

Research Article

작약밭 잡초 발생 특성

임일빈^{1*}, 임보혁¹, 박재현¹, 임민혁¹, 장정한¹, 이인용²

¹(주)바이오식물환경연구소, ²국립농업과학원

Weed Occurrence in Peony (*Paeonia lactiflora*) Fields

Il-bin Im^{1*}, Bo-Hyeok Im¹, Jea-Hyeon Park¹, Min-Hyeok Im¹, Jeong-Han Jang¹ and In-Yong Lee²

¹Bio-Plant Environment Research Center, 272-9 Mujinro Kwangsan, Kwangju 62364, Korea

²National Institute of Agricultural Science, 166, Nongsaengmyeong-ro, Iseo-myeon, Wanju-Gun, Jeollabuk-do 55365, Korea

Abstract

This study was carried out to investigate the characteristics of weeds occurring in peony field in June and July, 2015 in Uiseong, Cheongsong of Kyungbuk province, and Hwasun, Jangheung, Gangjin of Jeonnam province. In total peony field, there were 35 families and 105 species, including 30 species of Asteraceae, nine species of Poaceae, eight species of Polygonaceae, and each five species of Fabaceae and Convolvulaceae. By life style, there were 49 species of annuals, 27 species of winter annuals and 24 species of perennials. In Kyeongbuk province, 30 families and 75 species were found including 20 species of Asteraceae, seven species of Poaceae, six species of Polygonaceae, each four species of Brassicaceae, Fabaceae and Convolvulaceae, three species of Euphorbiaceae. By life style, there were 35 species of annuals, 21 species of winter annuals and 19 species of perennials. In Jeonnam province, 34 families and 88 species were found including 23 species of Asteraceae, seven species of Poaceae, eight species of Polygonaceae, six species of Fabaceae and four species of Scrophulariaceae. By life style, there were 43 species of annuals, 15 species of winter annuals and 25 species of perennials. Therefore, there are various occurrences of annual, annual, and perennial weeds in peony fields, and weed control system should be set up accordingly.

Keywords: Jeonnam, Kyeongbuk, Peony, Weed

서론

잡초의 발생은 농산물을 생산하는 농업 경제적 활동에서 해가 되는 식물이라고 할 수 있다. 따라서 농업인은 자기의 경제적 활동 무대에서 방해가 되는 잡초가 어떤 것인지를 잘 파악하고 대책을 세워야 최소의 노력과 비용으로 농업 생산 활동을 지속 할 수 있을 것이다. 2010년대 국내 밭작물의 재배형태는 매우 다양하다. 크게는 노지재배와 시설재배로 나눌 수 있으며, 노지



 OPEN ACCESS

*Corresponding author:

Phone. +82-62-945-5031

Fax. +82-62-945-5032

E-mail. imweed@hanmail.net

Received: August 22, 2017

Revised: September 8, 2017

Accepted: September 25, 2017

© 2017 The Korean Society of Weed Science and The Turfgrass Society of Korea.



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

재배도 피복재배와 무피복재배, 피복재배도 비닐피복 및 벚짚 등 식물 잔사 피복, 화학합성 피복소재 즉 비닐피복도 폴리에틸렌(PE) 투명 필름 및 다양한 유색 필름, PE 필름도 유공 및 무공필름, 부직포 등으로 재배방법이나, 형태가 다양화되어 있다. 잡초는 이런 재배형태에 따라 발생이나 생육이 다를 수밖에 없다. 또한 작물의 종류(Yoo et al., 1995), 재배시기 등 재배방법(Im et al., 1993a, 1993b; Kuk et al., 2002), 재배 토양관리(Guh et al., 1983), 환경(Suzuki and Suto, 1975; Okafor et al., 1976; Lee and Pyon, 2001) 등에 따라서도 다르다. 특히 기계적제초, 화학적제초 등 제초방법이나 사용 제초제의 특성(Kim et al., 1981)에 따라서도 큰 차이가 있다. 따라서 특정 작물의 재배지에서 잡초 발생 특성에 관한 연구도 최근까지 이루어지고 있다(Lee et al., 2014a, 2014b; Kim et al., 2014; Lee et al., 2015). 또한 특정 지역을 대상으로도 연구가 이루어지고 있으나(Oh et al., 2014; Choi et al., 2009; Hwang et al., 2013), 소면적 재배작물에 대한 연구 조사는 미흡한 실정이다. 따라서 본 연구는 한국에서 소면적으로 재배되고 있는 작약 주산지를 대상으로 잡초발생 특성을 조사하여 방제 기초자료로 활용하고자 수행되었다.

재료 및 방법

조사지역 및 조사방법

작약 밭에서 발생하는 잡초는 2015년 6-7월 중에 작약 주산지인 경북 의성 24, 청송 12, 전남 화순 13, 장흥 10, 강진 12지점 등 74지점에서 조사하였다. 조사방법은 Braun-Branquet (1964)에 의한 우점도의 판정기준으로 피도가 조사면적의 3/4 (75%) 이상을 점하면 5, 1/2 (50%)-3/4 (75%)를 점하면 3, 극히 개체수가 많던가, 적어도 조사면적의 1/20 (10%)-1/4 (25%)를 점하면 2, 개체수는 많지만 피도가 1/20 (10%) 이하로 출현하면 1, 극히 낮은 피도로 나타나며 약간의 개체수가 출현하면 +, 극히 드물게 최소 피도로 출현하면 r로 7 등급화 하여 조사하였다.

조사결과 분석

잡초조사 결과는 국가표준식물목록(Cho et al., 2007)에 의거하여 목록을 작성하였다. 조사한 잡초종에 대해서는 Raunkiaer (1934)의 생활형을 기준으로 일년생과 다년생을 구분하였다. 조사결과를 바탕으로 잡초의 우점순위를 알아보기 위하여 중요치(IV)분석을 실시하였다(Curtis and McIntosh, 1950). 빈도는 전체 방형구수에 대한 특정종이 출현한 표본의 백분율로, 특정종이 출현한 조사구 수를 총 조사구 수로 나눈 후 100을 곱한 값이며, 상대빈도(RF)는 특정종의 빈도를 모든 출현종의 빈도 총합으로 나눈 값에 100을 곱하여 구하였다. 상대피도(RC)는 특정종의 피도 합을 출현한 모든 종의 피도 총합으로 나눈 후 100을 곱하여 구하였다. 우점도(중요치:IV)는 상대빈도와 상대피도의 합을 2로 나누어 값을 구하였다(Important value (IV) (%) = (RF+RC)/2).

결과 및 고찰

작약밭 잡초발생 특성

한국 내 작약 주산지에서 잡초의 발생 특성을 파악하기 위하여 조사한 결과, 전국 작약 밭에서 발생하는 잡초는 35과 105종이었다(Table 2). 생활형별로는 일년생잡초는 49종이 발생하여 47%, 월년생잡초가 23종 발생하여 22%, 다년생잡초가 33종 발생하여 31%를 차지하였다(Table 1). 이러한 결과는 전국 전작물 재배지 잡초조사 결과종수로 일년생 42%, 월년생 22%, 다년생 36% 정도의 비율을 보였다(Chang et al., 1990)는 보고와 유사한 경향이었

다. 이는 현재까지 밭에서 잡초방제에 사용할 수 있는 제초제가 극히 제한되어 있어 소면적 재배 작물의 경우 거의 손제초의 의존도가 크기 때문에 발생잡초의 변화가 적었기 때문으로 생각된다. 조사 잡초의 과별로 발생 양상을 보면 종수는 국화과가 30종으로 월등히 많았으며, 벼과 9종, 마디풀과 8종, 메꽃과 5종, 콩과 5종, 십자화과 4종, 현삼과 4종, 팽이밥과와 대극과 각각 3종, 가지과 등 나머지 과는 2종 이하로 발생하였다(Table 2). 이는 Park et al. (2003)이 전국 전작물 재배지에서 조사한 결과와 유사한 경향이였다. 발생 우점도는 국화과가 28.3으로 월등히 높았으며, 벼과도 18.2로 매우 높은 경향이였으며, 이 두 과의 우점도가 46.5로 거의 절반을 차지하고 있는 경향이였다. 작약밭에 발생하는 잡초의 우점도 3 이상의 상위 초종은 바랭이가 10으로 가장 높았으며, 쇠비름, 명아주, 깨풀, 피, 망초, 개여뀌, 쑥의 순이었다(Table 3). 대체로 발생 잡초의 초종별 우점도가 낮은 것은 작약 밭에서 여러 가지 다양한 잡초가 발생되고 있기 때문이라고 볼 수 있다.

Table 1. Dominance and number of weed species by life cycle of weeds occurred in peony fields.

Life cycle	No. of species	Dominance
Annual	49 (47%)	60.6
Biennial	23 (22%)	20.1
Perennial	33 (31%)	19.4

Table 2. Dominance and number of weed species by family of weeds occurred in peony fields of Korea.

No.	Family name	No. of species	Ratio (%)	Dominance
1	Asteraceae	30	28.6	28.3
2	Poaceae	9	8.6	18.2
3	Polygonaceae	8	7.6	6.0
4	Fabaceae	5	4.8	2.6
5	Convolvulaceae	5	4.8	1.5
6	Brassicaceae	4	3.8	3.0
7	Scrophulariaceae	4	3.8	2.0
8	Euphorbiaceae	3	2.9	5.8
9	Oxalidaceae	3	2.9	3.2
10	Chenopodiaceae	2	1.9	5.1
The others	25	32	69.5	75.9
Total	35	105	100	100

Table 3. Weed flora in peony fields of Korea.

No.	Scientific name	Korean name	Dominance	Life cycle
1	<i>Digitaria ciliaris</i>	바랭이	10.0	Annual
2	<i>Portulaca oleracea</i>	쇠비름	6.2	Annual
3	<i>Chenopodium album</i>	명아주	4.4	Biennial
4	<i>Acalypha australis</i>	깨풀	4.3	Annual
5	<i>Echinochloa utilis</i>	피	4.1	Annual
6	<i>Erigeron canadensis</i>	망초	3.7	Biennial

Table 3. Weed flora in peony fields of Korea (Continued).

No.	Scientific name	Korean name	Dominance	Life cycle
7	<i>Persicaria longisetata</i>	개여뀌	3.2	Annual
8	<i>Artemisia princeps</i>	쭈	3.2	Perennial
9	<i>Eclipta prostrata</i>	한련초	2.6	Annual
10	<i>Erigeron annuus</i>	개망초	2.6	Biennial
11	<i>Oxalis corniculata</i>	괭이밥	2.5	Perennial
12	<i>Lactuca indica</i>	왕고들빼기	2.4	Perennial
13	<i>Commelina communis</i>	닭의장풀	2.4	Annual
14	<i>Bidens frondosa</i>	미국가막사리	2.3	Annual
15	<i>Rorippa palustris</i>	속속이풀	2.3	Biennial
16	<i>Cyperus amuricus</i>	방동사니	1.8	Annual
17	<i>Mazus japonicus</i>	주름잎	1.8	Biennial
18	<i>Amaranthus lividus</i>	개비름	1.7	Annual
19	<i>Centipeda minima</i>	중대가리풀	1.7	Annual
20	<i>Setaria viridis</i>	강아지풀	1.5	Annual
21	<i>Solanum nigrum</i>	까마중	1.5	Annual
22	<i>Glycine soja</i>	돌콩	1.4	Annual
23	<i>Viola mandshurica</i>	제비꽃	1.4	Perennial
24	<i>Setaria faberii</i>	가을강아지풀	1.3	Annual
25	<i>Taraxacum officinale</i>	서양민들레	1.3	Perennial
26	<i>Humulus japonicus</i>	환삼덩굴	1.1	Annual
27	<i>Metaplexis japonica</i>	박주가리	1.1	Perennial
28	<i>Bidens bipinnata</i>	도깨비바늘	1.1	Annual
29	<i>Senecio vulgaris</i>	개쑥갓	0.9	Biennial
30	<i>Ixeris strigosa</i>	선씀바귀	0.9	Perennial
31	<i>Crassocephalum crepidioides</i>	주홍서나물	0.9	Annual
32	<i>Equisetum arvense</i>	쇠뜨기	0.8	Perennial
33	<i>Stellaria aquatica</i>	쇠별꽃	0.8	Biennial
34	<i>Euphorbia supina</i>	애기땅빈대	0.8	Annual
35	<i>Eleusine indica</i>	왕바랭이	0.8	Annual
36	<i>Chenopodium</i>	좀명아주	0.7	Biennial
37	<i>Euphorbia</i>	큰땅빈대	0.7	Annual
38	<i>Persicaria hydropiper</i>	여뀌	0.7	Annual
39	<i>Persicaria vulgaris</i>	봄여뀌	0.7	Annual
40	<i>Sonchus asper</i>	큰방가지뚱	0.6	Biennial
41	<i>Polygonum aviculare</i>	마디풀	0.6	Annual
42	<i>Amphicarpaea bracteata</i>	새콩	0.6	Annual
43	<i>Mollugo pentaphylla</i>	석류풀	0.6	Annual
44	<i>Oxalis acetosella</i>	붉은괭이밥	0.5	Perennial
45	<i>Oenothera odorata</i>	달맞이꽃	0.5	Biennial

Table 3. Weed flora in peony fields of Korea (Continued).

No.	Scientific name	Korean name	Dominance	Life cycle
46	<i>Taraxacum platycarpum</i>	민들레	0.5	Perennial
47	<i>Galinsoga parviflora</i>	별꽃아재비	0.5	Annual
48	<i>Phytolacca americana</i>	미국자리공	0.5	Perennial
49	<i>Aster subulatus</i>	큰비자루국화	0.4	Annual
50	<i>Lactuca indica</i>	가는잎왕고들빼기	0.4	Perennial
51	<i>Physalis alkekengi</i>	파리	0.4	Annual
52	<i>Pharbitis nil</i>	나팔꽃	0.4	Annual
53	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	돼지풀	0.4	Annual
54	<i>Calystegia japonica</i>	메꽃	0.4	Perennial
55	<i>Geranium carolinianum</i>	미국쥐손이풀	0.4	Annual
56	<i>Sigesbeckia glabrescens</i>	진득찰	0.4	Annual
57	<i>Calystegia sepium</i>	큰메꽃	0.4	Perennial
58	<i>Trifolium repens</i>	토끼풀	0.4	Perennial
59	<i>Persicaria perfoliata</i>	머느리배꼽	0.3	Annual
60	<i>Rorippa cantoniensis</i>	좀개갯냉이	0.3	Biennial
61	<i>Ludwigia prostrata</i>	여뀌바늘	0.3	Annual
62	<i>Justicia procumbens</i>	쥐꼬리망초	0.3	Annual
63	<i>Bidens tripartita</i>	가막사리	0.3	Annual
64	<i>Boehmeria nivea</i>	모시풀	0.3	Perennial
65	<i>Cuscuta pentagona</i>	미국실새삼	0.3	Annual
66	<i>Erechtites hieracifolia</i>	붉은서나물	0.3	Annual
67	<i>Clematis apiifolia</i>	사위질빵	0.3	Perennial
68	<i>Rorippa indica</i>	개갯냉이	0.2	Biennial
69	<i>Oxalis stricta</i>	선괭이밥	0.2	Perennial
70	<i>Plantago asiatica</i>	질경이	0.2	Perennial
71	<i>Siegesbeckia pubescens</i>	털진득찰	0.2	Annual
72	<i>Trichosanthes kirilowii</i>	하늘타리	0.2	Perennial
73	<i>Agropyron tsukusinense</i>	개밀	0.2	Perennial
74	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	냉이	0.2	Biennial
75	<i>Rumex obtusifolius</i>	돌소리쟁이	0.2	Perennial
76	<i>Dioscorea batatas</i>	마	0.2	Perennial
77	<i>Rumex crispus</i>	소리쟁이	0.2	Perennial
78	<i>Potentilla amurensis</i>	좀개소시랑개비	0.2	Annual
79	<i>Pueraria thunbergiana</i>	췌	0.2	Perennial
80	<i>Mosla dianthera</i>	쥐깨풀	0.2	Annual
81	<i>Conyza sumatrensis</i>	큰망초	0.2	Biennial
82	<i>Leersia oryzoides</i>	겨풀	0.1	Perennial
83	<i>Persicaria senticosa</i>	머느리밑씻개	0.1	Annual
84	<i>Oenanthe javanica</i>	미나리	0.1	Perennial

Table 3. Weed flora in peony fields of Korea (Continued).

No.	Scientific name	Korean name	Dominance	Life cycle
85	<i>Aster yomena</i>	쑥부쟁이	0.1	Perennial
86	<i>Eclipta alba</i>	가는잎한련초	0.1	Annual
87	<i>Galium spurium</i>	갈퀴덩굴	0.1	Biennial
88	<i>Ranunculus sceleratus</i>	개구리자리	0.1	Biennial
89	<i>Setaria glauca</i>	금강아지풀	0.1	Annual
90	<i>Gnaphalium affine</i>	떡쑥	0.1	Biennial
91	<i>Avena fatua</i>	메귀리	0.1	Biennial
92	<i>Ipomoea hederacea</i>	미국나팔꽃	0.1	Annual
93	<i>Lindernia procumbens</i>	발뚝외풀	0.1	Annual
94	<i>Veronica arvensis</i>	선개불알풀	0.1	Biennial
95	<i>Hydrocotyle maritima</i>	선피막이	0.1	Perennial
96	<i>Achyranthes japonica</i>	쇠무릎	0.1	Perennial
97	<i>Corchoropsis crenata</i>	수까치깨	0.1	Annual
98	<i>Ixeris dentata</i>	썸바귀	0.1	Perennial
99	<i>Leonurus japonicus</i>	익모초	0.1	Biennial
100	<i>Carduus crispus</i>	지느러미영경귀	0.1	Biennial
101	<i>Hemistepta lyrata</i>	지칭개	0.1	Biennial
102	<i>Rosa multiflora</i>	찔레	0.1	Perennial
103	<i>Cassia mimosoides</i>	차풀	0.1	Annual
104	<i>Veronica persica</i>	큰개불알풀	0.1	Biennial
105	<i>Taraxacum coreanum</i>	흰민들레	0.1	Perennial

경북 작약밭 잡초발생 특성

경상북도 작약 주산지에서 발생하는 잡초는 30과 75종으로 나타났다(Table 5). 이는 Kim et al. (1998)이 경북 작약 주산지에서 조사한 17과 33종보다 월등히 많은 초종이 발생하고 있었는데, 본 조사는 조사 표본의 집단이 크고 환경이 다양했기 때문에 사료된다. 일년생잡초는 35종 발생하여 47%, 월년생잡초는 21종 발생하여 28%, 다년생잡초는 19종 발생하여 25%씩 차지하였다(Table 4). 1989년 전국 전작물 재배지 잡초조사 결과에서는 종수로 일년생 42%, 월년생 22%, 다년생 36% 정도의 비율을 보였으며(Chang et al., 1990), 생활형별 발생 종수의 비율에서 다소 차이를 보였는데 이는 경북의 작약밭은 중남부 지방으로 상대적으로 다년생잡초보다는 일년생잡초가 많이 발생하는 것으로 사료된다. 잡초의 과별 발생 양상을 보면 초종 수는 국화과가 20종(26.7%)으로 월등히 많았으며, 벼과 7종(9.3%), 마디풀과 6종(8%), 십자화과, 메꽃과, 콩과, 각각 4종씩(5.3%), 대극과 3종(4.0%), 명아주과, 가지과, 팽이밥과, 미나리아재비과 등은 각각 2종(2.7%) 씩의 순으로 발생하였다(Table 5). 발생 우점도는 국화과가 24.5으로 월등히 높았으며, 벼과도 18.1로 매우 높은 경향이었으며, 이 두개 과의 우점도가 42.7로 거의 절반을 우점하고 있는 경향이였다. 작약밭에 발생하는 잡초의 우점도 상위 10 초종은 바랭이가 10.6으로 가장 높았으며, 쇠비름, 깨풀, 명아주, 속속이풀, 피, 한련초, 중대가리풀, 망초, 주름잎 등 순이었다(Table 6). 대체로 발생 잡초의 우점도가 낮은 것은 여러 다양한 잡초가 발생되고 있기 때문이라고 볼 수 있다.

Table 4. Dominance and number of weed species by life cycle of weeds occurred in peony fields in Keongbuk region.

Life cycle	No. of species	Dominance
Annual	35 (47%)	58.8
Biennial	21 (28%)	27.6
Perennial	19 (25%)	13.7

Table 5. Dominance and number of weed species by family of weeds occurred in peony fields of Kyeongbuk region.

No.	Family name	No. of species	Ratio (%)	Dominance
1	Asteraceae 국화과	20	26.7	24.6
2	Poaceae 벼과	7	9.3	18.1
3	Polygonaceae 마디풀과	6	8.0	4.0
4	Brassicaceae 십자화과	4	5.3	5.4
5	Fabaceae 콩과	4	5.3	2.6
6	Convolvulaceae 메꽃과	4	5.3	1.7
7	Euphorbiaceae 대극과	3	4.0	8.9
8	Chenopodiaceae 명아주과	2	2.7	5.8
9	Solanaceae 가지과	2	2.7	2.3
10	Oxalidaceae 팽이밥과	2	2.7	2.1
The others	20	21	72.0	24.5
Total	30	75	100	100

Table 6. Weed flora in peony fields of Kyeongbuk region.

No.	Scientific name	Korean name	Dominance	Life cycle
1	<i>Digitaria ciliaris</i>	바랭이	10.6	Annual
2	<i>Portulaca oleracea</i>	쇠비름	8.3	Annual
3	<i>Acalypha australis</i>	깨풀	5.7	Annual
4	<i>Chenopodium album</i>	명아주	4.4	Biennial
5	<i>Rorippa palustris</i>	속속이풀	4.0	Biennial
6	<i>Echinochloa utilis</i>	피	4.0	Annual
7	<i>Eclipta prostrata</i>	한련초	3.8	Annual
8	<i>Centipeda minima</i>	중대가리풀	3.0	Annual
9	<i>Erigeron canadensis</i>	망초	2.7	Biennial
10	<i>Mazus japonicus</i>	주름잎	2.3	Biennial
11	<i>Erigeron annuus</i>	개망초	2.2	Biennial
12	<i>Amaranthus lividus</i>	개비름	2.0	Annual
13	<i>Ixeris strigosa</i>	선씀바귀	2.0	Biennial
14	<i>Persicaria longiseta</i>	개여뀌	1.9	Annual
15	<i>Oxalis corniculata</i>	팽이밥	1.9	Perennial
16	<i>Lactuca indica</i>	왕고들빼기	1.9	Biennial
17	<i>Equisetum arvense</i>	쇠뜨기	1.7	Perennial

Table 6. Weed flora in peony fields of Kyeongbuk region (Continued).

No.	Scientific name	Korean name	Dominance	Life cycle
18	<i>Solanum nigrum</i>	까마중	1.7	Annual
19	<i>Euphorbia</i>	큰땅빈대	1.7	Annual
20	<i>Euphorbia supina</i>	애기땅빈대	1.6	Annual
21	<i>Senecio vulgaris</i>	개쑥갓	1.5	Biennial
22	<i>Viola mandshurica</i>	제비꽃	1.5	Perennial
23	<i>Chenopodium</i>	좀명아주	1.5	Biennial
24	<i>Taraxacum officinale</i>	서양민들레	1.5	Perennial
25	<i>Cyperus amuricus</i>	방동사니	1.4	Annual
26	<i>Eleusine indica</i>	왕바랭이	1.4	Annual
27	<i>Setaria viridis</i>	강아지풀	1.4	Annual
28	<i>Glycine soja</i>	돌콩	1.3	Annual
29	<i>Bidens frondosa</i>	미국가막사리	1.3	Annual
30	<i>Metaplexis japonica</i>	박주가리	1.2	Perennial
31	<i>Stellaria aquatica</i>	쇠별꽃	1.1	Biennial
32	<i>Taraxacum platycarpum</i>	민들레	1.1	Perennial
33	<i>Artemisia princeps</i>	쑥	1.1	Perennial
34	<i>Polygonum aviculare</i>	마디풀	0.8	Annual
35	<i>Geranium carolinianum</i>	미국쥐손이	0.8	Annual
36	<i>Rorippa cantoniensis</i>	좀개갓냉이	0.8	Biennial
37	<i>Galinsoga parviflora</i>	별꽃아재비	0.7	Biennial
38	<i>Physalis alkekengi</i>	파리	0.6	Annual
39	<i>Bidens bipinnata</i>	도깨비바늘	0.6	Annual
40	<i>Calystegia japonica</i>	메꽃	0.6	Perennial
41	<i>Trifolium repens</i>	토끼풀	0.6	Perennial
42	<i>Commelina communis</i>	닭의장풀	0.6	Annual
43	<i>Pharbitis nil</i>	나팔꽃	0.4	Annual
44	<i>Persicaria vulgaris</i>	봄여뀌	0.4	Annual
45	<i>Amphicarpaea bracteata</i>	새콩	0.4	Annual
46	<i>Mollugo pentaphylla</i>	석류풀	0.4	Annual
47	<i>Persicaria hydropiper</i>	여뀌	0.4	Annual
48	<i>Humulus japonicus</i>	환삼덩굴	0.4	Annual
49	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	냉이	0.4	Biennial
50	<i>Potentilla amurensis</i>	좀개소시랑개비	0.4	Biennial
51	<i>Crassocephalum crepidioides</i>	주홍서나물	0.4	Biennial
52	<i>Calystegia sepium</i>	큰메꽃	0.4	Perennial
53	<i>Mosla dianthera</i>	쥐깨풀	0.4	Annual
54	<i>Leersia oryzoides</i>	겨풀	0.3	Perennial
55	<i>Oenanthe javanica</i>	미나리	0.3	Perennial
56	<i>Eclipta alba</i>	가는잎한련초	0.2	Annual

Table 6. Weed flora in peony fields of Kyeongbuk region (Continued).

No.	Scientific name	Korean name	Dominance	Life cycle
57	<i>Bidens tripartita</i>	가막사리	0.2	Annual
58	<i>Setaria faberii</i>	가을강아지풀	0.2	Annual
59	<i>Setaria glauca</i>	금강아지풀	0.2	Annual
60	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	돼지풀	0.2	Annual
61	<i>Ipomoea hederacea</i>	미국나팔꽃	0.2	Annual
62	<i>Phytolacca americana</i>	미국자리공	0.2	Annual
63	<i>Lactuca indica</i>	가는잎양고들빼기	0.2	Biennial
64	<i>Rorippa indica</i>	개갓냉이	0.2	Biennial
65	<i>Ranunculus sceleratus</i>	개구리자리	0.2	Biennial
66	<i>Oenothera odorata</i>	달맞이꽃	0.2	Biennial
67	<i>Carduus crispus</i>	지느러미영경귀	0.2	Biennial
68	<i>Hemistepta lyrata</i>	지칭개	0.2	Biennial
69	<i>Rumex obtusifolius</i>	돌소리쟁이	0.2	Perennial
70	<i>Oxalis stricta</i>	선괭이밥	0.2	Perennial
71	<i>Rumex crispus</i>	소리쟁이	0.2	Perennial
72	<i>Plantago asiatica</i>	질경이	0.2	Perennial
73	<i>Pueraria thunbergiana</i>	쑥	0.2	Perennial
74	<i>Trichosanthes kirilowii</i>	하늘타리	0.2	Perennial
75	<i>Taraxacum coreanum</i>	현민들레	0.2	Perennial

전남 작약밭 잡초발생 특성

전남 작약 재배 주산지는 화순, 장흥, 강진이었으며, 작약밭에서 발생하는 잡초는 34과 88종이었다(Table 8). 일년생잡초는 43종 발생하여 49%, 월년생잡초가 20종 발생하여 23%, 다년생잡초가 25종 발생하여 28%를 차지하였다(Table 7). 과별로 잡초발생 양상을 보면 초종수는 국화과가 23종(26.1%)으로 월등히 많았으며, 벼과 7종(8.0%), 마디풀과 8종(9.1%), 콩과 6종(6.8%), 현삼과 4종(4.5%), 괭이밥과, 메꽃과 각각 3종(3.4%)씩, 명아주과, 대극과, 비름과, 가지과, 바늘꽃과, 십자화과, 미나리아재비과가 각각 2종(2.3%) 씩의 순으로 발생하였다(Table 8). 발생 우점도는 국화과가 30.3으로 월등히 높았으며, 벼과도 18.4로 매우 높은 경향이었으며, 이 2개과에 해당하는 잡초의 우점도가 48.7로 매우 높은 경향이였다. 작약밭에 발생하는 잡초의 우점도 상위 10 초종은 바랭이가 9.6으로 가장 높았으며, 쑥, 쇠비름, 망초, 명아주, 개여뀌, 피, 닭의장풀, 깨풀, 미국가막사리의 순이었다(Table 9).

본 시험 결과 작약 재배지에서 생활형 등 다양한 많은 초종이 발생하고 있어 이에 따른 잡초방제 체계가 설정되어야 할 것으로 생각된다. 특히 작약 밭에서 작물 생육 중에 화분과 잡초는 선택적으로 방제할 수 있는 약제가 등록되어 있으나, 광엽 및 다년생잡초를 방제할 수 있는 등록 약제는 없는 실정이다. 따라서 작약 밭에 사용할 수 있는 제초제 등록이 우선이며, 이에 따른 방제체계 연구가 시급히 이루어져야 작약 재배시 생산비를 절감하여 농가 소득 증대에 기여할 수 있을 것이다.

Table 7. Dominance and number of weed species by life cycle of weeds occurred in peony fields in Jeonnam region.

Life cycle	No. of Species	Dominance
Annual	43 (49%)	61.7
Biennial	20 (23%)	21.9
Perennial	25 (28%)	16.4

Table 8. Dominance and number of weed species by family of weeds occurred in peony fields of Jeonnam region.

No.	Family name	No. of species	Ratio (%)	Dominance
1	Asteraceae 국화과	23	26.1	30.3
3	Polygonaceae 마디풀과	8	9.1	7.6
2	Poaceae 벼과	7	8.0	18.4
9	Fabaceae 콩과	6	6.8	3.1
11	Scrophulariaceae 현삼과	4	4.5	1.9
6	Oxalidaceae 괭이밥과	3	3.4	4.0
19	Convolvulaceae 메꽃과	3	3.4	0.8
5	Chenopodiaceae 명아주과	2	2.3	4.6
8	Euphorbiaceae 대극과	2	2.3	3.5
13	Amaranthaceae 비름과	2	2.3	1.7
10	Cyperaceae 방동사니과	1	1.1	2.2
The other	14	28	31.8	24.1
Total	34	88	100.0	100

Table 9. Weed flora in peony fields of Jeonnam region.

No.	Scientific name	Korean name	Dominance	Life cycle
1	<i>Digitaria ciliaris</i>	바랭이	9.6	Annual
2	<i>Artemisia princeps</i>	쑥	4.7	Perennial
3	<i>Portulaca oleracea</i>	쇠비름	4.7	Annual
4	<i>Erigeron canadensis</i>	망초	4.5	Biennial
5	<i>Chenopodium album</i>	명아주	4.4	Biennial
6	<i>Persicaria longiseta</i>	개여뀌	4.3	Annual
7	<i>Echinochloa utilis</i>	피	4.2	Annual
8	<i>Commelina communis</i>	닭의장풀	3.8	Annual
9	<i>Acalypha australis</i>	깨풀	3.3	Annual
10	<i>Bidens frondosa</i>	미국가막사리	3.2	Annual
11	<i>Oxalis corniculata</i>	괭이밥	2.9	Perennial
12	<i>Lactuca indica</i>	왕고들빼기	2.9	Biennial
13	<i>Erigeron annuus</i>	개망초	2.8	Biennial
14	<i>Cyperus amuricus</i>	방동사니	2.2	Annual
15	<i>Setaria faberii</i>	가을강아지풀	2.1	Annual
16	<i>Eclipta prostrata</i>	한련초	1.8	Annual

Table 9. Weed flora in peony fields of Jeonnam region (Continued).

No.	Scientific name	Korean name	Dominance	Life cycle
17	<i>Humulus japonicus</i>	환삼덩굴	1.7	Annual
18	<i>Setaria viridis</i>	강아지풀	1.7	Annual
19	<i>Amaranthus lividus</i>	개비름	1.5	Annual
20	<i>Glycine soja</i>	돌콩	1.4	Annual
21	<i>Bidens bipinnata</i>	도깨비바늘	1.4	Annual
22	<i>Solanum nigrum</i>	까마중	1.4	Annual
23	<i>Mazus japonicus</i>	주름잎	1.4	Biennial
24	<i>Viola mandshurica</i>	제비꽃	1.3	Perennial
25	<i>Crassocephalum crepidioides</i>	주홍서나물	1.3	Annual
26	<i>Sonchus asper</i>	큰방가지똥	1.1	Biennial
27	<i>Taraxacum officinale</i>	서양민들레	1.1	Perennial
28	<i>Rorippa palustris</i>	속속이풀	1.0	Biennial
29	<i>Metaplexis japonica</i>	박주가리	1.0	Perennial
30	<i>Persicaria hydropiper</i>	여뀌	0.9	Annual
31	<i>Oxalis acetosella</i>	붉은괭이밥	0.9	Perennial
32	<i>Persicaria vulgaris</i>	봄여뀌	0.9	Annual
33	<i>Aster subulatus</i>	큰비자루국화	0.8	Annual
34	<i>Oenothera odorata</i>	달맞이꽃	0.7	Biennial
35	<i>Amphicarpaea bracteata</i>	새콩	0.7	Annual
36	<i>Mollugo pentaphylla</i>	석류풀	0.7	Annual
37	<i>Centipeda minima</i>	중대가리풀	0.7	Annual
38	<i>Phytolacca americana</i>	미국자리공	0.7	Annual
39	<i>Siegesbeckia glabrescens</i>	진득찰	0.7	Annual
40	<i>Persicaria perfoliata</i>	머느리배꼽	0.6	Annual
41	<i>Stellaria aquatica</i>	쇠별꽃	0.6	Biennial
42	<i>Ludwigia epilobioides</i>	여뀌바늘	0.5	Annual
43	<i>Justicia procumbens</i>	쥐꼬리망초	0.5	Annual
44	<i>Lactuca indica</i>	가는잎왕고들빼기	0.5	Biennial
45	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	돼지풀	0.5	Annual
46	<i>Boehmeria nivea</i>	모시풀	0.5	Perennial
47	<i>Cuscuta pentagona</i>	미국실새삼	0.5	Annual
48	<i>Erechtites hieracifolia</i>	붉은서나물	0.5	Annual
49	<i>Clematis apiifolia</i>	사위질빵	0.5	Perennial
50	<i>Senecio vulgaris</i>	개쑥갓	0.4	Biennial
51	<i>Polygonum aviculare</i>	마디풀	0.4	Annual
52	<i>Siegesbeckia pubescens</i>	털진득찰	0.4	Annual
53	<i>Bidens tripartita</i>	가막사리	0.3	Annual
54	<i>Agropyron tsukusinense</i>	개밀	0.3	Perennial
55	<i>Pharbitis nil</i>	나팔꽃	0.3	Annual

Table 9. Weed flora in peony fields of Jeonnam region (Continued).

No.	Scientific name	Korean name	Dominance	Life cycle
56	<i>Dioscorea batatas</i>	마	0.3	Perennial
57	<i>Galinsoga parviflora</i>	별꽃아재비	0.3	Annual
58	<i>Eleusine indica</i>	왕바랭이	0.3	Annual
59	<i>Calystegia sepium</i>	큰메꽃	0.3	Perennial
60	<i>Conyza sumatrensis</i>	큰망초	0.3	Biennial
61	<i>Rorippa indica</i>	개갓냉이	0.2	Biennial
62	<i>Persicaria senticosa</i>	머느리밀씻개	0.2	Annual
63	<i>Oxalis stricta</i>	선괭이밥	0.2	Perennial
64	<i>Aster yomena</i>	쑥부쟁이	0.2	Perennial
65	<i>Euphorbia supina</i>	애기땅빈대	0.2	Annual
66	<i>Plantago asiatica</i>	질경이	0.2	Perennial
67	<i>Trichosanthes kirilowii</i>	하늘타리	0.2	Perennial
68	<i>Galium spurium</i>	갈퀴덩굴	0.2	Biennial
69	<i>Physalis alkekengi</i>	파리	0.2	Annual
70	<i>Rumex obtusifolius</i>	돌소리쟁이	0.2	Perennial
71	<i>Gnaphalium affine</i>	떡쑥	0.2	Biennial
72	<i>Avena fatua</i>	메귀리	0.2	Biennial
73	<i>Calystegia japonica</i>	메꽃	0.2	Perennial
74	<i>Lindernia procumbens</i>	밭뚝외풀	0.2	Annual
75	<i>Veronica arvensis</i>	선개불알풀	0.2	Biennial
76	<i>Hydrocotyle maritima</i>	선피막이	0.2	Perennial
77	<i>Rumex crispus</i>	소리쟁이	0.2	Perennial
78	<i>Equisetum arvense</i>	쇠뜨기	0.2	Perennial
79	<i>Achyranthes japonica</i>	쇠무릎	0.2	Perennial
80	<i>Corchoropsis crenata</i>	수까치깨	0.2	Annual
81	<i>Ixeris dentata</i>	썸바귀	0.2	Perennial
82	<i>Leonurus japonicus</i>	익모초	0.2	Biennial
83	<i>Chenopodium</i>	좁명아주	0.2	Biennial
84	<i>Rosa multiflora</i>	찔레	0.2	Perennial
85	<i>Cassia mimosoides</i>	차풀	0.2	Annual
86	<i>Pueraria thunbergiana</i>	쑥	0.2	Perennial
87	<i>Veronica persica</i>	큰개불알풀	0.2	Biennial
88	<i>Trifolium repens</i>	토끼풀	0.2	Perennial

요약

작약 밭에서 잡초의 발생 특성을 파악하기 위하여 2015년 6-7월에 경북 의성, 청송, 전남 화순, 장흥, 강진 등의 지역에서 조사한 결과를 보면 다음과 같다. 전체 작약 밭에서는 국화과 30종, 벼과 9종, 마디풀과 8종, 콩과, 메꽃과

각각 5종, 십자화과, 현삼과 각각 4종을 포함하여 35과 105종이 발생하였다. 생활형별로는 일년생 49종, 월년생 23종, 다년생 33종이었다. 우점도가 큰 잡초는 바랭이, 쇠비름, 명아주, 피, 깨풀 등의 순이었다. 경북지역에서는 국화과 20, 벼과 7, 마디풀과 6, 십자화과 4종, 콩과 4종, 메꽃과 4종, 대극과 3종을 포함하여 30과 75종이 발생하였다. 상위 2개 과에 포함하는 잡초가 31종으로 44.7%를 차지하였다. 생활형별로는 일년생 35종, 월년생 21종, 다년생 19종이었다. 우점도가 큰 잡초는, 쇠비름, 깨풀, 명아주, 속속이풀, 피 등의 순이었다. 전남지역에서는 국화과 23종, 벼과 7종, 마디풀과 8종, 콩과 6종을 포함하여 34과 88종이 발생하였다. 생활형별로는 일년생 43종, 월년생 20종, 다년생 25종이었다. 우점도가 큰 잡초는 바랭이, 쑥, 쇠비름, 망초, 명아주, 개여뀌, 피 등의 순이었다. 이와 같이 작약 재배지에서 일년생, 월년생 및 다년생 잡초가 다양하게 발생하고 있어 이에 따른 잡초방제 체계가 설정되어야 할 것으로 생각된다.

주요어: 경북, 작약, 잡초, 전북

ACKNOWLEDGEMENTS

This work was carried out with support of “Cooperative Research Program for Agricultural Science & Technology Development (Project No. PJ00981602)” Rural Development Administration, Republic of Korea.

REFERENCES

- Braun-Blanguet, J. 1964. Pflanzensociologie. Springer-Verlag, 3rd ed. Vienna, New York.
- Chang, Y.H., Kim, C.S. and Youn, K.B. 1990. Weed Occurrence in upland crop fields of Korea. 10(4):294-304. (In Korean)
- Cho, K.D., Lee, Y.M., Choi, H.J., Chung, S.H., Nam, K.H., et al. 2007. A synonymic list of vascular plants in Korea. Korea National Arboretum. Pocheon. Gyeonggi. Korea. (In Korean)
- Choi, B.S., Song, D.Y., Roh, J.H., Ku, Y.C., Lee, C.W., et al. 2009. Distributional occurrence of weed species on different upland fields in Chungcheong Region. Weed Turf. Sci. 29(2):139-149. (In Korean)
- Curtis, J.T. and McIntosh, R.P. 1950. The interrelations of certain analytic and synthetic phytosociological characters. Ecol. 31:434-455.
- Guh, Y.C., Oh, Y.J. and Lee, C.H. 1983. Response of weed population to long-term fertilizer application. Kor. J. Weed Sci. 3(1):50-56. (In Korean)
- Hwang, K.S., Won, O.J., Park, S.H., Eom, M.Y., Suh, S.J., et al. 2013. A survey of weeds occurrence on paddy fields in Chungnam province in Korea. Weed Turf. Sci. 2(4):341-347. (In Korean)
- Im, I.B., Guh, J.O. and Oh, Y.J. 1993b. Weed occurrence and competitive characteristic under different cultivation types of rice (*Oryza sativa* L.). 3. Difference in weed occurrence and rice growth under the competitive periods. Kor. J. Weed Sci. 13(2):114-121. (In Korean)
- Im, I.B., Guh, J.O. and Park, K.Y. 1993a. Weed occurrence and competitive characteristic under different cultivation types of rice (*Oryza sativa* L.). 1. Distribution and dominance of weed and rice. Kor. J. Weed Sci. 13(1):26-35. (In Korean)

- Kim, D.H., Park, J.M., Kang, S.M., Lee, S.M., Lee, I.Y., et al. 2014. Distribution characteristics of weeds and vegetation types in *Dioscorea oppositifolia* Thunb. Field. Weed Turf. Sci. 3(4):269-275. (In Korean)
- Kim, J.K., Kim, S.C., Lee, S.K. and Park, R.K. 1981. Effect of herbicides on weed species diversity in transplanted lowland rice. RDA. J. Crop sci. 23(crop):111-119. (In Korean)
- Kim, S.J., Ryu, J.K., You, O.J., Park, S.D. and Choi, B.S. 1998. Dominant weed species in peony (*Paeonia lactiflora* Pallas) fields. Korean Journal of Medicinal Crop Science, Kor. J. Medicinal Sci. 6(1):44-50. (In Korean)
- Kuk, Y.I., and Kwon, O.D. 2002. Weed occurrence growth and yield of rice transplanted with 10-day-old seedlings in tillage and no-tillage paddy fields. Kor. J. Weed Sci. 22(2):154-162. (In Korean)
- Lee, I.Y., Kim, C.S., Lee, J., Han, J.A., Kim, K.H., et al. 2014a. The occurrence of weed species in *Coix lacryma-jobi* var. *mayuen* fields. Weed Turf. Sci. 3(2):102-109. (In Korean)
- Lee, I.Y., Kim, C.S., Lee, J., Kim, J., Kim, K.H., et al. 2014b. The occurrence of weed species in cultivated *Ligularia fischeri* Fields. Weed Turf. Sci. 3(2):95-101. (In Korean)
- Lee, I.Y., Kim, C.S., Lee, J., Song, H.K., Seo, H.A., et al. 2015. The weed flora of Korean mulberry fields. Weed Turf. Sci. 4(2):85-94. (In Korean)
- Lee, S.G. and Pyon, J.Y. 2001. Effect of temperatures on emergence and early growth of perennial paddy weeds. Kor. J. Weed Sci. 21(1):42-48. (In Korean)
- Oh, Y.J., Lee, W.J., Hong, S.H., Lee, Y.H., Na, C.S., et al. 2014. Distribution of weeds on upland crop field in northern Gyeonggi-do. Weed Turf. Sci. 3(4):276-283. (In Korean)
- Okafor, L.I. and Dedatta, S.K. 1976. Competition between upland rice purple nuts edge for nitrogen, moisture, and light. Weed Science 24:43-46.
- Park, J.U., Lee, I.Y., Park, T.S., Lim, S.T., Kim, C.S., Cho, J.R., et al. 2003. Occurrence characteristics of weed flora in upland field in Korea. Kor. J. Weed Sci. 23(3):277-284. (In Korean)
- Raunkiaer, C. 1934. Plant life forms. Clarendon press. Oxford. UK.
- Suzuki, M. and Suto, T. 1975. Emergence of weeds in paddy rice fields. 1. Relation between temperature and emergence. Weed Research (Japan). 20:105-109. (In Japanese)
- Yoo, C.H., Yang, C.H., Kim, J.G. Rhee, G.S. and Han, S.S. 1995. Effect of the alternation of lowland-upland field and the cropping pattern on weed population. Kor. J. Weed Sci. 5(4):298-304. (In Korean)