

농업용 면세유의 경제적 파급영향 계측

김배성^{1*}, 김연중²

¹제주대학교 산업응용경제학과 · 아열대농업생명과학연구소

²한국농촌경제연구원 자연환경연구부

A Measurement on the Economic Impact of Tax-free Oil for Agriculture

Bae-Sung Kim^{1*} and Yean-Jung Kim²

¹Dept. of Industrial and Applied Economics in JeJu National University, Research Institute for
Subtropical Agriculture and Animal Biotechnology

²Dept. of Resource and Environment Research in Korea Rural Economic Institute

요 약 본 논문은 농업부문 에너지 기본정책으로 시행되고 있는 정부의 면세유 공급정책의 경제적 파급효과를 측정
한 내용을 담고 있다. 1986년부터 농가의 영농활동 지원을 위해 시행되어온 면세유 공급정책은 최근 국제유가가 급등
함에 따라 확대 공급에 대한 농가의 요구가 높아지고 있는 상황이다. 그러나 면세유의 공급량이 최근 지속해서 감소
하고 있고, 더욱이 산업통상자원부는 면세유 일몰정책의 추진을 지속해서 요구하고 있는 실정이다. 이와 같이, 정부의
농업부문 면세유 공급정책에 대한 확대 및 축소의 상반된 요구가 고조되고 있는 상황에서, 면세유 공급의 경제적 효
과를 파악하여, 농업용 면세유의 경제적 기여도와 역할을 규명할 필요가 있다. 이 연구는 계량경제학적 방법을 이용
하여 면세유 공급의 경제적 효과를 계측한 과정과 결과를 소개하고 있다. 분석결과, 농업용 면세유가 5년에 걸쳐 단
계적으로 철폐되는 경우, 5년차 되는 해에 농업부문 GDP는 3조 1,950억원 감소하고, 농산물 가격은 26.6 포인트 상
승하는 것으로 나타났다.

Abstract This paper deals with measurement on the economic impact of tax-free oil for Agriculture in Korea.
According to increasing of world oil price, the supply policy of agricultural tax-free oil, which specified to
support farmers since 1986, are required to expand by farmers. But the supply quantity of tax-free oil is
deceased continuously and Korean Ministry of Trade, Industry, and Energy(MOTIE) present stance of sundown
policy of tax-free oil for agriculture. In this context, It is necessary and important to measure the economic
impact of the supply policy of tax-free oil for agriculture. This study address a econometric method for
measurement the economic impact of the supply policy of tax-free oil and suggest several policy implements.
Our results show that when the supply policy of tax-free oil for agriculture is annihilated in phases over the
five years. the agricultural GDP is decreased by about 3,195 billion korean won and the agricultural price level
is increased by 26.6 points after 5 years.

Key Words : Economic Impact, Supply-side Economics, Tax-free Oil for Agriculture, World Oil Price

1. 서론

농업부문 에너지 기본정책 중 면세유 공급정책이 시행

되고 있다. 그러나 최근 면세유 공급량이 지속해서 감소
하고 있고, 산업통상자원부는 면세유 공급의 일몰정책 추
진을 지속해서 요구하고 있는 상황이다[8].

“이 연구는 2013년도 제주대학교 학술진흥연구비의 지원을 받아 이루어진 것이다.”

*Corresponding Author : Bae-Sung Kim(JeJu National Univ.)

Tel: +82-64-753-3353 email: bbskim@jejunu.ac.kr

Received December 24, 2013 Revised January 6, 2014 Accepted January 9, 2014

실제 농업용 에너지 소비량은 매년 증가하고 있으나, 농업용 면세유 공급량은 2005년 260만kl, 2011년 180만kl로 지속해서 감소하여 왔다. 한편, 국제유가 및 사료곡물 가격의 급등에 따라 관련 농업 생산비가 지속해서 증가하고 있어, 농가는 면세유 공급 확대를 적극 요구하고 있는 실정이다. 이와 같이, 정부의 농업부문 면세유 공급정책에 대한 확대 및 축소의 상반된 요구가 고조되고 있는 상황에서, 면세유 공급의 경제적 영향을 파악하여, 농업용 면세유 공급정책의 경제적 기여도와 역할을 규명할 필요가 있다[8].

이 연구는 농업부문 면세유 공급정책에 대한 확대 및 축소의 상반된 의견이 제기되고 있는 상황에서 면세유의 경제적 기여도 파악을 위해, 면세유가 거시경제 및 농업총량에 미치는 파급영향을 분석하였다. 농업용 면세유의 공급정책이 지난 27여년 동안 시행되어 왔음에도 불구하고, 이들 정책에 대한 농업부문 경제적 효과 및 거시경제 파급영향 등 경제적 성과를 검토한 연구가 미흡한 실정이다. 농업용 면세유를 주제로 한 연구는 Yun[2], Lee et al.[9], Kang et al.[1] 등이 있다. Yun[2]과 Kang et al.[1]는 면세유 공급정책에 대한 제도적인 개선방안을 제안하고 있고, Lee et al.[9]는 면세유 공급량 기준 설정과 관련된 내용을 다루고 있다. Kim et al.[7], Kim et al.[3], Kim et al.[6] 등은 유가상승이 감귤부문, 시설원에 등 특정 농업부분에 미치는 영향을 다루고 있으나, 면세유에 대한 영향을 별도로 분리해서 다루고 있지는 않다. 이 연구는 농업용 면세유의 공급이 농업부문 성장 및 거시경제에 미치는 영향을 분석하는데 선행연구들과 구별되는 차별성이 있다[4, 8].

2. 농업용 면세유 공급의 경제적 파급경로

정부의 농업용 면세유 공급정책의 이론적 배경은 1980년대 미국의 공급중시 경제학(supply-side economics)에서 그 근거를 찾을 수 있다. 공급중시 경제학은 기업 등 생산주체에 대한 경제적 유인에 초점을 두고 있고, 조세를 중요한 유인 변수(induced variables)로 취급하고 있다. 미국의 경제학자 B. Laffer는 세율의 변화가 경제주체들의 유인에 주는 영향을 통해 조세수입에 미치는 효과를 레퍼곡선(Laffer curve)으로 설명하였다. 레퍼곡선은 세율과 조세수입과의 관계를 나타내고 있는데, 이 곡선은 세율이 낮을수록 민간부문의 투자욕 및 노동의욕이 제고된다는 사실에 근거하고 있다. 공급중시 경제학은 미국의 재정적자를 초래한 한 요인으로 지적되

고 있으나, 조세감면은 총수요(aggregate demand)에 큰 영향을 미치지 않고, 생산성 향상 및 중장기 잠재적 공급능력을 증대시키는 핵심적인 역할을 수행하는 정책으로 평가되고 있다. 즉, 공급중시 경제정책은 재정 및 경기상황에 따라 다른 평가를 받을 수 있으나, 조세감면이 생산성 및 공급능력을 증대시킬 수 있는 중요 변수라는 데는 다른 의견이 없는 것으로 사료된다. 이와 같이 농업용 면세유 공급정책은 조세감면에 의해 농림업부문 투자 확대, 자본스톡 증대 등 경제적으로 다양한 효과를 창출한다. 즉, 정부의 면세유 공급정책은 농림업부문 투자 및 자본스톡을 증가시키게 되고, 이에 따라 농림업부문 생산과 부가가치(GDP)가 증대되게 되고, 총공급(aggregate supply) 즉 실질 국민소득(GDP)이 증대된다. 또한 총공급의 증대에 따라 물가를 하락시키는 효과가 창출될 수 있다. 이 연구는 정부의 농업부문 유류 에 대한 조세감면정책의 성과를 측정하기 위한 목적에 부합하도록 정부 조세감면 정책이 총공급 증대에 미친 영향 계측에 초점을 두었고, 정책시행의 2차 파급영향인 구축효과(crowding-out effect)는 제외하였다[4,8].

3. 경제적 파급효과 계측방법

〈농업부문 투자 및 자본스톡 증대효과〉

먼저 아래와 같은 농업부문 투자함수를 이용하여, 농업부문 유류의 조세감면에 따른 농업부문 투자지출 증대 효과를 파악할 수 있다[8]. 분석에 이용된 모형은 Lee, et al.[4]의 모형을 수정·보완한 것으로 투자함수를 이외 대부분 동일한 방정식이 이용되었음을 밝힌다.

$$(식 1) \quad ID_{ag} = f(OIL_SUPV, R_{ag}, RGDP_{ag}(-1))$$

여기서 IDag는 농림업부문 실질 투자액, OIL_SUPV는 농림업부문 면세유 공급량, Rag는 농림업부문 정책자금 금리(농협 융자대출 이자율), RGDPag(-1)는 전기 농림업부문 실질 GDP를 의미하며, Rag는 농림업부문 GDP디플레이터로 디플레이트하여 이용하였다[4,8].

농림업부문 자본스톡은 전기 농림업부문 자본스톡과 농림업부문 투자액을 합한 것에서 농림업부문 고정자산 소모액을 제하여 도출될 수 있다[4,8].

$$(식 2) \quad CPS_{ag} = CPS_{ag}(-1) + ID_{ag} - DV_{ag}$$

단, $DV_{ag} = CPS_{ag}(-1) \cdot DVR_{ag}$

여기서 CPSag는 농림업부문 자본스톡, DVag는 농림업부문 고정자본 소모액, DVRag은 고정자본 감가상각율(%)을 의미하며 농림업부문 투자액과 고정자본 소모액은 한국은행 통계자료를 이용하고, 자본스톡 초기값(1983자료)은 권오상(2010)의 자료를 이용하였다. 또한 고정자본 감가상각율은 고정자본 소모액과 자본스톡 자료를 이용하여 도출하였다[4,8].

〈농림업부문 고용 창출효과〉

농림업부문 유류에 대한 조세감면으로 인한 고용 창출의 효과는 고용이라는 투입요소의 수요 증대효과라는 점을 고려하여 다음과 같은 함수를 이용하여 계측하였다[4,8].

$$(식 3) \quad EM_{ag} = f(EM_{ag}(-1), WAGE_{ag}, ID_{ag})$$

여기서 EMag는 농림업부문 취업자수, WAGEag는 농림업부문 임금, IDag는 농림업부문 실질 투자액을 의미하며, WAGEag는 GDP디플레이트로 디플레이트하여 이용하였다. 또한 농림업부문 임금은 전기 농림업부문 임금, 전기 농림업부문 취업자수, 전기 농림업부문 총공급(GDP)의 함수로 구성하여 계측하였다[4,8].

$$(식 4) \quad WAGE_{ag} = f(EM_{ag}(-1), RGDP_{ag}(-1))$$

여기서 WAGEag는 농림업부문 임금, RGDPag는 전기 농림업부문 실질 총공급을 의미하며, WAGEag는 GDP디플레이트로 디플레이트하여 이용하였다[4,8].

〈농림업부문 총공급(GDP) 증대 효과〉

농림업부문 유류에 대한 공급정책이 실질 생산에 미친 영향을 파악하기 위해 생산함수가 구성되어야 한다. 본 연구는 다음과 같이 농림업부문 생산함수를 구성하였다[4,8].

$$(식 5) \quad RGDP_{ag} = f(EM_{ag}, CPS_{ag}, ACR, TECH)$$

여기서 RGDPag는 농림업부문 실질 총생산을 의미하고, 앞서 살펴본 바와 같이 EMag는 농림업부문 취업자수, CPSag는 자본스톡, ACR은 경지면적을 의미한다. 그리고 TECH는 농림업부문 기술변화를 의미하는 변수로 이 연구는 시간변수를 대리변수로 이용하였고 자본스톡은 GDP디플레이터로 디플레이트하여 이용하였다. 그러나 실제 추정방정식에는 모형의 적합도 및 개별계수의 유의도를 높이기 위해, EMag 대신 농가 고용률(REM_ag)

변수를 이용하였고, ACR 대신 경지이용률 변수를 도입하였다. 농가 고용률은 농가 15세 이상 인구에 대한 농가 취업자의 비율을 의미하며, 농림업취업자 변수의 대리변수(proxy variable)로 농가 고용률 변수를 사용한 것은 보다 나은 추정결과를 찾고, 농업용 면세유 공급정책이 직간접적으로 농가 고용률을 높이는데 기여하고 있는 상황을 반영하기 위한 것이다. 이에 따라 농림업취업자가 농림업부문 GDP에 미치는 영향을 파악하기 위해서 다음과 같은 농림업취업자 변수와 농가 고용률 변수와의 관계를 이용하였다[4,8].

$$(식 6) \quad EM_{frm} = f(EM_{ag})$$

여기서 EMfrm은 농가 취업자수, EMag는 농림업 취업자수를 의미한다[4,8].

〈농산물 가격 하락 효과〉

$$(식 7) \quad P_{ag} = f(RGDP_{ag}, IM_{ag}, NDINC)$$

여기서 Pag는 농산물 농가 판매가격지수, GDPag는 농림업부문 실질 총생산, IMag는 농산물 수입액, NDINC는 국민처분가능소득을 의미한다. 농산물 농가 판매가격지수, 국민처분가능소득은 GDP디플레이터를 이용하여 디플레이트하였고, 농산물 수입액은 농산물 수입가격지수로 디플레이트하여 이용하였다[4,8].

4. 개별방정식 추정결과 및 예측력 평가

4.1 개별방정식 추정결과

○ 농림업부문 투자함수 (농업용 면세유 분석)

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{IDR_AG}) &= -1.762 + 0.556*\text{LOG}(\text{OIL_SUPV}) \\ &\quad (-0.249) \quad (2.091)** \\ &\quad - 0.182*\text{LOG}(\text{R_AG}/\text{GDPDEF_AG}*100) \\ &\quad (-0.924) \\ &\quad + 0.183*\text{LOG}(\text{RGDP_AG}(-1)) \\ &\quad (0.301) \\ &\quad - 0.346*\text{DUM_ID}('97, '98, '99) + [\text{AR}(1)=0.916] \\ &\quad (-3.999)*** \quad (13.653)*** \end{aligned}$$

R² 0.875, Adj R² 0.831, D-W 1.79, SAMPLE 1992-2011

○ 농림업부문 고용함수

$$\text{LOG}(\text{EM_AG}) = 3.973 + 0.619*\text{LOG}(\text{EM_AG}(-1))$$

$$\begin{aligned} & (4.976)^{***}(8.300)^{***} \\ & -0.350*\text{LOG}(\text{WAGE_AG}/\text{GDPDEF}*100) \\ & (-4.772)^{***} \\ & + 0.058*\text{LOG}(\text{IDR_AG}) \\ & (2.719)^{***} \end{aligned}$$

R² 0.992, Adj R2 0.991, D-W 2.05, SAMPLE 1984-2010

○ 농업노임함수

$$\text{LOG}(\text{WAGE_AG}/\text{GDPDEF}*100) = 2.443 \quad (0.940)$$

$$\begin{aligned} & - 0.245*\text{LOG}(\text{EM_AG}(-1)) \\ & (-2.229)^{**} \\ & +0.396*\text{LOG}(\text{RGDP_AG}(-1)) \\ & (2.120)^* \\ & - 0.193*\text{DUM_WAGE}('97,'98)+ [\text{AR}(1)=-0.451] \\ & (-7.725)^{***} \quad (-2.444)^{**} \end{aligned}$$

R² 0.941, Adj R2 0.915, D-W 1.90, SAMPLE 1997-2010

○ 농림업부문 GDP함수

$$\text{LOG}(\text{RGDP_AG}) = 0.147 + 0.918*\text{LOG}(\text{REM_AG}) \quad (0.043) \quad (1.667)^*$$

$$\begin{aligned} & +0.378*\text{LOG}(\text{CPS_AG}/\text{GDPDEF_AG}*100) \\ & (5.376)^{***} \\ & +0.352*\text{LOG}(\text{UACR}/\text{ACR}(-1)*100) \\ & (1.148) \\ & +0.041*\text{LOG}(\text{TECH}-1982) \\ & (0.738) \\ & +0.047*\text{DUM_GDP}('92, '97, '99, '09-'10) \\ & (2.912)^{***} \end{aligned}$$

R² 0.941, Adj R2 0.924, D-W 1.70, SAMPLE 1988-2010

○ 농가취업함수

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{EM_FRM}) &= 1.534 + 0.816*\text{LOG}(\text{EM_AG}) \\ & (12.225)^{***}(50.461)^{***} \\ & + [\text{AR}(1)=0.401] \\ & (2.262)^{**} \end{aligned}$$

R² 0.997, Adj R2 0.997, D-W 1.09, SAMPLE 1984-2010

○ 농산물 농가판매가격함수

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{NP_AG}/\text{GDPDEF}*100) &= 11.953 \\ & (11.806)^{***} \\ & - 0.948*\text{LOG}(\text{RGDP_AG}) \\ & (-6.139)^{***} \\ & - 0.191*\text{LOG}(\text{IM_AG}(-1)/\text{IMP_AG}(-1)*100) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & (-2.039)^{**} \\ & + 0.314*\text{LOG}(\text{NDINC}/\text{GDPDEF}*100) + [\text{AR}(2)=-0.435] \\ & (3.148)^{***} \quad (-1.805)^* \\ & R^2 0.800, \text{Adj } R^2 0.727, \text{D-W } 1.73, \text{SAMPLE } 1995-2010 \end{aligned}$$

4.2 분석모형의 예측력 평가

농림업부문 면세유에 대한 파급효과를 분석하기 위한 시뮬레이션 모형의 예측력 평가는 표본외(out-of-sample) 기간에 대해, 각 모형으로부터 예측된 값과 실측값을 비교하는 방법으로 시행되었다. 예측력 평가기준으로는 RMSPE(root mean square percent error), MAPE(mean absolute percent error), 테일의 불균등계수(Theil's inequality coefficient) 등이 고려되었다[4,8].

[Table 1] Evaluation of Model Stability ('07-'11)

	capital stock	Ag. employee	Ag. wage	Ag. GDP	Farm price
RMSPE	2.27	2.61	2.92	2.95	1.55
MAPE	2.23	2.27	1.95	2.22	1.30
Theil'sU	0.012	0.016	0.015	0.013	0.010

표본기간 중 분석대상 기간인 2007~2011년에 대해 예측력 평가가 실시되었다. RMSPE 기준으로 살펴보면, 주요 내생변수에 대해 예측오차가 모두 3% 이내에 있어, 예측력이 매우 양호한 것으로 나타났다. 자본스톡, 농림업취업자, 농가고용률, 농림업 GDP, 농가판매가격 변수에 대해 예측력이 고루 매우 양호하게 나타났다[4,8].

5. 농업용 면세유 공급의 경제적 파급영향

농림업부문 면세유가 농림업부문 투자, 고용, 자본스톡, GDP, 농산물 농가판매가격에 미치는 영향을 계측하기 위해서 면세유가 현재와 같이 공급되는 경우와 공급을 감축하는 경우를 비교·분석하였다[8].

[Table 2] Scenarios for Simulation (unit: kt)

	2007	2008	2009	2010	2011
Baseline (A)	2,478,112 (1,418)	2,005,412 (1,154)	1,898,142 (1,121)	1,923,337 (1,135)	1,807,023 (1,117)
Scenario (B)	2,028,597	1,583,295	1,137,994	692,692	247,390
A-B	449,515	422,117	760,148	1,230,645	1,559,633

구체적으로 설명하면, 1986~2011년의 전체 표본기간 중 농업용 면세유 공급감축 파급영향 분석기간을 최근 5개년(2007~2010)으로 설정하고, 2007년부터 2011년까지 지속해서 면세유 공급이 감축되는 면세유 일몰정책이 적용되는 상황(scenario)과 현행과 같이 면세유가 공급된 상황(기준, baseline)을 비교하였다. 표에서 면세유 감축 이전란의 괄호안은 면세총액을 의미한다. 표에서 보는 바와 같이, 면세유 공급감축 시나리오의 경우 면세유 공급이 2007년을 시작으로 5개년 동안 연차적으로 감축되어, 2011년 면세유 공급량이 2006년의 10% 수준까지 감축되는 상황을 반영하였다. 시나리오 내용중 2011년 면세유 공급량을 2006년의 10% 수준으로 설정한 것은 면세유 공급 감축정책이 전체 공급량을 대상으로 전면적으로 시행되지 않을 것이라는 현실적인 이유와 log를 취한 변수를 계산 가능하게 하기 위한 기술적인 이유가 있다[8].

[Table 3] Economic Impact of Agricultural Investment (unit: billion KW)

	2007	2008	2009	2010	2011
Baseline (A)	3,517	3,233	3,030	3,026	2,849
Scenario (B)	3,021	2,731	2,075	1,358	396
A-B	497	502	955	1,668	2,453

먼저, 농업부문 면세유 공급감축(일몰정책)에 따른 투자 감소영향은 2007년(정책 1년차) 4,970억원으로 나타났고, 2009년(정책 3년차) 9,550억원에서, 2011년(정책 5년차)에 무려 2조 4,530억원까지 확대되는 것으로 나타났다. 면세유 공급감축의 일몰정책을 5개년에 걸쳐 시행하는 경우, 농업투자 감소액은 총 6조 740억원에 이르는 것으로 나타났다. 본 논문의 연구결과, 농업용 면세유 일몰정책에 따른 농업부문 투자 감소는 면세유 공급감축이 투자에 미치는 직접적인 요인과 더불어 면세유 공급감축에 따른 소득감소가 다시 투자 감소로 이어지는 2차적인 파급영향에 의한 것으로 파악된다(식 1 참조). 본 연구의 분석결과는 정부가 면세유 일몰정책을 검토할 경우, 면세유가 농업부문에 미치는 직접적인 요인뿐만 아니라, 농가소득 감소에 따른 2차적인 파급영향에도 각별히 초점을 두어야 함을 시사한다[8].

식 (2)를 통해 계측된 농업부문 자본소득은 농업용 면세유 일몰정책에 따라 2007년 부터 2011년까지 총 5조 4,410억원이 감소되는 것으로 나타났다[8].

[Table 4] Economic Impact of Agricultural Capital Stock (billion KW)

	2007	2008	2009	2010	2011
Baseline (A)	96,334	108,850	110,616	103,626	93,316
Scenario (B)	95,837	107,812	108,655	100,205	87,875
A-B	497	1,037	1,961	3,422	5,441

농업용 면세유 공급감축의 5개년 일몰정책에 따라 농업부문 취업자 감소는 1년차에 2만 3천 명 수준이나 정책 종료 연도(5년차)에는 299천 명 수준까지 확대되는 것으로 나타났다. 이와 같은 취업자 감소는 임금에 따른 영향뿐만 아니라 농업부문 투자감소에 따른 영향에 기인한 것으로 파악된다[8].

[Table 5] Economic Impact of Agricultural Employment (thousand)

	2007	2008	2009	2010	2011
Baseline (A)	1,670	1,631	1,588	1,553	1,533
Scenario (B)	1,656	1,607	1,541	1,457	1,318
A-B	15	24	48	96	215

농림업부문 GDP는 면세유 일몰정책이 실시되는 경우 정책 1년차 2,290억원, 3년차 8,410억원, 5년차 3조 1,950억원이 감소되는 것으로 나타났다. GDP 감소 영향이 2008년 이후 더욱 감소한 것은 일몰 정책의 확대와 더불어 글로벌 금융위기 및 경기침체의 영향으로 투자 및 고용 감소폭이 더욱 큰 데 따른 영향으로 사료된다[8].

[Table 6] Economic Impact of Agricultural GDP (billion KW)

	2007	2008	2009	2010	2011
Baseline (A)	27,936	29,226	29,978	28,639	26,212
Scenario (B)	27,707	28,815	29,137	27,021	23,018
A-B	229	412	841	1,618	3,195

농업부문 면세유 공급감축(일몰정책) 따라 농산물 농가 판매가격이 총 26.6포인트 상승하는 것으로 나타났다. 면세유 공급감축 정책이 시행되는 경우, 정책이 실시되는 동안 지속해서 농산물 판매가격이 상승하는 것으로 나타났다[8].

[Table 7] Economic Impact of Agricultural Price (2005=100)

	2007	2008	2009	2010	2011
Baseline (A)	99.0	98.6	98.8	107.2	119.8
Scenario (B)	99.8	99.9	101.5	113.3	135.6
A-B	0.8	1.3	2.7	6.1	15.7

6. 요약 및 결론

농업부문 면세유 공급감축 정책은 농림업부문 투자를 감소시키고, 이는 자본스톡 및 고용을 감소시키는 효과를 가져오고, 이에 따라 GDP를 감소시키며, 농산물 가격을 상승시키는 영향을 가져오게 된다. 이 연구는 농업부문 면세유 공급감축(일몰정책)에 따른 영향을 계측을 위해 계량경제학적 방법을 응용하여 농림업부문 투자함수, 고용함수, GDP함수, 농산물 농가판매가격 함수를 추정하고, 이를 기반으로 시뮬레이션 모형을 구축하였다. 각 개별방정식 추정결과는 결정계수(R²)가 0.74~0.99 수준으로 대체로 적합도가 높고, 주요 개별 추정계수가 유의수준 1%~10%에서 모두 유의하게 추정되었고, 추적력 검토결과도 예측치가 실측치를 양호하게 추적하고 있는 것으로 나타났다. 물레이션 결과에 대한 예측력 평가 결과, RMSPE 기준으로 면세유 영향 계측모형의 경우 예측 오차가 모두 3% 이내에 속해 예측력이 매우 양호한 것으로 검토되었다. 농업부문 면세유 공급이 농림업부문 투자, 고용, 자본스톡, GDP, 농산물 농가판매가격에 미치는 영향을 계측하기 위해서 면세유가 현재와 같이 공급되는 경우와 공급을 감축하는 경우를 비교·분석하였다. 면세유 공급이 2007년을 시작으로 5개년 동안 연차적으로 감축되어, 2011년 면세유 공급량이 2006년의 10% 수준까지 감축되는 상황을 반영하였다. 농업부문 면세유 공급감축(일몰정책)에 따른 투자 감소영향은 2007년(정책 1년차) 4,970억원으로 나타났고, 2009년(정책 3년차) 9,550억원에서, 2011년(정책 5년차)에 무려 2조 4,530억원까지 확대되는 것으로 나타났다. 면세유 공급감축의 일몰정책을 5개년에 걸쳐 시행하는 경우, 농림업 투자 감소액은 총 6조 740억원에 이르는 것으로 나타났다. 농업부문 자본스톡은 농업용 면세유 일몰정책에 따라 2007년 부터 2011년까지 총 5조 4,410억원이 감소되는 것으로 나타났다. 농업용 면세유 공급감축의 5개년 일몰정책에 따라 농림업부문 취업자 감소는 1년차에 2만 3천 명 수준이나 정책 종료 연도(5년차)에는 299천 명 수준까지 확대되는 것으로 나타났다. 이와 같은 취업자 감소는 농림업부문 투

자감소에 따른 영향과 임가에 따른 영향으로 파악된다. 면세유 일몰정책이 실시되는 경우, 농림업부문 GDP는 정책 1년차 2,290억원, 3년차 8,410억원, 5년차 3조 1,950억원이 감소되는 것으로 나타났다. 농업부문 면세유 일몰정책에 따라 농산물 농가판매가격이 총 26.6포인트 상승하는 것으로 나타났다[8].

본 논문의 연구결과, 농업용 면세유 일몰정책에 따른 농림업부문 영향은 면세유 공급이 미치는 직접적인 영향뿐만 아니라 2차적인 파급영향이 상당히 큰 것으로 파악된다. 본 연구결과는 정부가 면세유 일몰정책을 검토할 경우, 면세유가 농업부문에 미치는 직접적인 요인뿐만 아니라, 농가소득 감소에 따른 2차적인 파급영향에도 각별히 초점을 두어야 함을 시사한다[8].

References

- [1] C. H. Kang, H. T. Park, M. H. Park, *Improvement Plans on the Use and Management System of Electricity and Oil for Agriculture*, Research Report(P41), Korea Rural Economic Institute, August, 2001.
- [2] H. S. Yun, "The Improvement of Tax Exemption Oil for Agriculture and Fishery" *Journal of International Fiscal Association*, Vol. 23. No. 1., pp. 251-281, 2007.
- [3] J. H. Kim, Y. P. Jung, S. H. Roh, J. I. Lee, "Research Papers : Impact of High Oil Price on Protected Horticulture" *The journal of the Korean Society of International Agriculture*, Vol. 22 No.2, pp. 118-130, 2010
- [4] J. H. Lee, J. H. Jo, H. H. Kim, B. S. Kim, et al. "A Study on Alternatives for Restructuring of Fiance System in Agricultural Sector", *GS&J Institute*, (11-1543000-000010-01), April, 2013.
- [5] O. S. Kwon, "Agricultural R&D and Total Factor Productivity of Korean Agriculture", *The Korean Journal of Agricultural Economics*, Vol. 51, No. 2, pp. 67-88, 2010.
- [6] S. G. Kim, C. K. Choi, "Management Counterplan and Protected Horticulture Affected by Rising of Oil Price", *The Korean Resrarch Society for Protected Horticulture*, Vol. 15. No.1, pp. 1-8, 2002.
- [7] S. M. Kim, K. N. Hyun, ""Effects of the Oil Price Variation on the Heating Cultivation Area of Satsuma Mandarin in Jeju" *Journal of subtropical agriculture and biotechnology*, Vol. 27, No. 1, pp. 45-55, 2011.
- [8] Y. J. Kim, J. J. Kim, H. S. Han, *A Review on Energy Supply and Demand and Policy in Agriculture and*

Rural Communities, Research Report, Korea Rural Economic Institute, 2013.

- [9] W. O. Lee, S. Y. Shin, H. K. Kim, B. G. Kim, B. S. Lee, "Agricultural Loader, agricultural excavator, high pressure cleanser and mushroom media sterilizer", The Korean Society of the Agricultural machinery, Vol. 12. No. 2., pp. 334-337, 2007.

김 배 성(Bae-Sung Kim)

[정회원]



- 1999년 6월 : 고려대학교 대학원 경제학박사
- 1999년 7월 ~ 2003년 1월 : 한국생명공학연구원, Post-Doc. 연구원, 선임기술원
- 2003년 2월 ~ 2012년 2월 : 한국농촌경제연구원 연구위원
- 2012년 3월 ~ 현재 : 제주대 산업응용경제학과 교수

<관심분야>

생산경제학, 응용계량경제학, 농산물 수급예측, 식물공장, 농촌환경, 농업부문 에너지, 농업생명공학

김 연 중(Yean-Jung Kim)

[정회원]



- 1995년 2월 : 전북대학교 대학원 농업경제학과 박사
- 2004년 9월 ~ 현재 : 한국농촌경제연구원 연구위원

<관심분야>

원예작물 생산·수급, 자원경제학, 식물공장, 신재생에너지