

## 여수시 농어촌지역 지하수자원 적정 관리방안 Establishment of Optimal Management Plans on Agricultural Groundwater Resources of the Yeosu County

서효경\*, 신형진\*\*, 이병선\*\*\*, 이규상\*\*\*\*

Hyo Kyoung Seo, Hyung Jin Shin, Byung Sun Lee, Gyu Sang Lee

### 요 지

본 연구는 여수시 농어촌지역에 대하여 지하수 함양특성, 개발가능량 산정 및 오염부하량 등의 조사를 통해서 체계적인 지하수자원의 보전관리(안)를 수립하기 위해 수행되었다. 연구지역은 여수시 화양면, 소라면 2개 면을 포함하는 농어촌 용수구역(여소지구)으로, 여소지구의 총면적은 130.68 km<sup>2</sup>이며, 이 중 임야면적은 81.57 km<sup>2</sup>, 경지면적은 32.98 km<sup>2</sup> 이고, 경지면적은 논 15.37 km<sup>2</sup>, 밭 17.42 km<sup>2</sup>, 시설재배 0.19 km<sup>2</sup>로 구성되어 있다. 여소지구의 30년 강수평균은 1,454.08 mm/년이며, 지하수 함양량은 국가지하수관리 기본계획(국토교통부, 2019) 및 전라남도 지하수관리계획(전라남도, 2009) 보고서를 참고하여 평균값인 11.28%로 산정한 결과, 21,279 천m<sup>3</sup>/년으로 분석되었다. 또한, 지하수연보(국토교통부, 2018)의 세부용도별 이용량을 활용하여 지하수 이용량을 산정한 결과, 2,638.35 천m<sup>3</sup>/년이었으며, 강수량, 함양률 및 면적 값을 고려하여 지하수 개발가능량을 산정한 결과, 16,387.57 천m<sup>3</sup>/년, 개발가능량 대비 이용량은 16.11%로 확인되었다. 여소지구의 질산성질소 항목은 총 181개소(경지면적 0.2 km<sup>2</sup>당 1점)에 대해 분석한 결과, 전체 평균값은 6.67 mg/L이었으며, 농업용수 수질기준(20 mg/L)을 초과한 관정은 8개소(6%)로 확인되었다. DRASTIC을 이용한 오염취약성 지수는 평균값이 119.57점으로 나타나 오염취약성이 낮은 것으로 분석되었다. 신고·허가된 축사 시설을 기준으로 점오염원 조사결과, 단위면적당 시설수(오염원밀도)는 3.12 개소/km<sup>2</sup>로 조사되었으며, 인구, 가축 및 토지이용 등 인자별을 고려하여 오염부하량을 산출한 결과, 단위면적당 오염부하량은 75.30 kg/day/km<sup>2</sup>로 확인되었다. 행정구역별로 7가지 지표를 반영하여 관심, 주의, 경계 및 심각 4단계로 기준을 설정하여 지하수관리 필요지역을 선정하였다. 수량 측면은 개발가능량 대비 이용량, 단위면적당 이용량 및 관정밀 3가지 지표를 적용하였고, 수질 측면은 질산성질소 평균, 오염취약성 지수, 오염원밀도 및 단위면적당 오염부하량 4가지 지표를 적용하여 선정하였다. 지하수관리 필요지역을 분석한 결과, 전체 18개 리 중에서 14개 리에서 수량관리 12개리에서 수질관리 필요지역이 나타났다. 수량관리 필요지역은 지하수 취수량 조정 및 관리 확충 등의 대책방안이 마련되어야 하며, 수질관리 필요지역은 주변 오염원관리 및 수질검사 강화 등의 대책방안이 필요할 것으로 판단된다.

**핵심용어** : 논, 밭, 시설재배, 함양량, 질산성질소, 사후관리

### 감사의 글

본 연구는 농림축산식품부 농업기반 및 재해대응기술개발사업 「농업부산물을 이용한 농어촌형 저영양개발 시설 개발」 과제의 연구비 지원에 의해 이루어졌습니다.

\* 한국농어촌공사 농어촌연구원 연구원 · E-mail : [seo@ekr.or.kr](mailto:seo@ekr.or.kr)

\*\* 한국농어촌공사 농어촌연구원 주임연구원 · E-mail : [shjin@ekr.or.kr](mailto:shjin@ekr.or.kr)

\*\*\* 한국농어촌공사 농어촌연구원 주임연구원 · E-mail : [byungsun@ekr.or.kr](mailto:byungsun@ekr.or.kr)

\*\*\*\* 한국농어촌공사 농어촌연구원 수석연구원 · E-mail : [leegs@ekr.or.kr](mailto:leegs@ekr.or.kr)