

2022년 12월 7일 배포 즉시 보도

세계 과학자 750명, 윤석열 대통령에게 산림바이오매스 중단 촉구

산림바이오매스는 유엔 생물다양성협약(CBD) 목표 달성에 역행하는 에너지원
윌리엄 무마우 교수 등 석학 한국, 미국, 일본, 중국, EU 정상 등에게 공개 서한 서명
“기후와 생물다양성 위해 가장 좋은 것은 숲을 파괴하는 것이 아니라 그대로 두는 것”

제15차 유엔 생물다양성협약 당사국총회(CBD COP15)를 맞아 세계 석학이 산림바이오매스 에너지를 생물다양성 손실과 기후변화의 원인으로 주목하고 세계 정상들에게 바이오매스 의존 중단을 촉구했다. 미국 터프츠대학교 윌리엄 무마우 명예교수 등 750명 가까운 세계 과학자가 9일 윤석열 대통령을 비롯한 미국, 일본, 중국, 유럽연합, 영국 정상 앞으로 산림바이오매스 [사용 중단 촉구 성명](#)에 참여했다. 산림 바이오매스는 숲에서 수확하거나 임업 활동에서 나오는 목재를 태워 전기와 열을 만드는 연료로, 국내에서는 주로 대형 화력발전소에 투입된다.

12월 7~19일 캐나다 몬트리올에서 열리는 CBD COP15를 맞아 과학자들은 산림바이오매스에 대한 오해로 환경파괴가 자행되고 우려했다. 이들은 서신에서 “많은 국가가 산림바이오매스가 ‘탄소중립적’이라고 잘못 여기는 바람에 넷제로 목표를 달성하고자 산림바이오매스에 의존해가고 있다”며 “이는 숲을 가장 필요로 하는 지금, 오히려 숲을 파괴하는 것”이라고 지적했다. 이들은 “바이오매스를 목적으로 발전소에서 태워지는 목재펠릿의 대부분은 업계가 주장하는 벌채 부산물과 잔여물이 아닌 통나무에서 나온다”고 덧붙였다.

과학자들은 “숲은 화석연료 연소로 인한 모든 배출량의 거의 3분의 1을 흡수하는 능력 덕분에 흔히 ‘지구의 허파’라고 불린다”며 윤 대통령을 비롯한 정상들에게 “귀국이 산림 바이오에너지에 대한 모든 의존을 끝내고, 중국에는 풍력과 태양광과 같은 대안 재생에너지원으로 완전히 전환하기를 요청한다”고 촉구하였다.

바이오매스는 산림파괴의 주범으로 세계적인 비판을 받는다. 지난 10월 영국의 BBC는 세계 최대 바이오매스 발전소를 소유한 드랙스(Drax) 그룹이 캐나다의 천연림을 벌채해 연료용 목재펠릿을 만든다는 사실을 탐사보도로 밝혀냈다. 과학자들은 이번 서신을 통해 이런 벌채로 카리부(순록) 등 법정보호종이

위협받고 있다며, “숲은 기후변화의 영향을 받는 생물종의 중요한 피난처로서 미래의 생물다양성에 더욱 중요해질 것”이라고 강조했다. 국내 발전업계도 드랙스의 목재펠릿을 수입하고 있다.

국내에서 사용되는 목재펠릿의 83%는 수입산으로, 캐나다 외에도 베트남 등 동남아시아 지역에서 생산된다. 이들 펠릿은 현지에서 각종 환경오염을 유발하며, 불투명한 공급망으로 지속가능성을 보장하기 힘들다. 삼성물산, GS글로벌 등 국내 우수 기업에 펠릿을 납품하는 베트남의 최대 목재펠릿 업체 중 하나인 안비엣팻에너지(An Viet Phat Energy)는 지난 10월 산림관리협의회(FSC) 친환경 인증을 박탈당한 바 있다.

국내산 목재펠릿의 42%도 2021년 기준 원목으로 만들어졌다. 이는 2020년 29%에 비해 크게 늘어난 것이다. 원목이 아닌 미이용바이오매스도 2019~2021년 사이 4배 가까이 늘어났다. 이 때문에 과도한 양의 나무가 떨어감으로 태워진다는 지적이 있다. 이런 바이오매스 발전은 같은 양의 에너지를 생산할 때 석탄보다 많은 온실가스를 배출하지만, 경우에 따라 청정 재생에너지인 태양광·풍력보다 높은 신재생에너지 공급인증서(REC) 가중치를 받고 있다.

서신을 준비한 미국 천연자원자원보호협회(NRDC) 엘리 페퍼 부국장은 “이번 생물다양성협약 당사국총회의 목표는 2030년까지 세계 육지와 바다의 30%를 보호하고, 6000억~8000억 달러(약 791조~1055조 원)가 부족한 자연보전 재원을 마련하는 것”이라며 “각국은 반(反)자연적 보조금을 친(親)자연적 보조금 전환하고자 협상 중인데 바이오매스 벌채는 이러한 노력을 훼손하고 있다”고 지적했다.

이번 서신에는 12월 8일 기준 745명이 서명했으며, 아직도 과학자의 참여 서명을 받고 있어 연명인은 더욱 늘 전망이다. 주최측은 서명 참여를 마감한 뒤 서한을 각국 정상에게 보낼 계획이다.

[별첨]

[서신 국문 번역본]

자연과 생물다양성을 위해 산림바이오매스 연소 중단을 촉구하는 과학자 공동 서신

시진핑 주석, 조 바이든 대통령, 쥐스탱 트뤼도 총리, 리시 수낙 총리, 우르줄라 폰데어라이엔 집행위원장, 윤석열 대통령, 기시다 후미오 총리 귀하,

본 서한에 연명한 저희 과학자들은 새로운 글로벌 생물다양성 프레임워크(Global Biodiversity Framework) 개발을 위한 최근 몇 년간의 작업을 인식합니다. 저희는 이러한 책무를 훼손하며 점증하는 위협에 대한 우려를 표명합니다. 바로 전기와 열 생산을 위한 대규모의 산림 바이오에너지 사용입니다. 저희는 귀하와 귀국이 산림 바이오에너지에 대한 모든 의존을 끝내고, 중국에는 풍력과 태양광과 같은 대안 재생에너지원으로 완전히 전환하기를 요청합니다.

금세기 말까지 100만 개에 가까운 생물종이 멸종 위협에 처해 있습니다. 주로 서식지 파편화와 손실 때

문입니다. 숲은 지구상에서 생물다양성이 가장 풍부한 장소 가운데 하나이자, 수많은 종의 서식지를 제공합니다. 숲은 화석연료 연소로 인한 모든 배출량의 거의 3분의 1을 흡수하는 능력 덕분에 흔히 “지구의 허파”라고 불립니다.

문제는, 많은 국가가 넷제로 목표를 달성하고자 “탄소중립”으로 잘못 여겨지는 산림바이오매스에 의존해 가고 있다는 것입니다. 이는 숲을 가장 필요로 하는 지금, 오히려 숲을 파괴하고 있습니다. 바이오매스를 목적으로 발전소에서 태워지는 목재 펠릿의 대부분은 업계가 주장하는 벌채 부산물과 잔여물이 아닌 통나무에서 나옵니다. 예컨대, 영국의 드랙스(Drax) 발전소에서 연소하는 모든 바이오매스의 거의 절반이 원목입니다.

또한 불안한 것은, 이들 나무 중 많은 수가 오래되고 생물다양성이 풍부하며 기후에 중요한 숲에서 온다는 사실입니다. 저희는 영국에서 태워지는 목재펠릿이 미국 동남부의 북미해안평원 생물다양성 주요 지역(North American Coastal Plain Biodiversity Hotspot), 위험에 처한 조류 및 포유류의 중요한 서식지인 발트해의 산림생태계 보호지역, 세계 최후의 무손상 산림 중 하나이자 조류 개체군의 거점인 북방 침엽수림을 포함한 캐나다의 천연림에서 생산된다는 사실을 알고 있습니다. 버들솔새(prothonotary warbler), 북방 산림지 카리부(boreal woodland caribou), 먹황새(black stork) 등 희귀종은 이미 이들 산림의 손실과 황폐화로 감소 중입니다. 숲은 기후변화의 영향을 받는 생물종의 중요한 피난처로서 미래의 생물다양성에 더욱 중요해질 것입니다.

바이오매스 에너지용 목재는 모두베기와 같은 유해한 관행을 통해 주기적으로 벌채되어 생산됩니다. 현장 조사에 따르면, 세계 최대의 펠릿 제조업체인 엔비바(Envivia)와 드랙스는 숲에서 개별한 나무로 펠릿을 만듭니다. EU와 영국에서 사용되는 펠릿을 위한 모두베기는 EU의 Natura 2000 네트워크 등 산림 및 희귀종·위협종 보호를 위해 설계된 보호구역에서도 실행되고 있습니다. 열대림에서의 연구는 숲이 일단 개별되면 원래 수준의 생태계 생산성과 생물다양성을 회복할 수 있을 때까지 수십 년, 수 세기가 걸린다는 것을 보여줍니다. 바이오에너지 목적의 벌채 후 재조림을 할 수도 있지만, 이들은 생물다양성이나 생태계 생산성에 있어서는 거의 가치가 없는 단일수종 플랜테이션으로 대체되기도 합니다. 브라질의 리오그란데도술(Rio Grande do Sul)과 같은 일부 지역에서는 단일재배 목재 플랜테이션이 기존의 자연 생태계를 완전히 장악하여 종의 지역 소멸 등 환경적 영향을 초래했습니다.

이러한 벌채 규모는 우려를 자아냅니다. 예컨대, 2019년에는 미국에서 영국으로 약 570만 톤의 목재펠릿이 수출되며 영국의 뉴포레스트(New Forest)보다 넓은 지역을 개간해야 했습니다. 그리고 2001년과 2019년 사이 에스토니아의 나투라 2000(Natura 2000) 지역은 맨해튼 두 배 이상의 면적을 잃었는데, 어느 정도는 바이오매스 생산 때문입니다.

불행히도 많은 국가가 탄소중립 목표 달성을 위해 탄소 포집 및 저장을 추가하여 바이오에너지 사용(bioenergy carbon capture and storage, BECCS)을 확대할 계획이기에 이러한 파괴적인 영향은 더욱 커질 것으로 예상됩니다. BECCS 발전이 2050년까지 대기 중 이산화탄소를 제거할 수 있는지에 대

한 의문과 모든 공급망 배출과 효율성 손실이 가져올 높은 리스크는 상황을 더욱 악화시킬 뿐입니다. BECCS가 광범위한 보조금을 받게 된다면 많은 국가는 바이오에너지 작물 재배를 크게 늘려야 할 것이고, 이는 야생동물과 자연 생태계를 위한 토지를 축소하고 세계 식량 안보를 위협에 빠뜨릴 것입니다. 실제로 일부 전망은 탄소중립 달성 목적의 전 세계적인 BECCS 사용에는 최대 12억 헥타르의 토지가 필요할 것으로 추정합니다. 이는 현재 전 세계 경작지의 약 80%에 해당합니다. 이 정도 면적의 토지를 바이오에너지 작물로 전환하는 것은 야생동물의 서식지를 거의 남기지 않아 생물다양성 손실을 멈추고 되돌릴 수 없으며, 세계 식량 및 물 안보마저 위협에 빠뜨릴 것입니다.

야생동물에 미치는 영향 외에도, 최근 기후변화에 관한 정부 간 협의체(IPCC)는 탄소를 대기로부터 격리하는 데에 산림의 중요한 역할을 강조했습니다. 바이오에너지를 위한 수확은 산림과 탄소를 격리하고 저장하는 능력에 심각한 피해를 줄 것입니다.

요약하자면, 세계적인 자연의 손실을 멈추고 되돌리려는 목표는 숲에 대한 바이오매스 산업의 압력이 증가함에 따라 실패할 수 있습니다. 과학자들이 기후재앙과 생물다양성의 붕괴를 막고자 "전환적 변화"를 요구하는 한편, 바이오에너지를 위한 벌채는 숲과 야생동물에 대한 위협을 가속하고 있습니다. 국제사회가 자연을 위해 2030년까지 육지와 바다의 30%를 보호하기 위해 함께한다면, 바이오매스 에너지에 대한 의존을 종식하기 위한 약속도 병행되어야 합니다. 기후와 생물다양성을 위해 가장 좋은 것은 숲을 그대로 두는 것입니다. 바이오매스 에너지는 그 반대입니다.

영국 큐 왕립식물원 알렉산드르 안토넬리 교수

미국 터프츠대학교 윌리엄 무마우 명예교수

에스토니아 타르투대학교 울로 니네메츠 교수

캐나다 토론토대학교 제이 R. 말콤 명예교수 외 745명(2022년 12월 8일 기준)

[서신 원문]

Scientists urge end to burning forest biomass for energy for sake of nature and biodiversity

Dear President Xi, President Biden, Prime Minister Trudeau, Prime Minister Rishi Sunak, President von der Leyen, President Yoon Suk-yeol, and Prime Minister Fumio Kishida,

We, the undersigned scientists, recognize the work that has been done over recent years towards developing a new Global Biodiversity Framework.

We are writing to express our concern regarding an emerging and growing threat to biodiversity that threatens to undermine these commitments: the large-scale use of forest bioenergy to generate electricity and heat.

We ask you and your countries to end all reliance on forest bioenergy and, over time, to replace it entirely with alternative renewable energy sources like wind and solar.

Up to one million species are at risk of extinction by the end of the century, primarily due to habitat fragmentation and loss. Forests are among the most biodiverse places on the planet, providing habitat for countless species. They are also often referred to as the “lungs of the earth” due to their capacity to absorb nearly a third of all the emissions released by burning fossil fuels.

Troublingly, because it has wrongly been deemed “carbon neutral,” many countries are increasingly relying on forest biomass to meet net zero goals. This is harming our world’s forests when we need them most. Many of the wood pellets burned at power stations for bioenergy are coming from whole trees — not wastes and residues from logging, as the industry claims. For example, nearly half of all biomass burned at the UK’s Drax Power Station comes from whole trees.

Also disturbing is the fact that many of these trees are coming from old, biodiverse and/or climate-critical forests. For example, we know that wood pellets burned in the UK come from clearcuts of mature hardwood forests in the U.S. Southeast’s North American Coastal Plain Biodiversity Hotspot; protected forest ecosystems in the Baltics that are critical habitats for imperilled birds and mammals; and primary forests in Canada, including the boreal forest, one of the world’s last remaining intact forests and a stronghold for global bird populations. Rare species such as the prothonotary warbler, the boreal woodland caribou, and the black stork, are already declining due to the loss and degradation of these forests. Forests will become even more important for biodiversity in the future as vital havens for species impacted by climate change, especially if these species’ ranges shift due to a changing climate.

Wood used for biomass energy is routinely logged using harmful practices like clearcutting. On-the-ground investigations show that two of the world’s largest pellet manufacturers — Enviva and Drax — make pellets from wood clearcut from forests. Clearcutting to provide timber for wood pellets in the EU and UK is even occurring in reserves designed to protect forests and rare and threatened species (e.g. European Union’s Natura 2000 network). Studies in tropical forests have shown that once a forest has been clearcut, it takes decades, if not centuries, before it can regrow to recover its original level of ecosystem productivity and biodiversity. While trees may be replanted after logging for bioenergy, they are sometimes replaced with monoculture plantations, which are not nearly as valuable when it comes to biodiversity or

ecosystem productivity. In some places — such as Brazil’s Rio Grande do Sul region — monoculture tree plantations have completely taken over existing, natural ecosystems, leading to local extinction of species and other environmental impacts.

The scale of this logging is alarming. For example, in 2019, approximately 5.7 million metric tons of wood pellets were exported from the United States to the UK, requiring the clearing of an area larger than the UK’s New Forest. And between 2001 and 2019, Estonia’s Natura 2000 areas lost an area more than twice the size of Manhattan, due in part to biomass production.

Unfortunately, these devastating impacts are only projected to increase as many countries plan to scale up bioenergy use by adding carbon capture and storage or “BECCS” to meet net zero goals. This is despite the serious questions over whether BECCS power would even remove carbon dioxide from the atmosphere by 2050 and high risks that all the supply chain emissions and efficiency losses would merely make matters worse. If BECCS did become widely subsidised, countries would have to significantly ramp up planting of bioenergy crops, which would diminish the land available for wildlife and natural ecosystems, and jeopardize global food security. Indeed, some projections estimate that worldwide use of BECCS to achieve net zero would require up to 1.2 billion hectares of land — the equivalent of about 80% of all current global cropland. Converting this much of the world’s land to bioenergy crops would leave little room for wildlife, preventing us from halting and reversing biodiversity loss (and risking global food and water security).

In addition to its impacts on wildlife, the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) recently noted the critical role that forests play in keeping their stored carbon out of the atmosphere. Harvesting for bioenergy seriously harms forests and their ability to sequester and store carbon.

In sum, the goal to halt and reverse the global loss of nature could fail due to the growing pressure on forests from this industry. Logging for bioenergy is accelerating the threat to forests and wildlife while scientists are calling for “transformative change” — not business as usual — if we hope to avert climate disaster and biodiversity collapse. If the global community endeavours to protect 30% of land and seas for nature by 2030, it must also commit to ending reliance on biomass energy. The best thing for the climate and biodiversity is to leave forests standing — and biomass energy does the opposite.

Sincerely,

Professor Alexandre Antonelli FRSB
Royal Botanic Gardens Kew

Professor Emeritus William Moomaw
Tufts University

Professor Ülo Niinemets
University of Tartu

Professor Emeritus Jay R. Malcolm
University of Toronto

and 745 other signatories as of 8 December 2022
