

# 枸杞子 비가림 網室栽培가 生育 및 收量에 미치는 影響

崔炳準 · 韓承浩 · 韓光燮 · 朱珽一 · 李鳳春 · 文昌植

## Effects of the Rain Shelter and Insect Net on Growth and Yield of *Lycium chinense* MILLER

Byung Jun Choi, Seoung Ho Han, Kwang Seop Han, Jung Il Ju  
Bong Chun Lee and Chang Sik Moon

**ABSTRACT** : This experiment was carried out to elucidate the effect of the rain shelter and insect net on the growth and yield in *Lycium chinense* "Cheongyang Cultivar". The yield cultivated at the condition of the rain shelter and insect net were increase 92~106 percent as that of nature conditions resulted from better growth and decrease of fruit attacked by anthracnose and injured by *Eriophyes kuko*. It had not significant between the ventilation and non - ventilation.

**Key words** : *Lycium chinense*, Rain shelter and insect net.

### 緒 言

枸杞子(*Lycium chinense* MILLER)는 苜子科(Solanaceae)에 속하는 落葉性 灌木으로 동남아시아 전역에 널리 分布하고 있으며<sup>8,9)</sup> 우리나라의 栽培面積은 1986년 137ha에서 1994년 629ha로 점차 增加하고 있는 추세에 있고<sup>10)</sup> 全國 栽培面積의 34.2%인 215.4ha('94)가 忠南의 靑陽에서 栽培되고 있어 主産地를 형성하고 있다.

枸杞子の 줄기는 圓柱形이고 分기해서 길게 뻗으며 가지는 기부에서 萌出한다. 잎은 어긋나고 地上部에 好生하나 단지부에도 여러개 섞여 달리며, 난상피침형 또는 난형이고 꽃은 6월부터 서리올 때까지

피며 자색의 꽃을 갖는다. 열매는 1~1.5cm의 길이로 8월부터 빨간색으로 익고 광타원형의 장과로 光澤이 나며 장과피 내과피가 70~80%의 수분을 含有한 육질로서 種子내의 벽안에 들어있는 액과로 맛은 달고 쓰며 特有한 향이 있다<sup>10,15,19)</sup>. 또한 뿌리의 表面은 黃백색이고 뿌리속은 유백색으로 건조시키면 적갈색을 띤다. 이러한 特性을 지닌 枸杞子는 열매, 잎(신초), 뿌리껍질 등 主産物 전체를 광범위하게 이용할 수 있는 藥用植物로 열매에는 Betain, Zeaxanthin, Vitamin B<sub>1</sub> 등의 成分을 含有하고 있어 滋養強壯 및 肝細胞 新生 促進作用<sup>3,10)</sup> 등과 콜레스테롤을 減少시키는 作用<sup>5)</sup>을 하고 있다. 또한 枸杞葉은 Rutin 成分을 含有하고 있으며 뿌리 껍질인 地骨皮는 Betain, Tanic acid를 함유하고 있

\* 忠南農村振興院 (Chungnam Provincial R. D. A. Taejon 305 - 313, Korea)

어 解熱 및 血壓降下, 抗菌作用 등의 效能이 있고 그밖에 消痰, 痲痺, 疔瘡, 疔毒 등<sup>16)</sup>에 널리 이용되고 있으며 차 및 술, 건강음료 등 다양한 加工食品 開發 등으로 消費가 촉진되는 추세에 있다.

따라서 多收性이고 耐病蟲性이며, 양질의 品種 育成과 안전다수확 栽培法 開發이 枸杞子 研究의 関건인데 그동안 炭疽病<sup>2, 12, 14, 17, 18)</sup> 구기자 흑응애<sup>1, 12, 14, 17, 18)</sup>에 대한 生態 및 防除側面에서 많은 研究가 進行되어 왔으나 現在 枸杞子의 炭疽病 및 흑응애에 강한 品種이 없어 약제방제에 의존해 왔던 것이 현실이다.

枸杞子에 있어서 炭疽病과 흑응애는 가장 피해가 큰 병충해로 이의 방제를 위하여 農家에서는 8회 이상 農藥을 살포하여 방제하고 있는 실정이다. 따라서 農産物에 대한 農藥잔류독성에 관심이 높아지는 이때에 安全農産物 生産과 防除 勞動力 절감을 위하여 1992년 구기자 비가림 망실 재배시험을 실시하였던 바 收量增收와 病蟲害 減少效果가 있어 그 결과를 보고하는 바이다.

## 材料 및 方法

本 試驗은 비가림 網室條件이 枸杞子의 生育 및

收量性에 미치는 영향을 究明하기 위하여 忠南農 村振興院 試驗圃場에서 수행하였다. 供試品種은 지방재래종인 靑陽種이었고, 처리내용으로 재배 조건은 노지재배 및 網室비가림栽培 2個 처리를 두었고, 망실 비가림조건은 다시 환기와 비환기조건을 두었다. 삼식은 3月 20日에 15cm의 삼수를 비닐하우스 육묘상에 삼목하여 발근시킨후 4月 20日에 本圃에 흑색비닐 피복후 栽植距離 120cm×30cm로 1주 1개체를 정식하였다. 시비량은 질소 : 인산 : 칼리를 20 : 15 : 15kg/10a로 하여 全量基肥로 사용하였다. 비가림 網室栽培시설은 하우스 골조시설을 한 뒤에 상층부는 비가림을 하기 위하여 0.05mm의 비닐을 씌웠고, 측면은 害蟲의 侵入을 防止하고 공기의 流通을 원활하게 하기 위하여 防蟲網을 설치하고 비닐치마는 설치하지 않았으며, 비가림망실 재배구는 다시 천정에 환기창의 설치구와 무설치구를 두었다. 비가림 망실 재배구는 점적관수를 이용하였으며, 노지재배구는 자연조건으로 두었다. 또한 시험기간중 병충해 방제는 농가관행에 준하여 실시하였고, 노지재배는 7회 비가림망실재배는 2회 약제살포를 하였다(표1).

Table 1. Name and spraying dates of agronomic chemicals for diseases and insects on *Lycium chinense* MILLER (Cheongyang cultivar)

Spraying date	Cultivation under rain shelter		Nature	
	Chemical name	Concentration	Chemical name	Concentration
May25	-	-	Dichlorvos EC	1,000X
June 11	Fenarimal EC+ Chlorpyrifos WP	3,000X+800X	Fenarimal EC+ Chlorpyrifos WP	3,000X+800X
June 24	Fenarimal EC	4,000X	Fenarimal EC	4,000X
July 14	-	-	Propineb WP	500X
July 28	-	-	Captan WP	500X
Aug. 20	-	-	Captan WP	500X
Sept. 14	-	-	Propineb WP	500X

## 結果 및 考察

### 1. 栽培期間中の 氣象

枸杞子 栽培中 炭疽病 및 흑응애가 發生되면 降雨에 의해 罹病率이 점차 확대되면서 收穫量이 급속히 감소되어 결국에는 이들 病蟲害로 인하여 막대한 피해를 입게 된다. 이들 病蟲害는 環境의 影響에 따라 發病하게 되는데 서 등<sup>17)</sup>은 罹病率은 장마가 시작되는 7월부터 시작되어 8월과 9월에 절정을 이루었고, 年度別 氣象調査에서 降雨가 많았던 해가 높은 罹病率을 나타냈다고 보고하였으며, 서 등<sup>18)</sup>은 窒素肥料의 과용과 밀식栽培時에 罹病率이 높다고 하였다. 그림1은 1992年度の 6月 하순부터 9월까지 試驗圃場의 처리별 溫度變化 및 降雨量을 나타낸 것이다. 비가림 網室조건에서 旬別 平均氣溫은 노지재배에 의하여 1.0~1.9℃ 높은 溫度를 보였으며 노지조건에서 8월부터 9월까지 25℃ 내외의 平均氣溫과 7, 8월의 집중강우는 서 등<sup>17, 18)</sup>이

보고한 바와 같이 病蟲害 發生 우려되는 條件을 갖추었다.

### 2. 병해충 罹病 및 發生

枸杞子 栽培時 炭疽病과 흑응애의 防除는 豊凶을 결정하는 요건으로 알려져 있다. 枸杞子 炭疽病의 發生<sup>17, 18)</sup>은 南部海岸地域인 진도보다 내륙지방인 靑陽圃場에서 더 높은 罹病率을 보였으며, 고온다습 조건인 9월에 가장 높았다. 직립이면서 원추형이고 대립인 과형에서 이병율이 낮은 경향이었으며, 약제 방제시기는 발생초부터 降雨直前과 降雨直後 撒布하는 것이 더욱 효과적인 것으로 알려져 있다<sup>2)</sup>.

本 試驗에서 이러한 문제점 등을 해결하기 위하여 비가림 網室栽培施設을 하여 구기자 生育環境을 변화시켜 表2에서 보는 바와 같이 炭疽病 罹病率은 노지재배 26.9%에 비하여 비가림 網室栽培 환기처리에서 2.1%, 미환기처리에서 1.3% 罹病率을 보여 비가림 網室栽培時 藥劑防除 횟수를

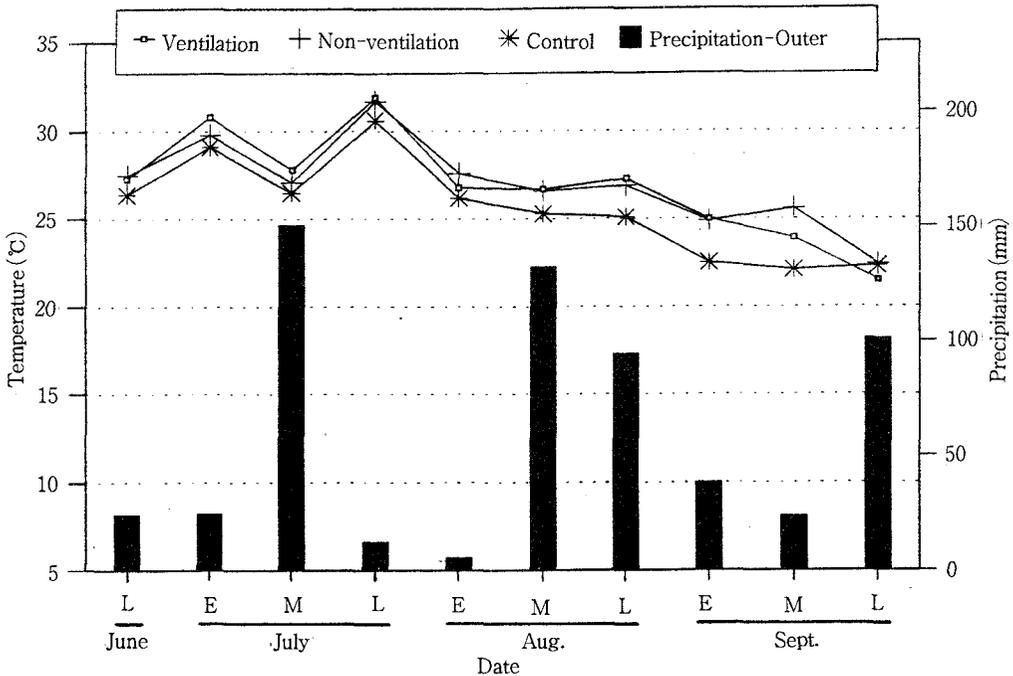


Fig. 1. Average temperature and precipitation from June to September in 1992.

Table 2. Rate of fruit affected by disease and insect during growth of *Lycium chinense* MILLER (Cheongyang cultivar) cultivated under the rain shelter and insect net

Treatment	Method	Anthracnose		Eriophyes
		Rate of affected fruit (%)	Control value (%)	kukoKISHIDA (0-9)
Rain shelter and insect net	Ventilation	2.1b*	92.2	1
	Non-ventilation	1.3b	95.2	1
	Mean	1.7	93.7	1
Nature	-	26.9a	-	9

\* : DMRT(5%).

최소화 하면서도罹病率을 현저히減少시켜 93.7%의防除效果를 얻었고, 이로인한 수량성 증가와 과실 품질과 품위를 높여주는 결과를 얻었다. 枸杞子 흑응애(*Eriophyes kuki* KISHIDA)는 침입 기생으로 인하여 형성된 흑응애 발생이 심하면 조기낙엽, 미숙낙과, 수확후 과실의 흑변 등으로 피해가 큰 것으로 알려졌다<sup>6,20</sup>. 흑응애의移動과傳播는 주로物理的인媒介體에 의하여受動的으로移動하지만 일부는能動的으로移動을 하며受動的의移動시 바람의 영향이 가장 많이 관여하며風向이移動과傳播에 큰 영향을 주는 것으로 알려져 있다<sup>6,13</sup>. 또한 枸杞子 흑응애는成蟲으로 월동한 후년 6~7회 발생하고成蟲은 枸杞子 나무의 신아가 나오면 신아의 뒷면에 식입하여 흑을 형성한다<sup>14</sup>. 따라서 枸杞子 흑응애는 월동후 즉新芽發生 초기에防除하는 것이 가장效果的인 것으로 보고되어 있다<sup>1,11</sup>.

本試驗에서 調査된 枸杞子 흑응애의 발생은 비가림 網室栽培時 發病率이 1로 노지재배 9에 비하여 현저히 감소시킬 수 있으며試驗結果 高度의 유의차가 인정되었으며 小農藥栽培에 의한 枸杞子 生産性 증대, 농약잔류억제와 환경보전, 안전농산물 생산으로 부가가치 증대에 기여할 것으로 생각된다.

### 3. 비가림 網室栽培時 生育 및 收量

비가림 網室栽培 枸杞子の 地上部 生育을 노지 자연조건에서 생육한 구기자와 비교한 것을表3에서 보는 바와 같이 비가림망실재배에서 환기창 유무에 따라 분지수, 도장지, 엽과 과실의 크기 등에서 유의차가 없는 것으로 나타났으나, 관행인 노지재배에 비하여 비가림 網室栽培를 할 경우 地上部 生育이 대체적으로 양호하게 나타났다. 경장은 비가림 網室栽培時 환기처리는 119cm, 미환기처리

Table 3. Growth and fruit size of *Lycium chinense* MILLER (Cheongyang cultivar) cultivated under rain shelter and insect net

Treatment	Method	Stem height (cm)	No. of branches	No. of water sprout	One leaf (cm)		Fruit (mm)	
					Length	Width	Length	Width
Rain shelter and insect net	Ventilation	119	3.7	0.4	8.5	3.4	14.0	7.1
	Non-ventilation	122	4.0	0.3	8.5	3.3	14.7	8.2
	Mean	121	3.9	0.4	8.5	3.4	14.4	7.7
Nature	-	88	3.5	0.0	8.3	3.3	14.5	7.1

는 122cm로 노지재배 88cm에 비하여 31~34cm 길었는데 이는 투광량 감소와 통풍저하에 기인하는 것으로 생각되는데, 도장하여 과번무가 될 경우 오히려 수량감소의 원인이 될 것으로 보여 이는 앞으로 계속 검토되어야 할 것으로 생각된다.

비가림 網室栽培와 노지재배와의 收量 구성요소를 調査 비교한 표4에서 보는 바와 같이 비가림 網室栽培를 할 경우 환기유무처리간에는 100과중, 건조비율, 주당과수, 수량등 대부분의 형질에서 유의차를 나타내지 않았다. 100과중과 건조비율 등은 비가림 망실재배와 노지재배 처리간에도 유의차가 인정되지 않았다. 다만 주당과수와 수량에

서 처리간 유의성이 인정되었는데, 주당과수를 비교하여 보면 비가림 망실재배시 환기처리는 384개 미환기처리는 356개로 노지재배 191개에 비하여 86~101% 많았으며, 또한 10a당 수량에서 있어서도 비가림망실재배시 환기 처리는 204kg, 미환기 처리는 218kg으로 노지재배 106kg에 비하여 92~106% 증수되었다. 따라서 본 시험의 결과 비가림 망실재배에서 구기자의 생육이 양호하고 수량이 높아졌는데, 그 원인은 앞에서 언급한 내부온도의 상승과 생육량이 증가하였고, 탄저병 이병과을 흑응애 발생을 현저히 감소시켜 주당과수가 확보된 것이 가장 큰 요인으로 판단된다.

Table 4. Yield and its components of *Lycium chinense* MILLER (Cheongyang cultivar) cultivated under the rain shelter and insect net

Treatment	Method	100-fruit weight (g)	Rate of dry fruit (%)	No. of fruit per plant	Dry fruit yield (kg/10a)	Index
Rain shelter and insect net	Ventilation	10.3a	19.5a	384a	204a*	192
	Non-ventilation	10.5a	20.4a	356a	218a	206
	Mean	10.4	19.9	370	211	199
Nature	-	10.1a	20.3a	191b	106b	100
CV(%)		2.8	3.6	5.6	4.1	-

\* : DMRT (5%).

## 摘 要

枸杞子栽培時 生育環境을 개선함으로써 건전한 生育을 도모하여 收量性を 증대하고 農藥防除에 소요되는 노력을 절감하면서 안전 農産物을 생산키 위하여 1992年 비가림 網室栽培試驗을 수행하였던 바 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 平均氣溫은 비가림 網室栽培時 노지자연재배에 비하여 1~1.9℃가 높았고, 병충해 방제횟수는 비가림망실재배가 2회, 노지재배가 7회이었다.

2. 地上部 生育은 網室栽培가 노지재배에 비하여 양호하였다.

3. 비가림망실재배가 노지재배에 비하여 탄저병의 이병과을과 흑응애 발생을 현저히 감소시켰다.

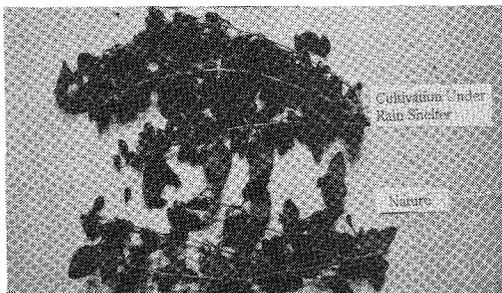


Photo 1. Comparison of status of fruiting in *Lycium chinense* growing of two cultivated environments (A : Cultivation under rain shelter, B : Condition of nature).

4. 수량은 비가림 망실재배시 환기처리 204kg, 미환기처리 218kg으로 노지재배에 비하여 92~106% 증수하였고, 이는 병충해 감소에 의한 주당 과수의 확보에 기인하였다.

## 引用文獻

1. 안炳昌, 印茂成. 1979. 枸杞子 흑응애 藥劑防除時期 究明試驗. 忠南農試研報 : 446~448.
2. 안炳昌, 박은희. 1979. 枸杞子 炭疽病 防除時期 究明試驗. 忠南農試研報 : 444~445.
3. 張暎熙. 1994. 枸杞子 栽培技術. 農振廳 藥用作物 專門技術教材 農村振興廳 : 259~265.
4. 허준. 1991. 동의보감, 남산당 : 1214~1215.
5. 洪文和. 1985. 韓國漢方 民俗藥 韓國 自然醫學 研究會 : p. 184.
6. 김창효. 1968. 枸杞子 흑응애에 관한 生態學的 知見(1) 흑의 生態別 生活史, 韓國植物保護學會誌 (7) : 59~63.
7. 김창효, 기우경, 성낙계, 박우철. 1970. 枸杞子 흑응애 및 그 흑에 관한 研究(II) 흑의 成長에 따르는 酵素活性 및 化學成分에 대하여. 韓國植物保護學會誌 10(1) : 23~30.
8. 김군자. 1981. 枸杞子の 지방산 成分에 관한 研究. 密陽農專論文集 15 : p481~490.
9. 김희태, 박찬호, 손성호. 1983. 신고 공예작물학 : p296.
10. 金元錫. 1984. 藥草栽培技術 内外出版社 : 38~41.
11. 이상규, 유재기, 최인순, 박경하, 이정원. 1994. 枸杞子 흑응애의 被害 및 防除. 農業科學論文集 36(1) : 362~365.
12. 오인석, 박인희, 인무성, 민경범. 1993. 枸杞子 炭疽病의 發生生態 및 品種 抵抗性 檢定試驗. 忠南農試研報 : 303~306.
13. 朴德起, 印茂成, 張英德. 1993. 枸杞子 흑응애의 生態 및 品種 抵抗性 檢定 試驗. 忠南農試研報 : 309~311.
14. 박서기, 김기청. 1988. 枸杞子 炭疽病菌의 病原性과 地方種의 抵抗性. 韓國病理學會誌 4(2) : 83~184.
15. 柳洙烈. 1988. 藥用 植物栽培의 實際 五性出版社 : 244~253.
16. 徐寬錫. 1990. 藥草栽培. 農振廳 標準營農敎本 (7) : 30~33.
17. 徐寬錫, 이정일, 이주열, 김소연, 김준기, 박인진. 1985. 南部와 北部産 枸杞子の 生理生態 比較 試驗. 特用作物研究 : 1200~1212.
18. 徐寬錫, 李主烈, 金昭年, 金俊基, 李濟賢. 1986. 枸杞子 炭疽病의 發病環境과 防除方法에 관한 研究. 農試論文集(作物) 28(1) : 203~207.
19. 陸昌洙. 1990. 原色 韓國 藥用植物 圖鑑 : p. 486. p621~622.
20. 陸昌洙. 1965. 枸杞子 흑응애의 加害상태. 韓國作物保護學會誌 4 : 65~66.