

과제구분	기 분	수행시기		전반기	
연구과제 및 세부과제명		연구분야 (code)	수행 기간	연구실	책임자
전특작물 안전성 향상 재배기술 확립 연구		농산물안정성 LS0208	'09~11	농업기술원 소득자원연구소	김대균
대과 유기재배기술 종합투입 농가실증 시험		농산물안정성 LS0208	'09	농업기술원 소득자원연구소	김대균
색인용어	대과, 유기재배, 농가실증				

## ABSTRACT

This study was conducted to prove the integrated effect of individual techniques which were developed from the previous experiments for welsh onion yields and quality in the farm located in Icheon. Individual techniques were suitable varieties, fertilization by soil analysis, combined prevention of welsh onion's diseases and insects.

Av.P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> of after-experiment's soils increased more in conventional farming than in integrated cultivation techniques. In integrated cultivation techniques, stem length, stem diameter and individual weight increased compared to that in conventional farming, therefore fresh yields(kg 10a<sup>-1</sup>) were more higher in integrated cultivation techniques with 5,079kg than in conventional farming with 4,808kg.

*Liriomyza chinensis*, *Thrips tabaci* and *Alternaria porri* were little occurred in integrated cultivation techniques than in conventional farming.

Running expenses were lower in integrated cultivation techniques than in conventional farming, on the other hand, net income was 13% higher in integrated cultivation techniques than in conventional farming.

**Key words** : welsh onion, organic culture, integrated cultivation techniques

## 1. 연구목표

최근 국민건강에 대한 인식전환으로 보다 안전하고 친환경적인 식품을 선호하고 있으며, 채소류의 경우 국내 유기재배 전체 출하량의 54.4%를 차지할 정도로 높은 비중을 차지하고 있다(국립농산물품질관리원, 2008). 이중 대파(*Allium fistulosum* L.)는 마늘 양파와 더불어 중요한 양념채소로 우리나라를 비롯하여 중국, 일본이 파의 중요 생산 및 소비 국가이다(최 등, 2002; 차 등, 2008).

대파 재배면적은 전국 12,821ha, 생산량은 367,936톤으로 많으며 이중 경기도는 전국대비 재배면적은 24%, 생산량은 21%를 차지하고 있으며(농림수산식품부, 2008). 경기도의 대파 유기재배단지인 양평, 남양주 등 한강수계지역을 중심으로 오랫동안 이루어져 있고, 최근에는 기타 지역에도 단지가 형성되어 있는데, 이러한 유기재배단지는 유효인산 및 염류가 집적되고 양분이 과잉되고 있어 병충해 등의 장애가 늘고 있는 실정이다. 또한 대파는 재배기간이 봄부터 겨울까지로 포장에서의 생육이 긴 작물이며(Lee, 1994; 최 등, 2004), 재배작형이 다양하여 유기재배기술 도입이 어려운 문제점 등이 현장애로기술로 나타났다. 이러한 현장애로기술을 해결하고자 우리원에서 '07~'08년에 대파 유기재배 기술로 품종선발, 포장 시용량, 병해충 방제기술을 개발하였다. 따라서 본 실증 연구는 새로 개발된 대파 유기재배(품종, 시용량, 병해충 방제기술)을 종합하여 농가에 조기 보급하여 고품질의 유기농대파를 생산하고자 현지 농가에서 시험을 수행하고 얻어진 결과를 보고하는 바이다.

## 2. 재료 및 방법

본 시험은 경기도 이천시에 위치한 농가 현지포장에서 2009년 5월부터 9월까지 수행 하였으며, 시험 전 토양 화학성은 표 1과 같다. 토양의  $Av.P_2O_5$  함량은 신기술종합처리와 관행유기재배에서 각각 783, 745mg  $kg^{-1}$ 으로 경기도의 평균 1,747mg  $kg^{-1}$ 에 비해 매우 낮았고, EC의 경우도 각각 3.12~4.39dS  $m^{-1}$ 로 경기도 5.75dS  $m^{-1}$ 에 비해 낮은 토양이었다(농진청, 2008).

표 1. 시험토양의 화학성

구 분	pH (1:5)	OM (g $kg^{-1}$ )	$Av.P_2O_5$ (mg $kg^{-1}$ )	Ex.cations(cmol $kg^{-1}$ )			EC (dS $m^{-1}$ )	$NO_3-N$ (mg $kg^{-1}$ )
				K	Ca	Mg		
신기술 종합처리	6.2	27	783	0.78	7.5	4.8	3.12	265
관행 유기재배	5.3	28	745	0.73	6.2	3.6	4.39	350

시험에 사용한 혼합유기질비료는 아주까리박 45%, 유채박 40%, 미강유박 10%, 팜박 5%로 구성되어 있으며, 그 화학성은 표 2에서와 같이 유기물대 질소비가 17.2로 비료공정규격(농진청, 2009)에 적합하였다.

표 2. 혼합유기질비료의 화학성

T-N(%)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (%)	K <sub>2</sub> O(%)	OM(%)	OM/N	수분(%)
4.56	2.15	1.31	78.3	17.2	14.7

육묘는 200구 플러그트레이에 3월 17일 파종하여 50일간 하였고, 정식은 비가림하우스내에 검정유공비닐(구멍간격 20cm × 20cm)로 피복후 5월 6일 정식하여, 수확은 9월 16일(정식후 132일)에 하였다. 시험품종은 신기술종합처리는 신희외대파를, 관행유기재배는 금장파를 정식하였다. 혼합유기질비료 사용량은 신기술종합처리와 혼합유기질비료를 토양검정질소사용량(농촌진흥청, 1999)의 1.0배에 해당하는 혼합유박 70kg 10a<sup>-1</sup>을 사용하였고, 유기재배관행은 400kg 10a<sup>-1</sup>을 사용하였다. 병해충 관리로 신기술종합처리와 관행유기재배는 난황유+목초액+고삼추출물 혼합제를 6월 하순에서 9월 상순까지 10~15일 간격으로 8회 방제하였고, 관행유기재배는 난황유, 미생물제제 등 6종을 7월 초순에서 9월 상순까지 5~10일 간격으로 11회 방제하였다.

대파의 생육조사로 생육형질은 초장, 위경장, 위경폭을, 수량형질은 개체중 및 상품수량을 농업과학기술 연구조사분석기준(농촌진흥청, 2003)에 준하여 조사하였다.

### 3. 시험성적

신기술종합처리와 관행유기재배의 시험후 토양 화학성을 분석한 결과는 표 3과 같다. 토양 EC는 신기술종합처리에서는 시험전 3.12dS m<sup>-1</sup>에서 시험후 2.32dS m<sup>-1</sup>로 0.8dS m<sup>-1</sup>이 감소하고, 관행유기재배에서는 시험전 4.39dS m<sup>-1</sup>에서 3.34dS m<sup>-1</sup>로 1.05dS m<sup>-1</sup>가 감소하여 감소량의 차이가 크지 않았으나, Av.P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 함량은 신기술종합처리에서 시험전 783mg kg<sup>-1</sup>에서 시험후 641mg kg<sup>-1</sup>로 142mg kg<sup>-1</sup>가 감소한 반면 관행유기재배에서는 시험전 745mg kg<sup>-1</sup>에서 시험후 678mg kg<sup>-1</sup>로 67mg kg<sup>-1</sup>이 감소하였는데 이는 유기질 비료를 연용하여 사용하였을 시에 관행유기재배에서는 신기술종합처리에 비하여 토양의 인산 축적량이 더 많을 것으로 추정되었다.

표 3. 시험전·후 토양화학성 변화

구 분	pH (1:5)	OM (g kg <sup>-1</sup> )	Av.P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (mg kg <sup>-1</sup> )	Ex.cations(cmol kg <sup>-1</sup> )			EC (dS m <sup>-1</sup> )	NO <sub>3</sub> -N (mg kg <sup>-1</sup> )	
				K	Ca	Mg			
신기술 종합처리	시험전	6.2	27	783	0.78	7.52	4.82	3.12	265
	시험후	6.5	27	641	0.74	7.36	4.21	2.32	168
관행 유기재배	시험전	5.3	28	745	0.73	6.20	3.56	4.39	350
	시험후	5.9	27	678	0.75	5.64	2.98	3.34	247

신기술종합처리에 대한 대파의 생육 및 수량을 정식 후 132일에 조사한 결과는 표 4와 같다. 신기술종합처리가 관행유기재배에 비하여 위경장과 위경폭은 약간 컸고, 개체중도 각각 133g, 125g으로 신기술종합처리에서 무거웠으며, 10a당 상품수량은 5,079kg으로 관행유기재배에 비하여 6% 증수 하였다. 이는 pH, Av.P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, EC 등 토양화학성의 개선에 따른 결과로 생각된다.

표 4. 생육특성 및 수량

구 분	초장 (cm)	위경장 (cm)	위경폭 (mm)	개체중 (g)	상품수량 (kg 10a <sup>-1</sup> )	지수
신기술종합처리	85	28.1	16.6	133	5,079	106
관행유기재배	86	27.0	15.6	125	4,808	100

※ 조사시기 : 수확기(9월 16일)

대파 유기재배시 요방제 병해충 발생정도를 조사한 결과는 표 5와 같이 파굴파리 피해엽율은 관행유기재배의 6.6%에 비하여 신기술종합처리에서 4.8%로 낮았으며, 파총채벌레 발생밀도도 신기술종합처리가 42마리로 발생이 적었고, 검은무늬병의 병반면적율도 신기술종합처리가 1.2%로 약간 낮은 경향이었다. 이는 본 시험에 앞서 '08년에 수행한 시험결과(김 등, 2008)와 같이 난황유+목초액+고삼추출물 혼합처리가 단제처리 보다 상승작용을 나타낸 결과로 분석 된다.

표 5. 병해충 발생정도

구 분	파굴파리 피해엽율(%)	파총채벌레 발생밀도(마리/10엽)	검은무늬병 병반면적율(%)
신기술종합처리	4.8	42	1.2
관행유기재배	6.6	68	1.8

※ 조사시기 : 파굴파리, 파총채벌레(8월 13일), 검은무늬병(7월 22일)

신기술종합처리와 관행유기재배와의 경제성 분석 결과는 표 6과 같다. 10a 당 신기술종합처리의 수량은 관행유기재배에 비하여 6% 증가하여 조수입이 증가한 반면, 경영비는 관행유기재배의 3,955천 원보다 신기술종합처리에서 3,761천원으로 적었다. 결과적으로 신기술종합처리에서 상품수량은 증가하고 경영비는 절감되어 10a 당 소득은 13% 증가 되었다.

표 6. 경제성분석(천원/10a)

구 분	상품수량	조수입	경영비	소득	지수
신기술종합처리	5,079	10,158	3,761	6,396	113
관행유기재배	4,808	9,615	3,955	5,661	100

#### 4. 결과요약

본 시험은 경기도 이천에 위치한 농가 현지포장에서 대과 유기재배 신기술(품종, 시용량, 병해충 방제기술)을 종합하여 실증시험을 수행하였으며 이에 대한 결과를 보고하는 바이다.

- 가. 시험 후 토양의  $Av.P_2O_5$   $mg\ kg^{-1}$ 는 신기술종합처리에서 시험전 783mg에서 시험 후 641mg으로 142mg이 감소, 관행유기재배에서는 시험 전 745mg에서 시험 후 678mg로 67mg이 감소하여 신기술종합처리에서의 인산축적량이 관행유기재배에 비하여 적었다.
- 나. 신기술종합처리는 관행유기재배에 비해 위경장이 길고 위경폭이 넓어서 개체중이 더 무거웠다.
- 다. 10a 당 상품수량은 신기술종합처리에서 5,079kg으로 관행유기재배의 4,808kg 대비 6% 증수하였다.
- 라. 대과 주요 병해충인 검은무늬병, 파굴파리, 과총채벌레의 발생정도는 관행유기재배에 비하여 신기술종합처리에서 낮았다.
- 마. 신기술종합처리의 수량은 관행유기재배에 비하여 6% 증가한 반면, 경영비는 투입 혼합유박 절감, 농자재 처리횟수 경감 등으로 절약되어 소득은 13% 증가되었다.

#### 5. 인용문헌

차환수, 윤예리, 김상희, 정진웅, 김병삼. 2008. 대과의 수확기간별 저장온도에 따른 품질 특성. KOREAN J. FOOD SCI. TECHNOL. Vol. 40, NO. 1, pp. 1-7.

최인후, 장영석, 김길하, 김정화. 2004. 파굴파리 충태별 약제방제 효과. KOREAN J. Appl. Entomol. 43(2): 169-173.

최인후, 김학신, 김철우, 조상균. 2002. 파 플러그육묘 재배기술 개발. 작물과학원시험연구보고서 pp. 381-387.

김대균, 김성기, 이은섭, 이종형. 2008. 대과 유기재배시 파굴파리 방제기술 개발 시험. 경기도농업기술원시험연구보고서 pp. 828-844.

국립농산물품질관리원. 2008. 친환경농산물 인증 통계자료.

Lee W.S. 1994. Cultivation technique for Liliaceae vegetable. Kyungbuk National University Publisher p. 300.

농촌진흥청. 1999. 농촌진흥청 농업과학기술원. 작물별 시비처방 기준 p65-66.

농촌진흥청. 2003. 농업과학기술 연구조사분석기준

농촌진흥청. 2008. 농업환경변동조사사업.

농림수산식품부. 2008. 경지면적 & 농작물생산조사 통계자료(<http://www.mifaff.go.kr>).

## 6. 연구원편성

세부과제	구 분	소 속	직 급	성 명	수행업무	참여년도
						09
대과 유기재배기술 종합투입 농가실증 시험	책임자	농업기술원 소득자원연구소	농 업 연구사	김대균	세부과제총괄	○
	공동연구자	농업기술원 환경농업연구과	농 업 연구관	김성기	병해충 및 작물관리 자문	○
	"	농업기술원 소득자원연구소	농 업 연구사	이은섭	시험자료 분석	○