



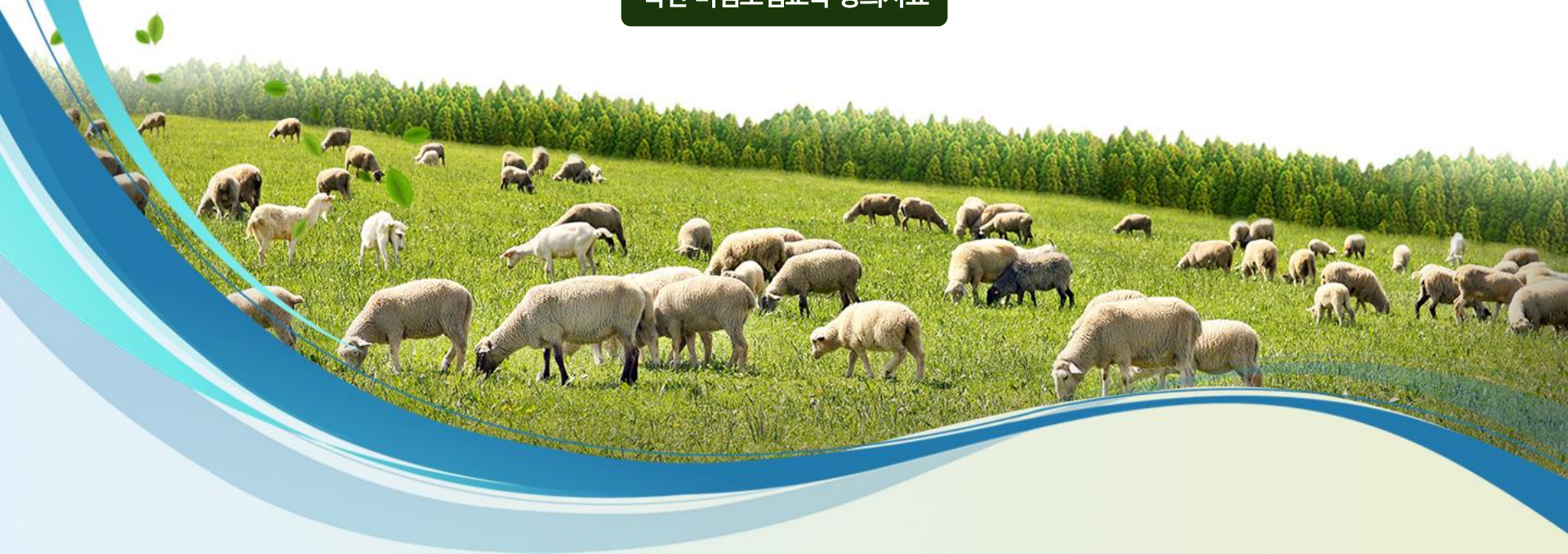
환경부
영산강유역환경청



공공기관 / 환경부 법정법인
환경보전협회

쉽게 알아보는 축산 비점오염

축산 비점오염교육 강의자료



>> 비점오염과 점오염의 특성 비교



☑ 비점오염원 (非點汚染原, Nonpoint pollution)

도시, 도로, 농지, 산지, 공사장
등의 불특정장소에서
불특정하게 수질 오염을
배출하는 배출원

☑ 비점오염원의 특징

강우시 초기 빗물과 함께
오염물질이 하천 등으로 유출
배출 지점이 일정하지 않아
한 곳에 모아서 처리하기
어려움

비점오염의 현상



>> 비점오염과 점오염의 특성 비교 (축산)



비점 오염 축산

구분	비점오염	점오염
배출원	대지,도로,논,밭,임야등	공장,가정하수,축산농가 등
특 징	인위적 및 자연적	인위적
	배출지점 불특정/불명확	배출지점 특정/명확
	희석, 확산되면서 넓은 지역 배출	관거를 통해 집중 배출
	강우 등 자연적 요인에 따라 배출량의 변화가 큼	연중 배출량 일정
	수집이 어렵고 처리효율이 일정치 않음	수집 용이, 처리효율 높음

>> 축산폐수의 상수원 오염 사례



상수도 보호구역서 축산폐수

장성 남면 허수장 가축피 섞인 1백여t 발견

【광주=인민권 기자】 광주 공산구인 20만평에서 수돗물을 공급하는 장성군 남면허수장에 13% 상륙인 상수원보호구역에서 가축피가 섞인 1백여t의 축산폐수와 오니(더러운 흙)가 발견돼 충격을 주고 있다.

1일 광주시와 광주지방환경청에 따르면 지난달 24일 발생한 공산구 월곡동 일대 1만여가구의 수돗물 오염 원인을 조사하다 장성군 장성읍 가산리 대왕축산(대표 황희영·50) 배수구와 시산교 아래쪽 홍명동 유역에서 가축피가 섞인 축산폐수를 퇴적물을 발견해 이 중 40여t을 수거했다는 것이다.

환경청 관계자는 길이 50m 너비 1m의 배수구와 배수로에 인접한 홍명동 산간교 아래쪽 300m

일대에 두께 1m로 쌓인 1백여t 가량의 축산폐기를 퇴적층을 발견하고 분뇨지 7대를 돌리며 수거에 나섰다고 말했다.

환경청은 이곳에 포클레인 등 중장비와 분뇨차를 투입해 심한 악취가 나는 검은색 가축피와 오니를 제거하고 있으나 환경청에게 는 일주일 이상 걸릴 것으로 예상 된다.

관산구민들은 상수원보호구역에 축산폐기물이 1m 두께로 쌓인 지 3개월 가까이 경과한데도 관공리를 소홀히 해 주민들이 가족의 싸은 피가 섞인 수돗물을 먹어왔다고 분노하고 있다.

이와 따라 시는 이날 홍명동에서 하루 30t씩 생산하던 수돗물 공급을 일주일간 중단하기로 하고 상수원보호구역 관리와 하청과 오

무보고를 할 때 '상수원보호대상자'를 조사 찾아보기를 복수사택으로 내내야 생필품 구입을 할 수

축산폐수가 上水源오염 주범

농약 養殖사료 유입도 속

업체 78% 분뇨 처리시설

축산폐수 오염은 농약과 사료 유입도 주요 원인으로 꼽힌다. 환경부 조사에 따르면 전국 축산농가 10만여곳 중 78%는 분뇨 처리시설을 갖추고 있다. 그러나 농약과 사료 유입은 관리가 어렵다. 특히 사료는 축산폐수의 10%를 차지하며, 영양분이 풍부해 수질 오염을 유발한다. 환경부는 축산폐수 관리에 있어 분뇨 처리뿐만 아니라 농약과 사료 관리도 중요하다고 강조하고 있다.

경향신문

사회 II

축산폐수처리시설

예산만 날렸

설계 잘못해 '무용지물'...2천3백억 사업 표류
환경부 공식발표...탁상행정에 水質개선 요원

환경부가 대대적인 국가예산을 투입해 추진해온 축산폐수처리 시설에 심각한 결함이 드러나 어찌 좌절하지 않은 지에 모두의 시선이 쏠리고 있다. 환경부는 지난 9년부터 2년3백3억원의 예산을 들여 이 사업을

추진했지만 준비가 부족한 탁상행정으로 결국 정부의 수질개선 사업에 큰 차질이 생겼다. 또 중간 단계 지역의 사업에 15%의 예산만 쓰인 채 30~40%에 그치거나 개수되지 않거나 설계가 잘못해(설계불합치) 산소요구량 3,000㎖의 2~4배(1만~2만㎖)에 달해 재가공을 할

처해야 하는 등 설계변경에 드는 추가비용이 들어 모두 합할 경우 1천억원 이상의 예산을 낭비한 셈이 된다. 환경부는 22일 새로 생긴 전국 12개 축산폐수처리시설을 살펴본 영남권과 개수유입량이 당초 설계의 30~40%에 그치거나 개수되지 않거나 설계가 잘못해(설계불합치) 산소요구량 3,000㎖의 2~4배(1만~2만㎖)에 달해 재가공을 할

한겨레신문

팔당호 오염주범은 '가축분뇨'

국립환경연구원 호소수질연구소 조사

팔당호의 가장 큰 오염원은 가축분뇨로 나타났다. 국립환경연구원 호소수질연구소가 팔당호 수질을 조사한 결과, 호수 내의 수질은 전반적으로 나쁜 편이지만, 특히 팔당호의 수질은 가축분뇨에 의해 심각하게 오염되고 있다. 연구진은 가축분뇨가 팔당호 수질을 오염시키는 주범이라고 지적하고, 이를 줄이기 위한 대책을 마련할 것을 촉구했다.

인 오염 52% 차지...처리시설 부족 때문
'한국형 인공호 수질모델'이론 축적 눈길

南漢江상류가축분뇨오염

조류발생 대규모 畜産兩地서 방류

時局구속자 沈保釋

국립환경연구원 호소수질연구소 조사

한반도의 축산폐수 방류

한반도의 축산폐수 방류

한반도의 축산폐수 방류

한반도의 축산폐수 방류

250만명 식수원 주암호

축산폐수 1400t '팔팔'

축산폐수 1400t '팔팔'

축산폐수 1400t '팔팔'

>> 농촌 비점오염원 영상 시청





축산폐수 특징

- 질소(특히 암모니아)와 인, 암모니아 같은 유기 영양물질 함량이 높음
- 박테리아나 병원균이 많이 포함
- 강우시 축산농가의 배출수는 공공하수처리시설의 방류수 대비 오염물질량의 7~28배 높음

축산 분뇨 야적



축산 관리 미흡



축산 폐수 무단 방류



물고기 폐사



대량 녹조 발생



>> 축산폐수의 특징 및 오염 사례 (축산)



관련 법령	설립 목적	세부 관련 법 조항
가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률	제1조(목적) 이 법은 가축분뇨를 자원화하거나 적정하게 처리하여 환경오염을 방지함으로써 환경과 조화되는 지속가능한 축산업의 발전 및 국민건강의 향상에 이바지함을 목적으로 한다.	4. "자원화시설"이란 가축분뇨를 퇴비·액비 또는 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 제2조제2호바목에 따른 바이오에너지로 만드는(이하 "자원화"라 한다) 시설을 말한다.
		제10조(가축분뇨 및 퇴비·액비의 처리의무) ① 가축분뇨 또는 퇴비·액비를 배출·수집·운반·처리·살포하는 자는 이를 유출·방치하거나 제17조제1항제5호에 따른 액비의 살포기준을 지키지 아니하고 살포함으로써 「물환경보전법」 제2조제9호에 따른 공공수역(이하 "공공수역"이라 한다)에 유입시키거나 유입시킬 우려가 있는 행위를 하여서는 아니 된다. <개정 2017. 1. 17.>
		제13조(방류수수질기준) ① 정화시설의 방류수수질기준은 환경부령으로 정한다. 이 경우 「환경정책기본법」 제38조에 따른 특별대책지역이나 상수원수질보전·생활환경보전 또는 자연환경보전을 위하여 필요한 지역으로서 대통령령으로 정하는 지역에 대해서는 방류수수질기준을 달리 정할 수 있다.
영산강·섬진강 수계 물관리 및 주민지원 등에 관한 법률	제1조(목적) 이 법은 영산강·섬진강 및 탐진강 수계(水系)의 상수원 상류지역의 수질 개선과 주민지원사업을 효율적으로 추진하고 수자원(水資源)과 오염원(汚染源)을 적절하게 관리하여 해당 수계의 수질을 개선하는 것을 목적으로 한다.	제5조(수변구역에서의 행위제한) ① 누구든지 수변구역에서 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 시설을 새로 설치(용도변경을 포함한다. 이하 이 조에서 같다)하여서는 아니 된다. 2. 가축분뇨를 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률」 제2조제9호에 따른 공공처리시설에서 모두 처리하는 배출시설
		제6조(하천구역 등에서의 수질오염원 관리) ① 누구든지 「하천법」 제2조제2호에 따른 하천구역에서 「농약관리법」에 따른 농약 및 「비료관리법」에 따른 비료를 사용하는 경우에는 환경부령으로 정하는 기준에 따라야 한다. <개정 2014. 1. 28.>



비점 오염 축산

관련 법령	설립 목적	세부 관련 법 조항	설립 목적
돼지 사육시설	면적 1,000㎡ 이상(500㎡ 이상)	50㎡~1,000㎡	수질보전특별대책지역
소 사육시설	축사면적 900㎡ 혹은 운동장 450㎡ 이상 (450㎡ 이상 혹은 1,350㎡ 이상)	100~900 혹은 200~450㎡ (100~450㎡ 혹은 100~200㎡)	
젖소 사육시설	축사면적 900㎡ 이상 혹은 운동장 2,700㎡ 이상 (450㎡ 이상 혹은 1,350㎡ 이상)	100~900 혹은 300~2700㎡ (100~450㎡ 혹은 300~1,350㎡)	
말 사육시설	면적 900㎡ 이상(450㎡ 이상)	100~900㎡(100~450㎡)	
사육시설	면적 3,000㎡ 이상	오리, 200~3,000㎡, 메추리 200㎡	
젖소 사육시설		양 200㎡, 사슴 200㎡, 개 60㎡	
젖소 사육시설		돼지 35마리 이상, 소·염소·젖소·말, 9마리, 닭·오리 1,500마리, 양·사슴 50마리 이상, 단 초지법에 따른 초지가축사육, 자연순환 농법으로 논 오리 사육 시 제외	

>> 축산농가 가축분뇨 정화시설 방류수 수질기준



축산농가 가축분뇨 정화시설 방류수 수질기준

		BOD (mg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	대장균군수 (개/L)	TN (mg/L)	씨 (mg/L)
공공처리시설		30	50	30	3,000	60	8
가축분뇨처리업자가 설치한 처리시설		30	50	30	3,000	60	8
허가대상시설을 설치한 자의 실처리시설	특정 지역	40		40		120	40
	기타지역	120		120		250	100
신고대상시설을 설치한 자의 실처리 시설	특정지역	120		120		250	100
	기타지역	150		150		400	100

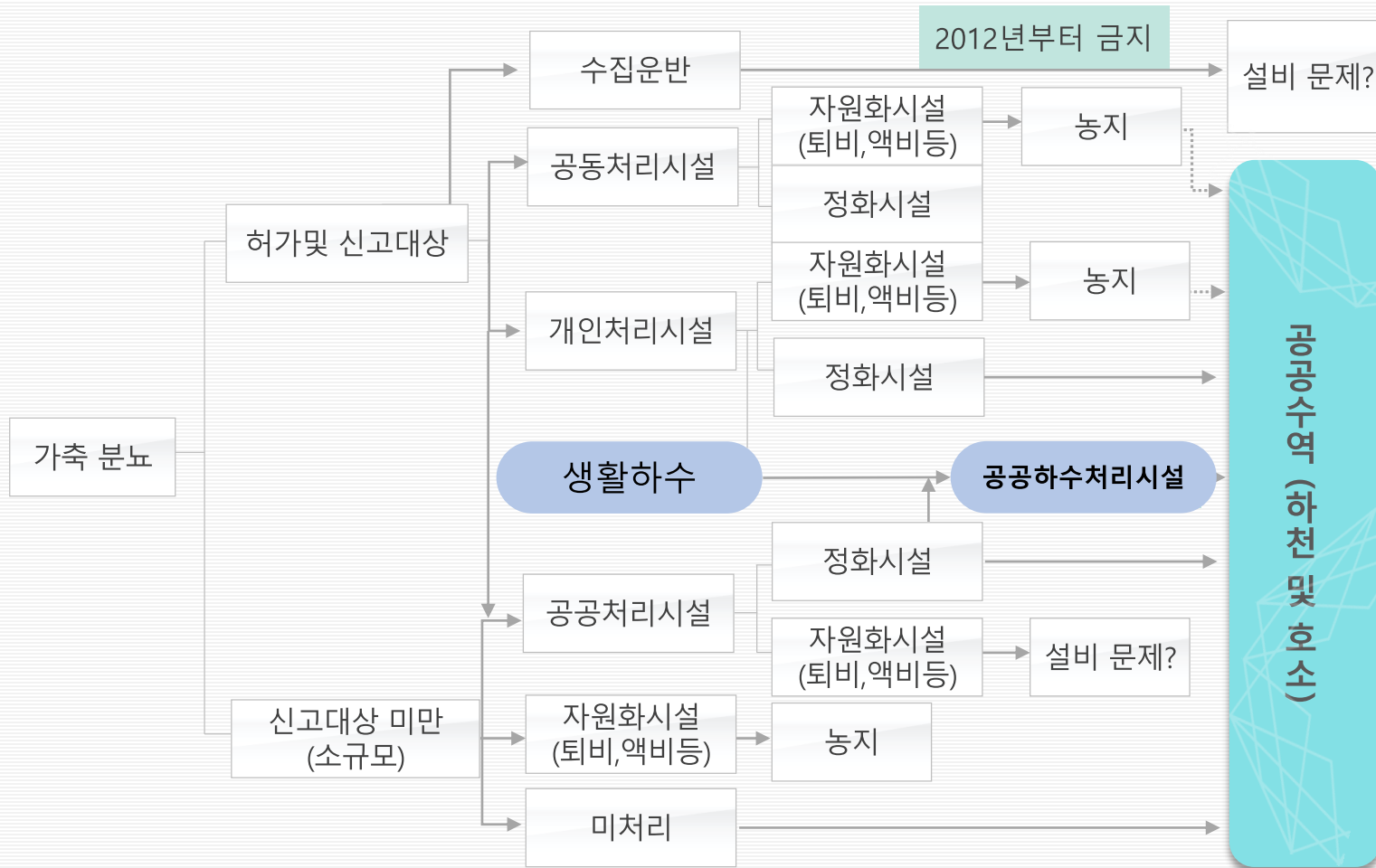


축산농가 가축분뇨 정화시설 방류수 수질기준

가축분뇨 발생량 및 처리현황 계표

		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
가축사육 농가수		223,988	233,355	212,794	213,607	194,824	192,982	201,745
가축 사육두수		215,499	224,208	235,144	235,144	236,846	252,196	258,492
가축 분뇨 발생량		161,972	177,110	173,052	173,052	172,870	177,393	176,434
가축 분뇨 처리 현황	정화시설	5,946	9,012	6,726	6,726	8,181	9,868	8,692(4.9%)
	위탁처리	17,566	30,464	31,116	31,116	46,370	36,486	40,635(23%)
	자원화	136,337	137,634	135,210	135,210	118,319	131,039	127,108(72%)
	해양배출	2,129	0	0	0	0	0	0

>> 축산농가 가축분뇨 처리방법



※제2조4항 : "자원화시설"이란 가축분뇨를 퇴비·액비 또는 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 제2조제2호바목에 따른 바이오에너지로 만드는(이하 "자원화"라 한다) 시설을 말한다.

>> 가축분뇨 전자인계 시스템



>> 제 4 · 외 가축분뇨 관리제도의 특징



구분	허가 시설	신고시설	사육규모	환경영향 고려
한국	축사 면적에 따라 규제	방류수 기준 퇴비, 액비, 바이오 가스 등 자원화 강화	대형 기업화 추세로 가육두수 점증	수질오염 중심 (토양, 지하수오염고려)
일본	축사 면적에 따라 규제	방류수 기준 주로 퇴비화	대형, 전업화 그러나 사육두수 점감	수질오염 중심
미국	가축 사육두수와 수질 영향에 따라 개별 고려	농경지 살포 라군 대체 가축분뇨·비료·토양 등 종합적 고려	대형 전업화 점증 추세	수질·대기·토양 등 종합적 고려
유럽	농경지, 토양, 비료 간 양분 균형에 근거	가축 사육환경 고려한 유기 축산 점증 사육두수 점감 추세	가축사육환경 고려한 유기축산 점증 사육두수 점감 추세	수질·대기·토양 등 종합적 고려 가축복지권 적 용 축산유기농확대



비점오염저감시설이란?

비점오염저감시설은 수질오염방지시설 중 비점오염원으로부터 배출되는 수질오염물질을 제거하거나 감소하게 하는 시설
(「물환경보전법」제2조)

비점오염저감시설의 분류

저류시설

인공습지

침투시설

식생형
시설

장치형
시설

장치형 시설

- 여과형 시설
- 와류형 시설
- 스크린형 시설
- 응집·침전형 시설
- 생물학적 처리형 시설



자연형 시설

저류시설



- 강우유출수를 저류하여 침전 등에 의하여 비점 오염물질을 저감
- 저류지, 연못 등을 포함

인공습지



- 침전, 여과, 흡착, 미생물 분해, 식생식물에 의한 정화 등 자연상태 습지의 정화능력을 인위적으로 향상시켜 비점오염물질을 저감

침투시설



- 강우유출수를 지하로 침투시켜 토양의 여과·흡착 작용에 따라 비점 오염물질 저감
- 유공포장, 침투조, 침투 저류지, 침투도랑 등을 포함

식생형 시설



- 토양의 여과·흡착 및 식물의 흡착 작용으로 비점오염물질 저감
- 동·식물 서식공간 제공 및 녹지경관으로 기능하며 식생 체류지, 식생여과대, 나무여과상자 등 포함



장치형 시설

여과형 시설



강우유출수를 집수조 등에서 모은 후 모래·토양 등의 여과재를 통하여 걸러 비점오염물질을 저감

와류형 시설



중양회전로의 움직임으로 와류가 형성되어 기름·그리스 등 부유성 물질은 상부로 부상시키고, 침전가능한 토사, 협잡물은 하부로 침전·분리시켜 비점오염물질 저감

스크린형 시설



망의 여과·분리 작용으로 비교적 큰 부유물이나 쓰레기 등을 제거하는 시설로 주로 전(前) 처리에 사용

응집·침전 처리형 시설



응집제를 사용하여 비점오염물질을 응집한 후, 침강시설에서 고형물질을 침전·분리시키는 방법으로 부유물질을 제거



관리기법	설립 목적
비구조적	축사관리 계획 방목 시스템 도입 방목지관리 물관리 시스템 도입 가축분뇨의 적정살포
구조적	축산폐수 저장 연못 또는 인공습지 축산 폐기물 저장조 과잉 유출수 제거시스템 야외 축분 저장 및 퇴비화 축사 지붕 빗물받이 시설 축사 주변 식생여과대 시설

>> 비점오염저감시설 (축산)



가축의 옥내 사육



식생 여과대



축사 지붕 빗물받이 설치



방목사육시 인공습지 시공



>> 축산 비점오염을 줄이기 위한 실천방법



>> 비점오염 저감용





비점오염 줄여봐요 비 오기 전 집 앞 청소

비점오염 예방해요 축사를 깨끗하게

비점오염 줄여봐요 비료 사용 적당하게

비점오염 예방해요 깨끗한 환경을 위해

