

# EU, 재생가능(Biomass) 전기생산 지원제도

강 창 용\*

바이오매스의 이용이 촉진되려면 관련 제도의 정비가 필요하다. 즉 바이오매스를 이용한 재생가능 에너지의 생산과 공급시 다양한 지원제도(사업)는 바이오매스 이용을 촉진하게 된다. 재생가능 에너지의 형태가 전기일 경우에도 예외는 아니다. 유럽의 경우 바이오메탄가스와 목질계 혹은 농산부산물을 이용하여 재생가능 전기를 많이 생산, 이용한다(현재 전체의 50% 육박). EU 차원에서 바이오매스를 포함한 재생가능 전기생산을 촉진하기 위한 다양한 지원제도들에 대한 평가의 내용을 정리한다.

## 1. 재생가능 에너지의 필요성과 지령

### 1.1. 필요성

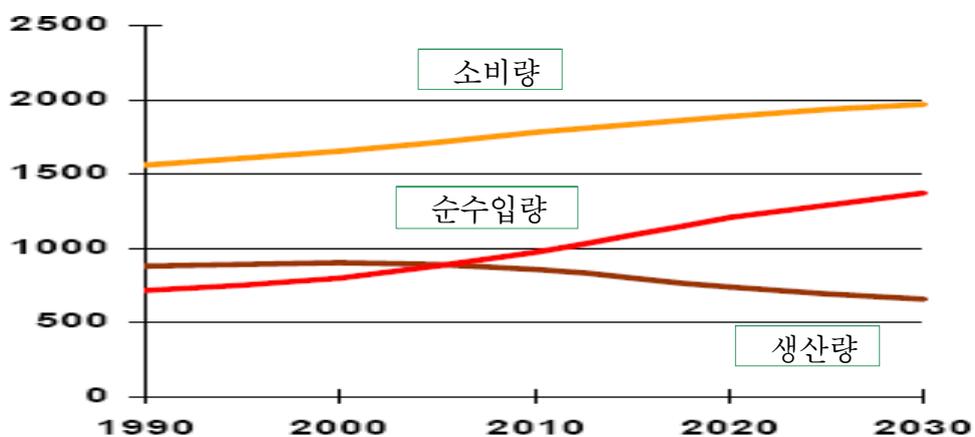
유럽의 연료와 천연가스 대외의존도의 심화는 EU 위원회의 2000년 Green Paper에서도 지적되었다. EU는 지금 필요량의 50%를 수입하고 있는 형편이며, 2030년에 가서 이 비율은 화석연료의 비중 증가와 함께 70%까지 치솟을 전망이다. 이러한 경우 EU라는 지역사회는 정치적, 경제적, 환경적으로 매우 취약하게 된다. 여기에 EU는 국제적으로 지구온난화가스(Greenhouse Gas)의 감축을 약속한 상태이다.

---

\* 한국농촌경제연구원 [cykang@krei.re.kr](mailto:cykang@krei.re.kr) 02-3299-4273

이러한 상황과 전통적인 화석연료 및 핵 에너지의 중요한 역할이 지속될 것이지만 EU는 재생가능에너지 이용촉진을 위한 어떠한 역할을 수행해야한다.

그림1 EU-25 에너지 수급추이(백만 toe)



재생가능 에너지는 EU 에너지 다양성에 매력적인 한 수단이다. 재생가능 자원은 지역성을 띠며, 환경적인 이익을 가져오고, 유럽산업의 경쟁력과 고용 창출에 이바지한다. 재생가능 에너지에 대한 지원은 여전히 관련 기술이 발전하고 있고 비재생가능(non-renewable energy) 에너지의 시장가격이 보조와 외부비용(external costs)으로 인하여 사회에 완전한 비용을 반영하지 못하고 있기 때문에 재생가능 에너지에 대한 지원은 필요하다.

## 1.2. 지령

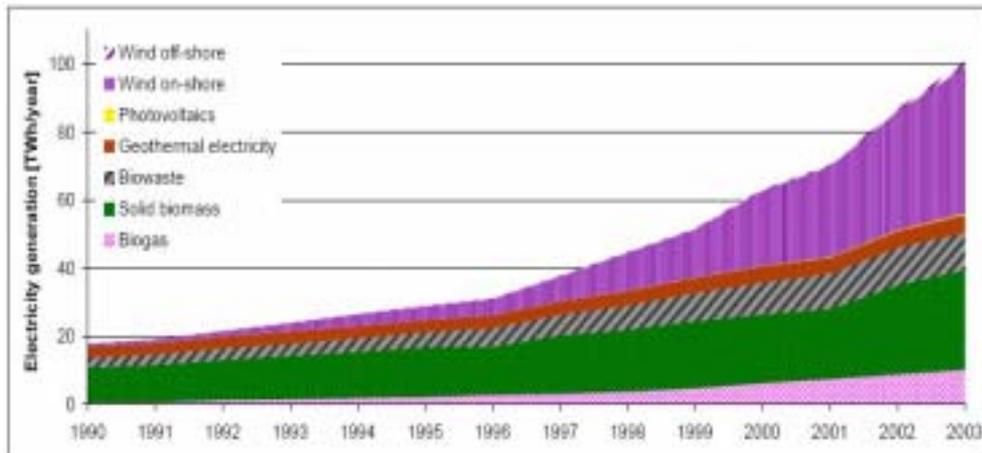
EU는 2010년까지 전기의 21%를 재생가능에너지 자원으로 충당한다는 계획을 갖고 있다. 이 목표는 재생가능지령(Renewable Directive 2001/77/EC)에 의한 만들어졌다\*. 이 지령 하에서 EU 구성 국가들은 그들이 달성하려는 목

\* 2010년 EU의 목표는, 국가 총 에너지소비 가운데 재생가능에너지의 분담비율은 6%에서 12%로 2배 증가, 총 전기 가운데 녹색전기(green electricity)의 소비비율을

표를 수립하고 나름대로 실천을 위한 메커니즘을 구축해왔다. 구성 국가들의 국가적 목표 달성에 필요한 비용 효과성, 효율성, 내부적인 시장과의 양립성과 다른 기술개발 능력 등을 포함한 성공적인 많은 제도들이 활용되고 있다.

2003년 재생가능 에너지로부터 생산된 108TWh 전기량(수력발전 제외)은 포르투갈, 덴마크, 슬베니아 등 예서의 전체 전기생산량과 맞먹는다.

그림 2 EU-25 재생가능 전기생산의 추이, 1990~2003



## 2. 지원사업과 평가

### 2.1. 지원사업

EU 각 구성 국가들은 다양한 재생가능 전기의 생산과 공급을 위한 사업을 시행하고 있다. 재생가능 에너지의 공급확대를 위해서는 두 가지 면을 고려해야한다. 하나는 재정적인 지원부분이며, 다른 하나는 행정적 송·배전(grid: 기술적 공급망)상의 장벽 축소이다. 일련의 다양한 재정적 지원시스템이 운용

13%에서 21%로 증가시키는 것이다.

되고 있는 데, 그 가운데 가장 중요한 시스템은 발전차액지원제도(Feed-in tariffs)와 녹색인증(green certificate) 시스템이다.

발전차액지원제도는 많은 EU 구성국가에서 발견된다. 이 제도는 녹색전기(green electricity)를 생산하는 국내 생산자에게 전기 회사, 보통은 공급자가 일정기간에 걸쳐 특별한 가격을 지불하는 것으로 특징 지워진다. 이 제도 아래에서 추가적인 비용은 전기판매 규모에 비례하여 공급자가 지급하며 결국은 전기소비자에게 전가된다.

이 발전차액지원사업의 한 변형된 형태가 고정 우대금 메카니즘(fixed-premium mechanism)인데 덴마크와 일부 스페인에서 시행되고 있다. 이 제도 아래에서 전기회사는 정부가 작성한 환경보상금(environmental bonus) 혹은 고정 우대금(fixed premium)을 재생가능 전기를 만든 사람에게 정상 전기 가격(normal electricity price) 혹은 현물가격(spot electricity price: 즉시 인도 상품가격)에 더하여 지불한다.

현재 5개 회원국에서 시행하고 있는 녹색인증제도 아래에서 재생가능 전기는 전통적인 전기시장가격에 팔린다. 재생가능 전기를 생산하는 추가적인 비용을 재정적으로 지원하기 위해 그리고 바람직한 녹색전기가 생산되는 것을 보증하기 위해 모든 소비자들(일부 국가에서 생산자들도)은 그들의 총 전기소비(혹은 생산)량 가운데 고정비율(혹은 킬타)에 따라 재생가능 전기 생산자로부터 일정한 수량의 녹색인증을 구매할 의무를 가지고 있다. 여기에 해당하는 소비자나 생산자들은 가능한 한 싸게 이 녹색인증을 구매하고 싶어 하기 때문에 재생가능 에너지를 생산하는 생산자들은 서로 녹색인증을 팔기 위해 경쟁을 함으로서 제 2차 인증시장은 발전하게 된다.

순수 우호적 절차(pure tendering procedures)가 두 나라, 아일랜드와 프랑스에 있다. 그러나 프랑스는 최근 이 우호적 수단과 발전차액제도를 결합, 변경하였다. 아일랜드 역시 유사한 변화를 발표하고 있다. 이 우호적 절차 아래에

서 국가는 재생가능 전기의 공급자를 위한 일련의 우호적인 조치를 내놓으며, 여기에서 결정된 가격수준이 계약의 기초로 제공된다. 재생가능 에너지 구입에 따른 추가적인 비용은 특별한 부과금(specific levy)을 통해 최종 전기 소비자에 전가된다.

오로지 세금혜택(tax incentive)에 기반한 제도가 말타와 필란드에서 시행되고 있다. 그러나 대부분의 경우, 예컨대 사이프러스, 영국, 체코에서는 이 수단이 추가적인 정책의 도구로 이용되고 있다.

## 2.2. 지원사업의 평가

두 가지 기준을 가지고 지원사업을 평가하였다. 효과성(effectiveness)와 효율성(efficiency)이다. 유럽의 전형적인 모습인 풍력과 바이오매스에 대한 평가의 주요결과는 아래와 같다.

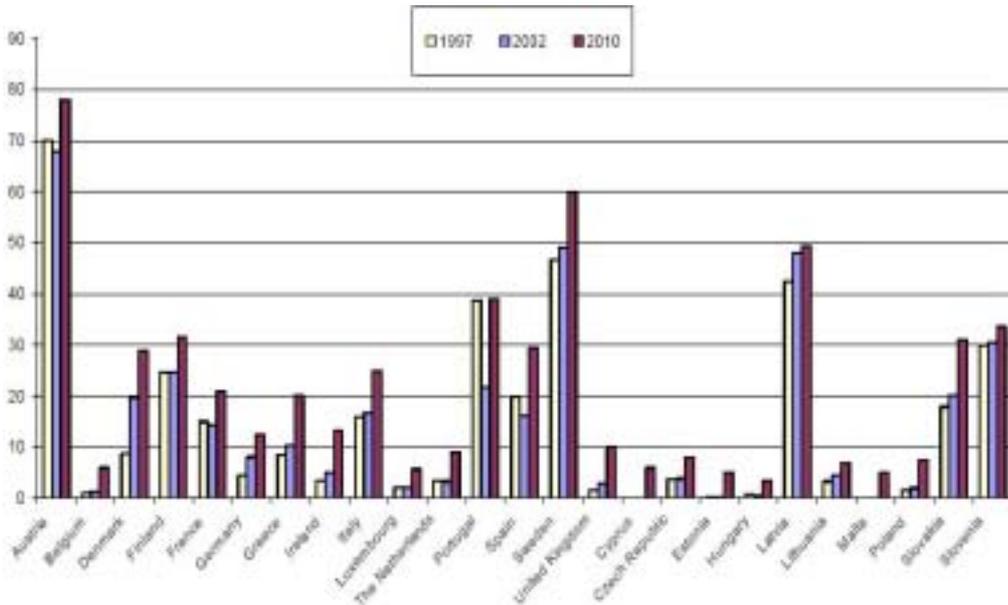
풍력에너지에 있어서 가장 효과적인 시스템은 독일, 스페인, 덴마크의 발전차액지원제도이다. 비록 그들 국가에서는 녹색인증제도를 도입하고 있고, 이 제도에 의한 지원수준이 발전차액제도의 지원수준보다도 훨씬 높은 수준임에도 불구하고 발전차액지원제도의 효과성은 인정된다. 이것은 아직은 덜 성숙한 시장에 행정비용, 녹색인증제도 아래에서 투자자들에 의해 제기되는 높은 수준의 위험프리미엄(risk premium)에 의해 설명될 수 있다. 문제는 중장기에 있어서 녹색인증을 위한 가격이 어떻게 형성(development)될 수 있는냐이다.

EU 구성국의 1/4에 있는 풍력에너지의 경우 어떠한 발전을 위한 이륙에 지원이 너무나 부족하다. 다른 1/4국가에서의 지원이 상당히 충분한 수준이라 보이지만 여전히 송배전과 행정적인 장벽으로 인해 결과는 보통 이하의 수준이다.

바이오매스와 바이오가스 부분에 대한 분석은 풍력과 같이 그리 깨끗하지 않다. 바이오매스로 부터의 전기생산비용이 대단한 변동 폭을 보이고 있는

데, 이는 규모, 변형의 과정, 바이오매스의 종류 등이 경우에 따라 매우 다양하기 때문이다.

그림 3 2010년 목표 대비 국가별 전기소비중 녹색전기의 비중(%)



바이오매스부분에 있어서 6개국에서 EU 평균보다 높은 효과성을 보였으며 그들 가운데 4개국 덴마크, 독일, 그리스, 룩셈부르크는 발전차액제도를 2국가 영국과 이탈리아는 녹색인증제도를 운영하고 있다. 그러나 EU의 70% 정도의 국가들은 높은 잠재적 기술을 가지고 있음에도 불구하고 발전하기에는 부족한 수준의 지원이 있을 뿐이다.

### 3. 성장의 장애와 향후 방향

#### 3.1. 성장의 장애

재생가능 전기의 생산과 이용을 촉진하는 데 가장 먼저 장애가 되는 것은 행정적인 부분이다. 이것은 불필요하게 계획의 수행에 어려움을 안겨준다. 계획의 수립과 집행의 과정에 다수의 고위 기관(조직)이 포함되어 있고, 관련기관이나 조직 간의 공동조정(coordination)이 결여되어 있다. 필요한 승인을 얻는데 너무 많은 준비시간(lead times)이 존재하며, 공간계획에 있어서 재생가능 전기생산을 위한 잠재적 부지가 충분히 고려되지 않고 있다. 행정적인 장애 면에서 만족스러운 나라는 덴마크, 필란드, 독일, 아일랜드 정도이다.

합리적이고 투명한 가격에 의한 우선적인 송배전시스템에 대한 접근은 재생가능 전기의 발전에 필수적이다. 그러나 많은 국가에서 이러한 우선순위가 주어지지 않고 있다. 나아가 송배전 인프라는 공공소유일 경우에 주로 건설되었으며, 대규모 소비지 중심근처, 강과 광산근처에 위치한 대규모 전기 프랜트에 대해 제공되도록 설계되어 왔다.

재생가능 에너지의 설비는 천차만별이다. 그래서 재생가능 전기생산은 충분한 송배전 능력의 부족문제에 당면할 수 있다. 이러한 장벽은 지배적인 설비와 수직적 통합의 존재와 마찬가지로 여러 송배전 투자비용의 분배와 부담을 위한 투명한 규칙 부족에 의해 더욱 악화되고 있다.

여러 송배전 투자비용의 분담과 부담을 위한 투명한 규칙이 덴마크, 필란드, 독일, 네덜란드에서 고려되어져 오고 있다.

### 3.2. 보다 밝은 미래를 위하여

재생가능 에너지를 위한 다양한 지원사업과 그들간의 경쟁은 과도기적인 현상 상황에서 중요한 경험이다. 사실 얼마되지 않은 다양한 사업을 비교, 분석하여 어느 것이 좋고 어느 것이 나쁘다는 결론을 내리기는 쉽지 않다.

위원회는 두가지 관점을 기본으로 적절하다 여길 수 있는 재생가능 에너지 자원에 대한 지원 사업에 대한 조화로운(co-ordinated) 접근을 고려하고 있다.

하나는 국가간 협동(cooperation)이고 다른 하나는 국가별 사업의 최적화(optimising)이다.

발전차액지원제도의 나라들(Germany, Spain, France)과 새롭게 예견되는 Swedish-Norwegian의 녹색인증제도간의 협동이 장기적으로 중요하다. 어느 국가 시스템의 최적화는 경제적인 부분의 문제로 각종 장애의 제거 문제와 연계된다. 따라서 아래와 같은 문제해결을 통해 최적화가 가능할 것이다.

- ① 법적인 안정성의 증대와 투자 위험의 감소
- ② 행정적 장애의 축소
- ③ 송배전 이슈의 해소
- ④ 기술적 다양성 격려(encouraging)
- ⑤ 세금 면제와 감축
- ⑥ 내부 전기시장과의 양립성 보증(ensuring compatibility)
- ⑦ 지역이익과 고용의 창출 격려
- ⑧ 에너지 효율성과 수요관리 관련 행동의 조정적 결합(twinning)

자료

European Commission, Directorate- General for Energy and Transport, How to support renewable electricity in Europe?, MEMO(2005. 12) 발췌정리