수지수 -1.5이하(평년대비 약 55%이하)로 기상 가뭄이 지속될 것으로 예상되는 경우로 하되, 지역별 강수 특성을 반영할 수 있음
경 계 (심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활 및 공업용수 : 하천 및 수자원시설에서 생활 및 공업용수 부족이 일부 발생하였거나 발생이 우려되어 하천유지용수, 농업용수 공급의 제한이 필요한 경우 ○ 농업용수 : [논] 영농기 평년 저수율 50% 이하, [밭] 영농기 토양 유효 수분율 30% 이하 ○ 기상현황 : 최근 6개월 누적강수량을 이용한 표준강수지수 -2.0이하(평년대비 약 45%이하)로 기상 가뭄이 지속될 것으로 예상되는 경우로 하되, 지역별 강수 특성을 반영할 수 있음
심 각 (극심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활 및 공업용수 : 하천 및 수자원시설에서 생활 및 공업용수 부족이 확대되어 하천 및 댐·저수지 등에서 생활 및 공업용수 공급 제한이 발생하였거나 필요한 경우 ○ 농업용수 : [논] 영농기 평년 저수율 40% 이하, [밭] 영농기 토양 유효 수분율 15% 이하 ○ 기상현황 : 최근 6개월 누적강수량이 이용한 표준강수지수 -2.0이하(평년대비 약 45%이하)가 20일 이상 기상가뭄이 지속되어 전국적인 가뭄 피해가 예상되는 경우로 하되, 지역별 강수 특성을 반영할 수 있음

□ 6월 예·경보

 행정안전부		<h1>보도자료</h1>		<i>다시, 대한민국!</i> <i>새로운 국민의 나라</i>			
보도 일시	2022. 6. 14.(화) 12:00						
담당 부서 <총괄>	행정안전부 기후재난대응과	책임자	과 장	오영석 (044-205-6360)			
		담당자	사무관	박동순 (044-205-6367)			

정부, 6월 가뭄 예·경보 발표 - 최근 강수량 적어 전국에 기상가뭄, 7월에는 해소될 듯 -

- 정부는 최근 내린 비로 밭 가뭄은 어느 정도 해소되었으나, 6개월 누적 강수량이 평년의 절반 수준으로 **전국에 기상가뭄이 계속되고** 있다고 밝혔다.
- 농업용 저수지 평균 저수율은 평년 대비 89.6%(6.8기준) 수준으로 모내기는 마무리 단계로 접어들어 친수답과 도서 지역을 제외하고는 **농업용수 공급에 큰 차질이 없을 전망이다**, 일부 지역은 **밭 가뭄이 계속되고** 있다.
- 또한, 다목적댐은 101.0%, 용수댐은 73.3% 수준으로 **생활 및 공업용수 공급에는 무리가 없을** 전망이다.
- **최근 6개월 전국 누적 강수량**은 199.7mm로 평년의 **57.3%** 수준이다.

< 표 1 > 전국 최근 6개월 누적강수량 현황(6.7.기준)

구 분	전국	서울 경기	강원			충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
			전체	영서	영동							
강수량(mm)	199.7	157.6	196.7	165.8	258.6	158.8	171.4	235.3	236.7	153.2	259.6	391.6
평년비(%)	57.3	56.0	62.2	56.3	74.1	53.1	55.9	70.3	55.4	51.2	55.9	68.0
평년값(mm)	345.8	280.6	316.2	301.9	344.8	298.1	307.1	335.2	425.4	296.8	453.5	585.2

※ 최근 1년('21.6.8. ~ '22.6.7.) 누적 강수량은 1,052.4mm(평년의 78.7%)

- 8월까지 강수량이 대체로 평년과 비슷*할 것으로 예상되어 **기상가뭄은 6월 하순부터 점차 완화되어 7월에는 대부분 해소될** 것으로 전망된다.
- * (6월) 평년(101.6 ~ 174.0mm)과 비슷·많음, (7월) 평년(245.9 ~ 308.2mm)과 비슷·적음, (8월) 평년(225.3 ~ 346.7mm)과 비슷

1) 전국 평년비는 각 지점의 평년비를 먼저 구한 후, 각 지점의 평년비 총합을 전국 지점수(62개)로 나눈 값

□ 전국 농업용 저수지는 평균 저수율 53.4%로 평년의 89.6% 수준이다.

< 표2 > 전국 및 시도별 평균 저수율(%) 현황(6.7.기준)

시도 년도	전국	인천	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
금년(A)	53.4	34.7	48.0	53.0	57.4	48.4	55.4	52.0	56.3	52.4	56.2
평년(B)	59.6	54.6	54.6	64.1	57.6	56.0	58.6	59.4	62.7	65.4	49.7
평년비	89.6	63.6	87.9	82.7	99.7	86.4	94.5	87.5	89.8	80.1	113.1

○ 최근 6월 4일부터 8일까지 내린 비로 가뭄이 상당 부분 해결되었으나, 일부 천수답 및 도서 지역과 10mm 내외 적은 비가 내린 중서부 지역은 급수 대책이 필요한 상황이다.

< 표3 > 전국 및 시도별 강수량 현황(6.4~6.9. 08시 기준)

시도 년도	전국	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
강수량 (mm)	34	8	36	13	29	63	33	27	54	86

* 경기, 충북, 충남, 경북지역은 타 지역보다 비교적 강수량이 적음

○ 따라서, 정부는 가뭄 피해 최소화를 위해 농림축산식품부의 가뭄대책비 97억 원*과 행정안전부의 재난안전관리 특별교부세 44억 원(6.7.)을 지방자치단체에 긴급 지원하는 등 **물 부족 지역에 급수대책**을 추진하고 있다.

* (4.29.) 8개도 50억 원, (5.26.) 9개 시·도 25억 원, (6.5.) 9개 시·도 22억 원

□ 생활 및 공업용수는 주요 수원인 다목적댐과 용수댐은 각각 평년 대비 101.0%, 73.3% 수준으로 관리하고 있어 **정상적인 용수공급을 유지**하고 있다.

< 표3 > 전국 다목적댐·용수댐 저수량(백만 m³) 현황(6.7.기준)

구 분	다목적댐						용수댐
	전 체	한 강	낙동강	금강	섬진강	기타	
금년(A)	5,114.8	2,118.9	1,328.0	1,160.4	356.4	151.0	136.2
예년(B)	5,065.1	2,257.8	1,267.1	983.0	404.5	152.7	185.8
예년비	101.0	93.8	104.8	118.1	88.1	98.9	73.3

- 다목적댐과 용수댐은 강우 부족이 지속되더라도 용수공급에 지장이 발생하지 않도록 가뭄 위기관리 단계별(관심-주의-경계-심각)로 **선제적으로 댐의 용수공급량을 조정**하고 있다.
- **충남 보령댐**은 도수로 가동 및 하천유지용수를 감량 공급하고, **경북 운문댐**은 급수체계 조정을 통한 대체 공급과 하천유지용수 및 농업용수 여유량을 감량 공급 중이며, **강원 횡성댐**은 하천유지용수를 감량하여 대응하고 있다.
- 또한, **일부 도서·산간 지역**은 지역적 특성 등으로 인해 용수공급 제한 및 운반 급수 등 **비상 급수***를 실시하고 있다.
 - * (6.7.기준) 10개 지역(인천 중구·옹진, 강원 인제·정선, 충북 충주, 전남 진도·완도, 경북 봉화·안동·포항) 5,558세대, 11,916명
- **김성중 행정안전부 재난대응정책관**은 “6월 초 내린 비로 가뭄 해갈에 다소 도움이 되었으나, 천수답 등 일부 지역은 당분간 급수 대책이 필요한 상황으로 가뭄 해소 시까지 **대체수원 개발 등 가뭄대책비가 신속히 집행**될 수 있도록 독려하고 점검에 만전을 다하겠다”고 밝혔다.

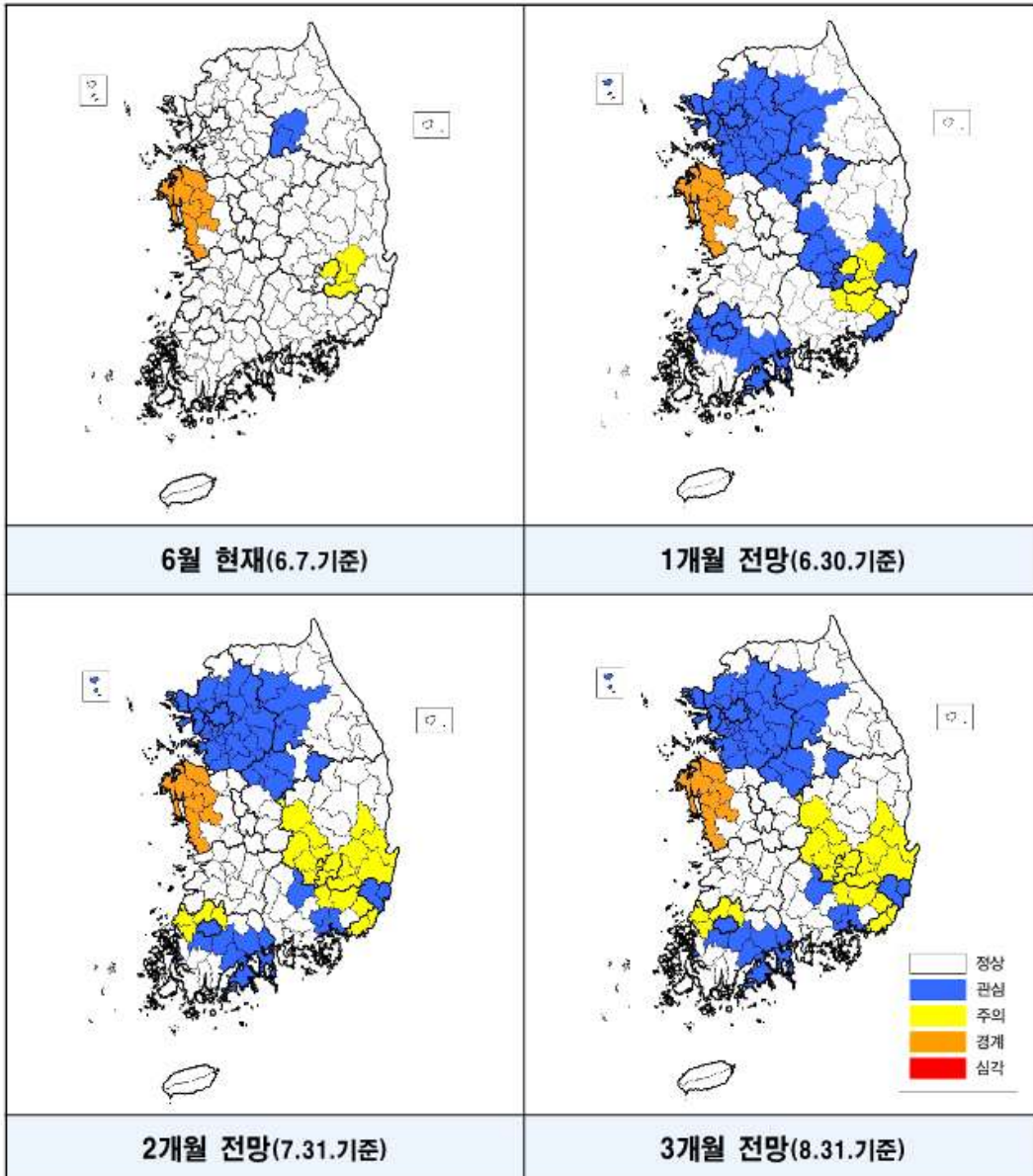
담당 부서 <총괄>	행정안전부 기후재난대응과	책임자	과 장 오영석 (044-205-6360)
		담당자	사무관 박동순 (044-205-6367)
<농업부문>	농림축산식품부 농업기반과	책임자	과 장 이재천 (044-201-1851)
		담당자	사무관 강창엽 (044-201-1857)
<생·공부문>	환경부 물이용기획과	책임자	과 장 진명호 (044-201-7110)
		담당자	사무관 박상철 (044-201-7116)
<생·공부문>	환경부 수자원정책과	책임자	과 장 김구범 (044-201-7611)
		담당자	사무관 강민지 (044-201-7612)
<기상부문>	기상청 수문기상팀	책임자	과 장 박수희 (042-481-7430)
		담당자	사무관 한성민 (042-481-7431)

6월 가뭄 예경보

제 2022-06호

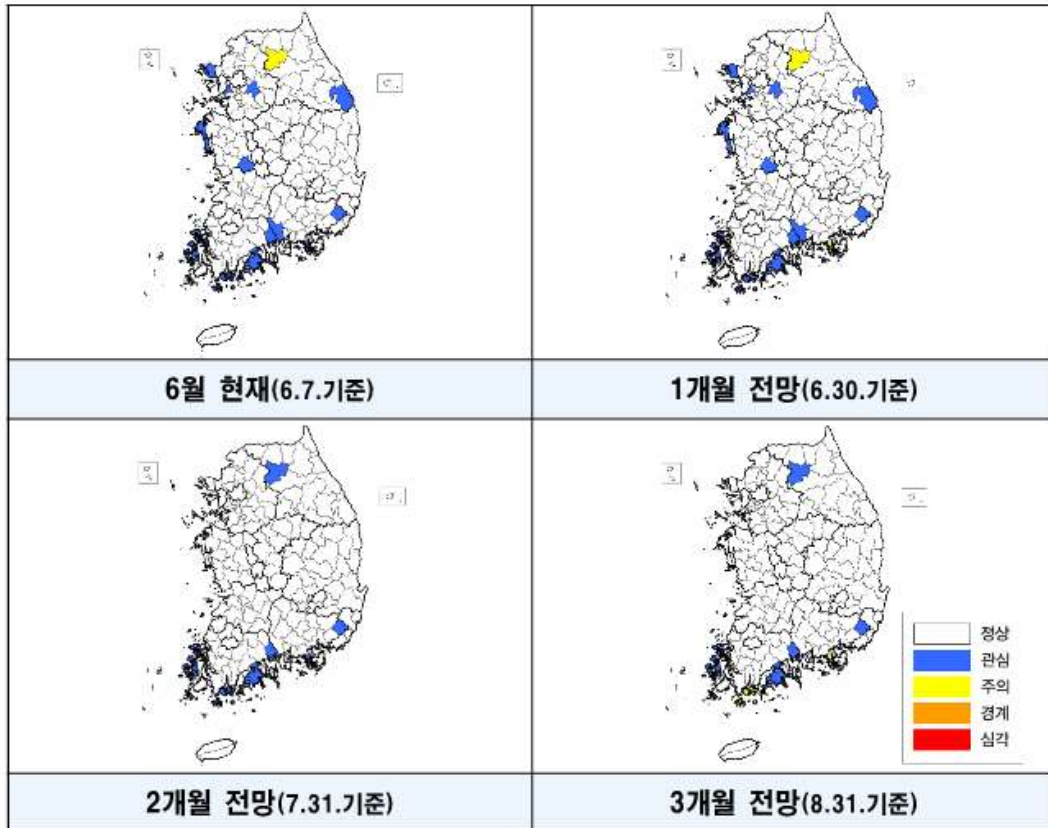
행정안전부, 농식품부, 환경부, 기상청
2022년 6월 발표

■ 생활 및 공업용수 가뭄지도(환경부)



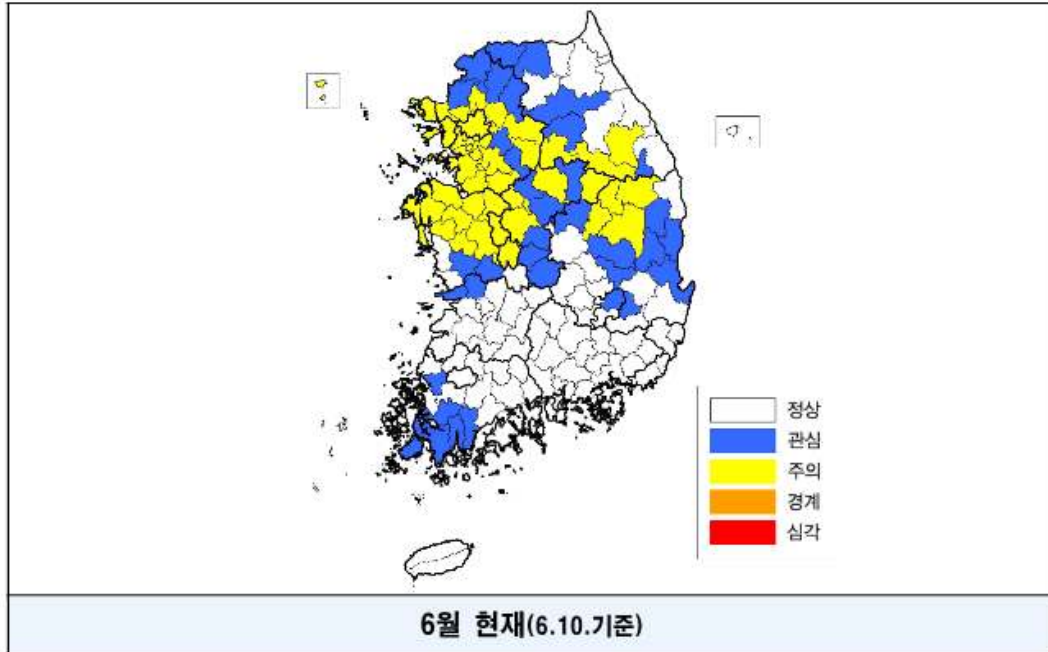
구 분	6월 현재	1개월 전망	2개월 전망	3개월 전망
관심 (약한가뭄)	[강원] 원주, 횡성	[광역] 서울, 부산, 기 장, 달성, 인천, 강화, 울 진, 광주 [경기] 수원, 성남, 의정 부, 안양, 부천, 광명, 평 택, 동두천, 안산, 고양, 과천, 구리, 남양주, 오산, 시흥, 군포, 의왕, 하남, 용인, 파주, 이천, 안성, 김포, 화성, 광주, 양주, 포천, 여주, 가평, 양평 [강원] 춘천, 원주, 홍 천, 횡성 [충북] 충주, 증평, 진 천, 괴산, 음성, 단양 [전남] 목포, 여수, 순 천, 나주, 광양, 담양, 영 흥, 보성, 화순, 함평, 광, 장성 [경북] 포항, 경주, 김 천, 구미, 상주, 청송, 영, 상주, 칠곡	[광역] 서울, 인천, 강 화, 용진, 광주, 울산, 울 주 [경기] 수원, 성남, 의정 부, 안양, 부천, 광명, 평 택, 동두천, 안산, 고양, 과천, 구리, 남양주, 오산, 시흥, 군포, 의왕, 하남, 용인, 파주, 이천, 안성, 김포, 화성, 광주, 양주, 포천, 여주, 가평, 양평 [강원] 춘천, 원주, 홍 천, 횡성 [충북] 충주, 증평, 진 천, 괴산, 음성, 단양 [전남] 목포, 여수, 순 천, 나주, 광양, 고흥, 보 성, 화순 [경남] 창원, 함안, 함 천	[광역] 서울, 인천, 강 화, 용진, 광주, 울산, 울 주 [경기] 수원, 성남, 의정 부, 안양, 부천, 광명, 평 택, 동두천, 안산, 고양, 과천, 구리, 남양주, 오산, 시흥, 군포, 의왕, 하남, 용인, 파주, 이천, 안성, 김포, 화성, 광주, 양주, 포천, 여주, 가평, 양평 [강원] 춘천, 원주, 홍 천, 횡성 [충북] 충주, 증평, 진 천, 괴산, 음성, 단양 [전남] 목포, 여수, 순 천, 나주, 광양, 고흥, 보 성, 화순 [경남] 창원, 함안, 함 천
주의 (보통가뭄)	[광역] 대구 [경북] 영천, 경산, 청도	[광역] 대구 [경북] 영천, 경산, 청도 [경남] 밀양, 양산, 창녕	[광역] 부산, 대구, 기장, 달성 [전남] 담양, 함평, 영광, 장성 [경북] 포항, 경주, 김천, 구미, 상주, 청송, 고령, 상주, 칠곡, 영천, 경산, 청도 [경남] 밀양, 양산, 창녕	[광역] 부산, 대구, 기장, 달성 [전남] 담양, 함평, 영광, 장성 [경북] 포항, 경주, 김천, 구미, 상주, 청송, 고령, 상주, 칠곡, 영천, 경산, 청도 [경남] 밀양, 양산, 창녕
경계 (심한가뭄)	[충남] 보령, 서산, 당 진, 서천, 천안, 홍성, 예산, 태안	[충남] 보령, 서산, 당 진, 서천, 천안, 홍성, 예산, 태안	[충남] 보령, 서산, 당 진, 서천, 천안, 홍성, 예산, 태안	[충남] 보령, 서산, 당 진, 서천, 천안, 홍성, 예산, 태안
심각 (극심한가뭄)	-	-	-	-

■ 농업용수(논) 가뭄지도(농림축산식품부)



구 분	6월 현재	1개월 전망	2개월 전망	3개월 전망
관심 (약한가뭄)	[광역] 강화 [경기] 시흥, 광주 [강원] 삼척 [충남] 논산, 태안 [전남] 광양, 고흥, 완 도, 신안 [경남] 통영, 양산, 하동	[광역] 강화 [경기] 시흥, 광주 [강원] 삼척 [충남] 논산, 태안 [전남] 광양, 고흥, 완 도, 신안 [경남] 양산, 하동	[강원] 춘천 [전남] 광양, 고흥, 완 도, 신안 [경남] 통영, 양산	[강원] 춘천 [전남] 광양, 고흥, 신안 [경남] 양산
주의 (보통가뭄)	[강원] 춘천	[강원] 춘천 [경남] 통영	-	[전남] 완도 [경남] 통영
경계 (심한가뭄)	-	-	-	-
심각 (극심한가뭄)	-	-	-	-

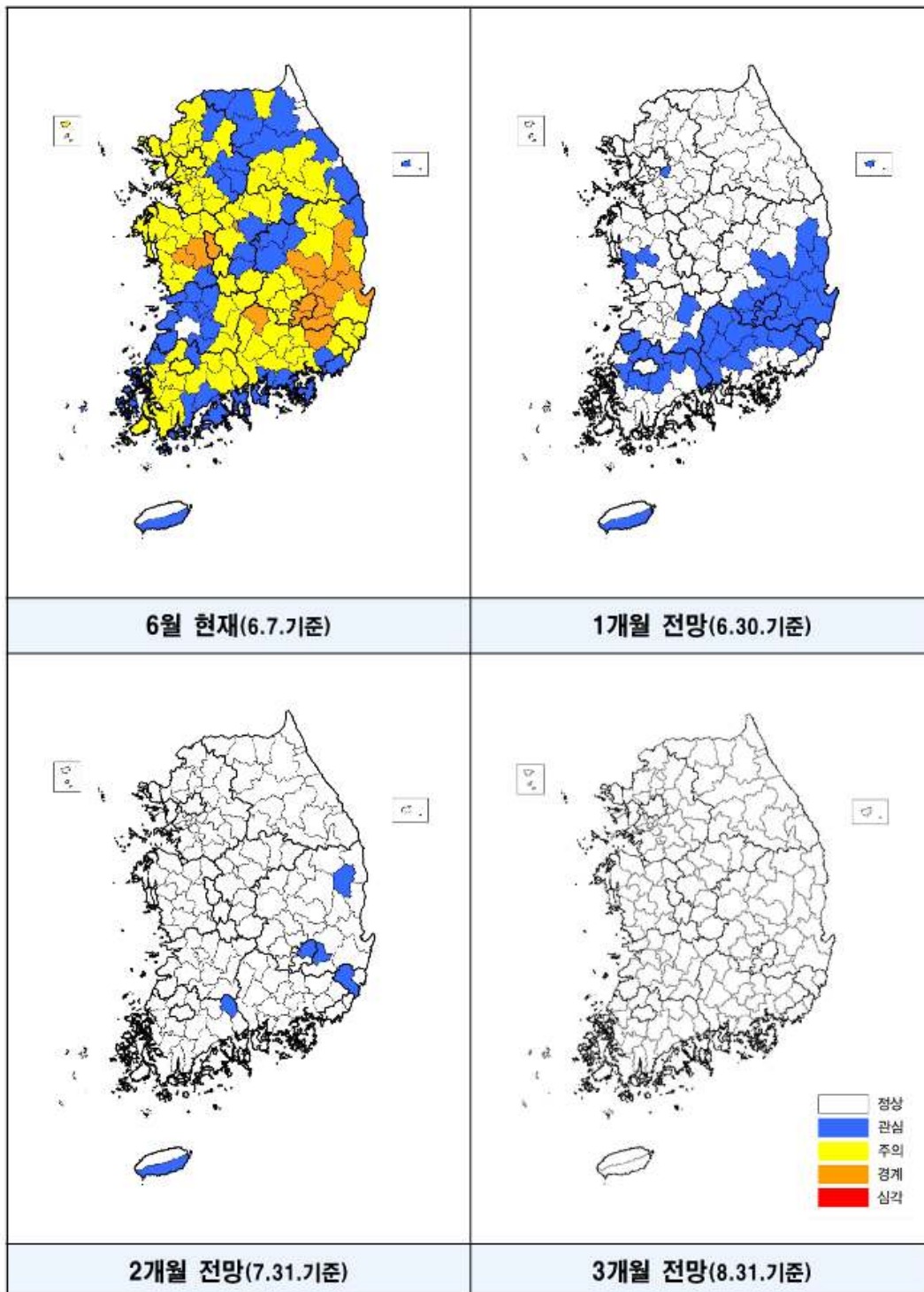
■ 농업용수(밭) 가뭄지도(농림축산식품부)



구 분	6월 현재
관심 (약한가뭄)	<p>[광역] 대구</p> <p>[경기] 동두천, 파주, 이천, 광주, 포천, 연천, 가평</p> <p>[강원] 태백, 홍천, 횡성, 철원, 화천</p> <p>[충북] 제천, 보은, 옥천, 영동, 괴산, 음성</p> <p>[충남] 논산, 부여</p> <p>[전북] 군산, 익산</p> <p>[전남] 목포, 장흥, 강진, 해남, 영암, 함평, 진도</p> <p>[경북] 포항, 문경, 경산, 군위, 의성, 청송, 영양, 영덕</p>
주의 (보통가뭄)	<p>[광역] 서울, 인천, 강화, 용인, 대전, 세종</p> <p>[경기] 수원, 성남, 의정부, 안양, 부천, 광명, 평택, 안산, 고양, 과천, 구리, 남양주, 오산, 시흥, 군포, 의왕, 하남, 용인, 안성, 김포, 화성, 양주, 여주, 양평</p> <p>[강원] 원주, 영월, 정선</p> <p>[충북] 청주, 충주, 증평, 진천, 단양</p> <p>[충남] 천안, 공주, 아산, 서산, 계룡, 당진, 청양, 홍성, 예산, 태안</p> <p>[경북] 안동, 영주, 예천, 봉화</p>
경계 (심한가뭄)	-
심각 (극심한가뭄)	-

※ 토양유효수분율은 6.17일까지 5mm 강우 시 최소 완화, 35mm 이상 강우 시 '정상' 전망

■ 기상 가뭄지도(기상청)



구 분	6월 현재	1개월 전망	2개월 전망	3개월 전망
관심 (약한가품)	<p>[광역시] 부산, 서귀포</p> <p>[경기] 이천, 광주, 포천, 아주, 양평</p> <p>[강원] 춘천, 강릉, 삼척, 홍천, 철원, 화천, 인제</p> <p>[충북] 보은, 옥천, 괴산, 단양</p> <p>[충남] 논산, 계룡</p> <p>[전북] 전주, 군산, 익산, 김제, 완주, 임실, 창, 고창, 부안</p> <p>[전남] 여수, 담양, 고흥, 보성, 강릉, 영광, 도, 신안</p> <p>[경북] 상주, 문경, 예천, 울진</p> <p>[경남] 통영, 사천, 김해, 거제, 고성, 남해</p>	<p>[광역시] 대구, 달성, 울주, 서귀포</p> <p>[경기] 성남</p> <p>[충남] 보령, 청양</p> <p>[전북] 남원, 진안, 고창</p> <p>[전남] 나주, 광양, 담양, 곡성, 구례, 화순, 평, 장성</p> <p>[경북] 포항, 경주, 영천, 경산, 군위, 의성, 송, 영양, 영덕, 칠곡, 울릉, 성주, 철곡, 울릉</p> <p>[경남] 진주, 밀양, 양산, 의령, 창녕, 하동, 함양, 거창, 함천</p>	<p>[광역시] 대구, 울주, 서귀포</p> <p>[전남] 구례</p> <p>[경북] 경산, 영양</p>	-
주의 (보통가품)	<p>[광역시] 서울, 기장, 인천, 강화, 용진, 광주, 대전, 울산, 울주</p> <p>[경기] 수원, 성남, 의정부, 안양, 부천, 평택, 평택, 동두천, 안산, 고양, 파천, 구리, 남양주, 오산, 시흥, 군포, 의왕, 하남, 용인, 과주, 안성, 김포, 화성, 양주, 연천, 가평</p> <p>[강원] 원주, 태백, 횡성, 영월, 평창, 정선, 양구</p> <p>[충북] 청주, 충주, 세천, 영동, 진천, 음성</p> <p>[충남] 천안, 보령, 아산, 서산, 당진, 금산, 예천, 홍성, 예산, 안</p> <p>[전북] 남원, 진안, 무주, 장수</p> <p>[전남] 목포, 순천, 나주, 광양, 곡성, 구례, 화순, 강진, 해남, 영암, 안, 함평, 장성, 진도</p> <p>[경북] 경주, 김천, 안동, 구미, 영주, 영덕, 영, 상주, 칠곡, 봉화</p> <p>[경남] 창원, 진주, 양산, 의령, 함안, 창녕, 동, 산청, 함양, 함천</p>	-	-	-

구 분	6월 현재	1개월 전망	2개월 전망	3개월 전망
경계 (심한가뭄)	[광역] 대구, 달성, 세종 [충북] 증평 [충남] 공주, 청양 [경북] 포항, 영천, 경산, 군위, 의성, 청송, 영양, 청도 [경남] 밀양, 거창	-	-	-
심각 (극심한가뭄)	-	-	-	-

■ [참고자료 1] 단계별 가뭄상황 및 부처 조치사항

구 분	가뭄 상황	부처 조치사항	
생 활 및 공 업 용 수	관 심 (제한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 하천 및 수자원시설의 수위가 평년에 비해 낮아 정상적인 용수공급을 위해 생활 및 공업용수의 여유량을 관리하는 등 가뭄대비가 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 관계부처 합동 TF 운영(행안부) 주요 수원 용수수급상황 모니터링 강화(환경부) 댐-보등의 연계운영 협의회 개최(환경부) 다목적·용수댐 생공용수 여유량 감량(환경부)
	주 의 (보통가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 확보를 위해 하천유지용수 공급 제한이 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 관계부처 합동 TF 운영(행안부) 용수수급상황실 운영(환경부) 비상 및 대체급수 시설·현황 점검(환경부) 댐-보등의 연계운영 협의회 개최(환경부) 다목적·용수댐 하천유지용수 감량(환경부)
	경 계 (심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 확보에 일부 제약이 발생하였거나 우려되어 하천유지용수 및 농업용수 공급 제한이 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 관계부처 합동 TF 운영(행안부) 가뭄대책을 위한 특별교부세 지원·검토(행안부) 물절약 운동 등 대국민 홍보(환경부) 용수수급상황실 운영 강화(환경부) 댐-보등의 연계운영·하천수 조정 협의회 개최(환경부) 다목적·용수댐 농업용수 감량(환경부) 필요시 하천수 취수 일부 제한 검토·시행(환경부)
	심 각 (극심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 공급 제한이 불가피한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 필요 시 중앙안전재난대책본부 운영(행안부) 가뭄대책을 위한 특별교부세 확대 지원·검토(행안부) 중앙사고수습본부 운영(환경부) 물절약 운동 등 대국민 홍보 강화(환경부) 댐-보등의 연계운영·하천수 조정 협의회 개최(환경부) 다목적·용수댐 생활 및 공업용수 감량(환경부) 댐·보 비상용량 활용 검토·공급(환경부) 하천수 취수 제한 검토·시행(환경부)

구분	가뭄 상황	부처 조치사항
농 업 용 수	관심 (약한가뭄) <ul style="list-style-type: none"> ◦ [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 70% 이하인 경우 ◦ [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 60% 이하 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 관계부처 합동 TF 운영(행안부) ◦ 강수량 및 저수율 모니터링 등 가뭄상황 관리(농식품부) ◦ 물 부족 예상지역 용수확보대책 수립(농식품부) ◦ 물 절약 교육 및 홍보(농식품부)
	주의 (보통가뭄) <ul style="list-style-type: none"> ◦ [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 60% 이하, 비영농기 저수율(11월~익년 3월)이 다가오는 영농기 모내기 용수공급에 물 부족이 예상되는 경우 ◦ [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 45% 이하 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 관계부처 합동 TF 운영(행안부) ◦ 가뭄 피해 예상지역 관리(농식품부) ◦ 유관기관별 장비 점검·정비, 가동준비(농식품부) ◦ 가뭄 피해 및 우려지역 가뭄대책비 지원계획 수립(농식품부) ◦ 물 절약 교육 및 홍보(농식품부)
	경계 (심한가뭄) <ul style="list-style-type: none"> ◦ [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 50% 이하인 경우 ◦ [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 30% 이하 ※ 위와 같은 상황에서 가뭄피해가 발생하였거나 예상되는 경우 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 관계부처 합동 TF 운영(행안부) ◦ 가뭄대책을 위한 특별교부세 지원·검토(행안부) ◦ 가뭄 피해 및 우려지역 가뭄대책비 지원(농식품부) ◦ 저수지 물 채우기, 용수로 직접 급수(농식품부) ◦ 관정개발·간이양수장 등 용수원 개발(농식품부)
	심각 (극심한가뭄) <ul style="list-style-type: none"> ◦ [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 40% 이하인 경우 ◦ [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 15% 이하 ※ 위와 같은 상황에서 대규모 가뭄피해가 발생하였거나 예상되는 경우 관계부처 협의를 통해 결정 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 필요 시 중앙안전재난대책본부 운영(행안부) ◦ 가뭄대책을 위한 특별교부세 확대 지원·검토(행안부) ◦ 가뭄 피해 및 우려지역 가뭄대책비 지원(농식품부) ◦ 저수지 물 채우기, 용수로 직접 급수(농식품부) ◦ 관정개발·간이양수장 등 용수원 개발(농식품부)

■ [참고자료 2] 단계별 가뭄상황 및 국민 행동요령

구분		가뭄 상황	국민 행동요령
생활 및 공업용수	관심 (약한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 하천 및 수자원시설의 수위가 평년에 비해 낮아 정상적인 용수공급을 위해 생활 및 공업용수의 여유량을 관리하는 등 가뭄대비가 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 낭비되는 물이 없는지 점검하기
	주의 (보통가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 확보를 위해 하천유지용수 공급 제한이 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 낭비되는 물이 없는지 점검하기 가정, 학교 등에서 물 절약 실천하기 (양치컵 및 설거지 통 사용, 샤워시간 줄이기 등)
	경계 (심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 확보에 일부 제약이 발생하였거나 우려되어 하천유지용수 및 농업용수 공급 제한이 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 낭비되는 물이 없는지 점검하기 가정, 학교 등에서 물 절약 실천하기 (양치컵 및 설거지 통 사용, 샤워시간 줄이기 등) 절수용품 설치·사용하기 빗물 및 재활용수 이용하기
	심각 (극심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 공급 제한이 불가피한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 낭비되는 물이 없는지 점검하기 가정, 학교 등에서 물 절약 실천하기 (양치컵 및 설거지 통 사용, 샤워시간 줄이기 등) 절수용품 설치·사용하기 빗물 및 재활용수 이용하기 국가 가뭄대응 단계별 대응요령에 적극 동참하기(제한급수 등)
농업용수	관심 (약한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 70% 이하인 경우 [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 60% 이하 	<ul style="list-style-type: none"> 논 물걸러대기, 비닐피복 등의 절수재배 용배수로 청소나 수초제거 등 수로관리 절수영농계획 수립
	주의 (보통가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 60% 이하, 비영농기 저수율(11월~익년 3월)이 다가오는 영농기 모내기 용수공급에 물 부족이 예상되는 경우 [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 45% 이하 	<ul style="list-style-type: none"> 물을 끌어올 수 있는 시설(수로)이나 물을 퍼올릴 수 있는 장비(양수기), 호스 등 점검·정비 배수로·하천의 퇴수 양수 용수 절약 절수영농계획 실천
	경계 (심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 50% 이하인 경우 [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 30% 이하 ※ 위와 같은 상황에서 가뭄피해가 발생하였거나 예상되는 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 주의단계의 국민 행동요령 준수 농업용수 확보가 원활하지 않아 가뭄이 우려되는 지역에서는 관정·우물 등 용수원 개발 배수로에 흘러나가는 물이 없도록 물꼬 관리
	심각 (극심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 40% 이하인 경우 [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 15% 이하 ※ 위와 같은 상황에서 대규모 가뭄피해가 발생하였거나 예상되는 경우 관계부처 협의를 통해 결정 	<ul style="list-style-type: none"> 경계단계의 국민 행동요령 준수 지하수, 주변 하천수 등 이용 가능한 물을 끌어와 급수하기 모내기 불가 및 파종지연 지역 타작물 재배

■ [참고자료 3] 가뭄 예·경보 기준

구 분	가뭄 예·경보 기준
관 심 (약한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활 및 공업용수 : 하천 및 수자원시설의 수위가 평년에 비해 낮아 정상적인 용수공급을 위해 생활 및 공업용수의 여유량을 관리하는 등 가뭄대비가 필요한 경우 ○ 농업용수 : [논] 영농기 평년 저수율의 70% 이하인 경우 [밭] 영농기 토양 유효 수분율이 60% 이하 ○ 기상현황 : 최근 6개월 누적강수량을 이용한 표준강수지수 -1.0이하(평년대비 약 65%이하)로 기상 가뭄이 지속될 것으로 예상되는 경우로 하되, 지역별 강수 특성을 반영할 수 있음
주 의 (보통가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활 및 공업용수 : 하천 및 수자원시설의 수위가 낮아 하천의 하천유지유량이 부족하거나 댐·저수지에서 하천유지용수 공급 등의 제한이 필요한 경우 ○ 농업용수 [논] 영농기 평년 저수율의 60% 이하, 비영농기 저수율이 다가오는 영농기 모내기 용수 공급에 물 부족이 예상되는 경우 [밭] 영농기 토양 유효 수분율이 45% 이하 ○ 기상현황 : 최근 6개월 누적강수량을 이용한 표준강수지수 -1.5이하(평년대비 약 55%이하)로 기상 가뭄이 지속될 것으로 예상되는 경우로 하되, 지역별 강수 특성을 반영할 수 있음
경 계 (심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활 및 공업용수 : 하천 및 수자원시설에서 생활 및 공업용수 부족이 일부 발생하였거나 발생이 우려되어 하천유지용수, 농업용수 공급의 제한이 필요한 경우 ○ 농업용수 : [논] 영농기 평년 저수율 50% 이하, [밭] 영농기 토양 유효 수분율 30% 이하 ○ 기상현황 : 최근 6개월 누적강수량을 이용한 표준강수지수 -2.0이하(평년대비 약 45%이하)로 기상 가뭄이 지속될 것으로 예상되는 경우로 하되, 지역별 강수 특성을 반영할 수 있음
심 각 (극심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활 및 공업용수 : 하천 및 수자원시설에서 생활 및 공업용수 부족이 확대되어 하천 및 댐·저수지 등에서 생활 및 공업용수 공급 제한이 발생하였거나 필요한 경우 ○ 농업용수 : [논] 영농기 평년 저수율 40% 이하, [밭] 영농기 토양 유효 수분율 15% 이하 ○ 기상현황 : 최근 6개월 누적강수량이 이용한 표준강수지수 -2.0이하(평년대비 약 45%이하)가 20일 이상 기상가뭄이 지속되어 전국적인 가뭄 피해가 예상되는 경우로 하되, 지역별 강수 특성을 반영할 수 있음

□ 7월 예·경보

 행정안전부		<h1>보도자료</h1>		<i>다시, 대한민국!</i> <i>새로운 국민의 나라</i>			
보도 일시	2022. 7. 10.(일) 12:00						
담당 부서 <총괄>	행정안전부 기후재난대응과		책임자	과 장	오영석 (044-205-6360)		
			담당자	사무관	박동순 (044-205-6367)		

정부, 7월 가뭄 예·경보 발표 **- 중부지방은 가뭄 해소, 강수량 적은 남부지방은 선제적 급수대책 추진 -**

- 정부는 6월 내린 비로 중부지방은 가뭄이 해소되었으나, 남부지방은 가뭄이 계속되고 있어 저수지 저수율을 지속적으로 점검하고 필요시 선제적으로 급수대책을 추진한다고 밝혔다.
- 최근 6개월 전국 누적 강수량(345.6mm)은 평년의 76.0%로 서울·경기, 강원 영서 지역의 기상가뭄은 해소되었으나, 전남·경북·경남 지역은 기상가뭄이 계속되고 있다.

< 표 1 > 최근 6개월 전국 누적강수량 현황('22.1.2. ~ 7.1.)

구 분	전국	서울 경기	강원			충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
			전체	영서	영동							
강수량 (mm)	345.6	525.3	436.3	467.0	374.7	307.0	328.4	354.8	290.2	222.5	353.0	482.3
평년비 ¹⁾ (%)	76.0	135.7	106.0	116.5	85.1	72.5	77.0	77.2	51.2	53.6	57.3	66.0
평년값 (mm)	472.3	387.5	422.7	413.6	440.9	423.8	432.0	459.4	571.4	410.7	610.1	742.3

※ 최근 1년('21.7.2. ~ '22.7.1.) 누적 강수량(1,133.5mm)은 평년의 85.1%

- 강수량은 앞으로 9월까지 대체로 평년과 비슷*할 것으로 예상되며, 충청 이남 지역의 기상가뭄은 점차 완화되어 8월에는 대부분 해소될 것으로 전망된다.
- * (7월) 평년(245.9 ~ 308.2mm)과 비슷·적음, (8월) 평년(225.3 ~ 346.7mm)과 비슷, (9월) 평년(84.2 ~ 202.3.0mm)과 비슷·많음
- 농업용 저수지의 전국 평균 저수율(53.2%)은 평년의 92.7%로 대부분 정상 수준까지 회복하였으나, 강수량이 적었던 전남·경북·경남지역은 저수율이 낮은 상황이다.

1) 전국 평년비는 각 지점의 평년비를 먼저 구한 후, 각 지점의 평년비 총합을 전국 지점수(62개)로 나눈 값

< 표2 > 전국 및 시도별 평균 저수율 현황(7.1.기준)

구 분		전국	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
저수율 (%)	금년(A)	53.2	70.9	82.1	64.1	55.6	53.9	43.0	50.6	46.5	55.7
	평년(B)	57.4	54.6	61.8	56.5	54.9	54.5	57.9	60.2	62.6	51.5
평년대비(A/B %)		92.7	129.9	132.8	113.5	101.3	98.9	74.3	84.1	74.3	108.2

- 따라서, 저수율이 낮은 지역은 저수지별 모의 예측을 통해 공급량을 제한하여 급수하고, 강수 상황에 따라 하천수 직접 급수, 퇴수 재이용 등 선제적 급수대책을 추진할 예정이다.
- 생활·공업용수 주요 수원인 다목적댐 및 용수댐 저수율은 평년 대비 105.2%, 71.9% 수준으로 관리하고 있어 정상적인 용수공급을 유지하고 있다.

< 표3 > 전국 다목적댐·용수댐 저수량 현황(7.1.기준)

구 분		다목적댐						용수댐
		전 체	한 강	낙동강	금강	섬진강	기타	
저수량 (백만 m ³)	금년(A)	5,088.3	2,357.7	1,179.5	1,090.8	312.7	147.6	132.46
	예년(B)	4,836.7	2,108.7	1,224.8	950.8	399.9	152.5	184.23
예년대비(A/B %)		105.2	111.8	96.3	114.7	78.2	96.8	71.9

- 다목적댐·용수댐은 강우 부족 시에도 용수공급에 지장이 없도록 댐 용수공급 조정기준에 따라 관심·주의·경계·심각 단계별로 공급량을 조정하여 용수 공급능력을 확보하고 있다.
- 최근 내린 비로 가뭄 단계로 관리하고 있던 12개 댐* 중 운문·보령·밀양·소양강·충주·황성댐 등 6개 댐의 저수 상황은 호전되었으며, 댐 유입량 및 수요량을 종합적으로 고려하여 관리해 나갈 예정이다.
* 운문댐 보령댐 밀양댐 소양강댐 충주댐 황성댐 평림댐 주암댐 수어댐 안동댐 임하댐 영천댐
- 다만, 일부 도서·산간 지역은 지역적 특성으로 인해 용수공급 제한 및 운반급수 등 비상 급수*를 실시하고 있다.
* (7.1. 기준 비상급수 현황) 13개 지역(인천 중구·용진, 강원 정선, 충북 괴산·영동·제천·충주, 전남 보성·진도·완도, 경북 안동·청도, 경남 양산) 5,388세대, 11,433명

- 김성중 행정안전부 재난대응정책관은 “강수량이 부족한 남부지방에서 가뭄이 지속되고 있어 일부 지역에서는 용수 공급에 지장을 초래할 수 있는 상황이다” 라고 언급하면서,
 - 중앙 및 지자체에서는 기상상황을 수시로 확인하면서 선제적으로 급수 대책을 실시하는 등 가뭄 피해 예방에 적극적으로 대처하겠다고 밝혔다.

담당 부서 <총괄>	행정안전부 기후재난대응과	책임자	과 장 오영석 (044-205-6360)
		담당자	사무관 박동순 (044-205-6367)
<농업부문>	농림축산식품부 농업기반과	책임자	과 장 이재천 (044-201-1851)
		담당자	사무관 강창엽 (044-201-1857)
<생·공부문>	환경부 물이용기획과	책임자	과 장 진명호 (044-201-7110)
		담당자	사무관 박상철 (044-201-7116)
<생·공부문>	환경부 수자원정책과	책임자	과 장 김구범 (044-201-7611)
		담당자	사무관 강민지 (044-201-7612)
<기상부문>	기상청 수문기상팀	책임자	과 장 박수희 (042-481-7430)
		담당자	사무관 한성민 (042-481-7431)

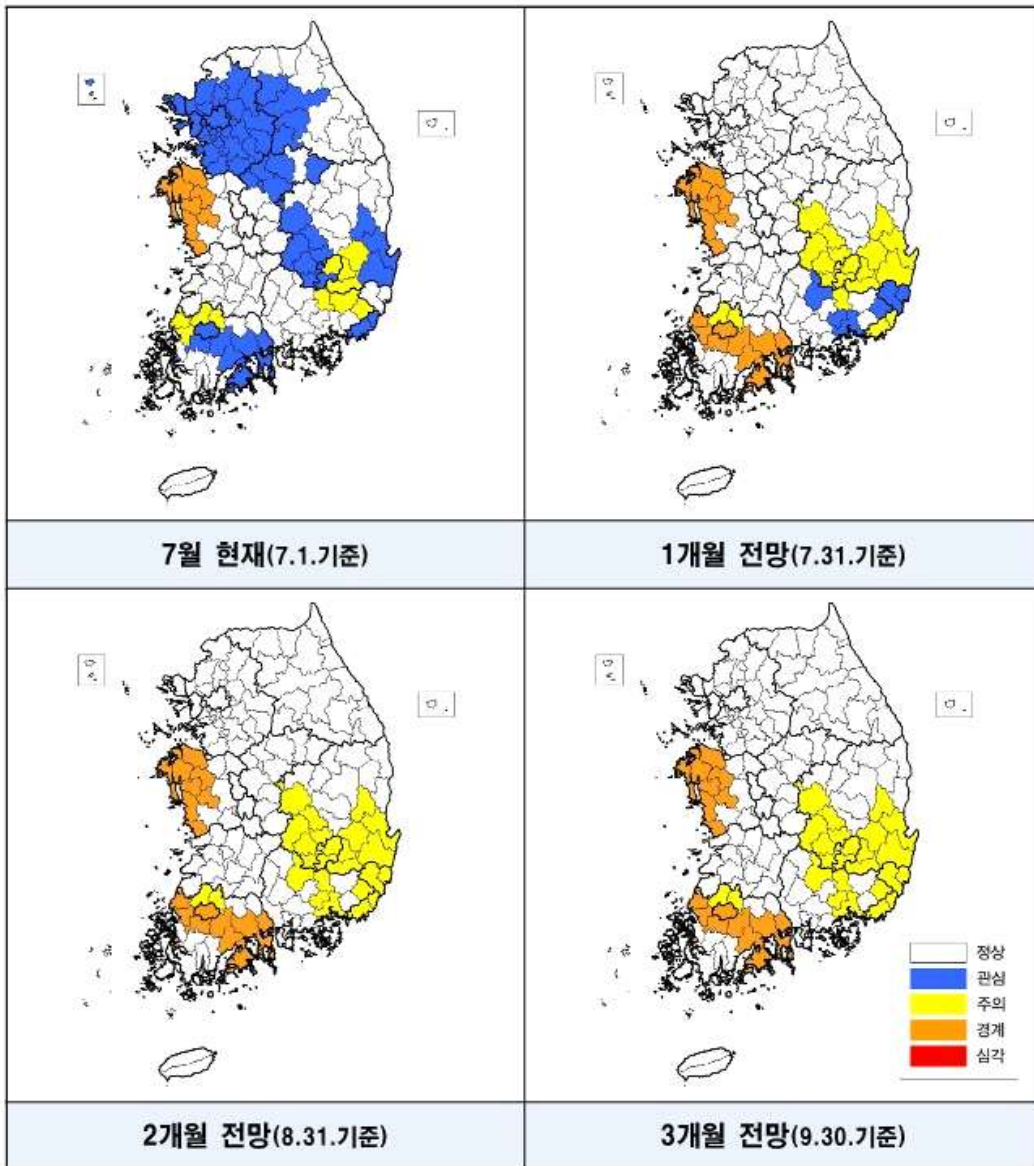


7월 가뭄 예·경보

제 2022-07호

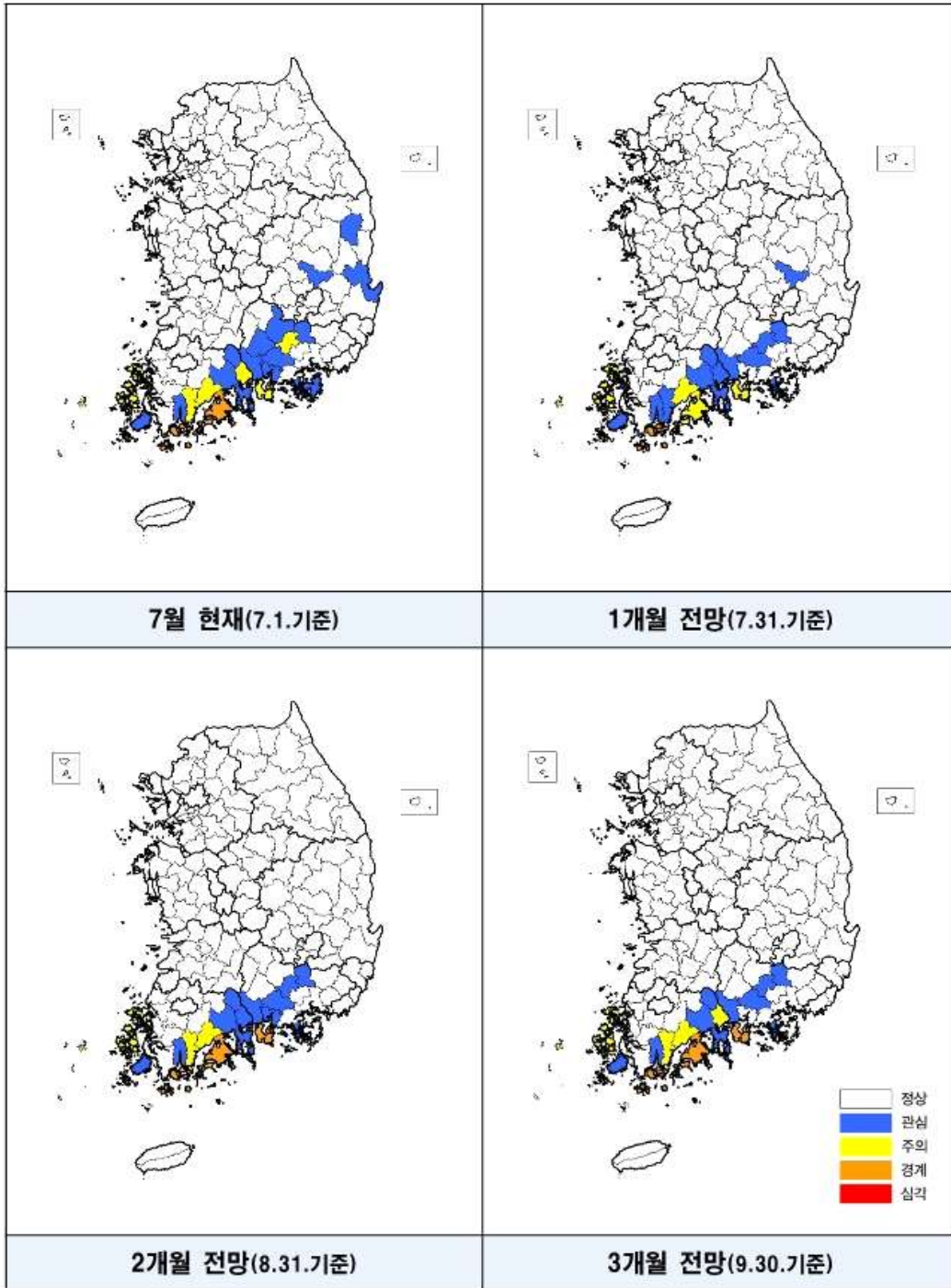
행정안전부, 농식품부, 환경부, 기상청
2022년 7월 발표

■ 생활 및 공업용수 가뭄지도(환경부)



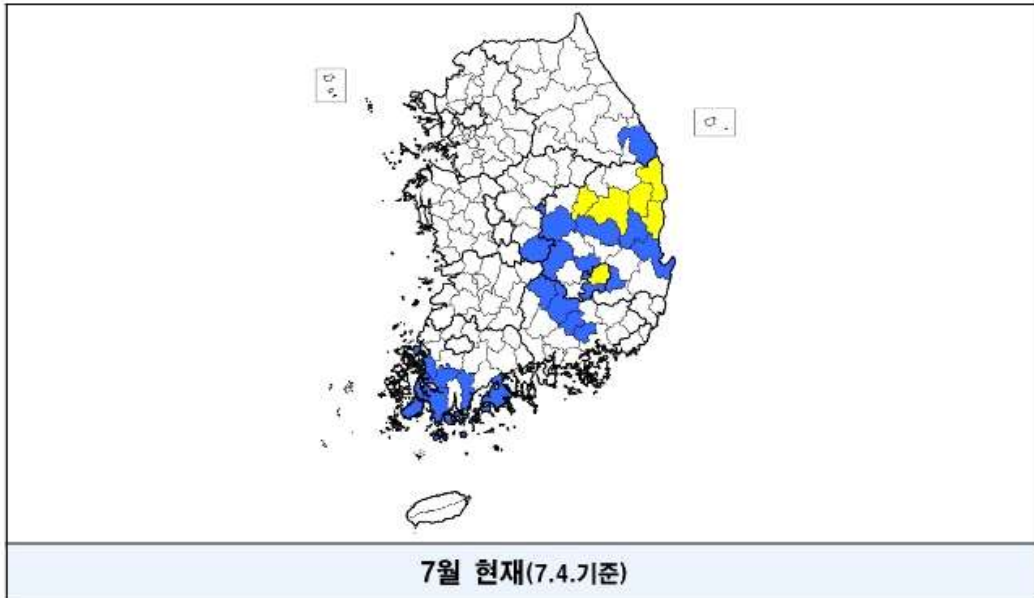
구 분	7월 현재	1개월 전망	2개월 전망	3개월 전망
관심 (약한가뭄)	<p>[광역] 서울, 부산, 기 장, 달성, 인천, 강화, 울 진, 광주</p> <p>[경기] 수원, 성남, 의정 부, 안양, 부천, 광명, 평 택, 동두천, 안산, 고양 과천, 구리, 남양주, 오산 시흥, 군포, 의왕, 하남 용인, 파주, 이천, 안성, 김포, 화성, 광주, 양주, 포천, 여주, 가평, 양평</p> <p>[강원] 춘천, 원주, 홍 천, 횡성</p> <p>[충북] 충주, 증평, 진 천, 괴산, 음성, 단양</p> <p>[전남] 목포, 여수, 순 천, 나주, 광양, 고흥, 보 성, 화순</p> <p>[경북] 포항, 경주, 김 천, 구미, 상주, 청송, 고 령, 성주, 칠곡</p>	<p>[광역] 울산, 울주</p> <p>[경남] 창원, 양산, 함 안, 합천</p>	-	-
주의 (보통가뭄)	<p>[광역] 대구</p> <p>[전남] 담양, 함평, 영 광, 장성</p> <p>[경북] 영천, 경산, 청 도</p> <p>[경남] 밀양, 양산, 창 녕</p>	<p>[광역] 부산, 기장, 대 구, 달성</p> <p>[전남] 담양, 장성</p> <p>[경북] 포항, 경주, 김 천, 구미, 영천, 상주, 경 산, 청송, 청도, 고령, 성 주, 칠곡</p> <p>[경남] 창원</p>	<p>[광역] 부산, 기장, 대 구, 달성, 울산, 울주</p> <p>[전남] 담양, 장성</p> <p>[경북] 포항, 경주, 김 천, 구미, 영천, 상주, 경 산, 청송, 청도, 고령, 성 주, 칠곡</p> <p>[경남] 창원, 양산, 함 안, 창녕, 합천</p>	<p>[광역] 부산, 기장, 대 구, 달성, 울산, 울주</p> <p>[전남] 담양, 장성</p> <p>[경북] 포항, 경주, 김 천, 구미, 영천, 상주, 경 산, 청송, 청도, 고령, 성 주, 칠곡</p> <p>[경남] 창원, 양산, 함 안, 창녕, 합천</p>
경계 (심한가뭄)	<p>[충남] 보령, 서산, 당 진, 서천, 청양, 홍성, 예산 태안</p>	<p>[광역] 광주</p> <p>[충남] 보령, 서산, 당 진, 서천, 청양, 홍성, 예산 태안</p> <p>[전남] 목포, 여수, 순 천, 나주, 광양, 고흥, 보 성, 화순, 함평, 영광</p>	<p>[광역] 광주</p> <p>[충남] 보령, 서산, 당 진, 서천, 청양, 홍성, 예산 태안</p> <p>[전남] 목포, 여수, 순 천, 나주, 광양, 고흥, 보 성, 화순, 함평, 영광</p>	<p>[광역] 광주</p> <p>[충남] 보령, 서산, 당 진, 서천, 청양, 홍성, 예산 태안</p> <p>[전남] 목포, 여수, 순 천, 나주, 광양, 고흥, 보 성, 화순, 함평, 영광</p>
심각 (극심한가뭄)	-	-	-	-

■ 농업용수(논) 가뭄지도(농림축산식품부)



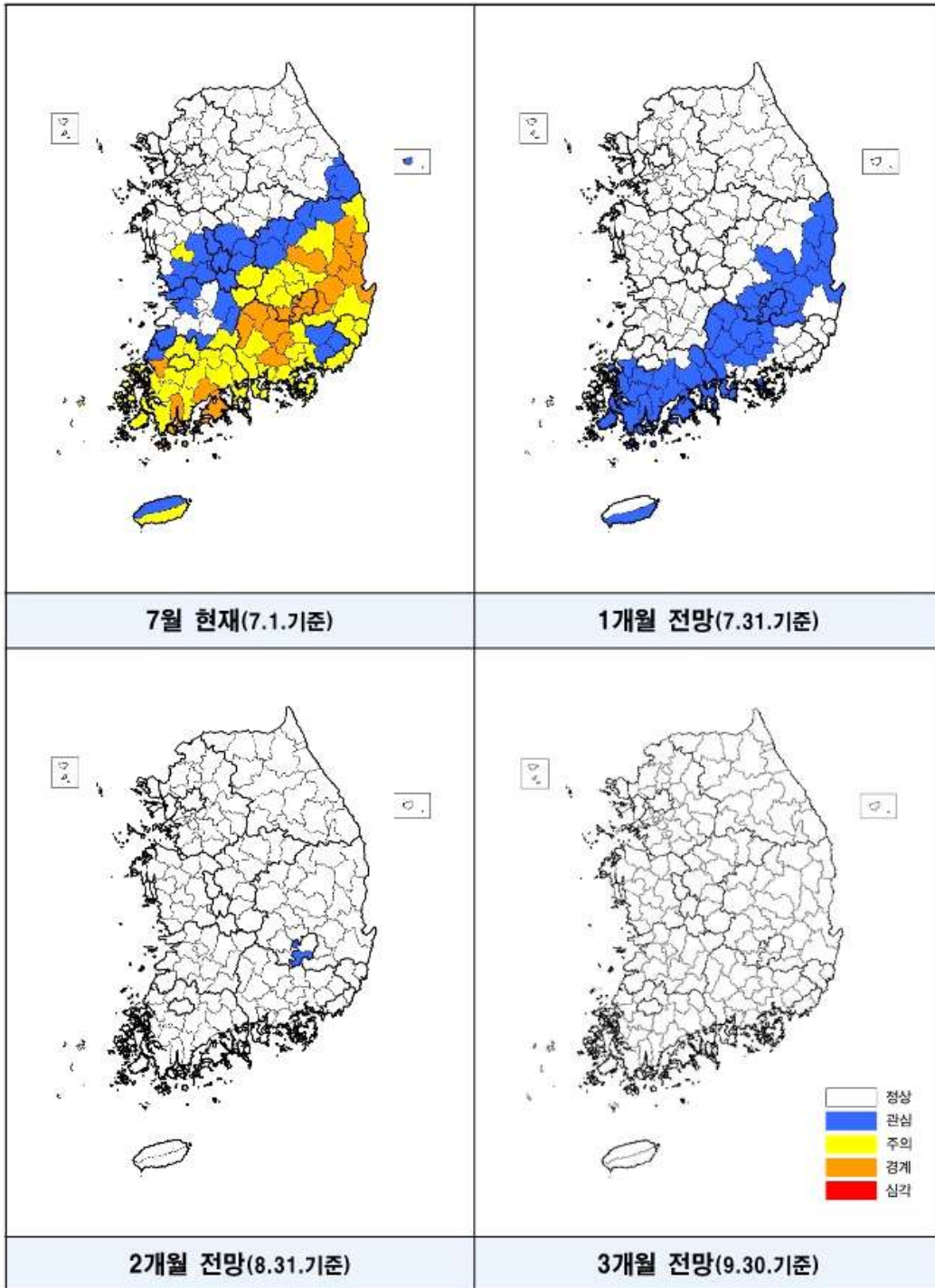
구 분	7월 현재	1개월 전망	2개월 전망	3개월 전망
관심 (약한가품)	<p>[전남] 여수, 순천, 구례, 강진, 진도</p> <p>[경북] 포항, 군위, 영양</p> <p>[경남] 진주, 통영, 사천, 거제, 창녕, 하동, 산청, 합천</p>	<p>[전남] 여수, 순천, 광양, 구례, 장흥, 강진, 진도</p> <p>[경북] 군위</p> <p>[경남] 진주, 통영, 의령, 창녕, 하동</p>	<p>[전남] 여수, 순천, 광양, 구례, 강진, 진도</p> <p>[경남] 진주, 통영, 사천, 의령, 창녕, 하동</p>	<p>[전남] 여수, 순천, 구례, 강진, 진도</p> <p>[경남] 진주, 통영, 의령, 창녕, 하동</p>
주의 (보통가품)	<p>[전남] 광양, 보성, 장흥, 신안</p> <p>[경남] 의령, 남해</p>	<p>[전남] 고흥, 보성, 신안</p> <p>[경남] 남해</p>	<p>[전남] 보성, 장흥, 신안</p>	<p>[전남] 광양, 보성, 장흥, 신안</p>
경계 (심한가품)	<p>[전남] 고흥, 완도</p>	<p>[전남] 완도</p>	<p>[전남] 고흥, 완도</p> <p>[경남] 남해</p>	<p>[전남] 고흥, 완도</p> <p>[경남] 남해</p>
심각 (극심한가품)	-	-	-	-

■ 농업용수(밭) 가뭄지도(농림축산식품부)



구 분	7월 현재
관심 (약한가뭄)	[광역시] 달성 [강원] 삼척 [충북] 영동 [전남] 목포, 고흥, 장흥, 해남, 영암, 무안, 완도, 진도 [경북] 포항, 김천, 상주, 정산, 의성, 청송, 칠곡 [경남] 의령, 함안, 거창, 함천
주의 (보통가뭄)	[광역시] 대구 [경북] 안동, 영양, 영덕, 예천, 울진
경계 (심한가뭄)	-
심각 (극심한가뭄)	-

■ 기상가뭄 지도(기상청)



구분	7월 현재	1개월 전망	2개월 전망	3개월 전망
관심 (약한가뭄)	<p>[광역] 대전 세종, 제주</p> <p>[강원] 동해 태백, 삼척</p> <p>[충북] 청주, 보은, 옥천</p> <p>[충남] 공주, 논산, 계룡, 금산, 부여, 서천</p> <p>[전북] 군산, 익산, 김제, 진안, 장수, 순창, 창</p> <p>[전남] 영광</p> <p>[경북] 영주, 상주, 문경, 예천, 봉화, 울릉</p> <p>[경남] 김해, 밀양, 양산</p>	<p>[광역] 대구, 달성, 서귀포</p> <p>[전남] 목포, 여수, 순천, 나주, 광양, 구례, 고흥, 보성, 화순, 장흥, 영암, 무안, 진도</p> <p>[경북] 포항, 영천, 경산, 군위, 의성, 청송, 양, 영덕, 청도, 고령, 철곡, 울진</p> <p>[경남] 진주, 통영, 의령, 동, 함안, 창녕, 남해, 산청, 함양, 거창</p>	[광역] 달성	-
주의 (보통가뭄)	<p>[광역] 부산, 기장, 광주, 울산, 울주, 서귀포</p> <p>[충북] 영동</p> <p>[충남] 청양</p> <p>[전북] 남원, 무주</p> <p>[전남] 목포, 여수, 순천, 진성, 나주, 광양, 담양, 장흥, 구례, 화순, 장성, 영암, 무안, 장성, 산안</p> <p>[경북] 경주, 김천, 안동, 구미, 군위, 청도, 주, 철곡, 울진</p> <p>[경남] 창원, 통영, 사천, 거제, 함안, 창녕, 성, 남해, 하동, 산청</p>	-	-	-
경계 (심한가뭄)	<p>[광역] 대구, 달성</p> <p>[전남] 고흥, 보성, 강진, 함평, 완도</p> <p>[경북] 포항, 영천, 경산, 의성, 청송, 영양, 덕, 고령</p> <p>[경남] 진주, 의령, 함양, 가창, 함천</p>	-	-	-
심각 (극심한가뭄)	-	-	-	-

■ [참고자료 1] 단계별 가뭄상황 및 부처 조치사항

구 분	가뭄 상황	부처 조치사항	
생활 및 공업 용수	관심 (약한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 하천 및 수자원시설의 수위가 평년에 비해 낮아 정상적인 용수공급을 위해 생활 및 공업용수의 여유량을 관리하는 등 가뭄대비가 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 관계부처 합동 TF 운영(행안부) 주요 수원 용수수급상황 모니터링 강화(환경부) 댐-보등의 연계운영 협의회 개최(환경부) 다목적·용수댐 생공용수 여유량 감량(환경부)
	주의 (보통가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 확보를 위해 하천유지용수 공급 제한이 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 관계부처 합동 TF 운영(행안부) 용수수급상황실 운영(환경부) 비상 및 대체급수 시설·현황 점검(환경부) 댐-보등의 연계운영 협의회 개최(환경부) 다목적·용수댐 하천유지용수 감량(환경부)
	경계 (심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 확보에 일부 제약이 발생하였거나 우려되어 하천유지용수 및 농업용수 공급 제한이 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 관계부처 합동 TF 운영(행안부) 가뭄대책을 위한 특별교부세 지원·검토(행안부) 물절약 운동 등 대국민 홍보(환경부) 용수수급상황실 운영 강화(환경부) 댐-보등의 연계운영·하천수 조정 협의회 개최(환경부) 다목적·용수댐 농업용수 감량(환경부) 필요시 하천수 취수 일부 제한 검토·시행(환경부)
	심각 (극심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 공급 제한이 불가피한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 필요 시 중앙안전재난대책본부 운영(행안부) 가뭄대책을 위한 특별교부세 확대 지원·검토(행안부) 중앙사고수습본부 운영(환경부) 물절약 운동 등 대국민 홍보 강화(환경부) 댐-보등의 연계운영·하천수 조정 협의회 개최(환경부) 다목적·용수댐 생활 및 공업용수 감량(환경부) 댐·보 비상용량 활용 검토·공급(환경부) 하천수 취수 제한 검토·시행(환경부)

구분	가뭄 상황	부처 조치사항
농 업 용 수	관심 (약한가뭄) <ul style="list-style-type: none"> ◦ [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 70% 이하인 경우 ◦ [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 60% 이하 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 관계부처 합동 TF 운영(행안부) ◦ 강수량 및 저수율 모니터링 등 가뭄상황 관리(농식품부) ◦ 물 부족 예상지역 용수확보대책 수립(농식품부) ◦ 물 절약 교육 및 홍보(농식품부)
	주의 (보통가뭄) <ul style="list-style-type: none"> ◦ [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 60% 이하, 비영농기 저수율(11월~익년 3월)이 다가오는 영농기 모내기 용수공급에 물 부족이 예상되는 경우 ◦ [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 45% 이하 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 관계부처 합동 TF 운영(행안부) ◦ 가뭄 피해 예상지역 관리(농식품부) ◦ 유관기관별 장비 점검·정비, 가뭄준비(농식품부) ◦ 가뭄 피해 및 우려지역 가뭄대책비 지원(농식품부) ◦ 물 절약 교육 및 홍보(농식품부)
	경계 (심한가뭄) <ul style="list-style-type: none"> ◦ [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 50% 이하인 경우 ◦ [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 30% 이하 ※ 위와 같은 상황에서 가뭄피해가 발생하였거나 예상되는 경우 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 관계부처 합동 TF 운영(행안부) ◦ 가뭄대책을 위한 특별교부세 지원·검토(행안부) ◦ 가뭄 피해 및 우려지역 가뭄대책비 지원(농식품부) ◦ 저수지 물 채우기, 용수로 직접 급수(농식품부) ◦ 관정개발·간이양수장 등 용수원 개발(농식품부)
	심각 (극심한가뭄) <ul style="list-style-type: none"> ◦ [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 40% 이하인 경우 ◦ [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 15% 이하 ※ 위와 같은 상황에서 대규모 가뭄피해가 발생하였거나 예상되는 경우 관계부처 협의를 통해 결정 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 필요 시 중앙안전재난대책본부 운영(행안부) ◦ 가뭄대책을 위한 특별교부세 확대 지원·검토(행안부) ◦ 가뭄 피해 및 우려지역 가뭄대책비 지원(농식품부) ◦ 저수지 물 채우기, 용수로 직접 급수(농식품부) ◦ 관정개발·간이양수장 등 용수원 개발(농식품부)

■ [참고자료 2] 단계별 가뭄상황 및 국민 행동요령

구분	가뭄 상황	국민 행동요령	
생활 및 공업용수	관심 (약한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 하천 및 수자원시설의 수위가 평년에 비해 낮아 정상적인 용수공급을 위해 생활 및 농업용수의 여유량을 관리하는 등 가뭄대비가 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 낭비되는 물이 없는지 점검하기
	주의 (보통가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 농업용수 확보를 위해 하천유지용수 공급 제한이 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 낭비되는 물이 없는지 점검하기 가정, 학교 등에서 물 절약 실천하기 (양치컵 및 설거지 통 사용, 샤워시간 줄이기 등)
	경계 (심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 농업용수 확보에 일부 제약이 발생하였거나 우려되어 하천유지용수 및 농업용수 공급 제한이 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 낭비되는 물이 없는지 점검하기 가정, 학교 등에서 물 절약 실천하기 (양치컵 및 설거지 통 사용, 샤워시간 줄이기 등) 절수용품 설치·사용하기 빗물 및 재활용수 이용하기
	심각 (극심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 농업용수 공급 제한이 불가피한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 낭비되는 물이 없는지 점검하기 가정, 학교 등에서 물 절약 실천하기 (양치컵 및 설거지 통 사용, 샤워시간 줄이기 등) 절수용품 설치·사용하기 빗물 및 재활용수 이용하기 국가 가뭄대응 단계별 대응요령에 적극 동참하기(제한급수 등)
농업용수	관심 (약한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 70% 이하인 경우 [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 60% 이하 	<ul style="list-style-type: none"> 논 물걸러대기, 비닐피복 등의 절수재배 용배수로 청소나 수초제거 등 수로관리 절수영농계획 수립
	주의 (보통가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 60% 이하, 비영농기 저수율(11월~익년 3월)이 다가오는 영농기 모내기 용수공급에 물 부족이 예상되는 경우 [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 45% 이하 	<ul style="list-style-type: none"> 물을 끌어올 수 있는 시설(수로)이나 물을 퍼올릴 수 있는 장비(양수기), 호스 등 점검·정비 배수로·하천의 퇴수 양수 용수 절약 절수영농계획 실천
	경계 (심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 50% 이하인 경우 [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 30% 이하 ※ 위와 같은 상황에서 가뭄피해가 발생하였거나 예상되는 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 주의단계의 국민 행동요령 준수 농업용수 확보가 원활하지 않아 가뭄이 우려되는 지역에서는 관정·우물 등 용수원 개발 배수로에 흘러나가는 물이 없도록 물꼬 관리
	심각 (극심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 40% 이하인 경우 [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 15% 이하 ※ 위와 같은 상황에서 대규모 가뭄피해가 발생하였거나 예상되는 경우 관계부처 협의를 통해 결정 	<ul style="list-style-type: none"> 경계단계의 국민 행동요령 준수 지하수, 주변 하천수 등 이용 가능한 물을 끌어와 급수하기 모내기 불가 및 파종지연 지역 타작물 재배

■ [참고자료 3] 가뭄 예·경보 기준

구 분	가뭄 예·경보 기준
관 심 (약한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활 및 공업용수 : 하천 및 수자원시설의 수위가 평년에 비해 낮아 정상적인 용수공급을 위해 생활 및 공업용수의 여유량을 관리하는 등 가뭄대비가 필요한 경우 ○ 농업용수 : [논] 영농기 평년 저수율의 70% 이하인 경우 [밭] 영농기 토양 유효 수분율이 60% 이하 ○ 기상현황 : 최근 6개월 누적강수량을 이용한 표준강수지수 -1.0이하(평년대비 약 65%이하)로 기상 가뭄이 지속될 것으로 예상되는 경우로 하되, 지역별 강수 특성을 반영할 수 있음
주 의 (보통가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활 및 공업용수 : 하천 및 수자원시설의 수위가 낮아 하천의 하천유지유량이 부족하거나 댐·저수지에서 하천유지용수 공급 등의 제한이 필요한 경우 ○ 농업용수 [논] 영농기 평년 저수율의 60% 이하, 비영농기 저수율이 다가오는 영농기 모내기 용수 공급에 물 부족이 예상되는 경우 [밭] 영농기 토양 유효 수분율이 45% 이하 ○ 기상현황 : 최근 6개월 누적강수량을 이용한 표준강수지수 -1.5이하(평년대비 약 55%이하)로 기상 가뭄이 지속될 것으로 예상되는 경우로 하되, 지역별 강수 특성을 반영할 수 있음
경 계 (심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활 및 공업용수 : 하천 및 수자원시설에서 생활 및 공업용수 부족이 일부 발생하였거나 발생이 우려되어 하천유지용수, 농업용수 공급의 제한이 필요한 경우 ○ 농업용수 : [논] 영농기 평년 저수율 50% 이하, [밭] 영농기 토양 유효 수분율 30% 이하 ○ 기상현황 : 최근 6개월 누적강수량을 이용한 표준강수지수 -2.0이하(평년대비 약 45%이하)로 기상 가뭄이 지속될 것으로 예상되는 경우로 하되, 지역별 강수 특성을 반영할 수 있음
심 각 (극심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활 및 공업용수 : 하천 및 수자원시설에서 생활 및 공업용수 부족이 확대되어 하천 및 댐·저수지 등에서 생활 및 공업용수 공급 제한이 발생하였거나 필요한 경우 ○ 농업용수 : [논] 영농기 평년 저수율 40% 이하, [밭] 영농기 토양 유효 수분율 15% 이하 ○ 기상현황 : 최근 6개월 누적강수량이 이용한 표준강수지수 -2.0이하(평년대비 약 45%이하)가 20일 이상 기상가뭄이 지속되어 전국적인 가뭄 피해가 예상되는 경우로 하되, 지역별 강수 특성을 반영할 수 있음

□ 8월 예·경보

 행정안전부		<h1>보도자료</h1>		라시 도약하는 대한민국 함께 잘사는 국민의 나라			
보도 일시	2022. 8. 9.(화) 12:00						
담당 부서 <총괄>	행정안전부 기후재난대응과		책임자	과 장	오영석 (044-205-6360)		
			담당자	사무관	박동순 (044-205-6367)		

정부, 8월 가뭄 예·경보 발표 - 남부지방 가뭄 지속, 선제적 급수대책 추진 -

- 정부는 평년에 비해 부족한 강수와 지역적인 강수 편차로 인해 남부 지방에 기상 가뭄이 이어지고 있어 ‘댐 용수공급 조정기준’에 따라 선제적인 급수대책을 추진한다고 밝혔다.
- 최근 6개월 전국 누적 강수량(546.8㎜)은 평년의 73.2%로 전남, 경북, 경남 등 남부지방을 중심으로 기상가뭄이 계속되고 있다.

< 표1 > 최근 6개월 전국 누적 강수량 현황('22.2.3.~8.2.)

구 분	전국	서울 경기	강원			충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
			전체	영서	영동							
강수량 (mm)	546.8	826.2	668.7	713.1	579.9	550.1	525.4	513.9	506.8	352.1	545.7	710.6
평년비 ¹⁾ (%)	73.2	109.4	90.7	92.7	86.8	77.2	76.1	70.8	63.5	55.3	61.0	80.4
평년값 (mm)	746.2	757.3	737.9	771.9	670.1	709.7	696.2	725.7	802	626.9	887.5	907.5

※ 최근 1년('21.8.3.~'22.8.2.) 누적 강수량(1,075.2mm)은 평년의 80.8%

- 향후, 강수량은 10월까지 대체로 평년과 비슷*할 것으로 예상되어 남부 지방의 기상 가뭄은 점차 완화될 것으로 전망된다.

* (8월) 평년(225.3~346.7mm)과 비슷, (9월) 평년(84.2~202.3.0mm)과 비슷·많음, (10월) 평년(37.0~64.3)과 비슷

- 농업용 저수지의 전국 평균 저수율(57.5%)은 평년의 85.4%로 대부분 정상 수준까지 회복되었으나, 강수량이 적은 전남북·경남북 지역은 저수율이 평년의 70%대 수준이다.

1) 전국 평년비는 각 지점의 평년비를 먼저 구한 후, 각 지점의 평년비 총합을 전국 지점수(62개)로 나눈 값

< 표2 > 전국 및 시도별 평균 저수율 현황(8. 2. 기준)

구 분		전국	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
저수율 (%)	금년(A)	57.5	82.0	93.1	73.3	67.5	50.1	49.4	51.6	52.6	70.9
	평년(B)	67.3	72.7	77.2	71.6	67.1	66.4	63.6	67.1	71.1	60.9
평년대비(A/B %)		85.4	112.8	120.6	102.4	100.6	75.5	77.7	76.9	74.0	116.4

- 따라서, 저수율이 낮은 지역은 저수지별 모의 예측을 통해 공급량을 제한하고, 강수 상황에 따라 하천수 직접 급수·농경지에서 배수된 물을 재이용하는 등 선제적인 급수대책을 지속하여 추진할 계획이다.
- 생활·공업용수 주요 수원인 다목적댐(20개) 및 용수댐(14개) 저수율은 예년의 95.6%, 58.6% 수준으로 정상적인 용수공급을 유지하고 있다. 다만, 강수량이 적은 남부지방의 낙동강 및 섬진강 수계 등 11개 댐*은 가뭄단계를 발령·관리하고 있다.
 - * 낙동강 수계(연초·안동·임하·영천·밀양·합천·운문댐), 섬진강 수계(주암·수어댐), 영산강 수계(평림댐), 기타(보령댐)

< 표3 > 전국 다목적댐·용수댐 저수량 현황(8. 2. 기준)

구 분	다목적댐							용수댐
	전 체	한 강	낙동강	금강	섬진강	기타		
저수량 (백만 m ³)	금년(A)	6,241.7	3,474.2	1,216.5	1,098.9	301.1	151.0	131.4
	예년(B)	6,531.2	2,986.3	1,548.8	1,262.8	547.0	186.3	224.3
예년대비(A/B %)		95.6	116.3	78.5	87.0	55.0	81.1	58.6

- 최근 내린 비로 주암댐, 수어댐, 합천댐 등 일부 댐의 저수량이 다소 호전되었으나, 아직 가뭄 해소를 기대하기 어려운 상황으로 당분간은 댐 방류량을 엄격히 관리할 예정이다.
- 또한, 일부 도서·산간 지역은 지역적 특성으로 인해 용수공급 제한 및 운반급수 등 비상 급수*를 실시하고 있다.
 - * (8.2.기준) 6개 지역(인천 중구·옹진, 전남 진도·완도·화순, 경북 안동) 5,025세대, 10,663명

- 김성중 행정안전부 재난대응정책관은 “지난 12~2월 극심한 겨울 가뭄, 장마철 강수량의 지역적 차이로 남부지방을 중심으로 가뭄이 지속되고 있다”라고 언급하면서,
- “중앙 및 지자체에서는 가뭄 상황을 지속적으로 점검(모니터링)하고 철저한 저수량 관리로 가뭄 피해 예방에 적극적으로 대처하는 한편, 물 절약을 위해 ‘생활 속 물절약 실천방안’도 적극 홍보하겠다”라고 밝혔다.

담당 부서 <총괄>	행정안전부 기후재난대응과	책임자	과 장 오영석 (044-205-6360)
		담당자	사무관 박동순 (044-205-6367)
<전망분석>	행정안전부 방재연구실	책임자	실 장 최우정 (052-928-8200)
		담당자	연구사 윤현철 (052-928-8250)
<농업부문>	농림축산식품부 농업기반과	책임자	과 장 이재천 (044-201-1851)
		담당자	사무관 강창엽 (044-201-1857)
<생·공부문>	환경부 물이용기획과	책임자	과 장 진명호 (044-201-7110)
		담당자	사무관 박상철 (044-201-7116)
<생·공부문>	환경부 수자원정책과	책임자	과 장 김구범 (044-201-7611)
		담당자	사무관 강민지 (044-201-7612)
<기상부문>	기상청 수문기상팀	책임자	과 장 박수희 (042-481-7430)
		담당자	사무관 한성민 (042-481-7431)

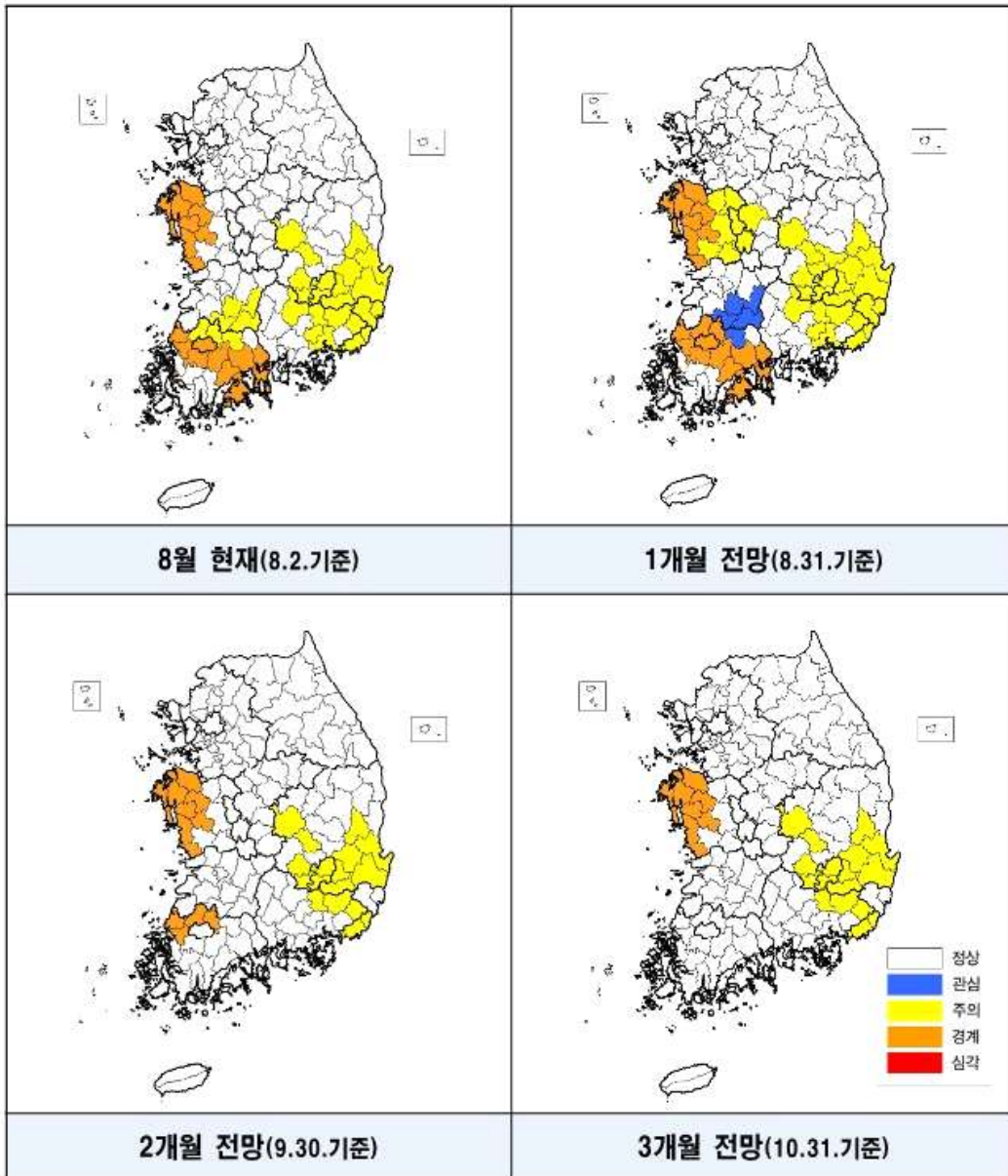


8월 가뭄 예·경보

제 2022-08호

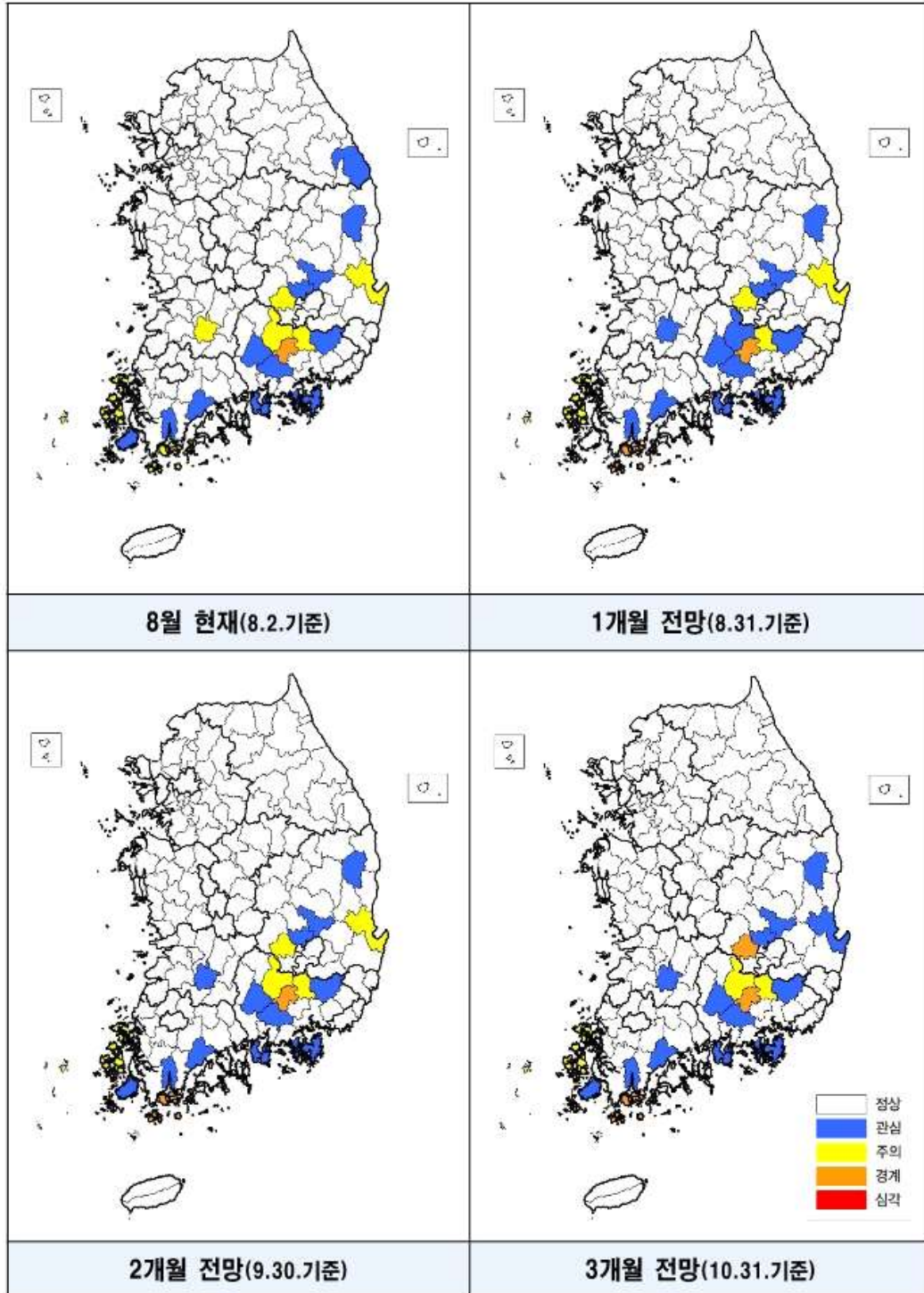
행정안전부, 농식품부, 환경부, 기상청
2022년 8월 발표

■ 생활 및 공업용수 가뭄지도(환경부)



구 분	8월 현재	1개월 전망	2개월 전망	3개월 전망
관심 (약한가뭄)	-	【전북】 남원, 장수, 임실, 순창 【전남】 곡성	-	-
주의 (보통가뭄)	【광역】 부산, 기장, 대구, 달성, 울산, 울주 【전북】 남원, 장수, 임실, 순창 【전남】 담양, 곡성, 장성 【경북】 포항, 경주, 구미, 영천, 상주, 경산, 청송, 청도, 고령, 성주 【경남】 창원, 밀양, 양산, 함안, 창녕, 합천	【광역】 부산, 기장, 대구, 달성, 대전, 울산, 울주, 세종 【충북】 청주 【충남】 천안, 공주, 아산, 논산, 계룡, 부여 【경북】 포항, 경주, 구미, 영천, 상주, 경산, 군위, 청송, 청도, 고령, 성주, 칠곡 【경남】 창원, 밀양, 양산, 함안, 창녕, 합천	【광역】 부산, 기장, 대구, 달성 【경북】 포항, 경주, 구미, 영천, 상주, 경산, 청송, 청도, 고령, 성주 【경남】 밀양, 양산, 창녕	【광역】 부산, 기장, 대구, 달성 【경북】 포항, 경주, 구미, 영천, 상주, 경산, 청송, 청도, 고령, 성주 【경남】 밀양, 양산, 창녕
경계 (심한가뭄)	【광역】 광주 【충남】 보령, 서산, 당진, 서천, 청양, 홍성, 예산, 태안 【전남】 목포, 여수, 순천, 나주, 광양, 고흥, 보성, 화순, 함평, 영광	【광역】 광주 【충남】 보령, 서산, 당진, 서천, 청양, 홍성, 예산, 태안 【전남】 목포, 여수, 순천, 나주, 광양, 담양, 고흥, 보성, 화순, 함평, 영광, 장성	【충남】 보령, 서산, 당진, 서천, 청양, 홍성, 예산, 태안 【전남】 담양, 함평, 영광, 장성	【충남】 보령, 서산, 당진, 서천, 청양, 홍성, 예산, 태안
심각 (극심한가뭄)	-	-	-	-

■ 농업용수(논) 가뭄지도(농림축산식품부)



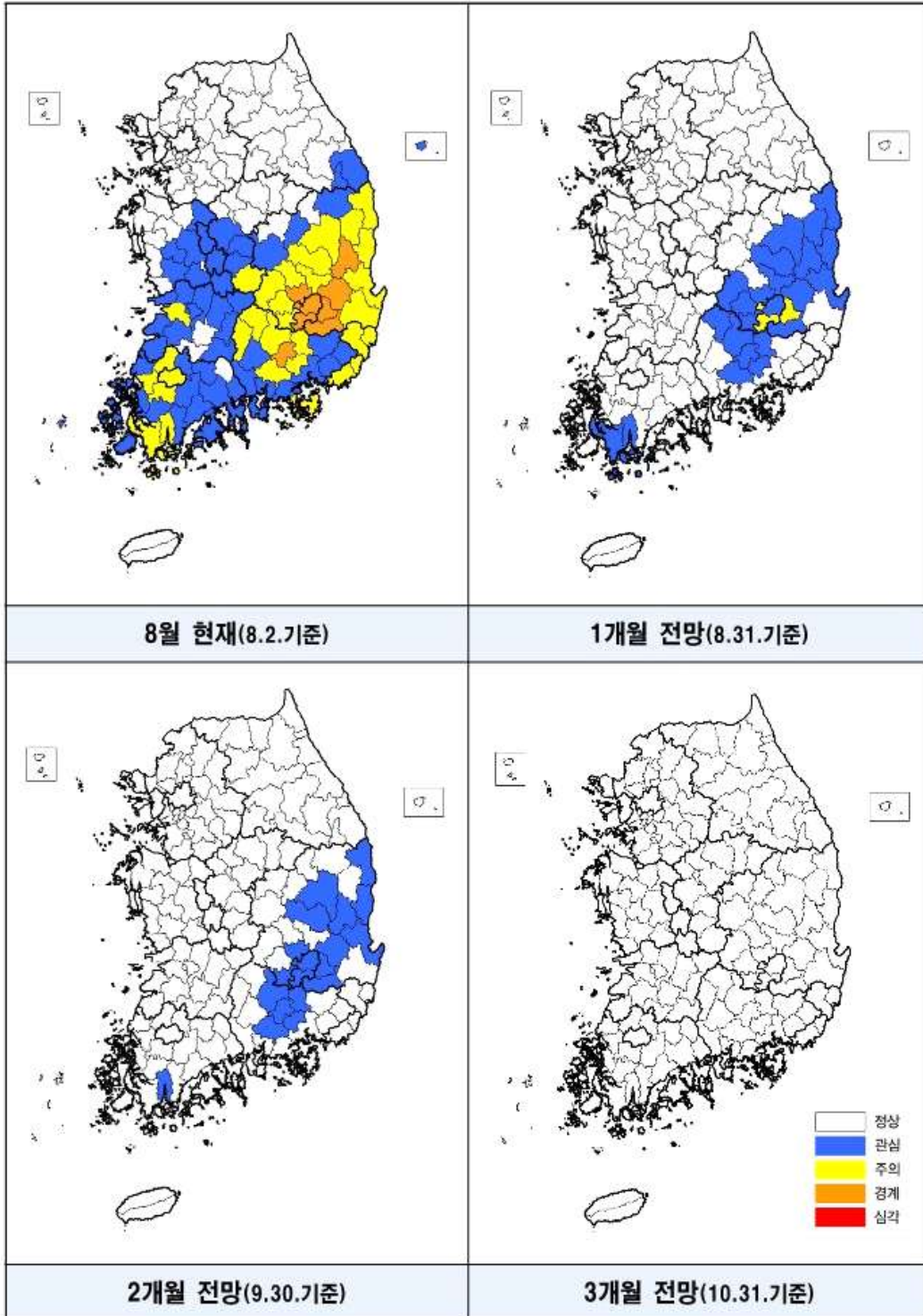
구 분	8월 현재	1개월 전망	2개월 전망	3개월 전망
관심 (약한가품)	[강원] 삼척 [전남] 보성, 강진, 진도 [경북] 군위, 영양, 칠곡 [경남] 진주, 통영, 밀양, 거제, 남해, 산청	[전북] 임실 [전남] 보성, 강진, 진도 [경북] 군위, 영양, 칠곡 [경남] 진주, 통영, 밀양, 거제, 남해, 산청, 합천	[전북] 임실 [전남] 보성, 강진, 진도 [경북] 군위, 영양, 칠곡 [경남] 진주, 통영, 밀양, 거제, 남해, 산청	[전북] 임실 [전남] 보성, 강진, 진도 [경북] 포항, 군위, 영양, 칠곡 [경남] 진주, 통영, 밀양, 거제, 남해, 산청
주의 (보통가품)	[전북] 암실 [전남] 완도, 신안 [경북] 포항, 성주 [경남] 창녕, 합천	[전남] 신안 [경북] 포항, 성주 [경남] 창녕	[전남] 신안 [경북] 포항, 성주 [경남] 창녕, 합천	[전남] 신안 [경남] 창녕, 합천
경계 (심한가품)	[경남] 의령	[전남] 완도 [경남] 의령	[전남] 완도 [경남] 의령	[전남] 완도 [경북] 성주 [경남] 의령
심각 (극심한가품)	-	-	-	-

■ 농업용수(밭) 가뭄지도(농림축산식품부)



구 분	8월 현재
관심 (약한가뭄)	[광역] 대구
주의 (보통가뭄)	-
경계 (심한가뭄)	-
심각 (극심한가뭄)	-

■ 기상 가뭄지도(기상청)



구 분	8월 현재	1개월 전망	2개월 전망	3개월 전망
관심 (약한가뭄)	<p>[광역] 대전, 세종</p> <p>[강원] 태백, 삼척</p> <p>[충북] 청주, 보은, 옥천</p> <p>[충남] 천안, 공주, 논산, 금산, 부여, 청양</p> <p>[전북] 전주, 군산, 익산, 정읍, 남원, 진안, 무주, 장수, 고창, 부안</p> <p>[전남] 목포, 여수, 순천, 광양, 담양, 곡성, 고흥, 보성, 화순, 장흥, 영암, 무안, 영광, 진도, 신안</p> <p>[경북] 상주, 예천, 봉화, 울릉</p> <p>[경남] 창원, 사천, 김해, 밀양, 양산, 고성, 남해, 하동, 산청</p>	<p>[광역] 대구</p> <p>[전남] 강진, 해남, 완도</p> <p>[경북] 포항, 김천, 안동, 영천, 군위, 의성, 청송, 영양, 영덕, 청도, 고령, 성주, 칠곡, 울진</p> <p>[경남] 진주, 의령, 함안, 창녕, 거창, 합천</p>	<p>[광역] 대구, 달성</p> <p>[전남] 강진</p> <p>[경북] 포항, 안동, 영천, 경산, 의성, 청송, 영덕, 청도, 고령, 칠곡, 울진</p> <p>[경남] 진주, 의령, 함안, 창녕, 합천</p>	-
주의 (보통가뭄)	<p>[광역] 부산, 기장, 광주</p> <p>울산, 울주</p> <p>[충북] 영동</p> <p>[전북] 김제</p> <p>[전남] 나주, 강진, 해남, 함평, 장성, 완도</p> <p>[경북] 포항, 경주, 김천, 안동, 구미, 군위, 의성, 영양, 영덕, 고령, 성주, 울진</p> <p>[경남] 진주, 통영, 거제, 함안, 창녕, 함양, 거창, 합천</p>	<p>[광역] 달성</p> <p>[경북] 경산</p>	-	-
경계 (심한가뭄)	<p>[광역] 대구, 달성</p> <p>[경북] 영천, 경산, 청송, 청도, 칠곡</p> <p>[경남] 의령</p>	-	-	-
심각 (극심한가뭄)	-	-	-	-

■ [참고자료 1] 단계별 가뭄상황 및 부처 조치사항

구분	가뭄 상황	부처 조치사항	
생활 및 공업용수	관심 (약한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 하천 및 수자원시설의 수위가 평년에 비해 낮아 정상적인 용수공급을 위해 생활 및 공업용수의 여유량을 관리하는 등 가뭄대비가 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 관계부처 합동 TF 운영(행안부) 주요 수원 용수수급상황 모니터링 강화(환경부) 댐-보등의 연계운영 협의회 개최(환경부) 다목적·용수댐 생공용수 여유량 감량(환경부)
	주의 (보통가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 확보를 위해 하천유지용수 공급 제한이 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 관계부처 합동 TF 운영(행안부) 용수수급상황실 운영(환경부) 비상 및 대체급수 시설·현황 점검(환경부) 댐-보등의 연계운영 협의회 개최(환경부) 다목적·용수댐 하천유지용수 감량(환경부)
	경계 (심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 확보에 일부 제약이 발생하였거나 우려되어 하천유지용수 및 농업용수 공급 제한이 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 관계부처 합동 TF 운영(행안부) 가뭄대책을 위한 특별교부세 지원·검토(행안부) 물절약 운동 등 대국민 홍보(환경부) 용수수급상황실 운영 강화(환경부) 댐-보등의 연계운영·하천수 조정 협의회 개최(환경부) 다목적·용수댐 농업용수 감량(환경부) 필요시 하천수 취수 일부 제한 검토·시행(환경부)
	심각 (극심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 공급 제한이 불가피한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 필요 시 중앙안전재난대책본부 운영(행안부) 가뭄대책을 위한 특별교부세 확대 지원·검토(행안부) 중앙사고수습본부 운영(환경부) 물절약 운동 등 대국민 홍보 강화(환경부) 댐-보등의 연계운영·하천수 조정 협의회 개최(환경부) 다목적·용수댐 생활 및 공업용수 감량(환경부) 댐·보 비상용량 활용 검토·공급(환경부) 하천수 취수 제한 검토·시행(환경부)

구분	가뭄 상황	부처 조치사항
농 업 용 수	관심 (약한가뭄) ◦ [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 70% 이하인 경우 ◦ [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 60% 이하	◦ 관계부처 합동 TF 운영(행안부) ◦ 강수량 및 저수율 모니터링 등 가뭄상황 관리(농식품부) ◦ 물 부족 예상지역 용수확보대책 수립(농식품부) ◦ 물 절약 교육 및 홍보(농식품부)
	주의 (보통가뭄) ◦ [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 60% 이하, 비영농기 저수율(11월~익년 3월)이 다가오는 영농기 모내기 용수공급에 물 부족이 예상되는 경우 ◦ [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 45% 이하	◦ 관계부처 합동 TF 운영(행안부) ◦ 가뭄 피해 예상지역 관리(농식품부) ◦ 유관기관별 장비 점검·정비, 가동준비(농식품부) ◦ 가뭄 피해 및 우려지역 가뭄대책비 지원계획 수립(농식품부) ◦ 물 절약 교육 및 홍보(농식품부)
	경계 (심한가뭄) ◦ [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 50% 이하인 경우 ◦ [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 30% 이하 ※ 위와 같은 상황에서 가뭄피해가 발생하였거나 예상되는 경우	◦ 관계부처 합동 TF 운영(행안부) ◦ 가뭄대책을 위한 특별교부세 지원·검토(행안부) ◦ 가뭄 피해 및 우려지역 가뭄대책비 지원(농식품부) ◦ 저수지 물 채우기, 용수로 직접 급수(농식품부) ◦ 관정개발·간이양수장 등 용수원 개발(농식품부)
	심각 (극심한가뭄) ◦ [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 40% 이하인 경우 ◦ [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 15% 이하 ※ 위와 같은 상황에서 대규모 가뭄피해가 발생하였거나 예상되는 경우 관계부처 협의를 통해 결정	◦ 필요 시 중앙안전재난대책본부 운영(행안부) ◦ 가뭄대책을 위한 특별교부세 확대 지원·검토(행안부) ◦ 가뭄 피해 및 우려지역 가뭄대책비 지원(농식품부) ◦ 저수지 물 채우기, 용수로 직접 급수(농식품부) ◦ 관정개발·간이양수장 등 용수원 개발(농식품부)

■ [참고자료 2] 단계별 가뭄상황 및 국민 행동요령

구분	가뭄 상황	국민 행동요령	
생활 및 공업용수	관심 (제한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 하천 및 수자원시설의 수위가 평년에 비해 낮아 정상적인 용수공급을 위해 생활 및 공업용수의 여유량을 관리하는 등 가뭄대비가 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 낭비되는 물이 없는지 점검하기
	주의 (보통가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 확보를 위해 하천유지용수 공급 제한이 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 낭비되는 물이 없는지 점검하기 가정, 학교 등에서 물 절약 실천하기 (양치컵 및 설거지 통 사용, 샤워시간 줄이기 등)
	경계 (심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 확보에 일부 제약이 발생하였거나 우려되어 하천유지용수 및 농업용수 공급 제한이 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 낭비되는 물이 없는지 점검하기 가정, 학교 등에서 물 절약 실천하기 (양치컵 및 설거지 통 사용, 샤워시간 줄이기 등) 절수용품 설치·사용하기 빗물 및 재활용수 이용하기
	심각 (극심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 공급 제한이 불가피한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 낭비되는 물이 없는지 점검하기 가정, 학교 등에서 물 절약 실천하기 (양치컵 및 설거지 통 사용, 샤워시간 줄이기 등) 절수용품 설치·사용하기 빗물 및 재활용수 이용하기 국가 가뭄대응 단계별 대응요령에 적극 동참하기(제한급수 등)
농업용수	관심 (제한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 70% 이하인 경우 [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 60% 이하 	<ul style="list-style-type: none"> 논 물걸리대기, 비닐피복 등의 절수재배 용배수로 청소나 수초제거 등 수로관리 절수영농계획 수립
	주의 (보통가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 60% 이하, 비영농기 저수율(11월~익년 3월)이 다가오는 영농기 모내기 용수공급에 물 부족이 예상되는 경우 [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 45% 이하 	<ul style="list-style-type: none"> 물을 끌어올 수 있는 시설(수로)이나 물을 퍼 올릴 수 있는 장비(양수기), 호스 등 점검·정비 배수로·하천의 퇴수 양수 용수 절약 절수영농계획 실천
	경계 (심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 50% 이하인 경우 [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 30% 이하 ※ 위와 같은 상황에서 가뭄피해가 발생하였거나 예상되는 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 주의단계의 국민 행동요령 준수 농업용수 확보가 원활하지 않아 가뭄이 우려되는 지역에서는 관정·우물 등 용수원 개발 배수로에 흘러나가는 물이 없도록 물꼬 관리
	심각 (극심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 40% 이하인 경우 [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 15% 이하 ※ 위와 같은 상황에서 대규모 가뭄피해가 발생하였거나 예상되는 경우 관계부처 협의를 통해 결정 	<ul style="list-style-type: none"> 경계단계의 국민 행동요령 준수 지하수, 주변 하천수 등 이용 가능한 물을 끌어와 급수하기 모내기 불가 및 파종지연 지역 타작물 재배

■ [참고자료 3] 가뭄 예·경보 기준

구 분	가뭄 예·경보 기준
관 심 (약한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활 및 공업용수 : 하천 및 수자원시설의 수위가 평년에 비해 낮아 정상적인 용수공급을 위해 생활 및 공업용수의 여유량을 관리하는 등 가뭄대비가 필요한 경우 ○ 농업용수 : [논] 영농기 평년 저수율의 70% 이하인 경우 [밭] 영농기 토양 유효 수분율이 60% 이하 ○ 기상현황 : 최근 6개월 누적강수량을 이용한 표준강수지수 -1.0이하(평년대비 약 65%이하)로 기상 가뭄이 지속될 것으로 예상되는 경우로 하되, 지역별 강수 특성을 반영할 수 있음
주 의 (보통가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활 및 공업용수 : 하천 및 수자원시설의 수위가 낮아 하천의 하천유지유량이 부족하거나 댐·저수지에서 하천유지용수 공급 등의 제한이 필요한 경우 ○ 농업용수 [논] 영농기 평년 저수율의 60% 이하, 비영농기 저수율이 다가오는 영농기 모내기 용수 공급에 물 부족이 예상되는 경우 [밭] 영농기 토양 유효 수분율이 45% 이하 ○ 기상현황 : 최근 6개월 누적강수량을 이용한 표준강수지수 -1.5이하(평년대비 약 55%이하)로 기상 가뭄이 지속될 것으로 예상되는 경우로 하되, 지역별 강수 특성을 반영할 수 있음
경 계 (심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활 및 공업용수 : 하천 및 수자원시설에서 생활 및 공업용수 부족이 일부 발생하였거나 발생이 우려되어 하천유지용수, 농업용수 공급의 제한이 필요한 경우 ○ 농업용수 : [논] 영농기 평년 저수율 50% 이하, [밭] 영농기 토양 유효 수분율 30% 이하 ○ 기상현황 : 최근 6개월 누적강수량을 이용한 표준강수지수 -2.0이하(평년대비 약 45%이하)로 기상 가뭄이 지속될 것으로 예상되는 경우로 하되, 지역별 강수 특성을 반영할 수 있음
심 각 (극심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활 및 공업용수 : 하천 및 수자원시설에서 생활 및 공업용수 부족이 확대되어 하천 및 댐·저수지 등에서 생활 및 공업용수 공급 제한이 발생하였거나 필요한 경우 ○ 농업용수 : [논] 영농기 평년 저수율 40% 이하, [밭] 영농기 토양 유효 수분율 15% 이하 ○ 기상현황 : 최근 6개월 누적강수량이 이용한 표준강수지수 -2.0이하(평년대비 약 45%이하)가 20일 이상 기상가뭄이 지속되어 전국적인 가뭄 피해가 예상되는 경우로 하되, 지역별 강수 특성을 반영할 수 있음

우리에게 꼭 필요한 수돗물!
물 절약으로 소중한 우리의 일상과 지구를 지킬 수 있어요!



그럼 지금부터 생활 속 물 절약 방법 확인해볼까요?

1 화장실
미묘하게 귀찮은 방법이야?

화장실에서!

<p>태스텐 버튼이 사선 표시된 경우 물 뿌리기 금지</p>  <p>물 사용 30% 절감 17리터 절약 가능</p>	<p>냉면기 수도꼭지 등 제로 리플기</p>  <p>1~1.5리터 절약 1년 200리터 절약 가능</p>	<p>물 수압이 높을 경우 수도 밸브 조절</p>  <p>4리터로 줄임 약 25% 절약 가능</p>
---	--	--

4년 가옥이 화장실 방문시 물도 하루 255리터를 써요.
화장실 문만 아껴도 확실히 물을 절약할 수 있겠죠?

2 욕실
가정에서 사용하는 물의 4분의 1이 욕실에서??

욕실에서!

<p>샤워시간은 최대한 짧게</p>  <p>샤워시간 1분이 12.7리터 절약</p>	<p>미누털 털 때 물 쏘고기</p>  <p>수도꼭지를 3초도 더 두지 말라</p>	<p>편에 물을 받아 사용하지</p>  <p>최소 1리터의 물 절약</p>
---	---	--

수도꼭지가 양전혀 잠겼는지 확인하는 것도 물 절약에 꼭 필요한 습관이에요!
수도꼭지에서 1초에 새 물방울 1방울이 나오고 가정마다 하루에 넘겨되는 양이 무려 100리터이며, 1년이면 무려 36톤?!
하루에 넘겨되는 양이 무려 100리터이며, 1년이면 무려 36톤?!

3 주방
씻기지 않을 때 물 필요할 정도로 바빠?

주방에서는?

<p>씻기지 않은 식용유 처리</p>  <p>1리터 유류 2리터 100리터 사용 절감 가능</p>	<p>역방향 순환이 가능한 세척기 사용</p>  <p>4년 가옥 기준 절감 가능 1리터 절약</p>	<p>물기차면 미리 빨아서 헹구기</p>  <p>40리터 유류 유제를 세척기 기동기를 1리터로 낮추어 절감</p>
---	---	--

주방에서의 물 절약은 냉수 뿐 아니라 온수의 낭비도 줄일 수 있어서 물 절약은 물론이고 에너지 절약도 실천할 수 있어요!

4 세탁실
세탁기 사용빈번 제대로 익히지 못해도 절약 가능하네!

세탁실에서도!

<p>빨래는 한 번에 모아 세탁</p>  <p>20~30% 절감 62리터</p>	<p>세탁물의 양에 따라 수위 조절</p>  <p>세탁기 1.4리터는 2리터보다 2배도 적게 사용</p>	<p>적절한 용량의 세탁기 구매</p>  <p>20~30% 절감 62리터</p>
---	---	---

※1대 우리나라 세탁기 보급률은 거의 100%에 이르며, 우리나라 총 가구 수가 약 1700만 가구이니 1700만 대의 세탁기가 전국에서 돌아다니고 있다고 생각할 수 있겠네요!

수준을 넘어라! 환경부

물 절약 어렵지 않죠?

생활 속 소소한 물 절약 실천으로 우리의 일상도, 지구도 함께 지켜요!



□ 9월 예·경보

		<h1>보도자료</h1>		<i>다시, 대한민국! 새로운 국민의 나라</i>			
보도 일시	2022. 9. 15.(목) 12:00						
담당 부서 <총괄>	행정안전부 기후재난대응과		책임자	과 장	오영석 (044-205-6360)		
			담당자	사무관	박동순 (044-205-6367)		

정부, 9월 가뭄 예·경보 발표 - 전국 대부분 가뭄 해갈, 남부지방 일부 가뭄 지속 -

- 정부는 8·9월 내린 비로 전국 대부분 지역에서 가뭄이 해갈되었으나, 남부지방 일부에서는 가뭄이 지속되고 있다고 밝혔다.
- 최근 6개월 전국 누적 강수량(965.9mm)은 평년의 94.5%이며, 남부지방 강수량은 평년의 70%대로 일부 지역에서 기상가뭄이 계속되고 있다.
 - * 지역별 강수량/평년비 : (남부) 774.7mm/76.0%, (중부) 1,230.6mm/120.3%

< 표 1 > 최근 6개월 전국 누적강수량 현황('22.3.12.~9.11.)

구 분	전국	서울 경기	강원			충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
			전체	영서	영동							
강수량 (mm)	965.9	1527.7	1241.4	1343.2	1037.9	1059	1060.2	790.0	748.1	689.6	867.1	1124.5
평년비 ¹⁾ (%)	94.5	144.1	118.7	124.3	107.5	107.8	109.3	78.8	71.5	78.8	74.1	99.6
평년값 (mm)	1019.7	1058.4	1046.8	1086.6	967.1	981.0	974.3	1009	1045.7	866.3	1162.5	1156

※ 최근 1년('21.9.12.~'22.9.11.) 누적 강수량(1,174.2mm)은 평년의 88.6%

- 앞으로 11월까지의 강수량이 대체로 평년과 비슷*할 것으로 예상되어 남부지방의 기상가뭄도 해소될 것으로 전망된다.
 - * (10월) 평년(37.0~64.3mm)과 비슷, (11월) 평년(30.7~55.1mm)과 비슷·적음
- 농업용 저수지의 전국 평균 저수율은 평년의 107.4%로 대부분 정상 수준까지 회복되었으나, 강수량이 적은 전남·북 지역은 평년의 90% 수준이다.

1) 전국 평년비는 각 지점의 평년비를 먼저 구한 후, 각 지점의 평년비 총합을 전국 지점수(62개)로 나눈 값

< 표2 > 전국 및 시도별 평균 저수율 현황(9.11.기준)

구분	전국	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	
저수율 (%)	금년 (A)	72.4	85.6	95.5	91.4	83.0	61.8	55.4	81.7	79.7	74.9
	평년 (B)	67.4	71.4	77.5	70.4	66.4	68.6	61.8	69.1	69.5	65.9
평년대비 (A/B %)		107.4	119.9	123.2	129.8	125.0	90.1	89.6	118.2	114.7	113.7

- 9월은 추수기에 접어드는 만큼 농업용수 수요가 감소하기에 농업용수 가뭄 우려는 적으나, 저수율 관리 등 가뭄 피해 예방을 위한 노력을 지속할 계획이다.
- 생활·공업용수 주요 수원인 다목적댐(20곳) 및 용수댐(14곳) 저수율은 최근 내린 비로 예년 대비 104%, 100% 수준으로 회복되었다.
 - 기존 가뭄 단계로 관리했던 운문댐 등 8개 댐*은 저수량이 정상 회복되어 “댐 용수공급 조정기준”에 따라 가뭄단계를 해제하였다.
 - * 운문·안동·임하·영천·합천·밀양·군위·연초댐
 - 다만, 전남의 ‘주암·수어·평립댐’은 여전히 저수율이 낮아 가뭄 심각 단계를 유지하고 있으며, 댐 방류량을 엄격히 관리할 예정이다.

< 표3 > 전국 다목적댐·용수댐 저수량 현황(9.11.기준)

구분		다목적댐						용수댐
		전체	한강	낙동강	금강	섬진강	기타	
저수량 (백만 m ³)	금년 (A)	7,950	4,112	1,736	1,507	399	197	266
	예년 (B)	7,642	3,478	1,844	1,472	637	211	265
예년대비 (A/B %)		104%	118%	94%	102%	63%	93%	100%

- 또한, 일부 도서·산간 지역은 지역적 특성으로 인해 용수공급 제한 및 운반급수 등 비상 급수*를 실시하고 있다.
 - * (비상급수 현황) 6개 지역(인천 중구·옹진, 전남 진도·완도, 경북 안동, 경남 통영) 5,900세대, 12,058명
- 김성중 행정안전부 재난대응정책관은 “지난 8·9월 내린 비로 대부분 가뭄이 해결되었으나, 전남을 중심으로 일부 가뭄이 지속되고 있다”라고 언급하면서,
 - “정부에서는 가뭄 상황을 지속적으로 점검(모니터링)하고 철저한 저수량 관리로 가뭄 피해 예방에 만전을 기하겠다”고 밝혔다.

담당 부서 <총괄>	행정안전부 기후재난대응과	책임자	과 장 오영석 (044-205-6360)
		담당자	사무관 박동순 (044-205-6367)
<전망분석>	행정안전부 방재연구실	책임자	실 장 최우정 (052-928-8200)
		담당자	연구사 윤현철 (052-928-8250)
<농업부문>	농림축산식품부 농업기반과	책임자	과 장 이재천 (044-201-1851)
		담당자	사무관 강창엽 (044-201-1857)
<생·공부문>	환경부 물이용기획과	책임자	과 장 진명호 (044-201-7110)
		담당자	사무관 박상철 (044-201-7116)
<생·공부문>	환경부 수자원정책과	책임자	과 장 김구범 (044-201-7611)
		담당자	사무관 강민지 (044-201-7612)
<기상부문>	기상청 수문기상팀	책임자	과 장 박수희 (042-481-7430)
		담당자	사무관 한성민 (042-481-7431)

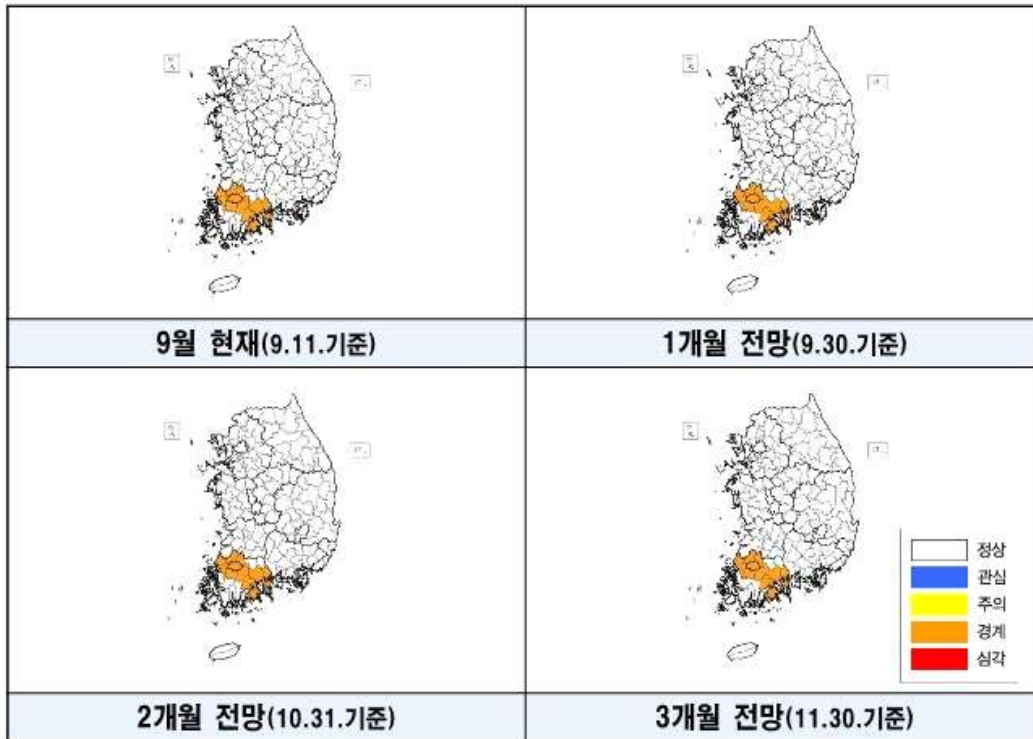


9월 가뭄 예·경보

제 2022-09호

행정안전부, 농식품부, 환경부, 기상청
2022년 9월 발표

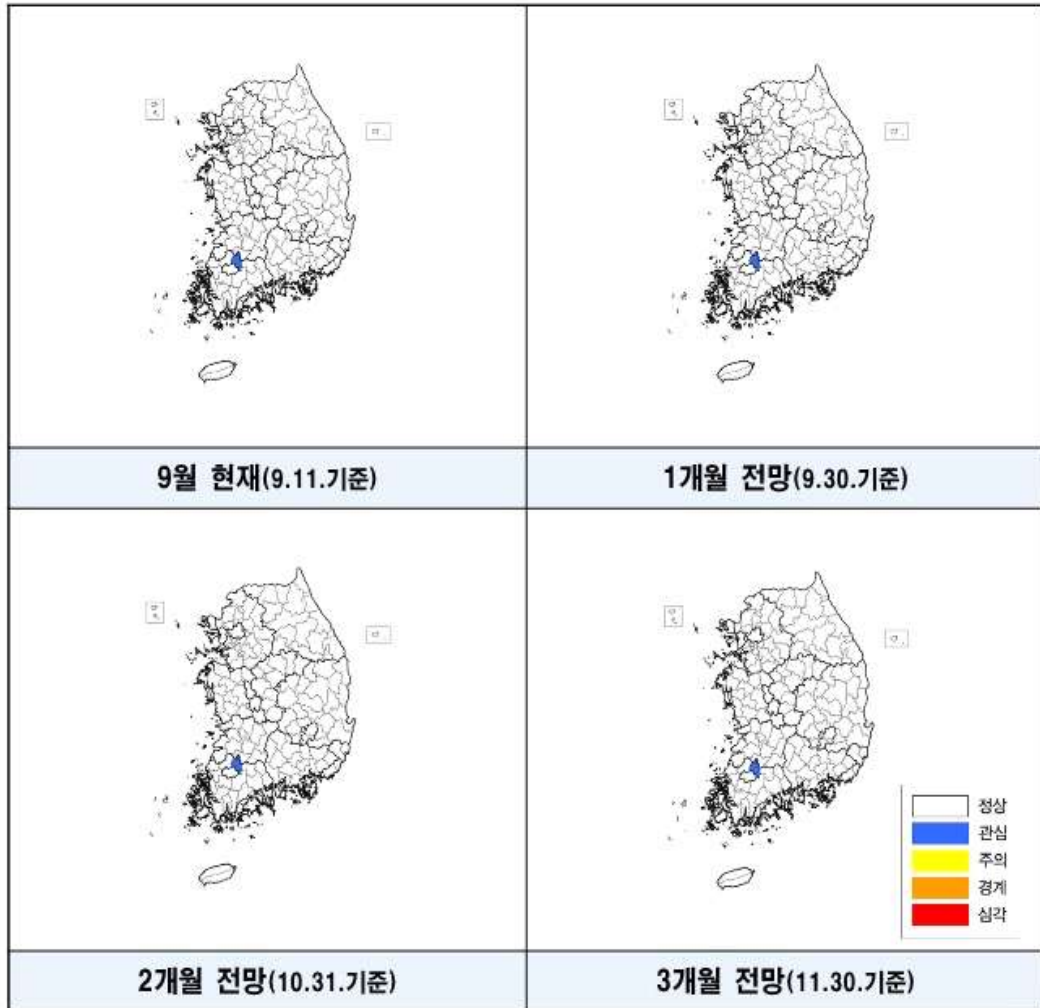
■ 생활 및 공업용수 가뭄지도(환경부)



구분	9월 현재	1개월 전망	2개월 전망	3개월 전망
관심 (약한가뭄)	-	-	-	-
주의 (보통가뭄)	-	-	-	-
경계 (심한가뭄)	[광역] 광주 [전남] 목포, 여수, 순천 나주, 광양, 담양, 고흥, 보성 화순, 함평, 영광, 장성	[광역] 광주 [전남] 목포, 여수, 순천 나주, 광양, 담양, 고흥, 보성 화순, 함평, 영광, 장성	[광역] 광주 [전남] 목포, 여수, 순천 나주, 광양, 담양, 고흥, 보성 화순, 함평, 영광, 장성	[광역] 광주 [전남] 목포, 여수, 순천 나주, 광양, 담양, 고흥, 보성 화순, 함평, 영광, 장성
심각 (극심한가뭄)	-	-	-	-

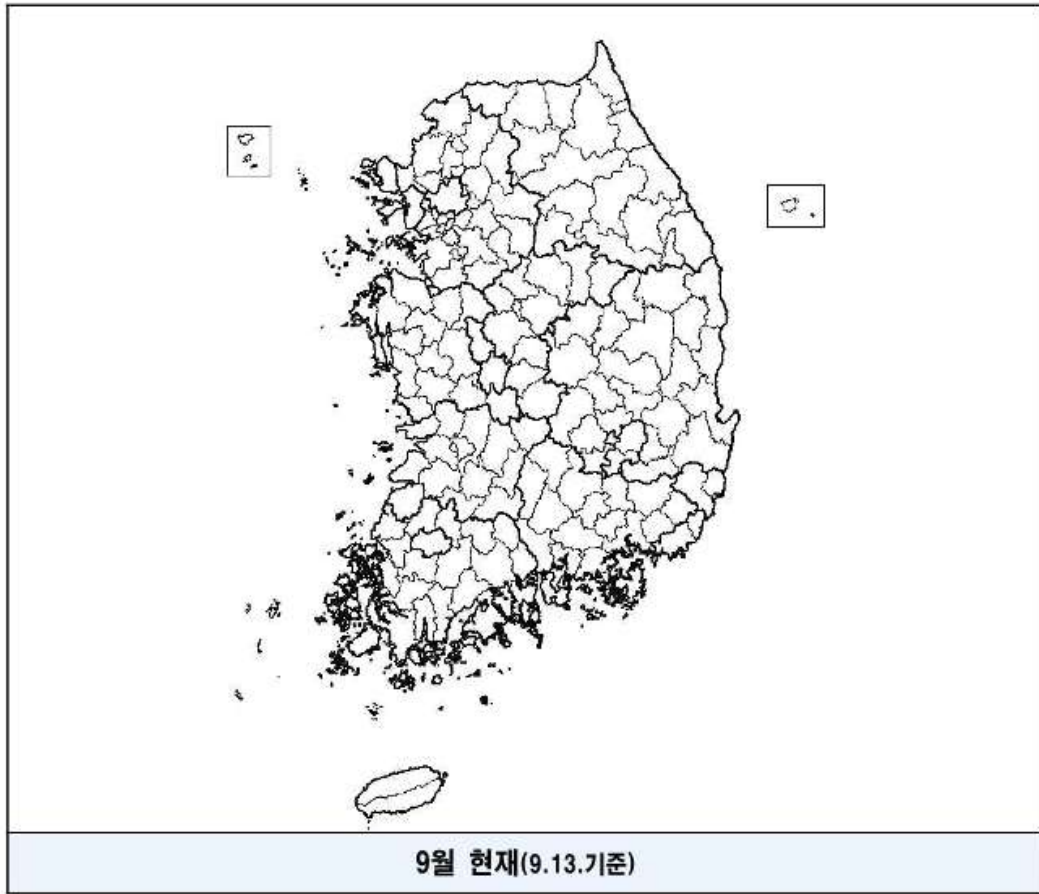
* 주암수어평림댐은 심각단계이나 타 수원에서 생공업수 대체공급이 가능하여 지역별 가뭄은 경계수준으로 관리

■ 농업용수(논) 가뭄지도(농림축산식품부)



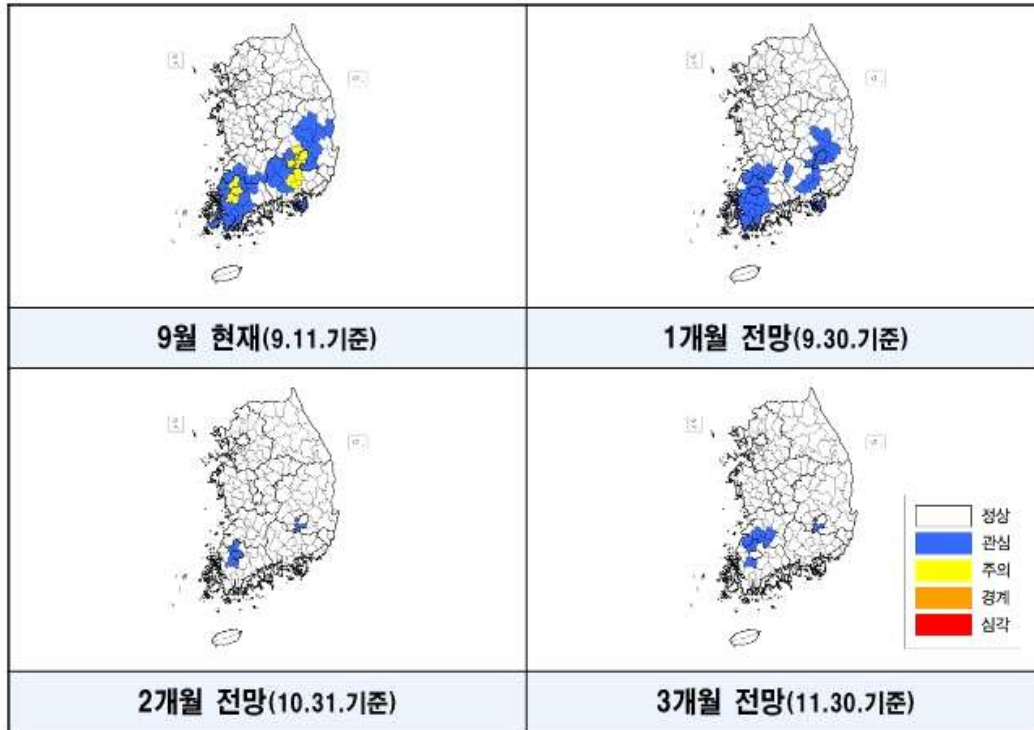
구 분	9월 현재	1개월 전망	2개월 전망	3개월 전망
관심 (약한가뭄)	[전남] 담양	[전남] 담양	[전남] 담양	[전남] 담양
주의 (보통가뭄)	-	-	-	-
경계 (심한가뭄)	-	-	-	-
심각 (극심한가뭄)	-	-	-	-

■ 농업용수(밭) 가뭄지도(농림축산식품부)



구 분	9월 현재
관심 (약한가뭄)	-
주의 (보통가뭄)	-
경계 (심한가뭄)	-
심각 (극심한가뭄)	-

■ 기상 가뭄지도(기상청)



구 분	9월 현재	1개월 전망	2개월 전망	3개월 전망
관심 (약한가뭄)	<p>[전북] 정읍, 남원, 순창, 고창</p> <p>[전남] 목포, 담양, 곡성, 보성, 화순, 장흥, 강진, 해남, 영암, 무안, 함평, 영광, 완도, 진도</p> <p>[경북] 안동, 영천, 경산, 군위, 의성, 청송, 영덕, 청도, 성주</p> <p>[경남] 진주, 통영, 거제, 산청, 함양, 거창, 함천</p>	<p>[광역] 대구, 달성, 광주</p> <p>[전북] 정읍, 임실, 순창, 고창</p> <p>[전남] 나주, 담양, 보성, 화순, 장흥, 강진, 해남, 영암, 무안, 함평, 장성, 완도</p> <p>[경북] 영천, 장산, 군위, 의성, 고령, 칠곡</p> <p>[경남] 진주, 통영, 거제, 의령, 함안, 창녕, 함양</p>	<p>[광역] 달성, 광주</p> <p>[전남] 나주, 장성</p>	<p>[광역] 달성</p> <p>[전북] 정읍, 임실, 순창, 고창</p> <p>[전남] 나주, 장성</p>
주의 (보통가뭄)	<p>[광역] 대구, 달성, 광주</p> <p>[전남] 나주, 장성</p> <p>[경북] 고령, 칠곡</p> <p>[경남] 의령, 함안, 창녕</p>	-	-	-
경계 (심한가뭄)	-	-	-	-
심각 (극심한가뭄)	-	-	-	-

■ [참고자료 1] 단계별 가뭄상황 및 부처 조치사항

구분	가뭄 상황	부처 조치사항	
생활 및 공업 용수	관심 (약한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 하천 및 수자원시설의 수위가 평년에 비해 낮아 정상적인 용수공급을 위해 생활 및 공업용수의 여유량을 관리하는 등 가뭄대비가 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 관계부처 합동 TF 운영(행안부) 주요 수원 용수수급상황 모니터링 강화(환경부) 댐-보등의 연계운영 협의회 개최(환경부) 다목적·용수댐 생공용수 여유량 감량(환경부)
	주의 (보통가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 확보를 위해 하천유지용수 공급 제한이 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 관계부처 합동 TF 운영(행안부) 용수수급상황실 운영(환경부) 비상 및 대체급수 시설·현황 점검(환경부) 댐-보등의 연계운영 협의회 개최(환경부) 다목적·용수댐 하천유지용수 감량(환경부)
	경계 (심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 확보에 일부 제약이 발생하였거나 우려되어 하천유지용수 및 농업용수 공급 제한이 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 관계부처 합동 TF 운영(행안부) 가뭄대책을 위한 특별교부세 지원·검토(행안부) 물절약 운동 등 대국민 홍보(환경부) 용수수급상황실 운영 강화(환경부) 댐-보등의 연계운영·하천수 조정 협의회 개최(환경부) 다목적·용수댐 농업용수 감량(환경부) 필요시 하천수 취수 일부 제한 검토·시행(환경부)
	심각 (심각가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 공급 제한이 불가피한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 필요 시 중앙안전재난대책본부 운영(행안부) 가뭄대책을 위한 특별교부세 확대 지원·검토(행안부) 중앙사고수습본부 운영(환경부) 물절약 운동 등 대국민 홍보 강화(환경부) 댐-보등의 연계운영·하천수 조정 협의회 개최(환경부) 다목적·용수댐 생활 및 공업용수 감량(환경부) 댐·보 비상용량 활용 검토·공급(환경부) 하천수 취수 제한 검토·시행(환경부)

구분	가뭄 상황	부처 조치사항
농 업 용 수	관심 (약한가뭄) ◦ [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 70% 이하인 경우 ◦ [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 60% 이하	◦ 관계부처 합동 TF 운영(행안부) ◦ 강수량 및 저수율 모니터링 등 가뭄상황 관리(농식품부) ◦ 물 부족 예상지역 용수확보대책 수립(농식품부) ◦ 물 절약 교육 및 홍보(농식품부)
	주의 (보통가뭄) ◦ [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 60% 이하, 비영농기 저수율(11월~익년 3월)이 다가오는 영농기 모내기 용수공급에 물 부족이 예상되는 경우 ◦ [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 45% 이하	◦ 관계부처 합동 TF 운영(행안부) ◦ 가뭄 피해 예상지역 관리(농식품부) ◦ 유관기관별 장비 점검·정비, 가동준비(농식품부) ◦ 가뭄 피해 및 우려지역 가뭄대책비 지원계획 수립(농식품부) ◦ 물 절약 교육 및 홍보(농식품부)
	경계 (심한가뭄) ◦ [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 50% 이하인 경우 ◦ [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 30% 이하 ※ 위와 같은 상황에서 가뭄피해가 발생하였거나 예상되는 경우	◦ 관계부처 합동 TF 운영(행안부) ◦ 가뭄대책을 위한 특별교부세 지원·검토(행안부) ◦ 가뭄 피해 및 우려지역 가뭄대책비 지원(농식품부) ◦ 저수지 물 채우기, 용수로 직접 급수(농식품부) ◦ 관정개발·간이양수장 등 용수원 개발(농식품부)
	심각 (극심한가뭄) ◦ [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 40% 이하인 경우 ◦ [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 15% 이하 ※ 위와 같은 상황에서 대규모 가뭄피해가 발생하였거나 예상되는 경우 관계부처 협의를 통해 결정	◦ 필요 시 중앙안전재난대책본부 운영(행안부) ◦ 가뭄대책을 위한 특별교부세 확대 지원·검토(행안부) ◦ 가뭄 피해 및 우려지역 가뭄대책비 지원(농식품부) ◦ 저수지 물 채우기, 용수로 직접 급수(농식품부) ◦ 관정개발·간이양수장 등 용수원 개발(농식품부)

■ [참고자료 2] 단계별 가뭄상황 및 국민 행동요령

구분	가뭄 상황	국민 행동요령	
생활 및 공업용수	관심 (약한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 하천 및 수자원시설의 수위가 평년에 비해 낮아 정상적인 용수공급을 위해 생활 및 공업용수의 여유량을 관리하는 등 가뭄대비가 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 낭비되는 물이 없는지 점검하기
	주의 (보통가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 확보를 위해 하천유지용수 공급 제한이 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 낭비되는 물이 없는지 점검하기 가정, 학교 등에서 물 절약 실천하기 (양치컵 및 설거지 통 사용, 샤워시간 줄이기 등)
	경계 (심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 확보에 일부 제약이 발생하였거나 우려되어 하천유지용수 및 농업용수 공급 제한이 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 낭비되는 물이 없는지 점검하기 가정, 학교 등에서 물 절약 실천하기 (양치컵 및 설거지 통 사용, 샤워시간 줄이기 등) 절수용품 설치·사용하기 빗물 및 재활용수 이용하기
	심각 (심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 공급 제한이 불가피한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 낭비되는 물이 없는지 점검하기 가정, 학교 등에서 물 절약 실천하기 (양치컵 및 설거지 통 사용, 샤워시간 줄이기 등) 절수용품 설치·사용하기 빗물 및 재활용수 이용하기 국가 가뭄대응 단계별 대응요령에 적극 동참하기(제한급수 등)
농업용수	관심 (약한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 70% 이하인 경우 [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 60% 이하 	<ul style="list-style-type: none"> 논 물걸러대기, 비닐피복 등의 절수재배 용배수로 청소나 수초제거 등 수로관리 절수영농계획 수립
	주의 (보통가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 60% 이하, 비영농기 저수율(11월~약년 3월)이 다가오는 영농기 모내기 용수공급에 물 부족이 예상되는 경우 [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 45% 이하 	<ul style="list-style-type: none"> 물을 끌어올 수 있는 시설(수로)이나 물을 퍼 올릴 수 있는 장비(양수기), 호스 등 점검·정비 배수로·하천의 퇴수 양수 용수 절약 절수영농계획 실천
	경계 (심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 50% 이하인 경우 [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 30% 이하 ※ 위와 같은 상황에서 가뭄피해가 발생하였거나 예상되는 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 주의단계의 국민 행동요령 준수 농업용수 확보가 원활하지 않아 가뭄이 우려되는 지역에서는 관정·우물 등 용수원 개발 배수로에 흘러나가는 물이 없도록 물꼬 관리
	심각 (심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 40% 이하인 경우 [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 15% 이하 ※ 위와 같은 상황에서 대규모 가뭄피해가 발생하였거나 예상되는 경우 관계부처 협의를 통해 결정 	<ul style="list-style-type: none"> 경계단계의 국민 행동요령 준수 지하수, 주변 하천수 등 이용 가능한 물을 끌어와 급수하기 모내기 불가 및 파종지연 지역 타작물 재배

■ [참고자료 3] 가뭄 예·경보 기준

구 분	가뭄 예·경보 기준
관 심 (약한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활 및 공업용수 : 하천 및 수자원시설의 수위가 평년에 비해 낮아 정상적인 용수공급을 위해 생활 및 공업용수의 여유량을 관리하는 등 가뭄대비가 필요한 경우 ○ 농업용수 : [논] 영농기 평년 저수율의 70% 이하인 경우 [밭] 영농기 토양 유효 수분율이 60% 이하 ○ 기상현황 : 최근 6개월 누적강수량을 이용한 표준강수지수 -1.0이하(평년대비 약 65%이하)로 기상 가뭄이 지속될 것으로 예상되는 경우로 하되, 지역별 강수 특성을 반영할 수 있음
주 의 (보통가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활 및 공업용수 : 하천 및 수자원시설의 수위가 낮아 하천의 하천유지유량이 부족하거나 댐·저수지에서 하천유지용수 공급 등의 제한이 필요한 경우 ○ 농업용수 [논] 영농기 평년 저수율의 60% 이하, 비영농기 저수율이 다가오는 영농기 모내기 용수 공급에 물 부족이 예상되는 경우 [밭] 영농기 토양 유효 수분율이 45% 이하 ○ 기상현황 : 최근 6개월 누적강수량을 이용한 표준강수지수 -1.5이하(평년대비 약 55%이하)로 기상 가뭄이 지속될 것으로 예상되는 경우로 하되, 지역별 강수 특성을 반영할 수 있음
경 계 (심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활 및 공업용수 : 하천 및 수자원시설에서 생활 및 공업용수 부족이 일부 발생하였거나 발생이 우려되어 하천유지용수, 농업용수 공급의 제한이 필요한 경우 ○ 농업용수 : [논] 영농기 평년 저수율 50% 이하, [밭] 영농기 토양 유효 수분율 30% 이하 ○ 기상현황 : 최근 6개월 누적강수량을 이용한 표준강수지수 -2.0이하(평년대비 약 45%이하)로 기상 가뭄이 지속될 것으로 예상되는 경우로 하되, 지역별 강수 특성을 반영할 수 있음
심 각 (극심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활 및 공업용수 : 하천 및 수자원시설에서 생활 및 공업용수 부족이 확대되어 하천 및 댐·저수지 등에서 생활 및 공업용수 공급 제한이 발생하였거나 필요한 경우 ○ 농업용수 : [논] 영농기 평년 저수율 40% 이하, [밭] 영농기 토양 유효 수분율 15% 이하 ○ 기상현황 : 최근 6개월 누적강수량이 이용한 표준강수지수 -2.0이하(평년대비 약 45%이하)가 20일 이상 기상가뭄이 지속되어 전국적인 가뭄 피해가 예상되는 경우로 하되, 지역별 강수 특성을 반영할 수 있음

□ 10월 예·경보

 행정안전부		<h1>보도자료</h1>		다시 도약하는 대한민국 함께 잘사는 국민이 나라		내 삶을 바꾸는 규제혁신	
보도 일시	2022. 10. 13.(목) 12:00						
담당 부서 <총괄>	행정안전부 기후재난대응과		책임자	과 장	오영석 (044-205-6360)		
			담당자	사무관	박동순 (044-205-6367)		

정부, 10월 가뭄 예·경보 발표 - 남부지방 가뭄 지속, 댐·저수지 저수량 관리 강화 -

- 정부는 지역적 강수 편차로 인해 전남·북을 중심으로 가뭄이 지속되고 있어 해당 지역의 댐·저수지 저수량 관리를 강화한다고 밝혔다.
- 최근 6개월 전국 누적 강수량(946.3mm)은 평년의 87.6%이며, 남부지방은 강수량(평년의 60~70%)이 적어 기상가뭄이 계속되고 있다.
 - ※ 중부/남부 강수량(평년비) : (중부) 1,256.3mm(115.6%) / (남부) 722.5mm(67.3%)

< 표 1 > 최근 6개월 전국 누적강수량 현황('22.4.6~10.5.)

구 분	전국	서울 경기	강원			충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
			전체	영서	영동							
강수량 (mm)	946.3	1,541.7	1,300.0	1,396.8	1,106.5	1,052.0	1,075.5	749.0	658.6	666.2	802.5	1,039.2
평년비 ¹⁾ (%)	87.6	137.7	116.1	122.1	104.1	101.3	104.6	71.1	60.4	71.0	65.8	87.6
평년값 (mm)	1,079.0	1,117.5	1,122.9	1,152.3	1,064.2	1,036.9	1,032.6	1,060.7	1,093.4	929.9	1,218.2	1,221.0

※ 최근 1년('21.10.6.~'22.10.5.) 누적 강수량(1,155.2mm)은 평년의 87.2%

- 앞으로 12월까지의 강수량이 대체로 평년과 비슷하거나 적을 것으로 예상되어 남부지방 기상가뭄은 전체적으로 지속될 것으로 전망되나, 일부 지역은 다소 완화될 가능성이 있을 것으로 예상된다.
 - * (10월) 평년(37.0~64.3mm)과 비슷, (11월) 평년(30.7~55.1mm)과 비슷·적음, (12월) 평년(19.8~28.6mm)과 비슷·적음

- 농업용 저수지의 전국 평균 저수율은 평년의 98.5%로 대부분 정상이나, 강수량이 적은 전남·북 지역 저수율은 평년의 80% 수준이다.

1) 전국 평년비는 각 지점의 평년비를 먼저 구한 후, 각 지점의 평년비 총합을 전국 지점수(62개)로 나눈 값

< 표2 > 전국 및 시도별 농업용 저수지 평균 저수율 현황(10.5.기준)

구 분		전국	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
저수율 (%)	금년(A)	66.3	85.9	94.2	83.8	83.3	54.1	48.2	74.2	69.7	69.2
	평년(B)	67.3	74.9	77.4	71.3	68.3	67.5	60.9	69.0	68.5	69.3
평년대비(A/B %)		98.5	114.7	121.7	117.5	122.0	80.1	79.1	107.5	101.8	99.9

- 10월은 농업용수 수요가 감소하는 추수기로 농업가뭇은 없을 전망이며, 내년도 영농 대비 저수율이 낮은 저수지에 대해 하천수 양수 등 저수량 확보에 선제적으로 나설 계획이다.
- 생활·공업용수 주요 수원인 다목적댐(20곳) 및 용수댐(14곳) 저수율은 예년의 97%, 95% 수준이다.
- 다만, 전남의 '주암·수어·평림댐'은 저수율이 낮아 댐 관리기준 심각단계*를 유지하고 있으며, 댐 방류량을 엄격히 관리하고 있다.
 - * 타 수원에서 대체 공급이 가능하여 가뭇 예·경보 기준으로는 '경계단계'로 발령

< 표3 > 전국 다목적댐·용수댐 저수량 현황(10.5.기준)

구 분		다목적댐						용수댐
		전 체	한 강	낙동강	금강	섬진강	기타	
저수량 (백만㎥)	금년 (A)	7,587	3,931	1,629	1,469	370	189	252
	예년 (B)	7,814	3,566	1,916	1,486	634	213	267
예년대비 (A/B %)		97.1	110.2	85.0	98.8	58.3	89.1	94.5

- 또한, 일부 도서·산간 지역은 지역적 특성으로 인해 용수공급 제한 및 운반급수 등 비상 급수*를 실시하고 있다.
 - * (비상급수 현황) 6개 지역(인천 중구·옹진, 전남 진도·완도, 경북 안동, 경남 통영) 3,070세대, 5,078명
- 김성중 행정안전부 재난대응정책관은 “강수량의 지역적 차이로 인해 전남·북을 중심으로 가뭇이 지속되고 있다”라고 언급하면서,
 - “정부에서는 가뭇 상황을 상시 점검(모니터링)하고 댐·저수지 저수량을 엄격히 관리할 계획이며, 가뭇 지역에서는 물절약 실천에 적극적으로 참여해 주시길 부탁드립니다”라고 밝혔다.

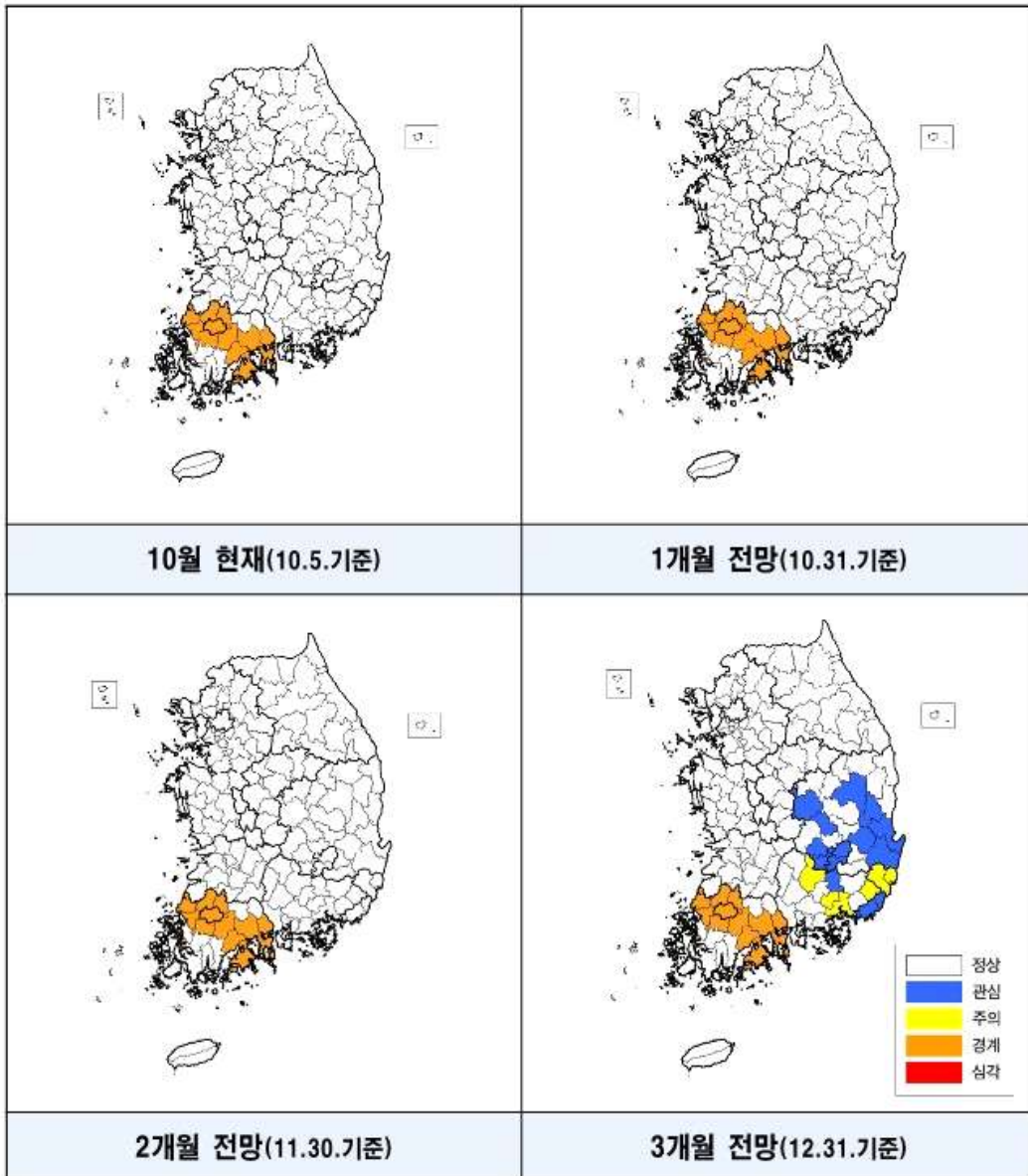
담당 부서 <총괄>	행정안전부 기후재난대응과	책임자	과 장 오영석 (044-205-6360)
		담당자	사무관 박동순 (044-205-6367)
<전망분석>	행정안전부 방재연구실	책임자	실 장 최우정 (052-928-8200)
		담당자	연구사 윤현철 (052-928-8250)
<농업부문>	농림축산식품부 농업기반과	책임자	과 장 이재천 (044-201-1851)
		담당자	사무관 강창엽 (044-201-1857)
<생·공부문>	환경부 물이용기획과	책임자	과 장 진명호 (044-201-7110)
		담당자	사무관 장 감 (044-201-7116)
<생·공부문>	환경부 수자원정책과	책임자	과 장 박병언 (044-201-7611)
		담당자	사무관 강민지 (044-201-7612)
<기상부문>	기상청 수문기상팀	책임자	과 장 박수희 (042-481-7430)
		담당자	사무관 한성민 (042-481-7431)

10월 가뭄 예·경보

제 2022-10호

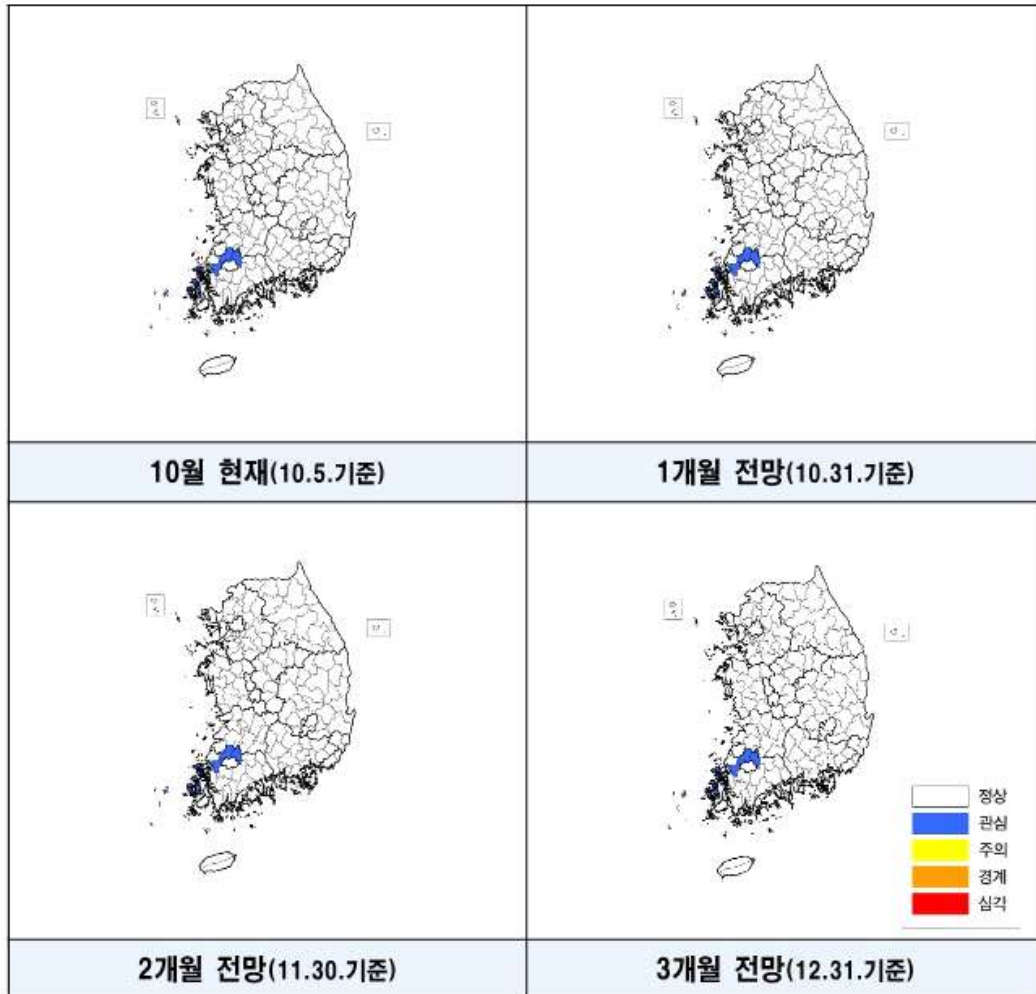
행정안전부, 농식품부, 환경부, 기상청
2022년 10월 발표

■ 생활 및 공업용수 가뭄지도(환경부)



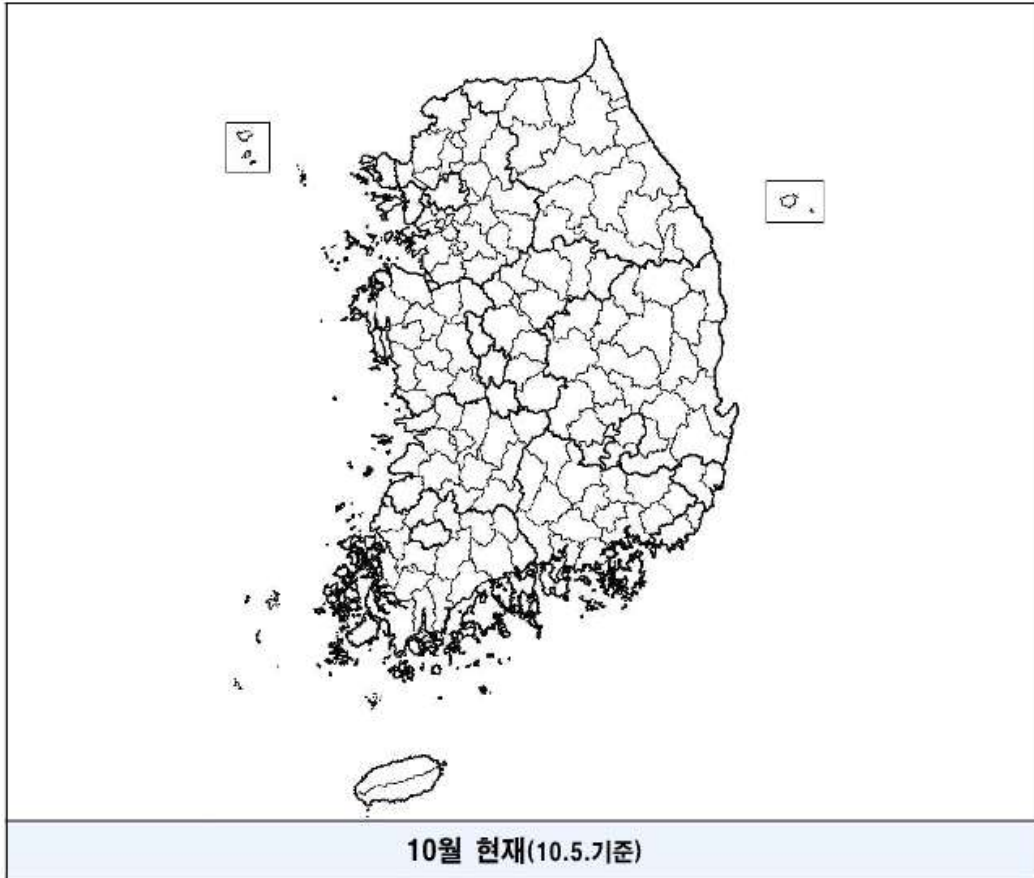
구 분	10월 현재	1개월 전망	2개월 전망	3개월 전망
관심 (약한가품)	-	-	-	[광역] 부산 가장 대두 달성 [경북] 포항 경주 안동 구미 영천 상주 창성 고령 상주 [경남] 창원
주의 (보통가품)	-	-	-	[광역] 울산 울주 [경남] 창원 양산 함안 합천
경계 (심한가품)	[광역] 광주 [전남] 목포 여수 순천 나주 광양 담양 고흥 보성 화순 함평 영광 장성	[광역] 광주 [전남] 목포 여수 순천 나주 광양 담양 고흥 보성 화순 함평 영광 장성	[광역] 광주 [전남] 목포 여수 순천 나주 광양 담양 고흥 보성 화순 함평 영광 장성	[광역] 광주 [전남] 목포 여수 순천 나주 광양 담양 고흥 보성 화순 함평 영광 장성
심각 (극심한가품)	-	-	-	-

■ 농업용수(논) 가뭄지도(농림축산식품부)



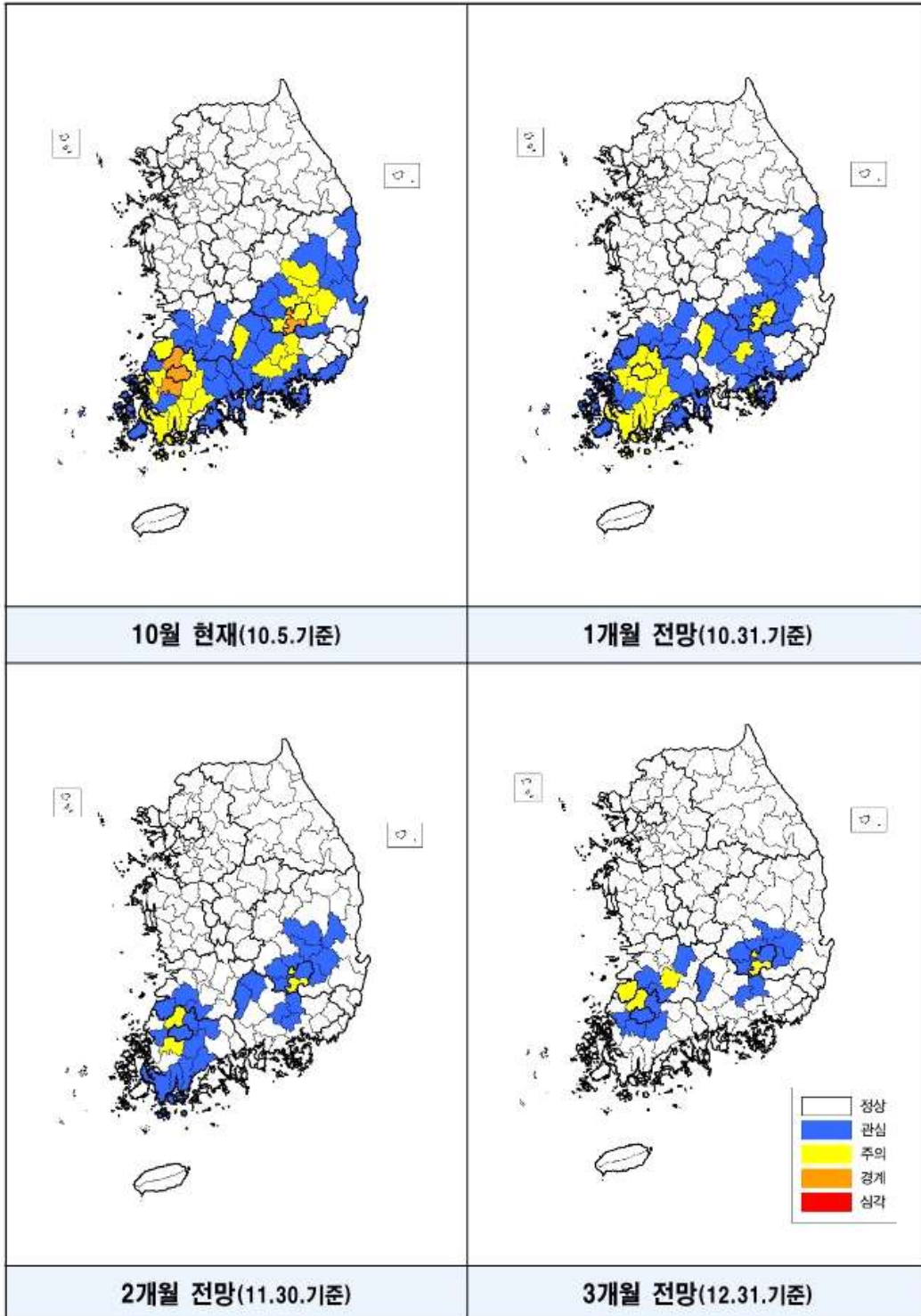
구 분	10월 현재	1개월 전망	2개월 전망	3개월 전망
관심 (약한가뭄)	[전남] 담양, 함평, 장성, 신안	[전남] 담양, 함평, 장성, 신안	[전남] 담양, 함평, 장성, 신안	[전남] 담양, 함평, 장성, 신안
주의 (보통가뭄)	-	-	-	-
경계 (심한가뭄)	-	-	-	-
심각 (극심한가뭄)	-	-	-	-

■ 농업용수(밭) 가뭄지도(농림축산식품부)



구 분	10월 현재
관심 (약한가뭄)	-
주의 (보통가뭄)	-
경계 (심한가뭄)	-
심각 (극심한가뭄)	-

■ 기상 가뭄지도(기상청)



구 분	10월 현재	1개월 전망	2개월 전망	3개월 전망
관심 (약한가품)	<p>[광역] 부산 가장</p> <p>[전북] 정읍 남원 김제 간산 입실 순창</p> <p>[전남] 목포 여수 순천 광양 곡성 구례 고흥 양산 영광 진도 산안</p> <p>[경북] 포항 김천 안동 구미 청송 영덕 청도 상주 울진</p> <p>[경남] 창원 통영 사천 거제 고성 남해 하동 산청 거창 합천</p>	<p>[광역] 부산</p> <p>[전북] 정읍 남원 간산 입실 순창 고창</p> <p>[전남] 목포 여수 순천 광양 곡성 고흥 영암 무안 영광 진도 산안</p> <p>[경북] 안동 영천 경산 군위 의성 청송 영덕 청도 고령 상주 칠곡 울진</p> <p>[경남] 창원 진주 거제 함안 창녕 고성 산청 거창 합천</p>	<p>[광역] 대구 광주</p> <p>[전북] 정읍 순창 고창</p> <p>[전남] 담양 곡성 보성 화순 장흥 강진 해남 함평 완도</p> <p>[경북] 영천 경산 군위 의성 상주 고령 상주 칠곡</p> <p>[경남] 의령 함안 창녕 함양 거창</p>	<p>[광역] 대구 광주</p> <p>[전북] 정읍 간산 순창</p> <p>[전남] 나주 담양 화순 함평</p> <p>[경북] 영천 경산 군위 고령 상주 칠곡</p> <p>[경남] 의령 창녕 함양</p>
주의 (보통가품)	<p>[광역] 대구</p> <p>[전북] 고창</p> <p>[전남] 담양 보성 화순 장흥 강진 해남 무안 함평 완도</p> <p>[경북] 영천 경산 군위 의성 고령 칠곡</p> <p>[경남] 진주 의령 함안 창녕 함양</p>	<p>[광역] 대구 달성 광주</p> <p>[전남] 나주 담양 보성 화순 장흥 강진 해남 함평 장성 완도</p> <p>[경남] 통영 의령 함양</p>	<p>[광역] 달성</p> <p>[전남] 나주 장성</p>	<p>[광역] 달성</p> <p>[전북] 입실 고창</p> <p>[전남] 장성</p>
경계 (심한가품)	<p>[광역] 달성 광주</p> <p>[전남] 나주 장성</p>	-	-	-
심각 (극심한가품)	-	-	-	-

■ [참고자료 1] 단계별 가뭄상황 및 부처 조치사항

구분	가뭄 상황	부처 조치사항	
생활 및 공업 용수	관심 (약한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 하천 및 수자원시설의 수위가 평년에 비해 낮아 정상적인 용수공급을 위해 생활 및 공업용수의 여유량을 관리하는 등 가뭄대비가 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 관계부처 합동 TF 운영(행안부) 주요 수원 용수수급상황 모니터링 강화(환경부) 댐-보등의 연계운영 협의회 개최(환경부) 다목적·용수댐 생공용수 여유량 감량(환경부)
	주의 (보통가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 확보를 위해 하천유지용수 공급 제한이 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 관계부처 합동 TF 운영(행안부) 용수수급상황실 운영(환경부) 비상 및 대체급수 시설·현황 점검(환경부) 댐-보등의 연계운영 협의회 개최(환경부) 다목적·용수댐 하천유지용수 감량(환경부)
	경계 (심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 확보에 일부 제약이 발생하였거나 우려되어 하천유지용수 및 농업용수 공급 제한이 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 관계부처 합동 TF 운영(행안부) 가뭄대책을 위한 특별교부세 지원·검토(행안부) 물절약 운동 등 대국민 홍보(환경부) 용수수급상황실 운영 강화(환경부) 댐-보등의 연계운영·하천수 조정 협의회 개최(환경부) 다목적·용수댐 농업용수 감량(환경부) 필요시 하천수 취수 일부 제한 검토·시행(환경부)
	심각 (극심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 공급 제한이 불가피한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 필요 시 중앙안전재난대책본부 운영(행안부) 가뭄대책을 위한 특별교부세 확대 지원·검토(행안부) 중앙사고수습본부 운영(환경부) 물절약 운동 등 대국민 홍보 강화(환경부) 댐-보등의 연계운영·하천수 조정 협의회 개최(환경부) 다목적·용수댐 생활 및 공업용수 감량(환경부) 댐·보 비상용량 활용 검토·공급(환경부) 하천수 취수 제한 검토·시행(환경부)

구 분	가뭄 상황	부처 조치사항
농 업 용 수	관 심 (위험가뭄) ◦ [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 70% 이하인 경우 ◦ [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 60% 이하	◦ 관계부처 합동 TF 운영(행안부) ◦ 강수량 및 저수율 모니터링 등 가뭄상황 관리(농식품부) ◦ 물 부족 예상지역 용수확보대책 수립(농식품부) ◦ 물 절약 교육 및 홍보(농식품부)
	주 의 (보통가뭄) ◦ [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 60% 이하, 비영농기 저수율(11월~익년 3월)이 다가오는 영농기 모내기 용수공급에 물 부족이 예상되는 경우 ◦ [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 45% 이하	◦ 관계부처 합동 TF 운영(행안부) ◦ 가뭄 피해 예상지역 관리(농식품부) ◦ 유관기관별 장비 점검·정비, 가동준비(농식품부) ◦ 가뭄 피해 및 우려지역 가뭄대책비 지원계획 수립(농식품부) ◦ 물 절약 교육 및 홍보(농식품부)
	경 계 (심한가뭄) ◦ [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 50% 이하인 경우 ◦ [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 30% 이하 ※ 위와 같은 상황에서 가뭄피해가 발생하였거나 예상되는 경우	◦ 관계부처 합동 TF 운영(행안부) ◦ 가뭄대책을 위한 특별교부세 지원·검토(행안부) ◦ 가뭄 피해 및 우려지역 가뭄대책비 지원(농식품부) ◦ 저수지 물 채우기, 용수로 직접 급수(농식품부) ◦ 관정개발·간이양수장 등 용수원 개발(농식품부)
	심 각 (극심한가뭄) ◦ [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 40% 이하인 경우 ◦ [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 15% 이하 ※ 위와 같은 상황에서 대규모 가뭄피해가 발생하였거나 예상되는 경우 관계부처 협의를 통해 결정	◦ 필요 시 중앙안전재난대책본부 운영(행안부) ◦ 가뭄대책을 위한 특별교부세 확대 지원·검토(행안부) ◦ 가뭄 피해 및 우려지역 가뭄대책비 지원(농식품부) ◦ 저수지 물 채우기, 용수로 직접 급수(농식품부) ◦ 관정개발·간이양수장 등 용수원 개발(농식품부)

■ [참고자료 2] 단계별 가뭄상황 및 국민 행동요령

구분	가뭄 상황	국민 행동요령	
생활 및 공업용수	관심 (약한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 하천 및 수자원시설의 수위가 평년에 비해 낮아 정상적인 용수공급을 위해 생활 및 공업용수의 여유량을 관리하는 등 가뭄대비가 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 낭비되는 물이 없는지 점검하기
	주의 (보통가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 확보를 위해 하천유지용수 공급 제한이 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 낭비되는 물이 없는지 점검하기 가정, 학교 등에서 물 절약 실천하기 (양치컵 및 설거지 통 사용, 샤워시간 줄이기 등)
	경계 (심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 확보에 일부 제약이 발생하였거나 우려되어 하천유지용수 및 농업용수 공급 제한이 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 낭비되는 물이 없는지 점검하기 가정, 학교 등에서 물 절약 실천하기 (양치컵 및 설거지 통 사용, 샤워시간 줄이기 등) 절수용품 설치·사용하기 빗물 및 재활용수 이용하기
	심각 (극심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 공급 제한이 불가피한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 낭비되는 물이 없는지 점검하기 가정, 학교 등에서 물 절약 실천하기 (양치컵 및 설거지 통 사용, 샤워시간 줄이기 등) 절수용품 설치·사용하기 빗물 및 재활용수 이용하기 국가 가뭄대응 단계별 대응요령에 적극 동참하기(제한급수 등)
농업용수	관심 (약한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 70% 이하인 경우 [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 60% 이하 	<ul style="list-style-type: none"> 논 물걸리대기, 비닐피복 등의 절수재배 용배수로 청소나 수초제거 등 수로관리 절수영농계획 수립
	주의 (보통가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 60% 이하, 비영농기 저수율(11월~익년 3월)이 다가오는 영농기 모내기 용수공급에 물 부족이 예상되는 경우 [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 45% 이하 	<ul style="list-style-type: none"> 물을 끌어올 수 있는 시설(수로)이나 물을 퍼올릴 수 있는 장비(양수기), 호스 등 점검·정비 배수로·하천의 퇴수 양수 용수 절약 절수영농계획 실천
	경계 (심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 50% 이하인 경우 [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 30% 이하 ※ 위와 같은 상황에서 가뭄피해가 발생하였거나 예상되는 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 주의단계의 국민 행동요령 준수 농업용수 확보가 원활하지 않아 가뭄이 우려되는 지역에서는 관정·우물 등 용수원 개발 배수로에 흘러나가는 물이 없도록 물꼬 관리
	심각 (극심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 40% 이하인 경우 [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 15% 이하 ※ 위와 같은 상황에서 대규모 가뭄피해가 발생하였거나 예상되는 경우 관계부처 협의를 통해 결정 	<ul style="list-style-type: none"> 경계단계의 국민 행동요령 준수 지하수, 주변 하천수 등 이용 가능한 물을 끌어와 급수하기 모내기 불가 및 파종지연 지역 타작물 재배

■ [참고자료 3] 가뭄 예·경보 기준

구 분	가뭄 예·경보 기준
관 심 (약한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활 및 공업용수 : 하천 및 수자원시설의 수위가 평년에 비해 낮아 정상적인 용수공급을 위해 생활 및 공업용수의 여유량을 관리하는 등 가뭄대비가 필요한 경우 ○ 농업용수 : [논] 영농기 평년 저수율의 70% 이하인 경우 [밭] 영농기 토양 유효 수분율이 60% 이하 ○ 기상현황 : 최근 6개월 누적강수량을 이용한 표준강수지수 -1.0이하(평년대비 약 65%이하)로 기상 가뭄이 지속될 것으로 예상되는 경우로 하되, 지역별 강수 특성을 반영할 수 있음
주 의 (보통가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활 및 공업용수 : 하천 및 수자원시설의 수위가 낮아 하천의 하천유지유량이 부족하거나 댐·저수지에서 하천유지용수 공급 등의 제한이 필요한 경우 ○ 농업용수 [논] 영농기 평년 저수율의 60% 이하, 비영농기 저수율이 다가오는 영농기 모내기 용수 공급에 물 부족이 예상되는 경우 [밭] 영농기 토양 유효 수분율이 45% 이하 ○ 기상현황 : 최근 6개월 누적강수량을 이용한 표준강수지수 -1.5이하(평년대비 약 55%이하)로 기상 가뭄이 지속될 것으로 예상되는 경우로 하되, 지역별 강수 특성을 반영할 수 있음
경 계 (심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활 및 공업용수 : 하천 및 수자원시설에서 생활 및 공업용수 부족이 일부 발생하였거나 발생이 우려되어 하천유지용수, 농업용수 공급의 제한이 필요한 경우 ○ 농업용수 : [논] 영농기 평년 저수율 50% 이하, [밭] 영농기 토양 유효 수분율 30% 이하 ○ 기상현황 : 최근 6개월 누적강수량을 이용한 표준강수지수 -2.0이하(평년대비 약 45%이하)로 기상 가뭄이 지속될 것으로 예상되는 경우로 하되, 지역별 강수 특성을 반영할 수 있음
심 각 (극심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활 및 공업용수 : 하천 및 수자원시설에서 생활 및 공업용수 부족이 확대되어 하천 및 댐·저수지 등에서 생활 및 공업용수 공급 제한이 발생하였거나 필요한 경우 ○ 농업용수 : [논] 영농기 평년 저수율 40% 이하, [밭] 영농기 토양 유효 수분율 15% 이하 ○ 기상현황 : 최근 6개월 누적강수량이 이용한 표준강수지수 -2.0이하(평년대비 약 45%이하)가 20일 이상 기상가뭄이 지속되어 전국적인 가뭄 피해가 예상되는 경우로 하되, 지역별 강수 특성을 반영할 수 있음

우리에게 꼭 필요한 수돗물!
물 절약으로 소중한 우리의 일상과 지구를 지킬 수 있어요!

그럼 지금부터 생활 속 물 절약 방법 확인해볼까요?

1 화장실
이렇게 쉬운 방법이?

화장실에서!

<p>일수일비만 양변기 설치하기</p> <p>일수일비 1등급 양변기는 1회 사용시 약 6.5리터의 물을 절약합니다.</p>	<p>양변기 수조에 물 새운 병 넣기</p> <p>1~1.1리터 물량이 절약되며, 매달 약 100리터 절약.</p>	<p>물 수압이 높을 경우 수도 밸브 조절</p> <p>4인 가족 기준 약 1리터 물 절약 가능.</p>
--	--	--

4인 가족이 화장실 양변기 물로 하루 255리터를 씀.
화장실 물만 아껴도 확실히 물을 절약할 수 있겠죠?

2 욕실
가정에서 사용하는 물의 4분의 1이 욕실에서??

욕실에서!

<p>샤워시간을 최대한 짧게</p> <p>샤워시간 2분 단축시 물 3리터 절약 가능.</p>	<p>비누칠 할 때 물 끊기</p> <p>수도꼭지를 한 3초도 닫지 않으면...</p>	<p>변의 물을 받아 양치하기</p> <p>최소 1리터 물 절약</p>
---	--	---

수도꼭지가 완전히 잠겼는지 확인하는 것도 물 절약을 위해 꼭 필요한 습관이에요!
수도꼭지에서 1초에 새 방울 떨어진다고 가정하면 하루에 낭비되는 양이 무려 100리터이며, 1년이면 무려 36톤?!
물 절약은 물뿐이고 에너지 절약도 실천할 수 있어요!

3 주방
씻거지 할 때 물 절약할 안돼요??

주방에서는?

<p>씻거지물 이용하기</p> <p>빨래 흔적 씻거지기 1리터 절약 가능. 물 사용.</p>	<p>꼭 필요한 용량의 식기세척기 사용</p> <p>4인 가족 기준 식기세척기 1회 사용 시 약 10리터 절약.</p>	<p>씻거지 물 미리 용지통 담기</p> <p>1리터에 담긴 용지통 1리터가 1리터 절약.</p>
---	--	--

부엌에서의 물 절약은 냉수 뿐 아니라 온수의 낭비도 줄일 수 있어서 물 절약은 물론이고 에너지 절약도 실천할 수 있어요!

3 세탁실
세탁기 사용법만 제대로 익히면 물 절약 가능하네!

세탁실에서도!

<p>빨래는 한 번에 모아서 세탁</p> <p>20~30% 절수 효과</p>	<p>세탁량의 3/4에 따라 수위 조절</p> <p>1리터의 4배는 약 4리터의 물을 절약 가능</p>	<p>확실한 용량의 세탁기 구매</p> <p>20~30% 절수 효과</p>
--	---	---

현재 우리나라 세탁기 보급률이 거의 100%예요!
우리 나라 총 가구 수가 약 1700만 가구이니 1700만 대의 세탁기가 전국에서 돌아가고 있다고 생각할 수 있겠네요!

수용물용이업협회 | 환경부

물 절약 어렵지 않죠?

생활 속 소소한 물 절약 실천으로 우리의 일상도, 지구도 함께 지켜요!

□ 11월 예·경보

 행정안전부		<h1>보도자료</h1>					
보도 일시	2022. 11. 9.(수) 12:00						
담당 부서 <총괄>	행정안전부 기후재난대응과	책임자	과 장	오영석 (044-205-6360)			
		담당자	사무관	박동순 (044-205-6367)			

정부, 11월 가뭄 예·경보 발표

- 남부지방 가뭄 지속, 물 절약 실천 필요 -

□ 정부는 지역적 강수 편차로 인해 남부지방을 중심으로 가뭄이 지속되고 있어 댐·저수지 저수량 관리를 강화하는 한편, 해당 지역의 물 절약 실천이 필요하다고 밝혔다.

□ 최근 6개월 전국 누적 강수량(909mm)은 평년의 86.6%이며, 남부지방은 강수량(평년의 56~71%)이 적어 기상가뭄이 계속되고 있다.
 ※ 중부/남부 강수량(평년비) : (중부) 1,245.4mm(116.7%) / (남부) 666.0mm(64.8%)

< 표1 > 최근 6개월 전국 누적강수량 현황('22.5.2.~11.1.)

구 분	전국	서울 경기	강원			충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
			전체	영서	영동							
강수량 (mm)	909.0	1,533.3	1,314.0	1,380.4	1,181.3	1,021.2	1,041.4	698.1	589.0	651.9	708.7	957.9
평년비 ¹⁾ (%)	86.6	139.8	119.1	123.2	110.7	100.6	103.7	68.1	56.8	71.5	61.0	84.8
평년값 (mm)	1,046.7	1,095.6	1,108.3	1,129.6	1,065.7	1,012.3	1,008.8	1,031.6	1,040.6	904.8	1,161.6	1,164.5

※ 최근 1년('21.11.2.~'22.11.1.) 누적 강수량(1,129.1mm)은 평년의 85.1%

○ 내년 1월까지의 강수량이 평년과 비슷하거나 적을 것으로 예상되어 남부지방 기상가뭄은 다소 지속될 것으로 전망된다.

* (11월) 평년(30.7~55.1mm)보다 적음, (12월) 평년(19.8~28.6mm)과 비슷·적음, (1월) 평년(17.4~26.8mm)과 비슷·적음

□ 농업용 저수지의 전국 평균 저수율은 평년의 96.8%로 대부분 정상이나, 강수량이 적은 전남·북의 저수율은 평년의 78% 수준이다.

1) 전국 평년비는 각 지점의 평년비를 먼저 구한 후, 각 지점의 평년비 총합을 전국 지점수(62개)로 나눈 값

< 표2 > 전국 및 시도별 저수지 평균 저수율 현황(11.1.기준)

구 분		전국	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
저수율 (%)	금년(A)	66.1	86.6	92.5	83.8	86.0	53.1	47.8	74.2	69.1	65.0
	평년(B)	68.3	77.8	78.4	73.4	71.1	68.0	61.5	69.8	68.6	67.4
평년대비(A/B %)		96.8	111.3	118.0	114.2	121.0	78.1	77.7	106.3	100.7	96.4

- 정부는 최근 강수 부족으로 배추·무·마늘·양파 등 밭작물의 생육 부진이 우려됨에 따라 가뭄 피해가 발생하지 않도록 선제적으로 농업 용수 공급을 추진하고 있다.
- 또한, 내년도 영농 대비 저수율이 낮은 저수지에 대해서는 하천수를 활용한 물 채우기 등 저수량을 확보해 나갈 계획이다.
- 생활·공업용수 주요 수원인 다목적댐(20곳) 및 용수댐(14곳) 저수율은 예년의 99%, 93% 수준이다.
- 다만, 전남의 '주암·수어·평림댐'은 저수율이 낮아 댐 관리기준 심각 단계를 유지하고 있으며, 댐 공급량을 엄격히 관리하고 있다.
 - * 타 수원에서 대체 공급이 가능하여 가뭄 예경보 기준으로는 '경계단계'로 발령

< 표3 > 전국 다목적댐·용수댐 저수량 현황(11.4.기준)

구 분		다목적댐						용수댐
		전 체	한 강	낙동강	금강	섬진강	기타	
저수량 (백만 m ³)	금년 (A)	7,420	3,973	1,521	1,404	343	179	235
	예년 (B)	7,509	3,436	1,851	1,422	596	204	252
예년대비 (A/B %)		98.8	115.6	82.1	98.8	57.6	87.8	93.3

- 또한, 일부 도서·산간 지역은 지역적 특성으로 인해 용수공급 제한 및 운반급수 등 비상 급수*를 실시하고 있다.
 - * 6개 지역(인천 중구·옹진, 전남 진도·완도, 경북 안동, 경남 통영) 3,070세대, 5,078명
- 김성중 행정안전부 재난대응정책관은 “강수량의 지역적 차이로 인해 남부 지방을 중심으로 가뭄이 지속되고 있다”라고 언급하면서, “가뭄 지역에서는 물절약 실천에 적극적으로 참여해 주시길 부탁드립니다. 정부에서는 가뭄 피해 예방을 위해 댐·저수지 저수량 관리 및 밭 가뭄 지역에 대한 선제적 급수 대책에 최선을 다하겠습니다”라고 밝혔다.

담당 부서 <총괄>	행정안전부 기후재난대응과	책임자	과 장 오영석 (044-205-6360)
		담당자	사무관 박동순 (044-205-6367)
<전망분석>	행정안전부 방재연구실	책임자	실 장 최우정 (052-928-8200)
		담당자	연구사 윤현철 (052-928-8250)
<농업부문>	농림축산식품부 농업기반과	책임자	과 장 이재천 (044-201-1851)
		담당자	사무관 강창엽 (044-201-1857)
<생·공부문>	환경부 물이용기획과	책임자	과 장 진명호 (044-201-7110)
		담당자	사무관 장 감 (044-201-7116)
<생·공부문>	환경부 수자원정책과	책임자	과 장 박병언 (044-201-7611)
		담당자	사무관 강민지 (044-201-7612)
<기상부문>	기상청 수문기상팀	책임자	과 장 박수희 (042-481-7430)
		담당자	사무관 한성민 (042-481-7431)

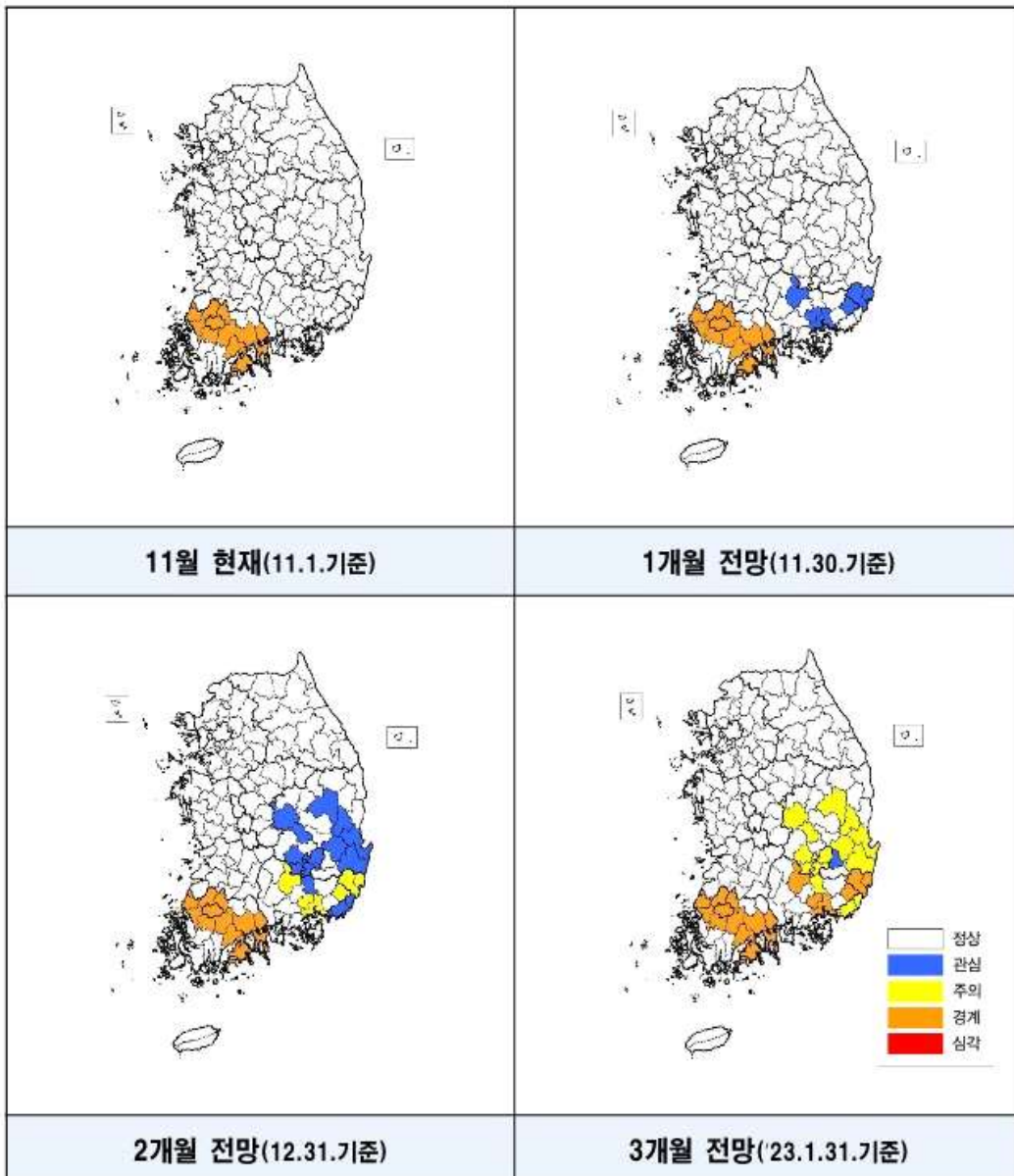


11월 가뭄 예·경보

제 2022-11호

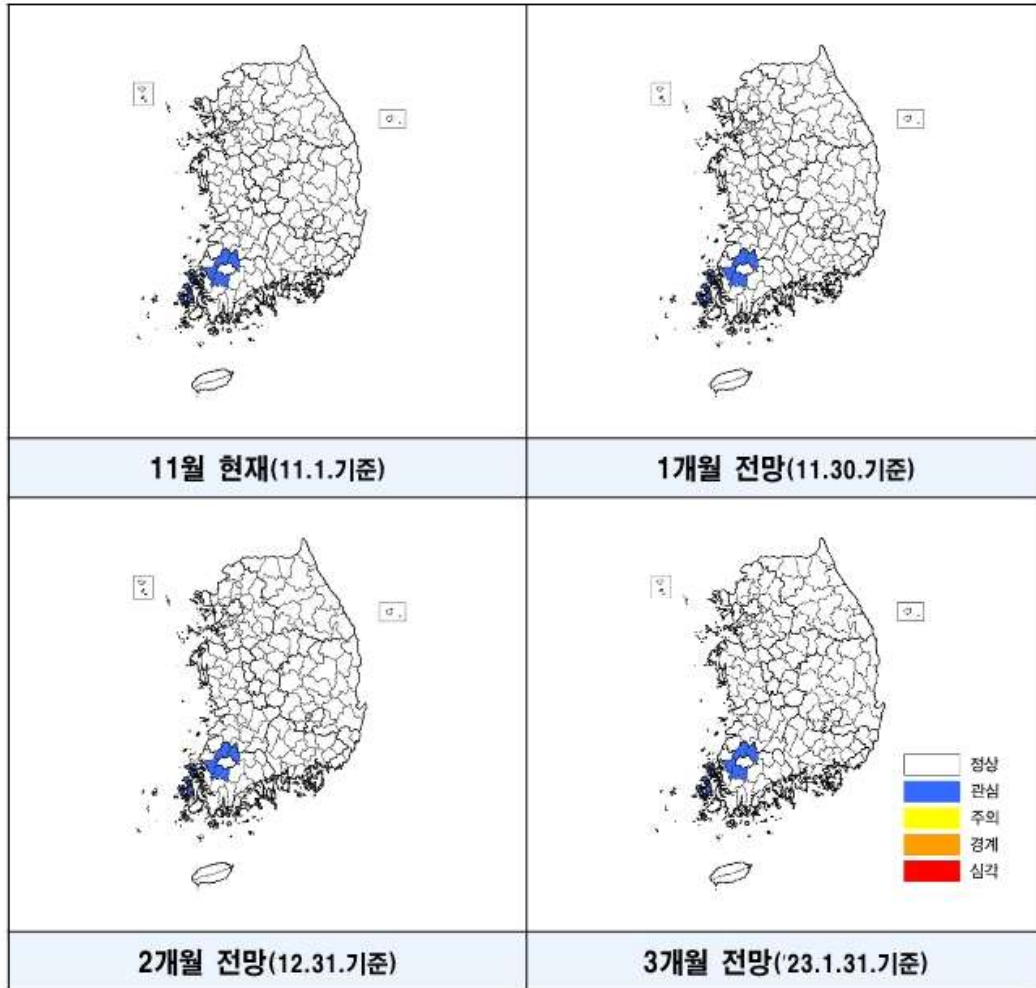
행정안전부, 농식품부, 환경부, 기상청
2022년 11월 발표

■ 생활 및 공업용수 가뭄지도(환경부)



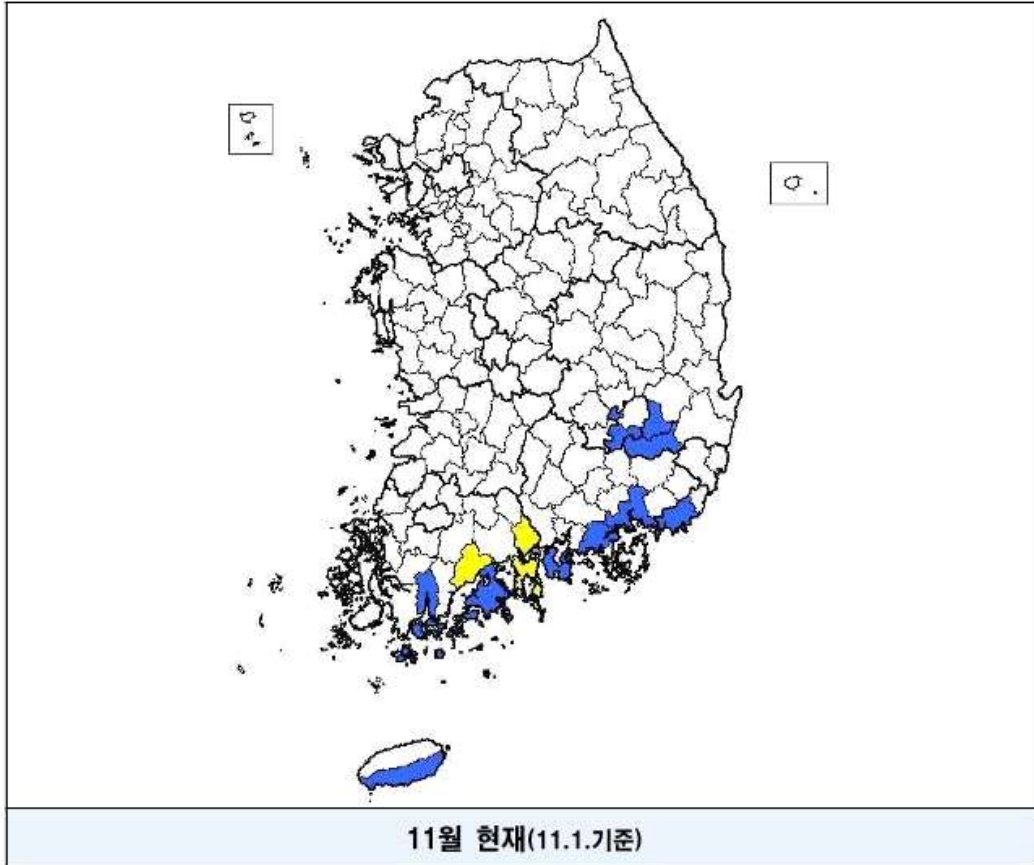
구 분	11월 현재	1개월 전망	2개월 전망	3개월 전망
관심 (약한가품)	-	[광역] 울산 울주 [경남] 창원 양산 함안 합천	[광역] 부산 기장 대구 달성 [경북] 포항 경주 안동 구미 영천 상주 청송 고령 상주 [경남] 창원	[경북] 경산
주의 (보통가품)	-	-	[광역] 울산 울주 [경남] 창원 양산 함안 합천	[광역] 부산 기장 대구 달성 [경북] 포항 경주 안동 구미 영천 상주 청송 고령 상주 [경남] 창원
경계 (심한가품)	[광역] 광주 [전남] 목포 여수 순천 나주 광양 담양 고흥 보성 화순 함평 영광 장성	[광역] 광주 [전남] 목포 여수 순천 나주 광양 담양 고흥 보성 화순 함평 영광 장성	[광역] 광주 [전남] 목포 여수 순천 나주 광양 담양 고흥 보성 화순 함평 영광 장성	[광역] 광주 울산 울주 [전남] 목포 여수 순천 나주 광양 담양 고흥 보성 화순 함평 영광 장성 [경남] 창원 양산 함안 합천
심각 (극심한가품)	-	-	-	-

■ 농업용수(논) 가뭄지도(농림축산식품부)



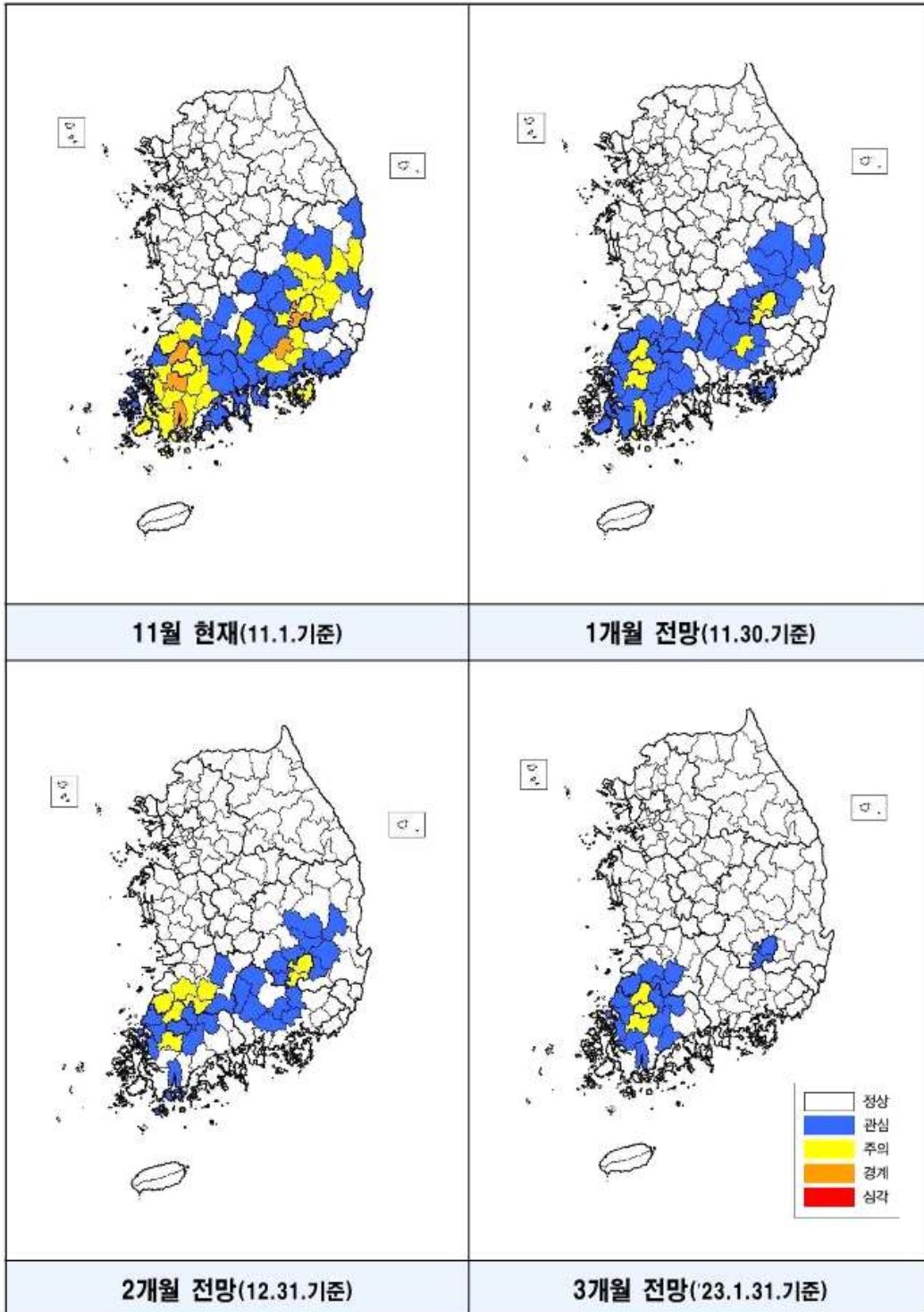
구 분	11월 현재	1개월 전망	2개월 전망	3개월 전망
관심 (약한가뭄)	[전남] 나주, 담양, 함평, 장성, 신안	[전남] 나주, 담양, 함평, 장성, 신안	[전남] 나주, 담양, 함평, 장성, 신안	[전남] 나주, 담양, 함평, 장성, 신안
주의 (보통가뭄)	-	-	-	-
경계 (심한가뭄)	-	-	-	-
심각 (극심한가뭄)	-	-	-	-

■ 농업용수(밭) 가뭄지도(농림축산식품부)



구 분	11월 현재
관심 (약한가뭄)	[광역] 부산, 달성 [전남] 고흥, 강진, 완도 [경북] 경산, 청도 [경남] 창원, 고성, 남해 [제주] 서귀포
주의 (보통가뭄)	[전남] 여수, 광양, 보성
경계 (심한가뭄)	-
심각 (극심한가뭄)	-

■ 기상 가뭄지도(기상청)



구 분	11월 현재	1개월 전망	2개월 전망	3개월 전망
관심 (약한가품)	<p>[광역시] 부산 가장</p> <p>[충북] 영동</p> <p>[전북] 남원 김제 진안 임실 순창</p> <p>[전남] 목포 여수 순천 광양 곡성 구례 고흥 영광 산안</p> <p>[경북] 포항 김천 안동 구미 창송 상주 예천 울진</p> <p>[경남] 창원 사천 김해 고성 남해 하동 산청 거창 합천</p>	<p>[전북] 정읍 남원 임실 순창 고창</p> <p>[전남] 순천 담양 곡성 보성 화순 장흥 해남 영암 무안 함평 영광 진도</p> <p>[경북] 안동 영천 경산 군위 의성 창송 영덕 고령 상주 칠곡</p> <p>[경남] 진주 통영 거제 합안 창녕 산청 함양 거창 합천</p>	<p>[광역시] 광주</p> <p>[전북] 남원 진안</p> <p>[전남] 담양 곡성 화순 강진 무안 함평 영광 완도</p> <p>[경북] 영천 경산 군위 의성 창송 고령 성주 칠곡</p> <p>[경남] 진주 의령 함안 창녕 산청 함양 거창</p>	<p>[광역시] 대구 달성</p> <p>[전북] 정읍 임실 순창 고창</p> <p>[전남] 담양 곡성 보성 화순 강진 영암 무안 함평 영광</p>
주의 (보통가품)	<p>[광역시] 대구 광주</p> <p>[전북] 정읍 고창</p> <p>[전남] 담양 보성 화순 장흥 해남 영암 무안 함평 완도 진도</p> <p>[경북] 영천 경산 군위 의성 창송 영덕 고령 칠곡</p> <p>[경남] 진주 통영 거제 합안 창녕 함양</p>	<p>[광역시] 대구 달성 광주</p> <p>[전남] 나주 강진 장성 완도</p> <p>[경남] 의령</p>	<p>[광역시] 대구 달성</p> <p>[전북] 정읍 임실 순창 고창</p> <p>[전남] 나주 장성</p>	<p>[광역시] 광주</p> <p>[전남] 나주 장성</p>
경계 (심한가품)	<p>[광역시] 달성</p> <p>[전남] 나주 강진 장성</p> <p>[경남] 의령</p>	-	-	-
심각 (극심한가품)	-	-	-	-

■ [참고자료 1] 단계별 가뭄상황 및 부처 조치사항

구 분	가뭄 상황	부처 조치사항	
생 활 및 공 업 용 수	관심 (약한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 하천 및 수자원시설의 수위가 평년에 비해 낮아 정상적인 용수공급을 위해 생활 및 공업용수의 여유량을 관리하는 등 가뭄대비가 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 관계부처 합동 TF 운영(행안부) 주요 수원 용수수급상황 모니터링 강화(환경부) 댐-보등의 연계운영 협의회 개최(환경부) 다목적·용수댐 생공용수 여유량 감량(환경부)
	주의 (보통가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 확보를 위해 하천유지용수 공급 제한이 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 관계부처 합동 TF 운영(행안부) 용수수급상황실 운영(환경부) 비상 및 대체급수 시설·현황 점검(환경부) 댐-보등의 연계운영 협의회 개최(환경부) 다목적·용수댐 하천유지용수 감량(환경부)
	경계 (심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 확보에 일부 제약이 발생하였거나 우려되어 하천유지용수 및 농업용수 공급 제한이 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 관계부처 합동 TF 운영(행안부) 가뭄대책을 위한 특별교부세 지원·검토(행안부) 물절약 운동 등 대국민 홍보(환경부) 용수수급상황실 운영 강화(환경부) 댐-보등의 연계운영·하천수 조정 협의회 개최(환경부) 다목적·용수댐 농업용수 감량(환경부) 필요시 하천수 취수 일부 제한 검토·시행(환경부)
	심각 (극심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 공급 제한이 불가피한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 필요 시 중앙안전재난대책본부 운영(행안부) 가뭄대책을 위한 특별교부세 확대 지원·검토(행안부) 중앙사고수습본부 운영(환경부) 물절약 운동 등 대국민 홍보 강화(환경부) 댐-보등의 연계운영·하천수 조정 협의회 개최(환경부) 다목적·용수댐 생활 및 공업용수 감량(환경부) 댐·보 비상용량 활용 검토·공급(환경부) 하천수 취수 제한 검토·시행(환경부)

구분	가뭄 상황	부처 조치사항
농 업 용 수	관심 (약한가뭄) ◦ [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 70% 이하인 경우 ◦ [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 60% 이하	◦ 관계부처 합동 TF 운영(행안부) ◦ 강수량 및 저수율 모니터링 등 가뭄상황 관리(농식품부) ◦ 물 부족 예상지역 용수확보대책 수립(농식품부) ◦ 물 절약 교육 및 홍보(농식품부)
	주의 (보통가뭄) ◦ [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 60% 이하, 비영농기 저수율(11월~익년 3월)이 다가오는 영농기 모내기 용수공급에 물 부족이 예상되는 경우 ◦ [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 45% 이하	◦ 관계부처 합동 TF 운영(행안부) ◦ 가뭄 피해 예상지역 관리(농식품부) ◦ 유관기관별 장비 점검·정비, 가동준비(농식품부) ◦ 가뭄 피해 및 우려지역 가뭄대책비 지원계획 수립(농식품부) ◦ 물 절약 교육 및 홍보(농식품부)
	경계 (심한가뭄) ◦ [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 50% 이하인 경우 ◦ [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 30% 이하 ※ 위와 같은 상황에서 가뭄피해가 발생하였거나 예상되는 경우	◦ 관계부처 합동 TF 운영(행안부) ◦ 가뭄대책을 위한 특별교부세 지원·검토(행안부) ◦ 가뭄 피해 및 우려지역 가뭄대책비 지원(농식품부) ◦ 저수지 물 채우기, 용수로 직접 급수(농식품부) ◦ 관정개발·간이양수장 등 용수원 개발(농식품부)
	심각 (극심한가뭄) ◦ [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 40% 이하인 경우 ◦ [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 15% 이하 ※ 위와 같은 상황에서 대규모 가뭄피해가 발생하였거나 예상되는 경우 관계부처 협의를 통해 결정	◦ 필요 시 중앙안전재난대책본부 운영(행안부) ◦ 가뭄대책을 위한 특별교부세 확대 지원·검토(행안부) ◦ 가뭄 피해 및 우려지역 가뭄대책비 지원(농식품부) ◦ 저수지 물 채우기, 용수로 직접 급수(농식품부) ◦ 관정개발·간이양수장 등 용수원 개발(농식품부)

■ [참고자료 2] 단계별 가뭄상황 및 국민 행동요령

구분	가뭄 상황	국민 행동요령	
생활 및 공업용수	관심 (약한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 하천 및 수자원시설의 수위가 평년에 비해 낮아 정상적인 용수공급을 위해 생활 및 공업용수의 여유량을 관리하는 등 가뭄대비가 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 낭비되는 물이 없는지 점검하기
	주의 (보통가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 확보를 위해 하천유지용수 공급 제한이 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 낭비되는 물이 없는지 점검하기 가정, 학교 등에서 물 절약 실천하기 (양치컵 및 설거지 통 사용, 샤워시간 줄이기 등)
	경계 (심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 확보에 일부 제약이 발생하였거나 우려되어 하천유지용수 및 농업용수 공급 제한이 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 낭비되는 물이 없는지 점검하기 가정, 학교 등에서 물 절약 실천하기 (양치컵 및 설거지 통 사용, 샤워시간 줄이기 등) 절수용품 설치·사용하기 빗물 및 재활용수 이용하기
	심각 (극심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 공급 제한이 불가피한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 낭비되는 물이 없는지 점검하기 가정, 학교 등에서 물 절약 실천하기 (양치컵 및 설거지 통 사용, 샤워시간 줄이기 등) 절수용품 설치·사용하기 빗물 및 재활용수 이용하기 국가 가뭄대응 단계별 대응요령에 적극 동참하기(제한급수 등)
농업용수	관심 (약한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 70% 이하인 경우 [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 60% 이하 	<ul style="list-style-type: none"> 논 물걸러대기, 비닐피복 등의 절수재배 용배수로 청소나 수초제거 등 수로관리 절수영농계획 수립
	주의 (보통가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 60% 이하, 비영농기 저수율(11월~익년 3월)이 다가오는 영농기 모내기 용수공급에 물 부족이 예상되는 경우 [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 45% 이하 	<ul style="list-style-type: none"> 물을 끌어올 수 있는 시설(수로)이나 물을 퍼올릴 수 있는 장비(양수기), 호스 등 점검·정비 배수로·하천의 퇴수 양수 용수 절약 절수영농계획 실천
	경계 (심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 50% 이하인 경우 [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 30% 이하 ※ 위와 같은 상황에서 가뭄피해가 발생하였거나 예상되는 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 주의단계의 국민 행동요령 준수 농업용수 확보가 원활하지 않아 가뭄이 우려되는 지역에서는 관정·우물 등 용수원 개발 배수로에 흘러나가는 물이 없도록 물꼬 관리
	심각 (극심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 40% 이하인 경우 [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 15% 이하 ※ 위와 같은 상황에서 대규모 가뭄피해가 발생하였거나 예상되는 경우 관계부처 협의등 통해 결정 	<ul style="list-style-type: none"> 경계단계의 국민 행동요령 준수 지하수, 주변 하천수 등 이용 가능한 물을 끌어와 급수하기 모내기 불가 및 파종지연 지역 타작물 재배

■ [참고자료 3] 가뭄 예·경보 기준

구 분	가뭄 예·경보 기준
관 심 (약한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활 및 공업용수 : 하천 및 수자원시설의 수위가 평년에 비해 낮아 정상적인 용수공급을 위해 생활 및 공업용수의 여유량을 관리하는 등 가뭄대비가 필요한 경우 ○ 농업용수 : [논] 영농기 평년 저수율의 70% 이하인 경우 [밭] 영농기 토양 유효 수분율이 60% 이하 ○ 기상현황 : 최근 6개월 누적강수량을 이용한 표준강수지수 -1.0이하(평년대비 약 65%이하)로 기상 가뭄이 지속될 것으로 예상되는 경우로 하되, 지역별 강수 특성을 반영할 수 있음
주 의 (보통가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활 및 공업용수 : 하천 및 수자원시설의 수위가 낮아 하천의 하천유지유량이 부족하거나 댐·저수지에서 하천유지용수 공급 등의 제한이 필요한 경우 ○ 농업용수 [논] 영농기 평년 저수율의 60% 이하, 비영농기 저수율이 다가오는 영농기 모내기 용수공급에 물 부족이 예상되는 경우 [밭] 영농기 토양 유효 수분율이 45% 이하 ○ 기상현황 : 최근 6개월 누적강수량을 이용한 표준강수지수 -1.5이하(평년대비 약 55%이하)로 기상 가뭄이 지속될 것으로 예상되는 경우로 하되, 지역별 강수 특성을 반영할 수 있음
경 계 (심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활 및 공업용수 : 하천 및 수자원시설에서 생활 및 공업용수 부족이 일부 발생하였거나 발생이 우려되어 하천유지용수, 농업용수 공급의 제한이 필요한 경우 ○ 농업용수 : [논] 영농기 평년 저수율 50% 이하, [밭] 영농기 토양 유효 수분율 30% 이하 ○ 기상현황 : 최근 6개월 누적강수량을 이용한 표준강수지수 -2.0이하(평년대비 약 45%이하)로 기상 가뭄이 지속될 것으로 예상되는 경우로 하되, 지역별 강수 특성을 반영할 수 있음
심 각 (극심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활 및 공업용수 : 하천 및 수자원시설에서 생활 및 공업용수 부족이 확대되어 하천 및 댐·저수지 등에서 생활 및 공업용수 공급 제한이 발생하였거나 필요한 경우 ○ 농업용수 : [논] 영농기 평년 저수율 40% 이하, [밭] 영농기 토양 유효 수분율 15% 이하 ○ 기상현황 : 최근 6개월 누적강수량이 이용한 표준강수지수 -2.0이하(평년대비 약 45%이하)가 20일 이상 기상가뭄이 지속되어 전국적인 가뭄 피해가 예상되는 경우로 하되, 지역별 강수 특성을 반영할 수 있음

우리에게 꼭 필요한 수돗물!
물 절약으로 소중한 우리의 일상과 지구를 지킬 수 있어요!



그럼 지금부터 생활 속 물 절약 방법 확인해볼까요?

1 화장실
이렇게 쉬운 방법이?

화장실에서!

<p>찬수일변의 양변기 설치하기</p>  <p>절수형급</p> <p>절수형급 1등급 양변기는 1회 사용수량이 4.0리터</p>	<p>양변기 수조에 물 채운 병 넣기</p>  <p>1~1.5리터 양변기용량이나 물을 받아 저장</p>	<p>물 수량이 높을 경우 수도 밸브 조절</p>  <p>4인 가족 기준 약 20리터 절약 가능</p>
---	---	--

4인 가족이 화장실 양변기 물로 하루 255리터를 쓴다.
화장실 물만 아껴도 확실히 물을 절약할 수 있겠지요?

2 욕실
가정에서 사용하는 물의 4분의 1이 욕실에서?

욕실에서!

<p>샤워시간 최대한 짧게</p>  <p>샤워시간 2분인 시 절 2리 절약 가능</p>	<p>비누칠 할 때 물 줄기기</p>  <p>수돗꼭지를 켜 3초만 열어 물 낭비</p>	<p>컵자 물을 받아 설치하기</p>  <p>리터 2리터 물 절약</p>
---	---	---

수도꼭지가 완전히 잠겼는지 확인하는 것도 물 절약에 꼭 필요한 습관이에요!
수도꼭지에서 1초에 새 방울 떨어진다고 가정하면 하루에 낭비되는 양이 무려 100리터이며, 1년이면 무려 36톤?!

3 주방
물거지 할 때 물 낭방할 안돼요!

주방에서는?

<p>설거지용 이용하기</p>  <p>물통 등 채 3/4까지 1리터 절약 1리터 절약</p>	<p>직접된 용량의 식기세척기 사용</p>  <p>4인 가족 기준 설거지용 10리터 절약</p>	<p>물거지 건 마의 용지용 두기</p>  <p>마거지용 용지를 2/3까지, 기동기용 마거지용에 1/3까지를 절약</p>
--	---	--

부엌에서의 물 절약은 냉수 뿐 아니라 온수의 낭비도 줄일 수 있어서 물 절약은 물론이고 에너지 절약도 실현할 수 있어요!

4 세탁실
세탁기 사용방법 제대로 익혀도 절약 가능하네!

세탁실에서도!

<p>빨래는 신 번째 모아서 하기</p>  <p>2리~3리 절약 가능</p>	<p>세탁량의 3/4 이하 수리 선택</p>  <p>세탁량의 3/4 이하 수리 선택</p>	<p>직접된 용량의 세탁기 선택</p>  <p>20~30리 절약 가능</p>
---	---	---

현재 우리나라 세탁기 보급률은 거의 100%예요!
우리나라 총 가구 수가 약 1700만 가구이니 1700만 대의 세탁기가 전국에서 돌아다니고 있다고 생각할 수 있겠네요!

수도물공급사업자 | 환경부

물 절약 어렵지 않죠?

생활 속 소소한 물 절약 실천으로 우리의 일상도, 지구도 함께 지켜요!



□ 12월 예·경보

 행정안전부		<h1>보도자료</h1>					
보도 일시	2022. 12. 13.(화) 12:00						
담당 부서 <총괄>	행정안전부 기후재난대응과	책임자	과 장	오영석 (044-205-6360)			
		담당자	사무관	박동순 (044-205-6367)			

정부, 12월 가뭄 예·경보 발표

- 남부지방 가뭄 지속, 정부와 지방이 협력하여 총력 대응 -

- 정부는 남부지방 가뭄이 지속되고 있어, 가뭄 상황을 철저히 점검(모니터링) 하면서 앞으로 용수확보대책을 보다 적극적으로 추진하는 한편, 물 절약 캠페인도 병행하는 등 정부와 지방이 협력하여 총력 대응하겠다고 밝혔다.
- 최근 6개월 전국 누적 강수량(931.4mm)은 평년의 94.0%이나, 남부지방은 강수량(평년의 62~82%)이 적어 기상가뭄이 계속되고 있다.
 - ※ 중부/남부 강수량(평년비) : (중부) 1273.3mm(125.3%) / (남부) 684.5mm(71.4%)

< 표 1 > 최근 6개월 전국 누적강수량 현황('22.6.9~12.8.)

구 분	전국	서울 경기	강원			충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
			전체	영서	영동							
강수량 (mm)	931.4	1587.7	1325.9	1405.4	1167	1058.2	1059	703.1	596.5	699	714.3	959.8
평년비 ¹⁾ (%)	94.0	152.9	125.7	132.8	111.5	109.7	110.4	71.3	62.2	81.5	67.3	91.2
평년값 (mm)	984.8	1037.1	1060.6	1069.5	1042.9	962.8	963.6	990.3	963.2	850.6	1060.3	1088.6

※ 최근 1년('21.12.6~'22.12.5.) 누적 강수량(1,131.8mm)은 평년의 85.4%

- 내년 2월까지 강수량이 평년과 비슷하거나 적을 것으로 예상되어 남부지방 기상가뭄은 대체로 지속될 것으로 전망된다.

* (12월) 평년(19.8~28.6mm)과 비슷·적음, (1월) 평년(17.4~26.8mm)과 비슷·적음, (2월) 평년(27.5~44.9mm)과 비슷

1) 전국 평년비는 각 지점의 평년비를 먼저 구한 후, 각 지점의 평년비 총합을 전국 지점수(62개)로 나눈 값

- 농업용 저수지의 전국 평균 저수율은 평년의 96.6%로 대부분 정상이나, 강수량이 적은 전남·북의 저수율은 평년의 77% 수준이다.

< 표2 > 전국 및 시도별 저수지 평균 저수율 현황(12. 8. 기준)

구 분		전국	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
저수율 (%)	금년(A)	68.0	89.4	92.8	86.9	91.3	53.8	48.8	76.2	71.1	63.3
	평년(B)	70.4	81.1	80.8	76.5	77.0	69.8	63.0	70.9	69.5	64.4
평년대비(A/B %)		96.6	110.2	114.9	113.6	118.6	77.1	77.5	107.5	102.3	98.3

- 마늘·양파 등 노지 밭작물의 현재 생육상황은 대체로 양호하며, 동절기 밭작물의 용수 수요가 적어 밭 가뭄 우려는 적을 것으로 전망된다.
- 생활·공업용수 주요 수원인 다목적댐(20곳) 및 용수댐(14곳) 저수율은 예년의 99.6%, 96.1% 수준이다.
- 다만, 전남·북의 '주암·수어·평림·섬진강댐'은 저수율이 낮아 댐 관리기준은 '심각' 단계*이고, 경남의 '합천댐'은 '관심' 단계로서 댐 공급량을 보다 엄격하게 관리한다.
- * 타 수원에서 대체 공급이 가능하여 가뭄 예·경보 기준으로는 '경계단계'로 발령

< 표3 > 전국 다목적댐·용수댐 저수량 현황(12. 8. 기준)

구 분		다목적댐						용수댐
		전 체	한 강	낙동강	금강	섬진강	기타	
저수량 (백만 m ³)	금년 (A)	7053	3824	1431	1,324	309	164	223
	예년 (B)	7084	3236	1744	1,347	564	193	232
예년대비 (A/B %)		99.6	118.2	82.1	98.3	54.8	85.0	96.1

- 또한, 일부 도서·산간 지역은 지역적 특성으로 인해 용수공급 제한 및 운반급수 등 비상 급수*를 실시하고 있다.
- * 7개 지역(인천 중구·옹진, 전남 진도·완도·화순, 경북 안동, 경남 통영) 9,922세대, 17,916명
- 정부는 남부지방 가뭄 극복을 위해 용수 확보대책, 물 수요대책, 물 절약 홍보 대책으로 나누어 보다 세밀하고 꼼꼼하게 챙길 계획이다.

① 용수 확보대책

○ 댐-저수지 연계 운영을 확대한다.

- 보성강댐 및 농업용 저수지(수양제) 용수를 주암댐과 평림댐에 각각 저류하여 활용하고, 주암댐에서 목포시로 공급하는 용수 일부를 장흥댐에서 대체 공급한다.
- 또한, 주암댐과 동복댐의 연계 운영을 강화하고, 비상 상황에 대비하여 대체수원을 추가 검토할 예정이다.

○ 광주 동복댐 대체용수 개발을 추진한다.

- 영산강 하천수 취수 비상 관로 신설(35천~100천m³/일), 취수량 확보를 위한 지하수 관정 개발(28천m³/일), 동복댐 저수위 물을 활용하여 공급(최대 400만m³)하는 사업을 추진한다.

○ 전남 등 도서지역 식수 공급원을 다양화한다.

- 완도군 소안도 1일 300톤 규모 해수담수화 선박 투입, 신안군 하태대둔도 및 완도군 모도 해수담수화 설비 설치, 완도군 병물지원 확대(주 6.2만병), 신안군 저수율 낮은(70% 미만) 저수지에서도 생활용수를 공급한다.

○ 영농대비 농업용수 확보를 위해 선제적 대책을 추진한다.

- 내년도 가뭄대비 용수개발 사업비(118억 원)를 조기 지원하고, 농업용수가 많이 필요한 시기인 4월 말 저수율이 낮을 것으로 예상되는 저수지에 대해 하천수 양수를 통한 물 채우기, 전남 4대 저수지(나주·담양·장성·광주호)의 하천유지용수를 감량하여 농업용수를 비축한다.

② 물 수요대책

○ 수도물 사용을 절감하기 위한 다양한 대책을 추진한다.

- 광주·전남도에 자율절수 수요조정제도* 참여를 요청하고, 광주시 물 절약 수용가 요금감면제도를 전남 시·군에도 확대토록 요청하였다.
* 수자원공사와 지자체 간 협의를 통해 정한 절감 목표를 달성 시 보조금 지급

○ 여수·광양산단 입주기업과 함께 공업용수 절감을 추진한다.

- 여수·광양산단 입주기업*의 공장 정비 시기를 하반기에서 상반기로 조정하도록 독려하고, 냉각수 등을 최대한 재활용하는 한편, 포스코 광양 제철소가 보유한 해수담수화시설을 최대한 활용한다.

* 참여예정 : (여수산단) 엘지화학·지에스(GS)칼텍스 등 141개 업체 (광양산단) 포스코

○ **댐·저수지·하천물 취수사용을 엄격히 관리한다.**

- 산불진화 용수로 저수율이 낮은 댐·저수지 물을 제한적으로 사용하고, 대체 소방용수 확보 및 훈련 시 물 사용량을 최소화하며, 골프장과 협의하여 동절기(12월~2월) 동안 하천수 취수를 한시적으로 중단하여 물절약을 도모한다.

③ 물 절약 홍보 대책

○ **물 절약 캠페인을 대대적으로 전개한다.**

- 현장 홍보(캠페인), 현수막 게시, 홍보지(리플릿) 배포, 재난문자 발송, 티브이 광고, 전광판 송출, 시군 홍보지 게재, 다량 수용가 직접 방문 등 현장 중심의 홍보 대책을 추진한다.

□ **이한경 행정안전부 재난관리실장은** “겨울철은 강수량이 적은 계절로 남부지방의 가뭄 상황에 대한 철저한 대응이 필요하다”라고 언급하면서, “정부는 가뭄이 해소될 때까지 지방과 협력을 통해 용수확보 노력에 최선을 다할 계획이며, 남부지방 국민께서도 생활 속 물 절약에 적극적으로 동참해 주시길 부탁드립니다”라고 밝혔다.

담당 부서 <총괄>	행정안전부 기후재난대응과	책임자	과 장 오영석 (044-205-6360)
		담당자	사무관 박동순 (044-205-6367)
<전망분석>	행정안전부 국립재난안전연구원 방재연구실	책임자	실 장 최우정 (052-928-8200)
		담당자	연구사 윤현철 (052-928-8250)
<농업부문>	농림축산식품부 농업기반과	책임자	과 장 이재천 (044-201-1851)
		담당자	사무관 강창엽 (044-201-1857)
<생·공부문>	환경부 물이용기획과	책임자	과 장 진명호 (044-201-7110)
		담당자	사무관 장 감 (044-201-7116)
<생·공부문>	환경부 수자원정책과	책임자	과 장 박병언 (044-201-7611)
		담당자	사무관 강민지 (044-201-7612)
<산업부문>	산업통상자원부 입지총괄과	책임자	과 장 이영호 (044-203-4430)
		담당자	사무관 최준혁 (044-203-5828)
<기상부문>	기상청 수문기상팀	책임자	과 장 박수희 (042-481-7430)
		담당자	사무관 한성민 (042-481-7431)

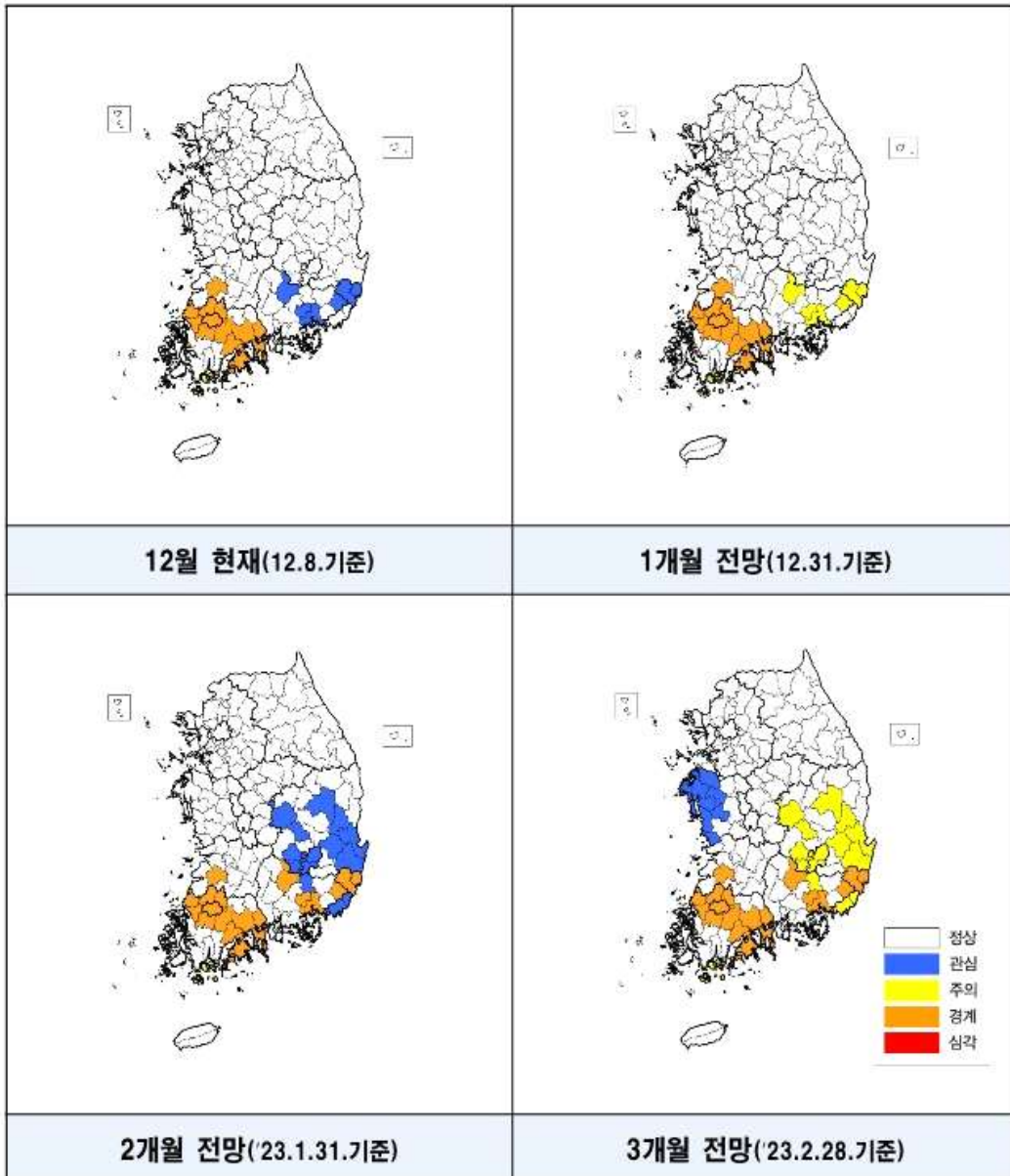


12월 가뭄 예·경보

제 2022-12호

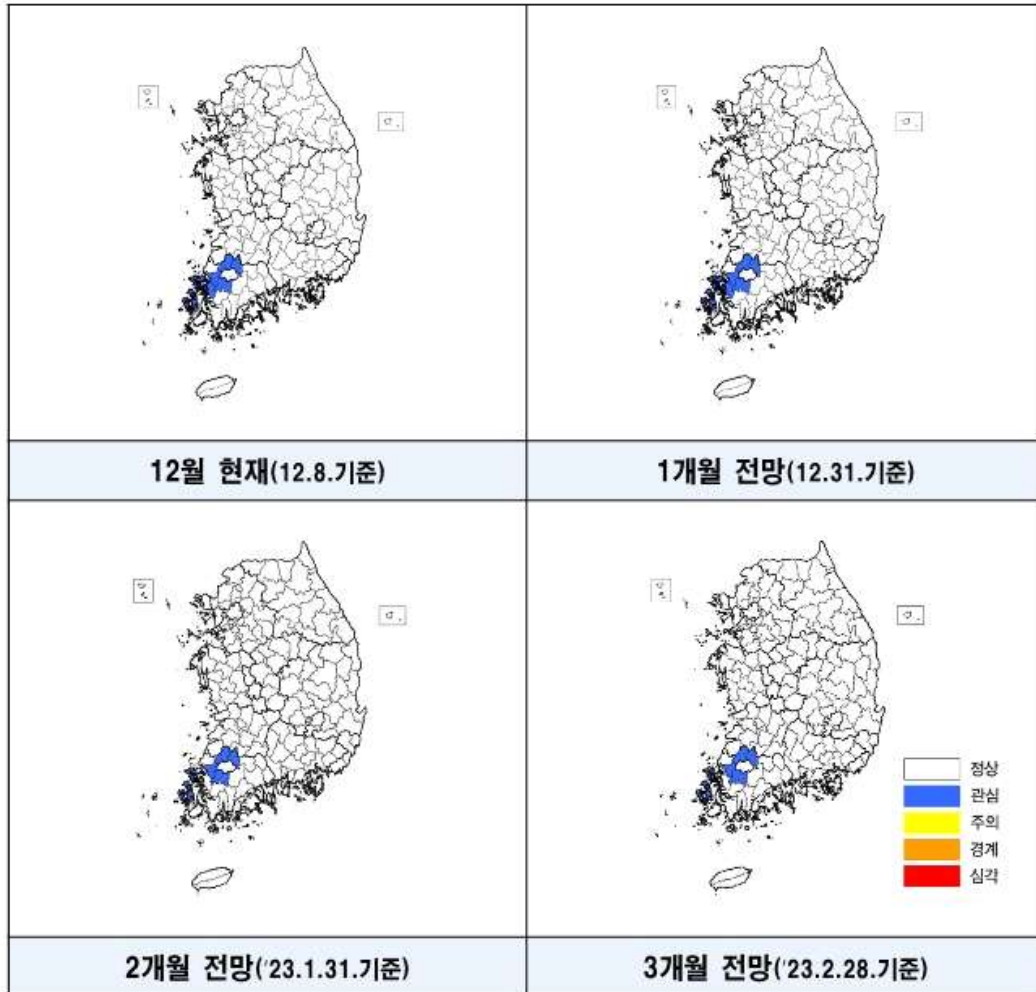
행정안전부, 농식품부, 환경부, 기상청
2022년 12월 발표

■ 생활 및 공업용수 가뭄지도(환경부)



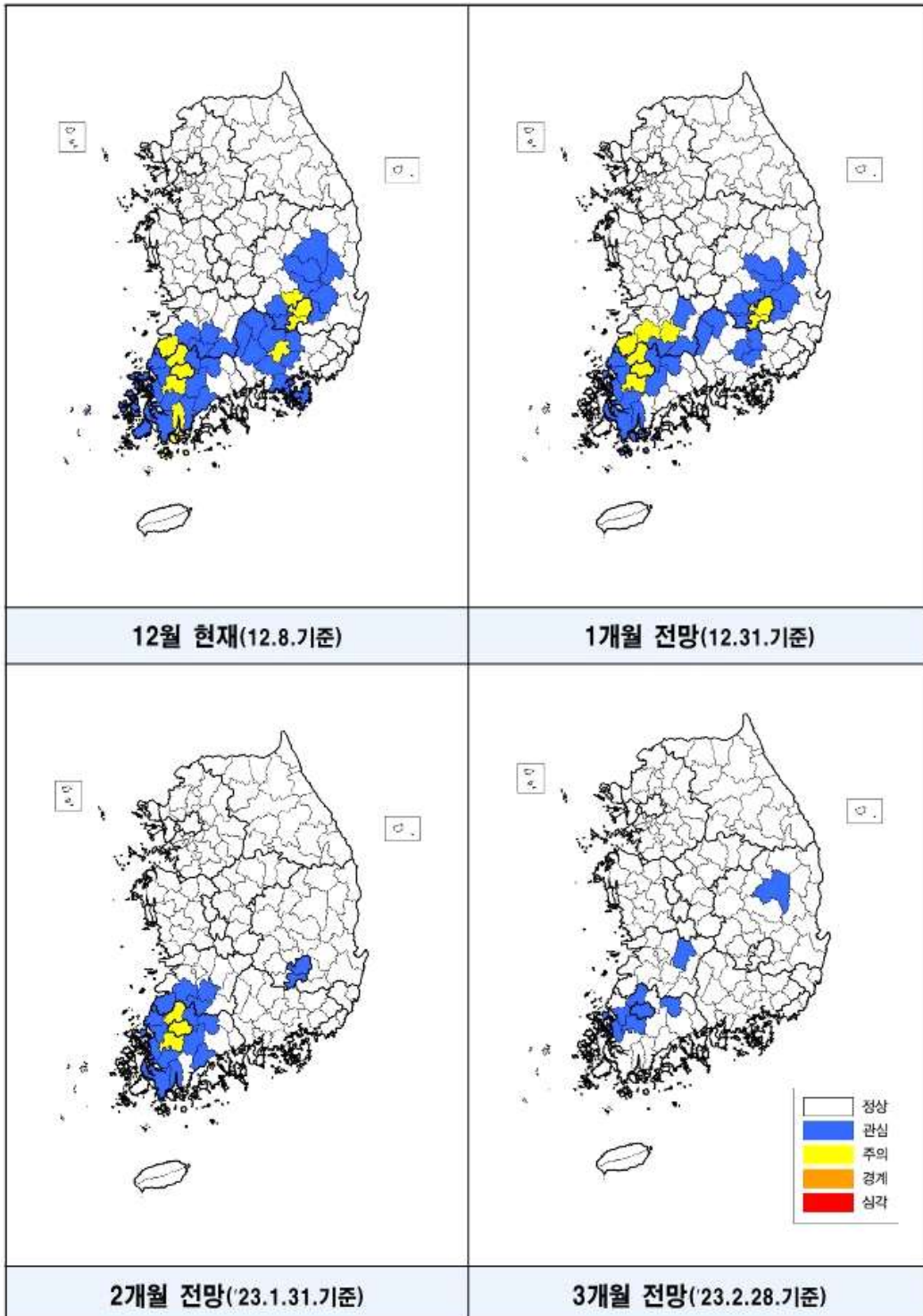
구 분	12월 현재	1개월 전망	2개월 전망	3개월 전망
관심 (약한가품)	<p>[광역] 울산, 울주</p> <p>[경남] 창원, 양산, 함안, 합천</p>	-	<p>[광역] 부산, 기장, 대구, 달성</p> <p>[경북] 포항, 경주, 안동, 구미, 영천, 상주, 청송, 고령, 성주</p> <p>[경남] 창원</p>	<p>[충남] 보령, 서산, 당진, 서천, 청양, 홍성, 예산, 태안</p>
주의 (보통가품)	<p>[전남] 완도</p>	<p>[광역] 울산, 울주</p> <p>[전남] 완도</p> <p>[경남] 창원, 양산, 함안, 합천</p>	<p>[전남] 완도</p>	<p>[광역] 부산, 기장, 대구, 달성</p> <p>[전남] 완도</p> <p>[경북] 포항, 경주, 안동, 구미, 영천, 상주, 청송, 고령, 성주</p> <p>[경남] 창원</p>
경계 (심한가품)	<p>[광역] 광주</p> <p>[전북] 정읍</p> <p>[전남] 목포, 여수, 순천, 나주, 광양, 담양, 고령, 홍, 보성, 화순, 함평, 영광, 장성</p>	<p>[광역] 광주</p> <p>[전북] 정읍</p> <p>[전남] 목포, 여수, 순천, 나주, 광양, 담양, 고령, 홍, 보성, 화순, 함평, 영광, 장성</p>	<p>[광역] 광주, 울산, 울주</p> <p>[전북] 정읍</p> <p>[전남] 목포, 여수, 순천, 나주, 광양, 담양, 고령, 홍, 보성, 화순, 함평, 영광, 장성</p> <p>[경남] 창원, 양산, 함안, 합천</p>	<p>[광역] 광주, 울산, 울주</p> <p>[전북] 정읍</p> <p>[전남] 목포, 여수, 순천, 나주, 광양, 담양, 고령, 홍, 보성, 화순, 함평, 영광, 장성</p> <p>[경남] 창원, 양산, 함안, 합천</p>
심각 (극심한가품)	-	-	-	-

■ 농업용수(논) 가뭄지도(농림축산식품부)



구 분	12월 현재	1개월 전망	2개월 전망	3개월 전망
관심 (약한가뭄)	【전남】 나주, 담양, 무안, 함평, 장성, 신안	【전남】 나주, 담양, 무안, 함평, 장성, 신안	【전남】 나주, 담양, 함평, 장성, 신안	【전남】 나주, 담양, 함평, 장성, 신안
주의 (보통가뭄)	-	-	-	-
경계 (심한가뭄)	-	-	-	-
심각 (극심한가뭄)	-	-	-	-

■ 기상 가뭄지도(기상청)



구 분	12월 현재	1개월 전망	2개월 전망	3개월 전망
관심 (약한가품)	<p>[전북] 정읍 남원 임실 순창</p> <p>[전남] 담양 곡성 보성 화순 장흥 해남 영암 무안 함평 영광 진도 산안</p> <p>[경북] 안동 영천 경산 군위 의성 청송 고령 상주</p> <p>[경남] 진주 통영 거제 함안 창녕 고성 산청 함양 거창 합천</p>	<p>[전북] 남원 진안 순창</p> <p>[전남] 담양 곡성 화순 강진 해남 영암 무안 함평 영광 완도</p> <p>[경북] 영천 경산 군위 의성 청송 고령 상주 칠곡</p> <p>[경남] 의령 함안 창녕 함양 거창</p>	<p>[광역시] 대구 달성</p> <p>[전북] 정읍 임실 순창 고창</p> <p>[전남] 목포 담양 곡성 보성 화순 강진 해남 영암 무안 함평 영광</p>	<p>[광역시] 광주</p> <p>[전북] 진안</p> <p>[전남] 나주 곡성 무안 함평 장성</p> <p>[경북] 안동</p>
주의 (보통가품)	<p>[광역시] 대구 달성 광주</p> <p>[전북] 고창</p> <p>[전남] 나주 강진 장성 완도</p> <p>[경북] 칠곡</p> <p>[경남] 의령</p>	<p>[광역시] 대구 달성 광주</p> <p>[전북] 정읍 임실 고창</p> <p>[전남] 나주 장성</p>	<p>[광역시] 광주</p> <p>[전남] 나주 장성</p>	-
경계 (심한가품)	-	-	-	-
심각 (극심한가품)	-	-	-	-

■ [참고자료 1] 단계별 가뭄상황 및 부처 조치사항

구분	가뭄 상황	부처 조치사항	
생활 및 공업용수	관심 (위험가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 하천 및 수자원시설의 수위가 평년에 비해 낮아 정상적인 용수공급을 위해 생활 및 공업용수의 여유량을 관리하는 등 가뭄대비가 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 관계부처 합동 TF 운영(행안부) 주요 수원 용수수급상황 모니터링 강화(환경부) 댐-보등의 연계운영 협의회 개최(환경부) 다목적·용수댐 생공용수 여유량 감량(환경부)
	주의 (보통가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 확보를 위해 하천유지용수 공급 제한이 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 관계부처 합동 TF 운영(행안부) 용수수급상황실 운영(환경부) 비상 및 대체급수 시설·현황 점검(환경부) 댐-보등의 연계운영 협의회 개최(환경부) 다목적·용수댐 하천유지용수 감량(환경부)
	경계 (심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 확보에 일부 제약이 발생하였거나 우려되어 하천유지용수 및 농업용수 공급 제한이 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 관계부처 합동 TF 운영(행안부) 가뭄대책을 위한 특별교부세 지원·검토(행안부) 물절약 운동 등 대국민 홍보(환경부) 용수수급상황실 운영 강화(환경부) 댐-보등의 연계운영·하천수 조정 협의회 개최(환경부) 다목적·용수댐 농업용수 감량(환경부) 필요시 하천수 취수 일부 제한 검토·시행(환경부)
	심각 (극심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 공급 제한이 불가피한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 필요 시 중앙안전재난대책본부 운영(행안부) 가뭄대책을 위한 특별교부세 확대 지원·검토(행안부) 중앙사고수습본부 운영(환경부) 물절약 운동 등 대국민 홍보 강화(환경부) 댐-보등의 연계운영·하천수 조정 협의회 개최(환경부) 다목적·용수댐 생활 및 공업용수 감량(환경부) 댐·보 비상용량 활용 검토·공급(환경부) 하천수 취수 제한 검토·시행(환경부)

구 분	가뭄 상황	부처 조치사항	
농 업 용 수	관심 (약한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ◦ [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 70% 이하인 경우 ◦ [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 60% 이하 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 관계부처 합동 TF 운영(행안부) ◦ 강수량 및 저수율 모니터링 등 가뭄상황 관리(농식품부) ◦ 물 부족 예상지역 용수확보대책 수립(농식품부) ◦ 물 절약 교육 및 홍보(농식품부)
	주의 (보통가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ◦ [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 60% 이하, 비영농기 저수율(11월~익년 3월)이 다가오는 영농기 모내기 용수공급에 물 부족이 예상되는 경우 ◦ [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 45% 이하 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 관계부처 합동 TF 운영(행안부) ◦ 가뭄 피해 예상지역 관리(농식품부) ◦ 유관기관별 장비 점검·정비, 가동준비(농식품부) ◦ 가뭄 피해 및 우려지역 가뭄대책비 지원계획 수립(농식품부) ◦ 물 절약 교육 및 홍보(농식품부)
	경계 (심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ◦ [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 50% 이하인 경우 ◦ [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 30% 이하 ※ 위와 같은 상황에서 가뭄피해가 발생하였거나 예상되는 경우 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 관계부처 합동 TF 운영(행안부) ◦ 가뭄대책을 위한 특별교부세 지원·검토(행안부) ◦ 가뭄 피해 및 우려지역 가뭄대책비 지원(농식품부) ◦ 저수지 물 채우기, 용수로 직접 급수(농식품부) ◦ 관정개발·간이양수장 등 용수원 개발(농식품부)
	심각 (극심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ◦ [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 40% 이하인 경우 ◦ [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 15% 이하 ※ 위와 같은 상황에서 대규모 가뭄피해가 발생하였거나 예상되는 경우 관계부처 협의를 통해 결정 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 필요 시 중앙안전재난대책본부 운영(행안부) ◦ 가뭄대책을 위한 특별교부세 확대 지원·검토(행안부) ◦ 가뭄 피해 및 우려지역 가뭄대책비 지원(농식품부) ◦ 저수지 물 채우기, 용수로 직접 급수(농식품부) ◦ 관정개발·간이양수장 등 용수원 개발(농식품부)

■ [참고자료 2] 단계별 가뭄상황 및 국민 행동요령

구분	가뭄 상황	국민 행동요령	
생활 및 공업용수	관심 (약한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 하천 및 수자원시설의 수위가 평년에 비해 낮아 정상적인 용수공급을 위해 생활 및 공업용수의 여유량을 관리하는 등 가뭄대비가 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 낭비되는 물이 없는지 점검하기
	주의 (보통가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 확보를 위해 하천유지용수 공급 제한이 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 낭비되는 물이 없는지 점검하기 가정, 학교 등에서 물 절약 실천하기 (양치컵 및 설거지 통 사용, 샤워시간 줄이기 등)
	경계 (심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 확보에 일부 제약이 발생하였거나 우려되어 하천유지용수 및 농업용수 공급 제한이 필요한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 낭비되는 물이 없는지 점검하기 가정, 학교 등에서 물 절약 실천하기 (양치컵 및 설거지 통 사용, 샤워시간 줄이기 등) 절수용품 설치·사용하기 빗물 및 재활용수 이용하기
	심각 (극심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> 수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 공급 제한이 불가피한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 낭비되는 물이 없는지 점검하기 가정, 학교 등에서 물 절약 실천하기 (양치컵 및 설거지 통 사용, 샤워시간 줄이기 등) 절수용품 설치·사용하기 빗물 및 재활용수 이용하기 국가 가뭄대응 단계별 대응요령에 적극 동참하기(제한급수 등)
농업용수	관심 (약한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 70% 이하인 경우 [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 60% 이하 	<ul style="list-style-type: none"> 논 물걸러대기, 비닐피복 등의 절수재배 용배수로 청소나 수초제거 등 수로관리 절수영농계획 수립
	주의 (보통가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 60% 이하, 비영농기 저수율(11월~약년 3월)이 다가오는 영농기 모내기 용수공급에 물 부족이 예상되는 경우 [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 45% 이하 	<ul style="list-style-type: none"> 물을 끌어올 수 있는 시설(수로)이나 물을 퍼 올릴 수 있는 장비(양수기), 호스 등 점검·정비 배수로·하천의 퇴수 양수 용수 절약 절수영농계획 실천
	경계 (심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 50% 이하인 경우 [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 30% 이하 ※ 위와 같은 상황에서 가뭄피해가 발생하였거나 예상되는 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 주의단계의 국민 행동요령 준수 농업용수 확보가 원활하지 않아 가뭄이 우려되는 지역에서는 관정·우물 등 용수원 개발 배수로에 흘러나가는 물이 없도록 물꼬 관리
	심각 (극심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> [논] 영농기(4~10월) 평년 저수율의 40% 이하인 경우 [밭] 영농기(4~10월) 토양 유효 수분율이 15% 이하 ※ 위와 같은 상황에서 대규모 가뭄피해가 발생하였거나 예상되는 경우 관계부처 협의를 통해 결정 	<ul style="list-style-type: none"> 경계단계의 국민 행동요령 준수 지하수, 주변 하천수 등 이용 가능한 물을 끌어와 급수하기 모내기 불가 및 파종지연 지역 타작물 재배

■ [참고자료 3] 가뭄 예·경보 기준

구 분	가뭄 예·경보 기준
관 심 (약한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활 및 공업용수 : 하천 및 수자원시설의 수위가 평년에 비해 낮아 정상적인 용수공급을 위해 생활 및 공업용수의 여유량을 관리하는 등 가뭄대비가 필요한 경우 ○ 농업용수 : [논] 영농기 평년 저수율의 70% 이하인 경우 [밭] 영농기 토양 유효 수분율이 60% 이하 ○ 기상현황 : 최근 6개월 누적강수량을 이용한 표준강수지수 -1.0이하(평년대비 약 65%이하)로 기상 가뭄이 지속될 것으로 예상되는 경우로 하되, 지역별 강수 특성을 반영할 수 있음
주 의 (보통가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활 및 공업용수 : 하천 및 수자원시설의 수위가 낮아 하천의 하천유지유량이 부족하거나 댐·저수지에서 하천유지용수 공급 등의 제한이 필요한 경우 ○ 농업용수 [논] 영농기 평년 저수율의 60% 이하, 비영농기 저수율이 다가오는 영농기 모내기 용수 공급에 물 부족이 예상되는 경우 [밭] 영농기 토양 유효 수분율이 45% 이하 ○ 기상현황 : 최근 6개월 누적강수량을 이용한 표준강수지수 -1.5이하(평년대비 약 55%이하)로 기상 가뭄이 지속될 것으로 예상되는 경우로 하되, 지역별 강수 특성을 반영할 수 있음
경 계 (심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활 및 공업용수 : 하천 및 수자원시설에서 생활 및 공업용수 부족이 일부 발생하였거나 발생이 우려되어 하천유지용수, 농업용수 공급의 제한이 필요한 경우 ○ 농업용수 : [논] 영농기 평년 저수율 50% 이하, [밭] 영농기 토양 유효 수분율 30% 이하 ○ 기상현황 : 최근 6개월 누적강수량을 이용한 표준강수지수 -2.0이하(평년대비 약 45%이하)로 기상 가뭄이 지속될 것으로 예상되는 경우로 하되, 지역별 강수 특성을 반영할 수 있음
심 각 (극심한가뭄)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활 및 공업용수 : 하천 및 수자원시설에서 생활 및 공업용수 부족이 확대되어 하천 및 댐·저수지 등에서 생활 및 공업용수 공급 제한이 발생하였거나 필요한 경우 ○ 농업용수 : [논] 영농기 평년 저수율 40% 이하, [밭] 영농기 토양 유효 수분율 15% 이하 ○ 기상현황 : 최근 6개월 누적강수량이 이용한 표준강수지수 -2.0이하(평년대비 약 45%이하)가 20일 이상 기상가뭄이 지속되어 전국적인 가뭄 피해가 예상되는 경우로 하되, 지역별 강수 특성을 반영할 수 있음

우리에겐 꼭 필요한 수돗물!
물 절약으로 소중한 우리의 일상과 지구를 지킬 수 있어요!



그럼 지금부터 생활 속 물 절약 방법 확인해볼까요?

1 화장실
이렇게 쉬운 방법이에요!

화장실에서!

<p>찬수일때의 양변기 설치하기</p>  <p>정수용량 1000ml, 양변기 1회 사용량 약 4.9리터</p>	<p>양변기 수조에 물 채운 병 쓰기</p>  <p>1~1.5리터, 양변기 사용 시 물 채우기</p>	<p>물 수량이 높을 경우 수도 밸브 조절</p>  <p>4인 가족 기준, 약 20% 물 절약 가능</p>
--	--	--

4인 가족이 화장실 양변기 물로 하루 255리터를 써요.
화장실 뿐만 아끼어도 확실히 물을 절약할 수 있겠지요?

2 욕실
가정에서 사용하는 물의 4분의 1이 욕실에서?

욕실에서!

<p>샤워시간은 최대한 짧게</p>  <p>샤워시간 2분 길게 시 물 2리터 절약 가능</p>	<p>비누칠 할 때 물 줄기 끄기</p>  <p>수도꼭지를 한 30초씩 끄기 절약</p>	<p>컵의 물을 일회용 컵에 받쳐 쓰기</p>  <p>4리터 컵 10개 절약</p>
---	--	---

수도꼭지가 완전히 잠겼는지 확인하는 것도 물 절약을 위해 꼭 필요한 습관이에요!
수도꼭지에서 1초에 세 방울 떨어진다고 가정하면,
하루에 낭비되는 양이 무려 1008리터, 1년이면 무려 36톤!

3 주방
씻거지 않을 때 물 한방울 안돼요!

주방에서는?

<p>씻거지 않을 때 물 한방울 안돼요!</p>  <p>물도 등 채 3리터 시 1리터 절약 가능</p>	<p>직접된 용량의 식기세척기 사용</p>  <p>4인 가족 기준, 식기세척기 1회 사용량 100리터</p>	<p>씻거지 않을 때 물 한방울 안돼요!</p>  <p>샤워용 물은 물기를 짜고, 거름기름 5리터 50리터 절약</p>
--	--	---

부엌에서의 물 절약은 냉수 뿐 아니라 온수의 낭비도 줄일 수 있어서
물 절약은 물론이고 에너지 절약도 실천할 수 있어요!

4 세탁실
세탁기 사용방법 제대로 익혀도 할력 가능하네!

세탁실에서도!

<p>빨래는 실 안에 모아쓰기</p>  <p>20~30% 절수 가능</p>	<p>세탁물의 양에 따라 수위 선택</p>  <p>세탁물의 수량은 2/3 정도 채워주세요</p>	<p>직접된 용량의 세탁기 선택</p>  <p>20~30% 절수 가능</p>
--	--	---

현재 우리나라 세탁기 보급률은 거의 100%예요!
우리나라 총 가구 수가 약 1700만 가구이니
1700만 대의 세탁기가 전국에서 돌아가고 있다고 생각할 수 있겠네요!

물 절약 어렵지 않죠?

생활 속 소소한 물 절약 실천으로
우리의 일상도, 지구도 함께 지켜요!





I

본사업에 대한 이해

1. 사업 배경 및 목적
2. 사업의 개요
3. 단계별 추진 로드맵
3. 추진 경과 및 일정
4. 총괄 추진 현황

1. 사업배경 및 목적



2. 사업의 개요

사업명	농업가뭄관리시스템 서비스 개선 및 유지관리 용역	사업 범위	
사업기간	2022년 06월 28일 ~ 2022년 12월 16일 (약 5.5개월의 사업)	사용자 편의성과 업무효율화를 위한 기존 시스템 개선	개인정보 보호 방침에 따른 기존 회원정보관리 개선
사업비	290,000,000원(VAT포함)	<ul style="list-style-type: none"> · (화면표출) 사용자 편의를 위한 UI/UX 기반의 화면 설계 · 사용자(일반인, 전문가, 업무담당자)별 편의성 개선 · 가뭄의사결정 종합상황판(대시보드) 활용성, 기능 개선 	<ul style="list-style-type: none"> · 회원 가입 시 개인정보 보호 방침에 의거한 확인 절차 변경 · 회원관리를 위한 관리자용 통계 및 계정관리 개선
사업수행사	주식회사 수리이엔씨	농업가뭄 예·경보 정확도 향상 방법 연구 및 적용	농업가뭄관리시스템 유지관리 및 최적화
		<ul style="list-style-type: none"> · 기존 가뭄 예측 모델 분석 및 검토 · 농업가뭄 예측 및 전망 시나리오 개선 · 농업가뭄 예측 저수율 정확도 평가 개선사항 시스템 적용 	<ul style="list-style-type: none"> · 농업가뭄관리시스템(C/S, Web) 처리 속도 개선 · 업무 프로세스의 수작업 업무에 대한 전산화 · 농업가뭄관리시스템 DB 최적화

3. 단계별 정보화 추진 로드맵

전년도 ISP사업 결과 반영에 맞춘 사업 진행

추진단계	1단계 2022년	2단계 2023년	3단계 2024년	4단계 2025년~ 2026년
추진목표	이용자별 사용자편의성을 위한 농업가뭄관리시스템 구축	사용자 편의성을 위한 시스템 구축 고도화	외부 연계자동화 및 통계/공간정보 고도화	예측이 가능한 분석 기반 서비스 구축
추진내용	사용자의 편의성 및 업무의 효율성을 위한 기반조성 (현시점)	공간정보 기반의 정보의 업무/통계 정보 제공으로 업무의 활용성 향상	외부 연계의 안정화 및 통계 강화로 활용도 증대	안정적인 분석기반의 예측이 가능한 농업가뭄관리 서비스
세부 이행과제	<ul style="list-style-type: none"> · 사용자 편의를 위한 UI/UX 기반의 화면 설계 · 업무프로세스의 수작업 업무에 대한 전산화 · 시스템의 효율적인 활용을 위한 시스템 최적화(1차) · 시스템 운영관리를 위한 표준체계 수립 	<ul style="list-style-type: none"> · 공간정보 기반 서비스(1차) · 사용자 맞춤형 통계 및 분석정보 서비스 구축(1차) · 사용자 편의를 위한 전민족 기능 고도화 · 데이터 표준체계 수립 · 시스템의 효율적인 활용을 위한 시스템 최적화(2차) 	<ul style="list-style-type: none"> · 공간정보 기반 서비스(2차) · 사용자 맞춤형 통계 및 분석정보 서비스 구축(2차) · CS기반의 분석 모듈 고도화 · 외부 데이터 공유를 위한 자동연계체계 수립 	<ul style="list-style-type: none"> · 농업가뭄분석 및 예측을 위한 분석시스템 고도화 · 통합DB 활용이 가능하도록 데이터 공유를 위한 자동연계체계수립 · 안정적인 서비스 제공과 보안성을 고려한 인프라 구축

4. 추진 경과 및 일정



5. 총괄 추진현황 - 중간보고회

중간보고회 실시 : 2022년 10월 28일(금) 오전 10시

중간보고회 실시 : 2022년 10월 28일(금) 오전 10시		
	참석자 /주요내용	세부 내용
장소: 세종시 농업가물센터	참석자	<ul style="list-style-type: none"> 농식품부: 강창업 사무관 박진현 단장, 한영규 센터장 외부전문위원: 남원호 교수, 강구 대표 내부위원: 조영화 차장, 이상수 과장, 최영철 과장 사업 담당자: 조항준 과장, 유석균 차장, 정형수 과장 업체관계자: 정재호 부사장 외 용역 수행팀
발표: 사업PM 진행: 공사사업 담당자	주요 의견 요약	<ul style="list-style-type: none"> 리포트용 인쇄 리포트 인쇄 파일 제목에도 조회 기간 등 사용자 편의 기능 제공(시스템 반영) 웹서비스의 전체 기능에 대한 참고 자료 필요. 사이트에서 제공하는 기능 설명 필요(가물소개 페이지 링크 및 메뉴얼 제공) 기상청 누적강수량 연계 방법(API 연계 방식) 팜맵을 배경맵으로 사용하는 이유? 팜맵 외 지적도 자료 활용 가능여부 토양유효수분율의 발토양 수분율 활용한 가물 예측 및 실측 데이터 활용(검토 후 개선)

5. 총괄 추진현황 – 착수보고회



착수보고회 실시 : 2022년 8월 17일(목) 오후 3시



	참석자 /주요내용	세부 내용
장소 : 세종시 농업가물센터	참석자	<ul style="list-style-type: none"> 박진현 단장, 한영규 센터장 자문위원: 최민하 교수, 강구 대표 내부위원: 김영기 차장, 정형수 과장, 장주영 대리 사업 담당자: 조항준 과장, 유석균 차장 업체관계자: 정재호 부사장 외 용역수행팀
발표 : 사업PM 진행 : 공사사업 담당자	주요 의견 요약	<ul style="list-style-type: none"> 일반인이 가물판단이 용이하게 홈페이지 상에서 자세한 설명을 제공 했으면 함(매뉴얼 다운로드 기능 개발) 농업인이 가장 중요한 내 땅에 대한 정보인데 위성지도를 활용한 개인 필지별 서비스도 고려(팝업 기초정보 조회 시스템 반영) 지자체 저수를 입력 받는 부분에서 입력이 아직 안된 지자체의 경우 알림 기능 필요(시스템 반영) 누적 강수량 정보 다운로드 받아서 자료를 정리하고 리포팅 하는 데 이를 시스템으로 개발 했으면 함(시스템반영)

5. 총괄 추진현황 – 기타회의



주요 회의 진행 및 내용 요약

발토양유효수분율 연계 회의(1,2차)

- 일시 : 1차: 2022년 6월 9일(목) , 2차: 2022년 9월 27일(화)(화상회의로 진행)
- 장소 : 농업가물 센터(세종)
- 내용 : 농업진흥청의 발토양 수분 정보 연계 협의
- 참석자 : 농업진흥청 관계자, 농업가물센터, 수행업체

회의 결과

- 발토양 유효수분 정보를 활용 농진청 시스템(NEXUS)에 개발
- 현재 엑셀로 관리되고 있는 발토양수분율 정보를 OpenAPI 규격서 제공으로 농업가물관리시스템과 연계
- 농업가물시스템에 가물 분석 자료로 활용

통합 저수율 관리 방안

- 일시 : 2022년 8월 2일(화)
- 장소 : 농업가물 센터(세종)
- 내용 : 통합(공사 및 시군, 시도) 저수율 표출 기능
- 참석자 : 농업가물센터 담당자, 수행업체 담당자

회의 결과

- 현재 농업가물시스템 웹에서 공사 저수지 저수율만 표출되는 부분을 시군, 시도 저수율을 포함한 통합저수율로 합산해서 표출(현 저수량)
- 향후 전망 저수를 예측 부분에도 시군저수율, 시군평년저수율 입력 자료 기반 전망치 표출 필요

CHAPTER

II

사업 추진성과

1. 웹(WEB)서비스 시스템
2. 분석 시스템 (C/S)
3. 시스템 유지관리

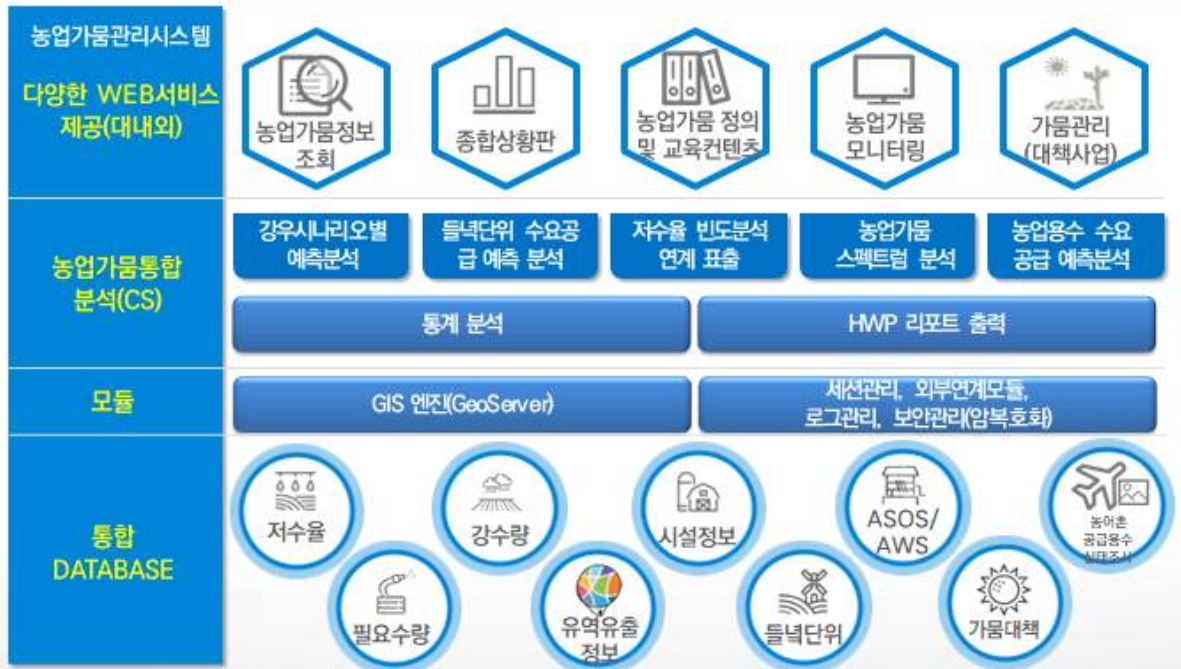
사업추진성과 01

웹(Web) 서비스 시스템

1. 시스템 전체 개념도
2. 시스템 기능 구성도
3. 기능개선
 - 본인인증(로그인, 회원가입)
 - 상단레이어 팝업
 - 사용자그룹 개선
 - 개인정보보호
 - 접속통계
 - 반응형웹
 - 종합상황판
 - API 연계
 - 사용자편의



1. 시스템 전체 개념도



2. 시스템 기능 구성도



Web 3. 기능개선 - 본인인증 (로그인)

기능 개선_ 본인확인 절차 기능 구축(로그인)

신규



Web 3. 기능개선 - 본인인증 (회원가입)

기능 개선_ 본인확인 절차 기능 구축(회원가입)

신규



Web 3. 기능개선 - 상단레이어 팝업

기능 개선_ 상단레이어 팝업



신규




기능 설명

상단레이어 팝업 기능

1. 사용자 매뉴얼 다운로드 기능 제공
2. 일주일동안 열지 않음 체크 시 지속적 팝업 노출 해제 및 공지사항 기능 제공
3. 가물의 정의, 가물예경보제도, 물절약 교육 등 가물 소개 콘텐츠에 대한 링크 제공으로 사용자 접근성 및 사이트 이해도 향상

Web 3. 기능개선 - 사용자 그룹 변경

기능 개선_ 사용자별 그룹 변경




TO-BE

☑ 메뉴 관리를 한눈에 알아보고 수정 할수 있는 화면으로 디자인 변경

비밀가사용자 (비회원)

일반사용자 (회원)



개선

Web 3. 기능개선 - 개인정보보호

개인정보에 대한 보안관리



개인정보 데이터의 암호화 변환, 데이터 마스킹으로
개인정보 침해요소 차단



Web 3. 기능개선 - 관리자 기능(접속 통계)

기능 개선_ 관리자 기능 (접속 통계)



관리자 페이지

접속 통계

- ✓ 회원가입 시 일반사용자의 관리자 승인 아이디는 관리자 승인 후 접속 가능합니다.
- ✓ 통계 데이터는 차트와 함께 표현됩니다.
- ✓ 제공되는 통계는 다음과 같습니다.
 - ❖ 일별 접속현황
 - ❖ 사용자별 접속현황 (로그인 기록, 방문기록(비로그인), 접근기록)

사용자별 일별 접속 현황

아이피, 접속한 메뉴명, 사용자ID 등 정보 등 제공 및 통계 그래프 제공

Web 3. 기능개선 - 반응형 웹

반응형 웹 적용 개발 화면

AS-IS

적용전

모바일ADMS 화면 및 마적용 Web 화면

모바일 ADMS 현재 Web 접속화면

TO-BE

적용후

반응형 웹 적용 후 화면

적용 후 [모] 화면 적용 후 [데] 화면

Web 3. 기능개선 - 종합상황판

종합상황판_누적강수량 정보제공

누적강수량 종합상황판

누적 강수량 현황

누적강수량

누적강수량

누적 강수량 분포도

리포트출력

리포트출력 기능 제공

* 탭형식의 화면 구성
* 통계 분석지표 MultiTask/모니터링

Web 3. 기능개선 - 사용자 편의

기능 개선_ 시군 저수율 사용자 입력 편의 기능 제공

개선

AS-IS

텍스트 위주

TO-BE

저수율 그래프 제공

사업추진성과 02

분석 시스템(C/S)

1. 기존가뭄 예측 모델 검증
2. 통합(공사, 시군)저수율 현황 개발
3. 기상청 전망강우 자료 활용
4. 다양한패턴 적용 및 분석 요소 확장
5. 기타- 사용자편의기능



02

1. 기존 가뭄 예측 모델 검증

전문위원 구성 및 진행

전문위원 구성 (총 4인)

- 농공전문가 한경대학교 김한중 교수님
- 농공전문가 한경대학교 남원호 교수님
- 농공전문가 전남대학교 유승환 교수님
- 데이터전문가 협성대학교 윤종욱 교수님



가뭄 전문가 등 전문 인력의 예측 분석 모델 검토



사용자 경험을 바탕으로 예측 분석 모델 개선



주요 일정

- 9월 7일 : 전문위원 회의(1차)
- 11월 9일 : 전문위원 회의(2차)

검증자료 제출 및 보고

- 11월 ~ 12월 7일 : 검증자료 제출
- 12월 12일 : 검증자료 보고



1. 기존 가뭄 예측 모델 검증



1차 전문위원 회의 실시 : 2022년 9월 7일(목) 오후 3시



	참석자 /주요내용	세부 내용
<p>장소 : 한경대학교 산학협력단 회의실, 오송역 스마트 워크센터</p>	참석자	<ul style="list-style-type: none"> • 전문위원 : 김한중 교수(한경대), 남원호 교수(한경대), 윤종욱 교수(협성대), 유승환 교수(전남대) • 공사담당자 : 조항준 과장, 하태현 차장, 유석균 차장 • 수행업체 : 정재호 부사장, 조현관 이사, 조희철 차장, 박철휘 차장
<p>진행: 업체 및 공사 담당자</p>	전문위원 회의요약	<ul style="list-style-type: none"> • 유출율을 강제로 조절하기 보단 당장은 맞지 않아도 장기적인 유출 계수 분석이 필요 • 강우량이 아닌 저수율만 활용하여 예측을 하기 때문에 평년 저수율로 예측을 하면 정확한 예측이 어려움 • 평년 저수율과 특정년도 패턴을 추가로 적용하여 패턴 분석 시 고려 • 뉴럴 네트워크(AI) 기법을 활용해서 현재 추계학적 모델 분석 가능함 • 가뭄인 상황과 가뭄이 아닌 상황을 구분한 예측모델 분석방법이 필요함

1. 기존 가뭄 예측 모델 검증



2차 전문위원 회의 실시 : 2022년 11월 9일(목) 오후 3시



	참석자 /주요내용	세부 내용
장소 : 한경대학교 산학협력단 회의실, 오송역 스마트 워크센터	참석자	<ul style="list-style-type: none"> 전문위원 : 김한중 교수(한경대), 남원호 교수(한경대), 윤종욱 교수(협성대), 유승환 교수(전남대) 공사담당자 : 조항준 과장, 유석균 차장 수행업체 : 정재호 부사장, 조현관 이사, 조희철 차장, 박철휘 차장
진행: 업체 및 공사 담당자	전문위원 회의의약	<ul style="list-style-type: none"> 저수율 예측은 환경적인 요인보다는 사람이 직접 조작하는 인위적인 데이터가 문제. 해당 저수지의 과거 자료를 가지고 예측하는 방법이 효과적임 미래지향적이고 새로운 모델도 좋지만 현재로서는 지금 사용하는 모델에 대한 개선하는 방법이 효과적 전국적으로 진행을 한다고 하면 각 지역별 평균계수 찾아서 각 저수지에 적용하는 방법도 대안 (금번과업은 시간이 충분치 않음) 저수지의 저수율패턴 카테고리 나누고 어느 저수지를 타겟으로 할 것인지 정한 후에 진행하면 신속히 진행 가능 할거 같음

1. 기존 가뭄 예측 모델 검증

구분	보고서 주요 내용	비고
	<ul style="list-style-type: none"> □ 저수지 중심의 농업용수 운영체계의 한계 <ul style="list-style-type: none"> · 강수량이 지역 시기별로도 변동폭이 매우 크기 때문에 지표수 중심의 용수공급도 변동성이 큼 · 권역별로 서로 다른 저수지 운영모델이 운영되고 있음(수해구역 형태, 필요수량 공급 관행 조건 다양) · 기상청, AWS 등의 강우자료에 의존 	
한경대학교 김한중 교수님	<ul style="list-style-type: none"> □ 수해구역공급량을 이용한 저수지수위 예측 방법 <ul style="list-style-type: none"> · 인공신경망 유입량 예측에 의한 저수지 수위 예측 방법 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 수문자료중에서 강우량, 계절적 요인을 반영한 유역의 피복정보, 강우의 선행조건을 반영한, 강우량 정보, 수위정보, 공급량을 수로부에서 정밀하게 계속한 공급량 정보를 이용하여 신경망모델을 이용하여 실시간의 저수위예측을 하는 방법 □ 선행 확률을 도입한 저수위 예측방법 <ul style="list-style-type: none"> - 기존의 선행강우와 공급량을 고려한 저수지 유입량의 관계, 저수지 수위의 변화를 이용하여 강우시간 및 강우량의 예측 확률 값을 도입 	

1. 기존 가뭄 예측 모델 검증



구분	보고서 주요 내용	비고
<div data-bbox="247 436 542 582"> </div> <div data-bbox="247 739 542 929"> </div>	<p>전남대학교 유승환 교수님</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 농업용 저수지 물수지 모델의 한계 <ul style="list-style-type: none"> · 현실에서는 수원공부터 관개지역 말단까지 지형조건에 따라 뿔개는 몇 시간에서 길게는 수일이 필요하고, 용수로 등 수리시설을 통과하는데 용수손실도 크기 때문에 농업용수 관리자는 경험과 관행에 따라 비분관리 수량을 적용하고 있으며 경우에 따라 손 용수량의 2-3배까지 농업용수가 사용되기에 실제와 모형간의 차이가 발생함 (심재훈 등, 2012) □ RCF (Ratio Correction Factors-Based Calibration)를 이용한 농업용 저수지 저수량 최적화 모델 <ul style="list-style-type: none"> · 농업용저수지는 총저수량, 유효저수량, 수해면적, 유역면적, 유역배율, 타적물전환, 보조수원공 유무 등 물리적 특성뿐만아니라, 저수지 관리 노후도, 물관리 관행, 농업인의 유형 등 다양한 요인으로 공극량 계산 및 측정하기 어려움 · Lee et al.(2020)이 제안한 RCFs를 선정하는 프로세스를 활용하여 실측저수량과 K-HAS의 유입량, 유출량을 최적화하는 방식을 활용하면, 3가지 변수만을 목적함수로 활용하여 저수지에서 유입량, 공극량 및 용수절약 제한수위(최적저수량)를 추정 가능 · 농업용저수지 유일한 물수지모의프로그램(계산값)과 저수량(실측값)을 최적화(계산값×매개변수=실측값)하고, 이를 바탕으로 농업용 저수지의 운영을 위한 저수지 물수지 모델로 활용이 가능할 것으로 판단됨. □ 머신러닝 기술을 이용한 농업용저수지의 월별 저수량 예측 <ul style="list-style-type: none"> · 데이터의 양, 데이터 특성, 데이터의 복잡성 등에 따라 적합한 알고리즘이 달라질 수 있고, 향후 저수량 데이터가 지속적으로 축적된다면 더 정확한 저수량 예측이 가능할 것으로 기대됨. 추후 신뢰도 높은 기상 예측자료와 연계해 실제 현장 물관리담당자의 의사결정에 필요한 정보를 제공 가능 □ RCF 기법을 활용하여 K-HAS 계산값(유입량, 공극량)과 실측 저수량을 최적화하여 과거 농업용수 운영 패턴(관행)이 반영된 저수지 운영규정(매개변수) 제시된다면 신규 물 관리자도 과거 물 관리 패턴에 따라 관리가 가능할 것으로 기대됨. 향후에는 학습데이터를 시기별로 분할하여 학습하거나, 순단위로 데이터를 확장하여 분석한다면 농업가뭄시스템에 활용이 가능할 것으로 판단됨 	

1. 기존 가뭄 예측 모델 검증



구분	보고서 주요 내용	비고
<div data-bbox="247 1344 542 1489"> </div> <div data-bbox="247 1646 542 1836"> </div>	<p>협성대학교 윤종욱 교수님</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 현재의 예측 방법 진단 <ul style="list-style-type: none"> · '추계학(推計學)' 적 예측의 의미 <ul style="list-style-type: none"> - 추계학은 '확률(stochastic)' 기반의 의사결정 기법으로, 모집단에서 임의로 추출한 표본을 분석하여 이를 토대로 모집단의 상태를 미루어 짐작하는 '추론 통계학(inferential statistics)'을 지칭 - 저수량 예측은 기본적으로 과거의 저수량 관련 데이터를 통계적으로 분석하여 미래의 상태를 추정하는 점근법이므로, 기본적으로는 정통적인 방법으로 평가됨 · 추계학적 예측의 문제점 <ul style="list-style-type: none"> - 현재 다양한 통계 기반의 계량 모델을 사용하고 있음에도 불구하고, 미지의 변수(측정불가능하거나 어려운 변수)들이 많아서 저수량 예측의 정확도를 높이기 어려움 - 결론적으로 기존의 추계학적 접근에 기초한 저수량 예측모델은 예측 정확도를 개선하기에 한계점에 달한 것으로 판단됨 □ 양방향 순환신경망(Bi-RNN) 기반의 인공지능활용 제안 <ul style="list-style-type: none"> · 저수량 예측에 중요한 변인인 '시계열적(time series) 특성'을 정확하게 반영하기 위해서는 전통적인 추계학적 접근법보다는 - 현재 가장 강력한 기법이라 평가된 '양방향 순환신경망'을 활용하는 것이 최선의 대안으로 평가 · 인공지능망 기법의 하나인 양방향 순환신경망(Bi-LSTM) 모델은 저수량 예측과 같은 장기적 시계열 데이터의 학습에 특화된 모형임 - Bi-LSTM은 기존의 추론통계학적 접근법에 비해 높은 예측 정확도를 보일 것으로 평가되므로, 향후 이 기법의 도입 및 활용에 대한 적극적인 타당성 검토가 필요함 · 인공지능망의 초기 버전(prototype)을 구축한 후에 이를 보완하는 접근법이 현재로서는 최선의 방법으로 평가됨 	

CS 1. 기존 가뭄 예측 모델 분석 및 검증



CS 분석 시스템 적용

분석 제외 시설 List

- 용도 폐지 시설
- 개보수 시설
- 양수저류 - 양수저류형
- 양수저류 - 평야부형

저수율 예측 분석의 활용

- 기존 저수율 예측 분석은 분석 수행 시 모든 공사관리 시설에 대한 예측을 실행함
- 사용자가 판단하여 예측 시 제외 시설을 구분하여 정확한 분석 자료의 도출
- 구축된 예외 시설 List에서 사용자 선택을 추가하여 분석 제외 시설에서 제외하는 기능 추가

시설 관리 활용

- 현재 시스템에서는 시설을 관리하는 기능이 없음
- 추후 시스템의 시설 관리 측면의 기능을 구현하여 보다 많은 형태의 시설의 관리 모인트로 활용

SEARCH | Search | SHOWBOX | WINDOW

번호	이름	이동번호	이름	이동번호
<input type="checkbox"/>	44	2728900001	장성	2728900024
<input type="checkbox"/>	45	2728900012	장성	2728900052
<input type="checkbox"/>	46	2728900021	장성	2771010070
<input type="checkbox"/>	47	2728900031	장성	2871010022
<input type="checkbox"/>	48	2871010000	장성	2871010023
<input checked="" type="checkbox"/>	49	2820010254	장성	2871010025
<input type="checkbox"/>	50	2820010255	장성	2871010015
<input type="checkbox"/>	51	3120010039	장성	2871010020
<input type="checkbox"/>	52	3171010087	장성	2820010069
<input type="checkbox"/>	53	4122010021	장성	2917010091
<input type="checkbox"/>	54	4143010002	장성	2917010020
<input type="checkbox"/>	55	4153010009	장성	2920010040
<input type="checkbox"/>	56	4159010069	장성	2920010053
<input type="checkbox"/>	57	4173010018	장성	2920010074
<input type="checkbox"/>	58	4173010019	장성	2920010081
<input type="checkbox"/>	59	4180010002	장성	2920010004
<input type="checkbox"/>	60	4272010234	장성	3120010042
<input type="checkbox"/>	61	4317010021	장성	3120010028
<input type="checkbox"/>	62	4370010000	장성	3171010233
<input type="checkbox"/>	63	4377010043	장성	3171010019
<input type="checkbox"/>	64	4438010070	장성	3171010047
<input type="checkbox"/>	65	4423010044	장성	3171010085
<input type="checkbox"/>	66	4513010020	장성	3171010196
<input type="checkbox"/>	67	4513010071	장성	3171010110
<input type="checkbox"/>	68	4517010069	장성	3171010123
<input type="checkbox"/>	69	4520101000	장성	3171010157
<input type="checkbox"/>	70	4571010044	장성	3171010180
<input type="checkbox"/>	71	4575010180	장성	3171010189
<input type="checkbox"/>	72	4575010190	장성	3171010218
<input type="checkbox"/>	73	4575010214	장성	3171010199

CS 1. 기존 가뭄 예측 모델 분석 및 검증



CS 분석 시스템 적용

수해면적 기반 저수율 예측

- 유효 저수량이 500만톤 이상 시설은 공사 내부에서 여러 시군으로 나눠서 관리하고 있음
- 현재 시스템에서는 시설:시군의 매칭관계가 1:1임
- 수해 면적을 기반으로 한 저수율 분석 기능을 추가함으로써 시설:시군의 관계를 1:N으로 확대한 분석 결과의 다양화

예시) 장성호

시설명	위치		수해면적 (ha)	시도	시군구	면적(ha)
	시도	시군				
장성호	전라남도	장성군	11,139	광주광역시	광산구	2,953
			11,139	전라남도	나주시	3,042
			11,139	전라남도	함평군	1,837
			11,139	전라남도	장성군	3,307

수해면적 기반 분석 결과

목지기반 [30건]
 수해면적기반 [51건]

시설번호	시도	시군	시설	타입	용수능력(천톤)	수해면적(천ha)	유역면적(천ha)	유역저수량(천톤)	유역저수율(%)	현황 [2022-12-04]			현황 [2023-01-04]			현황 [2023-02-04]			현황 [2023-03-04]		
										저수율	용수	타이	저수율	용수	타이	저수율	용수	타이	저수율	용수	타이
4668010008	전남	함평군	장성	국.호.가용	2,025	1,837	99,707.2	33,202.5	5,428.2	33.3	56.5	56.9	34.6	59.8	57.8	36.4	61.6	59.1	39.1	64.3	60.8
4688010008	전남	장성군	장성	국.호.가용	3,646	3,307	99,707.2	33,202.5	3,014.9	33.3	56.5	56.9	34.6	59.8	57.8	36.4	61.6	59.1	39.1	64.3	60.8
4668010008	전남	나주시	장성	국.호.가용	3,354	3,042	99,707.2	33,202.5	3,277.6	33.3	56.5	56.9	34.6	59.8	57.8	36.4	61.6	59.1	39.1	64.3	60.8
4668010008	전남	장성	장성	국.호.가용	3,255	2,953	99,707.2	33,202.5	3,376.5	33.3	56.5	56.9	34.6	59.8	57.8	36.4	61.6	59.1	39.1	64.3	60.8

• 원래 수해면적 11,139 ha 대비 각 4개 시군의 유역면적(ha), 수해면적(ha), 유효저수량(천톤), 현재저수량(천톤)이 비율대로 계산되었음

CS 3. 기상청 전망강우 자료 활용(계속)



기상청 전망 강우를 활용한 가뭄예경보 정확도 개선



CS 4. 다양한 패턴 적용 및 분석 요소 확장



다양한 패턴 적용 및 분석 요소 확장

간단 관계 설정

- 간단관계 설정은 관리자가 직접 설정함
- 화면 설정) 해당하는 기간에 3일 물 공급 중단 / 3일 물 공급 반복

다양한 패턴별 강우 데이터 구축

- 다양한 강우 패턴을 데이터베이스로 구축(무강우, 최대강우, 최소강우) 후 농업가용 예측 및 전망 결과값 도출
- 패턴 별로 기존 데이터를 활용하여 가공, 분석 결과 도출에 소요되는 시간 단축 (속도향상)

관리자 설정

강우 패턴 데이터베이스 구축

강우 패턴 시스템 적용 - 저수를 예측

분석 요소 확장

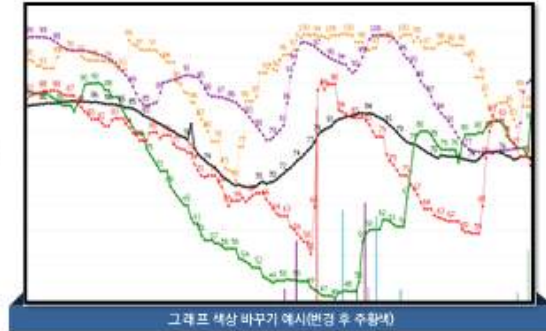
CS 5. 기타 – 사용자 편의기능



데이터 분석 그래프 사용자 커스텀 기능 구현

분석 그래프 사용자 커스텀 기능 구현

- ADMS 시스템에서 표현하는 그래프의 사용자 커스텀 컬러 기능 구현
- 결과 그래프에서의 상반된 색상으로 표현하는 것으로 가독성 / 시인성 상승 효과 기대
- 반대로 비슷한 성격의 그래프는 비슷한 색상으로 표현하여 통일감 조성 가능
- 추후 대시(임전) 같은 기호 변경 기능 도입



사업추진성과 03

농업가뭄관리 시스템 유지관리

1. 유지관리내역



03

1. 교육 지원

사업기간 완료된 시스템에 대한 **담당자 교육** 실시

교육 내용 및 일정

- 시스템 조작 및 S/W 작동
- 시스템 업무 처리 및 방법
- 운영 및 통계 DB 반영 프로세스
- 관리자 기능



2023년 1월 중 (발주처와 협의)

사업기간 중 완료된 시스템, 기능에 대해
맞춤형 **단위 교육 실시**



교육 및 기술이전 대상

교육과 기술지원을 통한 업무활용 **능력 확보**



운영자



관리자



사용자(공사, 사군 등)

교육 대상/역할변 맞춤 교육	실개방인력에 의한 교육실시	프로젝트 공동참여를 통한 기술이전 부문	프로젝트 진행 기술이전 사항 교육실시
--------------------	-------------------	-----------------------------	----------------------------

2. 하자보수 방안

“ **전담인력**을 통한 안정적 서비스 제공 ”

하자보수 전략



안정화 지원
인력 활용



하자보수
추진
전략 활용



예방활동
수행



최적화된
하자보수
인력 구성



최적의 **인원구성**



원활한 **하자 보수**



유/무상
하자보수
체계 지원



수행사 지원조직과
공급업체 지원


하자보수 경험활용

하자보수 수행

하자보수지원

- 하자보수 인력 운영
- 요구분석 및 반영 총괄

<p>하자보수인력</p> <ul style="list-style-type: none"> • 신속한 문제해결 • 장애이력 관리 • H/W, 응용 S/W, DB 장애 해결 	<p>인프라공급업체</p> <ul style="list-style-type: none"> • 남용 장비 및 S/W 장애에 대한 유지관리 조직의 요청 시 기술지원 • 점검 지원, 장애원인 제거
<p>사용자 지원창구</p> <ul style="list-style-type: none"> • 사용자 요구사항 접수, 처리 지시, 피드백 • 안정화 지원 	<p>수행사 지원조직</p> <ul style="list-style-type: none"> • 신속한 문제해결 지원 • 장애이력 관리



농업가뭄관리시스템 구축



시스템시연



감사합니다

Thank you for listening

