

농공단지 오·폐수 관리 현황 및 과제

이상진 | 충남발전연구원 환경생태연구부장

송영호 | 충남도청 환경관리과

1. 서론

1. 연구의 배경

물은 동·식물의 생명유지 기능뿐만 아니라 농·공·어업은 물론 경관 및 친수공간의 역할에 이르기까지 매우 중요한 공공재적 특성을 갖고 있다. 상류지역의 과다한 물이용과 오염물질 배출은 하류지역의 유량과 수질에 큰 영향을 미친다. 즉, 하류지역의 여건을 고려하지 않은 채 상류지역에서 과다한 물을 이용하고, 오염을 수반하는 생산 활동을 지나치게 영위할 경우 그 이익은 상류지역에 돌아갈 수 있지만 그에 따른 손해는 상당부분 하류지역에 고스란히 귀속되게 된다. 이처럼 물이 갖는 공간적·광역적 특성을 고려한다면 발생하는 오·폐수를 적정하게 관리하여야 하고, 적정하게 관리하지 않을 경우 물의 이용 및 보전에 따른 비용과 편익이 서로 다른 지역에 귀속됨에 따라 상반된 이해관계를 갖는 공간에 분쟁은 끊임없이 존재할 수 있다.

이용목적 및 수질정도에 따라 물은 상수와 하수로 분류하게 되는데, 상수는 음용수, 생활용수, 공업용수 등으로 이용하기 위하여 하천수, 호소수 및 지하수 등의 수원(水源)으로부터 취수하여 이용목적에 맞도록 정수(淨水)처리한 물과 정수 과정이 없더라도 취수한 물 자체가 음용 또는 이용목적에 적합한 물을 말하고 있다. 반면, 하수는 상수를 이용한 후 발생하는 생활오수, 축산폐수, 산업폐수 등과 빗물을 포함하고 있다. 물의 순환 체계로 볼 때, 이용된 상수는 곧 하수로 이어지고, 하수는 곧 상수원의 일부분이 되기도 하는 연결고리를 가지고 있다. 이러한 순환체계에서 보다 깨끗한 상수원의 확보와 건전한 생태계 유지를 위하여 발생하는 하수는 일정한 처리시설에서 최소한 법률에서 규정하고 있는 방류수수질기준 및 배출허용기준 이하로 처리한 후 재사용하거나 공공수역에 방류하여야 할 필연성을 갖게 된다.

제품의 생산 및 가공활동 과정에서 오·폐수가 발생하는데, 일반적인 지역에서는 대부분 업체별로 처리시설을 설치하여 운영하고 있다. 산업단

지는 일정한 공간에 많은 업체가 집적하기 때문에 대부분 폐수종말처리시설을 설치하여 공동으로 관리하기도 하지만, 여건에 따라 개별처리시설을 설치하여 관리하기도 한다. 산업정책의 방향과 산업폐수의 관리체계 개선방안의 일환으로 개별공장에 대한 입지 및 환경규제를 점진적 강화하고, 계획입지 공급의 일환으로 단지 조성지역은 지속적으로 증가할 것으로 판단한다. 그러나 산업단지에서는 오염원이 집적되어 비록 방류수수질기준을 준수하더라도 배출하는 오염물질이 총량적으로 많아지기 때문에 수질문제의 발생 빈도와 발생가능성이 높아세심한 관리가 요구된다.

2. 연구목적과 방법

산업체가 집적된 농공단지 안에서 발생하는 오·폐수를 처리하기 위한 시설을 설치하고 관리함에 있어서 체계에 대한 종합검토가 부족하고 아직도 운영과정에서 여러 가지 문제점을 내포하고 있는 등 설치방법, 운영관리 재원, 운영관리 주체에 대한 실질적인 이행체계가 정립되지 않은 현실이다. 따라서 본 연구의 목적은 농공단지 조성현황과 단지에서 발생하는 오·폐수의 관리실태 분석을 통하여 폐수종말처리시설에 대한 효율적인 설치 및 관리방안 마련의 기초적인 자료를 제시하기 위한 것으로 2006년 1월 기준으로

충청남도의 16개 시·군에 설치되어 운영하고 있거나 조성 중인 농공단지를 대상으로 조사하였다.

연구방법으로 전국 및 충남지역의 농공단지 현황, 오·폐수처리 체계, 폐수종말처리시설의 설치 및 관리현황, 법률·제도적인 설치절차 및 관리기준 등을 살펴보았다. 이를 위하여 정부 및 충남도 등에서 출간된 통계, 물환경 관련문헌, 농공단지 조성 및 폐수종말처리시설과 관련된 법률과 지침 그리고 Internet Web Site를 통하여 각종 자료를 조사하였다. 또한, 충남지역에 설치 및 운영하고 있는 농공단지의 관리실태를 파악하기 위하여 현황 조사표를 미리 작성하여 배부한 후, 해당 시·군의 농공단지 조성 및 오·폐수처리시설의 업무담당자가 2006년 1월~2월 기간동안 일차적으로 조사표에 의한 조사를 실시하였다. 이후, 조사된 결과를 검토하고 미흡한 사항에 대하여 2006년 4월에 추가조사를 실시하였다. 조사 결과를 토대로 농공단지 조성현황, 오·폐수 발생 및 방류량, 오·폐수처리 형태, 오·폐수처리 시설 용량, 폐수종말처리시설 운영형태 및 관리인력 등을 통계적으로 분석하였다.

II. 농공단지 현황 및 제도고찰

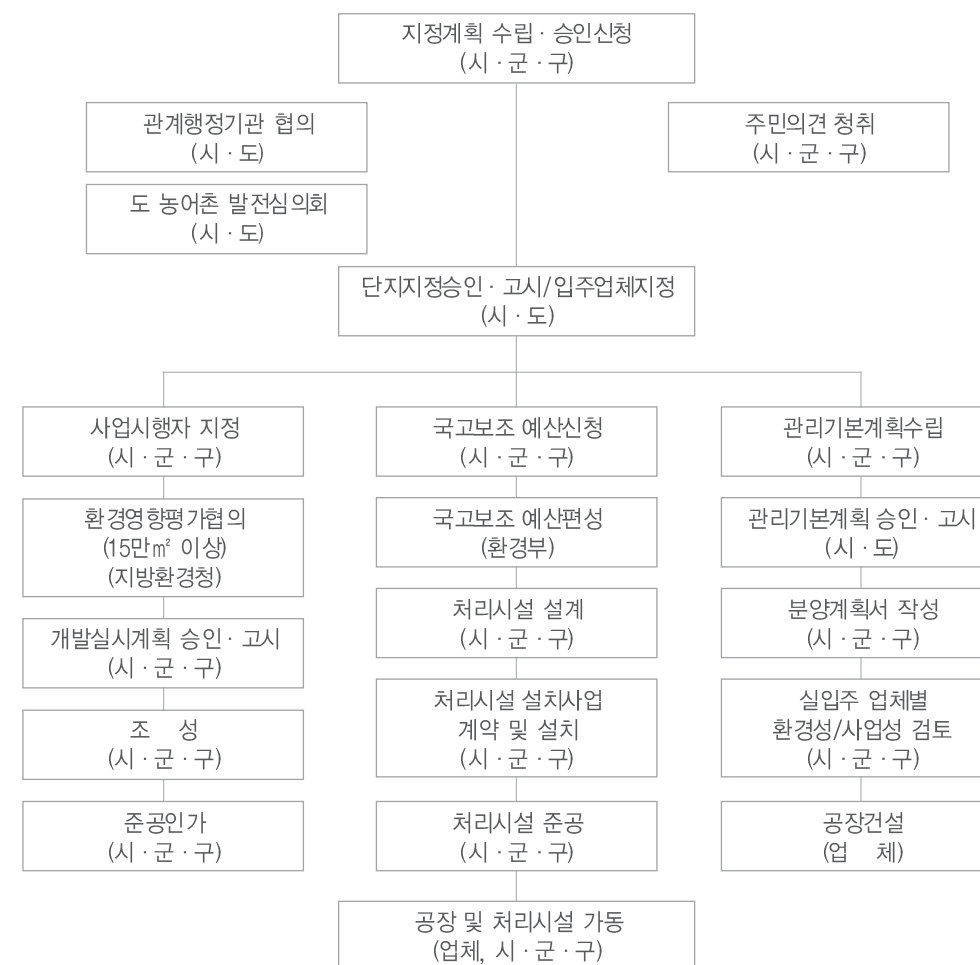
1. 단지조성 및 폐수종말처리시설 추진절차

농공단지 개발정책을 추진하게 된 배경은 공업 부문에 비하여 생산성이 점차 저하되고 있는 농업부문과 농·어촌지역의 구조조정을 위해서였다. 농업부문이 사양화됨에 따라 농·어촌지역의 경제기반이 위축되고 많은 수의 농·어촌 주민들이 도시지역으로 이동하는 '이촌향도(移村向都)' 현상이 일어나게 되었다. 이와 같은 현상은 농·어촌지역의 구조적 문제를 심화시킬 뿐만 아니라 대도시 지역에 인구집중의 주요 요인을 제공하기도 하였다. 따라서 정부는 농업만 가지고는 농·어촌지역 소득향상에 한계가 있다고 판단하고, 공업화에 의한 농·어촌소득원 개발사업으로서 농공단지 개발정책을 추진하게 되었던 것이다.

이러한 배경 하에 1983년 제정된 "농어촌소득원개발촉진법"에 따라 농·어촌지역에 산업단지를 유치하여 농·어촌경제의 균형 있는 발전을 기하고, 나아가 도시와 농·어촌 간의 지역격차를 완화하기 위하여 일정지역을 개발하는 지역으로 일반 및 특별농공지구의 지정·개발을 추진하게 되었으며, 당시 경제기획원과 농림수산부가 농공단지 개발정책을 추진함에 따라 1984년 10월에 7개소의 시범 농공단지를 지정하여 조성함으로써 출발하였다.

농공단지 개발사업 시행자는 공영개발과 민간개발로 구분되며, 공영개발을 하는 경우에는 시장·군수 또는 "산업입지및개발에관한법률" 제16조제1항 제1호 및 제2호의 규정에 의한 정부투자기관, 지방공기업, 또는 다른 법률에 의하여 농공단지의 개발사업을 시행할 수 있는 자 중에서 시장·군수가 지정하는 자가 개발주체가 된다. 민간개발을 하는 경우에는 "산업입지및개발에관한법률" 제16조 제1항 제3호 내지 제5호에 해당하는 자 중에서 농공단지 개발사업의 효율적인 시행을 위하여 시장·군수가 지정하는 자, 대기업이 사업시행자 이거나 대기업과 그 계열기업이 공동사업 시행자인 경우에는 대기업 또는 대기업과 그 계열 기업이 직접사용 할 경우 개발주체가 되어 단지를 개발할 수 있다.

농공단지는 원래의 지정목적에 따라 수도권지역 및 광역시와 인접한 지역 그리고 대규모 공업단지가 이미 개발된 지역은 제외하고 있다. 단지조성 및 입주업체에 대한 조세·금융 등에 있어서 여러 가지 지원을 차등화 하기 위하여 대상 농·어촌지역을 개발수준에 따라 '일반농어촌', '추가지원 농어촌', '우선지원 농어촌' 등으로 구분하고 있다. 또한, 농공단지는 구조고도화 및 지역특화산업의 육성을 위해 3가지 유형으로 분류하고 있는데, 집적이익의 실현에 필요한 규모를 갖춘 단지로서 산업시설구역 용지면적중 동일·유사업종 및 연관업종의 입주기업이 차지하는 업체수(4업체 이상) 및 면적이 3/4인 단지를 '전문단



자료 : 자료 : 환경부, 폐수종말처리시설 설치 및 운영관리지침(개정, 2003)

(그림 1) 농공단지 지정 및 개발 절차도

지', 지역특화 업종(향토산업 포함)을 영위하는 입주기업이 차지하는 업체 수(4업체 이상) 및 면적이 1/2이상인 단지를 '지역특화단지'라 하고 그 외의 단지를 '일반단지'로 분류하고 있다. 농공단지의 지정면적에 있어서 시·도지사는

시·군·구별로 1,000,000㎡(통합된 시는 1,500,000㎡)범위 안에서 승인하되, 입지수요의 증가 등 필요성이 인정되는 경우 33%범위 안에서 확대할 수 있다. 한편, 단지별 지정면적은 특별한 경우를 제외하고 농·어촌의 균형발전 및

개발규모의 경제성을 확보하기 위하여 농공단지 별 지정면적은 30,000㎡이상 330,000㎡이하로 하여야 한다. 또한, 사업시행자는 시·도지사로부터 농공단지를 승인받고자 하는 경우에는 "환경정책기본법"이 정하는 바에 따라 관할 환경관리청장과 미리 협의(사전환경성검토)하여야 하며, 조성면적이 150,000㎡ 이상인 경우에는 승인 전에 "환경·교통·재해등에관한영향평가법" 제17조의 규정에 의한 '환경영향평가서'를 작성하여 관할 환경관리청장과 협의하여야 한다.

농공단지의 계획수립, 지정고시, 폐수종말처리 시설 설치, 업체입주, 공장 및 폐수종말처리시설의 가동 등의 개발단계별 절차의 개요는 [그림1]과 같다.

2. 오·폐수 관리기준

1) 폐수종말처리시설 관리

농공단지폐수종말처리시설을 운영하는 자는 배수설비로 유입된 오염물질을 종말처리시설에 유입시키지 않고 배출하거나 종말처리시설에 유입된 오염물질을 최종 방류구를 거치지 않고 배출할 수 있는 시설을 설치하는 행위를 할 수 없다. 또한, 오염물질이 폐수종말처리시설의 최종 방류구를 통과하기 전에 오염도를 낮추기 위하여 물을 섞어 배출하는 행위 등을 하여서는 안 되며, 유지·관리의 구체적인 기준은 다음과 같다.

- ① 처리시설을 정상적으로 가동하여 오염물질의 배출이 방류수수질기준에 적합하도록 하여야 한다.
- ② 부득이하게 방류수수질기준을 초과하여 오염물질을 배출하게 되는 때에는 처리시설의 개선사유, 개선기간, 개선하고자 하는 내용, 개선기간 중의 오염물질 예상배출량 및 배출농도 등을 기재한 개선계획서를 유역환경청장(지방환경청장)에게 제출하고 처리시설을 개선하여야 한다.
- ③ 처리시설의 가동시간, 폐수방류량, 약품투입량, 관리·운영자, 기타 처리시설의 운영에 관한 주요사항을 사실대로 매일 기록하고 이를 최종기재한 날부터 1년간 보존하여야 한다.
- ④ 처리시설에서 배출되는 오염물질의 양을 측정할 수 있는 기기를 부착하는 등 필요한 조치를 하여야 한다.
- ⑤ 처리시설의 관리·운영자는 방류수수질검사를 다음과 같이 실시하여야 한다.
 - 처리시설의 적정운영여부를 확인하기 위한 방류수수질검사를 월 2회 이상 실시하되, 2,000㎡/일 이상 규모의 시설은 주 1회 이상 실시하여야 한다.
 - 방류수의 수질이 현저하게 악화되었다고 인정되는 때에는 수시로 방류수의 수질검사를 하여야 한다.
- ⑥ 폐수종말처리시설 관리자는 처리시설의 적

정운영을 도모하기 위하여 처리시설 가동일부터 매 5년마다 "환경기술개발및지원에 관한법률" 제13조의 규정에 의한 전문기관으로부터 기술진단을 받고 기술진단 보고서와 기술진단시 제기된 문제점에 대한 개선대책을 수립하여 유역환경청장(지방환경청장)에게 제출하여야 한다. 또한, 방류수수질 검사 결과 최근 2년간 3회 이상 기준을 초과한 경우에도 기술진단을 받고 개선계획서를 제출하여야 한다.

한편, 농공단지폐수종말처리시설의 방류수수질기준은 <표 1>과 같이 2012년까지는 BOD₅와 SS항목이 각각 30mg/L이하, COD_{Mn} 40mg/L이하, TN 60mg/L이하, TP 8mg/L이하로 규정하고 있으나, 2013년부터는 COD_{Mn} 항목은 동일하나 BOD₅와 SS항목이 각각 10mg/L이하, TN 20mg/L이하, TP 2mg/L이하로 강화되고, 총대장균군 항목이 새로이 추가된다.

<표 1> 농공단지 폐수종말처리시설의 방류수 수질기준

구 분	적용기간 및 수질기준	
	2012.12.31까지	2013. 1. 1이후
BOD ₅ (mg/L)	30이하	10이하
COD _{Mn} (mg/L)	40이하	40이하
SS(mg/L)	30이하	10이하
TN(mg/L)	60이하	20이하
TP(mg/L)	8이하	2이하
총 대 장 균 군 (총대장균수/mL)	-	3,000이하

비고: 페놀류 등 오염물질의 방류수수질기준은 당해 처리시설에서 처리할 수 있는 오염물질항목에 한하여 수질환경보전법 시행규칙 별표 5 제2호의 페놀류 등 오염물질의 표중 특례지역에 적용되는 배출허용기준 이내에서 당해 처리시설 설치사업시행자의 요청에 따라 환경부장관이 정하여 고시함.

2) 개별배출시설 관리

폐수종말처리시설을 설치하지 않았거나, 설치하였다 하더라도 폐수종말처리시설에서 처리할 수 없는 오염물질 항목을 배출하는 경우는 업체별 방지시설을 설치하여야 한다. 업체별 발생한 폐수를 개별 처리함에 있어서 배출시설 및 방지

시설을 정상적으로 가동하지 않아 배출허용기준을 초과한 오염물질을 배출할 수 없다. 또한, 배출시설에서 배출되는 오염물질을 방지시설에 유입하지 않고 배출하거나, 방지시설에 유입되는 오염물질을 최종 방류구를 거치지 않고 배출하여서는 안 되며, 수질오염방지 공법상 희석하여야

충남논단 3

농공단지 오·폐수 관리 현황 및 과제

만 오염물질의 처리가 가능하다고 인정하는 경우를 제외하고 배출되는 폐수에 오염되지 않은 물을 섞어 처리하는 등 오염도를 낮추기 위하여 물을 섞어 배출하는 행위를 하여서는 안 된다.

농공단지 안에서 배출하는 오염물질을 개별 방

지시설로 처리하여 방류하는 경우에는 "수질환경보전법" 제8조 및 같은 법 시행규칙 제8조의 규정에 있는 '특례지역'의 배출허용기준을 준수하여야 한다.

〈표 2〉 특례 지역의 배출허용기준

항 목	단 위	기 준	항 목	단 위	기 준	항 목	단 위	기 준
BOD ₅	mg/L	30이하	아연함유량	mg/L	5이하	PCB함유량	mg/L	0.003이하
COD _{Mn}	mg/L	40이하	구리함유량	mg/L	3이하	총대장균군	群	3,000이하
SS	mg/L	30이하	카드뮴함유량	mg/L	0.1이하	색도	도	400이하
pH		5.8~8.6	수은함유량	mg/L	0.005이하	온도	℃	40이하
광유류	mg/L	5이하	유기인함유량	mg/L	1이하	총질소	mg/L	60이하
동식물유지류	mg/L	30이하	비소유량	mg/L	0.5이하	총인	mg/L	8이하
페놀류 함유량	mg/L	5이하	납함유량	mg/L	1이하	트리클로로에틸렌	mg/L	0.3이하
시아나미드함유량	mg/L	1이하	6가크롬함유량	mg/L	0.5이하	테트라클로로에틸렌	mg/L	0.1이하
크롬함유량	mg/L	2이하	용해성망간함유량	mg/L	10이하	음이온계면활성제	mg/L	5이하
용해성철함유량	mg/L	10이하	불소함유량	mg/L	15이하			

비고: 색도는 섬유염색 및 가공시설, 기타섬유제품 제조시설 및 펄프·종이(색소첨가 제품) 제조시설에 한하여 적용

사업장에서 배출되는 오수가 폐수배출량의 50%미만이고, 폐수 중의 특정수질 유해물질이 배출허용기준 이내 인 경우에는 별도의 오수처리 시설을 설치하지 않고 폐수를 처리하기 위한 수질오염방지시설에 병합처리가 가능하다. 그러나 그 외의 경우에는 건물 기타 시설물에서 발생되는 오수를 모두 처리할 수 있는 규모 이상으로 오수처리시설을 설치하여야 하며, 방류수수질기준은 BOD₅와 SS 항목에 한하여, 각각 20mg/L이하로 설정하고 있다. 오수처리시설의 관리기준은 다음과 같다.

- ① 오니의 적정제거 여부 및 방류수의 상태 등을 점검하여야 한다.
- ② 처리용량이 200㎥/일 이상인 오수처리시설은 6월마다 1회 이상 배출되는 방류수의 수질을 자가측정 하거나 "환경기술개발및지원에관한법률" 제17조 규정에 의한 측정대행자로 하여금 측정하게 하고, 그 결과를 3년간 보존하여야 한다.
- ③ 오수처리시설은 기능이 정상적으로 유지될 수 있도록 슬러지 및 스크 제거 등 내부청소를 실시하여야 한다.

- ④ 처리용량이 100㎥/일 이상인 오수처리시설에서 배출되는 방류수에 대하여는 소독을 하여야 한다.
- ⑤ 오수배수관이 막히거나 오수가 역류 또는 누수 되지 않도록 펌프 등 필요한 시설을 가동하여야 하며, 악취가 발산되지 아니하도록 하고, 파리·모기 등 해로운 벌레의 발생·번식을 방지하여야 한다.
- ⑥ 각 설비의 기능이 정상적으로 유지될 수 있도록 점검하고, 고장 난 경우에는 지체 없이 수리하여야 한다.

3) 환경기술인 임명

개별 처리하는 농공단지 내 폐수배출시설 및 방지시설을 운영관리 하기 위하여 사업장의 규모에 따라 환경기술인을 임명하고 정상적으로 운영 되도록 관리하여야 한다. 환경기술인은 사업장의 종별, 폐수종말처리시설 유입처리 여부, 조업시간, 특정수질 유해물질 배출여부 등에 따라 다르며 구체적인 자격기준은 다음과 같다.

〈표 3〉 사업장 규모별 환경기술인의 자격기준

종 별	배 출 규 모	환경기술인 자격기준
1 종 사업장	폐수배출량이 2,000㎥/일 이상인 사업장	수질환경기사 1인 이상
2 종 사업장	폐수배출량이 700㎥/일 이상, 2,000㎥/일 미만인 사업장	수질분야 기술자격소지자 1인 이상
3 종 사업장	폐수배출량이 200㎥/일 이상, 700㎥/일 미만인 사업장	수질환경산업기사, 환경기능사 또는 3년 이상 수질분야 환경관련 업무에 직접 종사한 자 1인 이상
4 종 사업장	폐수배출량이 50㎥/일 이상, 200㎥/일 미만인 사업장	배출시설 설치허가를 받거나 배출시설 설치신고가 수리된 자 또는 배출시설 설치허가를 받거나 배출시설 설치신고가 수리된 자가 당해 사업장의 배출시설 및 방지시설업무에 종사하는 피고용인 중에서 임명하는 자 1인이상
5 종 사업장	상기 1종사업장 내지 4종사업장에 해당하지 아니하는 배출시설	

비고 : 1. 특정수질유해물질이 포함된 오염물질을 배출하는 4종 및 5종사업장은 3종사업장의 환경기술인을 두어야 한다. 다만 특정수질 유해물질이 포함된 1일 10㎥이하의 폐수를 배출하는 사업장의 경우에는 그러하지 아니하다.
2. 1종 및 2종사업장 중 1개월간 실제 작업한 날만을 계산하여 1일 평균 17시간 이상 작업하는 경우에는 해당 사업장은 환경기술인을 각 2인 이상을 두어야 한다. 이 경우 각 1인을 제외한 나머지 인원은 3종사업장의 환경기술인으로 대체할 수 있다.
3. 공동방지시설에 있어서 폐수배출량이 4종 및 5종사업장의 규모에 해당하는 경우에는 3종사업장에 해당하는 환경기술인을 두어야 한다.
4. 법 제25조의 규정에 의한 폐수종말처리장에 폐수를 유입시켜 처리하는 경우에는 1종 및 2종사업장은 3종사업장의 환경기술인을, 3종사업장은 4·5종사업장의 환경기술인을 둘 수 있다.
5. 방지시설 설치면제 사업장과 배출시설에서 배출되는 오염물질 등을 공동방지시설에서 처리하게 하는 사업장은 4·5종사업장의 환경기술인을 둘 수 있다.
6. 연간 90일미만 조업하는 1·2·3종사업장은 4·5종사업장의 환경기술인을 선임할 수 있다.
7. 대기환경보전법 제24조제4항의 규정에 의하여 대기환경기술인으로 임명된 자가 수질환경기술인의 자격을 함께 갖춘 경우에는 수질환경기술인을 겸임할 수 있다.

The Chungnam Review

또한, 처리용량이 200m³/일 이상인 오수처리 시설을 설치·운영하는 자가 ①'오수처리시설등 관리업'의 허가를 받은 자에게 처리시설의 관리를 위탁한 경우, ②"수질환경보전법" 규정에 의한 환경기술인을 임명한 경우, ③ 하수종말처리시설 및 폐수종말처리시설에 유입처리 하는 경우 등을 제외하고, 오수처리시설의 유지·관리에 관한 기술업무를 담당하게 하기 위하여 자격기준^{주1)}에 합당한 기술관리인을 두어야 한다.

3. 배출허용기준 및 방류수수질기준의 특례

1) 배출총량 및 지정농도

공공수역인 하천의 수질관리에 있어서 수용할 수 있는 오염물질부하량을 고려하지 않는 현행 농도규제방식은 오염원이 비교적 적은 상류유역에서는 지나치게 엄격한 규제가 되고, 오염원이 과도하게 밀집한 중·하류유역에서는 오히려 관대할 수 있다. 그간 추진된 사후처리 개념에 근거한 배출농도의 단편적인 규제방식은 인구와 산업 시설이 과도하게 밀집되어 있는 하천의 중·하류

유역에서 배출되는 오·폐수 량이 많아질 경우, 각각의 시설에서 배출되는 수질기준(배출허용기준 및 방류수수질기준)을 준수하더라도 하천에 유입되는 전체 오염물질량이 늘어나 하천환경기준을 초과할 수 있다.

이에 따라 하천의 환경용량 범위 안에서 오염물질부하량을 고려하는 유역관리 수단의 제도적 장치로 4대강 특별법 제정(한강 : 1999년, 낙동강 등 3대강 : 2002년)시 수질총량관리제가 도입되었다. 수질총량관리제는 수계 구간별로 하천의 용도(상수원수, 농업용수 등), 오염원의 밀도, 지역개발정도, 환경기초시설 투자정도, 수량 및 수질, 생태적인 건전성 등을 고려하여 목표수질을 설정하고, 그 목표수질을 달성·유지하기 위한 허용부하량을 산정하여 해당 총량관리단위유역에서 배출하는 오염물질의 총량을 허용부하량 이하가 되도록 관리하는 제도이다.

이와 같은 배경 하에 수질총량관리제 시행지역에서는 "수질환경보전법", "오수·분뇨및축산폐수의처리에관한법률", "환경·교통·재해등에관한영향평가법" 등에 규정하고 있는 배출허용기

준, 방류수수질기준, 협의기준 등에 우선하여 제1차 계획기간 인 2010까지 BOD₅ 항목에 한하여 배출총량 및 지정된 농도를 준수하여야 한다^{주2)}. 주로 하수종말처리시설, 폐수종말처리시설, 분뇨처리시설, 축산폐수공공처리시설, 마을하수도과 1일 200m³이상 오·폐수를 배출하는 시설로써 대상시설과 배출총량 및 지정농도 등은 자치단체의 '수질오염총량관리제 시행계획'에서 정하고 있다.

2) 협의기준

농공단지의 조성면적이 150,000m²이상인 경우는 "환경·교통·재해등에관한영향평가법"에 따라 환경영향평서를 작성하여 승인을 받아야 하며, 이때 협의내용에 오염물질의 배출농도에 관한 기준이 포함되어 있는 경우에는 폐수종말처리

시설 또는 폐수배출시설에 대하여 방류수수질기준 및 배출허용기준에 보다 강화된 별도의 협의 기준을 정할 수 있다. 또한, 협의기준을 초과하는 폐수종말처리시설과 폐수배출시설에 대하여 협의기준 초과부담금을 부과·징수한다.

3) 별도의 배출허용기준

폐수종말처리시설 및 하수종말처리시설의 처리구역 안에서 종말처리시설에 연결하여 처리하는 개별 배출업체에게 일부 오염물질 항목에 한하여 별도의 배출허용기준을 정하여 고시할 수 있다. 배출업체별 별도의 배출허용기준을 지정하는 항목은 하·폐수종말처리시설의 처리대상 오염원 및 처리목적에 따라 대상 오염물질을 차등하여 적용하며, 처리구역별 세부항목은 다음과 같다.

〈표 4〉별도 배출허용기준 지정대상 오염물질

처리구역	주 처리대상	적용 대상오염물질
농공단지폐수종말처리시설	폐수+오수	BOD ₅ , COD _{Mn} , SS, TN, TP
하수종말처리시설	생활하수	BOD ₅ , COD _{Mn} , SS, TN, TP

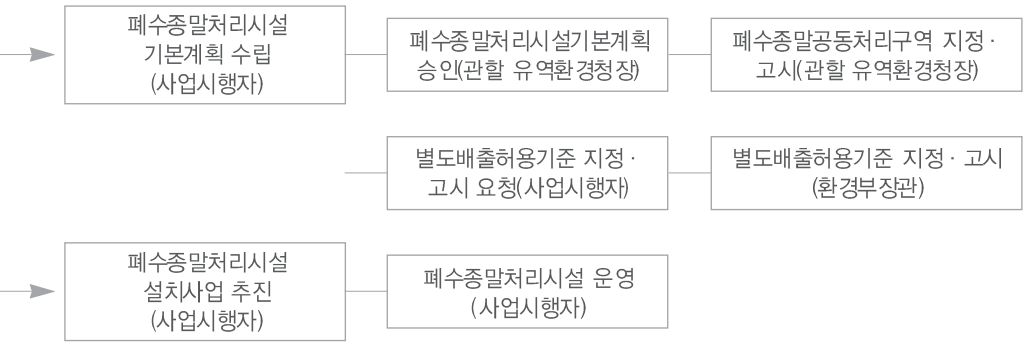
별도 배출허용기준의 지정 시기는 폐수종말처리시설은 기본계획승인 시 요청하여 공동처리구역 지정시기에 고시하고, 하수종말처리시설은 설치인가 시 고시하게 된다. 별도 배출허용기준

지정 시 고려사항으로는 폐수종말처리시설에서 처리구역 내 발생하는 오·폐수 전량을 처리할 수 있어야 하며, 우·오·폐수관거가 분류식으로 설치되어 오·폐수가 하·폐수종말처리시설까

주1) 오수처리시설의 기술관리인의 자격기준
• 수질환경산업기사·폐기물처리산업기사·토목산업기사·공업화학산업기사 또는 화공기사 이상의 자격을 가진 자.
• 환경기능사 또는 화학분석기능사로서 해당 분야에서 2년 이상 실무에 종사한 자.
• 이공계 전문대학졸업이상의 학력을 가진 자로서 해당 분야에서 1년 이상 실무에 종사한 자.
• 공업계 고등학교 졸업자로서 해당분야에서 3년 이상 실무에 종사한 자.
• 용량이 1천m³/일 미만인 오수처리시설에 한하여 오수처리시설 설치신고를 한 자가 해당 분야에서 3년 이상 실무에 종사한 피고용인 중에서 임명하는 자

주2) 수질총량관리제는 매 5년 단위로 시행되며, 2010년까지를 제1차총량관리계획기간으로 설정하고 대상항목은 BOD₅ 항목이다. 그러나 상수원 중심의 일부유역에 대하여 TP항목이 제2차총량관리계획기간(2011년~2015년)부터 추가될 예정이다.

지 전량 유입되어야 한다. 또한, 별도 배출허용기준 지정은 업체별 폐수발생량, 원수 또는 전처리수의 오염물질 농도 및 폐수종말처리시설의 설계수질, 처리효율 등을 종합적으로 검토하여 처리시설의 방류수수질기준을 준수할 수 있는 범위 안에서 지정·고시하여야 하며, 별도의 배출허용기준 지정·고시 절차는 다음과 같다.



[그림 2] 폐수종말처리구역 내 별도 배출허용기준 지정·고시 절차

III. 농공단지 현황 및 오·폐수처리 실태

1. 전국 농공단지 및 폐수종말처리 시설 현황

1) 농공단지 지정현황

건설교통부에서 발행한 '2005년 전국산업단지 통계'에 의하면, 2005년 12월 기준 전국 농공단지 지정현황은 329단지이며, 지정면적은 51,395,000㎡이다. 이중 단지 조성이 완료되어 가동 중인 운영단지 수는 약 90.3%에 해당하는

297단지이며, 그 이외의 농공단지는 현재 조성 중에 있는 상태라 할 수 있다. 운영중인 297 농공단지에 총 4,891업체가 입주하였으나, 약 11%에 해당하는 554업체는 휴·폐업 상태이고, 4,337업체가 가동 중에 있다.

한편, 광역자치단체별 지정된 농공단지 수 및 지정면적으로 볼 때, 충청남도가 가장 많고, 경기도와 특별시·광역시는 지정현황이 없거나 매우 적다. 또한, 가동 중인 농공단지 수를 비교할 때, 충청남도, 경상북도, 경상남도 등이 비교적 많다.

〈표 5〉 전국 농공단지 추진현황 (2005년 12월말 기준)

구 분	지 정 단지수	지정면적 (1,000㎡)	운 영 단지수	입주업체 현황(면적단위:1,000㎡)					
				합 계		가 동		휴 · 폐업	
				업체수	면적	업체수	면적	업체수	면적
합계	329	51,395	297	4,891	19,315	4,337	17,892	554	1,423
서울	0	—	0	—	—	—	—	—	—
부산	1	249	1	22	152	22	152	0	0
대구	2	354	2	67	127	65	126	2	1
인천	0	—	0	—	—	—	—	—	—
광주	1	324	1	69	145	52	128	17	17
대전	0	—	0	—	—	—	—	—	—
울산	4	621	4	133	297	114	279	19	18
경기	1	117	1	4	44	4	44	0	0
강원	28	4,608	24	557	1,151	484	970	73	181
충북	40	5,338	37	413	2,632	380	2,508	33	124
충남	71	11,173	56	711	2,986	635	2,782	76	204
전북	37	5,738	32	566	1,299	482	1,165	84	134
전남	36	6,539	34	700	4,115	622	3,794	78	321
경북	54	8,946	53	909	2,991	792	2,680	117	311
경남	51	7,075	49	684	3,289	635	3,185	49	104
제주	3	313	3	56	87	50	79	6	8

자료 : 건설교통부, 2005년 전국산업단지 통계, 2006.3

2) 농공단지 폐수종말처리시설 현황

폐수종말처리시설의 종류는 "산업입지및개발에관한법률" 제6조·제7조 및 제7조의2의 규정에 의하여 지정된 산업단지와 "국토의계획및이용에관한법률" 제36조 제1항 제1호 다목의 규정에 의하여 지정된 공업지역에 설치된 폐수종말처리시설을 '산업단지폐수종말처리시설'이라 하고, "산업입지및개발에관한법률" 제8조의 규정에 의하여 지정된 농공단지에 설치된 폐수종말처리시설을 농공단지폐수종말처리시설이라 한다. 그 외

환경부장관이 하천 및 호소의 수질보전을 위하여 폐수종말처리가 필요하다고 인정하여 지정·고시하는 지역에 설치하는 폐수종말처리시설을 기타 폐수종말처리시설로 구분하고 있다.

농공단지 폐수종말처리시설의 설치 주체는 시장·군수이며, 환경관리공단, 농공단지개발사업시행자, "사회간접자본시설에대한민간자본유치촉진법'에 의한 사업시행 자에게 위탁할 수 있다. 운영관리 주체도 시장·군수이며, 환경관리공단,

단지개발사업시행자, "사회간접자본시설에대한 민간자본유치촉진법"에 의한 사업시행자에게 위탁할 수 있고, 그 외 환경부장관이 운영할 능력이 있다고 인정하는 자^{주3)}에게 위탁하여 운영할 수 있다.

환경부에서 2005년도 기준 가동 중인 전국 농공단지의 폐수종말처리시설 79개소(시설용량 : 58,140㎥/일)를 점검한 결과, 시설용량 대비 평

균적인 오·폐 유입량은 23,508㎥/일로 약 40.4%이다. 이중 가동률이 80% 이상인 시설은 6개소이며, 가동률이 저조한(30%미만) 시설이 30개소에 이르고 있다. 한편, 주요 항목별 오염물질 처리효율은 BOD₅ 97.1%, COD_{Mn} 91.7%, SS 95.9%, TN 72.0%, TP 81.8% 정도이며, 방류수수질기준을 초과하여 운영한 시설 수는 12개소(19회)로 위반시설 수는 약 15.2%이다.

〈표 6〉 전국 농공단지 폐수종말처리시설 가동실태

(단위: 시설수)

구 분	계	80% 이상	70%~80%미만	60%~70%미만	50%~60%미만	40%~50%미만	30%~40%미만	30%미만
2005년	79	6	4	11	12	10	6	30
2004년	81	11	4	11	8	6	12	29

자료 : 환경부, '05 폐수종말처리장 운영·관리실태 및 개선방안, 2006

2. 충남지역 농공단지의 오·폐수처리 실태 분석

1) 농공단지 조성현황

2006년 1월 기준으로 71지역^{주4)}에 농공단지가

지정되었고, 이중 62단지는 조성이 완료되어 총 685업체가 입주하였으나 분양면적의 약 78.8%에 해당하는 6,860,281㎡에 626업체가 가동 중이나 59업체가 휴·폐업 상태이며, 나머지 8단지는 입주 업체를 모집 중에 있거나 부지를 조성 중에 있다.

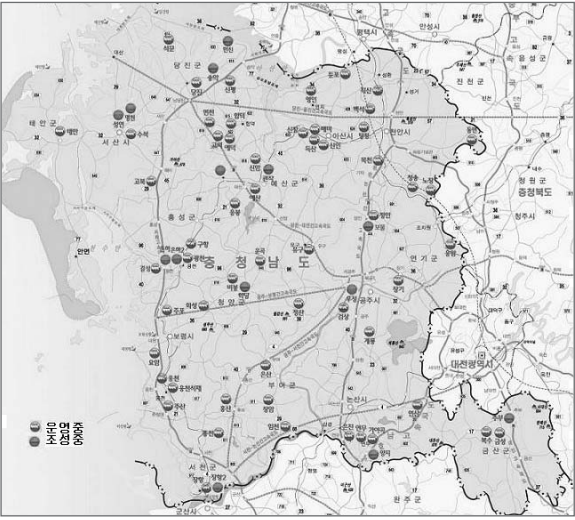
주3) 환경부고시 제97-89호(1997. 10. 8)

- 농어촌진흥공사, 한국수자원공사, 환경관리공단 및 동 공단이 출자한 법인, 지방공사 및 지방공단
- “공업배치 및 공장설립에 관한법률” 제31조의 규정에 의하여 설립된 산업단지관리공단 또는 입주기업체협의회. 다만, 산업입지에 단일사업장 입주 등으로 입주기업체협의회 설립규모 이하인 경우에는 입주기업체가 운영할 수 있음.
- “수질환경보전법”의 규정에 의하여 방지시설업 등록을 한 자.
- 기타 다른 법률에 의하여 폐수종말처리시설을 운영할 수 있는 자.

주4) 공주시 의당농공단지는 부지조성 과정에서 다량의 문화재가 발굴되어 2006. 2. 27 농공단지 지정이 해지됨.

〈표 7〉 충남 농공단지 조성 현황

구 분	농공단지수		조성규모(㎡)						
	지 정	운 영	합 계	분양면적					공동부지 및 기타
				계	가동중	휴업중	건축중	계획중	
합계	70	62	10,970,923	8,710,797	6,860,281	277,718	166,962	1,405,836	2,260,127
천안	4	4	687,127	545,023	545,023	0	0	0	142,104
공주	7	5	980,414	873,627	588,836	22,429	0	262,362	106,787
보령	5	5	807,032	617,727	602,702	4,139	10,887	0	189,304
아산	7	7	722,899	610,470	578,080	32,390	0	0	112,429
서산	4	3	1,275,593	971,797	848,660	20,083	0	103,054	303,796
논산	5	4	582,586	454,493	366,696	0	0	87,797	128,093
금산	3	2	584,438	427,686	236,613	15,961	0	175,112	156,752
연기	3	3	354,810	290,540	277,294	13,246	0	0	64,270
부여	4	4	565,553	476,486	418,400	23,783	12,793	21,510	89,067
서천	3	3	701,102	534,395	440,812	33,020	0	60,563	166,707
청양	5	4	851,415	614,091	417,606	27,427	40,051	129,007	237,324
홍성	5	4	642,536	488,990	254,647	49,223	50,262	134,858	153,546
예산	7	6	1,117,039	995,365	670,796	27,999	14,104	282,466	121,674
태안	1	1	105,110	74,377	66,359	8,018	0	0	30,733
당진	7	7	993,270	735,730	547,757	0	38,865	149,108	257,540



(그림 3) 충남지역 농공단지 위치도

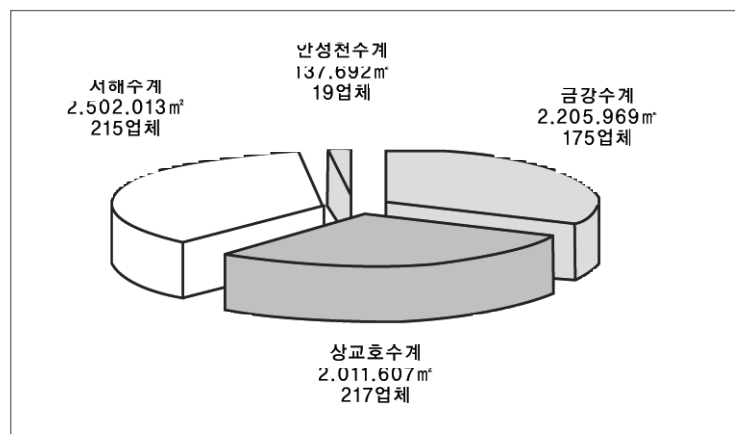
충남논단 3

농공단지 오·폐수 관리 현황 및 과제

2) 오·폐수 발생량 및 방류량

금강수계(3,843.0km²), 삼교호수계(1,668.0km²), 서해안수계(2,932.1km²) 그리고 안성천수계(155.4km²)로 구분하여 수계별 농공단지 내 가동 중인 업체면적(업체수)을 비교한 결과, 서해수계가 2,502,013m²(215업체) 가장 많고, 다음으로 금강수계가 2,208,969m²(175업체), 삼교호수계

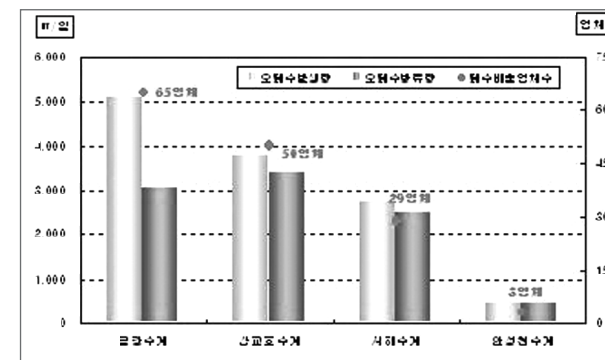
2,011,607m²(217업체), 안성천수계 137,692m²(19업체) 순이다. 반면, 단위면적당 가동중인 업체면적을 분석한 결과, 삼교호수계가 1,206.0m²/km²로 가장 많고, 다음으로 안성천수계가 886.0m²/km², 서해수계 853.3m²/km²이며, 금강수계가 574.8m²/km²로 가장 적다.



(그림 4) 수계별 가동면적 및 가동 업체현황

운영중인 농공단지 내 가동 중인 업체에서 일 평균 총 11,977m³의 오·폐수가 발생하고, 수계별 발생량을 분석한 결과, 금강수계가 5,063m³/일로 가장 많고, 다음으로 삼교호수계가 3,759m³/일, 서해수계 2,729m³/일, 안성천수계 425m³/일 순이다. 그러나 단위면적당 발생량에서는 안성천수계가 2.73m³/km²·일로 가장 많고, 삼교호수계 2.25m³/km²·일, 금강수계 1.32m³/km²·일, 서해수계 0.93m³/km²·일 순이다.

반면, 발생하는 오·폐수를 재활용하거나 위탁 처리 등으로 감량 및 처리 후 공공수역에 방류하는 현황을 분석한 결과, 삼교호수계가 3,369m³/일로 가장 많고, 금강수계 3,014m³/일, 서해수계 2,476m³/일, 안성천수계 425m³/일 순이다. 단위면적당 방류량에서는 안성천수계가 2.73m³/km²·일로 가장 많고, 삼교호수계 2.02m³/km²·일, 서해수계 0.84m³/km²·일이며 금강수계가 0.78m³/km²·일로 가장 적다.



(그림 5) 수계별 오·폐수 발생 및 방류현황

3) 오·폐수처리 형태

농공단지에 입주한 업체에서 발생하는 오·폐수를 공동으로 처리하기 위한 시설과 단지내 1업체 입주계획으로 1업체만 가동하여 오·폐수를 처리하기 위한 시설을 폐수종말처리시설에 포함할 때, 운영 중인 62농공단지에 대하여 오·폐수처리 형태를 조사한 결과, 폐수종말처리시설을 설치하여 공동처리하고 있는 농공단지는 32단지이다. 또한, 개별처리하고 있는 농공단지는 27단지이며, 하수종말처리시설 또는 인근 산업단지의 폐수종말처리시설에 연계처리하고 있는 농공단지는 3단지이다.

수계별 오·폐수처리 형태를 살펴볼 때, 금강수계의 경우 11단지가 폐수종말처리시설을 설치하였고, 업체별 처리는 9단지, 그 외 1단지(유구농공)는 유구하수종말처리시설과 연계처리하고 있다. 삼교호수계는 11단지가 폐수종말처리시설을 설치하였고, 9단지는 개별처리, 1단지(백석농공)는 천안3지방산업단지 폐수종말처리시설에 연계처리하고 있다. 서해수계의 경우 10단지가 폐수종말처리시설을 설치하였고, 9단지는 개별처리, 1단지(수석농공)는 서산하수종말처리시설과 연계처리하고 있다.

〈표 8〉 수계별 오·폐수처리 형태

(단위: 단지수)

구 분	운영중인 농공단지	오·폐수처리 형태			비 고 (연계처리내용)
		폐수종말	개별처리	연계처리	
합 계	62	32	27	3	
금강수계	21	11	9	1	하수종말처리시설
삼교호수계	20	11	8	1	폐수종말처리시설
서해수계	20	10	9	1	하수종말처리시설
안성천수계	1	0	1	0	

비고 : 1단지에 1업체가 운영중인 오·폐수처리시설은 폐수종말처리시설로 분류함

4) 오·폐수처리시설 용량

공주 유구하수종말처리시설과 연계처리 하는 유구농공단지와 천안3지방산업단지 폐수종말처리시설에 연계처리 하는 백석농공단지, 그리고 발생하는 폐수의 농도가 낮아 방지시설의 면제승인을 받아 재이용하는 업체를 제외한 운영중인 농공단지에서 발생하는 오·폐수량은 일평균 8,912㎥이며 방류량은 8,245㎥이다. 수계별 발생하는 오·폐수를 기준으로 여유용량을 분석한 결과, 서해수계가 49.6%로 가장 많고, 다음으로

금강수계 46.4%, 삼교호수계 42.4%, 안성천수계 29.2% 순이다. 반면, 위탁처리 및 폐수재활용 등을 고려한 방류량기준으로 여유용량은 서해수계가 54.3%로 가장 많고, 삼교호수계 49.2%, 금강수계 46.9%, 안성천수계 29.2% 순이다. 이와 같은 결과는 일최대 오·폐수발생량을 고려한다 하더라도 현재 발생량 기준으로 볼 때 대부분의 농공단지 오·폐수처리시설은 시설용량이 과다하다고 볼 수 있다.

〈표 9〉수계별 오·폐수처리 용량 (단위: ㎥/일)

구 분	오·폐수 발생량(A)	오·폐수 방류량(B)	오·폐수처리시설 용량(C)	여유용량(%)	
				(C-A)/C	(C-B)/C
합 계	8,912	8,245	16,326	45.4	49.5
금강수계	2,487	2,463	4,639	46.4	46.9
삼교호수계	3,281	2,891	5,692	42.4	49.2
서해수계	2,719	2,466	5,395	49.6	54.3
안성천수계	425	425	600	29.2	29.2

5) 폐수종말처리시설 운영형태 및 관리인력

금강수계와 삼교호수계는 각각 11단지의 폐수종말처리시설이 있고, 서해수계는 10단지이며, 안성천수계는 없다. 안성천수계를 제외한 각각의 오·폐수처리 시설용량은 3,460㎥/일, 3,875㎥/일, 4,117㎥/일 이다. 한편, 폐수종말처리시설의

운영형태를 살펴볼 때, 32시설 중 13시설이 농공단지 입주협의회에서 직접운영하고, 10시설은 ENG업체 등에게 민간위탁하여 관리하고 있으며, 그 외 단지내 입주한 업체가 관리하고 있는 시설이 9단지이다. 폐수종말처리시설을 운영하기 위한 상근인력은 총 29명이다.

〈표 10〉농공단지 폐수종말처리시설 운영현황

구 분	시설 수	시설용량 (㎥/일) A	운영형태			운영인력	
			입주협의회	민간위탁	입주업체	상근자(명)B	A/B
합 계	32	11,452	13	10	9	29	395
금강수계	11	3,460	8	1	2	10	346
삼교호수계	11	3,875	2	6	3	11	352
서해수계	10	4,117	3	3	4	8	515
안성천수계	0	0	-	-	-	-	-

IV. 결론 및 제언

1. 결론

2005년 12월 기준 전국 농공단지 지정현황은 329단지이며, 지정면적은 51,395,000㎡이다. 이중 충청남도에 70지역의 농공단지가 지정되었고, 지정면적 및 운영면적으로 볼 때 전국 시·도 중 가장 많다. 이는 산업발전 측면에서는 긍정적인 효과가 있을 수 있으나 국가 및 지방산업단지와 함께 세심한 주의를 기울이지 않는 한, 환경오염이란 커다란 문제에 직면할 수도 있다.

본 연구는 충청남도에 위치한 농공단지의 오·폐수 관리실태 분석을 통하여 폐수종말처리시설에 대한 설치 및 관리방안 마련의 기초적인 자료를 제공하기 위한 것으로 국가 및 지방산업단지의 관리현황과 통합하여 분석하지 못함이 아쉬움으로 남고 있다. 그럼에도 불구하고 농공단지의 오·폐수관리실태에 대한 조사·분석 내용을 요약하면 다음과 같다.

1) 운영중인 62지역의 농공단지 내 가동 중인 업체면적을 수계별 비교한 결과, 서해수계가 2,502,013㎡로 가장 많고, 금강수계 2,208,969㎡, 삼교호수계 2,011,607㎡, 안성천수계 137,692㎡ 순이다. 반면, 단위면적당 가동중인 업체면적을 분석한 결과, 삼교호수계가 1,206.0㎡/㎢로 가장 많고, 다음으로 안성천수계 886.0㎡/㎢, 서해수계 853.3㎡/㎢이며, 금강수계는 574.8㎡/㎢로 가장 적다.

2) 농공단지 내 가동 중인 업체에서 발생하는 오·폐수를 재활용하거나 위탁처리 등으로 감량 및 처리 후 공공수역에 방류하는 현황을 분석한 결과, 삼교호수계가 3,369㎥/일로 가장 많고, 다음으로 금강수계가 3,014㎥/일, 서해수계 2,476㎥/일, 안성천수계 425㎥/일 순이다. 단위면적당 방류량에서는 안성천수계가 2.73㎥/㎢·일로 가장 많고, 다음으로 삼교호수계 2.02㎥/㎢·일, 서해수계 0.84㎥/㎢·일이며 금강수계가 0.78㎥/㎢·일로 가장 적다.

3) 수계별 오·폐수처리형태를 살펴볼 때, 금강수계의 경우 운영중인 21단지 중 11단지가 폐수종말처리시설을 설치하였고, 업체별 처리는 9단지, 그 외 1단지(유구농공)는 유구하수종말처리시설과 연계처리하고 있다. 삼교호수계는 운영중인 20단지 중 11단지가 폐수종말처리시설을 설치하였고, 9단지는 개별처리, 1단지(백석농공)는 천안3지방산업단지 폐수종말처리시설에 연계처리하고 있다. 서해수계의 경우 10단지가 폐수종말처리시설을 설치하였고, 9단지는 개별처리, 1단지(수석농공)는 서산하수종말처리시설과 연계처리하고 있다. 안성천수계의 경우 운영중인 1단지가 개별처리하고 있다.

4) 하수종말처리시설과 연계처리하거나 인근 산업단지 폐수종말처리시설에 연계처리 하는 농공단지, 그리고 발생하는 폐수의 농도가 낮아 방지시설의 면제승인을 받아 재이용하는 업체를 제외한 운영중인 농공단지에서 발생하는 오·폐수

량은 일평균 8,912m³이며 방류량은 8,245m³이다. 수계별 발생하는 오·폐수를 기준으로 여유용량을 분석한 결과, 서해수계가 49.6%로 가장 높고, 다음으로 금강수계 46.4%, 삼교호수계 42.4%, 안성천수계 29.2% 순이다. 이와 같은 결과는 일 최대 오·폐수발생량을 고려한다 하더라도 현재 발생량 기준으로 볼 때, 대부분의 농공단지 오·폐수처리시설은 시설용량이 과대하다고 볼 수 있다.

5) 금강수계와 삼교호수계는 각각 11단지의 폐수종말처리시설이 있고, 서해수계는 10단지이며, 안성천수계는 없다. 안성천수계를 제외한 각각의 오·폐수처리 시설용량은 3,460 m³/일, 3,875m³/일, 4,117m³/일 이다. 한편, 폐수종말처리시설의 운영형태는, 32시설 중 13시설이 농공단지 입주협의회에서 직접운영하고, 10시설은 ENG업체 등에게 민간위탁하여 관리하고 있으며, 그 외 단지내 입주한 업체가 관리하고 있는 시설이 9단지이다.

2. 제언

농공단지의 지정면적에 있어서 도지사는 시·군별로 1,000,000m²(통합된 市인 공주·보령·서산·아산은 1,500,000m²)범위 안에서 승인하되, 입지수요의 증가 등 필요성이 인정되는 경우 330,000m²범위 안에서 확대할 수 있도록 하고 있다. 그러나 토지면적이 적은 시·군에서는 지

나치게 집적화 될 수 있는 등 자치단체별 일률적인 조성면적을 설정하는 것은 환경적 측면뿐만 아니라 균형개발 측면에서도 바람직하지 않다고 판단된다. 따라서 수계별 환경용량의 여건과 토지면적에 비례하는 총량적인 개념으로 한계량을 설정한 후 계획입지인 농공단지 조성을 확대하여 공급하고, 개별공장 입지의 확대는 상당부분 제한하여야 할 것으로 본다.

공영개발로 조성한 농공단지에 입주한 기업체에게는 궁극적으로 환경규제를 최소화하여 기업활동이 위축되지 않도록 최대한 보장하여야 하며, 제품의 제조 및 생산과정에서 발생하는 오·폐수 처리는 공공부분에서 역할을 담당해야 한다. 즉, 단지 내 입주한 기업체에서 발생하는 오수와 폐수를 처리하기 위하여 특별한 경우를 제외하고 공동처리 방식인 폐수종말처리시설을 설치하여 운영함이 타당하다. 비록 농공단지 조성 당시 오·폐수발생량이 적어 개별처리방식에 의하여 관리되어 폐수종말처리시설의 부지가 없는 경우에도 입주한 기업체는 변동될 수 있고, 공정변화에 따른 오·폐수 발생량이 달라질 수 있기 때문에 일정규모의 공공용지를 확보하여 발생하는 오·폐수변화 특성에 대응할 수 있는 폐수종말처리시설을 설치하여야 한다.

신규로 조성하는 농공단지에 폐수종말처리시설을 설치하는 비용은 전액 국비가 지원된다. 반면, 기존에 운영중인 농공단지에서 개별업체별 오·폐수처리방식을 폐수종말처리방식으로 전

환하고자 하는 경우는 전액 국비지원이 이루어지지 않고 일정재원은 지방비 및 입주업체의 분담으로 이루어지고 있다. 이러한 관점에서 본다면 업체별 오·폐수를 처리하고 있는 농공단지에서 폐수종말처리시설을 설치하여 공동처리방식으로 전환하고자 하는 경우에도 설치비용은 전액 국비에서 지원되어야 한다.

폐수종말처리시설을 운영함에 있어서 관리주체와 오염물질 발생주체는 분리되어야 한다. 즉, 오염원인자가 처리시설의 운영을 함께 담당할 경우 비록 지도·감독의 수단이 있다 하더라도 운영관리비의 절감 등을 위해 관리를 소홀히 할 수 있다. 따라서 폐수종말처리시설의 운영관리에 따른 소요비용은 오염자의 비용부담원칙을 적용하되, 오염물질 발생자와 관련이 없고 일정한 기술능력과 자격을 갖춘 업체를 선정하여 위탁관리가 바람직하다. 또한, 폐수종말처리시설의 운영비용은 입주업체별 분담하여 직접적으로 징수하는 방식에서 벗어나 지방자치단체 등에서 전액

부담하여 운영하고, 소요된 비용은 오염물질 배출정도에 따라 부과할 수 있는 목적세를 신설함으로써 행정관리의 효율성을 기대할 수 있으리라 판단한다.

이와 같이 농공단지에서 발생하는 오·폐수를 통합적으로 관리하기 위한 폐수종말처리시설을 설치하는 경우, 오·폐수관리를 위한 설치 및 운영비용이 개별처리 방식보다 유리할 뿐만 아니라 각종 환경편익을 함께 제공함으로써 입주 기업체는 제품생산에 전념하여 경쟁력 확보할 수 있고, 이를 통한 농공단지 내 업체 입주의 활성화를 함께 기대할 수 있다. 결국, 농공단지에서 발생하는 오·폐수의 효율적 관리를 위해서는 무엇보다도 방류수역의 환경용량을 고려한 농공단지 조성 및 재구성을 고려함으로써 지역의 경제발전과 함께 환경오염 문제를 사전에 예방할 수 있는 지름길이라 생각한다.

참고문헌

- 한국과학기술원·한국환경정책평가연구원 2006, 산업폐수 관리체계 개선방안 연구(산업폐수관리 공청회)
- 이상진 2004, 충청남도 마을하수처리시설의 실태분석 및 관리방안, 충남발전연구원
- 한국산업단지공단 2005, 한국산업단지총람
- 환경부 2003, 폐수종말처리시설 설치 및 운영관리지침(개정)
- 환경부 2006, 수질환경보전법
- 환경부 2004, 수질오염총량관리 업무편람
- 건설교통부 2006, 2005년 전국산업단지 통계
- 산업자원부·농림부·환경부·건설교통부 2004, 농공단지의개발및운영에관한통합지침
- 환경부 2003, 공장폐수의 발생과 처리
- 환경부 2004, 2005년도 국고보조사업 신청지침
- 환경부 2003, 산업폐수 관리체계 개선연구
- 환경부 2006, '05폐수종말처리장 운영·관리실태 및 개선방안