

경남지역 시설원예작물 재배지 및 표토관리별 잡초발생 양상

황재복^{1*}, 윤을수, 박창영, 박성태, 남민희

Distribution of Weeds with Different Surface Management Systems of Greenhouse Soil in Gyeongnam Province

Jae-Bok Hwang^{1*}, Eul-Soo Yun, Chang-Young Park, Sung-Tae Park and Min-Hee Nam

ABSTRACT Weed control is of fundamental importance when planting horticultural crops, particularly during the establishment phase. Weeds compete for nutrients, water and light, and can severely threaten the survival and early growth of newly planted crops. Failure to control weeds represents one of the single most important factors leading to crop loss. Knowledge on the existence of the diversity of weed species in greenhouses is of our main concern in this study in order to develop a most efficient and effective weed control strategies. Sixty-two greenhouses were surveyed in 3 cities and counties of Gyeongnam area in March to October 2009 to investigate the feature of weed occurrence in polyvinyl chloride (PVC) after harvesting of the main crops. Forty-one weed species were identified and classified to 18 families which were composed of 14 annual weeds, 18 summer annual weeds and 9 perennial weeds. On the other hand, broadleaf, grasses and sedges recorded with 30, 7 and 4 weed species, respectively. Asteraceae was the most dominant weed species (9 species) noted followed by Poaceae (7 species), Cyperaceae (4 species), Caryophyllaceae and Brassicaceae (3 species respectively) and other families have 1~2 species. The dominant weed species occurred in the greenhouse based on the summed dominance ratio. These weeds were *Digitaria sanguinalis*, *Cyperus iria*, *Portulaca oleracea*, *Rorippa islandica*, *Mazus japonicas*, *Cardamine flexouosa*, and *Eclipta prostrata* and others. Weed occurrence in the greenhouse after horticultural crops consisted of summer annuals (4 species), winter annuals (3 species), and perennial annuals (1 specie). The dominant species occurred in tilled soil based on summed dominance ratio of weeds were *Cardamine flexouosa* (88.1%), *Eclipta prostrate* (57.4%) and *Portulaca oleracea* (55.2%). Comparison of weed occurrence was thoroughly surveyed also in which field without PVC, weed species were *Portulaca oleracea* (55.2%), *Eclipta prostrata* (57.9%) and *Trigonotis peduncularis* (25.1%) and field

¹ 국립식량과학원 기능성작물부 기능성잡곡과, 626-803 경남 밀양시 내이동 점필재로 20번지(Functional Cereal Crop Research Division, Department of Functional Crop, National Institute of Crop Science, RDA, Miryang 627-803, Korea).

* 연락처(Corresponding author) : Phone) +82-55-350-1253, Fax) +82-55-350-3059, E-mail) hjb0451@korea.kr

(Received June 23, 2011; Revised August 17, 2011; Accepted September 2, 2011)

with PVC, the identified weeds were *Portulaca oleracea* (98.75%), *Trigonotis peduncularis* (49.1%), and *Eclipta prostrata* (36.8%).

Key words: dominance; greenhouse; occurrence; polyvinyl chloride; weed distribution.

서 언

시설원예작물의 재배는 하우스 조건에서 재배하기 때문에 노지재배와는 다른 관리가 필요하다. 시설원예는 소비자의 다양한 욕구에 부응하여 신선한 농산물을 적기에 공급하기 위해서 대부분 지역별로 단지화가 되어 있다. 비닐하우스 등 시설재배 면적은 '04년 104천 ha로 최고로 확대되었고, 그 후 정체되었으며, '09년에는 95천ha로 다소 감소하고 있는 추세이다(농림수산식품부 2009). 시설유형은 단동과 비가림 시설이 전체 비닐하우스 면적의 88.5%(농림수산식품부 2008)이고, 재배되는 주요 시설원예작물은 남부지방은 오이, 토마토, 딸기, 참외, 고추, 수박 등 과채류이고, 중부 이북에는 엽채류가 많으며(Park 등 1989), 시설재배작물 중 수박은 대부분 벼와 결부된 작부체계이다(85%). 그리고 안동을 중심으로 여름철 유휴 시설하우스를 이용하여 열대성 작물로 생육기간이 짧은 참깨를 무비재배하고 있다(Kim 등 2002).

고소득을 목적으로 하는 시설원예작물 재배는 다량의 가축분의 투입으로 토양에 양분이 과도하게 집적되고(Park 등 1989), 이는 잡초의 발생 및 생육에도 큰 영향을 미친다. 잡초는 작물생산에 미치는 피해가 천천히 나타나므로 병해충에 비하여 다소 소홀히 다루어져 왔고(Lee 1996), 제조작업도 과거에는 농촌인구가 많고 임금이 낮아 인력에 의존하여 많은 노력이 소요되었으나, 최근에는 비닐멀칭, 제조제 등의 사용으로 제조노력이 많이 줄어들었으나, 잡초문제는 아직도 작물 재배시 노력 및 생산성 등에 크게 영향을 미치는 중요한 요인이다(Cho 등 2000).

비닐하우스의 잡초 분포(Lee 1996) 및 방제실태(Cho 등 2000)가 시설재배지에서 조사된 바가 있다. 또 고랭지 채소경작지의 경우 일반 경작지와 우점종이 다르다고 하였으며(Kim 등 1999), Lee 등(2007)은 전국 규모로 2000년부터 5년 동안 조사한 논, 밭, 과원 그리고 목초지에서 발생하는 잡초를 보고하였다. 또한 잡초연구는 농업분야에 제한하지 않고 생활 및 환경에

관한 대상까지 큰 폭으로 확대되고 있다(佐畝 2010).

지금까지 잡초발생에 관한 연구는 식량작물 중에 노지작물 중심으로 이루어져 왔으나, 시설내 잡초에 관한 조사는 미흡한 실정이다. 특히 기존의 전작물 재배시 비닐의 활용 등 표토관리에 의한 잡초발생 양상은 조사된 바가 없다.

본 연구는 최근 시설원예작물 후작으로 참깨 등 잡곡의 재배가 증가하고 있어 이들 작물의 저투입 안정 생산을 위한 친환경 잡초관리기술 개발의 기초자료를 얻고자 시설작물 재배지 및 휴경 중에 간단한 표토관리 방법별 잡초발생 양상을 조사한 결과를 보고한다.

재료 및 방법

작물별 잡초발생 분포조사는 경남 밀양, 함안, 진주에서 딸기, 수박, 멜론, 토마토와 고추의 주산지를 중심으로 총 62지점을 선정하여 춘계/추계에 걸쳐 6~18회씩 잡초 발생 양상을 조사하였다. 수박 재배 후 표토관리방법별 잡초발생 분포조사는 밀양의 수박재배 농가 시설내 하우스에서 수박 수확 후 7월 27일에 비닐 제거 후 경운 및 무경운, 비닐방치(무제거)로 하여 처리 후 20일, 30일에 잡초 발생생태와 토양수분 변동(ECH_2O , Decagon사)을 조사하였다.

잡초는 $0.5m^2$ 크기의 방형구 형태로 조사하였고, 잡초의 건물중은 건조기에서 $70^\circ C$ 로 72시간 동안 건조한 후에 측정하였다. 잡초종의 분류, 동정 및 초종들의 특성 고찰은 한국의 잡초도감(Koo 등 2002)과 잡초관찰도감(岩瀨 2000)을 활용하였다. 각 초종의 우점도를 산출하기 위해 건물중과 빈도 수치로 중요값을 산출하였다. 또 두 군락의 군락간 유사성 정도를 알고자 각 군락의 잡초군락간 유사성계수(coefficient of similarity), 적산우점도(summed dominance ratio, SDR)를 각각 아래식(沼田 1987)으로 구하였다.

중요값 = 해당 초종의 건물중 / 모든 초종의 건물중 × 100%

잡초 유사성(S) = 2W/(a+b) × 100

W : 두 군집에 공존하는 종 가운데 중요값이 낮은 초종들의 합한 값

a : 첫 번째 군집의 모든 종의 중요값 합계(100)

b : 두 번째 군집의 모든 종의 중요값 합계(100)

적산우점도(SDR) : 상대밀도(D') + 상대피도(F') + 상대빈도(C') + 상대초장(H') / 4 (%)

D' = 100 Ni/N1, F' = 100 Fi/F1, C' = 100 Ci/C1,

H' = 100 Hi/H1

순위 제1의 종 개체수를 100으로 한 각종의 개체수의 비

결과 및 고찰

시설작물별 춘계 및 추계 잡초발생 양상

경남지역 시설작물 재배지의 춘계와 추계에 발생한 잡초의 종류는 표 1과 같다. 남부지방 시설재배지에서 발생하고 있는 잡초는 총 41종으로 조사되었다. 4월 조사보다 9월 조사에서 9종이 많았으며, 춘계에는 24종(동계 일년생 잡초 10, 하계 일년생잡초 10, 하계 다년생잡초 4)이 발생하였고, 종류로는 화분과잡초 3종, 방동사니과잡초 2종, 그리고 광엽잡초가 19종이었다. 추계에는 화분과잡초 7종, 방동사니과잡초 3종, 광엽잡초가 23종으로 총 33종이 발생하였다(표 2).

본 경남지역 시설 채소재배지 조사의 발생잡초 초종

수가 충남지역 시설채소재배지에서 발생한 초종인 30 초종 보다(Park 1996) 많았던 것은 조사시기의 폭이 넓었기 때문이었던 것으로 추정된다. 그러나 Lee(1996)의 조사에서는 69종이 발생되어 발생초종이 감소되었다. 그 원인으로서는 집약적인 잡초관리로 종다양성이 감소한 것으로 사료된다. 우리나라의 전작지에서는 총 46과 232종의 잡초가 발생하며, 그 중 채소류 재배지에서는 67종의 잡초가 발생하는 것으로 알려져 있다(Chang 등 1990).

시설내 춘·추계 잡초의 과별 발생량을 보면(표 3), 국화과는 한련초, 미국가막사리, 쑥, 씀바귀 등 9종, 화본과는 피, 바랭이, 뚝새풀 등 7종, 방동사니과는 알방동사니, 올방개 등 4종이었고, 십자화과는 개갯냉이 등 3종, 석죽과는 쇠별꽃 등 3종, 대극과와 마디풀과가 각각 2종, 그리고 팽이밥과 등 총 18과로 분류되었다. 본 조사결과는 우리나라 밭에 분포하는 잡초를 조사한 Lee 등(2007)의 연구에서 보고된 자귀풀, 미국가막사리, 한련초 등 일년생 17초종(화분과 4, 방동사니과 3, 광엽잡초 10)의 결과와 유사한 경향이였다.

경남지역 시설작물별 후작물 재배 시 잡초관리를 위해 하계에 발생한 초종의 잡초 건물중 및 발생빈도에 의한 전체 우점순위를 보면(표 4), 바랭이 11.6% > 참방동사니 10.9% > 쇠비름 10.5% > 속속이풀 8.3% > 주름잎 7.8%로 대부분이 발잡초의 우점순위가 높았으며 한련초, 피, 알방동사니, 여뀌바늘과 같은 논잡초도 발생되었다. 바랭이는 조사한 시설작물에서 모두 발생하고 우점도도 높아 노지와 같이 가장 문제 초종이었으며 다음은 주름잎, 한련초, 피 순이었다.

Table 1. Number of weed species in the greenhouses of Gyeongnam area.

Survey time	Grasses	Sedges	Broadleaf weeds	Annual		Perennial	Total (species)
				winter	summer		
Total (species)	7	4	30	14	18	9	41

Table 2. Classification of weed occurrence in the greenhouses of Gyeongnam area.

Survey time	Grasses	Sedges	Broadleaf weeds	Annual		Perennial	Total (species)
				winter	summer		
April	3	2	19	10	10	4	24
September	7	3	23	11	16	6	33

Table 3. Weed species identified in the greenhouses of Gyeongnam area.

FamilyName	Scientific name(Korean name)	Season		Lifecycle
		spring (Apr.)	autumn (Sep.)	
Asteraceae (9)	<i>Eclipta prostrata</i> (한련초)	o	o	A
	<i>Conyza canadensis</i> (망초)	o	o	A
	<i>Youngia japonica</i> (보리쟁이)	o	-	A
	<i>Hemistepta lyrata</i> (지칭개)	o	o	A
	<i>Artemisia princepsa</i> (쑥)	o	-	P
	<i>Senecio vulgaris</i> (개쑥갓)	-	o	A
	<i>Bidens frondosa</i> (미국가막사리)	-	o	A
	<i>Sonchus oleraceus</i> (방가지뚥)	-	o	A
	<i>Ixeris dentata</i> (썸바귀)	-	o	P
Poaceae (7)	<i>Echinochloa crus-galli</i> (피)	o	o	A
	<i>Digitaria ciliaris</i> (바랭이)	o	o	A
	<i>Panicum bisulcatum</i> (개기장)	-	o	A
	<i>Alopecurus aequali var. amurensis</i> (뚝새풀)	o	o	A
	<i>Fimbristylis miliacea</i> (바람하늘지기)	-	o	A
	<i>Poa annua</i> (새포아풀)	-	o	A
	<i>Eleusine indica</i> (왕바랭이)	-	o	A
Cyperaceae (4)	<i>Eleocharis kuroguwai</i> (울방개)	o	-	P
	<i>Cyperus iria</i> (참방동사니)	o	o	A
	<i>Cyperus difformis</i> (알방동사니)	-	o	A
	<i>Cyperus brevifolius</i> (과대가리)	-	o	P
Caryophyllaceae (3)	<i>Stellaria aquatica</i> (쇠별꽃)	o	o	A
	<i>Stellaria alsine</i> (벼룩나물)	o	-	A
	<i>Cerastium holosteoides</i> (점나도나물)	o	-	A
Brassicaceae (3)	<i>Cardamine flexuosa</i> (좁쌀냉이)	o	o	A
	<i>Rorippa islandica</i> (속속이풀)	o	o	A
	<i>Rorippa indica</i> (개갓냉이)	o	o	A
Scrophulariaceae (2)	<i>Mazus japonicus</i> (주름잎)	o	o	A
	<i>Lindernia procumbens</i> (발뚝외풀)	o	o	A
Polygonaceae (2)	<i>Persicaria hydropiper</i> (여뀌)	o	-	A
	<i>Polygonum aviculare</i> (마디풀)	o	-	A
Oxalidaceae(1)	<i>Oxalis corniculata</i> (괭이밥)	o	o	P
Labiatae(1)	<i>Lamium amplexicaule</i> (광대나물)	-	o	A
Euphorbiaceae(1)	<i>Acalypha australis</i> (개플)	-	o	A
Convolvulaceae(1)	<i>Calystegia japonica</i> (메꽃)	-	o	P
Chenopodiaceae(1)	<i>Chenopodium serotinum</i> (좁명아주)	o	o	A
Onagraceae(1)	<i>Ludwigia prostrata</i> (여뀌바늘)	-	o	A
Amaranthaceae(1)	<i>Amaranthus blitum</i> (비름)	-	o	A
Equisetaceae(1)	<i>Equisetum arvense</i> (쇠뜨기)	-	o	P
Portulacaceae(1)	<i>Portulaca oleracea</i> (쇠비름)	o	o	A
Rosaceae(1)	<i>Potentilla supina</i> (개소시랑개비)	-	o	P
Geraniaceae(1)	<i>Geranium sibiricum</i> (쥐손이풀)	o	-	P
Total(18)	41	24	33	

A : annual weed, P : perennial weed.

Table 4. Dominance by weed species occurrence in the greenhouses of several regions of Gyeongnam area.

Species	Total		Dominance of crop (%)				
	Rank	Dominance	Tomato	Water-melon	Melon	Red pepper	Straw-berry
<i>Digitaria ciliaris</i>	1	11.6	24.1	18.1	12.6	6.6	6.7
<i>Cyperus iria</i>	2	10.9	-	2.7	7.7	9.4	4.3
<i>Portulaca oleracea</i>	3	10.5	-	-	6.1	13.8	17.8
<i>Rorippa islandica</i>	4	8.3	8.8	-	4.1	8.8	5.0
<i>Mazus japonicus</i>	5	7.8	-	4.0	17.0	4.7	11.3
<i>Cardamine flexuosa</i>	6	6.0	2.3	-	1.6	8.2	3.0
<i>Eclipta prostrata</i>	7	6.0	9.4	22.9	2.8	9.0	6.5
<i>Echinochloa crus-galli</i>	8	4.4	21.0	27.8	1.9	-	2.2
<i>Cyperus difformis</i>	9	4.3	-	3.8	3.1	2.4	1.8
<i>Alopecurus aequali</i> var. <i>amurensis</i>	10	4.0	4.5	-	0.7	-	4.2
<i>Panicum bisulcatum</i>	11	3.5	-	-	27.5	-	0.9
<i>Cyperus brevifolius</i>	12	2.6	-	-	2.8	6.9	1.9
<i>Acalypha australis</i>	13	2.5	-	2.0	0.7	7.3	-
<i>Oxalis corniculata</i>	14	1.8	-	-	6.1	-	1.2
<i>Stellaria aquatica</i>	15	1.7	-	-	-	-	2.6
<i>Ludwigia prostrata</i>	16	1.6	-	-	2.1	-	0.6
<i>Hemistepta lyrata</i>	17	1.3	-	-	1.6	1.1	-
<i>Conyza canadensis</i>	18	1.3	-	2.2	-	-	5.5
<i>Amaranthus blitum</i>	19	1.0	8.0	4.9	-	4.0	0.8
<i>Chenopodium serotinum</i>	20	1.0	12.5	2.0	-	-	1.5
<i>Sonchus oleraceus</i>	21	1.0	-	-	-	-	3.4
<i>Lindernia procumbens</i>	22	0.9	-	-	0.9	-	2.8
<i>Eleusine indica</i>	23	0.8	-	2.6	-	9.0	-
<i>Senecio vulgaris</i>	24	0.8	-	-	-	-	9.6
<i>Lamium amplexicaule</i>	25	0.7	-	-	-	-	1.9
<i>Rorippa indica</i>	26	0.6	9.5	4.9	-	3.3	-
<i>Bidens frondosa</i>	27	0.6	-	-	-	-	0.7
<i>Potentilla supina</i>	28	0.5	-	2.0	-	-	1.3
<i>Calystegia japonica</i>	29	0.5	-	-	-	1.1	-
<i>Ixeris dentata</i>	30	0.4	-	-	0.8	-	-
<i>Fimbristylis miliacea</i>	31	0.4	-	-	-	0.7	0.6
<i>Equisetum arvense</i>	32	0.2	-	-	-	3.7	-
<i>Poa annua</i>	33	0.2	-	-	-	-	1.7

경남과 전남지역에서 9월부터 12월까지 잡초발생 조사 결과(Lee 1996), 발생초종은 23과 69종(일년생 28, 월년생 16, 다년생 25)으로 본 조사에서 보다 5과 28종이 많았다. 이 중에서 좁쌀냉이, 바랭이, 왕바랭이, 쇠별꽃, 중대가리풀, 석류풀, 쇠비름, 속속이풀 등은 4% 이상의 우점도를 갖는 문제잡초로 분류되나, 본 조사에서는 중대가리풀과 석류풀은 관찰되지 않았고, 개쑥갓과 새포아풀은 새로 발견되었다. 그리고 노지 원예작물 재배지에서의 잡초 조사 결과(Choi 등 2009), 총 33

과 94종이 관찰되었고, 이중 바랭이와 쇠비름의 발생 빈도가 86.1%로 가장 높았으며, 다음으로 깨풀(82.3%), 참방동사니(79.7%), 주름잎(78.5%) 순으로 높았다. 우점도는 바랭이, 중대가리풀, 참방동사니, 쇠비름, 망초 순이었다.

표토관리별 잡초발생 양상

시설수박 수확 후 비닐제거 여부에 따른 발생 잡초는 7과 8종으로(표 5), 하계 일년생 잡초로는 한련초

Table 5. Weeds occurrence and dry weight under PVC (polyvinyl chloride) after production of crops on August, 2009.

Species	Tillage		Vinyl remove (without PVC)		Vinyl mulching (with PVC)		
	plants (No./m ²)	dry weight (g/m ²)	plants (No./m ²)	dry weight (g/m ²)	plants (No./m ²)	dry weight (g/m ²)	
S.A. ¹⁾	<i>Eclipta prostrata</i>	13.3	6.67	2.7	13.60	2.7	4.93
	<i>Cyperus iria</i>	16.0	2.00	12.0	1.73	1.3	0.13
	<i>Portulaca oleracea</i>	12.0	16.93	8.0	15.87	-	-
	<i>Eleusine indica</i>	2.7	5.60	-	-	-	-
W.A. ²⁾	<i>Cardamine flexuosa</i>	2.7	0.27	-	-	-	-
	<i>Rorippa islandica</i>	1.3	0.01	-	-	-	-
	<i>Trigonotis peduncularis</i>	-	-	2.7	2.13	-	-
P. ³⁾	<i>Oxalis corniculata</i>	-	-	1.3	3.73	1.3	2.13
Total	48.0	31.5	26.7	37.1	5.3	7.2	

¹⁾Summer annual, ²⁾Winter annual, ³⁾Perennial.

(국화과), 참방동사니(방동사니과), 쇠비름(쇠비름과), 왕바랭이(화본과), 동계 일년생 잡초로는 좁쌀냉이, 속속이풀(십자화과), 꽃마리(지치과), 그리고 다년생 팽이밥(팽이밥과)이었다. 처리별 발생 주요 초종은 비닐 제거-경운은 참방동사니 16.0본 m² > 한련초 13.3 > 쇠비름 12.0 > 왕바랭이 2.7순이었으며, 비닐제거-무경운은 참방동사니 12.0본 m² > 왕바랭이 8.0 > 한련초 2.7순이었고, 비닐멀칭은 한련초 2.7본 m² > 참방동사니 1.3 순이었다. 처리별 잡초 총 건물중은 비닐제거-무경운 37.1g m² > 비닐제거-경운 31.5 > 비닐멀칭 7.2 순으로 많았다.

하우스 등 시설재배는 노지재배에 비하여 온도와 습도가 높고 투광량이 다소 떨어지는 등 기상환경이 다르기 때문에 잡초의 발생도 차이가 있다고 하였다 (Park 등 1996). 그리고 멀칭과 터널멀칭재배는 노지에 비하여 잡초 발생본수가 많고, 잡초발생 시기도 빨랐다고 하였다(Woo 등 1988). 본 연구의 결과로 볼 때 시설원예작물 후작으로 참깨 등을 재배할 때 앞작물의 피복비닐을 재활용하면, 비닐제거를 하는 것보다 잡초 발생을 81% 경감할 수 있는 것으로 나타났다.

처리별 표토수분 변동(그림 1)에서 경운은 처리 후 15일, 30일에 수분함량이 급격히 감소하였으며, 다음으로 비닐제거구가 감소하는 경향이었으나 비닐멀칭구는 변동의 폭이 적었다. 그러나 시설후작으로 장기 간 잡초를 방치하면, 시설내의 토양양분과 고온으로

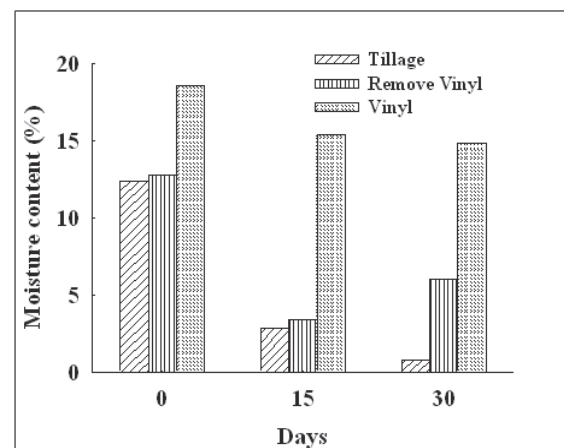


Fig. 1. Seasonal fluctuations of soil moisture content with different surface soil management methods.

잡초종자 생성량이 많아져서 후작물에 대한 잡초해의 우려가 예상된다.

시설 후작 표토 관리별 잡초 유사성 계수는 경운과 비닐제거가 65.9%인 반면, 비닐멀칭과는 32~44.2%로 낮았다(표 6). 휴경밭의 토양수분 함량별 잡초유사성은 70.7%에 비해 낮았다(Hwang 등 2004). 잡초군락 간에 유사성 계수가 높다는 것은 동일한 초종이 공통적으로 발생하는 비율이 높다는 것을 의미하기 때문에 잡초관리면에서 방제에 유리하다고 하였다(Jung 등 1999). 적산우점도는 경운에서 좁쌀냉이가 88.1%로 가장 높았고, 그 다음으로 한련초(57.5%), 쇠비름

Table 6. Similarity coefficient of weed species with different surface soil management methods.

Soil management	Tillage	Vinyl remove	Vinyl mulching
Tillage	-		
Vinyl remove	65.9	-	
Vinyl mulching	32.0	44.2	-

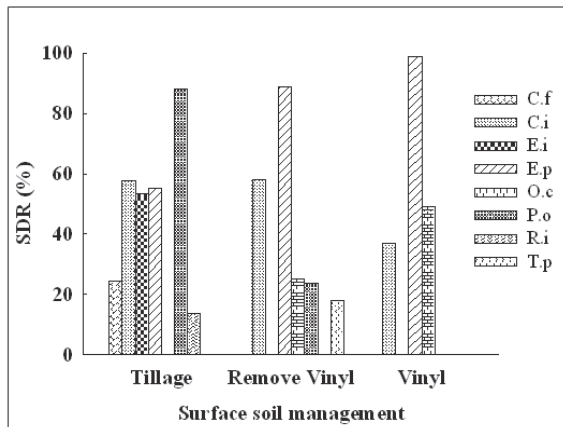


Fig. 2. Summed importance ratio of each weed species occurrence in the greenhouse with different surface soil management methods.

C.f : *Cardamine flexuosa*, C.i : *Cyperus iria*
 E.i : *Eleusine indica*, E.p : *Eclipta prostrata*
 O.c : *Oxalis corniculata*, P.o : *Portulaca olerace*
 R.i : *Rorippa islandica*, T.p : *Trigonotis peduncularis*

(55.2%), 팽이밥(53.4%) 순이었다. 비닐제거구에서는 쇠비름이 88.9%로 가장 높았으며, 그 다음이 한련초(57.9%), 꽃마리(25.1%), 왕바랭이(23.7%) 순이었다. 비닐피복구는 쇠비름 98.7%로 가장 높았고, 그 다음으로 꽃마리(49.1%), 한련초(36.8%) 순이었다(그림 2).

요 약

본 연구는 시설원예작물 후작물의 재배가 증가하고 있어 이들 작물에 대한 효과적인 잡초관리를 위한 기초자료를 얻기 위해 시설작물 재배지를 중심으로 작물 별로 춘·추계 분포 상태와 하계 표토관리 방법별로 잡초발생 양상을 조사하였다. 시설작물 재배지 시기별로 춘계에는 24종으로 화본과 잡초 3종, 방동사니과

잡초 2종, 그리고 광엽잡초가 19종 발생하였으며, 추계에는 33종으로 화본과 7종, 방동사니과 3종, 그리고 광엽잡초가 23종 조사되었다. 시설내 춘·추계 잡초의 과별로는 국화과는 한련초, 쑥 등 9종, 화본과는 피, 딱새풀 등 7종, 방동사니과는 알방동사니, 올방개 등 4종, 십자화과는 개갯냉이 등 3종, 석죽과는 쇠비름 등 3종, 대극과와 마디풀과가 각각 2종, 그리고 팽이밥과 등 총 18과로 분류되었다. 추계시설 내 잡초 우점순위를 보면, 바랭이 11.6% > 참방동사니 10.9% > 쇠비름 10.5% > 속속이풀 8.3% > 주름잎 7.8%로 대부분이 발잡초의 우점순위가 높았으며 한련초, 피, 알방동사니, 여뀌바늘과 같은 논잡초도 발생되었다. 한편, 시설작물 수확 후 표토관리 방법별 잡초 발생은 하계 일년생 잡초로는 한련초, 참방동사니, 쇠비름, 왕바랭이 4종, 동계 일년생 잡초는 좁쌀냉이, 속속이풀, 꽃마리 3종이었다. 그리고 다년생 잡초로는 팽이밥으로 전체 7과 8종이 발생하였다. 적산우점도로는 경운 시 좁쌀냉이 88.1% > 한련초 57.5% > 쇠비름 55.2% > 팽이밥 53.4% 순이었다. 비닐제거구에서는 쇠비름이 88.9% > 한련초 57.9% > 꽃마리 25.1% > 왕바랭이 23.7% 순이었다. 비닐피복구는 쇠비름 98.7% > 꽃마리 49.1%, 한련초 36.8% 순이었다.

인 용 문 헌

Chang, Y. H., C. S. Kim and K. B. Youn. 1990. Weed occurrence in upland crop fields of Korea. Korean J. Weed Sci. 10(4):294-304.
 Cho, S. T., S. G. Lee, S. I. Shim, B. H. Kang, I. M. Chung and K. H. Kim. 2000. Weed occurring pattern and control strategies at the green house complex in the vicinity of Seoul. Korean J. Weed Sci. 20(1):1-8.
 Choi, B. S., D. Y. Song, J. H. Roh, Y. C. Ku and C. W. Lee. 2009. Distributional occurrence of weed species on different upland fields in Chungcheong region. Korean J. Weed Sci. 29(2):139-149.
 Hwang, J. B., S. B. Song, Y. K. Hong, K. Y. Jung, S. T. Park and S. C. Kim. 2004. Ecological traits of weed flora with different soil moisture in fallow

- upland fields. Korean J. Weed Sci. 24(4):253-261.
- Jung, J. S., J. S. Lee and C. D. Choi. 1999. Weed occurrence of apple orchard in autumn. Korean J. Weed Sci. 19(3):185-196.
- Kim, S. M., G. J. Chang, M. S. Ahn, Y. H. Kim, K. W. Hwang, J. H. Hur and D. S. Han. 1999. Survey of vegetable crop weeds in Kangwon alpine area. Korean J. Weed Sci. 19(4):288-298.
- Kim Dongkwan, Yongin Kuk, Sanguk Chon, Myunghwa Kang, Juchoul Lee, Myeongseok Kim and Gyucheol Bak. 2002. Growth and seed quality as affected by growing condition in Sesame. Korean J. Crop Sci. 47(6):443-447.
- Lee, I. Y., J. E. Park, C. S. Kim, S. M. Oh, C. K. Kang, T. S. Park, J. R. Cho, B. C. Moon, O. Kwon, K. H. Kim, S. T. Lim, J. H. Park, D. Y. Song, K. Y. Seong, I. B. Im, J. G. Kang, S. Kim, Y. C. Ku, J. B. Hwang, S. B. Song, N. I. Park, S. H. Ji, D. S. Kang and K. I. Chung. 2007. Characteristics of weed flora in arable land of Korea. Korean J. Weed Sci. 27(1):1-21.
- Lee, J. J. 1996. Distribution of weeds in greenhouses of Gyeongnam area. Korean J. Weed Sci. 16(1): 1-7.
- Park, K. W., S. W. Roh and J. Y. Pyon. 1996. Weed occurrence in autumn vegetable crops in Chungnam area. Korean J. Weed Sci. 16(4):259-263.
- Woo, I. S., and J. Y. Pyon. 1988. Characterization of weed occurrence in protected culture. Korean J. Weed Sci. 8(3):317-323.
- 구자옥, 김창석, 이도진, 임일빈, 권오도, 국용인, 천상욱, 한성욱. 2002. 한국의 잡초도감. 한국농업시스템학회. p. 862.
- 농림수산식품부. 2009. 농림수산식품 연보.
- 농림수산식품부. 2008. 농림수산식품 주요 통계.
- 박중춘, 조정래, 한길영. 1989. 남부지방 시설원예의 작부체계 및 재배관리상의 문제점. 경상대학교 농업생명과학연구원. pp. 15-32.
- 沼田 眞. 1987. 植物生態學 論考. 東海大學出版會. pp. 777-888.
- 岩瀬 徹. 2000. 雜草觀察圖鑑. 成美堂出版. p. 918.
- 佐合 隆一. 2010. これからの雜草研究と日本雜草學會の課題. 雜草研究 第55卷2号. pp. 53-54.