

Weed & Turfgrass Science was renamed from both formerly Korean Journal of Weed Science from Volume 32 (3), 2012, and formerly Korean Journal of Turfgrass Science from Volume 25 (1), 2011 and Asian Journal of Turfgrass Science from Volume 26 (2), 2012 which were launched by The Korean Society of Weed Science and The Turfgrass Society of Korea found in 1981 and 1987, respectively.

충남지역 밭작물 재배지 잡초발생 및 분포현황

황기선¹ · 엄민용¹ · 박수혁¹ · 서수정¹ · 이인용^{2*} · 박기웅^{1*}

¹충남대학교 식물자원학과, ²국립농업과학원 농산물안전성부

Occurrence and Distribution of Weed Species on Upland Fields in Chungnam Province

Ki Seon Hwang¹, Min Yong Eom¹, Su Hyuk Park¹, Su Jeoung Suh¹,
In Yong Lee^{2*}, and Kee Woong Park^{1*}

¹Department of Crop Science, Chungnam National University, Daejeon 305-764, Korea.

²Department of Agro-Food Safety, National Academy of Agricultural Science, RDA, Wanju 565-851, Korea.

ABSTRACT. This study was conducted to provide basic information for weed control by surveying the occurrence of weed species. Surveys of weed species occurred in food crop (barley, maize, potato, soybean) fields were conducted in Chungnam province from April to September in 2014. Total 321 sites of food crop fields in 17 City / Gun in Chungnam province were investigated. From the result of this survey, 130 weed species in 36 families were identified and classified to 77 annuals, 27 biennials and 26 perennials. Based on the occurrence ratio, the most dominant weed species in Chungnam province food crop fields were *Digitaria ciliaris* (10.19%), followed by *Conyza canadensis* (7.82%), *Portulaca oleracea* (5.22%), *Chenopodium album* var. *centrorubrum* (5.21%), *Capsella bursa-pastoris* (3.47%) and *Alopecurus aequalis* (3.47%). Forty-four exotic weed species were identified. This information could be useful for estimation of future weed occurrence, weed population dynamics and establishment of weed control methods in food crop fields of Chungnam province.

Key words: Barley, Maize, Potato, Soybean, Weed occurrence

Received on November 11, 2014; Revised on November 18, 2014; Accepted on December 4, 2014

*Corresponding author: ¹Phone) +82-42-821-5726, Fax) +82-42-822-2631; E-mail) parkkw@cnu.ac.kr

²Phone) +82-63-238-3320, Fax) +82-63-238-3838; E-mail) leeyong@korea.kr

© 2014 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 & #160; (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted noncommercial use, distribution, & #160; and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

서 론

잡초는 인간의 의도와 목적에 위배되는 모든 식물체를 포함한다. 농경지에서 발생한 잡초는 작물 수량감소 및 품질저하, 병해충 서식지 제공, 수확 시 농작업 방해 등의 원인이 된다. 이러한 잡초를 효과적으로 관리하기 위해서 농경지에서 발생하는 잡초종 및 분포를 주기적으로 파악하여 이에 대한 대응책을 마련하는 것이 중요하다.

우리나라 농경지에 발생하는 잡초는 1972년 한국산잡초 목록(국립농업자재검사소)이 발간됨으로써 453종이 있는 것으로 처음 알려졌다(Lee et al., 2012). 밭작물은 소면적

재배가 주를 이루기 때문에 논잡초와 비교하여 잡초 방제 연구가 미흡한 편이며 밭잡초에 대한 체계적인 연구는 1980년 이후에 시작되었다(Im et al., 2008).

Ha et al. (1983)이 1982년 12월과 1983년 4월에 전국 1,800 지점의 밭포장에서 발생하는 잡초분포를 조사한 결과 맥류 포장에서 37종, 전작지에서 36종, 답리작 포장에서 29종의 잡초 발생을 확인하였으며, 전작지에서는 별꽃과 뚝새풀이, 답리작 포장에서는 뚝새풀과 벼룩나물이 우점초종으로 조사되었다. 1990년 전국의 81개 군의 2개 면에서 각각 2필지를 선정하여 전작지의 동·하작물별로 조사한 결과, 전작지에서 46과 232종의 발생을 확인하였다. 이 중 동

작물은 39과 165종, 하작물은 41과 189종이 발생하였으며 동·하작물 재배지에 중복 발생하는 초종은 34과 122종이었다(Chang et al., 1990). 충남 385지점의 밭잡초 발생분포 조사에서 30과 88초종으로 동작물 재배지에서 26과 76초종, 하작물 재배지에서 29과 82종의 발생을 확인하였다. 동작물 재배지에서는 속속이풀, 명아주, 망초, 쇠별꽃, 바랭이가 우점하였고, 하작물 재배지에서는 바랭이, 쇠비름, 방동사니, 깨풀, 피가 우점하였다(Roh et al., 2004).

2000년부터 5년간 실시된 전국 농경지 발생 잡초조사에서 논에는 22과 76종, 밭에는 33과 112종이 발생하는 것으로 조사되어 밭에서 다양한 잡초종이 발생하는 것으로 나타났다(Lee et al., 2007).

밭에서 발생하는 잡초의 관리를 위해 제초제 이용과 함께 비닐멀칭, 벧짚 혹은 보릿짚을 이용한 잡초 방제, 손제초를 이용한 잡초관리가 이루어지는 것으로 보고되었으며, 이러한 경향은 고소득 소면적 작물 재배지에서 두드러지게 나타났다(Lee et al., 2001).

잡초의 발생양상은 그 지역의 지형, 토질, 산업형태 등에 영향을 받으며, 작물 재배양식, 잡초방제법에 따라 잡초의 식생이 달라진다. 잡초방제법 중 제초제 사용의 변화는 농업생태계 내 잡초종의 다양성, 발생량 및 우점 잡초종 변화의 주된 원인이며(Kim and Shin, 2007), 제초제 사용 중에서도 동일 제초제의 연용처리가 농경지 발생잡초 군락 변화에 가장 직접적인 영향을 미치는 것으로 사료된다(Kim et al., 2012).

최근에는 이상기온으로 인한 기후변화가 발생초종 변화에 새로운 요인으로 부각되고 있다. 기후변화로 인한 기온, 강수량, 일사량 등의 변화는 식물의 생육 및 분포 변화를 초래할 수 있기 때문에 이에 맞는 잡초방제방법을 개발 할 필요가 있다.

농경지에 발생하는 잡초를 효과적으로 관리하기 위해서 발생초종과 분포양상을 주기적으로 파악하여 이에 대한 대책을 마련하는 것이 중요하다. 농경지에 발생하고 있는 문제 잡초종 및 외래잡초를 파악하여 적절한 방제를 한다면 작물의 수량 및 품질의 향상과 함께 노동력 절감의 효과를 기대할 수 있다. 잡초분포조사는 잡초방제를 위한 기본자료 확보에 가장 중요한 과정으로 효과적인 잡초방제를 위해 대상작물에 대한 잡초발생상태를 정확히 파악하여 발생 잡초의 효율적인 잡초관리방안을 마련하기 위해 필수적이다. 본 연구는 농촌진흥청에서 10년 주기로 수행하는 전국 농경지 발생잡초 분포조사의 일환으로 충청남도 17개 시·군의 주요 식량작물 재배지에서 발생하는 잡초의 분포양상을 파악하여 효과적이고 생력적인 잡초관리를 위한 기초자료 확보를 위해 수행되었다.

재료 및 방법

본 연구는 대전광역시와 세종특별자치시를 포함한 충청남도지역의 주요 식량작물(보리, 감자, 콩, 옥수수) 재배포장의 발생잡초를 확인하기 위하여 2014년 4월부터 9월까지 대전 및 세종을 포함한 충남지역 17개 시·군에서 발생잡초 분포조사를 수행하였다.

조사지점 선정 및 방법

조사대상포장은 행정구역에 따라 분류된 각 시·도에 소속된 읍·면에서 무방제 또는 방제가 불량한 식량작물 재배포장을 임의로 선정하였으며, 보리 113개 지점, 감자 117개 지점, 콩 77개 지점, 옥수수 14개 지점에서 발생하는 잡초의 빈도 및 분포조사를 시행하였다. 향후 동일 포장의 잡초군락 변화를 확인할 수 있도록 스마트폰 어플리케이션 Hi Drive (2.0 ver.)로 주소와 GPS 정보(ICE GPS 100c)를 확인하였다. 조사포장의 넓이는 조사자의 평균보폭을 기준으로 도보하여 대략적인 넓이를 측정하였으며, 기록을 위해 각 조사지역의 발생잡초와 주변전경을 사진촬영(Canon 100D) 하였다. 발생 잡초종 확인은 고랑을 따라 포장을 둘러보며 달관조사하였으며, Braun-Blanquet (1964)에 의한 7등급(5, 4, 3, 2, 1, +, r)을 기준으로 피도를 조사하였다(Wikum and Shanholtzer, 1978). 각 단계별 잡초발생 정도는 Table 1과 같다.

조사결과 분석

조사결과를 바탕으로 잡초의 우점순위를 알아보기 위하여 중요치(IV)분석을 실시하였다(Curtis and McIntosh, 1950). 빈도는 전체 방형구 수에 대한 특정 종이 출현한 표본의 백분율로, 특정 종이 출현한 조사구 수를 총 조사구 수로 나눈 후 100을 곱한 값이며, 상대빈도(RF)는 특정 종의 빈도를 모든 출현 종의 빈도 총합으로 나눈 값에 100을 곱하여 구하였다. 상대피도(RC)는 특정종의 피도 합을 출현한

Table 1. Braun-Blanquet's cover-abundance scale for weeds cover estimation.

scale	Range of cover (%)
5	>75
4	51-75
3	26-50
2	6-25
1	<5; numerous individuals
+	<5; few individuals
r	Very few individuals

모든 종의 피도 총합으로 나눈 후 100을 곱하여 구하였다. 중요치(IV)는 상대빈도와 상대피도의 합을 반으로 나누어 값을 구하였다.

$$\text{Relative frequency (RF) (\%)} = \frac{\text{Frequency of any species}}{\text{Total frequency of all species}} \times 100$$

$$\text{Relative cover (RC) (\%)} = \frac{\text{Cover of species A}}{\text{Total cover of all species}} \times 100$$

$$\text{Important value (IV) (\%)} = (\text{RF} + \text{RC}) / 2$$

잡초조사 결과는 국가표준식물목록(KNA, 2007)에 의거하여 목록을 작성하였으며 외래잡초는 한국귀화식물 원색도감(Park, 2009)을 기준으로 표기하였다. 확인된 잡초종에 대하여 Raunkiaer (1934)의 생활형을 기준으로 일년생과 다년생을 구분하였고 과별분포 비율을 산정하였다.

결과 및 고찰

충남지역의 재배작물별 발생잡초 분포조사 결과, 충남지역 주요 식량작물 재배지에서 발생하는 잡초는 총 36과 130종으로 일년생잡초가 전체의 59%를 차지하는 77종, 월년생잡초가 21%로 27종 그리고 다년생잡초가 20%로 26종이었다. 바랭이가 중요치 10.19%로 충남지역 식량작물 재배포장에서 가장 많이 발생하는 잡초로 조사되었으며, 망초(7.82%), 쇠비름(5.22%), 명아주(5.21%)가 그 다음으로 나타났다(Table 2). 발생상위 10초종의 중요치 합이 전체의 약 46% 이었으며, 발생기의 폭이 넓고 방제가 어려운 잡초로 알려져 있는 깨풀과 속속이풀이 여기에 속하였다. 망초와 개망초가 포함되어 있는 망초속은 농경지의 주요 잡

Table 2. Occurrence of weed species on upland fields in Chungnam province.

Rank	Scientific name	Family	Life cycle	IV
1	<i>Digitaria ciliaris</i>	Poaceae	Annual	10.19
2	<i>Conyza canadensis</i>	Compositae	Biennial	7.82
3	<i>Portulaca oleracea</i>	Portulacaceae	Annual	5.22
4	<i>Chenopodium album</i> var. <i>centrorubrum</i>	Chenopodiaceae	Annual	5.21
5	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Cruciferae	Biennial	3.47
6	<i>Alopecurus aequalis</i>	Poaceae	Biennial	3.47
7	<i>Poa annua</i>	Poaceae	Biennial	2.96
8	<i>Echinochloa crus-galli</i>	Poaceae	Annual	2.66
9	<i>Rorippa palustris</i>	Cruciferae	Biennial	2.63
10	<i>Acalypha australis</i>	Euphorbiaceae	Annual	2.49

Rank	Scientific name	Family	Life cycle	IV
11	<i>Cyperus amuricus</i>	Cyperaceae	Annual	2.46
12	<i>Stellaria alsine</i> var. <i>undulate</i>	Caryophyllaceae	Annual	2.25
13	<i>Equisetum arvense</i>	Equisetaceae	Perennial	2.09
14	<i>Stellaria media</i>	Caryophyllaceae	Biennial	2.08
15	<i>Artemisia princeps</i>	Compositae	Perennial	2.00
16	<i>Eclipta prostrate</i>	Compositae	Annual	1.91
17	<i>Chenopodium album</i>	Chenopodiaceae	Annual	1.77
18	<i>Centipeda minima</i>	Compositae	Annual	1.62
19	<i>Humulus japonicus</i>	Cannabaceae	Annual	1.58
20	<i>Cerastium glomeratum</i>	Caryophyllaceae	Annual	1.58
21	<i>Lamium amplexicaule</i>	Labiatae	Annual	1.45
22	<i>Commelina ommunis</i>	Commelinaceae	Annual	1.37
23	<i>Solanum nigrum</i>	Solanaceae	Annual	1.33
24	<i>Plantago asiatica</i>	Plantaginaceae	Perennial	1.26
25	<i>Draba nemorosa</i>	Cruciferae	Annual	1.22
26	<i>Oxalis corniculata</i>	Oxalidaceae	Perennial	1.14
27	<i>Amaranthus lividus</i>	Amaranthaceae	Annual	1.07
28	<i>Lactuca indica</i>	Compositae	Biennial	1.03
29	<i>Taraxacum platycarpum</i>	Compositae	Perennial	1.02
30	<i>Eclipta alba</i>	Compositae	Annual	0.93
31	<i>Vicia hirsute</i>	Leguminosae	Annual	0.92
32	<i>Setaria viridis</i>	Poaceae	Annual	0.80
33	<i>Lindernia procumbens</i>	Scrophulariaceae	Annual	0.77
34	<i>Mazus pumilus</i>	Scrophulariaceae	Annual	0.76
35	<i>Abutilon theophrasti</i>	Malvaceae	Annual	0.74
36	<i>Veronica didyma</i> var. <i>lilacina</i>	Scrophulariaceae	Annual	0.71
37	<i>Rumex crispus</i>	Polygonaceae	Perennial	0.71
38	<i>Chenopodium ficifolium</i>	Chenopodiaceae	Annual	0.65
39	<i>Calystegia sepium</i> var. <i>japonicum</i>	Convolvulaceae	Perennial	0.64
40	<i>Calystegia sepium</i>	Convolvulaceae	Perennial	0.61
41	<i>Sonchus asper</i>	Compositae	Biennial	0.61
42	<i>Galium spurium</i> var. <i>echinospermon</i>	Rubiaceae	Annual	0.56
43	<i>Amaranthus retroflexus</i>	Amaranthaceae	Annual	0.56
44	<i>Euphorbia supina</i>	Euphorbiaceae	Annual	0.53
45	<i>Mollugo pentaphylla</i>	Molluginaceae	Annual	0.48
46	<i>Lindernia dubia</i>	Scrophulariaceae	Annual	0.44
47	<i>Leonurus japonicus</i>	Labiatae	Biennial	0.43
48	<i>Aeschynomene indica</i>	Leguminosae	Annual	0.42
49	<i>Phytolacca americana</i>	Phytolaccaceae	Perennial	0.42
50	<i>Bothriospermum tenellum</i>	Boraginaceae	Annual	0.40

Rank	Scientific name	Family	Life cycle	IV
51	<i>Arenaria serpyllifolia</i>	Caryophyllaceae	Annual	0.40
52	<i>Senecio vulgaris</i>	Compositae	Biennial	0.38
53	<i>Trigonotis peduncularis</i>	Boraginaceae	Biennial	0.37
54	<i>Taraxacum officinale</i>	Compositae	Perennial	0.36
55	<i>Erigeron annuus</i>	Compositae	Biennial	0.35
56	<i>Rorippa indica</i>	Cruciferae	Perennial	0.34
57	<i>Eleusine indica</i>	Poaceae	Annual	0.34
58	<i>Bidens tripartita</i>	Compositae	Annual	0.32
59	<i>Metaplexis japonica</i>	Asclepiadaceae	Perennial	0.31
60	<i>Hemistepta lyrata</i>	Compositae	Biennial	0.31
61	<i>Persicaria hydropiper</i>	Polygonaceae	Annual	0.30
62	<i>Hemistepta lyrata</i>	Compositae	Biennial	0.30
63	<i>Sigesbeckia pubescens</i>	Compositae	Annual	0.29
64	<i>Eragrostis multicaulis</i>	Poaceae	Annual	0.28
65	<i>Trifolium repens</i>	Leguminosae	Perennial	0.27
66	<i>Brassica juncea</i>	Cruciferae	Biennial	0.26
67	<i>Cyperus microiria</i>	Cyperaceae	Annual	0.25
68	<i>Ipomoea hederacea</i>	Convolvulaceae	Annual	0.24
69	<i>Conyza parva</i>	Compositae	Annual	0.24
70	<i>Amphicarpaea bracteata</i>	Leguminosae	Annual	0.23
71	<i>Bidens frondosa</i>	Compositae	Annual	0.23
72	<i>Youngia japonica</i>	Compositae	Biennial	0.22
73	<i>Glycine soja</i>	Leguminosae	Annual	0.22
74	<i>Cirsium japonicum</i> var. <i>maackii</i>	Compositae	Perennial	0.22
75	<i>Solanum americanum</i>	Solanaceae	Annual	0.21
76	<i>Quamoclit coccinea</i>	Convolvulaceae	Annual	0.21
77	<i>Oenothera biennis</i>	Onagraceae	Biennial	0.20
78	<i>Xanthium canadense</i>	Compositae	Annual	0.19
79	<i>Cyperus nipponicus</i>	Cyperaceae	Annual	0.18
80	<i>Persicaria senticosa</i>	Polygonaceae	Annual	0.18
81	<i>Amaranthus mangostanus</i>	Amaranthaceae	Annual	0.18
82	<i>Persicaria vulgaris</i>	Polygonaceae	Annual	0.16
83	<i>Viola mandshurica</i>	Violaceae	Perennial	0.15
84	<i>Physalis angulata</i>	Solanaceae	Annual	0.09
85	<i>Galinsoga ciliate</i>	Compositae	Annual	0.09
86	<i>Vicia angustifolia</i> var. <i>segetilis</i>	Leguminosae	Biennial	0.09
87	<i>Pinellia ternata</i>	Araceae	Perennial	0.08
88	<i>Duchesnea indica</i>	Rosaceae	Perennial	0.08
89	<i>Hibiscus trionum</i>	Malvaceae	Annual	0.08
90	<i>Crepidiastrum sonchifolium</i>	Compositae	Biennial	0.06
91	<i>Vigna angularis</i> var. <i>nipponensis</i>	Leguminosae	Annual	0.06
92	<i>Amaranthus patulus</i>	Amaranthaceae	Annual	0.06
93	<i>Persicaria longiseta</i>	Polygonaceae	Annual	0.06
94	<i>Polygonum aviculare</i>	Polygonaceae	Annual	0.06
95	<i>Lactuca scariola</i>	Compositae	Biennial	0.05
96	<i>Boehmeria nivea</i>	Urticaceae	Perennial	0.05
97	<i>Sigesbeckia glabrescens</i>	Compositae	Annual	0.05
98	<i>Rotala indica</i> var. <i>uliginosa</i>	Lythraceae	Annual	0.05
99	<i>Sonchus oleraceus</i>	Compositae	Biennial	0.05
100	<i>Chrysanthemum coronarium</i>	Compositae	Biennial	0.04
101	<i>Cardamine fallax</i>	Cruciferae	Biennial	0.04
102	<i>Persicaria thunbergii</i>	Polygonaceae	Annual	0.03
103	<i>Sida rhombifolia</i>	Malvaceae	Perennial	0.03
104	<i>Ipomoea hederacea</i> var. <i>integriuscula</i>	Convolvulaceae	Annual	0.03
105	<i>Hypochaeris radicata</i>	Compositae	Perennial	0.03
106	<i>Aster yomena</i>	Compositae	Perennial	0.03
107	<i>Chelidonium majus</i> var. <i>asiaticum</i>	Papaveraceae	Biennial	0.03
108	<i>Vicia tetrasperma</i>	Leguminosae	Biennial	0.03
109	<i>Cyperus iria</i>	Cyperaceae	Annual	0.03
110	<i>Veronica persica</i>	Scrophulariaceae	Biennial	0.03
111	<i>Euphorbia maculata</i>	Euphorbiaceae	Annual	0.03
112	<i>Persicaria lapathifolia</i>	Polygonaceae	Annual	0.03
113	<i>Artemisia annua</i>	Compositae	Annual	0.03
114	<i>Triumfetta japonica</i>	Tiliaceae	Annual	0.03
115	<i>Panicum miliaceum</i>	Poaceae	Annual	0.03
116	<i>Lepidium apetalum</i>	Cruciferae	Biennial	0.03
117	<i>Echinochloa utilis</i>	Poaceae	Annual	0.03
118	<i>Euphorbia humifusa</i>	Euphorbiaceae	Annual	0.03
119	<i>Sonchus brachyotus</i>	Compositae	Perennial	0.03
120	<i>Persicaria nepalensis</i>	Polygonaceae	Annual	0.03
121	<i>Corchoropsis tomentosa</i>	Sterculiaceae	Annual	0.03
122	<i>Ipomoea lacunosa</i>	Convolvulaceae	Annual	0.03
123	<i>Bidens biternata</i>	Compositae	Annual	0.03
124	<i>Achyranthes fauriei</i>	Amaranthaceae	Perennial	0.03
125	<i>Malva neglecta</i>	Malvaceae	Biennial	0.02
126	<i>Oenanthe javanica</i>	Umbelliferae	Perennial	0.02
127	<i>Boehmeria pannonica</i>	Urticaceae	Perennial	0.02
128	<i>Rorippa cantoniensis</i>	Cruciferae	Annual	0.02
129	<i>Pueraria lobata</i>	Leguminosae	Perennial	0.02
130	<i>Persicaria orientalis</i>	Polygonaceae	Annual	0.02

초로 흔하게 발생하고 강한 환경적응성을 지니고 있어 지속적으로 분포 범위가 넓어지고 있다. 동일 제초제의 반복적인 사용과 사용량의 증가는 제초제 저항성잡초를 출현

하게 하였으며, 이번 조사에서 두번째로 우점한 망초도 여러 약제에 저항성을 나타내는 것으로 보고되었다(Pyon et al., 2001; Kim et al., 2008).

조사결과 중요치는 낮았지만 미국외풀, 미국자리공, 미국가막사리, 둥근잎유홍초, 미국까마중 등 외래잡초 44종의 발생을 확인하였으며, 환경부에서 악성 위해잡초로 분류한 서양금혼초와 가시상추도 포함되어 있다. 특히 서양금혼초는 2차 대사산물을 분비하여 다른 식물의 성장을 억제시키는 allelochemical을 분비하기 때문에 다른 식물에 비하여 빠른 확산이 예상된다. 이러한 외래잡초는 경제성장에 따른 교역량 증가로 인해 유입가능성이 점차 높아지고 있으며, 현재 분포지로부터 주변지역으로의 확산에 따라 경작지나 생활주변의 생태계 변화의 가능성이 높기 때문에 (Choi et al., 2009) 이러한 잡초를 방제함에 있어 주의를 기울일 필요가 있다.

재배작물별 우점초종을 살펴본 결과, 보리밭에서는 독새풀, 망초, 냉이, 벼룩나물, 콩밭은 쇠비름, 깨풀, 바랭이, 방동사니, 감자밭은 바랭이, 망초, 명아주, 쇠비름, 옥수수밭은 바랭이, 쇠비름, 돌피, 한련초 순으로 우점하였다(Table 3). 재배작물별로 발생잡초 및 우점순위에 차이를 보였지만 비슷한 시기에 조사한 작물재배지의 경우 발생초종이 유사하게 나타났다. 재배작물별 발생초종을 과별로 분류해본 결과, 동작물인 보리밭(A), 감자밭(C)에서는 화본과가 가장 많이 발생하였고, 하작물인 옥수수밭(B), 콩밭(D)에서 국화과가 가장 많이 발생하였다(Fig. 1). 이와 같은 결과는 잡초의 발아 및 생육특성과 밀접한 관계가 있는 것으로 동계작물 재배지에는 비교적 저온발아성이 높고 휴면성이 낮은 잡초가 발생하였으며, 하계작물 재배지에서는 초여름에 발생하여 여름에 최고생장을 한 후 가을에 결실하는 잡초가 대부분이었다(Ku et al., 2004).

재배작물별로 보리밭에서 20과 34종, 감자밭에서 18과 32종, 콩밭에서 32과 113종, 옥수수밭에서 24과 58종의 발생을 확인하였다. 잡초조사에서 발생잡초종은 조사지점의 증가와 비례하는 것이 일반적이다. 그러나 이번 결과에서 조사 지점수가 상대적으로 많았던 보리밭과 감자밭의 발생초종수가 상대적으로 조사 지점수가 적은 콩밭, 옥수수밭보다 적게 발생하는 것으로 나타났다. 이는 작물재배시기의 차이와 함께 충남지역에서 다른 식량작물보다 콩을 대량재배하기 때문인 것으로 추정된다.

동작물 재배포장에서 21과 67종, 하작물 재배포장에서 34과 171종이 발생하여 하작물 재배포장에서 동작물 재배포장보다 13과 104종 더 많이 발생하는 것으로 조사되었다. 이는 국내 전작지 발생잡초조사에서 동작물보다 하작물이 더 많이 발생한다고 보고한 지난 조사결과와 유사한 경향이였다(Roh et al., 2004; Kim et al., 1992). 이처럼 작물별 잡초군락이 다른 것은 작물별 파종시기, 파종방법, 재식밀도 등이 다르기 때문이며, 특히 동계작물 재배지에서 하계작물 잡초인 명아주, 바랭이 등이 발생한 것은 비닐멀칭재배지의 증가 때문으로 추정된다(Ku et al., 2004).

요 약

본 연구는 2014년 5월부터 9월까지 대전광역시와 세종특별자치시를 포함하는 충청남도 17개 시·군에 속하는 식량작물(보리, 옥수수, 감자, 콩)재배포장에서 발생하는 잡초분포 현황을 알아보았다. 조사결과, 충남지역 주요 식량작물 재배지에서 발생하는 잡초는 총 36과 130종으로 일년생잡초가 전체의 59%를 차지하는 77종, 월년생잡초가 21%로 27종, 그리고 다년생잡초가 20%로 26종이었다. 바랭이가 중요치 10.19%로 가장 많이 발생하였으며 망초(7.82%),

Table 3. Importance values (IV) of top 10 weed species on barley, maize, potato and soybean fields.

Rank	Barley		Maize		Potato		Soybean	
	Scientific name	IV	Scientific name	IV	Scientific name	IV	Scientific name	IV
1	<i>Alopecurus aequalis</i>	12.05	<i>Digitaria ciliaris</i>	8.00	<i>Digitaria ciliaris</i>	18.24	<i>Portulaca oleracea</i>	7.43
2	<i>Conyza canadensis</i>	10.75	<i>Portulaca oleracea</i>	6.31	<i>Conyza canadensis</i>	17.14	<i>Acalypha australis</i>	6.96
3	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	9.89	<i>Echinochloa crus-galli</i>	5.93	<i>Chenopodium album</i>	15.13	<i>Digitaria ciliaris</i>	5.75
4	<i>Stellaria alsine</i> var. <i>undulata</i>	8.81	<i>Eclipta prostrata</i>	3.70	<i>Portulaca oleracea</i>	6.87	<i>Cyperus amuricus</i>	5.31
5	<i>Digitaria ciliaris</i>	8.79	<i>Cyperus amuricus</i>	3.54	<i>Poa annua</i>	5.03	<i>Chenopodium album</i>	4.26
6	<i>Cerastium glomeratum</i>	5.54	<i>Commelina ommunis</i>	3.16	<i>Equisetum arvense</i>	3.83	<i>Centipeda minima</i>	4.18
7	<i>Stellaria media</i>	5.31	<i>Lactuca indica</i>	3.16	<i>Rorippa palustris</i>	3.66	<i>Eclipta prostrata</i>	3.96
8	<i>Artemisia princeps</i>	3.81	<i>Chenopodium album</i>	2.83	<i>Humulus japonicus</i>	3.14	<i>Echinochloa crus-galli</i>	3.91
9	<i>Poa annua</i>	3.43	<i>Abutilon theophrasti</i>	2.77	<i>Solanum nigrum</i>	3.11	<i>Rorippa palustris</i>	3.32
10	<i>Humulus japonicus</i>	2.79	<i>Artemisia princeps</i>	2.67	<i>Plantago asiatica</i>	2.96	<i>Oxalis corniculata</i>	3.15

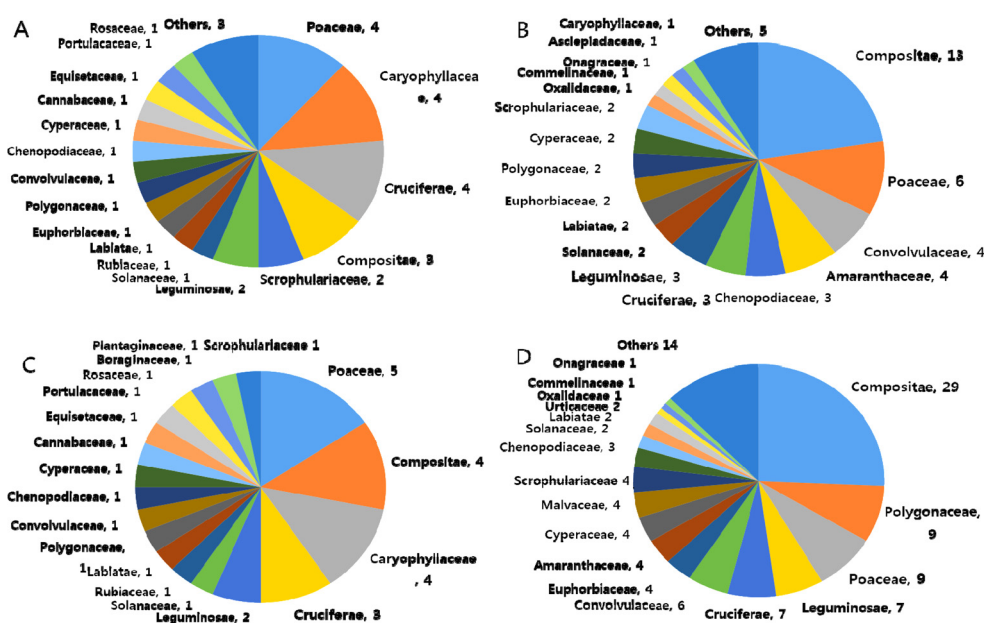


Fig. 1. Number of occurred weed species classified by families. A: Barley fields; B: Maize fields; C: Potato fields; D: Soybean fields.

쇠비름(5.22%), 명아주(5.21%) 순으로 우점하였다. 환경부 지정 악성 위해잡초로 분류된 서양금혼초와 가시상추를 포함한 외래잡초 44종의 발생을 확인하였다. 이번 연구결과를 바탕으로 앞으로 식량작물재배지에 발생하는 잡초양상 예측 및 잡초군락 변화 파악으로 체계적인 잡초관리방안 마련의 기초자료 확립에 활용 가능할 것으로 판단된다.

주요어: 보리, 옥수수, 잡초방제, 콩, 토마토

Acknowledgement

This work was supported by grants from the Rural Development Administration, Republic of Korea (No. PJ00931907).

References

Braun-Blanquet, J. 1964. Pflanzensoziologie, Grundzüge der Vegetationskunde, 3rd ed. Springer, Wien-New York, USA. p. 865.
 Chang, Y.H., Kim, C.S. and Youn, K.B. 1990. Weed occurrence in upland crop fields in Korea. Korean J. Weed Sci. 10(4):294-304. (In Korean)
 Choi, B.S., Song, D.Y., Roh, J.Q., Ku, Y.C. and Lee, C.W. 2009. Monitoring of exotic weeds on upland fields of chungcheong region in Korea. Korean J. Weed Sci. 29(2):150-158. (In Korean)
 Curtis, J.T. and Mcintosh, R.P. 1950. The interrelations of certain

analytic and synthetic phytosociological characters. Ecol. 31:434-455.
 Ha, Y.W., Nam, Y.I., Park, M.E. and Cho, C.H. 1983. Distribution of weed population in the winter wheat and barley field in Korea. Korean J. Weed Sci. 3(2):120-128. (In Korean)
 Kim, C.S., Chung, Y.J., Oh, Y.J. and Oh, S.M. 2008. A taxonomic study in early stage on the gene *Conyza* and *Erigeron* (Asteraceae) weeds on Korea. Korean J. Weed Sci. 28(1):42-51. (In Korean)
 Kim, C.S., Lee, J.R., Won, T.J., Seo, Y.H., Kim, E.J., et al. 2012. Fact-finding survey on occurrence of paddy field weed and the use of paddy field herbicide at farmer's level in Korea. Korean J. Weed Sci. (32)1:6-12. (In Korean)
 Kim, S.C., Oh, Y.J. and Kwon, Y.W. 1992. Weed flora of agricultural area in Korea. Korean J. Weed Sci. 12(4):317-334. (In Korean)
 Kim, K.U. and Shin, D.H. 2007. The principles of weed science. Kyungpook National University Press, Daegu, Korea. pp. 80-81.
 KNA (Korea National Arboretum). 2007. A synonymic list of vascular plants in Korea. Korea National Arboretum. Pochon, Gyeonggi-do, Korea.
 Ku, Y.C., Roh, S.W., Song, D.Y., Park, J.H. and Seong, K.Y. 2004. Weed population distribution and change of dominant weed species on upland fields in chungcheong region. Korean J. Weed Sci. 24(1):72-77. (In Korean)
 Im, I.B., Kim, S. and Ahn, S.H. 2008. Weed emergence in upland field of summer crop cultivation in honam area. Korean J. Weed Sci. 28(1):32-41. (In Korean)

- Lee, I.Y., Park, J.E., Park, T.S., Lim, S.T. and Moon, B.C. 2001. Fact-finding survey on paddy, upland and orchard herbicides use at farmer's level. Korean J. Weed Sci. 21(1):58-64. (In Korean)
- Lee, I.Y., Park, J.E., Kim, C.S., Oh, S.M., Kang, C.K., et al. 2007. Characteristics of weed flora in arable land of Korea. Korean J. Weed Sci. 27(1):1-21. (In Korean)
- Lee, I.Y., Lee, H.K., Kim, C.S. and Lee, J. 2012. Special lecture of weed and herbicide. Korean J. Weed Sci. 32(2):24-25. (In Korean)
- Park, S.H. 2009. New illustrations and photographs of naturalized plants of Korea. Ilchokak Inc., Seoul, Korea. (In Korean)
- Pyon, J.Y., Piao, R.Z. and Roh, S.W. 2001. Occurrence and distribution of *Erigeron canadensis* L. biotypes resistance to paraquat in Korea. Korean J. Weed Sci. 21(1):27-32. (In Korean)
- Raunkiaer, C. 1934. Plant life forms. Clarendon press, Oxford, UK.
- Roh, S.W., Ku, Y.C., Song, D.Y., Par, J.H. and Seong, K.Y. 2004. Weed population distribution and change of dominant weed species on upland fields in chungcheong region. Korean J. Weed Sci. 24(1):72-77. (In Korean)
- Wikum, D.A. and Shanholtzer, G.F. 1978. Application of the Braun-Bkanquet cover-abundance scale for vegetation analysis in land development studies. Environmental Management. 2(4):323-329.