

## 산마늘 임간재배와 노지재배의 수익성 비교 분석

박상병<sup>1</sup> · 김만조<sup>1\*</sup> · 김의경<sup>2</sup>

<sup>1</sup>국립산림과학원 특용자원연구과,  
<sup>2</sup>경상대학교 환경산림과학부(농업생명과학연구원)

### Comparison of Profitability for *Allium victorialis* Farming System between On-field and Under-forest

Sang-Byeong Park<sup>1</sup>, Mahn-Jo Kim<sup>1\*</sup> and Eui-Gyeong Kim<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Division of Special-purpose Trees, Korea Forest Research Institute, Suwon 441-350, Korea

<sup>2</sup>Division of Environmental Forest Science(Institute of Agriculture and Life Science), Gyeongsang National University, Jinju 600-701, Korea

**요약:** 본 연구는 산마늘 노지재배와 임간재배의 수익성 차이를 비교 분석하고, 산마늘 임간재배가 앞으로 나아가 할 방향을 제시하고자 수행되었다. 강원도, 충북, 전남, 경북지역에서 12명의 산마늘 재배자를 대상으로 작업공정별 투입인력 및 비용 등에 관해 심층면접설문조사를 실시하였다. 그 결과를 바탕으로 수익성 분석기법인 IRR, B/C ratio, NPV를 이용해 투자수익성을 분석하였다. 임간재배 산마늘의 판매가격 25,000원/kg과 노지재배 산마늘의 판매가격 15,000원/kg을 적용하여 분석한 결과 각각 IRR 36.2%과 54.2%로 나타나 산마늘 노지재배의 수익성이 더 큰 것으로 분석되었다. 산마늘 임간재배의 수익성이 다른 산림단기소득작물과 비교해도 결코 낮은 수준이 아니며, 집약재배를 위한 기술개발이 뒷받침된다면 노지재배 못지않게 높은 수익을 올릴 수 있을 것이다.

**Abstract:** This study aims to determine the difference in profitability of *Allium victorialis* farming system between on-field and under-forest, and to propose several better ways for development of under-forest farming system of *Allium victorialis*. Survey was conducted 12 farmer in Gangwon, Chungnam, Jeonnam, Gyeongbuk to investigate production cost, management cost, input labors and so on. In this study, IRR, B/C ratio and NPV were used for profitability analysis. The result applied 25,000 won for under-forest farming system and 15,000 won for on-field farming system as unit price of sale showed IRR 36.2% and 54.2% respectively. The profitability of *Allium victorialis* from under-forest farm was not lower than other non timber forest products. And it will be possible to create high profitability such like that of *Allium victorialis* from on-field farm, providing the technical development for intensive farming is supported.

**Key words :** *Allium victorialis*, profitability, forest farming system, IRR

## 서론

기존의 목재생산 위주의 전통적인 임업은 투자회수기간이 길어 일반적인 사유림 소유자들은 임업에 대한 투자를 꺼리고 있는 실정이다. 그러나 유실수, 산채, 산약초 등을 이용한 산림복합경영은 산림의 장기투자에서 오는 경제적 취약성을 극복할 수 있어, 농산촌의 대표적인 산림 단기소득원으로 각광받고 있다(Jung et al., 2011). 산채 임간재배를 포함한 산림복합경영은 농약 등을 사용하지 않으며 산간 청정지역에서 이루어지므로 무공해 유기농 먹

을거리를 생산할 수 있어 현대의 소비자 기호에 부응할 수 있고, 품목에 따라서는 많은 노동력을 필요로 하지 않으므로 생산비를 절감하여 농가소득 증대를 도모할 수 있다(Jang and Lee, 2000).

산마늘(*Allium victorialis* Makino)은 백합과에 속하는 다년생 식물로 울릉도와 지리산, 오대산, 설악산등 내륙의 고지대에 자생하고 있으며 일본, 중국, 시베리아 등에도 분포한다. 산마늘은 잎과 줄기를 식용하는데 독특한 향이 있어 입맛을 자극하고 무기성분, 비타민C 등이 풍부하며, 콜레스테롤 저하, 혈소판 응집, 암세포 성장 억제, 강장, 해독, 이뇨작용이 있어 성인병 예방에 좋은 산채로 수요가 계속적으로 늘어나고 있다(Kim et al., 2000).

\*Corresponding author  
E-mail: otttr@forest.go.kr

산마늘은 kg당 가격이 12,500원~35,000원으로 상당히 비싼 가격에 거래되는 산채이다. 그리고 다른 산채들에 비해 이른 봄에 수확되므로 다른 작물과 독립적으로 작업할 수 있으며, 병충해가 거의 없어 관리가 수월하다. 산마늘은 5~6월에 접어들면 근생엽 사이에 긴 꽃대가 올라오고 그 끝에 대파와 같은 흰 꽃이 핀다. 7월 하순에 종자가 성숙하면 잎 끝이 노랗게 변하면서 마르기 시작하고 이듬해 봄에 다시 잎이 나오기 때문에 8월 이후에는 필요한 작업이 거의 없어 노동력이 부족한 농산촌에 적합한 작물이라 할 수 있다.

현재 산마늘 재배는 대부분 노지재배 형태로 이루어지며 산마늘이 많이 자생하는 울릉도 지역과 내륙지역에서는 여름철 기후가 서늘한 고랭지에서 주로 재배되고 있다. 산마늘은 임간에서 자생하는 산채로서 노지가 아닌 임간에서 생산된 것이 맛과 향이 진하며 차광으로 인해 잎이 연화되어 먹기에도 좋아서 노지에서 생산된 산마늘보다 품질이 우수하다. 최근에 들어 소비자의 기호가 고급화되면서 자생지와 유사한 환경에서 자란 임간재배 산채에 대한 수요가 늘어나면서 강원도 인제군을 중심으로 산마늘 임간재배 면적이 늘어나고 있다.

산마늘에 대한 연구로는 생육환경과 재배, 조직배양에 관한 연구(Choi et al., 1993; Choi et al., 2001)와 생리와 관련한 연구(Park et al., 2004a; 2004b), 산마늘 성분 및 효과에 관한 연구(Kim et al., 2000; Lee et al., 2004) 등이 보고되어 있다. 그리고 농촌진흥청 산하 연구기관에서 산마늘 재배기술, 생리활성 탐색, 기능성 식품개발 그리고 우량품종 개발 등의 연구(National Institute of Highland Agriculture, 1997)가 수행된 바 있으며, 산마늘 경영실태에 관한 연구(Meang and Kim, 2011)도 보고되어 있다. 경영실태 분석에서는 수익성 분석, 손익분기점 및 단계별 작업시간 등을 분석하였으나, 비용편익분석을 활용한 경제적 수익성 분석이 이뤄지지 않았고, 지역 및 대상 농가, 재료에 대한 정보 등이 불충분하며 임간재배에 대한 내용을 다루지 않았다는 한계가 있다.

산마늘은 본디 나무 아래에서 자라는 음지성 산채종으로 임간에서 자란 산마늘의 맛과 향이 노지에서 자란 산마늘보다 월등하다. 따라서 본 연구는 산마늘 임간재배의 활성화를 위해 재배면적이 많은 노지재배와의 성장차이

와 그로 인한 수익성 차이를 비교 분석하고 산마늘 임간재배가 앞으로 나아가 할 방향을 제시하고자 수행되었다.

### 재료 및 방법

본 연구를 위해 산마늘을 재배 중인 지역의 농업기술센터와 산림조합중앙회 산채 특화품목전문지도원의 도움을 받아 충주, 장성, 평창, 홍천, 인제, 강릉, 영양 등 12개소의 농가 또는 임가를 방문하여 설문조사를 실시하였다. 재배지 선정은 각 지역에서 2~3개소를 작목반 대표이거나, 넓은 면적을 재배하는 재배자를 우선적으로 선정하였다. 주요 설문내용은 재배지 위치, 재배면적, 조성시기 등의 기본항목과 조성비용, 관리비용, 수확비용 등의 비용항목 그리고 판매단가와 판매방식 등의 수입항목이다. 수익비용비율(Benefit-Cost ratio: B/C ratio), 순현재가치법(Net Present Value: NPV), 내부투자수익율(Internal Rate of Return: IRR)을 사용하여 투자수익성을 분석하였으며(Jeon et al., 1999; Kim et al., 2008), B/C ratio와 NPV에 사용된 할인율은 산림사업 종합자금 지원 단기산림소득 지원 용자의 이율 3%를 적용하였다. 그리고 노지와 임간에서 재배한 산마늘의 성장차이를 구명하기 위해 각 재배지에서 1 m × 1 m의 plot 3개씩을 설정하여 포기 수, 인경 수, 총 잎 수, 수확 가능한 잎 수, 꽃대 수를 조사하였다.

### 결과 및 고찰

#### 1. 산마늘 재배 현황

우리나라 산마늘 재배현황을 보면 대부분 노지재배 형태로 2011년 현재 362 농가 101 ha의 재배면적을 가지고 있다. 이 중 강원지역이 165농가 64 ha로 전국 산마늘 재배농가 및 재배면적의 45.6%, 63%를 각각 차지하고 있다(Meang and Kim, 2011).

전국적으로 가장 많이 재배 중인 산마늘 종은 울릉도에서 자생하는 울릉도산 산마늘이다. 울릉도산 산마늘 외에 오대산 등지에서 자생하는 내륙산 산마늘은 울릉도산 산마늘에 비해 향은 강하나 잎 크기가 작고 생장이 상대적으로 느려 생산성이 떨어지므로 강원 진부, 평창, 홍천 일대에서만 일부 재배되고 있다. 산마늘은 해발 700 m 이상

Table 1. Present condition of *Allium victorialis* cultivation in domestic.

(unit: ha)

Region	Sum		On-field		Greenhouse	
	No. of households	Area	No. of households	Area	No. of households	Area
Domestic(A)	362	101.0	308	95.8	54	5.2
Gangwondo(B)	165	63.6	124	59.7	41	3.9
B/A(%)	(45.6)	(63.0)	(40.3)	(62.3)	(75.9)	(75.0)

Source: Survey and Analysis Farm Business Performance of Minor Vegetable Crops(2011).

의 고산지대와 울릉도에서 자생하므로 주로 울릉도와 강원도 산간지역에서 재배되지만 남부지방의 산간지역과 강릉의 해안지역에서도 일부 재배되고 있다.

산마늘은 일반 작물이나 다른 산채와는 달리 생장이 느려 초기 조성단계에서 실제 수익을 올리는데 까지 걸리는 기간이 인경 식재의 경우 2~3년, 종자 파종의 경우 4~5년으로 많은 시일이 소요되나 일단 조성이 된 이후에는 관리상태만 양호하면 연작피해 없이 20년 이상 장기적인 재배가 가능한 특징을 가지고 있다. 최근 웰빙 트렌드로 건강에 대한 관심도가 높아지면서 산마늘 수요가 크게 증가하여 전국적으로 재배면적이 늘어나고 있는 실정이다.

**2. 산마늘 재배 조사지 개황**

전국 12개 재배지를 대상으로 하였는데 노지재배자 7가구, 임간재배자 4가구 그리고 노지와 임간재배를 병행하는 1가구를 방문하여 조사하였다. 산마늘은 백합과의 다년생 식물로 종자와 인경으로 번식하는데 양분과 광량 등 생육조건이 양호하면 인경 하나가 1년에 2~4개로 증식된다. 산마늘 자생지가 제한적이고 수량이 많지 않아 초기 재배자들은 소량의 산마늘 인경을 확보하여 분근과 종자 번식으로 재배면적을 지속적으로 늘려왔다. 현재 산마늘 재배수요가 증가하고 있으나 산마늘 생장이 느리고 종자와 인경 값이 비싸므로 조성 초기에는 종자나 모종을 소량 확보하여 증식시킨 후 재배면적을 꾸준히 확대시켜 나가는 재배농가가 많다.

**3. 산마늘 노지재배지와 임간재배지의 특징**

집약관리가 이루어지는 노지재배지와 그렇지 못한 임간재배지간의 산마늘 성장량 차이는 확연하게 나타났다. 단위면적당 포기 수와 식재 후 경과 연수가 비슷하더라도 포기당 인경 수, 잎 수 및 수확 가능한 잎 수 등 산마늘의 수확량을 좌우하는 요소에 있어 4배 정도 차이가 나타나

**Table 3. Difference in growth of *Allium victorialis* between on-field and under-forest.** (unit: ea)

Distribution	On-field (A)	Under-forest (B)	A/B
No. of stock/m <sup>2</sup>	16.0 ± 5.2	11.7 ± 0.9	1.4
No. of bulb/stock	11.5 ± 12.6	2.8 ± 2.0	4.1
Amount of leaves/stock	26.9 ± 6.7	6.8 ± 1.1	4.0
No. of leaves for harvest/stock	14.1 ± 3.5	3.1 ± 0.6	4.5
No. of peduncle/stock	4.8 ± 1.1	0.9 ± 1.2	5.3

Average elapsed time after transplanting: on-field 6.8 year, under-forest 5.7 year.

는 것을 확인할 수 있었다(Table 3). 또한 수확방식에 있어서도 생장이 왕성한 노지재배에서는 포기당 여러 개의 인경 중 절반 이상을 줄기째로 잘라 수확하는 경우가 많아 생산량이 많았으나, 임간재배지에서는 산마늘의 성장회복 능력이 저조하므로 인경 당 1장의 잎을 채취하기 때문에 생산성이 크게 떨어졌다. 노지재배는 대부분 해발 400 m 이상의 고랭지에서 이뤄지는데, 무차광으로 재배하거나 차광을 하여도 임간재배지 보다는 광량이 많고, 지속적인 유기물 위주의 시비와 제초 등 집약적인 관리가 이루어지므로 산마늘의 생장이 빠르고 인경의 증식속도가 높아 줄기 채로 수확하여도 1~2년 내에 생장이 회복되어 생육에 큰 지장을 초래하지 않는다. 반면에 임간재배에서는 시비, 제초 등 집약적인 관리가 어렵고 광량이 노지재배에 비해 적어 생장이 느리므로 생산량이 적다.

산마늘은 초봄에 인경 당 2~3장의 잎이 나오는데 줄기 채로 수확하면 무게가 더 많이 나가므로 생산량과 생산액에도 크게 영향을 미치게 된다. 판매단가에서는 임간에서 생산된 산마늘이 노지에서 생산된 산마늘보다 많게는 2배 이상 차이가 나기도 하는데, 이는 임간재배에서 생산된 것이 노지에서 생산된 것보다 잎이 연하고 먹기에 적당한 크기이며, 맛과 향 이 뛰어나 품질이 우수한데 기인하는

**Table 2. Present condition of *Allium victorialis* cultivation in cultivar.** (unit: ha, ton, ton/ha)

Region	Construction time	Type of cultivation	Method of construction	Area of cultivation	Production in 2012
Inje A	Beginning of 1990's	On-field	Seedling	1.7	5(2.9)
Inje B	2005	On-field	Transplant	0.3	2(6.7)
Chungju A	2007	On-field	Transplant	0.07	0.24(3.4)
Pyeongchang A	Before 1990	On-field	Seedling, Transplant	2.6	10(3.8)
Pyeongchang B	Before 1990	On-field	Seedling, Transplant	0.7	4.5(6.4)
Hongcheon	Before 2002	On-field	Transplant	0.3	0.8(2.7)
Yeongyang	2004	On-field, Under-forest	Transplant	2	4(2.0)
Inje C	2007	Under-forest	Transplant	1	0.3(0.3)
Jangseong A	2007	Under-forest	Transplant	1.5	1.1(0.7)
Jangseong B	2009	Under-forest	Transplant	0.2	0.1(0.5)
Chungju B	2006	Under-forest	Transplant	0.5	1.3(2.6)
Gangneung	2005	Under-forest	Transplant	3.3	6(1.8)

( ) : Amount of harvest per ha.

것으로 여겨진다.

**4. 산마늘 재배 비용, 노동력 투입 및 수익**

각 지역별 산마늘 재배 조사대상 총 농가를 대상으로 분석한 결과 다양한 재배규모, 재배자 연령층, 재배규모별 경영여건, 기후의 영향 등에 의해 경영비, 생산비 및 생산량 등을 분석하는데 있어서 여러 가지 제한이 따른다. 따라서 실제 재배농가 데이터와 시험지에서의 산마늘 재배 데이터를 바탕으로 재배여건, 산마늘 생장, 판매 등의 요소들을 임간재배와 노지재배를 구분하여 다음과 같은 가정을 두기로 한다(Table 4).

강원도 인제군 상남면 상남리 일대의 도로 주변 산림의 2012년 공시지가가 약 650원/m<sup>2</sup> 이고 공시지가의 1%를 임대료 지불할 경우 산림 1 ha에 대한 임대료는 65,000원/년으로 가정한다. 그리고 동일지역의 전답 임대료의 현시세가 3.3 m<sup>2</sup>에 약 300원이므로 전답 1 ha에 대한 연간 임대료는 900,000원/년으로 가정한다.

산마늘은 봄에 이식을 해도 다른 작물과 달리 여름철에 일찍 휴면에 들어가므로 가을에 이식하는 것과 이듬해 생장차이가 없어 잡초와의 경쟁에 대한 부담이 없는 가을에 하는 것이 유리하고 할 수 있다. 재배예정지를 정리한 후에 식재를 하는데 식재는 5년생 인경을 구입하여 임간에서는 경사 지형을 감안해 30 cm × 15 cm 간격으로 1개소에 1개의 인경을 이식하며, 노지에서는 인경이 다량으로 분구되는 것을 감안해 30 cm × 30 cm 간격으로 1개소에 2인경을 이식하는 것으로 한다. 식재면적은 재배지의 작

업통로를 감안하여 전체면적의 70%만 식재하는 것으로 가정한다.

시비는 편의성을 고려하여 유기질비료인 유박으로 하며, 제초는 손이나 낫을 이용하여 임간에서는 3회, 노지에서는 4회 실시하고 9월 이후에 산마늘이 모두 휴면에 들어가면 예초기로 제초하여 잡초의 씨앗이 맺히는 것을 방지한다.

수확은 4년차부터 하며 하나의 인경에서 한 장의 잎을 수확하는 것으로 가정한다. 임간의 산마늘 잎은 노지의 산마늘 잎보다 작고 연하기 때문에 임간의 산마늘 잎은 장당 4 g으로, 노지의 잎은 6 g으로 가정한다. 산마늘 생장량은 여러 재배지에서의 생장 데이터를 종합하여 가정하였다. 임간재배의 경우 시비를 하는 곳이 드물지만 생산성을 높이기 위해 유박으로 시비했을 경우를 가정하였으며, 전문가의 견해를 반영해 실제 생장데이터보다 많게 설정하였다. 재단 및 포장 단계에서는 한사람이 하루에 4 kg포장 150상자를 처리하는 것으로 가정하였으며, 판매는 택배비 불포함가격으로 전량 직거래 판매되는 것으로 가정하였다. 조사 대상 농가에서는 오랫동안 재배해 오면서 확보한 안정적인 거래처가 있어서 전량 직거래형태로 판매하고 있었지만 신규 재배자의 경우는 판매처가 없어 판매에 어려움을 겪기도 한다.

산마늘을 처음 재배하기 시작한 강원도 평창과 인제 지역에서는 오랜 재배경험을 가진 재배자 중에는 25년간 동일한 장소에서 재배해도 연작피해 없이 정상적인 수확량을 올리고 있다. 이와 같이 20년 장기간 동안 산마늘을 재

**Table 4. The hypothesis for B-C analysis of *Allium victorialis* cultivation.**

Distribution	Under-forest	On-field
Rent	• 65,000 won/ha	• 900,000won/ha
Planting density	• 30 cm×15 cm	• 30 cm×30 cm
Transplantation	• 1 of 5-year-bulb per a point	• 2 of 5-year-bulb per a point
Fertilization	• 100 sake of press cake per ha	• 300 sake of press cake per ha
Grass cutting	• From second year • 3 times of grass cutting with tools and 1 time of grass cutting with machinery	• From second year • 4 times of grass cutting with tools and 1 time of grass cutting with machinery
Work efficiency of harvest	• 40 kg/person	• 80 kg/person
Unit cost of sale	• 25,000 won/kg	• 15,000 won/kg
Cost	• Constant price in 2012 was applied for cost of labor and material and so on.	
Labor productivity	• The same labor productivity was applied at all input labors. • Man's labor cost is 90,000 won and women's is 55,000 won, which is excluding the cost for meal.	
Management	• Transplant in the fall of first year, harvest from 4th year to twentieth year.	
Area	• 1 ha	
Period	• 20 years	
Method of harvest	• only one leaf per bulb	
Shipping type	• 4 kg box	
Sale	• Direct dealing	

배하는 사례를 감안하여 본 연구에서는 산마늘 재배기간을 20년으로 설정하여 수익성 분석을 실시하였다. 산마늘은 인경으로 번식하며 포기가 커지므로 공간만 충분하면 같은 자리에서 계속 생존이 가능하므로 한곳에 장기간 재배가 가능한 산채이다.

### 5. 산마늘 투자수익성 분석

NPV는 투자안의 현금유입의 현재가치에서 현금유출의 현재가치를 뺀 값이므로 NPV>0 일 때 사업의 가치가 있다고 판단하며, B/C ratio는 투자하는 자본 1원당 효율성을 추정하는 상대적인 척도로서 B/C>1이면 투자할 가치가 있는 사업으로 평가한다. NPV와 B/C ratio 계산에 적용된 할인율은 단기산림소득 지원용자의 이율인 3%이다. IRR은 그 투자사업으로 획득할 수 있는 수익률을 의미하며, 투자로 인한 IRR과 기업에서 바라는 기대수익률을 비교하여 IRR이 이보다 클 경우 투자 가치가 있다고 평가한다(An et al., 2007).

산마늘의 투자수익성을 분석한 결과 임간재배와 노지재배 모두에서 NPV>0, B/C ratio>1, IRR>3%로 나타나 투자수익성이 있는 것으로 나타났다. 노지재배의 경우 IRR이 54.2%였으며, 임간재배는 IRR이 36.2%로 나타나 노지재배가 임간재배보다 높은 투자수익성을 보인 것으로 분석되었다. 산마늘과 같은 고가의 산채인 곰취는 임간재배에서 IRR 48.6%(Park et al., 2012)로 산마늘 임간재배보다 투자수익성이 높았으며, 밤나무 재배는 3,000원/kg에 판매될 경우 IRR 28.8%(Park, 2007)로 산마늘 임간재배보다 낮은 투자수익성을 보였다. 외국의 경우 교목 아래에서 코코아를 재배할 경우 관행에 비해 IRR이 24.0%만큼 증가하였고(Obiri et al., 2007), 인도 북부에서는 미루나무를 이용한 혼농임업이 IRR 14.3~32.4%로 높은 투자수익성을 보였다(Jain and Singh, 2000). 산마늘 임간재배의 IRR 36.2%는 다른 산림단기소득작물에 비해 낮지 않으며, 임간에서도 집약적 관리를 위한 재배기술이 개발된다면 노지재배만큼의 수익성을 낼 수 있을 것으로 사료된다.

**Table 5. Summary cash flow for under-forest cultivation of *Allium victorialis*.**

Working Process	Contents
Land preparation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rent: 65,000 won</li> <li>• Removing shrub and preparing forest land.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4 person × 120,000 won = 480,000 won</li> <li>- 10 person × 90,000 won = 900,000 won</li> <li>- 10 person × 55,000 won = 550,000 won</li> </ul> </li> </ul>
Transplant	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transplanting 1 of 5-year-old bulb per point with 30 cm × 15 cm of planting density.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cost of bulbs: 500 won/bulb × 155,555 unit = 77,777,500 won</li> </ul> </li> <li>• Input labor for transplant               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 10 person × 90,000 won = 900,000 won</li> <li>- 60 person × 55,000 won = 3,300,000 won</li> </ul> </li> </ul>
Fertilization	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spreading 100 sack of press cake on the ground, it needed 16 labors of man.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 100 sack/ha × 8,500 won = 850,000 won</li> <li>- 16 person × 90,000 won = 1,440,000 won</li> </ul> </li> </ul>
Grass cutting	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 times of grass cutting with tools from May to July.</li> <li>• 1 time of grass cutting with machinery in September.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grass cutting with tools: 12 person/ha × 3times × 55,000 won = 1,980,000 won</li> <li>- Grass cutting with machinery: 3 person/ha × 120,000 = 360,000 won</li> </ul> </li> </ul>
Harvest	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Harvesting from 4th year</li> <li>• A work efficiency of harvest was 40 kg/person.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4th year: 933 kg: 23 person × 55,000 won = 1,265,000 won</li> <li>- 5th year: 1,556 kg: 39 person × 55,000 won = 2,145,000 won</li> <li>- 6th year: 2,489 kg: 62 person × 55,000 won = 3,410,000 won</li> <li>- 7th year: 3,733 kg: 93 person × 55,000 won = 7,700,000 won</li> <li>- After 8th year: 5,600 kg: 140 person × 55,000 won = 3,300,000 won</li> </ul> </li> </ul>
Cutting and packing	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Packing by 4 kg, the cost of packing box: 2,000 won/box</li> <li>• A work efficiency of cutting and packing: 150 box/person               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4th year: 234 box × 2,000 won + 2 person × 55,000 won = 578,000 won</li> <li>- 5th year: 389 box × 2,000 won + 3 person × 55,000 won = 943,000 won</li> <li>- 6th year: 623 box × 2,000 won + 5 person × 55,000 won = 1,521,000 won</li> <li>- 7th year: 934 box × 2,000 won + 7 person × 55,000 won = 2,253,000 won</li> <li>- After 8th year: 1,400 box × 2,000 won + 10 person × 55,000 won = 3,350,000 won</li> </ul> </li> </ul>
Sale	Direct dealing: 25,000 won/kg

**Table 6. Summary cash flow for on-field cultivation of *Allium victorialis*.**

Working Process	Contents
Land preparation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rent: 900,000 won/ha</li> <li>• Spreading 50 ton/ha of cattle manure before tillage operation.</li> <li>• A excavator was used to spread cattle manure.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 50 ton of cattle manure: 400,000 won</li> <li>- 1 unit of excavator: 400,000 won</li> </ul> </li> <li>• Rotary and furrow: 200 won/3.3m<sup>2</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 200 won×1 ha = 600,000 won</li> </ul> </li> </ul>
Transplant	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transplanting 2 of 5-year-old bulb per point with 30 cm × 30 cm of planting density.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cost of bulbs: 500 won/bulb × 155,555 unit = 77,777,500 won</li> </ul> </li> <li>• Input labor for transplant                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 65 person/ha × 55,000 won = 3,575,000 won</li> </ul> </li> </ul>
Fertilization	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spreading 300 sack of press cake on the ground, it needed 8 labors.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 300 sack/ha × 8,500 won = 2,550,000 won</li> <li>- 8 person × 90,000 won = 720,000 won</li> </ul> </li> </ul>
Grass cutting	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 times of grass cutting with tools from May to July.</li> <li>• 1 time of grass cutting with machinery in September.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grass cutting with tools: 20 person/ha × 4 times × 55,000 won = 4,400,000 won</li> <li>- Grass cutting with machinery: 2 person/ha × 120,000 won = 240,000 won</li> </ul> </li> </ul>
Harvest	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Harvesting from 4th year</li> <li>• A work efficiency of harvest was 80 kg/person.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4th year: 4,667 kg: 59 person × 55,000 won = 3,245,000 won</li> <li>- 5th year: 6,533 kg: 82 person × 55,000 won = 4,510,000 won</li> <li>- 6th year: 10,267 kg: 129 person × 55,000 won = 7,095,000 won</li> <li>- After 7th year: 16,800 kg: 210 person × 55,000 won = 11,550,000 won</li> </ul> </li> </ul>
Cutting and packing	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Packing by 4 kg, the cost of packing box: 2,000 won/box</li> <li>• A work efficiency of cutting and packing: 150 box/person                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4th year: 817 box × 2,000 won + 6 person × 55,000 won = 1,962,000 won</li> <li>- 5th year: 1,143 box × 2,000 won + 8 person × 55,000 won = 2,726,000 won</li> <li>- 6th year: 1,797 box × 2,000 won + 12 person × 55,000 won = 4,252,000 won</li> <li>- After 7th year: 2,940 box × 2,000 won + 20 person × 55,000 won = 6,978,000 won</li> </ul> </li> </ul>
Sale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Direct dealing: 15,000 won/kg</li> </ul>

**Table 7. The result of B-C analysis for cultivation of *Allium victorialis*.**

Economic indicator	Under-forest	On-field
IRR(%)	36.2	54.0
NPV(1,000 won)	1,132,747	2,260,358
B/C ratio	5.4	6.7

### 결론

산마늘은 고급 산채라는 인식과 특유의 맛과 향 때문에 수요가 계속 증가하고 있으며, 농가 또는 임가의 소득향상에 많은 도움을 줄 수 있는 산채종이다. 산마늘은 자생지에서 처럼 나무아래에서 자라야 맛과 향이 뛰어나지만 관리의 편의성과 생산성을 위해 주로 노지에서 재배되고 있다. 이에 본 연구에서는 산마늘 임간재배의 활성화를 위해 노지재배와의 성장차이와 그로 인한 수익성 차이를 비교 분석하였다.

산마늘 노지재배와 임간재배의 투자수익성을 구명하기 위해 전국 12개소의 산마늘 재배 농가 및 임가를 방문하

여 설문조사를 실시하였다. 설문조사를 통해 산마늘 재배와 관련한 비용과 판매소득을 조사하였다. 수집된 데이터를 바탕으로 노지재배와 임간재배로 구분하여 평균적인 투자비용과 투입인력을 가정하여 투자수익성을 구명하였다.

분석 결과, 산마늘 노지재배와 임간재배는 NPV>0, B/C ratio>1, IRR>3%로 모두 투자수익성이 있는 것으로 나타났다. 투자수익성은 노지재배 IRR 54.2%, 임간재배 IRR 36.2%로 노지재배의 투자수익성이 더 높게 나타났음에도 불구하고 임간에서 산마늘을 재배하는 재배자는 예전보다 증가하는 추세이며, 임간재배의 투자수익성도 상당히 높은 수준이다. 산마늘 임간재배를 지금보다 더 확대시키고 농가 또는 임가의 소득향상을 위해서는 다음과 같은 많은 노력이 필요할 것이다.

우선, 임간재배의 생산성 향상을 위한 집약관리 기술개발이 필요하다. 강원 평창지역의 산마늘 전문 재배자의 경우 노지재배 형태로 집약관리 및 격년마다 잎과 줄기를 모두 수확하는 방식으로 최대 5톤/500평까지 수확하는 경우도 있었다. 임간에서도 산마늘 생육에 적합한 적지를 선정하고, 강도간벌을 통해 충분한 광량을 확보하며, 식재밀

도와 시비 등의 재배관리기술이 개발된다면 지금보다 수확량이 더 늘어날 것이다. 이를 위해서는 산마늘 자생지 특성조사, 산마늘 생장에 적당한 광량, 적정밀도, 적정 시비조건을 구명하는 연구가 필요하다고 사료된다.

그리고 임간재배 산마늘의 차별화 전략이 필요하다. 임간재배는 일교차가 심하고 자생지와 유사한 숲속 환경에서 자라기 때문에 산마늘의 잎 크기가 적당하고 맛과 향이 뛰어나 우수한 품질을 지니고 있다. 또한 임간에서 재배된 산마늘과 노지에서 재배된 산마늘의 기능성 성분의 함량 차이가 있을 것으로 생각되며, 이를 구명하는 연구가 필요하다. 이러한 연구를 통해 임간재배 산마늘의 우수성이 밝혀진다면, 차이성을 부각시켜 가격이 비싸더라도 소비자들이 지속적으로 찾게 하는 전략적 마케팅이 필요할 것이다.

### 인용문헌

- An, J.M., Woo, J.C., Yun, H.Y., Lee, D.S., Lee, S.H., Lee, Y.J., Lee, W.K., and Lim, Y.J. 2007. Forestry Management. Hyangmunsa. Seoul. pp. 442.
- Choi, S.J., Kim, J.R., and Ahn, M.H. 2001. A Study for Development of Superior Species of *Allium victorialis*. www.ares.gangwon.kr. pp. 6.
- Choi, S.T., Lee, J.T., and Park, W.C. 1993. Growth environment and nutritional evaluation of native *Allium victorialis* var. *platyphyllum* in Ulrung island. Journal of Korean Society for Applied Biological Chemistry 36(6): 502-509.
- Jain, S.K. and Singh, P. 2000. Economic analysis of industrial agroforestry: poplar (*Populus deltoides*) in Uttar Pradesh (India). Agroforestry Systems 49(3): 255-273.
- Jang, C.S. and Lee, J.W. 2000. A Case Study on The Multi-management of Farms Cultivating Medicinal Plants in Forests. Korea Rural Economic Institute 8(2): 21-32.
- Jeon, H.S., Lee, S.Y., Joo, R.W., Kim, W.J., and Lee, H.S. 1999. A guide to forestry economic analysis. Korea Forestry Research Institute. pp. 153.
- Jung, B.H., Kim, J.S., Kim, H.G., and Kim, E.G. 2011. A Study on the Importance-Performance Analysis for National Forest Complex Management. Journal of Agriculture and Life Science 45(6): 33-40.
- Kim, D.G. 2008. Cost-Benefit Analysis 3<sup>rd</sup> edition. Pakyoungsa. Seoul. pp. 326.
- Kim, T.G., Kim, S.H., Kang, S.Y., Jung, K.K., Choi, D.H., Park, Y.B., Ryu, J.H., and Han, H.M. 2000. Antiatherogenic Effect of the Extract of *Allium victorialis* on the Experimental Atherosclerosis in the Rabbit and Transgenic Mouse. Korea Journal Pharmacogn 31(2): 149-156.
- Lee, S.S., Moon, S.H., Lee, H.J., Choi, D.H., and Cho, M.H. 2004. Cholesterol inhibitory activities of kaempferol and quercetin isolated from *Allium victorialis* var. *platyphyllum*. Mokchae Konghak 32(1): 17-27.
- Meang, Y.H. and Kim, Y.B. 2011. Survey and Analysis Farm Business Performance of Minor Vegetable Crops. www.ares.gangwon.kr. pp. 39.
- National Institute of Highland Agriculture. 1997. Studies on cultivation of *Allium victorialis* var. *platyphyllum* in high land. Rural Development Administration. pp. 139.
- Obiri, B.D., Bright, G.A., McDonald, M.A., Anglaere, L.C.N., and Cobbina, J. 2007. Financial analysis of shaded cocoa in Ghana. Agroforestry System 49(3): 139-149.
- Park, S.B., Kim, M.J., Park, Y.M., and Kim, E.G. 2012. Profitability Analysis for *Ligularia fischeri* Forest Farming. Journal of Korean Forest Society 101(3): 426-433.
- Park, S.Y., Lee, W.Y., Ahn, J.K., Kwon, Y.J., and Park, H.C. 2004. Effect of Methyl Jasmonate on in vitro Bulblet Formation and Enlargement from Shoot Clump of *Allium victorialis*. Korean Journal Plant Biotechnol 31(1): 79-82.
- Park, S.Y., Lee, W.Y., Ahn, J.K., Kwon, Y.J., and Park, H.C. 2004. High Efficiency Bioreactor Culture System for Mass Proliferation and Bulblet Formation of *Allium victorialis* var. *platyphyllum* Makino. Korean Journal Plant Biotechnol 31(2): 127-132.
- Park, Y.B., Jung, B.H., and Choi, S.I. 2007. Beneficial Analysis of Chestnut Cultivation. Journal of Korean Forest Society 96(9): 661-666.

(2013년 12월 9일 접수; 2014년 1월 20일 채택)