



신비하고 아름다운 빙계계곡 3면에서 계속

뉴스 다시보기

축산분뇨, 점오염원으로 인식을 전환하여 적극적인 해법을 찾아야 한다

낙조 세력 확장... 비온 뒤가 더 걱정 (2016.7.11. YTN뉴스)



기후변화에 따른 강우변동이 심각해지면서 비점오염원의 발생량도 크게 증가하는 추세다. 농촌지역의 경우에는 비점오염원의 상당부분을 퇴비·액비 등의 비료를 포함한 축산계에서 차지하는 것으로 확인되고 있다.

축산분뇨를 이용하여 만들어진 퇴비·액비는 다양한 경로를 통해 비점오염원으로 둔갑하게 되는데, 대표적인 경로는 저장·보관 불량, 농지의 과다한 살포 등에 따른 하천 유출이다. 축산분뇨를 퇴비·액비로 관리할 경우 오염물질로 분류되지 않아 마땅한 처벌규정이 없을 뿐만 아니라, 현행법상 분뇨와 퇴비·액비의 구분이 명확하지 않아 양호한 관리와 보관을 기대하기는 어려운 실정이다. 또한 2014년 한국농촌경제연구원 발표 자료에 따르면 작물재배 ha당 질소·인 등의 양분이 적게는 34%, 많게는 293%까지 초과 사용되고 있는 것으로 나타났다. 이렇게 과다 사용된 퇴비·액비가 하천으로 유출되면 질소·인 등 영양물질로 인해 낙조가 대량 증식하게 된다.

축산농가에서 발생하는 분뇨와 퇴비·액비는 농지로부터 유출되는 오염물질로 인식되어 비점오염원으로 분류되고 있다. 하지만 분뇨 발생원의 적절한 관리와 퇴비·액비의 저장·보관 상태 개선, 그리고 반입·반출량의 정확한 산정이 이루어진다면 점오염원으로서 축산분뇨 관리가 충분히 가능할 것이다.

축산분뇨를 공공처리시설로 이송하여 처리되도록 유도하는 것도 중요하지만, 대부분의 농가에서 퇴비·액비화를 주요한 분뇨처리 방법으로 채택하고 있는 만큼 이에 대한 정확한 생산 방법과 생산된 퇴비·액비의 저장·보관 방법, 적정한 양의 농지 살포 방법 등에 대해 현지 상황에 맞는 해결책을 제시하는 것이 더욱 중요하다고 본다.



최영균
대구대학교 교수

지면안내 > 1면 녹조와 먹는 물 이야기 & 뉴스 다시보기 / 2면 기고&현장인터뷰
3면 문화&연구동향 / 4면 소식&독자참여

녹조와 먹는 물 이야기

생태하천 복원의 롤 모델, 태화강



십리대발 생태공원 전경

태화강은 영남알프스의 최고 봉인 가시산 찰바위와 백운산 탐골샘에서 발원하여 도심을 가로질러 동해로 흐르는 47.54km의 강이다. 불과 10여 년 전만 하더라도 태화강은 물고기가 떼죽음을 당하고 철새가 찾지 않는

시민들이 외면하는 죽음의 강이었다.

그러나 태화강살리기 사업을 통해 1996년 BOD 기준으로 11.3mg/L이던 수질이 2015년 평균 1.7mg/L로 개선되면서 하천수 수질 등급도 6등급에서 1등급으로 개선되었다.

2004년부터 본격적으로 추진한 태화강살리기 사업의 핵심은 첫 번째 하수처리장의 신·증설과 분류식 하수관거 부설사업이다. 태화강 상류에 인양, 굴화하수처리장을 신설하고 4천km가 넘는 분류식 하수관로를 부설하여 태화강으로 유입되는 오염물질을 차단했다. 둘째는 수십 년 동안 퇴적된 퇴적오니 150만 톤을 준설하였고, 현재도 매년 주요토구를 중심으로 1천 톤의 오탁을 제거하고 있다. 마지막으로 하상여과수를 개발하여 하루 4만 톤에 이르는 양질의 유지수를 공급하고 있다.

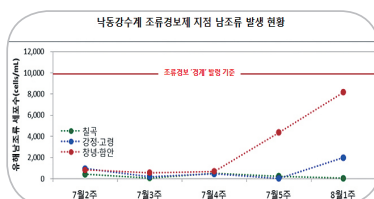
태화강의 수질개선은 자연생태계에도 엄청난 변화를 불러왔다. 4월에는 황어, 5~6월에는 은어, 10월에는 연어가 회귀하는 개체수가 매년 증가하고 있고, 여름이면 백로류 약 8천여 마리가 서식하며, 겨울에는 떼파마귀 10만여 마리가 월동하는 전국최대규모의 도심 속 철새도래지로 자리매김한지 오래다. 태화강은 패류, 어류, 조류까지 자연생태계가 완벽하게 되살아난 생명의 강으로 화려하게 부활하면서, 최근 몇 년 사이 생태하천 복원사업의 롤 모델로 태화강의 성공스토리 벤치마킹을 위해 국내·외의 많은 자치단체와 전문가들의 발길이 이어지고 있다.



윤영찬
울산광역시
환경정책과장

녹조예보

8월 고온현상으로 여름철 녹조발생 지속



낙동강 녹조현상은 지난 7월 장마기간 동안 내린 강우의 영향으로 일시적 소강상태를 보였으나, 8월 들어 폭염 일수가 증가하는 등 수온이 지속적으로 상승하면서 강경·

고령과 창녕·함안지점에서 남조류 세포수가 증가 추세를 보이고 있다. 특히, 낙동강 하류에 위치하고 있는 창녕·함안 지점에서는 8월 첫째 주부터 현재까지 조류경보 '관심' 단계가 발령 중이다. 기상청 예보에 따르면, 8월 평균기온이 평년과 비슷하거나 높을 것으로 전망하고 있어, 향후 뚜렷한 강우 없이 고온현상이 지속될 경우 녹조가 지속적으로 발생할 것으로 전망된다.

- 낙동강물환경연구소 이혜진 연구사

※ 녹조 발생현황은 물환경정보시스템(<http://water.nier.go.kr>) 조류정보방에서 확인할 수 있습니다.

태화강 녹조와 그 원인



문호성
울산강살리기
네트워크 대표

최근 들어 언론에는 ‘낙동강’하면 ‘녹조’로 심심찮게 보도되고 있다. 4대강 사업으로 대형 보의 건설이 그 주원인으로 생각된다. 강물은 흘러야 되는데 흐르지 못하고 고여 있으니 그럴 수밖에 없을 것이다.

‘울산’하면 생태하천 태화강을 연상할 것이고, 오염된 하천에서 되살아난 모범하천으로 기억될 것이다. 그러나 태화강 심리대발 인근지역 즉, 국가하천 구간인 삼호교

하류구간을 제외한 중·상류지역에서는 태화강도 녹조로 연중 몸살을 앓고 있다. 울산은 공업용수와 생활용수의 반 이상을 낙동강에 의존하기 때문에 ‘마이크로시스티스’라는 독성 남조류도 유입될 우려가 있어 태화강 녹조에 대한 대비책이 더욱 더 필요하다고 본다.

태화강 녹조가 발생하는 지역을 살펴보면 하나의 공식이 성립된다는 것을 알 수 있다. 삼호교 상류 쪽으로 가면 선바위 보, 망성교 보 등 일정한 간격을 두고 크고 작은 보가 설치되어 있고, 하천 양면에서는 농사를 짓고 있다. 농사를 짓기 위해 친환경농법이 아닌 이상 인·질소 비료와 농약을 사용할 것이고, 땅속에 축적된 부영양물질과 오염물질은 비가 오면 여과 없이 태화강으로 유입될 것이다. 강으로 유입된 이런 물질은 군데군데 형성된 보에 막혀 더 이상 흘러가지 못하고 녹조의 훌륭한 먹잇감으로 변해 물질이 없는 보 양면에 걸레모양의 녹조 덩어리와 악취를 풍기고 있다.

10여 년 전 태화강 최 하류 지점에 만들어진 수중보를 철거하면서 바닷물과 소통이 되어 태화강 하류구간의 수질은 많이 좋아졌다. 이전에 농업용수 용으로 만들어진 중·상류의 크고 작은 보에 대해 태화강 하류의 수중보 철거처럼 허물어서 물의 소통을 통해 태화강 전구간이 녹조 염려 없는 하천이 되길 간절히 기대해본다.

식생활 개선, 녹조현상을 줄일 수 있다



박종근
대구대학교 교수

이제 더 이상 녹조현상이란 말이 낯설지 않다. 눈에 보이지 않는 작은 광합성 생물인 조류가 대량 번식하여 물색이 녹색으로 변하는 현상이다. 주요 발생 조건은 여름철 수온상승과 많은 양의 영양염류, 그리고 완만해진 물의 흐름 등이다. 이러한 현상을 방지하기 위해 관리 기관과 환경 단체에서 노력하고 있는데, 그 해결방안이 관리 기관 입장에서는 영양염류의 개선이고, 환경보호 단체의 입장에서는 4대 강에 건설한 보와 관련된다.

과연 현실적으로 녹조현상을 줄이는 방안은 무엇일까? 조금은 생뚱맞다고 생각할 수 있겠지만, 서구화된 식생활을 꺾지 않을 수 없다. 2014년 우리나라 육류 소비량은 약 230만 톤, 이를 공급하기 위해 국내에서 약 160만 톤을 생산하고, 외국에서 약 70만 톤을 수입한다. 육류 소비량은 통계조사를 시작한 1970년에 비해 13.5배이고 10년 전인 2014년에 비하면 1.5배 증가했다. 우리나라에서 사육하는 가축의 경우도 사료의 대부분이 수입되고 있다.

생태학의 기본 개념 중 하나는 ‘에너지는 흐르고, 물질은 순환한다’이다. 가축 사료 등 농작물 재배를 위해 우리 강산에 뿌려진 비료는 결국 다시 물에 녹아 하천으로 흘러 들어갈 수밖에 없다. 가장 간단한 해결 방법은 육류 소비량을 줄이는 것이다. 결국 외국에서 들어오는 양곡과 사료 수입량이 줄면 강으로 흘러 들어가는 영양염류 양이 줄어들게 된다.

녹조현상은 우리 강산에 과다하게 들어오는 질소와 인이 근본 원인 중 하나다. 근본적이고 현실적인 방안은 육류 소비량을 줄여 우리 강산에 쏟아지는 질소와 인의 양을 줄이는 것이다. 우리 자신부터 환경을 생각하는 식생활로 개선한다면 그 만큼 우리 강산은 깨끗해질 것이다.

물과 생활 이야기

물 한 모금, 바람 한 줄기



계속되는 폭염과 열대야로 불쾌지수 ‘매우 높음’ 상태가 이어지고 있습니다. 불쾌지수가 높아질수록 마음의 갈등과 화도 생기기 쉽습니다. 심신의 안정에 도움이 되는 방법에는 적절한 실내온도와 체온 유지가 제일 중요합니다. 그리고 물을 자주 마셔야 합니다. 땀을 흘리고, 체내 수분이 부족하면 불쾌지수가 더욱 높아지기 때문입니다. 아침저녁 걷거나 뛰는 유산소 운동을 하는 것도 좋습니다.

외출을 한다면, 냉방장치나 아주 잘 된 버스나 지하철 등 대중교통을 이용해 보세요. 대형마트나 은행,

공공기관 등을 이용할 수도 있고, 무료 전시장을 찾는 것도 좋겠습니다. 그 중에도 무엇보다 좋은 곳이 숲이 아닌가 합니다.

지난해 지구의 기온, 온실가스, 해수면이 역대 최고치를 기록해 지구의 건강에 빨간불이 켜졌다고 합니다. 자연 현상이나 환경의 변화로 인한 불쾌지수에는 참고 견디며 적응하는 생활의 지혜가 필요합니다. 하지만 우리 사회에 만연한 정신적 불쾌지수는 어떻게 해야 좋을지요.

숲은 쉴 수 있는 그늘을 만들고, 바람이 통하게 하는 환기구입니다. 부디 사람들의 마음에도 물 한 모금 바람 한 줄기 통할 수 있는 숲이 무성해지면 참 좋겠습니다.

- 수필가 허봉조

현장인터뷰

국내 최초 강변여과수, 창원시 대산정수장



경남 창원시 대산면에 위치한 대산정수장을 찾아, 시설 안전을 담당하는 안전권 주무관을 만나 강변여과수 취수시설에 대한 이야기를 들었다.

대산정수장은 국내 강변 여과수 시설 제1호로 우리나라 최초로 개발된 강변 여과수 취수 및 정수 시설이다. 1일 평균 74천톤을 생산하여 창원시민의 약 26%인 28만명에게 자연 정화된 보다 깨끗한 상수원수를 공급하고 있다.

강변여과수란 하천 표류수가 장기간 동안 강변의 모래·자갈층을 통과하며, 토양의 자정능력에 의하여 오염물질이 여과·제거된 물을 취수하는 친환경적 정수방식이다.

이를 통해 표류수를 원수로 직접 사용하는 기존에 정수처리문제를 해결하고, 하천의 수질오염사고로부터 안전한 식수원 확보가 가능하다.

강변여과수 개발이 국내에서 최초로 이루어지다보니 축적된 자료가 부족하여 지속적인 연구를 통해 개척해 나가야 하는 어려움이 있지만, 이러한 과정을 통해 지역 주민에게 더 맑은 물을 공급할 수 있다는 보람을 느낀다.

앞으로도 창원시민들을 위해 안전하고 건강한 물을 공급해 달라는 응원의 메시지를 보내며 인터뷰를 마무리했다.

- 경남녹색환경지원센터 취재팀

낙동강 발원지를 찾아서

<제5편> 위천

위천(渭川)은 경상북도 군위군 고로면과 의성군 춘산면, 청송군 현서면의 경계인 매봉에서 발원하여 군위군 중심 부를 북서류하여 의성군을 지나 낙동강으로 흘러드는 하천이다.

매봉 남사면의 골짜기에서 발원한 위천



유로연장 110.7km, 매봉 남사면의 여러 골짜기에 물이 모여 서남쪽으로 흘러 고로면의 중심부를 뚫고 화수리에 이르러 북쪽으로 방향을 바꾸어 의흥면 중심부를 북서류한다.

이 일대에서는 하곡평야가 넓어져 수서리에는 잘 정리된 논이 하천을 따라 넓게 전개된다. 우보면 미성리·이화리 부근에서 북류해 오는 물을 합쳐 유로를 서쪽으로 바꾼다. 효령면 병수리에서는 남쪽으로 흘러오는 남천(南川)을 합하여 북쪽으로 꺾여 군위읍 중앙을

북류한다.

이 일대에서 하곡평야는 더욱 넓어져 군위읍이 발달하였으며 넓은 경지도 발달한다. 소보면에 이르면 산지를 감입곡류하여 유로를 북쪽으로 바꾼다.



- 출처 : 한국민족문화대백과(영강 편)
- 사진 : 대구녹색환경지원센터 취재팀 제공

- ①황지 ②반변천 ③내성천 ④영강 ⑤위천 ⑥병성천
⑦감천 ⑧회천 ⑨금호강 ⑩항강 ⑪남강 ⑫계성천
⑬청도천 ⑭화포천 ⑮양산천



여행스케치

낙동강 발원지로부터 물따라 맛따라 신비하고 아름다운, 빙계계곡(氷溪溪谷)



빙계계곡 또한 팔경을 가지고 있다. 풍혈과 빙혈, 석탑 등을 비롯해 계곡 입구의 용추 등이 그것이다. 숲이 있고, 물이 깊지 않아 어린이들이 물놀이하기에도 좋다.

빙계계곡 주변에는 먹을 것이 썩 많은 편이 아니다. 계곡 내에는 닭백숙, 닭도리탕, 오리주물럭 식당이 서너 군데 있으며, 국수 등 분식가게가 있다. 오토캠핑장이 운영되는 등 텐트를 칠 수도 있으니, 먹을거리를 미리 챙겨가는 것도 좋겠다. 떠날 때, 뒤쳐리는 필수다.

〈문의및안내〉·의성군 시설관리사업소(054-830-6941)

연구동향

● 「농배수 조정지 조성을 통한 청정수자원 확보」 연구



낙동강수계 관리위원회는 농촌지역의 농 배수 조정지 (생태못, 습지, 둠벙 등) 최적장소 선정과 맞춤형 조성방안을 도출하여, 갈수기에 하천유지용수

및 농업용수를 확보하고, 농업배수의 비점오염물질 유출을 억제하기 위한 방안을 마련하고자 한다.

우리나라의 특성상 농촌 소하천의 건천화에 따른 하천수의 부족은 용수 확보의 어려움과 농배수에 의한 수질오염의 심화 등의 문제를 초래함으로써 생태·환경적 및 경제적인 측면에서 많은 손실을 가져오고 있으며, 하천이 갖추어야 할 친수공간으로서의 기능도 수행하지 못하고 있다.

이번 연구에서는 오염원 분포도가 높은 소하천 중농배수 조정지 조성이 가능한 지점을 현장조사를 바탕으로 선정하고, 강우와 비강우 시 모니터링을 실시하여 정밀 조사와 분석을 통해 지점별로 가장 적합한 '농배수 조정지 조성유형'을 제시하게 된다.

본 연구는 창원대학교 서규태 교수가 오는 12월까지 수행하며, 향후 관련 자료는 낙동강에 맑은 물을 공급하기 위한 농배수 조정지 조성을 위한 기초자료로 활용하게 된다.

Now

‘도전! 어린이 환경골든벨’ 통해 환경조기교육 실천



환경분야는 어떤 분야보다도 조기교육이 필수적이다. 환경사고는 한 번 터져버리면 씻을 수 없는 상처를 남길 수 있기 때문이다. 이에 낙동강유역환경청에서는 어린이들이 좀 더 쉽게 환경을 이해하고 환경문제에 가깝게 접근할 수 있도록 부산·경남지역 초등학교 4~6학년을 대상으로 ‘도전! 어린이 환경골든벨’을 개최하고 있다.

지난 6월 21일에는 경남 양산시 동산초등학교에서 열렸는데, 150명이 넘는 학생들이 참여해 그 동안 갖고 닦은 기량을 뽐냈다. 탈락한 친구들을 위해 두 차례의 패자부활전을 가졌고, 행사의 흥을 돋우기 위한 축하공연도 마련했다. 치열한 접전을 펼친 끝에 김가원(4학년) 학생이 동산초등학교의 우승자가 됐다.

최후의 1인은 12개 학교를 대상으로 예선전을 거친 후 10월 왕중왕전을 통해 선발하게 되며, 입상자에게는 환경부장관상 등이 수여된다. 뉴스를 통해 얼굴을 찌푸리는 것으로만 여겨지던 환경문제를 경연의 축제로 승화시키는 일이 미래의 환경에 어떤 효과를 가져다줄지 적지 않은 기대가 된다.

- 작가 박홍진

물사랑의 시작! ‘물사랑 이끄미’로부터



‘물사랑 이끄미’는 낙동강유역환경청과 낙동강 수계관리위원회 주최로 대구·경북·부산·울산·경남교육청의 추천을 받은 5개 중·고교 및 학생동아리 가운데서 선정, 학교당 20명 내외의 학생들이 낙동강 사랑과 생활 속 물사랑 실천을 배우고 체험하는 프로그램이다.

울산지역에서는 화암고가 선발되어 7월 4일 발대식을 가졌으며, 20여 명의 학생들이 ‘물사랑 이끄미’ 단원임을 증명하는 단증을 받았다. 또한 선서를 통해 솔선수범하여 물을 아껴 쓰고 하천정화 활동에 최선을 다하며 내 고장의 생태와 환경을 바르게 이해하고 알리는데 앞장설 것을 다짐했다. 10월까지 이어지는 이 프로그램을 통해 더 많은 ‘물사랑 이끄미’ 단원들이 탄생하기를 바란다.

- 작가 황은영

쿨(Cool)맵시로 시원한 여름나기, 캠페인 전개



전력소비가 큰 여름철, 에너지 절약 및 온실가스 감축 생활화를 위해 ‘쿨맵시로 2°C 시원한 여름나기(실내온도 2°C Up, 체감온도 2°C Down)’라는 주제로 6월 30일 대구 동성로에서 쿨(Cool)맵시 캠페인을 전개했다.

캠페인에는 대학생과 주부들로 구성된 그린리더와 대구시·대구지방환경청 등 기관·단체 100여 명이 참여해 쿨맵시 홍보 가두행진을 펼쳐 시민들에게 저탄소생활 실천운동 참여를 유도했다.

- 대구녹색환경지원센터 진승우

News Room

‘환경기술 마케팅 인력양성 교육’ 실시

울산녹색환경지원센터에서는 기업, 울산 대학교와 공동으로 우수한 환경기술 전문통역 인력을 양성하는 교육을 실시한다. 이는 2016 국제환경 에너지산업전(ENTECH)에 참여해 국내 환경기업을 지원하는 ‘환경기술 마케팅 인력양성’을 위한 것으로, 교육은 7월 26일부터 9월 2일까지 진행된다.

지역 내 대학의 외국어 능력을 갖춘 학생을 대상으로 환경기술에 대한 기초 소양 교육과 환경제품에 대한 마케팅 교육을 실시하여, 교육생들을 국제환경 박람회의 환경기술 마케팅 인력으로 활용할 수 있도록 구성했다.

2016 국제환경 에너지산업전(ENTECH)은 부산 BEXCO에서 8월 31일 ~ 9월 2일까지 3일간 진행될 예정이다.

‘2016 태화강 백로생태학교’ 운영

울산녹색환경지원센터에서는 8월 28일까지 ‘2016 태화강 백로생태학교’를 운영한다.

국내 최대 백로 번식지인 태화강 삼호대숲에 대한 보존가치를 조명하고 자연과 인간이 조화를 이루는 상생의 의미를 교육할 계획이다.

학생들의 생태학습 및 생태관공의 기회를 제공하여 좋은 환경교육현장이 되도록 구성 했다.

‘환경인재양성교육’ 실시

대구녹색환경지원센터와 경북녹색환경지원센터는 대구지방환경청과 공동으로 2016년 8월에 ‘제5차 환경인재양성교육’을 실시 한다.

환경인재양성교육은 기업에서 필요로 하는 맞춤형 인재를 양성하고자 취업을 준비 중인 환경 전공자를 대상으로 2014년부터 연 2회 실시하고 있다.

이번 교육은 5차 교육으로 8월 23일부터 4일간 진행되며, 환경분야 전문 교육, 취업전문 컨설팅, 모의면접, 현장 체험 등 취업 및 진로결정에 직접적인 도움이 될 수 있는 프로그램으로 구성했다.

Festival



- ▶ 엘로우리버비치 (7.1~8.21, 경남 합천군 황강레포츠 공원 일대)
- ▶ 남해섬 공연예술제 (7.23~8.21, 경남 남해군 이동면 남해대로 2412 일대)
- ▶ 제28회 거창국제연극제 (7.29~8.15, 경남 거창군 위천면 은하리길 100 일대)
- ▶ 합천호러축제 고스트파크 (7.30~8.15, 경남 합천군 합천영상대마파크 일대)
- ▶ 제11회 전국해양스포츠제전 (8.12~8.15, 경북 울진군 염전해변·망양정해수욕장·후포항 일대)
- ▶ 울산태화강대숲 남향축제 (8.13~8.15, 울산시 중구 태화강대 공원 일대)
- ▶ 울산물총축제 (8.14~8.16, 울산시 중구 성남둔치 공영주차장 일대)
- ▶ 통영한산대첩축제 (8.11~8.15, 경남 통영시 서문로 21 일대)
- ▶ 고북수가요제 (8.20, 울산시 중구 울산종합운동장 보조경기장)

- ▶ 제16회 명지전여축제 (8.23~8.25, 부산시 강서구 명지시장 주차장 일대)
- ▶ 제17회 부산록페스티벌 (8.26~8.28, 부산시 사상구 삼락생태공원)
- ▶ 제4회 국제코미디페스티벌 (8.26~9.4, 부산시 해운대구 영화의전당 야외극장)
- ▶ 대구 국제바디페인팅 (8.27~8.28, 대구시 달서구 두류공원)
- ▶ 제24회 영도다리축제 (9.2~9.4, 부산시 영도구 봉래동 물양장 일대)
- ▶ 제4회 부산 국제 물포럼 (8.31~9.2, 부산시 해운대구 APEC로 55 베스코)

독자참여

독자 여러분의 글을 기다립니다. 다양한 의견과 아이디어를 받고 있습니다. 게재되면 원고료를 지급합니다.

낙동강수계 통합물관리 연구네트워크

발행·편집·인쇄 : 부산·울산·대구·경남·경북 녹색환경지원센터 (51140) 경남 창원시 의창구 창원대로 20 국립창원대학교
공통실험실습관 416호 경남녹색환경지원센터 | 대표전화 055-213-2768 | Fax 055-264-6889 | sym@gngec.or.kr