

보도시점 2026. 7. 2.(목) 12:00 (금요일 조간) 배포 2026. 7. 1.(수)

대청호, 배출원 관리 지원과 집중발생지역 빠른 관리로 국민체감 녹조해결 추진

- 유역 전반에서 인을 배출하는 요인 관리 지원
- 정체수역 등을 대상으로 저감설비·저감기술 활용 등 현장대응 강화

기후에너지환경부(장관 김성환)는 충청권의 핵심 상수원인 대청호의 녹조 문제를 근본적으로 해결하기 위해 ‘대청호 녹조 대책’을 마련하고 이달부터 본격적인 대응 체계에 돌입한다고 밝혔다.

충청권의 주요 식수원인 대청호는 최근 3년 연속 주요 지점에서 조류경보가 발령되는 등 녹조 문제가 심화되고 있다. 기후위기로 고강도의 강우 발생 빈도가 증가함에 따라 탁수 및 영양염이 유입하기 쉬운 여건이 조성되었으며, 수온 또한 높아지고 있다. 특히 대청호 유역은 다량의 총인이 유입할 수 있는 넓은 유역면적*과 녹조가 밀집하기 쉬운 만곡부와 정체수역이 발달해 있어 녹조가 발생하기 쉬운 지형적 특성을 보이고 있다.

* 충주댐(6,677km²) > 대청댐(3,283km²) > 소양강댐, 안동댐, 남강댐 등 그 외 18개 다목적댐

이에 기후에너지환경부는 총인을 저감하기 위해 유역의 배출원을 체계적으로 관리하고, 정체수역 등을 대상으로 현장대응 대책을 추진한다.

① 유역 전반 체계적 배출원 관리

먼저, 적은 인구에 비해 고농도 총인이 배출되고 있는 하수처리구역 외 지역의 특성으로 고려하여, 공공하수처리시설을 증설하여 연계하고 마을하수처리시설을 설치하여 생활하수 관리를 고도화한다.

이와 함께 개인하수처리시설(정화조·오수처리시설)에 대한 점검·계도를 강화하고, 특히 정화조의 경우 시·군과 함께 공공관리를 실시하여 개인하수에 대한 관리 사각지대를 해소한다.

둘째로 농경지 권장투입량을 초과하는 퇴·액비를 에너지로 전환하여 배출원 저감과 온실가스 감축을 동시에 달성하며 사업성 확보를 위한 제도개선도 병행한다. 아울러, 살포 전 야적퇴비 관리기준을 마련한다. 대청호 유역 야적퇴비 점검 구간을 확대*하는 한편, 점검 결과 관리되지 않은 야적퇴비에 대해 덮개 보급 등 적정조치를 실시한다.

* (점검구간) 금강 본류 및 주요 113개 지류·지천 양안 약 1,164.4km, 면적 약 607.9km²

세 번째로 농경지 양분(총인)에 대한 3단계 관리체계(투입감축-유출저감-현장처리)를 구축한다. 우선 토양 내 양분함량을 고려한 적정시비를 통해 양분 투입량을 ‘감축’하고, 농경지 최적관리기법(BMPs)*을 보급하여 농경지에서 유출되는 양분을 ‘저감’한다. 그럼에도 양분이 유출된 하천수는 자연형 비점저감시설로 유입시켜 현장에서 즉시 ‘처리’한다.

* 400ha의 논을 대상으로 물꼬조절장치 최대 1,000개 보급('26), 향후 보급 확대('27~)

② 정체수역 등 선제적 관리

만곡부와 정체수역이 발달한 지역 등*을 선제적으로 집중 관리한다. 먼저 원격무인잠수정(Remote Of Vehicle)**을 활용하여 영양염류와 녹조씨앗을 고농도로 함유한 호 내 퇴적층을 선택적으로 제거하고 이에 대한 효과를 분석한다. 또한 부력수차를 확대하여 인위적인 물흐름을 유도하고, 수상정원 조성을 통해 햇빛차단과 영양염류 흡수도 강화한다.

* 취수지점 인근(추동·문의), 녹조 발생 지점(회남·대정리·추소리)

** (원격 무인 잠수정) 케이블을 통해 선상에서 실시간으로 조종하는 수중 로봇

두 번째로 녹조 발생 초기부터 신속한 제거로 녹조의 확산을 방지한다. 취수구 인근 녹조 제거를 위해 녹조 제거선을 운영하고, 녹조 제거 신기술인 저온플라즈마 설비*를 고도화하여 운영한다. 대정리의 저온플라즈마 설비는 현재 녹조가 발생중인 추소리 지역으로 이동하여 운영중이며, 만곡부 녹조발생에 따라 이동·운영 예정이다.

추가로 올해부터는 회인천에 가압식 제거장치**를 새롭게 설치하여 실증할 계획이다.

* 저온플라즈마를 통해 생성된 활성종을 활용하여 녹조 및 녹조독소를 제거

** 녹조를 흡입·가압하여 기낭(부력조절기관) 파괴 및 침강·광합성 차단 유도

③ 물관리 체계 개선

물관리 체계를 개선하여 수리·수문·수질을 종합적으로 고려한다. 첫번째로 인공지능(AI) 기반의 가상현실(디지털트윈) 관리 기술을 구축한다. 이는 현실의 유역특성을 가상공간에 복제하여 녹조 발생을 예측하는 기술로 녹조에 대한 최적·사전 대응을 위한 의사결정을 지원한다.

두 번째로 녹조 저감을 고려한 대청댐 최적운영방안을 마련한다. 강우 시 유입되는 탁수와 영양염류의 장기 정체가 녹조 발생을 심화시킬 수 있는 만큼 인공지능 기반 분석 모델을 활용해 이를 신속하게 배제할 예정이다. 올해에는 홍수기(6월 21일~9월 20일) 탁수 유입량과 댐 여유수량 등 운영 여건을 고려한 시범운영을 우선 추진한다.

기후에너지환경부는 이번 대책을 통해 2030년까지 대청호 유역의 총인 배출량이 현재 대비 30% 이상 감축되고, 여름철 녹조 발생이 최대 50% 수준까지 저감될 것으로 예측하고 있다. 특히 이러한 중장기 목표 달성에 앞서, 올해 여름부터 국민들이 녹조 개선을 체감할 수 있도록 신속하게 대책을 이행할 예정이다.

김은경 기후에너지환경부 물환경정책관은 “배출 원천 관리라는 기본 원칙과 선제적인 현장대응을 조화롭게 추진하여 370만 충청권 주민의 먹는 물 안전에 최선을 다하겠다”라고 밝혔다.

붙임 대청호 녹조 대책 주요 내용. 끝.

담당 부서	기후에너지환경부 물환경정책과	책임자	과 장	배연진 (044-201-7001)
		담당자	사무관	김영범 (044-201-6999)

< 기본방향 >

◇ 유역 전반의 체계적인 배출원 관리와 함께 호 내 정체수역 등*을 대상으로 선제적 현장대응도 비중 있게 추진

* 취수지점 인근(추동·문의) 및 그 외 녹조가 발생하는 지점(회남·대정리·추소리) 선정

1**유역 전반 체계적 배출원 관리**□ **하수처리구역 외 지역의 생활하수 관리 고도화**

○ (하수처리구역 확대) 주요 하수처리구역 외 지역을 대상으로 공공 하수처리시설 증설 및 마을하수 저류시설* 설치 추진

* 개인하수처리시설(정화조, 오수처리시설)과 달리 하수를 공동집수 후 공공처리시설로 이송처리

○ (개인하수 관리) 정화조·오수처리시설 실태 조사 및 정상 작동 여부 점검·계도, 주요 시·군 대상 정화조 공공관리* 실시(~'26)

* 청소 지원(영동·옥천), 하수미처리구역 기본계획 수립 지원(금산·무주·진안·보은)

□ **가축분뇨 에너지화 및 야적퇴비 등 관리**

○ (에너지화) 농경지 퇴·액비 과잉살포량 대상 에너지화 및 사업성 확보를 위한 제도개선(고체연료 생산 시 보조원료 혼합 및 비성형 허용 등)

○ (밀착관리) 야적퇴비 관리기준 마련 및 공공정화시설 방류수 수질 기준 강화 및 시설개선 지원

- 대청호 유역에 대한 야적퇴비 현황 점검* 및 퇴비 야적 시기(농번기)를 고려한 덮개 보급·계도 등 적정 관리 유도('26~)

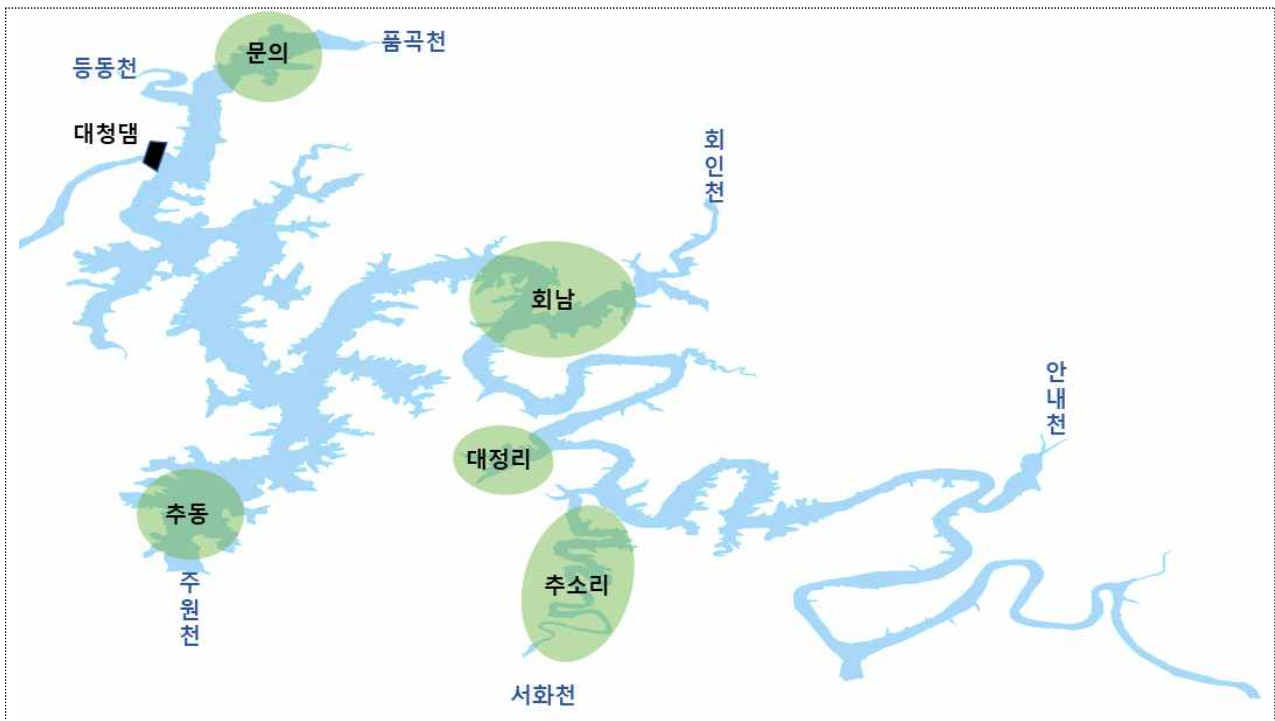
* (점검구간) 금강 본류 및 주요 113개 지류·지천 양안 약 1,164.4km, 면적 약 607.9km²

□ 농경지에서 양분(총인)에 대한 3단계 관리체계 구축

- (투입감축) 토양 내 양분을 고려한 적정시비로 비료사용량 감축
- (유출저감) 완효성비료, 물꼬조절장치* 등 최적관리기법(BMPs) 보급으로 농경지에서 외부로의 양분 유출 저감('26~)
 - * 최대 400ha의 논을 대상으로 물꼬 1,000개 보급('26), 향후 보급 확대('27~)
- (현장처리) 취수장 인근 지역 등의 하천수를 자연형 비점저감시설로 유입시켜 현장에서 즉시 처리 후 방류

2

정체수역 등 선제적 관리



□ 영양염류 유입 저감과 함께 녹조 발생 억제

※ 내부 기인 총인 및 녹조씨앗 제거, 정체수역 물흐름 개선, 일사량 감소 등

- (퇴적층 제거) 원격무인잠수정(ROV)을 활용하여 총인 등 영양염류와 녹조씨앗*을 고농도로 함유한 호 내 퇴적층을 선택적으로 제거('26, 시범사업)

* 발생에 유리한 조건(수온↑, 일사량↑, 총인↑, 유속↓)이 되면 표층에서 발아증식하여 녹조발생에 기여

- 시범사업 효과분석 후 녹조 집중발생 지역 대상 본사업 검토('27~)
- (물환경설비) 정체수역 내 인위적인 물 흐름을 유도하여 녹조 발생을 억제하도록 물환경 설비* 운영 및 부력수차 확대 도입
 - * ('26 운영계획) 물순환장치 33대, 수면포기기 36대, 부력수차 1대, 조류차단막 5개소
- (수상정원) 고농도 영양염류 유입 지점에 수생식물을 식재하여 영양염류 흡수 및 햇빛 차단을 통해 녹조 발생여건 완화
- 부유형 수상정원(부레옥잠, 이삭물수세미 등) 조성으로 수변 경관 개선 병행

□ 제거설비 및 신기술을 통한 발생초기 신속한 녹조 제거

- (제거설비) 배출원 관리, 녹조 발생 억제에도 불구하고 발생한 녹조는 집중발생지역을 중심으로 녹조제거선을 가동하여 제거('26~)
 - * ('26 운영계획) 수자원공사 소유설비 1대 및 임차설비 3대 이상
- (新기술) 제거 효과성과 생태계 영향을 고려한 제거 기술 도입
 - 서화천·대정리지역에 旣 설치된 저온플라즈마 설비 고도화*('26)
 - * 기존 시설 운영효율화(서화천, 수동→수위 대응 자동화) 및 성능고도화(대정리, 부유형→이동형) 추진
 - 회인천(경보지점 유입 하천) 대상 가압제거장치* 실증('26)
 - * 녹조를 흡입·가압하여 기낭(부력조절기관) 파괴 및 침강·광합성 차단 유도

【 저온플라즈마(서화천) 】



가동 전('25.9.22.)

가동 후('25.9.23.)

【 가압제거장치 】



역사이펀 현상 활용, 상층 남조류를 수심 약 70m 심층부로 유입사멸

□ 인공지능 기반 녹조 예측기술 고도화를 통한 대응력 강화

- 인공지능 기반 수질^{녹조·탁수 등} 디지털트윈(DT)* 구축('26~)

* 현실의 유역특성(수리·수문·수질 등)을 가상공간에 복제하여 AI 기반 시뮬레이션을 통해 녹조 발생을 예측하는 기술, 최적·사전대응을 위한 의사결정을 지원

□ 녹조 저감을 고려한 대형댐 최적운영방안 도출

- (목표) 호 내 성층 강화로 강우시 중층으로 유입·정체되는 탁수를 신속하게 배제하기 위한 과학적인 댐 운영

- (시범운영) 홍수기 탁수 유입량 및 댐 여유수량 등을 고려하여 신속한 탁수 배제 시범운영 추진('26)

- (운영고도화) 물리모델과 현장 센서자료를 연계한 AI 기반 대리모델*을 구축하여 댐 운영시 의사결정을 지원하는 최적운영방안 도출

* 3차원 물리모델의 입력값과 결과값을 AI를 통해 학습시켜, 의사결정에 필요한 결과를 신속하게 도출하기 위한 AI 기반 모델

□ 이행상황 점검 및 배출원 감시 시스템 구축

- (이행점검) 녹조계절관리제 유역·지방 추진단을 통한 이행상황 점검, 대책효과·녹조여건에 따라 신속·유연한 대응을 위한 환류체계 구축

- (감시강화) CCTV 설치 확대를 통한 실시간 모니터링 고도화('26~), GIS 기반 배출원(야적퇴비, 쓰레기, 부유물 등) 감시 시스템* 구축

* 지역주민으로 구성된 감시단을 통해 배출원 위치를 지도화하고, 실시간 수질 데이터를 연계·분석하여 배출원을 상시 감시