

[미국] 금세기 말까지 조류 10% 멸종

전 세계 조류의 약 10%가 금세기 말까지 멸종할 위험에 놓여 있으며 이외에 15%도 위기 상황에 있다고 미국 스탠퍼드대 연구진이 밝혔다. 스탠퍼드대 보존생물학연구소의 케이건 세커시오글루씨는 새들의 멸종과 개체수 감소로 "분해와 수분, 씨 퍼뜨리기 등 중요한 생태계 과정이 위축될 것"이라고 경고했다.

스탠퍼드대 연구진은 이 같은 변화가 환경과 농업, 인간 사회에 광범위한 영향을 끼칠 것이라고 말했다. 1년간의 조사 결과와 세가지 가능성에 대한 컴퓨터 분석을 토대로 2100년까지 조류의 6~14%가 멸종하고 700~2,500종이 멸종 또는 그에 가까운 위기에 놓일 것으로 전망했다. 세커시오글루씨는 "기후 변화와 광범위한 서식지 감소, 침입종의 증가로 조류의 감소가 계속될 것으로 보인다"고 말했다.

[미국] 저농도 벤젠의 건강 유해성

중국의 공장 노동자를 대상으로 한 연구에서 벤젠에 노출되면 몇몇 형태의 혈액 세포가 파괴되고, 그 효과를 일으키는 농도도 미국의 법적 기준치인 1ppm 이하에서도 일어난다는 것으로 확인됐다.

산업용 용제로 주로 사용되며 담배연기와 자동차 배기가스에서도 발견되는 벤젠은 백혈병과 관련이 있는 것으로 알려져 있다. 이번 연구 결과는 벤젠이 저농도에서도 혈액 계통을 손상시킬 수 있음을 보여줬다.

이번 연구는 캘리포니아 버클리 대학의 마틴 스미스에 의해 수행됐으며, 중국 베이징의 질병통제 및 예방센터와 미국의 동료 연구진이 참여했다.

이들은 16개월에 걸쳐 다양한 농도의 벤젠에 노출된 천진 인근 구두공장에 근무하는 250여 명의 노동자들을 추적 조사했는데, 혈액 세포수를 벤젠에 노출되지 않는 인근 피복 공장의 노동자들과 비교하는 방법을 채택했다.

그 결과, 벤젠에 노출된 노동자들에게서 백혈구와 혈소판의 수가 줄어들었음이 확인됐다. 벤젠에 노출된 정도와 관련해 최고 농도인 10ppm 이상에 노출된 사람들은 인근 피복 공장에 근무하는 사람들에 비해 24% 정도 백혈구 수가 적었다. 심지어 1ppm 이하에 노출된 경우에도 15% 정도 적음이 확인됐다. 과립구와 림프구, B 세포를 비롯한 백혈구 타입의 세포들이 줄어들었는데, 연구팀은 그 원인을 벤젠이 다른 타입의 세포들로 분화되는 전구세포를 손상시키기 때문으로 진단했다.

그 노출 정도가 가장 심했던 29명의 노동자의 경우 혈액 샘플 내 전구 세포 수가 크게 줄어든 것으로 확인됐는데, 이것은 벤젠이 이들 성장세포에 사실상 영향을 미침을 입증하는 것으로 보여진다.

[중국] 폐수에서 마그네슘 포함된 탄산칼슘 재회수

하북성 먼허마그네슘염생산회사에서 마그네슘염 생산에서 배출되는 공업폐수를 이용해 마그네슘을 함유한 탄산칼슘 제조 기술을 연구 개발하였다.

이 회사에서 생산한 가벼운 탄산마그네슘과 덩어리로 된 탄산마그네슘의 연간 생산량은 4,000톤에 달한다. 이런 제품은 비닐, 고무, 전자산업에 응용된다. 그러나 마그네슘염을 생산하는 과정에서 대량의 공업폐수를 배출되고 있는 실정이다. 이런 폐액의 주요 성분은 탄산칼슘이지만 그 속에 소량의 탄산마그네슘도 들어있다.

중국의 대부분 기업에서는 마그네슘염 생산에서 나오는 폐액을 침강조에서 간단히 분리시켜 직접 배출하여 환경을 오염시킬 뿐만 아니라 광물 자원도 낭비하게 된다.

이런 문제를 해결하기 위해 하북공업대학과 협력하여 전문 연구개발팀을 조직하여 마그네슘염 생산에서 배출되는 폐액으로 마그네슘을 함유한 탄산칼슘을 제조하는 기술을 개발하였다. 이 기술의 원리는 신형의 응집제를 이용해 마그네슘과 칼슘의 분리를 가속화 시키는 것이다. 이 기술로 제조한 상품을 하북성 화공질량감독검사센터에서 검사한 결과 요구에 적합한 기준에 도달했다.

폐액을 이용해 생산한 마그네슘을 함유한 탄산칼슘은 3만톤 달하고 모두 수출하고 있다.

경제적으로 인민폐 450만원을 얻었고 폐수의 배출량을 4만톤 감소시키고 있어 환경오염 방지에 큰 역할을 하고 있다.

[일본] 바이오 디젤 연료 생산 실용화 연구 공동 개시

토요타 통상 주식회사 바이오 디젤의 원료로 사용되는 유채 등의 작물로부터 바이오 디젤 연료를 생산, 실용화 하는 연구를 호카이도 등과 공동으로 개시했다.

본 사업은 호카이도의 에너지 자급화, 석유화학 에너지의 절약, 지구 온난화 가스 배출량의 삭감, 재생 가능 에너지의 개발·실용화, 신산업의 창조, 농업 추진 등을 목적으로 하고 있다.

호카이도는 한랭지이며, 다른 지역과 비교해 에너지 다소비형으로 이산화탄소가 많이 배출되고 있다. 때문에 에너지 절약이나 클린 에너지화의 추진, 재생 가능한 자원 순환형 사회로의 전환 기술 실용화는 일본 내 바이오 디젤 연료 사업의 전형적인 사례가 될 것으로 기대하고 있다.

토요타 통상은 호카이도의 추진하는 "호카이도 지역 에너지 네트워크와 제휴한 지역 순환형 바이오 디젤 연료(BDF) 모델 사업"에 농업협동조합, 사단법인 호카이도종합연구조사회, 특정 비영리 활동 법인 에코 포럼 21 등과 함께 참가해 에너지 기술의 조사, 바이오 디젤 연료 모델 사업의 설계·평가 등을 담당할 예정이다.

[일본] 하수도 오물에서 "천연가스" 유출 성공

일본 고베시가 하수처리 과정에서 나오는 오물에서 미생물과 물을 사용하여, 고농도 메탄가스를 유출하는데 성공하였다.

이는 천연가스와의 거의 같은 성분으로 가솔린을 대신하

여 자동차 연료 등 크린에너지로서의 이용이 기대된다고 한다. 실험이 진행되고 있는 고베시 히가시 나다구의 처리장에서만 연간 1만 킬로를 주행할 수 있는 승용차 2천 대분의 연료제조가 가능하다는 전망으로, 고베시는 머지않은 실용화를 위하여 실증실험에 착수하고 있다.

하수오물에서 유출된 가스를 자동차 연료로 활용하는 것은 일본에서도 전국적으로 처음이다. 경비삭감 뿐만 아니라, 화석연료에 의존하지 않는 에너지로서 주목되고 있다. 고베시는 오물의 감량화 대책으로 미생물을 섞는 소화(消化)탱크를 5개의 처리장에 설치, 발효작용을 이용하여 가스와 물로 추출하고 있다.

그러나 가스에 불순물이 섞여 전체의 70%를 탱크가 온(加溫)에 사용하고 그 외에는 소각처분되어서 코베시 건설국에서는 고압수에 가스를 통과하여 제조하는 설비를 히가시나다 처리장에서 시험설치하였다. 그 결과 천연가스와 같은 성분의 "바이오 천연가스"의 유출에 성공하였다.

가스제정제에는 처리장내에 있는 풍부한 물을 사용하기 때문에 비용도 절감된다고 한다. 코베시는 빠른시일 내에 이 가스를 천연가스차의 연료로 사용하고, 배기가스 성분 및 주행성능 등을 검사, 문제가 없다면 금년 1월에 처리장의 공용차에 사용한다는 계획이다.

[인도] 실리콘밸리, 전자쓰레기로 몸살

인도의 실리콘밸리인 방갈로르가 유독성 물질을 함유하고 있는 폐컴퓨터나 전자부품에서 비롯된 전자쓰레기로 질식 일보직전에 놓여 있다고 IANS 통신이 보도했다.

방갈로르 IT제조업협회(MAIT)는 "전자쓰레기와 유해물질의 금지"라는 주제의 세미나에서 "방갈로르에서만 플라스틱 1천t과 납 300t, 수은 230kg, 니켈 43t, 구리 350t 등의 전자쓰레기가 발생할 것으로 추산된다"며 이 같이 밝히고 당국의 획기적 조치와 업계의 자발적 환경경영을 촉구했다.

세미나에 참석 중인 업체의 한 관계자는 이와 관련,

"500개의 다국적기업을 포함해 모두 1천 200여 개의 IT 업체가 활동하고 있는 방갈로르는 인도에서 가장 많은 전자 폐기물이 발생하는 도시"라고 지적했다. 또 "방갈로르 IT업계가 지금과 같은 연간 40%의 성장률을 유지한다고 가정 할 때 당장 획기적인 대책이 마련되지 않는다면 엄청나게 불어나는 전자쓰레기 처리 문제는 갈수록 더욱 어려워질 것"이라고 강조했다.

업계에 따르면 컴퓨터나 다른 전자제품 속에 있는 중고 부품들은 암시장을 거쳐 영세 조립업체나 고물업자 등의 수중으로 넘어가 재활용 절차를 거치지만 플라스틱이나 회로기판 등은 쓰레기 야적장에서 불법으로 소각되면서 유독성 연기와 함께 발암성 물질을 그대로 배출하고 있다.

특히 마구 버려지는 플로피 디스크의 크롬과 컴퓨터 모니터의 납, 알카라인 배터리의 수은, 형광램프 등은 현지 주민들을 치명적인 위험에 노출시키는 것은 물론 환경에도 심각한 악영향을 미치고 있다는 지적이다.

[네덜란드] 연을 이용한 풍력발전 기술

공원에서 날리는 연이 지구 수마일 상공의 강력한 풍력을 이용하는 혁신적인 전기발전 아이디어를 만들었다.

네덜란드 Delft 공과대학교의 연구팀이 고안한'Laddermill'은 10km 상공까지 펼쳐진 루프 케이블에 연이나 날개를 연속적으로 부착하여 만들어진다.

이 "Kiteplanes(연 비행체)"은 루프의 한쪽에서는 상승력을 발생시키고, 다른 한쪽의 루프에서는 하강력을 발생시키며, 이때 발생하는 케이블의 회전력은 지상기지의 발전기를 회전시켜 전기를 생산하게 된다.

Kiteplane의 각도와 모양을 변화시켜 전기발전에 필요한 힘을 조절할 수 있다.

Delft 대학교 개발팀장인 W. Ockels교수는 "3만 피트 상공에서의 풍력은 지상에서보다 20배나 크다. 일정 고도 이상에서는 아주 풍부한 풍력 에너지가 있다"고 말했다. 이러한 풍력에 도달할 수 있는 연은 엄청난 에너지를

생산할 수 있다.

일반적인 풍력터빈은 기껏 수 MW의 전기를 생산하는 반면, 한 개의 Laddermill은 100MW의 전기를 생산할 수 있다고 연구원들은 주장한다.

Laddermill 개발팀은 전개할 수 있는 경량소재를 이용하여 다양한 Kiteplane를 내년에 시험할 계획이라고 최근에 개최된 풍력에너지 유럽회의에서 발표했다. 운용이 가능한 모델은 앞으로 4년 이내에 제작될 것이다. 지상 수 km에 펼쳐지는 구조물의 위험성을 극복해야하는 문제가 남아있다고 연구원들은 말했다.

[프랑스] 대나무를 이용한 수질정화

대나무는 폐기물을 거의 남기지 않으면서 수질 오염을 방지하는 기능이 있어 수질 정화에 사용될 수 있다는 내용이 리옹에서 열리는 국제 Pollutec 학회에서 발표됐다.

대나무의 뿌리는 복잡하게 얽혀 있어 미생물들이 수중에 함유되어 있는 오염물질을 재생 가능한 무기물질로 환원하기 때문에 대나무의 줄기를 채취함으로써 오염물질을 제거할 수 있다는 것이다.

대나무는 오폐수도 흡수하는 능력이 있다. 대나무를 수질 정화에 사용할 수 있다는 아이디어는 Phytorem사가 기술 개발하여 특허를 받아놓은 상태인데, 대나무만을 이용하거나 다른 수질 정화 시스템과 더불어 사용할 수 있다. Miramas에서 실시된 실험적 연구가 이미 완료됐고, 이와 관련된 여러 가지 연구 프로젝트가 진행 중인데 농업 생산업자들과 포도주 양조업자들이 이 프로젝트에 참여하고 있다.

Hautes-Alpes 및 Chorges-Prunieres 지역은 갈대를 원료로 한 여과장치를 사용하여 수질정화 시험소를 운영하고 있다. 갈대로 만든 방수 처리된 바구니는 폐수가 있는 바닥에 서식하는 박테리아의 발생을 촉진시켜 갈대에 의해 산화되는 원리를 이용한 것이다.

이 실험 오폐수 정화소에서는 대나무를 이용한 여과 장치의 도입이 결정됐다. 대나무를 이용한 수질 정화를

위해서는 넓은 면적의 대나무 숲의 조성이 필요하다. 그리고 1헥타르에 사는 주민의 수가 천 명을 넘어서는 안 된다고 Phytorem사 측은 설명했다. 여기서 정화란 모든 종류의 오염 물질의 정화를 뜻하는 것은 아니라고 덧붙였다.

대나무 숲은 조성 뒤에 매우 아름다운 경치를 제공할 뿐만 아니라 수질 정화까지 기대된다. 대나무는 재생 사용이 가능한 이점이 있다. 대나무는 다 성장하여 그 길이가 20m에 이르게 되면 수질 정화 능력이 떨어지게 된다. 그 때에 대나무를 베어내어 바구니와 같은 실용품을 만들 수 있다.

[EPA] 쓰레기 소각로 규제로 매년 2,800톤의 대기오염 감소

EPA는 쓰레기 소각로와 관련하여 마지막으로 남겨진 카테고리에서 대기 오염원 방출 감소를 위한 새로운 규정을 마련하고 있다. 이 마지막 카테고리는 "기타 고품쓰레기 소각장(OSWD)"라 칭하며, OSWI는 시설쓰레기 소각장과 매우 작은 도시폐기물 소각시설로 구성된다.

시설쓰레기 소각장은 학교, 교회, 州, 혹은 연방빌딩에 설치되며, 매우 작은 도시폐기물 소각시설은 일일 35톤보다 적은 양의 도시 고품쓰레기를 소각하는데 이용된다.

EPA는 큰 도시폐기물 소각시설(일일 250톤보다 많은 양), 작은 도시쓰레기 소각시설(일일 35톤에서 250톤까지), 그리고 의료 쓰레기 소각장, 상업 및 산업 고품쓰레기 소각장으로부터의 대기오염원 방출량 규제를 위한 규정을 마련한 상태이다.

새로이 제시된 규정이 완전히 이행되었을 경우, 매년 거의 2,800톤의 오염원 방출량을 감소됨으로써 건강과 환경을 보호하는데 중요한 개선효과를 제공할 것이다.

[EU] 대기 중 미세한 오염입자가 평균수명을 2년까지 단축시킨다

자동차에 의해서, 특히 다량 내뿜어지는 미세한 오염 물질 때문에 유럽인들의 평균수명이 2년까지 단축될 수 있는데, 이는 자동차 사고에 의한 피해 효과와 맞먹는다고 연구를 통해서 연구원들이 확인하고 있다.

이들 미립자의 크기는 평균적으로 2.5/1,000 밀리미터도 안되게 작다. 이들이 심장발작의 주요 원인이 되면서 "유럽인들의 수명을 약 8개월 단축시키는 원인"이 된다고 이번 연구에 참여한 호주 International Institute for Applied Systems Analysis(IIASA)의 Markus Amann 박사는 설명한다.

베네룩스 삼국, 북 이태리, 우크라이나 혹은 러시아처럼 유럽 대륙에서 가장 도시화와 산업화가 집약적인 지역은 가장 심한 수준으로 오염원에 노출되어 있으며, 이 지역 주민들은 평균 수명이 2년까지 단축되는 피해를 볼 수 있다고 Amann박사는 제네바에서 열린 기자회견을 통해 선언하였다.

작은 크기로 인하여 이들 입자들은 40-50 시간 동안 대기에 떠있을 수 있으며, 바람에 의해서 3,000km까지 떠밀려 갈 수도 있다고 전문가는 평가하였다.

오염 미립자들은 폐 속 깊이, 그리고 피 속까지 침투할 수 있기 때문에, 호흡 및 폐 질환은 물론 심·혈관 질환을 유발할 수 있다. 제강소, 시멘트 제조 공장과 화력 발전소들과 함께 차량의 디젤 엔진은 미세 입자들의 주요 배출원이 되고 있다.

현재로서 자동차 제조사들 중 유일하게 پژ오(Peugeot)만이 출시되는 차량에 오염입자필터를 장착하고 있는 실정이다. 그러나 이 기술은 앞으로 유럽연합에서 의무화되어야 할 것이다. ◀