

집중호우·가뭄 찾아진 농촌... AI가 지키는 '스마트 물관리 시대'

[신연경]

올해 여름은 짧은 장마철과 이른 더위 시작, 무더위와 집중호우가 반복됐다. 지난 7월 경기도 내 포천시, 가평군에서는 시간당 최다 강수량 104mm, 8월 고양시와 김포시에서는 각각 105.0mm, 101.5mm 극한 호우가 내렸다. 반면, 강원도 강릉시는 오봉저수지 저수율이 한때 11.5%까지 떨어지며 108년 만의 극한 가뭄을 겪었다.

최근 몇 년 동안 기온 상승과 강수 패턴의 변화가 이어지면서 특히 기후 변화의 영향을 크게 받는 농업 분야가 타격을 입고 있다. 지속 가능한 농업을 위해 기후 변화에 대응한 물 관리가 중요해진 만큼, 효율적인 수자원 활용과 재해 예방 시스템 구축을 위한 방안을 살펴보고자 한다. -편집자주



허지선 한국농어촌공사 경기지역본부 수자원관리부장이 홍수기 저수지 관리 시스템에 대해 설명하고 있다. 신연경기자

10일 기상청에 따르면 올해는 장마철 이후인 7월 말부터 본격적인 무더위가 시작된 지난해와 달리 이례적으로 한 달가량 일찍 더위가 찾아왔다.

경기북부 등 수도권에서도 지역별로 폭염, 집중호우, 가뭄 등 여러 극한 현상이 동시다발적으로 나타나며 피해가 발생했는데, 이같은 이상 기후 현상은 농작물의 생산성을 떨어뜨리고 농업 환경을 악화시켜 농업인들의 생계는 물론 국가의 식량 안보에도 위협이 될 수 있다.

이에 안정적인 농업용수의 확보와 노후 수리시설 관리의 중요성이 커지고 있다.

중부일보 취재를 종합하면 농업 관계 기관들은 기후 변화에 따른 물관리 대책과 인공지능(AI) 기술을 접목한 범용농지 물관리 체계 구축에 주력하고 있다.

이 가운데 농업 기반 시설의 철저한 관리와 안전한 영농환경 조성에 힘쓰고 있는 한국농어촌공사 경기지역본부를 찾아 물관리시스템 운영 현황을 살펴봤다.



한국농어촌공사 경기지역본부 재난안전상황종합실에서 운영 중인 저수율 현황 시스템.
신연경기자

◇기후 재난 대비 '스마트물관리시스템' 구축

농어촌공사 경기지역본부는 관리 농경지로의 농업용수 공급 및 호우시 침수 피해 예방을 위해 저수지 110개소, 양·배수장 454개소 등 총 958개소의 농업생산기반시설과 용·배수로 1만1천151km를 운영, 관리하고 있다. 현재 관리하고 있는 농경지는 경기·인천 지역 전체 농경지 6만6천945ha(헥타르)의 85% 수준인 5만7천3ha에 달한다.

이 중 사전에 예측하기 어려운 국지성 집중호우에 대비하기 위해 침수 위험수위에 도달하면 배수펌프가 자동으로 가동을 시작하는 '무인자율제어 시스템'을 관내 배수장 55개소 중 36개소에 구축해 운영하고 있다. 배수장은 농작물의 침수 피해를 막기 위한 시설물이다.

이 시스템은 농작물의 침수 피해를 막기 위한 시설인 배수장에 설치된 수위계가 흡입조의 수위를 상시 모니터링하고, 수위 변화에 따라 시설물 관리자에게 '관심-주의-경계-심각' 단계 알림 메시지를 전송한다. 만약 위험 수위인 심각 단계에 도달하면, 펌프가 자동·무인으로 가동돼 국지성 호우로 인한 재난 상황에 골든타임을 확보할 수 있다.



한국농어촌공사 연천·포천·가평지사 관계자들이 지난 5월 연천군 백학면 백학저수지에서 '비상대처훈련'을 실시하고 있다. 사진=한국농어촌공사 연천·포천·가평지사

지역본부는 2022년부터 매년 무인자율배수장 가동훈련을 통해 실제 재난 상황에 시행착오가 없도록 대비하고 있으며, 올해도 6월 훈련을 진행해 전체 시설물의 작동 여부를 확인하는 등 재해 대응 강화에 나섰다.

허지선 수자원관리부장은 “안정적으로 농업용수를 공급하는 것이 주된 목적이자 역할”이라며 “올해는 기후재난에 능동적으로 대응하기 위해 양수장 무인예약 운전시스템을 시범 구축해 기존에 운영하던 농업용수관리자동화 시스템의 활용성 개선을 위해 노력하고 있다”고 말했다.

그러면서 “향후 AI를 활용한 양·배수장 무인 운전을 중장기 목표로, 시범가동 및 수위 데이터 수집을 시작했다. 향후 5개년 동안 데이터 수집·분석을 통해 가동 매뉴얼을 만들어 농업생산기반시설 무인운전을 위한 기반을 만들기 위해 노력해 나갈 예정”이라고 덧붙였다.



허지선 한국농어촌공사 경기지역본부 수자원관리부장이 재난안전종합상황실에서 모니터링 시스템을 살피고 있다. 신연경기자

◇빈번한 재해, 농업 기반 시설 안전 ‘중요’

허 부장은 지역본부 재난안전종합상황실에 마련된 모니터링, 관제 시스템을 가리키며 “올해부터 홍수 예측 시스템 운영을 개시해 현재 시점에서 12시간 이내 저수율 변화 예측이 가능하다”고 설명했다.

홍수 예측은 빅데이터(기상청 강우 및 예보, 수문조작 데이터 등)와 계측정보(수위, 강우)에 대한 인공지능을 통해 홍수량과 저수지 수위를 예측해 수문 개폐 등의 스마트한 의사결정을 지원하며, 휴대전화와 마을방송, 전광판 등을 통한 조기 경보를 알려 하류 지역 주민의 신속한 대피를 도울 수 있다.

특히, 올해 새로 추진한 스마트 재해예방 계측사업은 ICT 기반 저수위, 제방 누수 및 변위 계측기, CCTV, 강우량계 등 설치, 운영(모니터링)으로 농업기반시설의 안정성을 한층 강화한 것이 특징이다.

또한, 현재 관내 저수지와 양·배수장(43%)에 물관리자동화사업(TM/TC) 설비가 구축돼 있으며, 이를 통해 시설물을 원격으로 계측·감시·제어하는 게 가능하고, 무인자율배수장 가동시스템 등을 갖춰 재해 발생에 신속하게 대응할 수 있다.

농어촌의 물관리 복지와 영농시설 안전을 강조한 허 부장은 “노후화된 저수지, 배수장 시설에 대한 집중적인 보수·보강으로 안전하게 사용될 수 있도록 관리하고 있다”며 “노후화돼가는 농업생산기반시설의 선량한 관리를 위해 보수·보강 예산의 확대 필요성에 대해 정

부 부처 등에 지속적으로 건의하고 있다”고 이야기했다.

한편, 경기지역본부는 농어촌공사 본사와 10개 지사가 함께 빠른 비상대응이 가능한 위기 대응팀(ER)을 갖추고 있으며, 농경지 침수와 재산·인명피해를 막기 위해 다각적 방지대책을 수립하고 사전 예방에 만전을 기하고 있다.

신연경 기자