

신재생에너지 공급인증서(REC) 가중치 개편을 앞두고 '가짜 재생에너지' 바이오매스 발전 뽐내기

- 태양광·풍력보다 REC 가중치를 많이 받는 바이오매스가 불러온 기후위기·산림파괴·시장왜곡
- 다가오는 2024년 REC 가중치 정기 개편, 주목해야 할 핵심 세 가지

바이오매스 발전은 숲을 파괴하고 기후를 악화시키면서도 태양광이나 풍력 등 깨끗한 발전원보다 더 좋은 대접을 받아왔습니다. 이는 신재생에너지 공급인증서(REC)의 '가중치'란 이름의 숫자로 표현되는데요. 3년마다 돌아오는 가중치 개편이 올해에 있습니다. 4월 5일 식목일을 앞두고 기후솔루션에서 '바이오매스 발전 뽐내기' 미디어킷을 준비하였습니다. 언론 보도 참고 자료로서 바이오매스 발전과 가중치에 무슨 문제가 있는지 풀어낸 해설집입니다. 선례를 보면 가중치 개편은 4~7월에 걸쳐 불투명한 일정 고지와 형식적인 의견 청취 끝에 정부의 일방적인 결정으로 끝난 경우가 많습니다. 이런 불상사를 끝낼 수 있도록 올해 개편에 많은 관심을 부탁드립니다.

▶▶ 본 미디어킷의 전체 내용은 특별히 출처 또는 제한이 명기되어 있지 않은 경우 올해 가중치 개편 기간 동안 '기후솔루션 송한새 연구원'으로 발췌·인용하여 보도하실 수 있습니다 ◀◀

■ 신재생에너지 공급의무화제도(RPS), 대한민국 재생에너지 정책의 중심

- 2012년 전까지 한국의 재생에너지 보급은 '발전차액지원제도'(FIT, Feed-in Tariff) 중심으로 운영되었음. FIT는 신재생에너지 설비로 생산한 전력을 정부가 고정된 가격으로 구입하는 방식으로, 신재생에너지원과 기성 에너지원의 전력 생산단가 차액을 정부가 보상해 줌
- 그러나 신재생에너지 시장이 성장하면서 정부가 보상해야 하는 차액 부담이 늘었고, 2012년부터 그 대안으로서 신재생에너지 공급의무화제도(RPS, Renewable Portfolio Standard)가 자리를 이어받게 되었음. FIT가 신재생에너지 보급 확대의 부담을 정부가 지는 방식이었다면 RPS는 발전사업자에게 부담 책임을 지우는 방식임
- RPS는 500MW 이상의 설비를 운영하는 대형 발전사에 총발전량의 일정 비율(의무공급비율) 이상을 신재생에너지로 충당해야 하는 의무를 부과함
 - 이들 발전사(의무공급자)는 한국전력공사의 발전자회사와 대형 화석연료 발전소를 운영하는 민간사업자로 구성됨
 - 의무공급자는 총 발전량 가운데 의무공급비율만큼 자체적으로 신재생에너지를 생산하거나, 또는 인증서 거래시장에서 신재생에너지 공급인증서(REC, Renewable

Energy Certificate)를 구매해 의무를 이행해야 함

- 2024년 현재 의무공급비율은 13.5%이며, 2030년까지 25%로 점진적 증가 예정
- 신재생에너지 공급인증서(REC)는 신재생에너지 사업자의 발전량에 최고 2.5의 '가중치'를 곱하여 발급되는 크레딧으로, 발전원가가 상대적으로 비싼 신재생에너지의 수익성을 보조함. 즉, 신재생에너지 사업자는 화석연료 발전사업자와 똑같은 양의 전기를 생산했다라도, 기존 전력판매대금과 별도로 가중치를 곱한 만큼 공급인증서(REC)를 발급받아 추가 수익을 얻을 수 있음. 가중치 2.5의 발전원 전기를 생산했다면 가중치 1.25의 발전원 전기 대비 발급받는 공급인증서가 2배, 추가 수익도 2배가 되는 셈.
- 신재생에너지 사업자는 REC를 인증서 거래시장에 판매하며, 가격은 시장에서 수요(할당량을 채우려는 공급의무자)와 공급(신재생에너지 사업자가 내놓은 REC)에 따라 결정됨. REC 거래는 정부가 의무공급자 별로 충족해야 할 REC 할당량을 정하고, 신재생에너지 사업자가 REC를 시장에 판매해 온실가스 배출권거래제와 비슷한 원리로 작동함
- 단, 같은 발전량이라도 곱해지는 가중치에 따라 REC 개수가 달라지기에, 산업통상자원부는 발전원별로 REC 가중치를 달리하여 신재생에너지의 시장경쟁력을 직접 조정·관리함

■ 태양광·풍력보다 보조를 많이 받는 '가짜 재생에너지'

- 바이오매스란 일반적으로 태양 에너지를 받아 유기물을 합성하는 식물과 이들을 먹이로 하는 동물, 그리고 미생물 등 생물 유기체를 통틀어 일컫는 말이지만, 발전 부문에서는 '목재, 임업 부산물 등을 파쇄, 가공하여 작은 펠릿이나 칩 형태로 만든 고품 연료'라 할 수 있음. 이런 연료를 태워 전기를 생산하는 것을 바이오매스 발전이라 함
- 바이오매스는 결국 '나무를 태우는 화력발전'이지만, 자연의 무한한 자원을 활용하는 태양광·풍력과 동등한 재생에너지로 여겨져 RPS 상 정부의 지원을 받고 있음
- 산업부는 경제적 지원 필요 수준과 정책적 중요도를 반영하여 3년마다 REC 가중치를 개편하며, 지난 개편은 2021년에 이루어져 올해 제4차 정기 개편을 앞두고 있음
- 현행 REC 제도는 대규모 설비 투자가 필요한 해상풍력(최고 2.5)을 제외하면 바이오매스(최고 2.0)에 태양광(최고 1.6)이나 육상풍력(1.2)보다 높은 가중치를 부여함

주요 발전원별 REC 가중치		
발전원	설치유형	REC 가중치
태양광	임야	0.5
	일반 부지	0.8~1.2
	자가용 발전설비	1.0
	기존 시설물 이용	1.0~1.5
	수면 부유	1.2~1.6
풍력	육상	1.2
	해상	2.0~2.5
바이오매스	일반 바이오매스	0.25~1.5
	미이용 산림바이오매스	1.5~2.0

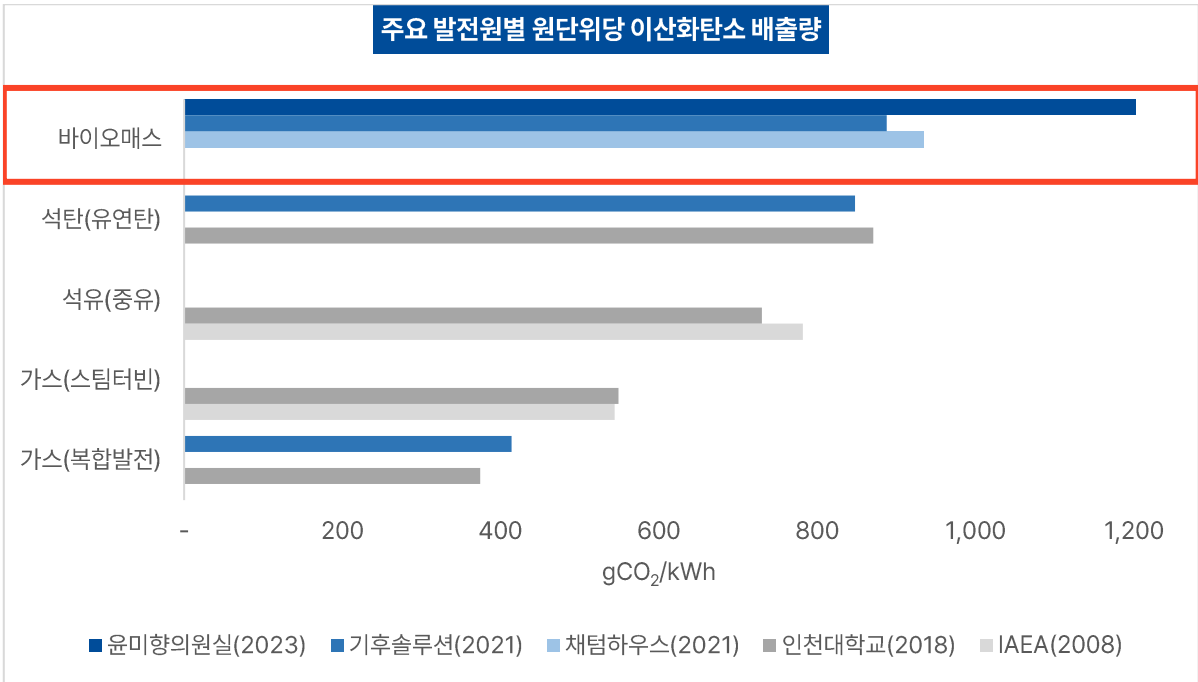
- 특히, 바이오매스를 석탄과 섞어 태우는 '혼소 발전'도 최고 1.5의 가중치를 적용 받으며, 바이오매스만 태우는 '전소 발전'은 최고 2.0의 혜택을 누림. 즉, 석탄과 나무를 섞어서 태우는 발전조차 태양광이나 풍력(육상) 보다 더 비싼 값의 대접을 받고 있는 것임
 - 바이오매스 가중치가 2018년을 기준으로 가동연도에 따라 다른 이유는 2018년 REC 개편에서 일반 바이오매스 전소 가중치를 하향하고, 혼소 가중치를 폐지했기 때문임
 - 그러나 산업부는 기존 발전사업자의 이익 보호를 이유로 신규 가중치를 소급 적용하지 않아 초기의 높은 가중치를 받던 발전소는 기존의 가중치를 일몰 없이 계속 누리는 중
 - 2018년 최초 도입된 '미이용 산림바이오매스'는 '산림 부산물'을 활용한다는 이유로 2.0의 막대한 가중치를 받게 되었으나, 오히려 산림파괴와 시장교란으로 문제됨(아래 설명)

바이오매스 REC 가중치				
원료	연소 방식	발전사	가동연도	
			'18.6월 전	'18.6월 후
미이용 펠릿·칩	전소		2.0	
	혼소		1.5	
일반 목재펠릿·칩 (원목·수입산)	전소	민간	1.5	0.5
	혼소		1.0	-
바이오-SRF (폐목재)	전소	공공	0.5	-
	혼소		1.5	0.25
			1.0	-

- 높은 가중치에 힘입어 바이오매스 발전량은 2012년 대비 42배 늘어 태양광에 이은 2위의 재생에너지원으로 성장, 풍력의 3배에 달함

■ 바이오매스 REC 가중치가 불러온 기후위기와 산림파괴

- 목재는 석탄, 석유, 가스보다 비효율적으로, 같은 양의 에너지를 만들기 위해서는 화석연료보다 더 많은 연료를 투입해야 해 그만큼 많은 온실가스를 배출함
 - 국내 바이오매스 발전업계는 2022년 한 해에만 1100만톤이 넘는 이산화탄소를 배출함(2022년 우리나라 총 배출량은 약 6억5천만톤). 이는 대한민국 농업부문 배출량의 절반이자, 정부가 산림부문 탄소중립 추진전략으로 명시한 연간 840만톤의 탄소흡수원 증진 목표를 이미 넘어선 양
 - 바이오매스 배출량은 온실가스 장부 상 실제 연소되는 에너지 부문이 아닌 나무가 베어지는 토지이용 부문(LULUCF)에서 이미 산정된 것으로 간주하기에, 바이오매스 발전소는 사실상 '무배출'로 취급되며, 정부도 바이오매스 배출량 정보를 공개 거부함



- 국내 바이오매스의 75%를 차지하는 산림바이오매스는 숲에서 온 나무를 연료로 태우기에 지금까지 높은 REC 가중치는 국내외 산림파괴에 인센티브를 제공하는 역할을 함
 - 0.5~1.5의 가중치가 주어지는 일반 바이오매스는 원목 등 고가치 목재나 해외 산림파괴·보건안전 문제가 있는 수입산 목재펠릿의 사용을 지원함
 - * 2022년 기준 국내산 바이오매스의 46%가 원목으로, 5년 전에 비해 5배 증가함
 - * 국립산림과학원도 연간 35만m³의 원목이 미이용 바이오매스로 혼입되는 것으로 분석함
 - * 베트남, 인도네시아, 캐나다, 러시아 등지에서 수입되는 목재펠릿은 산림 인증 위조, 자연림 파괴 등 문제가 심각하며, 매년 약 44만톤이 독성물질 기준 초과로 추정됨
 - 1.5~2.0의 가중치가 주어지는 '미이용 산림바이오매스'는 본래 임업부산물 활용이 목적이거나, 높은 가중치를 노린 원목 불법 혼입, 느슨한 규정을 악용한 합법 혼입이 만연함
 - * 미이용바이오매스 증명 건의 87%가 모두베기로 벌채, 벌채 주목적이 바이오매스 생산인 경우가 50% 이상, 바이오매스 생산만을 위한 벌채허가도 40%로 분석됨
 - * 공공연한 원목 사용에도 불구하고 업계는 대부분의 국내산 바이오매스를 미이용으로 신고해 원목을 미이용으로 둔갑시키고 최고의 REC 가중치를 받는 공급망 비리 정황이 짙음

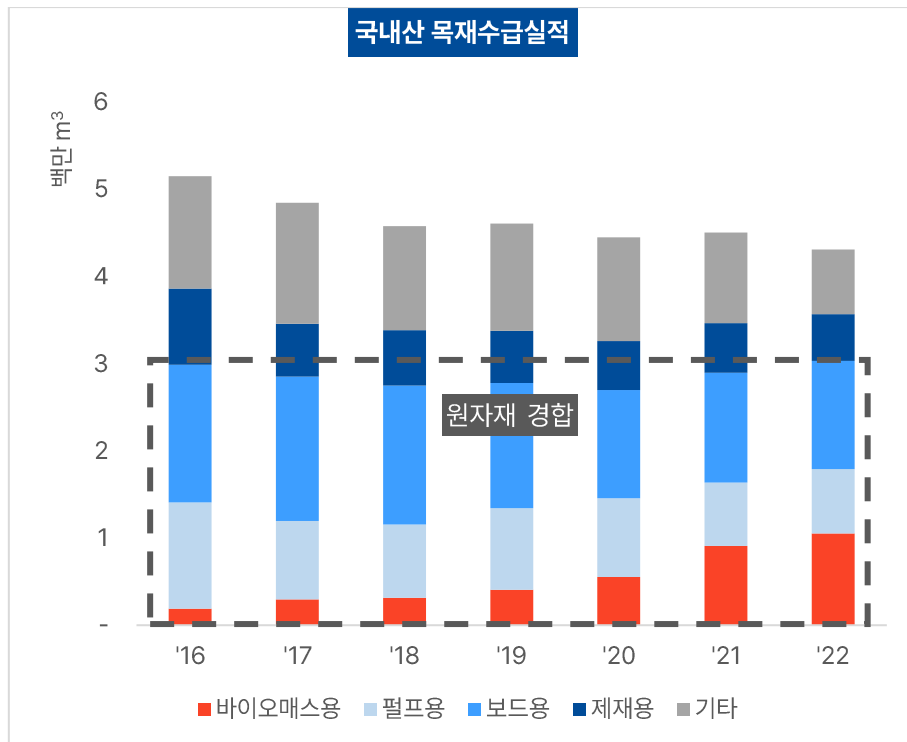
2022년 국내산 바이오매스 목재수급 및 연료투입 비율			
국내산 목재수급(1,000m ³ , 합 100%)		국내산 연료투입(1,000톤, 합 100%)	
원목	부산물	일반 바이오매스	미이용바이오매스
490(46%)	564(54%)	154(15%)	840(85%)

- 결과적으로, 바이오매스 발전은 2015~2022년간 **4천만톤의 나무를 태워 6천만톤이 넘는 이산화탄소를 배출하면서 총 3조 7천억 원가량의 REC(매년 약 4700억원)를 인정받아** 왔음
 - 이는 정부가 공급의무자로 하여금 평균 6만 2000원을 지출해 1톤의 이산화탄소 배출을 유도한 것

- 배출권거래를 통해 온실가스 1톤 감축에 드는 돈의 2.7배를 들여 추가 배출을 초래한 셈

■ 바이오매스와 헤어질 결심을 요구하는 사회적 논의

- 바이오매스의 환경성과 과도한 지원의 정합성 논란은 2015년경부터 국회, 감사원, 법원을 걸쳐 매년 증폭되었으나, 산업부는 혼소 REC는 축소하되, 전소 REC는 늘리는 이중적 태도를 보임
 - 감사원은 두 차례(2015, 2016) 감사를 통해 혼소 발전이 온실가스 감축 기여도가 떨어지며, 제대로 된 에너지전환이라 볼 수 없기에 RPS 취지에 어긋나 가중치 축소를 요구함
 - 이후 국정감사에서 REC 가중치 축소에도 퇴출하지 못한 혼소 발전이 반복적으로 지적되었으며, 지역주민·시민사회의 헌법소원(2020), 태양광협동조합의 행정소송(2021)이 제기됨
 - 2021년, 산업부는 산림청의 '30억그루 나무베기'로 촉발된 전국민적 논란과 학계의 경고 속 미이용바이오매스의 관리·감독 부실을 인정하면서도 기존의 가중치를 모두 유지함
- REC 발급 대상 목재는 가구·건축자재를 만드는 기존 목재산업·재활용산업이 활용해오던 원자재로, 발전업계가 누리는 정책보조가 원재료 쏠림, 가격 상승, 시장 왜곡을 초래함
 - 국내 목재수급의 감소세에서 바이오매스용 목재 사용은 2022년 기준 5년 전 대비 6배 증가한 반면, 펄프·보드는 29%p 감소해 공장 가동 중단 등 어려움을 겪음
 - 2019년 시장 도입 이래 7배 증가한 미이용바이오매스는 전 품목이 펄프·보드·합판 산업과 원자재 경합 중
 - 장기간 탄소를 격리할 수 있는 고부가가치 상품으로 활용 가능한 수확 목재를 곧바로 발전소 연료로 태우는 업계 실태는 자원 낭비를 유도하는 에너지·산림 정책의 결과



- 그간의 바이오매스 논란은 중앙일보(2023), 한국일보(2022), 조선일보(2021), 한겨레(2020) 등 각종 언론 보도로 확인 가능

■ 다가온 REC 가중치 개편, 주목해야 할 세 가지

➢ [1] 에너지경제연구원의 REC 가중치 연구가 합리적인가

- 앞서 보듯 바이오매스가 높은 가중치를 받은 원인은 산정 방식에 구조적인 문제가 있기 때문
- 역대 REC 가중치 개편은 산업부가 연구기관에 『RPS 신재생에너지원별 기술경제성 분석 및 제도 연구』를 발주해 각 발전원의 경제성·정책성을 평가, 이를 바탕으로 이루어짐. 올해 연구도 2021년 개편과 마찬가지로 에너지경제연구원(이하 에경원)이 현재 수행 중이며, 2021년 방법론과 크게 다르지 않을 것으로 알려짐
- 그러나 역대 가중치 개편을 보면 경제성에는 높은 비중(62%)을 주고, 환경 관련 부문 등 정책성에는 낮은 비중(11%)을 두어 비싸고 반환경적인 바이오매스에 높은 가중치를 부여함. 즉, 자본지출(CAPEX)이나 발전원가(LCOE)와 같은 시장 가치에서 비롯된 숫자에 환경 가치에서 비롯된 수치보다 매우 높은 가치를 두고, 이런 틀에서 가중치를 도출하기 때문에 바이오매스가 높은 가중치를 받아옴
- **올해 연구도 온실가스 저감, 지역환경 영향 등을 각 3%만 고려한 전철을 밟는지 주목해야**

		'18	'21			'18	'21
경제성(CAPEX, LCOE 고려)				54.4	62.4		
정책성	경제 산업	24.4	26.5	기술산업활성화	11.7	13.7	
				전력수급안정	6.5	6.8	
				부존잠재량	6.2	6.0	
	환경	21.3	11.1	온실가스저감	15.1	3.7	
				지역환경		3.4	
				주민수용성	6.2	3.9	

	설치유형	요구 REC
태양광		52~87
풍력	육상	83
	해상	177~194
바이오매스	일반 전소	123
	일반 혼소	34
	미이용 전소	98~303
	미이용 혼소	55~255

➢ [2] 산업부가 절차적 투명성과 참여 기회를 보장하는가

- 역대 REC 가중치는 산업부, 용역수행기관, 전문위원이 비공개 논의하고 간략한 공청회를 통해 사실상 통보하는 방식으로 결정됨
- 산업부는 각 가중치에 대한 세부 근거를 미제시한 상태에서 '21년 공청회를 진행했으며, 에경원의 연구보고서도 공청회 이후 완료되어 각계 의견을 충분히 청취했다고 볼 수 없음
- 올해도 현재 에경원이 진행 중인 연구 내용 및 경과를 알 수 없으며, 산업부도 상반기 중 개편이 이루어질 것이라는 일각의 추측 속에서 개편 방향이나 일정에 대해 함구 중
- 공청회 이전 연구보고서 공개를 통해 자세한 근거를 국민에게 설명하고, 시민사회를 포함한 민관 이해관계자의 숙의 여건을 보장하는지 주목해야

➢ [3] 바이오매스 REC 가중치를 폐지/하향하는가

- 그간의 환경적·경제적 논란, 국제사회의 산림파괴 중단 목표, 악영향에 비해 미미한 전력수급 안정 기여도를 고려했을 때, 올해 산업부의 REC 가중치 폐지·하향 가능성 존재
- 산업부는 이미 『제10차 전력수급기본계획』를 통해 바이오에너지 발전량을 '23년부로 동결해 대규모 바이오매스 확대의 한계와 현실적 불필요를 시사한 바 있음
- 신규 설비 대상 가중치, 수입산 바이오매스 대상 가중치, 기존 사업자의 높은 가중치의 일몰이 이루어지는지 주목해야