

## 약용작물의 경영성과와 효율성 분석 -구릿대와 시호를 중심으로-

최돈우<sup>1</sup>, 임청룡<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>경상북도농업기술원, <sup>2</sup>농어촌연구원

### An Analysis of Management Performance and Efficiency of Medicinal Crop Farm - Mainly on *Angelica dahurica* and *Bupleurum falcatum* -

Don-Woo Choi<sup>1</sup>, Cheong-Ryong Lim<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Gyongsangbuk-Do Agricultural Research & Extension Services

<sup>2</sup>Associate Researcher, Rural Research Institute Korea Rural Community Corporation

**요약** 본 연구는 수입산 한약재 수입으로 경영상황이 극한으로 몰린 약용작물 재배농가의 경영개선 방안을 마련하기 위해 구릿대와 시호재배 농가를 중심으로 경영성과 및 경영 효율성에 대한 분석을 실시하였다. 구릿대 재배농가와 시호 재배농가로부터 수집된 자료에 대한 분석결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 구릿대 재배농가의 10a당 총수입은 평균 1,363천원으로 나타났으며, 소득은 500천원으로 소득율은 36.7%로 분석되었다. 둘째, 시호 재배농가의 10a당 총수입은 평균 1,705천원으로 나타났으며, 소득은 873천원으로 소득율은 44.6%였다. 셋째, 구릿대 재배농가의 기술효율성은 0.790, 순수기술효율성은 0.856, 규모효율성은 0.924로 분석되었다. 넷째, 시호 재배농가의 기술효율성은 0.670, 순수기술효율성은 0.794, 규모효율성은 0.844로 분석되었다. 구릿대와 시호 재배농가모두 기술효율성에 있어서 상대적인 차이가 존재하였으며, 이러한 차이는 규모적 측면보다 순수 기술적 측면이 더 큰 영향을 미치는 것을 확인할 수 있었다. 따라서 경영규모 확대를 통한 효율성 제고보다는 농가들의 기술수준에 적합한 영농교육을 실시하는 것이 효율성을 높이는데 보다 효과적일 것으로 여겨진다.

**Abstract** This study was conducted to provide improvement measures for Korea's medicinal crop farmers whose business has been severely damaged by imported medicinal herbs. To accomplish this, the performance and efficiency of farming *Angelica dahurica* and *Bupleurum falcatum* were analyzed. The results of the analysis can be summarized as follows. First, the farming households cultivating *Angelica dahurica* had an average revenue of 1,363,000 KRW per 10 acres. The average income per 10 acres was 500,000 KRW, and the income ratio was 36.7%. Second, the farming households cultivating *Bupleurum falcatum* had an average revenue of 1,705,000 KRW per 10 acres, with an average income per 10 acres of 873,000 KRW and an income ratio of 44.6%. Third, the farming households cultivating *Angelica dahurica* were found to have a technical efficiency of 0.790, a pure technical efficiency of 0.856, and a scale efficiency of 0.924. Fourth, the farming households cultivating *Bupleurum falcatum* were found to have a technical efficiency of 0.670, a pure technical efficiency of 0.794, and a scale efficiency of 0.844. Both *Angelica dahurica* and *Bupleurum falcatum* farming households showed relative differences in technical efficiency. The pure technical aspects, rather than the scale aspects, were shown to contribute more to the differences.

**Keywords** : Management Performance, *Angelica dahurica*, *Bupleurum falcatum*, Efficiency Analysis, Data Envelopment Analysis

본 논문은 농촌진흥청 연구사업(세부과제번호: PJ01198104)의 지원에 의해 이루어진 것임.

\*Corresponding Author : Cheong-Ryong Lim(Rural Research Institute)

Tel: +82-31-400-1769 email: lql8287@naver.com

Received March 30, 2017

Revised (1st April 26, 2017, 2nd May 8, 2017)

Accepted June 9, 2017

Published June 30, 2017

## 1. 서론

국민소득의 지속적인 상승과 건강에 대한 관심증가는 약용작물 수요증대로 이어졌으며, 이는 국내 생산 증가 요인으로 작용하고 있다. 반면, 한-중 FTA 발효 등 무역장벽이 갈수록 낮아져 저렴한 한약재 수입량의 증가로 인해 국내 약용작물 생산의 불확실성을 증가시키고 있다.

이러한 불확실한 대외여건에 적절하게 대응하기 위해서는 품질향상, 경영비 절감, 판로개척 등을 통한 약용작물 생산농가의 자구적인 경영개선 노력이 필요하다. 또한 정부, 지방자치단체에서는 약용작물 생산기반 유지를 위한 다양한 정책 추진이 필요하고, 대학 및 연구기관에서는 품종육성, 재배법 개선, 가공품 개발 등 약용작물 부가가치 제고를 위한 다양한 연구개발이 필요하다.

국내 약용작물의 경제경영학적 연구는 Roh et al.(2012, 2013), Hong and Park(2008), Goh and Lee(2011) 등이 있다[1-4]. Roh et al.(2012)는 약용작물에 대한 소비자의 인식에 대해 알아본 후 전통적으로 약용작물이 주되게 활용되어온 한약과 최근 들어 수요가 증가하고 있는 건강식품류를 중심으로 소비자들이 현재 약용작물과 제품에 대해 갖고 있는 인식 및 선호를 소비자 특성별로 조사해봄으로써 국산 약용작물 부문이 경쟁력을 갖출 수 있는 방안을 모색하였다[1]. 또한 Roh et al.(2013)는 한국 약용작물 산업의 육성을 위해 필요한 정책수단을 식별하고, 정책수단별 우선순위를 설정하고자 AHP 기법을 활용하여 약용작물 산업정책의 우선순위를 평가하였다[2].

농산물 생산효율성 연구는 Hong and Park (2008), Lin et al.(2014), Goh and Lee(2011) 등 많은 선행연구가 있다[3-5]. Hong and Park(2008)은 통계청의 농산물 생산비와 농가경제의 원자료를 활용하여 마늘농가의 기술적 효율성과 결정요인을 기술적 비효율성 효과모형과 확률적 프론티어생산함수모형을 이용하여 분석하였다[3]. Lin et al. (2014)은 시설토마토 생산 효율성을 추정하고 비효율성에 영향을 미치는 요인을 확률적 프론티어 분석을 활용하여 수행하였다[5]. 또한 Goh and Lee (2011)는 농산물 개방화 시대에 대응해 국내 농업의 난관을 타개하기 위해 강원도 파프리카 수출 농가 경영효율성 분석으로부터 농가 경영개선 방안을 제시하였다[4].

약용작물 관련 선행연구들에서는 주로 소비를 비롯한 수요적 측면이나 전체 약용작물 산업과 같은 거시적인 시각에서의 연구 위주로 이루어졌으나, 약용작물 생산적 측면 또는 특정 품목 생산농가들에 대한 미시적 시각에서 심층적인 경영효율화 관련 연구는 미흡한 실정이다. 따라서 본 연구는 국내 약용작물 중 구릿대와 시호 중심으로 경영성과와 경영효율성을 분석하여 품목별 경영효율성 제고를 위한 방향성을 제시하고자 한다.

## 2. 약용작물 생산현황

### 2.1 생산현황

약용작물 생산현황을 살펴보면, 가구 수는 2010년 7,290호에서 2015년 10,454호로 5년 사이 43.4% 증가하였으며, 생산액은 2010년 9,126억 원에서 2011년 14,498억 원까지 증가한 후 점차 하락하여 2015년에는 9,272억 원까지 하락하였다(농림축산식품부, 2016). 또한 같은 기간 동안 생산자물가지수는 36.6% 증가하였다. 결국 약용작물 생산농가들은 공급 확대에 따른 수익성 악화와 생산자 물가지수 상승의 이중 압박을 받아 왔음을 알 수 있다(Table 1).

Table 1. Production of Medicinal Crops

Year	Number of farmhouse (households)	Prduction amount (hundred million won)	Producer price index
2010	7,290	9,126	100.0
2011	8,989	14,498	132.0
2012	7,714	12,660	129.7
2013	8,334	13,118	129.6
2014	8,628	10,934	143.9
2015	10,454	9,272	136.6

Source: Ministry of Agriculture, Food and Rural Arrairs, 「Major Statistics Data of Agriculture, Forestry, Livestock, and Food」, 2016.

약용작물 전반에 대한 분석은 거시적인 측면에서 산업의 발전상황은 잘 보여줄 수 있지만, 특정 작물 재배농가의 경영역량 강화를 위한 대응전략 마련, 작물별 농가 맞춤형 지원 등에 필요한 정보를 충분히 제공하기 어렵다. 따라서 본 연구에서는 약용작물 중에서 구릿대와 시호 중심으로 경영성과 및 효율성 분석을 수행하여 작물

별 농가맞춤형 경영개선 방안을 제시하고자 시도하였다.

구릿대는 다년생 초본식물로 뿌리의 한약재명은 백지이며, 진통작용, 중추신경흥분작용, 항균작용이 있어 진통약으로 쓰이고, 시호는 다년생 초본식물로써 뿌리에 사이코사포닌 등이 함유되어 있어 해표, 해열, 진정, 진통의 약리작용이 있다[6].

2015년 구릿대의 농가 수는 58호이고 재배면적은 12ha이며 생산량은 75톤이었다. 시호의 농가 수는 63호, 재배면적은 10ha, 생산량은 43톤이었다. 구릿대와 시호는 재배면적이 매우 작은 약용작물임을 알 수 있다 (Table 2).

**Table 2.** Production of *Angelica dahurica* and *Bupleurum falcatum*

crops	Number of farmhouse (households)	Cultivation area (ha)	Production (ton)
<i>Angelica dahurica</i>	58	12	75
<i>Bupleurum falcatum</i>	63	10	43

Source: Ministry of Agriculture, Food and Rural Arrairs, 「Actual output of special crop」, 2016.

## 2.2 구릿대와 시호농가의 경영성과

구릿대와 시호농가의 경영성과를 분석하기 위해 전국을 모집단으로 표본추출 하였으며, 2016년 7월에서 9월 까지 미리 작성된 구조화된 설문지를 이용하여 농가면접 조사를 진행하였고, 작물별 30부의 유효 자료를 수집하였다.

구릿대 농가의 연령대는 60대 이상이 56.7%로 가장 많았으며, 영농경력은 5년 미만이 37.5%로 가장 많았고, 재배면적은 0.2~0.4ha에서 46.67%로 가장 많은 것으로 조사되었다(Table 3).

시호 농가의 연령대는 60대 이상이 96.7%로 가장 많았으며, 영농경력은 25년 이상이 36.7%로 가장 많았고, 재배면적은 0.2~0.4ha에서 43.3%로 가장 많은 것으로 조사되었다.

구릿대 농가의 10a당 경영성과를 분석한 결과, 총수입은 1,363천원으로 나타났으며, 수량은 298kg, kg당 농가수취가격은 4,575원이었다. 10a당 경영비는 863천원이고, 소득은 500천원으로 분석되었으며, 소득율은 36.7%로 분석되었다(Table 4).

**Table 3.** Basic Statistics of Farming Households Cultivating *Angelica dahurica* and *Bupleurum falcatum*

Age/Farming Experience/Cultivation Area		<i>Angelica dahurica</i>		<i>Bupleurum falcatum</i>	
		frequency	percentage	frequency	percentage
Age (years)	blow 40	1	3.3	-	-
	40 to 49	4	13.3	-	-
	50 to 59	8	26.7	1	3.3
	over 60	17	56.7	29	96.7
Farming Experience (years)	blow 5	9	37.5	3	10.0
	5 to 9	7	29.2	1	3.3
	10 to 14	1	4.2	6	20.0
	15 to 19	5	20.8	2	6.7
	20 to 24	2	8.3	7	23.3
	over 25	-	-	11	36.7
Cultivation Area (hectare)	blow 0.2	7	23.3	11	36.7
	0.2 to 0.3	14	46.7	13	43.4
	0.4 to 0.5	3	10.0	4	13.3
	0.6 to 0.7	3	10.0	1	3.3
	over 0.8	3	10.0	1	3.3
total		30	100.0	30	100.0

시호 농가의 10a당 경영성과를 살펴보면, 총수입은 1,705천원이고, 수량은 58kg, kg당 농가수취가격은 29,391원으로 나타났다. 10a당 경영비는 832천원이고 소득은 873천원으로 분석되었으며, 소득율은 44.6%로 분석되었다.

**Table 4.** Management Performance of *Angelica dahurica* and *Bupleurum falcatum*(unit : 10a)

Variables	<i>Angelica dahurica</i> (annual cropping)		<i>Bupleurum falcatum</i> (two year cropping)	
	mean	SD	mean	SD
Yield(kg)	298	104	58	32
Price(Won/kg)	4,574	1567	29,391	5496
Gross income (thousand won)	1,363	661	1,705	959
Management cost (thousand won)	863	266	832	447
Income (thousand won)	500	718	873	934
Income ratio(%)	36.7	-	44.6	-

## 3. 분석방법 및 결과

### 3.1 분석방법

효율성의 개념이 Farrell(1957)에 의해 정립된 이후 효율성 측정 방법은 비모수적 접근인 자료포락분석(data envelopment analysis)과 모수적 접근인 확률적 프런티

어 분석(stochastic frontier analysis)으로 나누어 발전되었다. 자료포락분석은 수리계획법을 사용하며, 확률적 프런티어 분석은 계량경제학적 모형을 이용한다[7, 8]. 자료포락분석은 함수의 형태나 오차항의 분포를 가정하지 않고 추정할 수 있는 장점이 있지만, 확률적 프런티어 분석은 측정오차(measurement error)나 표본오차(sampling error), 또는 극단적 관측치(outlier)에 덜 민감하다는 장점이 있다[9, 10].

본 연구에서는 분석에 사용될 데이터 수의 제한으로 비모수적 접근인 자료포락분석을 활용하여 약용작물 생산농가들의 효율성을 분석하고자 한다. 자료포락분석은 동일한 목적을 가지고 운영되는 여러 운영조직 즉 의사결정단위(Decision Making Unit : DMU)의 상대적 효율성을 평가하기 위해 개발된 선형계획법이다.

DEA는 선형계획법 모형의 형태를 갖는 경영과학 기법으로 제안되어 기업의 효율성 측정 뿐 아니라 비효율성의 원인 분석 및 효율성 개선의 목표설정을 위한 도구로 널리 활용되고 있으며, 그 중에서도 규모수익 불변하의 CCR모형과 가변규모수익 하에서 BBC모형의 가장 많이 활용되고 있다.

### 3.1.1 CCR 모형

CCR 모형은 Charnes, Cooper and Rhodes(1978)가 제시한 모형으로 평가대상이 되는 DMU들의 투입물의 가중합계에 대한 산출물의 가중합계의 비율이 1을 초과해서는 안 되며, 각 투입요소와 산출요소의 가중치들은 0보다 크다는 단순한 제약조건하에서 DMU의 투입물 가중합계에 대한 산출물 가중합계의 비율을 최대화시키고자 하는 선형분수계획법이다[11].

$N$ 가구 농가가  $K$ 개의 생산요소를 투입해서  $M$ 개의 산출물을 생산한다고 가정하고,  $i$ 번째 농가는 생산요소 벡터  $x_i$ 를 이용하여 산출물벡터  $y_i$ 를 생산한다고 가정한다. 모든 개별 농가들의 효율성을 측정하기 위해서 모든 투입물 대비 모든 산출물의 비율을 구하면  $u'y_i/v'x_i$  이 된다. 여기서  $u$ 는  $M \times 1$ 인 열벡터로 산출물에 대한 가중치이고,  $v$ 는  $K \times 1$ 인 열벡터로 투입물에 대한 가중치이다. 분석대상이 되는  $N$ 가구의 농가 중  $i$ 번째 농가의 기술효율성은 다음 식(1)과 같이 선형 계획모형으로 구해진다.

$$\begin{aligned} &Max_{u,v} u'y_i/v'x_i \\ &s.t. \quad u'y_j/v'x_j \leq 1, j=1,2,\dots,N \\ &\quad u,v \geq 0 \end{aligned} \quad (2)$$

식 (1)은 모든 효율적인 측정치들은 “1”보다 작거나 같아야한다는 제약조건 하에서  $i$ 번째 농가의 효율성이 최대화되는 곳에서  $u$ 와  $v$ 가중치를 구하는 것을 보여준다. 그러나 이와 같은 비율형성상의 문제점은 이 식은 무한한 해들을 갖는다는 점인데, 이를 피하기 위해서  $v'x_i = 1$ 이라는 제약을 추가하고, 선형계획법의 쌍대 정리에 따라 풀면 다음 식(2)와 같은 CRS 모형을 도출할 수 있다.

$$\begin{aligned} &Min_{\theta,\lambda} \theta_{CCR} \\ &s.t. \quad -y_i + Y\lambda \geq 0, \\ &\quad \theta x_i - X\lambda \geq 0, \\ &\quad \lambda \geq 0. \end{aligned} \quad (2)$$

### 3.1.2 BCC 모형

CCR모형은 규모에 대한 수익불변(CRS: Constant Returns to Scale)이라는 가정 하에 모형이 도출되기 때문에 규모의 효율성과 순수 기술적 효율성을 구분하지 못한다는 단점을 가지고 있다. Banker, Charnes and Cooper(1984)는 이러한 CCR 모형에서 가정하고 있는 규모수익불변을 완화하여 규모수익가변(VRS: Variable Returns to Scale)이란 가정을 적용하고 불록성 필요조건을 추가하였다. 식 (2)에서  $\lambda$ 는 제약식의  $N \times 1$  상수 벡터이고,  $\theta_{CRS}$ 는 스칼라이다.  $\theta_{CRS}$ 는 CRS 모형 중  $i$ 번째 농가의 효율성지표를 나타낸다. 이 지표는  $0 < \theta_{CRS} \leq 1$ 을 만족할 뿐만 아니라, 만약 그 값이 “1”일 경우 프론티어 상에 있게 되어 농가의 기술효율성이 최대라는 사실을 말해준다.

농가가 최적규모에서 가동하고 있지 않을 때 규모에 대한 수익불변의 가정 하에서 생산에 있어서 효율성정도를 추정하게 되면, 이것은 “규모의 효율성”을 포함하는 것이 된다. 이와 같은 경우의 수리계획문제는 규모수익 불변 하에 선형계획문제에 불록성의 제약조건(convexity constraints),  $N_1'\lambda = 1$ 을 부과함으로써 식(3)과 같이 규모수익가변 VRS 모형으로 변환된다.

$$\begin{aligned}
 & Min_{\theta, \lambda} \theta_{BCC} \\
 & s.t. \quad -y_i + Y\lambda \geq 0, \\
 & \quad \quad \theta x_i - X\lambda \geq 0, \\
 & \quad \quad N_1' \lambda = 1, \\
 & \quad \quad \lambda \geq 0.
 \end{aligned} \tag{3}$$

식 (3)에서  $N_1'$ 은  $N \times 1$ 의 단위벡터이다. 따라서 규모 수익가변에 대한 DEA모형으로 구해진 기술적 효율성 추정치는 규모수익불변 DEA모형 하에서 구해진 효율성 추정치의 크기와 같거나 큰 값을 갖게 된다.

### 3.1.3 규모 효율성

Banker, Charnes and Cooper(1984)는 규모수익가변(VRS) 상황을 설명하기 위하여 CRS DEA 모형의 확장을 제안하였다[12]. 모든 기업들이 최적규모로 운영되지 못하는 상황에서는 CRS 모형은 기술적 효율성(TE)과 규모 효율성(SE)에 혼동을 가져올 수 있다. 규모수익가변(VRS 모형을 이용하면 규모 효율성(SE) 효과를 제외한 기술적 효율성(TE) 계산이 가능하다. 규모수익가변(VRS)을 설명하기 위해 CRS 선형계획법 문제에 대하여 아래와 같은 볼록성 제약조건을 추가함으로써 쉽게 변경이 가능하다. Banker, Charnes and Cooper(1984)는 규모에 대한 수익을 파악할 수 있는 규모지수를 식(4)와 같이 제시하였다[12].

$$SE = \frac{\theta_{CCR}}{\theta_{BCC}} \tag{4}$$

### 3.2 투입산출 자료

자료포락분석을 수행하기 위해서는 투입변수와 산출변수에 대한 사전적 정의가 필요하다. 이 연구에서 투입변수로는 생산함수에 독립변수로 많이 쓰이는 토지, 노동, 자본으로 구성하였으며, 산출변수로는 생산함수에서 종속변수로 쓰이는 생산량과 생산물의 품질을 반영하는 변수 농가수취가격으로 구성하였다(Table 5).

구릿대 투입산출 변수들의 기초통계량을 살펴보면, 자본투입은 호당 2,397,230원으로 나타났고, 노동투입은 3,098,490원으로 나타났으며, 토지투입은 657,153원으로 분석되었다. 산출변수인 생산량은 호당 1,031kg이었고, 농가수취가격은 4,575원/kg이었다(Table 6).

시호 투입산출 변수들의 기초통계량을 살펴보면 자본투입은 호당 2,215,239원으로 나타났고, 노동투입은

2,153,309원으로 나타났으며, 토지투입은 1,293,882원으로 분석되었다. 산출변수인 생산량은 호당 174kg이었고, 농가수취가격은 30,197원/kg이었다.

Table 5. Definition of Input and Output Variables

Variables		Definition
Input variables	land (won)	sum of land rent and land service cost
	labor (won)	sum of family labor cost and employed labor cost
	capital (won)	production cost - (land rent + land service cost + capital service cost + family labor cost + employed labor cost)
Output variables	production (kg)	total production quantity of the main product
	price (won/kg)	farm gate price of the main product

Table 6. Basic Statistics of Input and Output Variables

Input and output variables			Mean	SD
Angelica dahurica	input	capital (won)	2,397,230	1,279,044
		labor (won)	3,098,490	1,743,083
		land (won)	657,153	443,317
	output	production (kg)	1,031	637
		price (won/kg)	4,575	1,568
		capital (won)	2,215,239	1,193,897
Bupleurum falcatum	input	labor (won)	2,153,309	2,011,983
		land (won)	1,293,882	1,119,481
		production (kg)	174	115
	output	price (won/kg)	30,197	5,496

## 4. 분석결과 및 해석

### 4.1 구릿대의 DEA분석

구릿대에 대한 DEA분석 결과 기술효율성은 평균 0.790로 나타났고 변이계수는 0.240로 분석되었다. 순수 기술효율성은 평균 0.856이고 변이계수는 0.213로 나타났다. 규모효율성은 평균 0.924이며, 변이계수는 0.124로 분석되었다(Table 7).

기술효율성 분포는 0.70~0.79가 30.0%로 가장 많았

으며, 순수기술효율성 분포는 1.00이 40.0%로 가장 많았으며, 규모효율성 분포는 0.90~0.99가 53.4%로 가장 많은 것으로 분석되었다.

구릿대 농가는 전반적인 생산효율성이 높지 않고, 생산적 측면에서의 편차가 존재함을 알 수 있다. 반면 순수 기술효율성에 있어서 효율성이 1인 농가가 40.0%로 나타났음에도 평균이 규모효율성보다 낮은 것은 생산기술에서 편차가 상대적으로 크다는 것을 알 수 있다. 또한, 규모효율성에 있어서 효율성이 0.9이상 농가가 73.4%에 달해 현재 적정 규모로 경영을 하고 있음을 판단 할 수 있다.

**Table 7.** Efficiency Analysis Result of Angelica dahurica Farms

Efficiency	Technique Efficiency		Pure technical efficiency		Scale Efficiency	
	frequency	percentage	frequency	percentage	frequency	percentage
blow 0.60	4	13.3	3	10.0	1	3.3
0.60 to 0.69	3	10.0	2	6.7	1	3.3
0.70 to 0.79	9	30.0	5	16.7	4	13.3
0.80 to 0.89	5	16.7	4	13.3	2	6.7
0.90 to 0.99	3	10.0	4	13.3	16	53.4
1.00	6	20.0	12	40.0	6	20.0
total	30	100.0	30	100.0	30	100.0
mean	0.790		0.856		0.924	
variation coefficient	0.240		0.213		0.124	

#### 4.2 시호의 DEA분석

시호의 DEA분석 결과 기술효율성 평균은 0.670로 나타났고 변이계수는 0.335이었다. 순수기술효율성은 평균 0.794이었고, 변이계수는 0.253로 나타났다. 규모효율성은 평균이 0.844이었고, 변이계수는 0.190로 분석되었다. 효율성의 분포를 살펴보면, 기술효율성은 0.60미만이 30.0%로 가장 많았으며, 순수기술효율성과 규모효율성은 0.90~0.99가 30.0%로 가장 많은 것으로 분석되었다(Table 8).

시호 농가는 전반적인 생산효율성이 비교적 낮으며, 생산적 측면에서의 편차가 상당히 크다는 것을 알 수 있다. 순수기술효율성과 규모효율성 모두 1인 농가가 20.0%, 0.90이상인 농가가 30.0%로 같게 나타났지만 생산 기술적 측면에서의 편차가 규모적인 측면보다 더 크게 나타난 것은 생산효율성에서의 차이로 기인한 것으로 판단된다.

**Table 8.** Efficiency Analysis Result of Bupleurum falcatum Farms

Efficiency	Technique Efficiency		Pure technical efficiency		Scale Efficiency	
	frequency	percentage	frequency	percentage	frequency	percentage
blow 0.60	9	30.0	3	10.0	3	10.0
0.60 to 0.69	8	26.6	3	10.0	3	10.0
0.70 to 0.79	5	16.7	3	10.0	3	10.0
0.80 to 0.89	2	6.7	6	20.0	6	20.0
0.90 to 0.99	-	-	9	30.0	9	30.0
1.00	6	20.0	6	20.0	6	20.0
total	30	100.0	30	100.0	30	100.0
mean	0.670		0.794		0.844	
variation coefficient	0.335		0.253		0.190	

## 5. 요약 및 결론

본 연구는 약용작물 중 구릿대와 시호의 경영성과 및 효율성을 분석하여 불확실한 경영환경의 대응방안을 마련하기 위해 수행되었다. 분석결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 구릿대 농가들의 10a당 총수입은 1,363천원이고, 경영비는 863천원, 소득은 500천원으로 소득을 평균은 36.7%로 분석되었다.

둘째, 시호 농가들의 10a당 총수입은 1,705천원이고, 경영비는 832천원, 소득은 873천원으로 소득율은 44.6%로 분석되었다.

셋째, 구릿대의 기술효율성은 0.790, 변이계수는 0.240이고, 순수기술효율성 0.856, 변이계수는 0.213이며, 규모효율성 0.924, 변이계수는 0.124로 분석되었다.

넷째, 시호의 기술효율성은 0.670, 변이계수는 0.335이고, 순수기술효율성은 0.794, 변이계수는 0.253이며, 규모효율성은 0.844, 변이계수는 0.190로 분석되었다.

구릿대와 시호의 소득이 매우 낮게 분석되었고 생산자물가지수가 지속적으로 증가하게 될 경우 구릿대와 시호의 수익성은 더욱 악화될 것으로 예상된다. 그러므로 구릿대와 시호 생산기반을 유지하고, 소비자에게 안전한 한약재를 공급하기 위해서는 다음과 같은 노력이 필요하다.

첫째, 구릿대와 시호농가들의 소득수준을 적정수준으로 유지시키기 위해서는 직불제와 같은 소득안정 조치 마련이 시급하다.

둘째, 구릿대와 시호농가의 생산효율성에 상대적인 차이가 존재하며, 이러한 차이는 규모적인 측면보다 기

술적 측면이 더 큰 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 단 기간에 농가기술 격차를 해소하기 위해서는 농가교육을 실시하는 것이 효과적일 수 있다. 따라서 품목별 농가들에 대한 생산기술 또는 경영관련 교육을 통해 농가의 경영기술수준 향상이 필요하다.

셋째, 구릿대와 시호농가들에 대한 품목별 영농교육을 실시함에 있어서 농가들의 기술수준을 감안한 맞춤형 교육을 운영하는 것이 농가의 효율성을 높이는 데 많은 도움이 될 것이다.

넷째, 구릿대와 시호의 규모효율성이 높게 나타나고, 농가 간 차이도 비교적 적게 나타났는데, 이것은 생산농가들의 규모가 비교적 효율적인 수준에 도달해 있음을 알 수 있다. 따라서 추가적인 규모화는 오히려 규모의 비효율을 초래할 수도 있으므로 신중한 접근이 필요할 것으로 판단된다.

이 연구에서는 구릿대와 시호 생산농가들에 대한 생산효율성을 분석하였지만 분석 자료의 한계로 효율성에 영향을 미치는 요인을 확인하지 못한 한계점 있으므로 향후 효율성에 영향을 미치는 요인에 대한 추가적인 연구가 필요하다.

## References

- [1] J. S. Roh, Y. S. Ahn, Y. K. Kim, S. H. Min, "Consumer's Perception for the Medicinal Crop and Processed Product", *Korean journal of food marketing economics*, vol. 29, no. 4, pp. 29-51, 2012.
- [2] J. S. Roh, Y. S. Ahn, K. H. Kim, "Evaluating the Priority of Policy in Medicinal Crop Industry by AHP Method," *Korea Journal of Agricultural Management and Policy*, vol. 40, no. 2, pp. 491-510, 2013.
- [3] S. J. Hong, J. H. Park, "An Analysis on the Technical Efficiency of Garlic Farming in Korea," *Journal of Agriculture & Life Sciences*, vol. 42, no. 4, pp. 59-67, 2008.
- [4] J. T. Goh, H. M. Lee, "A Study on the Management Efficiency of Kangwon Paprika Export Farms Using DEA," *Korean journal of food marketing economics*, vol. 28, no. 2, pp. 1-23, 2011.
- [5] Q. L. Lin, J. W. Rhee, N. G. Hong, "An Analysis of Production Efficiency of Controlled Tomato Production," *Korea Journal of Agricultural Management and Policy*, vol. 41, no. 3, pp. 380-399, 2014.
- [6] Rural Development Administration, 「Medicinal Crops」, 2013.
- [7] M. J. Farrell, "The Measurement of Productive Efficiency", *Journal of the Royal Statistical Society, Series A*, vol. 120, pp. 253-290, 1957.  
DOI: <https://doi.org/10.2307/2343100>

- [8] C. A. K. Lovell, "Production Frontiers and Productive Efficiency", in Fried, H.O., C.A.K Lovell and S.S. Schmidt Eds. *The Measurement of Productive Efficiency: Techniques and Applications*, Oxford University Press, New York, 1993.
- [9] K. R. Sharma, P. Leung, H. M. Zaleski, "Productive Efficiency of Swine Industry in Hawaii: Stochastic Frontier vs. Data Envelopment Analysis", *Journal of Productivity Analysis*, vol. 8, pp. 447-459, 1997.  
DOI: <https://doi.org/10.1023/A:1007744327504>
- [10] J. N. Heo, T. K. Kim, "A Comparison of Alternative Approaches to the Measurement of Technical Efficiency on Existing Outlier," *Korea Journal of Agricultural Management and Policy*, vol. 28, no. 4, pp. 683-702, 2001.
- [11] A. Charnes, W. W. Cooper, E. Rhodes, "Measuring Efficiency of Decision Making Unit", *European Journal of Operations Research*, vol. 2, pp. 429-444, 1978.  
DOI: [https://doi.org/10.1016/0377-2217\(78\)90138-8](https://doi.org/10.1016/0377-2217(78)90138-8)
- [12] R. D. Banker, A. Charnes, W. W. Cooper, "Models for the Estimation of Technical and Scale Efficiencies in Data Envelopment Analysis", *Management Science*, vol. 30, pp. 1078-1092, 1984.  
DOI: <https://doi.org/10.1287/mnsc.30.9.1078>

## 최 돈 우(Don-Woo Choi)

[정회원]



- 1996년 2월 ~ 현재 : 경상북도농업기술원
- 1998년 8월 : 경북대학교 대학원 농업경제학과(경제학석사)
- 2014년 2월 : 경북대학교 대학원 농업경제학과(경제학박사)

<관심분야>

농업경영, 농업회계, 스마트팜(ICT)

## 임 청 룡(Cheong-Ryong Lim)

[정회원]



- 2006년 2월 : 경북대학교 대학원 농업경제학과 (경제학석사)
- 2008년 2월 : 경북대학교 대학원 농업경제학과 (경제학박사)
- 2017년 1월 ~ 현재 : 농어촌연구원 주임연구원

<관심분야>

농업경영, 환경경제, 농산물마케팅