

유채재배에 대한 경제성 분석 -유채시범사업 대상지의 농가 설문자료를 이용하여-

최은호* · 이승정** · 조용성***

Economic Evaluation of Rape Cultivation using a Survey for Participants on a Pilot Project

Choi, Eun-Ho · Lee, Seung-Jung · Cho, Yong-Sung

This study empirically analyzes the economic validity of rape farmers. The analysis of economic evaluation is based on the benefit-cost analysis. Previous studies have undoubtedly expanded our understanding of the importance of substitution effects on a rapeseed for bio-fuels. However, earlier studies have mostly dealt with the concept of biodiesel's economics analysis, but this paper's attentions have been paid to the economic analysis of farm. The aim of this paper is suggesting the most appropriate policy brings about why farmhouses should cultivate the rape. To answer this question, this paper adopts a scenario analysis and the B/C ratio is used.

Key words : *rape cultivation, economic evaluation, benefit-cost analysis, biodiesel*

I. 서 론

선진국들은 지구온난화에 대응하고, 기후변화협약·교토의정서에 의해 부여된 온실가스 감축의무를 준수하기 위해 바이오에너지 개발과 보급에 중점 투자하고 있다. 국민경제에서 화석연료가 차지하는 비중이 높은 우리나라는 고유가 시대를 대비하고, 온실가스 저감을 통한 지속가능한 발전이라는 측면에서 신재생에너지 개발에 대한 투자가 매우 중요하다.

* 고려대학교 식품자원경제학과 석사과정

** GS&J 연구원

*** 교신저자, 고려대학교 식품자원경제학과 교수

이처럼 신재생에너지의 중요성이 커짐에 따라 수송부문에서는 기존의 화석연료를 대체할 수 있는 바이오에탄올, 바이오디젤과 같은 바이오 연료에 대한 관심과 투자가 전 세계적으로 확산되고 있다. 바이오 연료는 동·식물 등 바이오 매스에서 추출되는 신재생에너지로서 바이오 연료 도입을 선도해온 미국, 유럽연합, 브라질을 비롯하여 최근에는 중국 등 개도국들도 적극적인 바이오 연료 도입정책을 추진하고 있다. 이처럼 바이오 연료에 대한 관심이 높은 이유는 고유가 시대를 대비한 대체연료일 뿐만 아니라 온실가스의 감축, 농가소득의 증대, 에너지 안보의 강화 등 다양한 효과를 기대할 수 있기 때문이다.

한편, 한·미 자유무역협정 논의가 진행됨에 따라 우리나라 농업은 농산물 시장의 개방이라는 새로운 상황에 직면하게 되었다. 저렴한 수입 농산물과의 가격 경쟁을 피할 수 없게 되었고, 농업에 대한 정부지원 역시 점진적으로 축소될 것으로 예상되고 있다. 이와 관련하여 정부는 1948년부터 시행해 오던 보리 구매제도를 2012년에 폐지한다고 밝힌바 있다. 2007년 발표된 정부의 보리수급안정대책에 따르면 2011년까지 5년간 매입가격을 매년 2~6%씩 단계적으로 인하하여 시장가격과 정부 매입가격을 비슷하게 유지시키고, 생산량을 매년 10~20% 수준씩 점진적으로 감축할 계획이다. 앞으로 보리구매제도가 폐지된다면 보리를 재배하던 농가들은 소득을 보전하기가 어려울 것으로 예상되며 정부도 이에 따라 보리매입 축소·폐지에 따른 농가소득 보전을 위해서 총채보리 혹은 유채 등과 같은 대체작물 재배를 적극 권장하고 있다.

한국 농업이 직면하고 있는 상황과 바이오 연료에 대한 세계적인 관심을 고려할 때, 바이오에너지 생산의 원료 농작물이자 보리를 대체할 수 있는 대안 작물로서 고려할 수 있는 것이 바로 유채이다. 바이오디젤 원료용으로 이용 가능한 농작물은 유채, 대두, 해바라기 등이 있는데, 이 중에서 유채는 이모작이 가능하다는 장점을 갖고 있고 수율도 가장 높은 작목으로 효율성이 높다. 지금까지 유채 재배의 주요 목적은 경관 및 식용유 생산에 그치고 있는데, 바이오디젤 원료작물 생산이라는 새로운 목적의 추가 외에도 유채재배를 통한 시너지 효과를 극대화하는 것이 필요하다. 즉, 유채재배 농가는 유채재배에 따른 직접적인 소득의 창출뿐만 아니라, 유채재배를 통해 지역주민의 양봉 소득이 증대하는 외부효과가 나타날 수 있으며, 농촌경관을 보전함으로써 농촌관광을 활성화 할 수도 있다. 이와 더불어 유채를 원료로 한 바이오디젤 생산을 통해 온실가스 감축효과와 원유수입 감소에 따른 대체효과를 기대할 수도 있다. 따라서 유채재배에 대한 경제성 분석과 정책적 대안 제시가 중요하다.

유채재배의 경제성 관련 기존 연구로는 김충실 외(2006)와 정준호 외(2007)가 대표적이다. 바이오디젤 원료용 유채재배의 경제성을 분석한 김충실 외(2006)는 바이오디젤 원료용으로 이용 가능한 농작물로서 유채를 선정하고, 유채의 경제성을 분석하기 위하여 곶보리와 쌀보리를 이용하여 비교·분석하였다. 시나리오 분석 방법을 사용하여 국내에서 생산한 유채를 이용하여 바이오디젤을 생산함에 따라 얻을 수 있는 원유수입 대체효과 및 바이오

디젤로 대체됨에 따라 발생하는 온실가스 감축효과 그리고 유채재배에 따른 농촌경관 보전효과 등을 추정하였다. 한편 정준호외(2007)는 바이오디젤 생산을 위한 유채재배 농가의 소득유형별 경제성 분석을 하였다. 특히, 시나리오 분석을 통해 유채재배 시 발생하는 부수적이고 외부적인 효과(경관보전효과, 온실가스 감축효과, 원유대체효과)를 농가소득에 반영한다면 경제성이 있는가의 여부에 주목하였다. 유채와 보리의 경제성을 비교·분석한 결과, 곁보리와 쌀보리 재배에 비해 유채 재배에 따른 농가의 소득이 상대적으로 낮게 나타났다.

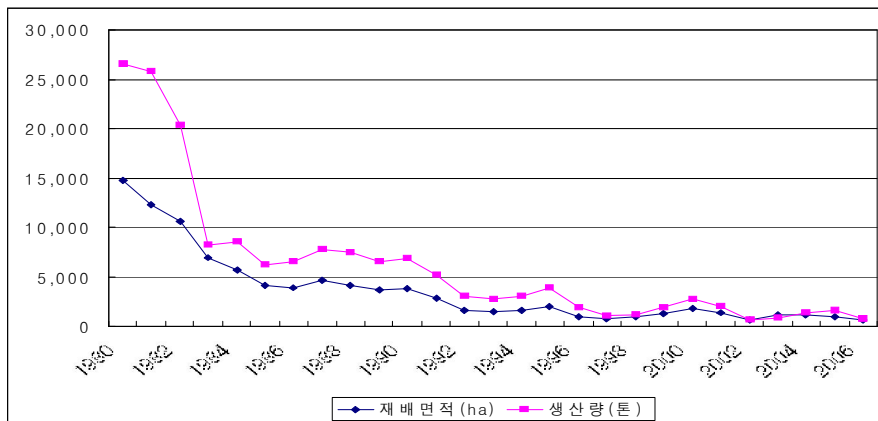
기존 연구들은 유채재배에 따른 직접적인 편익 외에도 경관보전, 온실가스 감축, 원유대체 등과 같은 간접적인 편익을 추정하여 경제성을 평가하였다는 점에 큰 의의를 갖고 있다. 하지만, 유채재배에 따른 비용 측면은 고려하지 못한 단점을 갖고 있다. 본 연구에서는 기존의 연구들이 사용한 유채재배의 직접편익과 간접편익 외에, 정부의 유채시범사업이 진행되었던 전라남도 부안, 장흥, 보성 지역의 농가를 대상으로 직접 설문조사하여 얻은 비용 자료를 추가하여 유채재배에 따른 비용과 편익을 분석하였고 그 결과를 토대로 유채재배를 장려하기 위한 정책적 대안을 제시하였다. 본 논문의 구성은 다음과 같다. 제Ⅱ장에서는 국내외 유채재배의 현황을 기술하였고, 제Ⅲ장에서는 설문조사 개요 및 주요 내용 그리고 유채재배에 따른 비용과 편익 관련 자료를 정리하였다. 제Ⅳ장에서는 유채재배에 따른 편익 관련 3가지 시나리오를 설정하여 유채재배에 따른 비용과 편익을 비교·분석하였고, 그 결과를 토대로 유채재배와 관련된 시사점 및 요약을 제Ⅴ장에 기술하였다.

Ⅱ. 국내·외 유채재배 현황

바이오 연료의 원료작물인 유채의 세계 생산량을 보면 2003년 이후 상승세를 보이고 있으며, 이러한 현상은 국제적으로 바이오디젤 시장이 커지고 있기 때문에 바이오디젤의 주원료인 유채의 생산량도 증가하고 있는 것으로 추측된다. 바이오디젤은 2005년 157억 달러로 전년 대비 15% 증가하였고, 2015년에는 525억 달러에 이를 것으로 전망되고 있다. 주요 국가별 유채 생산량을 보면 중국이 11,760톤으로 전 세계 유채생산량의 약 35.7%를 점하고 있고, 유럽연합은 11,384톤으로 전 세계 생산량의 약 34.6%를 차지하고 있고, 그 뒤를 이어 캐나다가 전 세계 생산량의 약 14.5%(4,789톤)를 점하고 있다. 한편, 바이오디젤을 생산하는 대표적인 국가들은 독일, 프랑스, 미국, 이탈리아로, 유럽 국가가 대부분을 차지하고 있다.

우리나라의 경우, 1975년에는 26,000ha까지 재배된 적이 있을 만큼 유채재배면적이 넓었으나, 성숙기가 늦어 벼 이앙에 다소 지장이 있고 정부 수매가도 낮아 지속적으로 재배면적이 줄어들어, 근래에는 제주도 일부에서 관광자원으로 재배되고 다른 지역에서는 거의 재배되지 않았다. 그러나 유채는 바이오디젤 원료작물로 이용 가능하다는 장점을 갖고 있

고, 보리를 대체하는 소득작물로도 이용 가능하기 때문에 유채재배의 중요성에 대한 많은 논의가 있어 왔다. 이와 관련하여 정부는 농가소득 증대와 국산 바이오디젤 원료 확보 차원에서 바이오디젤 원료용 유채시범사업을 2007년~2009년에 걸쳐 시행하였다. 전북 부안, 전남 장흥과 보성 지역에 각각 500ha, 제주도에 500ha를 시범재배 지역으로 선정해 유채를 파종했다. 정부는 유채를 생산하는 농가에게 ha 당 170만원의 보조금을 지급하고, 이 시범사업의 결과를 토대로 국내 유채생산기반을 조성하고자 하였다. 그러나 이 사업은 예상에 못 미치는 성과를 내며, 3년간의 유채생산 시범사업이 종료되었다.1)



출처 : 통계청

〈그림 1〉 유채의 재배면적 및 생산량 추이(1980~2006)

Ⅲ. 분석 자료

1. 설문조사 개요 및 주요 결과

보리를 재배하던 농가가 유채로 대체하여 재배하는 경우, 그에 대한 경제성을 분석하기 위해서는 우선적으로 유채재배에 따른 비용항목과 편익항목을 명확히 해야 한다. 이를 위해 본 연구에서는 유채시범단지의 농가들을 대상으로 재배비용과 총수입 자료 등을 대인

1) 2007년부터 농림식품수산부의 시범사업으로 추진하였던 사업으로 유채 종자를 이용해 온실가스의 배출의 원인이 되는 화석연료를 대체할 식물성 디젤 원료를 개발하고, 2012년 보리수매제도 폐지라는 정부의 방침에 대응하여 보리를 대체할 동계 소득 작목을 개발하기 위해 매년 보성군과 장흥군, 부안군이 1,500ha의 유채를 재배하는 사업임. 하지만 이 사업은 당초 1ha 당 4,000kg까지 생산량이 나올 것으로 예상하였으나, 전국 평균 1,000kg에 불과하고 제주지역의 경우에는 580kg까지 생산량이 떨어진 저조한 결과로 인해 경제성이 없는 사업으로 평가됨.

면접 설문방법을 통해 조사하였다. 구체적으로, 2007년부터 시작된 바이오디젤 원료용으로 유채를 재배하는 보성, 장흥, 부안의 시범단지 농가들을 대상으로 2009년 11월 9일~11월 14일 기간 동안 유채재배에 대한 총수입과 생산 및 경영에 대한 총 비용에 대하여 전반적인 설문조사를 실시하였다. 설문방법은 직접면담조사를 하였으며, 설문지는 농가소득계산법을 고려하여 작성되었다.²⁾

총 42농가를 대상으로 설문조사가 이루어졌으며, 주요 설문조사 결과는 다음과 같다. 농가 설문 대상자의 평균 연령은 54세이며, 유채재배 시 10a 당 조수입은 8.8만원으로 조사되었다. 또한 10a 당 총비용(경영비)은 비료비용 21.8%(3.7만원), 농약비 2.9%(5천원), 광열동력비 및 대농구비 임대료 비용 37.6%(6.4만원), 용역비 1.8%(3천원), 수선비용 2.4%(4천원), 토지임대료 27.6%(4.7만원)으로 조사되었다.³⁾

설문조사결과 비료의 경우, 질소질 비료와 인산질 비료, 복합비료 중에서 질소질 비료와 복합비료를 모두 사용하거나 아니면 두 가지 중 하나를 선택하여 사용하는 것으로 나타났다. 농약의 경우에는 살충제와 살균제는 거의 사용하지 않는 것으로 조사되었고, 제초제만 사용하는 농가가 거의 대부분인 것으로 조사되었다. 유채재배에 투입되는 농기계는 경운기와 트랙터와 크라스콤바인과 건조기가 사용되었다. 광열동력비 및 대농기구 임대와 수선비는 주로 이 기계들에 관련되어 계산되었다. 한편, 유채재배 시 노동은 자가 노동이 대부분을 차지하였고 고용노동은 소수에 그쳤다. 약 45%의 응답자가 수작업으로 비료를 살포하고, 파종기에는 약 59%의 응답자가 수작업으로 진행하는 것으로 나타났다.

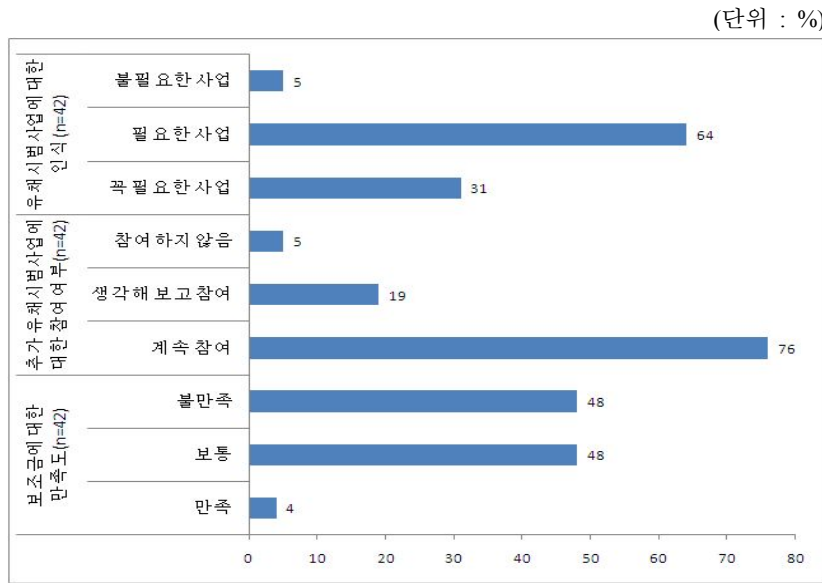
〈표 1〉 설문조사 개요 및 주요 결과

설문일시	2009. 11. 9.~2009. 11. 14.
설문장소	바이오디젤 연료용 유채재배 시범단지(보성, 장흥, 부안)
설문대상	바이오디젤 연료용 유채재배 시범단지 농가
설문방법	직접 면담 조사
표 본 수	42농가
10a 당 조수입	8만 8천 5백원(평균 수확량 177kg/10a, 수매단가 500원/kg)
10a 당 총비용 (경영비)	약 17만원(종자비 1만원, 비료가격 3.7만원, 농약가격 0.5만원, 광열동력비 및 대농구비임대료 6.4만원, 용역비 0.3만원, 수선비 0.4만원, 토지임대료 4.7만원)

2) 자세한 설문조사의 내용은 이승정(2009) 참조.

3) 동 조사에서는 자가 노동비를 조사하지 못하였음, 이로 인해 경제성 분석에서는 자가 노동비를 제외한 경영비를 사용하였고, 본 연구에서 총비용은 경영비를 의미함.

한편, 유채시범사업에 대해 조사응답자의 95%는 유채시범사업이 농가에 필요한 사업이라고 응답하였고, 유채 시범사업이 지속될 경우 계속 참여하겠다는 응답자는 전체 조사농가의 76%에 달하였다. 반면, 유채재배에 대한 보조금 수준에 대해서는 응답자의 4% 정도만이 만족한다고 대답하였고, 불만족한다는 응답은 48%에 달하였다.⁴⁾ 아울러 조사농가의 90%는 유채시범재배사업과 보조금제도에 대한 개선이 필요하다고 대답하였다. 이러한 조사결과는 유채를 시범적으로 재배하고 있는 대다수 농가는 유채를 보리의 대체작물로써 긍정적으로 생각하고는 있으나, 시범사업과 보조금 수준에 대해서는 개선이 필요하다는 인식을 갖고 있다는 것을 시사한다.



〈그림 2〉 유채시범사업에 대한 인식

2. 유채재배에 따른 비용과 편익 자료

농가입장에서 유채재배와 관련된 비용은 크게 두 가지로 대별될 수 있다. 유채재배를 위한 사업 시작 때 수반되는 조성비와 매년 유채재배에 소요되는 경영비가 있다. 조성비의 경우, 유채재배 농가의 대부분이 이모작으로 보리 혹은 다른 농작물을 재배하던 농가이기 때문에 농가의 대부분은 토지와 영농시설에서 직접적인 유채재배 관련 비용은 없으며, 단

4) 유채시범재배 지역인 보성, 장흥, 부안에서 유채를 수확한 결과, 당초 예상했던 수확량을 훨씬 밑도는 성과가 나타났는데, 유채재배 시범사업이 초기 단계이며 유채 재배 경험이 없는 상태에서 그간 재배해 온 작물보다 경작에 실패할 확률이 훨씬 높을 것을 감안하면, 대다수 응답자들은 정부의 유채보조금 수준은 상대적으로 낮다고 인식하고 있는 것으로 추측됨.

지 유채재배를 위해서 추가적으로 구입하게 된 비용 즉, 크라스콤바인과 건조기 구입비용만 조성비 계산에 포함하였다. 이와 관련하여 실질적으로 유채재배에 따른 전체 구입비용을 파악하기 어려운 문제가 있어서, 시범단지 중 하나인 전남 부안의 크라스콤바인과 건조기 구입비용 그리고 부안의 전체 시범재배지역 면적을 활용하여 10a 당 조성비를 산정하였다. 하지만 기계 구입에 대해 정부가 총 구입비용의 60%를 보조하였기 때문에 이를 반영하여 유채농가의 조성비는 약 604원/10a으로 추산하였다. 한편, 경영비의 경우에는 바이오디젤 시범단지 유채재배농가 설문조사결과를 이용하였는데, 10a 당 169,944원으로 조사되었다.

한편, 농가가 유채를 재배함에 따른 편익은 크게 직접적인 편익과 간접적인 편익으로 대별된다. 직접적인 편익으로는 유채씨의 판매에 따른 조수익과 유채박과 같은 부산물을 판매하여 얻을 수 있는 추가적인 소득, 그리고 녹비효과가 대표적이다.⁵⁾ 이러한 직접적인 편익 외에도 유채꽃을 통한 경관보전효과, 바이오디젤 원료로 사용되었을 때의 온실가스 저감효과, 그리고 원수수입 대체효과와 같은 간접적인 정의 외부효과가 있다. 이러한 간접적인 편익은 정부로부터 유채재배 농가에 대한 정책적 지원금 혹은 보조금의 형태로 농가의 소득에 더해질 수 있다.

유채시범단지 농가를 대상으로 실시했던 설문 결과에 따르면 유채재배에 따른 조수입은 10a 당 88,369원으로 나타났다.⁶⁾ 총수입은 10a 당 평균 생산량인 177kg에 유채씨 판매대금 500원/kg을 곱하여 계산하였다.⁷⁾ 이 금액은 2002년~2006년 기간 동안의 정부 보리수매가격 1등급과 2등급의 평균가격(820원/kg)에 못 미치는 수준이다. 유채를 재배하는 과정에서 부산물로서 유채박과 유채짚이 발생한다. 유채박은 가축사료와 유기질 비료로 이용되고, 유채짚은 난방이나 발전용 우드칩 재료로 사용될 수 있다. 유채짚은 무료로 제공되기에 본 연구에서는 유채재배에 따른 편익으로 포함시키지 않았고 유채박만 부산물 편익으로 계산하였다. 통상적으로 유채 1톤 당 약 55%의 유채박이 생산되며, 가격은 kg 당 120원에 거래된다. 따라서 유채박 판매에 따른 부산물 편익은 유채 1톤 당 약 66,000원(=1,000kg×120원/kg×0.55%)으로 추정된다. 유채재배 농가를 대상으로 설문한 결과 평균적인 유채 수확량은 10a 당 177kg으로 나타났으므로, 이 결과를 기준으로 유채재배 면적 10a 당 유채박 수입을 추산하면 약 11,785원으로 추정된다.

한편, 유채재배에 따른 부수적 효과로 녹비효과가 있는데, 유채의 녹비 이용에 의한 벼 생육 및 질소비료 절감효과를 다룬 최봉수 외(2009)에 따르면, 유채재배의 녹비효과 중 질소비료 저감효과가 30%인 것으로 연구결과가 나왔다. 따라서 2009년도 기준 농협 비료가

5) 녹비효과란 유채가 녹비로 환원됨으로써 동일한 농지에 유채를 재배하고 난 뒤 심는 작물인 벼 재배 시, 벼 생육 및 질소비료 절감 효과가 발생하는 것을 의미함.

6) 정준호 외(2007)의 경우 2002년~2006년까지의 정부 수매가격의 평균을 계산하여 유채의 조수입을 산출함.

7) 모든 농가들은 바이오디젤 업체에 유채씨를 판매하는 것으로 조사됨.

격을 이용하여 녹비효과를 화폐가치화하면 유채재배 면적 10a 당 약 4,245원에 해당하는 질소비료 저감 효과가 있는 것으로 추정된다.

〈표 2〉 유채재배에 따른 간접 및 직접(부수적) 편익

종 류	내 용	단위당 가격	수 입
유 채 씨	10a당 177kg 생산	500원/kg	88,500원/10a
유 채 박	10a당 97.35kg 생산	120원/kg	11,682원/10a
녹비효과	30% 정도의 질소비료 저감효과		4,245원/10a
정부 보조금	유채재배 농가에 대한 정부의 보조금		17만원/10a

IV. 유채재배에 따른 비용과 편익 비교·분석

보리를 유채로 대체하여 재배하는 것이 농가입장에서 경제성이 있는지를 분석하기 위하여 유채재배에 따른 비용과 편익을 비교·분석하였다. 분석의 편의상 사업(혹은 분석)기간은 20년으로 가정하였고, 미래가치를 현재가치로 환산하기 위하여 할인율은 3%를 적용하였다.⁸⁾ 농가의 유채재배에 따른 편익은 유채씨 판매를 통한 조수익과 유채박의 판매수익, 녹비효과 그리고 정부의 보조금으로 구성되며, 농가의 유채재배 비용은 농가조성비와 경영비로 구성하였다.

1. 유채재배에 따른 편익 시나리오

김충실 외(2006)에서 확인할 수 있듯이 유채재배는 겉보리나 쌀보리 재배에 비해 농가의 소득원으로서 단점을 가지고 있다. 1990년~1992년의 평균자료에 의하면 유채재배에 따른 총수입은 10a 당 135,809원 수준으로 쌀 재배에 따른 수입의 약 16%, 겉보리의 약 47%, 쌀보리의 약 46% 수준에 불과한 것으로 나타났다.⁹⁾ 하지만 이는 유채의 부수적, 외부적 효과에 대해 고려하지 않은 결과로 볼 수 있다. 따라서 본 연구에서는 편익의 항목을 무엇으

8) 바이오에너지 기술개발로드맵(APEC, 2006)에 따르면, 2030년부터 연료전지용 수소를 합성가스로부터 생산하는 기술 즉, 대체기술(backstop technology)이 20년 뒤에 개발되는 점을 감안하여 분석연 구기간을 20년으로 정하였음. 한편, 할인율은 농어민대출을 기준으로 농협의 농업자금대출(농촌주 택자금 3%, 농업종합자금 3%) 이자율 3%를 적용함.

9) 김충실 외(2006)는 농업진흥청의 농축산물 표준소득자료를 이용하여 1990년~1992년 3개년 평균자료를 통해 유채농가의 경제성을 분석함.

로 설정하느냐에 따라서 유채재배 농가가 어느 정도의 경제성을 확보할 수 있는지를 파악하기 위하여 유채재배에 따른 직접적인 편익 외에 간접적인 편익을 추가하기 위하여 다양한 보조금 수준을 시나리오로 작성하여 유채재배에 따른 편익과 비용을 비교·분석하였다. 각 시나리오의 구체적인 내용은 <표 3>과 같다.

<표 3> 유채재배에 따른 편익과 보조금 수준별 시나리오

구 분	편익 항목 포함 내용
시나리오 1	유채 농가의 편익을 유채씨, 유채박 판매수입과 녹비효과만으로 한정할 경우
시나리오 2	시나리오 1과 함께 정부의 유채재배 보조금이 더해지는 경우
시나리오 3	시나리오 1과 함께 정부의 보리재배 보조금이 더해지는 경우

시나리오 1에서는 유채재배농가 편익 항목으로 유채씨와 유채박의 판매수익 그리고 녹비효과를 통해 발생하는 질소비료 구입비용의 절감액만을 포함하였다. 시나리오 1의 경우 유채재배면적 10a 당 발생하는 편익은 104,427원이다. 정부의 유채재배 보조금은 10a 당 17만원이므로 시나리오 2의 편익은 274,427원이 된다. 시나리오 3에서는 유채재배에 대해 보리재배에 대한 보조금과 동일한 수준만큼 보조금이 더해지는 경우를 가정하였다. 보리생산의 수익을 보전하는 보조금 수준은 10a 당 약 31만원으로, 동일한 금액이 유채재배 농가에 지급되는 경우 유채재배에 따른 편익은 414,427원이 된다.

한편, 유채재배에 대한 보조금이 없고 보리재배 역시 보조금이 지급되지 않는 경우를 가정할 경우 어느 작물의 재배가 보다 더 경제적인가는 보조금을 제외한 작물의 순수비용과 편익을 비교·분석함으로써 살펴볼 수 있다. 2007년도 정부 통계에 의하면 겉보리의 경우 40kg 당 1등급은 31,490원, 2등급은 29,780원 수준이었고, 쌀보리의 경우 40kg 당 1등급의 경우 35,690원, 2등급은 34,060원으로 나타났다. 쌀보리와 겉보리의 가격은 1등급과 2등급의 평균 정부수매가격으로 산출하면, 겉보리의 가격은 766원/kg, 쌀보리의 가격은 872원/kg이다. 보리의 국제가격이 kg 당 175.5원 임을 감안하면, 보리에 지급되는 정부의 보조금 수준을 정부수매가격과 국제가격의 차이로 추산할 수 있다. 추산결과 보리에 대한 보조금은 10a 당 약 310,000원으로 나타났다. 유채재배와 보리재배에 대한 정부 보조금이 모두 없었을 경우에 대한 편익과 비용 비율(B/C ratio)이 <표 4>에 나타나 있다. 유채재배에 보조금이 지급되지 않고 보리 또한 보조금이 지급되지 않는 경우, 유채재배에 대한 B/C 비율은 0.57인 반면 겉보리와 쌀보리재배에 대한 B/C 비율은 0.38로 유채재배보다 낮음을 알 수 있다. 즉, 정부의 보조금이 없는 경우 유채재배가 오히려 겉보리 혹은 쌀보리재배 보다 경제성이 상대적으로 높음을 알 수 있다.

〈표 4〉 보조금이 없는 경우를 가정한 유채재배와 보리재배의 경제성 비교

	유채	겉보리	쌀보리
B/C 비율	0.57	0.38	0.38

2. 시나리오 분석 결과

유채재배에 따른 비용과 편익을 보리재배와 비교하기 위하여 20년 동안 할인율 3% 가정 하에 겉보리와 쌀보리를 재배하는 경우 발생하는 편익과 비용을 추정하였다. 겉보리와 쌀보리 재배에 따른 편익은 농업 조수입을 사용하였고, 비용은 경영비를 이용하였다.¹⁰⁾ 쌀보리와 겉보리 관련 해당 자료들은 2007년도 통계청 자료를 이용하였다.

시나리오 1의 경우, 유채재배에 따른 B/C 비율은 0.57이며 이는 겉보리 1.66, 쌀보리 1.86에 비해 매우 낮은 수준이다. 하지만 시나리오 2의 경우 유채재배에 따른 B/C 비율은 1.51로 시나리오 1에 비해서 큰 폭 상승한 것을 알 수 있다. 그러나 쌀보리나 겉보리 농가에 비해 유채재배의 B/C 비율은 여전히 낮다. 이러한 결과는 유채재배 농가를 활성화하기 위해서는 정부의 보조금 지급이 필수적이지만 보조금 수준이 보리재배에 대한 보조금 수준보다 상대적으로 낮아 보리재배 농가를 유채재배 농가로 전환시키기에는 역부족임을 알 수 있다. 한편, 보리재배에 대한 보조금 수준만큼 유채재배 농가에 대한 지원이 이뤄지는 경우(시나리오 3)에는 보리재배 농가가 유채재배 농가로 전환할 유인효과가 있음을 알 수 있다.

〈표 5〉 시나리오 별 유채재배에 따른 편익과 비용의 현재가치

(단위 : 원/10a)

종 류	편 익		비용(조성비+경영비)	
	금 액	현재가치	금 액	현재가치
시나리오 1	104,427	1,553,610	170,557	2,708,014
시나리오 2	174,427	4,082,781		
시나리오 3	414,427	6,580,054		

시나리오 분석 결과, 농가입장에서는 보리를 재배하던 유채를 재배하던 정부의 보조금이 없이는 수지타산을 맞출 수 없음을 알 수 있다. 또한 정부에서 시범사업기간 동안 유채재

10) 보리재배에 따른 편익은 조수입 외에 다른 편익이 있을 수 있으나 본 분석에서는 제외하였고, 비용 역시 경영비 외에 조성비 및 기타 다른 비용은 분석에서 제외하였음. 이에 따라 유채재배와 보리재배의 비교에 있어서 bias가 발생할 수도 있는 한계점을 갖고 있음.

배 농가에 지급하였던 보조금 10a 당 170,000원은 보리를 재배하던 농가가 유채 재배로 전환할 동기를 제공할 만큼 충분하지 못함을 알 수 있다. 유채재배에 따른 B/C 비율을 쌀보리 재배의 B/C 비율 수치(1.86)와 동일하게 하기 위해서는 유채재배에 대해 10a 당 213,000원의 보조금 지급이 필요한 것으로 분석되었다. 이 결과는 보리재배에 대한 보조금 수준보다 작은 보조금으로 보리재배 농가를 유채재배 농가로 전환을 유도할 수 있음을 시사한다.

〈표 6〉 시나리오별 유채재배와 보리재배의 비용·편익 비교

구 분	시나리오 1	시나리오 2	시나리오 3	겉보리	쌀보리
편익(원/10a)	1,553,610	4,082,781	6,580,054	6,121,005	5,803,271
비용(원/10a)	2,708,014	2,708,014	2,708,014	3,693,990	3,110,165
B/C ratio	0.57	1.51	2.43	1.66	1.86
생산량(kg/10a)	177	177	177	502	463

V. 결론 및 시사점

화석연료의 고갈과 환경오염 문제 등으로 새로운 대체 에너지에 대한 관심이 증가하고 있는 가운데 바이오에너지가 대안으로 떠오르고 있다. 또한 보리의 수매제도가 2012년에 폐지됨에 따라 보리 농가들은 앞으로 국제농산물 시장에서 경쟁해야 하는 보리 재배를 줄이고 그만큼의 소득을 보전해 줄 수 있는 대체작물을 찾아야 하는 상황이다. 이러한 국내 외적 상황에서 국가 에너지 안보와 환경 문제를 해결하면서, 수매제도가 폐지되는 보리농가의 소득을 보전해 줄 수 있는 작물로서 유채를 고려하는 것이 필요하다.

유채재배 농가입장에서 다양한 시나리오를 가정하여 유채재배에 따른 비용과 편익을 설문조사결과를 바탕으로 비교·분석한 결과, 유채재배에 따른 농업소득은 쌀의 16%, 겉보리의 47%, 쌀보리의 46% 수준에 불과한 것으로 나타났다. 유채재배에 따른 농업소득이 상대적으로 낮은 이유는 생산량 및 가격 모두 다른 작목에 비해 상대적으로 낮기 때문으로 추측된다. 그러나 유채재배는 유채씨의 판매와 더불어 유채박과 같은 부산물 판매소득 이외에도 유채꽃을 통한 경관보전효과, 바이오디젤 원료로 사용되었을 경우 발생하는 온실가스 저감효과, 그리고 원유수입 대체효과와 같은 부수적인 정의 외부효과가 발생하기 때문에 이러한 것들이 정부의 보조금 형태로 유채재배 농가의 수입으로 더해질 수 있다. 만약 보리재배에 대한 동일한 수준 혹은 유채재배 시범사업 기간 동안 지급되던 보조금 보다 다소 높은 수준의 보조금이 유채재배 농가에게 지급되는 경우에는 유채재배 농가는 경제성을

확보할 수 있고, 정부 역시 보리의 대체작물로서 유채를 장려할 수 있다. 이 경우 유채는 전략적인 에너지 작물로서 역할과 보리의 대체작물로서 농가소득을 보전해 줄 수 있는 역할을 담당할 수 있다.

이와 같이 농가소득 보전에 있어 유용한 유채재배의 확대와 안정적인 생산량을 확보하기 위해서는 우선적으로 정부는 유채재배를 시작하는 농가들이 잘 정착할 수 있도록 꾸준한 정책적 지원을 아끼지 말아야 하며, 실제 유채를 재배하고 있는 농가들과의 소통을 통하여 합리적인 지원을 해야 한다. 보조금 수준은 유채재배가 갖고 있는 여러 가지 긍정적인 외부효과를 감안하여 적정 수준에서 결정되는 것이 바람직하다. 아울러 농가의 수익에서 가장 중요한 요소인 유채의 생산성을 현재의 수준에서 유럽의 수준인 10a당 400kg~500kg 수준으로 향상시킬 수 있는 유채재배기술의 개발 및 보급이 필요하다. 또한 유채체에 대한 안정적인 판로의 마련과 함께 비용항목 중 가장 큰 비중을 차지하고 있는 경영비 절감을 위해서는 기계화를 통해 효율성을 높여야 할 것이다.

[논문접수일 : 2011. 9. 4. 논문수정일 : 2011. 9. 18. 최종논문접수일 : 2011. 9. 26]

참 고 문 헌

1. 고태호·황경수. 2006. 환경 가치를 고려한 관광개발정책의 비용-편익 분석. 한국재정학회. 공공경제 11(2).
2. 국립식량과학원 바이오에너지식물센터 -유채-
3. 곽소윤·이주석·유승훈. 2008. 조건부 가치측정법을 이용한 생태체육공원 조성의 경제적 편익 추정. 한국재정정책학회. 재정정책논집 10(1).
4. 곽승준·류문헌·신승식·유승훈·이주석·이충기·장정인·조승국. 2007. 환경·자원의 경제학적 접근. 산문출판.
5. 김동건. 2008. 비용·편익분석. 박영사.
6. 김승우 외. 2005. 환경경제학-이론과 실제. 박영사.
7. 김충실·이상호. 2006. 바이오디젤 원료용 유채재배의 경제성 분석. 한국유기농업학회지 14(3).
8. 배정환. 2006. 바이오연료의 보급전망과 사회적 비용-편익 분석. 에너지경제연구소 연구보고서.
9. 배정환·조상민. 2007. 한·미 FTA 체결에 따른 농가소득 보전을 위한 바이오에너지 산업 활성화 방안. 에너지경제연구소 연구보고서.

10. 유진채·정대현. 2003. 이중양분선택형 조건부 가치평가법에 의한 백두대간의 비시장적 가치 평가 - 충북도민조사를 중심으로. 한국농촌관광학회, 농촌관광연구 관광농업연구. 10(1).
11. 이승정. 2009. 경관가치를 고려한 유채의 비용과 편익 분석. 고려대학교 석사학위논문.
12. 정준호·윤성이·황재현. 2007. 바이오디젤 생산을 위한 유채재배 농가의 소득유형별 경제성 분석. 한국유기농업학회지 15(4).
13. 최봉수·홍기찬·성좌경·남재작·양재의·옥용식. 2009. 유채의 녹비 이용에 의한 벼 생육 및 질소비료 절감효과. 한국작물학회.
14. 한상현. 2007. 이중양분선택형 조건부 가치추정법을 이용한 문화유산 관광자원의 가치 평가. 관광학연구 31(1).
15. IEA, 2004. Biofuels for Transport: An International Perspective. OECD.