

EU, 2005년도 바이오매스 실행계획

강창용*

유럽의 역외 에너지 의존도는 높아지고 있으며 석유가격의 급격한 상승은 에너지문제에 대한 근본적 대책강구의 필요성을 제고하고 있다. EU 에너지 정책의 기본적인 목표는 경쟁력, 지속가능성, 공급의 안전성이라는 3가지이다. 이를 위해서는 재생가능 에너지원에 대한 의존성을 증가시키고, 역내 생산 가능성과 지속가능성을 강화하면서 에너지 자원의 다양성, 국제적 협력을 증진시키는 것이 필요하다. 그럼으로써 에너지의 역외의존 탈피와 성장, 고용의 강화라는 이익을 얻을 수 있다.

재생가능 에너지는 다양하지만 현재, 유럽에서 이용되고 있는 재생가능에너지의 절반이 바이오매스가 차지한다는 것은 그만큼 바이오매스가 중요하다는 것을 의미한다. 2004년 유럽위원회와 의회에서는 재생가능에너지의 이용 증가는 환경적, 경제적 타당한 이유가 있으며 바이오매스 에너지는 특히, 상대적으로 낮은 비용, 단기적으로 기후 변화에 덜 의존적이며, 지역경제 구조 촉진 및 농부들에게 대체자원의 제공을 통한 수입을 증대시킨다는 측면에서 볼 때, 전통적 에너지원보다 많은 장점을 가지고 있다고 지적하고 있다.

이 실행계획 내에서는 이용에 있어서 시장경제에 기초를 둔 인센티브와 시장개발 장벽제거를 통하여, 농작물, 목재, 폐기물로부터의 바이오매스 개발과 증가를 위한 방법이 구상되고 있다. 이러한 방법을 통해, 유럽은 화석연료의

* 한국농촌경제연구원 cykang@krei.re.kr 02-3299-4273

의존도를 줄일 수 있고, 이산화탄소 배출량을 감소시킬 수 있으며, 농촌 지역의 경제활동을 촉진할 수 있다고 보고 있기 때문이다.

1. 개요

1.1 바이오매스 부존량

현재, EU는 바이오 매스로부터 에너지 필요량의 4%를 충족시키고 있다. 농촌이나 식품생산 등과의 갈등을 초래하지 않는 상황에서 충분히 이용할 수 있는 잠재적 이용량은 2003~10년 69 mtoe에서 185 mtoe으로 두 배 이상 증가할 수도 있다<표 1>.

표 1 EU의 바이오매스 생산 잠재력

단위: mtoe

종 류	2003 소비량	잠 재 력		
		2010	2020	2030
산림부터 직접채취 나무	67*	43	39~45	39~72
유기성폐기물, 목재산업잔재, 농업과 식품잔재, 분뇨		100	100	100
에너지농작물	2	43~46	76~94	102~142
합계	69	186~189	215~239	243~316

주 : 이 수치는 목재와 목재 폐기물의 59Mtoe를 포함한 것임(바이오가스 3Mtoe, 도시고형폐기물 5Mtoe).
 자료 : 2003 data from Eurostat; projections for 2010, 2020 and 2030 from European Environmental Agency, "How much biomass can Europe use without harming the environment", briefing 2/2005.

위원회에 따르면, 실행계획의 실천으로 인해 2010년경에는 약 150 mtoe의 바이오매스 이용증가를 가져올 것이라고 전망하고 있다. 비록 이는 바이오매스 최대 잠재량보다는 작은 량이지만 2010년 직접적인 재생가능에너지 목표인 전체 재생가능에너지의 점유율 12%, 전기 부문의 21%, 그리고 바이오연

료의 비중 5.75%라는 목표 달성에 충분한 도움이 될 것이다.

1.2. 비용과 수익

다수의 연구들에 따르면, 2010년 바이오매스의 이용증가로 아래와 같은 이점들을 가져올 수 있다고 한다.

- 유럽 에너지 공급의 다양화, 재생가능에너지 점유율 5% 증가, 에너지 수입의존도 48%에서 42%로 감소
- 일년간 209 million톤 CO₂eq의 이산화탄소 배출량 감소
- 대부분 농촌지역 내 250,000~300,000명의 직접 고용효과 창출
- 낮아진 석유수요에 따른 석유가격 인하 잠재력 발생

표 2 바이오매스 증가 시나리오(현 기술수준 하)

단위: mtoe

종 류	2003	2010	(2010-2003)
전기	20	55	35
열	48	75	27
수 송	1	19	18
합계	69	149	80

주 : 이 시나리오는 2004년 위원회 Communication 인 “The share of renewable energy”로부터 EU-25로 확대, 작성됨. 위 수치는 EU사회의 전체 목표치인 재생가능에너지의 12%, 전기생산에서 재생에너지 비율 21%, 바이오연료의 시장점유율 5.75%와 양립되는 것임.

1.3. 수송, 전기, 열 발생에서 바이오매스이용

가장 중요한 경제부분인 수송에서 거의 모든 에너지원은 석유인데, 이러한 석유의 가격이 지난 4년간 3배나 올랐다. 이러한 수송 부문에서 유일한 석유에 직접 대체되는 액체 바이오연료(liquid biofuels)는 당연히 정치적인 우선권을 가지고 있다.

게다가, 수송 분야의 일정한 성장은 산업 부문의 상당한 노력에도 불구하고, 아직 이산화탄소 배출량의 안정화를 가져오지 못하고 있다. 바이오연료는

이산화탄소 배출량 감소 방법으로는 상대적으로 값이 비싸지만, 수송에서 가까운 미래에 상당한 규모의 수요가 발생할 것이다. 이것과 달리 신형 차로부터의 CO₂ 배출량을 감소한다면 이것 역시 이산화탄소 배출량의 감소수단이 될 것이다.

수송용 바이오연료가 높은 고용집중(employment intensity)과 공급 안전성이 라는 이점을 가진다. 전력에서는 이산화가스 감축이라는 이점과 난방비용이 저렴하다는 이점을 가지고 있다.

바이오매스는 3가지 모든 분야(열, 전기, 연료)에서 촉진되어야 한다. 최소한 2010년까지, 바이오연료는 주로 농작물에 의존하지만, 전기와 난방은 주로 목재와 폐기물에 의존하기 때문에 원료(raw material)에 대한 경쟁은 없을 것이다.

2. 바이오매스 난방

바이오매스의 난방이용은 오랜 역사를 갖고 있으며, 주거난방과 산업난방용 바이오매스 이용에 대한 기술은 단순하고 저렴하다. 새로운 기술의 발전으로 인해 이제는 폐기물 및 청정 잔류물을 환경적으로 안전하고, 다루기 쉽도록 표준 펠릿(pellets)으로 변형하여 이용할 수 있다. 그럼에도 불구하고, 바이오매스의 성장은 그리 괄목할만하지는 않다.

2.1. 재생에너지 난방 이용 관련법률

중요한 문제는 비용보다는 시장에서의 신뢰와 태도에 연관된 것이다. 따라서 이전의 지령으로부터 다양한 검토가 이뤄질 것이다. 위원회는 2006년도에 이와 관련한 법률을 검토할 것이며 아래의 내용들이 포함될 것이다.

- 다음과 같은 잠재적인 기여에 대한 엄밀한 검토에 기초하여 재생에너지

의 열 이용에 관한 새로운 특별법을 검토할 것이다.

- 공급자들에 이용 가능한 바이오매스 연료 생산을 보장하는 수단;
 - 바이오매스에 대한 효율성 척도 제정과 이용 설비 설치;
 - 깨끗하고 효율적인 설비의 구입을 위한 장비의 표시제;
 - 다른 기술적 수단들;
 - 목표 수립의 적합성;
 - 산업과의 자발적 협정;
- 재생가능에너지에 대한 인센티브 증가를 위한 건축물 에너지 실천에 관련된 지령의 개정
 - 생태설계(eco-design)지령의 기본 틀 내 기초적인 필요조건충족이라는 측면에서 가정용 바이오매스 보일러의 효율을 증대시키는 방법과 오염을 감소시키는 방법에 관한 연구

2.2. 지역난방

지역난방(집단 난방)은 쉽게 재생 가능한 연료의 이용을 관리할 수 있고, 보다 낮은 이산화탄소 배출량을 가진 다양한 연료를 연소할 수 있다. 개별난방보다 지역난방에서 바이오매스이용을 개발하는 것이 용이하다.

현재 5,600만 유럽 시민들은 지역난방을 제공받고 있으며, 이들 중 61%는 새로운 회원국(Member State)이다. 불가리아와 루마니아의 가입은 이 수치를 증가시킬 것이다. 지역난방은 개별난방과의 경쟁에 직면해 있다. 많은 사업계획들은 현대화된 발전소, 기반시설(infrastructure)과 연료이용 개발을 위한 관리, 비용 효율성, 이용하는데 편리성 등을 요구한다. 사업계획들(Schemes)은 연료로써 바이오매스를 이용하는 방향으로 전환되는 것을 필요로 하고 있으며, 위원회는 이러한 방식을 개발하기 위해 지역난방 제도를 장려하고 있다.

위원회는 회원국들에게 저율의 부가가치세율을 적용하고 있는 재화와 용역 목록에 지역난방도 추가하도록 하는 위원회의 제안을 받아들일도록 정상회의(Council)에 요구하고 있다. 천연가스나 전기에 이미 적용된 줄어든 부가가치

세를 지역난방에 확대하라고 회원국에게 권고하고 있는 것이다.

위원회는 또한 지역난방에 영향을 주는 세금에 관한 법률제정안을 제출했다. 동시에 다른 수단들도 제안할 것인지 검토할 것이다.

3. 바이오매스로부터 전기생산

전기는 다양한 기술을 이용하여 바이오매스의 모든 유형에서 생산될 수 있다. 위원회는 바이오매스 전기 발생에 대한 모든 비용 효율성의 가능성을 이용하도록 하기 위해 회원국을 격려하고 있다.

전기생산에서 재생가능에너지에 관한 지침은 바이오매스로부터 전기를 생산하는데 필요한 하부구조를 제공한다. 회원국들은 스스로 재생가능에너지를 이용한 전력에 대한 목표를 약속해 왔다. 그러나 대부분 경우, 보다 많은 바이오매스의 이용 없이는 목표에 도달하는 것이 어려운 것처럼 보인다. 그러므로 지령의 실행은 전력생산에서 바이오매스 이용을 개발, 촉진하는 핵심요소이다. 위원회는 계속 이부분에 세심한 주의를 기울일 것이다.

바이오매스는 열병합 발전과정에서 열과 전기를 동시에 생산할 수 있다. 위원회는 회원국의 열병합 발전 지원 시스템에서 이중으로 분리, 평가하도록 격려하고 있다.

4. 수송연료

4.1. 바이오연료 지령의 실천

바이오연료 지령에서 기준가치(reference value)로 2005년 바이오연료의 시장

점유율은 2%, 2010년에는 5.75%로 세웠다.

2005년 기준가치(reference value)는 도달되지 못할 것이다. 왜냐하면 회원국의 노력에 실질적인 변동(substantial variation)이 있기 때문이다. 만약 모든 회원국이 그들이 세운 목표에 도달한다 해도, 바이오연료는 오로지 1.4%의 점유율을 획득할 것이다.

지령의 수단으로서, 많은 회원국들은 연료세(fuel tax)의 공제에 의존한다. 이는 국가의 지원과 관리에 좌우된다. 환경적 지원과 관련한 지침선상에서의 국가별 세금면제에 대해 위원회는 우호적 태도를 갖고 있다. 그러나 여기에는 실천적인 많은 문제들이 있다.

최근에 많은 회원국들이 바이오연료 의무제도를 도입, 시행하고 있다. 이는 시장판매 연료 중 일정 비율을 바이오연료로 공급토록 연료 공급회사에 의무 지우는 것이다.

바이오연료 의무제도는 세금공제와 비용 효율성을 통한 목표 달성이 용이하지 않은 현실에서 장래성이 있는 방법처럼 보인다. 이 제도는 또한 제2세대 바이오 연료에 대한 우호적인 취급을 용이하게 만들 것이며 위원회는 역시 이를 장려하고 있다.

바이오 연료의 지령에 따라서, 위원회는 2006년 실행 가능성 있는 개정을 통해 지령이행 보고서를 제출할 것이며 여기에는 아래의 사항들이 포함될 것이다.

- 바이오연료의 시장 점유에 관한 국가적 목표;
- 바이오연료 의무제도 이용;
- 인증시스템(a system of certificates)을 통한, 목표달성에 최소한의 지속가능 기준과 부합되는 바이오연료의 재배 요구;

인증시스템은 국내 바이오연료 생산과 수입에 대해 비차별적인 방법 내에서 적용되어야 한다.

4.2. 운송수단 시장

위원회는 청정 운송수단(clean vehicle)의 공공 조달을 격려하는 법률적 제안을 할 것이며 이것은 결국 높은 바이오연료 혼합사용을 포함하게 된다.

위원회는 어떻게 하면 120g/km의 지역사회 평균 배출목표에 도달할 수 있을까하는 것의 검토 일환으로 경량 의무 운송수단에 대한 이산화탄소 절감 목표수행을 위한 바이오연료를 포함한 대체연료의 이용에 대한 범위를 검토할 것이다. 2006년에 제안될 이 미래 전략은 '통합적 접근'에 기초할 것이다. 바이오연료의 이용, 재정상 인센티브, 소비자 정보와 교통혼잡(congestion) 기피와 같은 것들이 운송 기술에 대한 자동차 제조업자들의 노력에 추가적으로 고려될 것이다. 2006년에 제안될 이 전략은 자동차 산업의 미래에 대한 전략이 될 것이다.

4.3. 국내생산과 수입

바이오연료와 바이오연료의 원료는 세계 시장에서 거래되고 있다. EU의 필요성을 자급자족적 관점(autarkic approach)에서만 해결하려는 것은 가능하지도 않으며 바람직스럽지도 않다. 하지만, 유럽연합은 역내 생산이나 수입을 촉진하기 위한 방법에 대해 신중히 생각하고 있다.

위원회는 균형적 접근을 선호하기 때문에 아래의 사항들이 제시되고 검토될 것이다.

- 연료시장 성과(performance)에 큰 악영향 없는, 실행 가능성 확대를 위한, 바이오디젤을 위한 식물유(vegetable oil)의 광범위한 사용을 촉진하는 EN14214 표준 개정 제안;
- 목표달성에 최소한의 지속가능 표준과 부합되는 바이오연료의 재배를 위한 바이오연료 지침의 개정 이슈 제언;

- 현재 무역 협정에 의해 제공되는 것 정도의 우호적인 수입 바이오에탄올을 위한 시장 접근 조건 유지;
- 진행 중인 에탄올 생산국/지역과의 자유무역협정 협상에서의 균형된 접근의 추구. 유럽은 바이오연료의 수요 증가라는 맥락 속에서 국내 생산자들과 무역업자들의 이익을 중요시해야 함.
- 바이오 연료 생산과 국내시장 개발을 희망하는 개발도상국가에 대한 지원. 이는 설탕개혁(sugar reform)이라는 맥락에서 특히 중요함.

위원회는 쌍방협상(예를 들어, Mercosu)과 다자간 협상(예를 들어 환경재화 무역에 대한 토론과 Doha World Trade Organization round)에서 이들 목표를 제시할 것이다.

4.4. 표준

연료 품질에 관한 지령은 석유 내 에탄올, 에테르, 다른 산화 화합물들의 함유량에 대해 제한하고 있다. 이는 석유의 증발압력(vapor pressure)을 제한한다. 표준 EN590 기준에 따르면 디젤에 바이오디젤의 5%(량 기준) 이상 함유할 수 없다(에너지 4.6%). 이러한 제한은 바이오연료의 사용 증가에 대한 강제 제한이다.

위원회는 연료 품질 지령을 재검토하고 있다. 위원회는 다양한 요소들을 고려하고, 분야에 영향을 미치는 비용과 편익도 고려하고 있다. 이들 조건들에 대한 재검토 속에서 위원회는 그 중에서도(*inter alia*) 다음을 고려할 것이다:

- 건강과 환경의 영향(오염배출과 이산화탄소 배출량 포함);
- 바이오연료 지령 내 목표달성에 미치는 영향과 목표도달에 드는 비용;

4.5. 기술적 장벽의 제거

바이오연료의 도입에 기술적 장벽이 있다. 예를 들어, 산업은 다음에 내용을 주장하고 있다.

- 에탄올과 혼합된 가솔린은 석유 파이프라인으로 옮길 수 없음.;

- 에탄올의 직접 혼합을 위해 적합한 증발압력을 줄인 기저유(petrol basestock)를 제공하는 것이 실용적이지 못함.;

위원회는 이들 장벽에 대한 기술적 정당성에 관하여 산업에게 설명을 요구할 것이며, 또한 다른 관련된 이익단체들의 의견을 구할 것이다. 바이오연료에 대한 차별성이 없다는 것을 확인하기 위해 관련 산업들의 행동들도 모니터링할 것이다.

4.6. 디젤수요 감축을 위한 에탄올 사용

유럽의 운송수단(vehicle fleet)은 디젤 운송수단에 치우쳐 있다. 하지만 유럽은 작은 토지사용과 규모의 경제를 통한 비용 절감을 통해 바이오 디젤보다 큰 바이오에탄올의 생산 능력을 갖고 있다. 물론 제3세계로부터 에탄올 수입이 증가하고 있다.

위원회는 변형된 디젤 엔진에서 95%에탄올을 이용하는 것을 포함하여 디젤에 대한 수요를 줄이고 에탄올의 이용을 장려할 것이다. EN14214 기준의 재검토를 통해, 바이오디젤 생산에서 메탄올을 에탄올로 대체하는 변화에 대한 평가를 제안할 것이다.

5. 공통핵심 이슈(Cross-Cutting Issues)

5.1. 바이오매스 공급

5.1.1. 공동농업정책(CAP)

2003년 CAP 개정은 농가의 소득지지정책이 더 이상 곡물 생산과 연계되지 않는다는 것을 의미한다. 그 결과, 농가들은 자유로이 에너지 작물의 수요 증가에 반응하였다. 또한 이 개정은 특별한 ‘에너지 작물 지원’을 도입하였으며

의무적인 휴경지를 비식품 작물의 재배에 이용할 수 있도록 하고 있다. 2006년 위원회는 바이오연료에 대한 EU의 목표를 고려한 제안에 따라 이뤄진 에너지 작물에 대한 지원에 대해 보고서를 협의회에 제출할 것이다.

과거에는 휴경지 지원제도를 통해 제한된 일부 에너지 작물만이 혜택을 입었다. 그러나 개정안은 농민들에게 더욱 많은 에너지 작물- 단기 순환목(short rotation coppice)과 다른 다년생 작물 -의 재배확대를 가능하게 하였다. 적합한 에너지 작물에 대한 결정은 지역적, 공간적 수준에서 최적이어야 한다. 위원회는 에너지 작물에 대한 특성과 그들이 제공하는 기회에 대한 정보전달 캠페인(information campaign)에 기금을 지원할 것이다. 특히, 빠르게 성장하는 나무에 대해서는 변화된 접근법이 필요하다. 왜냐하면, 농부들은 수년간 토지가 묶여 있어야 하기 때문이다. 첫 수확 전에 최소한 4년은 지나야 한다.

5.1.2. 숲

EU 숲에서 연간 나무(wood) 성장의 약 35%는 이용되고 있지 않다. 많은 국가들은 오직 소경목에 대한 시장만을 갖고 있으며 이는 열과 전기를 생산하는데 이용되고 있다. 대부분의 비사용 자원들은 소규모 개인소유로 되어 있으며, 유통(mobilization)시키는 것이 매우 어렵다. 몇몇 국가들은 현존 발전소에 적합한 공급망 설립을 통해, 논리적 시스템 조직의 지원을 통해 그리고 산림 소유자 조합과 운송에 대한 지원을 통해 이러한 문제들을 해결해 오고 있다. 위원회는 이러한 경험을 다른 국가에 전파하고 다른 국가 내에서도 유사한 자극(initiatives)을 갖도록 지원할 것이다.

위원회는 목재의 에너지 사용을 유인하게 될 산림실행계획(Forestry action plan)을 준비하여 2006년 채택될 것이다. 아울러 위원회는 목재 에너지 이용과 산림 기반 산업에서의 목재 잔재물에 대한 영향을 재검토할 것이다.

5.1.3. 폐기물

폐기물은 에너지원으로 충분히 이용되지 않고 있다. 위원회는 폐기물의 재

활용과 발생방지에 대한 주제적 전략(thematic strategy)을 개발하고 있으며 동시에 폐기물 기본법률(waste framework legislation)의 개정에 대한 제안을 준비하고 있으며 아래의 고려사항들이 고려되고 있다.

- 연료로써 폐기물 이용 시 환경적 영향을 줄이는 폐기물 관리기술 증진;
- 재활용과 재생에 대한 시장적 접근 도입;
- 재생물질을 재화로 취급될 수 있도록 하는 기술적 표준 개발(그것들을 에너지 목적으로 쉽게 이용토록 만듦);
- 연료로써 폐기물자원 이용을 위한 에너지 효율적 기술에 대한 투자촉진;

5.1.4. 동물 부산물

인간의 동물소비 과정에서 의도되지 않은 동물 부산물은 점차 에너지를 위해(특히 바이오가스와 바이오디젤) 재생되고 있다. 기술과 과학의 진보는 새로운 생산 과정을 꾸준히 개발해 왔다. 위원회는 그러한 과정의 허가에 필요한 규제의 틀을 재검토할 것이며, 이것은 새로운 에너지원에게도 개방될 것이다. 공공(public)과 동물 건강을 위한 높은 수준의 보호는 유지될 것이다.

5.1.5. 표준

고체 바이오연료에 대한 유럽의 기준은 무역, 시장 개발, 소비자 신뢰 증진을 촉진하는 데 필수적이다. 표준화를 위한 유럽표준화위원회(The European Committee for Standardization; CEN)가 운영 중에 있다. 위원회는 이 활동에 대해 높은 우선권을 주며 장려할 것이다.

5.1.6. 공급망 개선

펠릿(pellets)과 나무토막(chips)을 위한 유럽의 거래시장(trading floor)이 유럽 프로그램을 위한 EU, Intelligent Energy로부터 지원을 받아 운영되어 오고 있다. 그러나 거래량은 작다. 위원회는 광역적인 EU 거래시스템을 지향한다는 시각 하에서 어떻게 하면 이러한 저조한 결과를 개선할 수 있을지 그 방안을 강구할 것이다.

5.1.7. 국가별 바이오매스실행 계획

국가별 바이오매스 실행계획은, 폐기물과 농작물, 사용된 바이오매스의 유형에 대한 우선권 확인, 바이오매스를 개발 할 수 있는 방법, 이를 증진시킬 수 있는 국가적 수준의 방안들 뿐만 아니라 목재와 목재 잔재물을 포함한 물리적, 경제적으로 이용할 수 있는 다른 종류의 바이오매스의 평가에 의해서 투자자들의 불확실성을 제거할 수 있다. 또한 그들은 바이오매스의 이점에 대해 소비자 정보 캠페인으로 연결될 수 있다. 위원회는 국가 바이오매스 실행 계획의 개발을 장려한다.

5.2. 바이오매스 에너지에 대한 EU의 재정적 지원

구조적, 강화 기금(structural and cohesion fund)을 지원받고 있는 많은 지방들은 바이오매스를 통해 경제적 성장, 고용 창출, 안정화를 추가할 수 있는 높은 가능성을 가졌다. 특히, 이는 동유럽과 중부 유럽 농촌지방의 경우 사실이다. 낮은 노동비용과 높은 자원의 유용성은 이들 지역에 바이오매스 생산의 상당한 장점을 줄 수 있다. 그러므로 바이오매스의 생산과 같은 재생가능하고 대체 가능한 에너지원의 개발에 대한 지원은 구조적, 강화기금의 중요한 목표이며, 지역사회 전략 지침에 대한 위원회 제안의 또 다른 모습이다.

이들 기금은 농부들의 재교육, 바이오매스 생산자를 위한 장비 공급, 바이오연료와 다른 물질 생산설비에 대한 투자, 전기와 지역 열 생산자에 의한 기존 연료의 바이오매스로의 전환을 위해 지원될 수 있다. 위원회는, 국가별 그들의 'National Strategic Reference Frameworks'와 운영프로그램들이 준비되었을 때, 회원국들과 지역에 바이오매스의 잠재적 이익이 충분히 실재화 되도록 확인을 요구할 것이다.

농장과 인근에 대한 투자는, 예를 들어 바이오매스의 가공의 경우, 농촌개발정책을 통해 지원받을 수 있으며 이것은 숲 소유자로부터 미이용 바이오매스의 유통을 가능하게 할 것이다. 위원회는 지역사회 전략 지침(Community

strategic guidelines)을 제안해 오고 있는 데 이것은 일반적인 대체에너지를 강조하고 있으며 특별히 바이오매스의 공급 망을 강조하고 있다. 위원회는 국내 농촌개발 프로그램을 통해서 농촌경제의 다양화와 개발을 위한 이러한 기회들을 갖도록 회원국들을 격려하고 있다. 위원회는 이러한 프로그램 내에서 바이오매스 기회들을 고려하기 위한 구체적인 특별 그룹을 제안하고 있다.

5.3. 주정부 원조(State aids)

공식적인 바이오매스의 생산과 이용에 대한 원조는 EU 내 주정부 원조정책(Community state aid policy)과 부합해야한다. 위원회는 환경보호를 위한 주정부가이드라인(Community guidelines on State)을 기반으로 한 투자원조와 운영원조를 정식으로 허가할 수 있다. 이 지침서의 규정은 화석연료를 기반으로 한 에너지 생산과 비교하여 바이오매스로부터 생산된 에너지가 가지는 유일한 효과를 고려하고 있다. 지원된 지역에 대한 투자원조는, 국가적 지역 원조를 위한 지침 하에, 일반시장에 부합하게 될 것이다. 경쟁의 과도한 왜곡은 없다.

6. 연구

제7차 기본구조 프로그램(Seventh Framework Programme)에 대한 위원회의 제안은 바이오매스 연구에 높은 우선권을 주고 있다. 여기에는 바이오매스 구성요소를 포함한 몇몇 실행 계획들이 포함되어 있다.

- 연료, 전기, 난방, 냉각 연료로서의 바이오매스;
- 유연한 에너지 시설망;
- 지속 가능한 비식품 생산과 가공을 위한 생명 과학과 바이오기술;

가장 중요한 연구의 영역은 아래와 같다.

- 산업선도의 ‘바이오연료 기술 기반(Biofuel technology platform)’ 개발;
- 모든 발전소 이외에서 얻게 될 ‘바이오 정제(bio-refinery)’ 개념;

- 실질적인 EU자금지원 증대가 기대되는 제2세대 바이오 연료의 연구;

위원회는 에너지 전환, 에너지 목적의 농업과 임산 작물의 최적화 연구수행을 어떻게 하면 잘 할 것인가를 신중히 고민할 것이다. 아울러 EU의 에너지 프로그램을 위한 **Intelligent Energy**를 통해서, 위원회는 연구를 거쳐 증명된 기술 보급을 지원할 것이다.

7. 결론

유럽은 화석연료에 대한 지나친 의존으로부터 탈피해야한다. 여기에 바이오매스는 중요한 하나의 대안이다. 바이오매스에 대한 비용 효율적 수단이 유럽적인 수준에서 개발될 필요가 있다.

- 국가적 지역적 혁신으로부터 이익 극대화 도출;
- 유럽 규모에서 조직화된 중요 산업을 위한 명확한 미래의 길 제시;
- 공평한 분담;

이 실행계획 작성에 거의 1년이 소요되었다. 관련된 이해집단들과의 광범위한 협의가 있었다. 이 영역에 대한 EU 차원의 접근에 대한 반응은 광범위하고, 강하고, 적극적이었다. 다음 단계는 프로그램을 실행하는 것이다. 내년 봄 **Green Paper**에서는 보다 진보되고 발전된 것을 제안할 것이다.

자료 : Commission of the European Communities, Biomass Action Plan(Communication from the Commission), COM(2005) 628 final(2005. 12)을 발췌 정리