

## 경상남도 일부 지역의 비닐하우스병에 관한 조사연구

인제대학교 농어촌의학연구소

김 병 성

인제의대 가정의학교실

박 태 진

### A Study on Vinyl House Disease Among Farmers in Kyeongnam Province

Byung Sung Kim, M. D., MPH

*Institute of Rural Medicine, Inje University  
PUSAN, KOREA*

*The Jin Park, M. D., MPH*

*Department of Family Medicine, Inje University Med College*

#### = ABSTRACT =

In order to find out the frequencies of symptoms and the relations between the symptoms and working hours, the numbers of spraying pesticides authors investigated 145 farmers (96 male, 49 female persons) from 6 Myon's of 3 Gun's in Kyeongnam Province. The results were as follows:

1. The most frequent farming years were 1-5 years, fruits were the most common, and working hours were over 9 hours in 41.4%. The commonly used pesticides were insecticides, germicides, herbicides in order. Only 52.4% of the farmers used masks, and 69.0% bathed after spraying pesticides.

2. The most common symptoms being complained were sweating, lumbago, shoulder pain, dizziness, headache, fatigue, decreased vision, weight loss, dyspnea and nausea in order.

3. Dizziness was more common in younger ages and decreased vision was more common in elder ages. Dyspnea and shoulder pain wer more common in female farmers.

4. The more longer the working hours, the more complained indigestion, lumbago, shoulder pain and nausea. The more faster came into vinyl-house after spraying pesticides, the more

---

Key words : vinyl house, farmers, symptoms, pesticides

common fatigue and dizziness.

5. The farmers who sprayed more pesticides complained headache, dyspnea, weight loss.

6. Vinyl house workers who worked more than 7 hours complained headache, nausea, decreased vision, lumbago more frequently than who worked less than 6 hours.

7. The farmers who entered in 1-2 hours after spraying pesticides complained fatigue more frequently than those entered after 3 hours.

8. Vinyl house workers without using masks complained dizziness and dyspnea more commonly than those using masks. But headache was more common among those using masks contrary to expectation.

## I. 서 론

근래 들어 우리는 사철 언제든지 과일을 계절에 관계없이 시장에서 볼 수 있게 되었고 언제나 사 먹을 수 있게 되었다. 이는 농촌에서 흔히 볼 수 있는 비닐하우스에서 재배한 작물이 겨울이나 봄에도 나오기 때문이다.

비닐하우스란 서양에서는 보통 "Green House"라고 불러주는 것으로 그들은 유리를 사용하고 있는 반면 우리는 대신 값싼 비닐을 사용하여 설치 및 철거가 용이하게 되어 있다. 다만 사람 손으로 틀을 땅에 끼우고 비닐을 씌우는 만큼 크기가 대부분 크지 않다.

비닐하우스 재배에 대한 영농방법이 우리나라에 보급된 것은 1967년경이며 지금까지 많은 농가에서 비닐하우스를 이용하여 농산물 재배를 하고 있다(선, 1981). 재배작물 또한 채소나 과일뿐 아니라 화훼류까지 다양하게 이용되고 있다.

비닐하우스 재배시기는 농한기인 11월에서부터 다음해 4월까지 주로 재배하고 있으며 더운 여름철에는 실내온도가 너무 높아서 이용하지 않는 편이다. 따라서 외부 온도가 낮은 겨울철에는 비닐하우스 실내외 온도차가 심하고, 창문이 없어 환풍이 잘 안되는 곳에서는 실내의 습도가 높아서 외부와 습도차도 심한 편이다. 또한 반원형의 협소한 내부구조 때문에 작업자세가 불안정하며 요통 및 피로를 유발하기 쉬운 실정이다. 이러한 비닐하우스 작업에 따른 각종 증상이 생기는 질환을 하우스병이라고 명명한 바가 있다.

저자 등은 비닐하우스 재배자를 대상으로 작업시 발생하는 여러 증상의 빈도와 증상과 작업시간

또는 농약살포 횟수와와의 연관성을 알아 보고자 본 연구를 시행하였다.

## II. 조사대상 및 방법

### 1. 조사대상

경상남도 15개군 중에서 함안군, 고성군 및 김해군을 임의로 선정한 뒤 각군에서 2개면씩 추출하여 총 6개면 주민 145명을 대상으로 1993년 7월 20일 부터 9월 10일까지 조사하였다. 이 중 남자는 96명(66.2%), 여자는 49명(33.8%)이었다.

### 2. 조사방법

연구자가 직접 만든 설문지를 사용하여 인구사회학적 특성, 재배작물, 비닐하우스 작업시간, 농약살포횟수, 마스크사용여부 등을 조사하였다. 자료처리는 SPSS/PC+ 프로그램을 이용하였고, 빈도수, 백분율을 구하여 비교하였으며  $X^2$ -test 및 상관계수로 유의성을 검정했고 유의수준은 0.05로 하였다.

## III. 결 과

### 1. 대상자의 인구사회학적 특성

본 연구의 대상자 145명의 인구사회학적 특성은 표 1과 같이 연령군은 50대가 가장 많아서 34.5%를 차지했고 남녀비는 2:1 정도로 남자가 많았으며, 학력은 국민학교 졸업자가 40.0%로 가장 많았고 문맹자도 10.3%에 달했다.

Table 1. General Characteristics of the Study Subjects

Variables	No. of persons	Percentage
Age		
20 - 29	4	2.8
30 - 39	28	19.3
40 - 49	46	31.7
50 - 59	50	34.5
60 - 69	14	9.7
70 - 79	3	2.1
Sex		
Male	96	66.2
Female	49	33.8
Marital status		
Unmarried	3	2.1
Married	133	91.7
Widow /widower	9	6.2
Education		
Not Educated	15	10.3
Graduated Elementary School	58	40.0
Graduated Middle School	39	26.9
Graduated High School	33	22.8
Total	145	100.0

## 2. 비닐하우스 종사자의 농업 특성

대상자인 비닐하우스종사자의 농업적 특성을 살펴보면 비닐하우스 재배기간은 1.5년이 52.4%로 가장 많았고 주로 과실류를 재배하고 있었으며, 하루 작업시간은 9시간 이상이 41.4%로 가장 많은 분포를 보였다. 농약은 보통 1가지 내지 3가지를 주로 사용한다고 하였고 사용하는 농약의 종류로는 살충제 66.2%, 질관제 49.0%, 제초제 2%의 순이었다. 농약 살포시에 마스크를 쓰는 경우는 52.4%에 불과했고 농약 살포후에 목욕을 하는 경우도 69.0%에 그쳤다. 농약살포후 다시 비닐하우스에 재입실하는 때까지의 경과시간은 3시간 이후가 54.5%로 많았지만 한두시간 내에 다시 들어가서 작업하는 경우도 45.5%나 되었다.

## 3. 비닐하우스 종사자의 증상

비닐하우스 종사자가 호소하는 증상으로는 발한이 52.4%의 대상자가 호소하며 가장 많았고,

Table 2. Agricultural Characteristics of the Study Subjects

Contents	No. of persons	Percentage
Farming Years of Vinyl house		
1 - 5 years	76	52.4
6 - 10 years	50	34.5
11 - 15 years	13	9.0
16 - 20 years	5	3.4
over 21 years	1	0.7
Farming Products		
Vegetables	2	1.4
Fruits	140	96.5
Flowers	3	2.1
Working hours (hours per day)		
less than 6	37	25.5
7 - 8	48	33.1
9 or over	60	41.4
No of Spraying Agrochemicals		
1 - 3 times	97	66.9
4 or over	48	33.1
Class of Pesticides*		
Insecticides	96	66.2
Germicides	71	49.0
Herbicides	38	26.2
Use of mask		
Used	76	52.4
Did not use	69	47.6
Bathing after spraying		
Do	100	69.0
Do not	45	31.0
The Time of reentry after spraying		
1 - 2 hours	66	45.5
3 or more hours	79	54.5
Total	145	100.0

# multiple answers

요통이 51.0%, 건부통이 48.3%, 현기증 39.3%, 두통 38.6%, 전신 권태 및 피로가 37.9%, 시력감퇴 27.6%, 체중감소 26.9%, 호흡곤란 23.4%, 오심 17.2%의 순이었다. 작업후에 감기증상이 생기는 경우도 42.8%나 있었다.

Table 3. Symptoms of Vinyl House Workers (N=145)

Symptoms	No. of persons	Percentage
sweating	76	52.4
lumbago	74	51.0
shoulder pain	70	48.3
dizziness	57	39.3
headache	56	38.6
general malaise, fatigue	55	37.9
decreased vision	40	27.6
weight loss	39	26.9
dyspnea	34	23.4
nausea	25	17.2
sore throat	22	15.2
indigestion	15	10.3
URI Sx# after work	62	42.8

# URI Sx: Upper Respiratory Infection Symptoms

#### 4. 연령군별 증상발현율 비교

연령군별로 증상발현율을 비교해 보면 13가지 증상중에서 현기증과 시력감퇴만이 연령군별로 차이가 나타났다. 현기증은 젊은 층에서 더 많이 나타나는 것으로 보이고 시력감퇴는 나이가 들수록 더 높아지는 경향이 있는 것으로 나타났다.

#### 5. 성별에 따른 비닐하우스 작업자의 증상 발현율

성별에 따라 증상 발현에 있어 차이가 나는지

본 결과는 표 5와 같이 호흡곤란과 견부통이 여자에서 더 높게 나타났고 다른 증상들은 유의한 차이는 없었으나 여자에서 호소율이 높은 경향을 나타냈다.

#### 6. 증상발현과 작업시간 및 농약살포후 재입실까지 시간과의 상관관계

일일 작업시간과 증상발현과의 상관관계를 보면 일일작업시간과 소화불량( $r=0.2322, p<0.01$ ), 요통( $r=0.2481, p<0.01$ ), 견부통( $r=0.2285, p<0.01$ ) 및 오심( $r=0.1646, p<0.05$ )과 상관관계수가 높은 것으로 나타나 작업시간이 길수록 소화불량, 요통, 견부통 및 오심의 호소가 많아지는 것으로 나타났다.

또 농약살포후 재입실까지의 시간과 피로( $r=0.2284, p<0.01$ ), 현기증( $r=0.1834, p<0.05$ )이 상관관계수가 높은 것으로 나타나 농약살포후에 빨리 비닐하우스에 들어갈수록 피로와 현기증이 많이 생기는 것으로 나타났다.

#### 7. 일일작업시간과 농약살포횟수와의 관계

일일 작업시간과 농약살포횟수와의 관계를 본 결과는 표 7과 같이 일 작업시간이 9시간 이상인 경우 농약살포횟수가 4회 이상으로 더 많은 것으로 나타났다.

Table 4. Symptoms of Vinyl House Workers by Age Groups Unit. No. of persons(%)

Age group	20-29 (N=4)	30-39 (N=28)	40-49 (N=46)	50-59 (N=48)	60-69 (N=13)	p-value
Symptoms						
headache	2(50.0)	13(46.4)	20(43.5)	17(35.4)	4(30.8)	N.S.
nausea	1(25.0)	3(10.7)	11(23.9)	8(16.7)	2(15.4)	N.S.
dizziness	4(100)	16(57.1)	18(39.1)	15(31.3)	5(38.5)	0.030
fatigue	2(50.0)	14(50.0)	19(41.3)	15(31.3)	6(46.2)	N.S.
decreased vision	3(75.0)	3(10.7)	15(32.6)	14(29.2)	6(46.2)	0.009
sweating	4(100)	14(50.0)	24(52.2)	26(54.2)	8(61.5)	N.S.
dyspnea	2(50.0)	5(17.9)	9(19.6)	13(27.1)	5(38.5)	N.S.
sore throat	0	5(17.9)	8(17.4)	6(12.5)	3(23.1)	N.S.
indigestion	0	4(14.3)	4(8.7)	4(8.3)	3(23.1)	N.S.
lumbago	4(100)	13(46.4)	26(56.5)	24(50.0)	8(61.5)	N.S.
shoulder pain	3(75.0)	12(42.9)	18(39.1)	28(58.3)	9(69.2)	N.S.
weight loss	2(50.0)	8(28.6)	12(26.1)	13(27.1)	5(38.5)	N.S.

N.S.: Not Significant

Table 5. Symptoms of Vinyl House Workers by Sex  
Unit: No of persons (%)

Symptoms	Male (N=93)	Female (N=46)	p-value
headache	33(35.5)	23(50.0)	N.S.
nausea	13(14.0)	12(26.1)	N.S.
dizziness	33(35.5)	24(52.2)	N.S.
fatigue	32(34.4)	23(50.0)	N.S.
decreased vision	25(26.9)	15(32.6)	N.S.
sweating	49(52.7)	27(58.7)	N.S.
dyspnea	18(19.4)	16(34.8)	0.034
sore throat	13(14.0)	9(19.6)	N.S.
indigestion	10(10.8)	5(10.9)	N.S.
lumbago	45(48.4)	29(63.0)	N.S.
shoulder pain	39(41.9)	31(67.4)	0.004
weight loss	28(30.1)	11(23.9)	N.S.

N.S.: Not Significant

Table 6. Correlations between symptom occurrence and working hours, the time gap of reentry after spraying pesticides (n=121)

Symptoms	Working hours	The time gap of reentry
headache	.0417	-.1358
nausea	.1646*	.0307
dizziness	.0710	-.1834*
fatigue	.1114	-.2284**
decreased vision	.1397	-.0346
sweating	.0250	.0061
dyspnea	-.0051	-.1346
sore throat	.1037	-.0422
indigestion	.2322**	-.0469
lumbago	.2481**	-.0978
shoulder pain	.2285**	-.0341
weight loss	.0635	-.0723

\* p<0.05      \*\* p<0.01

Table 7. The relations between working hours and the number of spraying pesticides in vinyl house unit : No of person (%)

working hours(hrs)	≤ 6	7-8	≥ 9	Total
no. of spray				
1-3	22( 68.8)	36( 81.8)	27( 52.9)	85( 66.9)
4 or more	10( 31.3)	8( 18.2)	24( 47.1)	42( 33.1)
Total	32(100.0)	44(100.0)	51(100.0)	127(100.0)

$X^2 = 8.963$        $p = 0.011$

### 8. 농약살포횟수와 증상발현과의 관계

농약살포횟수와 증성호소와의 관계를 보면 표 8과 같이 두통, 호흡곤란, 체중감소가 농약살포횟수에 따라 빈도가 차이가 있어 농약을 여러차례 뿌리는 경우에 두통, 호흡곤란 및 체중감소를 더 많이 호소하는 것으로 나타났다.

### 9. 비닐하우스 작업시간과 비닐하우스 재입실까지의 시간과의 관계

표 9와 같이 하루 작업시간이 9시간 이상인 경우에 8시간 이하 작업하는 경우보다 농약 살포후 한두 시간내에 들어가는 경우가 더 많은 것으로 나타났다.

### 10. 비닐하우스 작업시간과 증상발현과의 관계

비닐하우스 작업시간에 따른 증상발현 빈도를 살펴보면 표 10과 같이 두통, 오심, 시력감퇴 및 요통이 차이가 있었다. 즉 하루에 6시간 이내 작업하는 경우보다 7시간 이상 작업하는 경우에 두통, 오심, 시력감퇴 및 요통을 더 호소하는 것으로 나타났다.

### 11. 농약살포후 재입실까지의 시간과 증상발현과의 관계

농약살포후 재입실까지의 시간을 1-2 시간내와 3시간 이후로 나뉘었을 때 시간에 따라 증상발현빈도에 차이를 보인 것은 피로였으며, 3시간 이후에 들어갔을 때 30.7% 호소한 것에 비해 1-2 시간내에 들어갔을 때 52.5%가 피로를 호소하여 농약 살

Table 8. The relations between symptom occurrence and the number of spraying pesticides

symptoms	no. of spray	unit : No of person (%)		p-value
		1 - 3 times (N=85)	4 or more (N=42)	
headache		28( 32.9)	24( 57.1)	0.006
nausea		17( 20.0)	4( 9.5)	N.S.
dizziness		32( 37.6)	22( 52.4)	N.S.
fatigue		36( 42.4)	17( 40.5)	N.S.
decreased vision		27( 31.8)	14( 33.3)	N.S.
sweating		52( 61.2)	23( 54.8)	N.S.
dyspnea		19( 22.4)	17( 40.5)	0.033
sore throat		11( 12.9)	10( 23.8)	N.S.
indigestion		8( 9.4)	7( 16.7)	N.S.
lumbago		42( 49.4)	28( 66.7)	N.S.
shoulder pain		40( 47.1)	22( 52.4)	N.S.
weight loss		22( 25.9)	19( 45.2)	0.031

N.S. : Not Significant

Table 9. The Relations Between Working Hours and the Time Gap of Reentry after spraying Pesticides

the time gap \ working hours of reentry per day (hrs)	working hours			Total
	≤ 6	7 - 8	≥ 9	
in 1 - 2 hrs	10( 30.3)	15( 34.1)	34( 59.6)	59( 44.0)
after 3 hrs	23( 69.7)	29( 65.9)	23( 40.4)	75( 56.0)
Total	33(100.0)	44(100.0)	57(100.0)	134(100.0)

$X^2 = 9.930$        $p = 0.007$

Table 10. The relations between working hours in vinyl house and symptom occurrence

symptoms \ per day (hrs)	unit: no of persons (%)				p-value
	working hours ≤ 6 (N=34)	7 - 8 (N=44)	≥ 9 (N=58)	Total (N=136)	
headache	7( 20.6)	24( 54.5)	24( 41.4)	55( 40.4)	0.010
nausea	1( 2.9)	10( 22.7)	14( 24.1)	25( 18.4)	0.023
dizziness	9( 26.5)	21( 47.7)	26( 44.8)	56( 41.2)	N.S.
fatigue	9( 26.5)	21( 47.7)	24( 41.4)	54( 39.7)	N.S.
decreased vision	3( 8.8)	19( 43.2)	17( 29.3)	39( 28.7)	0.002
sweating	18( 52.9)	25( 56.8)	34( 58.6)	77( 56.6)	N.S.
dyspnea	6( 17.6)	15( 34.1)	13( 22.4)	34( 25.0)	N.S.
sore throat	3( 8.8)	9( 20.5)	10( 17.2)	22( 16.2)	N.S.
indigestion	2( 5.9)	2( 4.5)	10( 17.2)	14( 10.3)	N.S.
lumbago	14( 41.2)	21( 47.7)	38( 65.5)	73( 53.7)	0.045
shoulder pain	12( 35.3)	21( 47.7)	35( 60.3)	68( 50.0)	N.S.
weight loss	7( 20.6)	15( 34.1)	18( 31.0)	40( 29.4)	N.S.

N.S. : Not Significant

Table 11. The relations between the time gap of reentry after spraying pesticides and symptom occurrence  
unit: No. of persons (%)

\ the time gap of reentry	in 2 hours (N=59)	after 3 hours (N=75)	p-value
headache	28(47.5)	27(36.0)	N.S.
nausea	12(20.3)	13(17.3)	N.S.
dizziness	28(47.5)	28(37.3)	N.S.
fatigue	31(52.5)	23(30.7)	0.015
decreased vision	17(28.8)	21(28.0)	N.S.
sweating	34(57.6)	40(53.3)	N.S.
dyspnea	16(27.1)	18(24.0)	N.S.
sore throat	10(16.9)	11(14.7)	N.S.
indigestion	8(13.6)	7( 9.3)	N.S.
lumbago	35(59.3)	36(48.0)	N.S.
shoulder pain	30(50.8)	38(50.7)	N.S.
weight loss	18(30.5)	22(29.3)	N.S.

N.S. : Not Significant

포후에 빨리 들어가는 것과 연관성이 있는 것으로 나타났다.

높은 호소율을 보였다. 반면 두통은 사용자가 50.0%로 비사용자의 30.8%에 비해 높게 나타났다.

## 12. 마스크 사용과 증상발현과의 관계

농약살포시에 마스크를 쓰는 사람과 쓰지 않는 사람과 증상발현빈도를 비교한 것이 표 12에 나와 있다. 어지러움은 마스크를 쓰지 않은 사람의 경우 52.3%가 호소하여 마스크를 쓴 사람의 31.4%에 비해 높게 나타났고, 호흡곤란도 마스크 사용자가 17.1% 호소한데 비해 비사용자는 33.8%로

## IV. 고 찰

영농의 다각화로 인해 겨울철에도 수확을 할수 있도록 고안된 비닐하우스는 태양의 복사열을 이용하여 실내온도를 15-25℃로 유지하고 습도는 60-80%를 유지하므로 인해 실내외의 온도차가 심하고, 고온다습한 환경 속에서 여러 시간 일하므

Table 12. The relations between use of mask and symptom occurrence

\ use of mask	Used (N=70)	Did not use (N=65)	p-value
headache	35(50.0)	20(30.8)	0.023
nausea	19(27.1)	12(18.5)	N.S.
dizziness	22(31.4)	34(52.3)	0.017
fatigue	26(37.1)	28(43.1)	N.S.
decreased vision	15(21.4)	23(35.4)	N.S.
sweating	34(48.6)	40(61.5)	N.S.
dyspnea	12(17.1)	22(33.8)	0.032
sore throat	9(12.9)	13(20.0)	N.S.
indigestion	8(11.4)	7(10.8)	N.S.
lumbago	32(45.7)	39(60.0)	N.S.
shoulder pain	37(52.9)	31(47.7)	N.S.
weight loss	15(21.4)	24(36.9)	N.S.

N.S. : Not Significant

로 해서 땀을 많이 흘리게 되므로 탈수가 생기기 쉽게 된다. 또한 좁은 실내에서 일하므로써 허리를 많이 구부리고 일하게 되므로 해서 요통이나 다른 관절통을 유발할수 있게 된다. 따라서 이러한 비닐하우스에서 일하는 농부들에게 여러가지 증상이 생기는 질환군을 일컬어서 「하우스병」이라고 부르게 되었다.

본 연구는 경상남도 일부지역을 대상으로 비닐하우스 작업자의 증상과 작업시간, 재입실까지의 시간, 농약살포 횟수 등과의 관련성을 보기 위해 실시하였다. 연구대상자의 재배작물이 주로 과실이었던 것은 일부 대상 지역에서 주로 수박을 많이 재배하였기 때문이었으며, 사용된 농약이 일반적으로는 살균제가 살충제보다 많이 사용되나 살충제가 66.2%로 살균제 49.0%보다 많았던 것은 역시 수박을 많이 재배하는 지역이었기 때문으로 보인다.

호소증상에서 선<sup>1)</sup>은 발한 98%, 요통 92%, 현기증 86%, 두통 83%, 호흡곤란 78%, 구토 44%의 순으로 호소했으나, 본 연구대상자에서는 발한 52.4%, 요통 51.0%, 전부통 48.3%, 어지러움 39.3%, 두통 38.6%, 호흡곤란 23.4% 등의 순으로 나타나 순서는 비슷했으나 증상호소율은 다소 낮은 것으로 조사되었다. 久野木등(1984)의 연구에서도 요통 호소가 가장 많아서 78%의 대상자가 호소하였고 전부통의 호소는 31%였다. 요통을 유발하는 동작으로는 허리로 물건을 들어올리는 동작, 상반신을 앞으로 구부리는 동작, 웅크리고 있는 동작등이 유발요인이 될수 있다.

연령군별로 증상발현을 보면 젊은 층에서 현기증이 더 많았는데 이는 아마도 젊은 사람들이 비닐하우스에서 더 열심히 더 많은 시간 일했기 때문이 아닌가 사료된다. 성별로 비교했을때 여자에서 전부통과 호흡곤란 증세가 남자에서보다 더 많았던 것은 白谷등(1983)의 조사에서와 비슷하며 이는 여자들이 비닐하우스내에서 호미로 작업하는 일을 더 많이 하기 때문이 아닌가 사료된다.

작업시간과 증상발현과의 상관계수로 볼때 요통( $r=0.248$ ,  $p<0.01$ ), 소화불량( $r=0.233$ ,  $p<0.01$ ), 전부통( $r=0.228$ ,  $p<0.01$ ), 구토( $r=0.165$ ,  $p<0.05$ ) 증세가 작업시간이 길수록 많이 나타났으며, 이는 긴 작업시간에 따른 과도한 작업노동과 농약에의 노출시간이 많아짐으로 인해 생긴다고

생각된다. 또 농약 살포후 하우스 재입실까지의 시간과 증상발현과의 관계를 보면 피로( $r=-0.228$ ,  $p<0.01$ )와 현기증( $r=-0.183$ ,  $p<0.05$ )이 농약살포후에 보다 빨리 다시 들어갈수록 더 많이 생기는 것으로 나타났는데 이것 또한 공기중 부유상태로 남아 있는 잔류농약에 의한 것이라고 사료된다. 河승등(1984)의 연구에 의하면 DDVP 기중농도의 추이를 볼때 살포종료후 2-3시간이 지나야 농도가 많이 떨어지는 것으로 나타났고, 田村등(1985)의 연구에서도 농약의 기중입자크기가 작을수록 오랜 시간 부유하고 입자크기가 클수록 부유농약이 적은 것으로 나타났다.

작업시간이 9시간 이상인 경우 농약 살포횟수가 1회 이상으로 더 많은 것으로 나타났고, 따라서 건강에의 영향도 더 클 것으로 사료된다. 일일 작업시간과 증상발현과의 관계를 보면 일일 작업시간이 길수록 구토와 요통을 많이 호소하였으나, 두통과 시력감퇴는 하루에 7-8시간 작업하는 군에서 더 높게 나타났는데 모두 6시간 이하 작업한 대상자에서는 제일 낮은 것으로 보아 일일 작업시간을 줄이는 것이 건강에 도움이 될것으로 사료된다. 농약살포후 재입실까지의 시간과 증상발현과의 관계를 볼때 피로가 1-2시간내에 다시 들어갔을때 52.5% 호소한데 반해 3시간 이후에 들어갔을때 30.7%가 호소한 것을 보면 일찍 들어갔을때 농약에의 폭로가 문제가 되었을 것으로 보인다.

마스크 사용과 증상발현과의 관계를 볼때 현기증과 호흡곤란이 마스크를 사용하지 않은 사람에서 유의하게 높게 나타났고, 두통은 마스크 사용자에서 높게 나타났다. 현기증과 호흡곤란은 마스크 미사용자에서 농약 흡입이 더 많아서 생긴 것으로 해석되나 두통이 마스크사용자에서 더 많았던 것은 기대와 반대로 나타났다. 다만 역으로 두통이 있었던 사람에서 마스크를 더 사용할수도 있지 않을까 생각되기도 하나 이에 대해서는 보다 연구가 필요할 것으로 사료된다.

결론적으로 비닐하우스 재배지에서 각종 증상이 많이 생기고 작업시간이 길수록, 농약 살포후 빨리 재입실할수록 증상이 많아지는 것을 알 수 있고, 따라서 작업자에게 사전교육을 통해 작업시간을 줄이고, 충분한 수분섭취를 하도록 하고, 농약을 삼포한 뒤에는 반나질 정도 있다가 다시 들어가도록 하고, 작업자세 개선을 위한 교육과 함



개 체조나 근이완방법등을 통해 근육의 긴장을 풀도록 해야 할 것이다.

## V. 결 론

비닐하우스 재배자를 대상으로 작업시 발생하는 여러 증상의 빈도와 증상과 작업시간 또는 농약살포 횟수와와의 연관성을 알아 보고자 경상남도 3개군에서 2개면씩 추출하여 총 6개면 주민 145명(남자 96명, 여자 49명)을 대상으로 1993년 7월 20일 부터 9월 10일까지 조사하여 얻은 결과는 다음과 같았다.

1. 대상자인 비닐하우스종사자의 농업적 특성으로 비닐하우스 재배기간은 1-5년이 52.4%로 가장 많았고 주로 과실류를 재배하고 있었으며, 하루 작업시간은 9시간 이상이 41.4%로 가장 많은 분포를 보였다. 농약은 보통 1-3가지를 주로 사용한다고 하였고 사용하는 농약의 종류로는 살충제 66.2%, 살균제 49.0%, 제초제 26.2%의 순이었다. 농약 살포시에 마스크를 쓰는 경우는 52.4%에 불과했고 농약 살포후에 목욕을 하는 경우도 69.0%에 그쳤다. 농약살포후 다시 비닐하우스에 재입실하는 때까지의 경과시간은 3시간 이후가 54.5%, 한두시간 내기 45.5%였다.

2. 비닐하우스 종사자가 호소하는 증상으로는 발한 52.4%, 요통 51.0%, 건부통 48.3%, 현기증 39.3%, 두통 38.6%, 전신 권태 및 피로 37.9%, 시력감퇴 27.6%, 체중감소 26.9%, 호흡곤란 23.4%, 오심 17.2%의 순이었다.

3. 연령군별로 증상발현율을 비교해 볼때 현기증은 젊은 층에서 더 많이 나타났고 시력감퇴는 나이가 들수록 더 많이 나타나는 경향이 있는 것으로 나타났다. 성별에 따른 증상 발현에 있어 호흡곤란과 건부통이 여자에서 더 높게 나타났다.

4. 일일 작업시간이 길수록 소화불량, 요통, 건부통 및 오심의 호소가 많아졌고, 농약살포 후에 빨리 비닐하우스에 들어갈수록 피로와 현기증이 많이 생기는 것으로 나타났다.

5. 농약살포회수와 증상호소와의 관계를 보면 농약을 어디까지 뿌리는 경우에 두통, 호흡곤란 및 체중감소를 더 많이 호소하는 것으로 나타났다.

6. 하루 작업시간이 9시간 이상인 경우에 8시간 이하 작업하는 경우보다 농약 살포후 한두 시간내에 들어가는 경우가 더 많은 것으로 나타났다.

7. 비닐하우스 작업시간에 따른 증상발현 빈도를 살펴보면 6시간 이내 작업하는 경우보다 7시간 이상 작업하는 경우에 두통, 오심, 시력감퇴 및 요통을 더 호소하는 것으로 나타났다.

8. 농약살포후 재입실까지의 시간에 따라 보면 3시간 이후에 들어갔을때 30.7%가 피로를 호소한 것에 비해 1-2 시간내에 들어갔을때 52.5%가 피로를 호소하여 농약살포후 빨리 들어갈수록 피로가 많이 나타났다.

9. 농약살포시에 마스크를 쓰지 않는 사람은 어지러움을 52.3%가 호소하여 마스크를 쓴 사람의 31.4%에 비해 높게 나타났고, 호흡곤란도 마스크 사용자가 17.1% 호소한데 비해 비사용자는 33.8%로 높은 호소율을 보였다. 반면 두통은 사용자가 50.0%로 비사용자의 30.8%에 비해 높게 나타났다.

## 참 고 문 헌

1. 신명훈. Vinyl House 栽培者에 대한 "House病"의 實態調査. 한국농촌의학회지 1981; 6(1): 42-43.
2. 久野木順一, 陶山哲夫 等. 하우스 栽培従事者の 腰痛について. 日本農村醫學會誌 1984; 33(3): 682-683.
3. 臼谷三郎, 木田和幸, 中路重之. シイタケのハウス 栽培農民の健康状態. 日本農村醫學會誌 1983; 31(3): 764-765.
4. 河合正計, 吉田政雄, 古山公英. DDVP의 하우스內 散布時散布者のばく露について. 日本農村 醫學會誌 1984; 33(3): 438-439.
5. 田村憲治, 安藤滿 等. 하우스內作業者における農薬の曝露. 日本農村醫學會誌 1985; 34(3): 624-625.