

## 잔디밭잡초 발생현황과 방제기술

이인용<sup>1\*</sup> · 김창석<sup>1</sup> · 이정란<sup>1</sup> · 박남일<sup>2</sup> · 박재읍<sup>1</sup>

<sup>1</sup>국립농업과학원 농산물안전성부, <sup>2</sup>(주)베스트 그린텍

## The Occurrence of the Weeds on the Lawn and the Effective Control System

Lee In-Yong<sup>1\*</sup>, Kim Chang-Seok<sup>1</sup>, Lee Jeongran<sup>1</sup>, Park Nam-Il<sup>2</sup>, and Park Jae-Eup<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Agro-Food Safety, National Academy of Agricultural Science, RDA, Suwon 441-807, Korea

<sup>2</sup>Best Green Tech., Yongin 446-909, Korea

(Received on May 20, 2013; Revised on June 7, 2013; Accepted on June 11, 2013)

**ABSTRACT.** Literatures were reviewed to understand the weeds occurring on the lawn and the effective control methods of them. Thirty-seven species of 16 families including three species of Cyperaceae for example *Cyperus sanguinolentus*, nine species of Poaceae including *Digitalis ciliaris*, *Poa repens*, etc., and 25 species of broad-leaved weeds such as *Artemisia princeps*, *Draba nemorosa*, *Hydrocotyle sibthorpioides* were occurred on the lawns. One hundred ninety-six weed species of 53 families were occurred on a tomb graveyard adjacent to the mountain. Therefore, it is possible to be infested by the weeds occurring on the graveyard on the golf course adjacent to the mountains. There are 67 items, 32 kinds of the soil treatment herbicides including dichlobenil GR, methiozolin EC, oxaziclomefone SC, imazaquin GR et al, and 35 kinds of the foliar treatment herbicides including metamifop EC, bifenoxy-flucetosulfuron WG, flazasulfuron WP, trifloxysulfuron-sodium WG et al. registered at the end of May 2012 for efficient management of the weeds occurring on the lawn. For effective management of the weeds, the herbicide can be generally applied twice a year on March to April and August to September for soil treatment and once a year on June to July for the foliage treatment.

**Key words:** Golf course, Graveyard, Herbicide, Lawn, Weeds

## 서 언

어떤 연구주제에 대한 모니터링은 농촌진흥청으로 비롯하여 다른 연구기관에서도 매년 다양하게 시도되고 있다. 농촌진흥청에서는 제초제 저항성잡초 발생 모니터링, 기후변화에 따른 농업환경변동 모니터링, 약용작물 및 산채 채소 병해충 모니터링 등이 있다(RDA, 2013). 모니터링의 결과는 연구주제의 현황과 문제점을 파악한 후에 대응방안을 모색하여 해결책을 제시할 수 있다.

농경지에 발생하는 잡초는 농촌진흥청에서 1970년부터 2004년까지 총 4회에 걸쳐 10년 단위로 분포조사를 실시하였으며(Kim, 1983; Kim et al., 1992; Oh et al., 1981; Park et al., 1995; Park et al., 2001), 2013년부터 3년 동안

(RDA, 2013) 실시하고 있다. 2001년부터 2005년까지 5년 동안 농촌진흥청의 조사에 의하면, 논에는 22과 76종, 밭에는 33과 112종, 과원에는 51과 232종, 목초지에는 59과 328종으로 중복된 잡초를 제외하면 총 68과 433종이 발생하고 있는 것으로 확인되었다(Lee et al., 2007). 이런 잡초분포조사는 연차간 잡초군락변동을 확인하고 문제잡초를 파악하여 문제잡초의 효율적인 관리방안 수립의 기초 자료로 이용될 수 있다.

잔디는 정원, 운동장, 공원 등에 심겨져 조경적 기능과 경기력 향상 및 쾌적한 레크레이션 공간 제공의 기능하며, 토양유실이나 지표면 온도 상승 완화 및 공기 정화 등의 기능을 가지고 있다(Bae et al., 2013). 우리나라에서 재배되고 있는 잔디는 들잔디류(*Zoysia* spp.)의 난지형잔디가 95.6%를 차지하며, 2011년 현재 잔디 생산면적은 3,056ha이고 생산액은 349억원이다(Bae et al., 2013).

잔디의 사회·경제적 특히 정서적인 측면에 무한한 무

\*Corresponding author:

Phone) +82-31-290-0418, Fax) +82-31-291-0503

E-mail) leeinyong@korea.kr

형의 가치를 가지고 있지만, 농작물에 포함되어 있지 않아서 잔디밭에 발생하는 잡초조사가 체계적으로 이루어지지 못했다. 그러므로 현재 잔디밭에 발생하는 잡초현황과 효율적인 관리방안을 조사하여 재배면적이 늘어나고 있는 잔디밭 문제잡초에 대한 연구의 폭을 넓히고자 문헌조사한 결과를 보고하는 바이다.

### 잔디 생육지별 잡초 발생 현황

#### 공원 등 잔디밭에 발생하는 잡초

공원 등 잔디밭에 발생하는 잡초는 37종이며, 사초과 3종, 화분과 9종 그리고 광엽잡초가 25종이다(Kim and Kim, 1981; Kim and Shin, 2007). 이들 잡초를 다시 생활형으로 구분하며, 일년생 11종, 월년생 8종, 다년생 18종이다(Table 1).

Kim and Shin (2007)에 의하면, 잔디밭에 발생하는 우점 또는 문제잡초로는 꽃다지, 망초, 바랭이, 토끼풀, 방동사니 등으로 이들은 2회 이상의 조사에서 전체 조사된 잡

초의 50%에 달하는 잡초 수 및 건물중을 차지하였다. 이 가운데 꽃다지와 망초는 봄에 많이 발생하였고, 바랭이 및 방동사니류는 주로 여름에 문제가 되었으며, 토끼풀은 4월부터 10월 서리가 내리기 전까지 발생하였다. 그 밖에도 새포아풀, 별꽃, 왕바랭이, 피, 서양민들레, 다닥냉이, 싸리, 애기수영 등도 비교적 많이 발생하였으며, 별꽃, 서양민들레, 쑥 등은 주로 봄에, 피, 왕바랭이 등은 늦봄에서 여름까지, 싸리 등은 여름에서 초가을까지 많이 발생하였다.

#### 골프장 잔디밭에 발생하는 잡초

골프장 잔디밭에 발생하는 잡초는 일년생과 다년생을 합하여 약70~100여종 정도이나 답압(踏壓)하는 조건하에서 발생할 수 있는 잡초는 약 40여종으로 그 종류가 다양하지 않는 것으로 Kim and Shin (2007)이 보고하고 있다(Table 2).

골프장 잔디밭에서 문제되는 잡초는 새포아풀, 방동사니, 파대거리, 이끼, 한국잔디내의 켄터키 블루그래스와 벤트그래스 등으로 이들 잡초들은 전 세계의 많은 골프장에

**Table 1.** The weed flora on lawn (Kim and Kim, 1981).

Family (Korean name)	Scientific name	Korean name	Degree of occurrence	Life cycle
Compositae (국화과)	<i>Artemisia princeps</i>	쑥	++ <sup>x)</sup>	p <sup>y)</sup>
	<i>Conyzan canadensis</i>	망 초	+++	b
	<i>Taraxacum coreanum</i>	흰민들레	+	p
	<i>Taraxacum officinale</i>	서양민들레	++	p
Gramineae (벼과)	<i>Digitaria ciliaris</i>	바랭이	+++	a
	<i>Echinochloa crus-galli</i>	피 류	++	a
	<i>Eleusine indica</i>	왕바랭이	++	a
	<i>Eragrostis ferruginea</i>	그 령	+	p
	<i>Festuca ovina</i>	김의털	+	p
	<i>Imperata cylindrica</i>	띠	+	p
	<i>Panicum biscalatum</i>	개기장	+	a
	<i>Paspalum thunbergii</i>	참새피	+	p
	<i>Poa annua</i>	새포아풀	++	a,b
	Leguminosae (콩과)	<i>Chamaecrita nomame</i>	차 풀	+
<i>Lespedeza cuneata</i>		비수리	+	p
<i>Medicago lupulina</i>		잔개자리	++	b
<i>Trifolium repens</i>		토끼풀	+++	p
Caryophyllaceae (석죽과)	<i>Stellaria media</i>	별 꽃	++	b
	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	냉 이	+	b
Cruciferae (십자화과)	<i>Draba nemorosa</i>	꽃다지	+	b
	<i>Polygonum aviculare</i>	마디풀	+	a
Polygonaceae (마디풀과)	<i>Rumex acetosella</i>	애기수영	+	p
	<i>Rumex crispus</i>	소리쟁이	+	p
	<i>Cyperus amuricus</i>	방동사니	+++	a
Cyperaceae (사초과)	<i>Cyperus iria</i>	참방동사니	+	a
	<i>Cyperus sanguinolentus</i>	방동사니대거리	+	a

**Table 1.** The weed flora on lawn (Kim and Kim, 1981) (continued) .

Chenopodiaceae (명아주과)	<i>Chenopodium album</i>	명아주	+	a
Euphorbiaceae (대극과)	<i>Euphorbia maculata</i>	큰땅빈대	+++	p
Rubiaceae (꼭두서니과)	<i>Galium spurium</i>	갈퀴덩굴	+	p
Oxalidaceae (괘이밥과)	<i>Oxalis corniculata</i>	괘이밥	+	p
Plantaginaceae (질경이과)	<i>Plantago lanceolata</i>	창질경이	+	p
	<i>Plantago major var. japonica</i>	왕질경이	+	p
Portulacaceae (쇠비름과)	<i>Portulaca oleracea</i>	쇠비름	+	a
Vioraceae (제비꽃과)	<i>Viola mandshurica</i>	제비꽃	+	p
Hypericaceae (물레나물과)	<i>Hypericum laxum</i>	좁고추나물	+	a,p
Scrophulriaceae (현삼과)	<i>Veronica arvensis</i>	선개불알풀	+	a,b
	<i>Veronica peregrina</i>	문모초	+	a,b

<sup>x</sup>+: slight; ++: medium; +++: severe  
<sup>y</sup>a: annual; b: biennial; p: perennial

서 공통적으로 문제가 되며, 골프장의 다양한 생육환경조건에 대한 높은 적응력을 갖고 있는 것으로 보고되고 있다(Kim and Shin, 2007).

Choi et al. (2012a)는 2009년 3월부터 2011년 2월까지 전국의 50곳의 골프코스에서 이종(異種)잔디 혼입을 조사한 결과, 94%에 해당되는 47곳의 골프코스에서 이종잔디가 혼입되어, 전국의 모든 골프코스에서 큰 문제가 되고 있는 것으로 보고하였다. 이종잔디 혼입은 바람과 물에 의한 종자 유입, 생육상황에 따른 이종잔디간 경합력, 생장 번식 및 관리방법의 차이, 소동물이나 코스 관리장비 등이 원인으로 이런 이종잔디의 혼입이 일정면적을 넘게 될 경우에는 주 잔디와 이종잔디를 전부 제거하고 혼입이 없

는 주 잔디만으로 교체해야 하기 때문에 관리비용이 부담될 뿐만 아니라 골프클럽의 이미지와 영입에 미치는 손실이 크다고 하였다.

**묘지 잔디발에 발생하는 잡초**

우리나라는 전통적으로 유교적인 매장형태와 도교적인 풍수학을 병행한 관계로 묘지가 전체 국토면적의 1%를 차지하고 있다(www.daum.net). 묘지는 잔디로 뗏장을 입혀서 관리하는 것이 당연하나, 산악지역에 위치하고 도시화로 인하여 관리부실 등으로 훼손되거나 방치되는 묘지가 늘어나고 있다. 이런 묘지에 발생하는 잡초는 산지나 산지와 인접한 곳에 운영하고 있는 골프장에 발생하는 잡

**Table 2.** The weed flora on golf courses (Kim and Shin, 2007).

Summer weeds			Winter weeds		
Scientific name	Korean name	Life cycle	Scientific name	Korean name	Life cycle
<i>Digitaria ciliaris</i>	바랭이	a <sup>x)</sup>	<i>Poa annua</i>	새포아풀	b
<i>Setaria viridis</i>	강아지풀	a	<i>Stellaria media</i>	별꽃	b
<i>Portulaca oleracea</i>	쇠비름	a	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	냉이	b
<i>Kummerowia striata</i>	매듭풀	a	<i>Stellaria alsine</i>	벼룩나물	b
<i>Conyza canadensis</i>	망초	b			
<i>Cyperus amuricus</i>	방동사니	a			
<i>Trifolium repens</i>	토끼풀	p	<i>Taraxacum platycarpum</i>	민들레	p
<i>Hydrocotyle sibthorpioides</i>	피막이	p	<i>moss</i>	이끼	p
<i>Plantago asiatica</i>	질경이	p	<i>Kenturkry bluegrass</i>	켄터키 블루그래스	p
<i>Agropyron tsukushiense</i>	개 밀	p	<i>bentgrass</i>	벤틀그래스	p
<i>Kyllinga brevifolia</i>	파대가리	p			

<sup>x</sup>a: annual; b: biennial; p: perennial

초를 유추하고 관리할 수 있는 기초자료가 될 수 있다.

묘지에 발생하는 잡초는 Kim et al. (1993) 등이 경북지방 15개 시군 90지역을 대상으로 조사하였다. 조사결과, 묘지에서 조사된 잡초종은 53과 196종으로 일년생은 31종, 월년생은 38종, 다년생은 127종이었다(Table 3). 이들 잡초를 과별로 보면, 국화과가 34종으로 제일 많고, 그 다음으로는 벼과 27종, 콩과 17종, 장미과 10종, 백합과, 미나리아재비과 각각 8종, 석죽과, 배추과 각각 7종, 꿀풀과, 마

디풀과 각각 6종, 돌나물과, 사초과 각각 4종 그리고 나머지 41과에서 103종이 조사되었다. 이 중에서 경북지방 묘지에서 우점하는 초종은 띠, 쭉, 제비꽃, 개망초, 망초, 산딸기, 꿀풀 등으로 보고하였다.

잔디 재배지 별로 발생하는 잡초를 요약하면, 골프장 잔디밭에서 발생하는 잡초는 40여종 미만이고(Kim and Shin, 2007), 묘지 잔디밭에 발생하는 잡초는 196종(Kim et al., 1993)으로 150여종이나 많이 발생하고 있다. 그러므로 산

**Table 3.** The weed flora in a graveyard of Kyungpook province in 1993 (Kim et al., 1993).

Family (Korean name)	Scientific name	Korean name	Abundance	Life cycle
Compositae (국화과)	<i>Achillea sibirica</i>	톱풀	+ <sup>x)</sup>	a <sup>y)</sup>
	<i>Anbrosia artemisiifolia</i>	돼지풀	+	a
	<i>Artemisia capillaris</i>	사철쭉	+	p
	<i>Artemisia montana</i>	산쭉	+	p
	<i>Artemisia princeps</i>	쭉	++	p
	<i>Aster yomena</i>	쭉부쟁이	+	p
	<i>Bidens bipinnata</i>	도깨비바늘	+	a
	<i>Bidens frondosa</i>	미국가막사리	+	a
	<i>Bidens tripartita</i>	가막사리	+	a
	<i>Calendula arvensis</i>	금잔화	+	b
	<i>Cephalonoplos segerum</i>	조뱅이	+	p
	<i>Chrysanthemum boreale</i>	산국	+	p
	<i>Chrysanthemum zawadskii</i> var. <i>latilobum</i>	구절초	+	p
	<i>Cirsium japonicum</i>	영경귀	+	p
	<i>Cosmos bipinnatus</i>	코스모스	+	a
	<i>Erigeron annuus</i>	개망초	+	a,b
	<i>Conyza bonariensis</i>	실망초	+	a,b
	<i>Conyza canadensis</i>	망초	+	a,b
	<i>Gnaphalium affine</i>	떡쭉	+	b
	<i>Filifolium sibiricum</i>	실쭉	+	p
	<i>Gnaphalium japonicum</i>	풀솜나물	+	p
	<i>Hemistepta lyrata</i>	지칭개	+	b
	<i>Inula britannica</i>	금불초	+	p
	<i>Ixeris chinensis</i>	선썸바귀	+	p
	<i>Ixeris dentata</i>	썸바귀	+	p
	<i>Lactuca indica</i>	왕고들빼기	+	a,b
	<i>Senecio nenorensis</i>	금방망이	+	p
	<i>Solidago virgauea</i>	미역취	+	p
	<i>Sonchus asper</i>	큰방가지뚱	+	a,b
	<i>Sonchus oleraceus</i>	방가지뚱	+	b
	<i>Taraxacum platycarpum</i>	민들레	+	p
	<i>Youngia denticulata</i>	이고들빼기	+	a,b
	<i>Youngia japonica</i>	뽕리뱅이	+	a,b
<i>Youngia sonchifolia</i>	고들빼기	+	a,b	

**Table 3.** The weed flora in a graveyard of Kyungpook province in 1993 (Kim et al., 1993) (continued).

	<i>Agropyron tsukushiense</i>	개 밀	+	p
	<i>Agrostis alba</i>	애기겨이삭	+	p
	<i>Agrostis clavata</i>	겨이삭	+	b
	<i>Alopecurus aequalis</i>	뚝새풀	+	a,b
	<i>Arthraxon hispidus</i>	조개풀	+	a
	<i>Avena fatua</i>	메귀리	+	b
	<i>Beckmannia syzigachne</i>	개 피	+	a,b
	<i>Calamagrostis arundinacea</i>	실새풀	+	p
	<i>Cymbopogon tortilis</i> var. <i>goeringii</i>	개솔새	+	p
	<i>Dactylis glomerata</i>	오리새	+	p
	<i>Digitaria sanguinalis</i>	바랭이	+	a
	<i>Echinochloa crusgalli</i>	피	+	a
	<i>Eragrostis ferruginea</i>	그 령	+	p
Gramineae (벼 과)	<i>Eragrostis multicaulis</i>	비노리	+	p
	<i>Festuea ovina</i>	김의털	+	p
	<i>Glyceria ischyronera</i>	진들피	+	p
	<i>Hemarthria sinensis</i>	쇠치기풀	+	p
	<i>Imperata cylindrica</i>	띠	++	p
	<i>Leersia oryzoides</i> var. <i>japonica</i>	겨 풀	+	p
	<i>Miscanthus sinensis</i>	참억새	+	p
	<i>Paspalum thunbergii</i>	참새피	+	p
	<i>Pennisetum alopecuroides</i>	수크령	+	p
	<i>Phalaris arundinacea</i>	갈 풀	+	p
	<i>Poa pratensis</i>	왕포아풀	+	p
	<i>Poa sphondyloes</i>	포아풀	++	p
	<i>Setaria viridis</i>	강아지풀	+	a
	<i>Themeda triandra</i>	솔 새	+	p
	<i>Anphicarpaea edgeworthii</i>	새 콩	+	a
	<i>Chamaecrita nomame</i>	차 풀	+	a
	<i>Kummerowia striata</i>	매듭풀	+	a
	<i>Lespedeza bicolor</i>	싸 리	+	p
	<i>Lespedeza maximowiczii</i>	조록싸리	+	p
	<i>Lotus corniculatus</i>	벌노랑이	+	p
	<i>Medicago lupulina</i>	잔개자리	+	p
	<i>Medicago sativa</i>	자주개자리	+	p
Leguminosae (콩 과)	<i>Mellilotus suaveolens</i>	전동싸리	+	b
	<i>Pueraria thuybergiana</i>	취	+	p
	<i>Pueraria pratense</i>	붉은토끼풀	+	p
	<i>Robinia pseudo-acacia</i>	아카시아	+	p
	<i>Trifolium repens</i>	토끼풀	+	p
	<i>Vicia amoena</i>	갈퀴나물	+	p
	<i>Vicia angustifolia</i>	살갈퀴	+	b
	<i>Vicia hirsuta</i>	새완두	+	b
	<i>Vicia tetra sperma</i>	얼치기완두	+	b

**Table 3.** The weed flora in a graveyard of Kyungpook province in 1993 (Kim et al, 1993) (continued).

	<i>Agrimonia pilosa</i>	짚신나물	+	p
	<i>Duchesnea chrysantha</i>	뱀딸기	+	p
	<i>Potentilla chinensis</i>	딱지꽃	+	p
	<i>Potentilla discolor</i>	숨양지꽃	+	p
Rosaceae (장미과)	<i>Potentilla fragarioides</i>	양지꽃	+	p
	<i>Potentilla kleiniana</i>	가락지나물	+	p
	<i>Rosa multiflora</i>	절레꽃	+	p
	<i>Rubus crataegifolius</i>	산딸기	+	p
	<i>Rubus parvifolius</i>	멍석딸기	+	p
	<i>Sanguisorba officinalis</i>	오이풀	+	p
	<i>Allium monanthum</i>	달래	+	p
	<i>Hemerocallis dumortieri</i>	각시원추리	+	p
Liliaceae (백합과)	<i>Liriope platyphylla</i>	맥문동	+	p
	<i>Polygonatum odoratum</i> var. <i>pluriflorum</i>	등골래	+	p
	<i>Scilla scilloides</i>	무릇	+	p
	<i>Smilax china</i>	청미래덩굴	+	p
	<i>Smilax nipponica</i>	밀나물	+	p
	<i>Veratum patulum</i>	박새	+	p
	<i>Anemone raddeana</i>	평의바람꽃	+	p
	<i>Clematis apiifolia</i>	사위질빵	+	p
	<i>Clematis heracleifolia</i>	병조희풀	+	p
Ranunculaceae (미나리아재비과)	<i>Clematis mandshurica</i>	으아리	+	p
	<i>Pulsatilla koreana</i>	할미꽃	+	p
	<i>Ranunculus chinensis</i>	젓가락나물	+	b
	<i>Ranunculus quelpaertensis</i>	왜젓가락나물	+	p
	<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	평의다리	+	p
	<i>Arenaaria serpyllifolia</i>	벼룩이자리	+	b
	<i>Cerastium holosteoides</i>	점나도나물	+	b
Caryophyllaceae (석죽과)	<i>Cucubalus baccifer</i> var. <i>japonicus</i>	덩굴별꽃	+	p
	<i>Dianthus sinensis</i>	패랭이꽃	+	p
	<i>Myosoton aquaticum</i>	쇠별꽃	+	b,p
	<i>Stellaria alsine</i>	벼룩나물	+	b
	<i>Stellaria media</i>	별꽃	+	b
	<i>Arabis glabra</i>	장대나물	+	b
	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	냉이	+	b
	<i>Descurainia sophia</i>	재쑥	+	a,b
Cruciferae (배추과)	<i>Lepidium apetalum</i>	다닥냉이	+	b
	<i>Lepidium virginicum</i>	콩다닥냉이	+	b
	<i>Rorippa atorovirens</i>	개갓냉이	+	p
	<i>Rorippa palustris</i>	속속이풀	+	a,b
	<i>Ajuga multiflora</i>	조개나물	+	p
	<i>Clinopodium chinense</i>	층층이꽃	+	p
Labiata (꿀풀과)	<i>Lamium amplexicaule</i>	광대나물	+	b
	<i>Leonurus sibiricus</i>	익모초	+	b
	<i>Prunella vulgaris</i>	꿀풀	+	p
	<i>Stachys riederi</i>	석잠풀	+	p

**Table 3.** The weed flora in a graveyard of Kyungpook province in 1993 (Kim et al., 1993) (continued).

	<i>Persicaria hydropiper</i>	여뀌	+	a
	<i>Persicaria perfoliata</i>	머느리배꼽	+	a
Polygonaceae (마디풀과)	<i>Persicaria senticosa</i>	머느리밑씻개	+	a
	<i>Polygonum aviculare</i>	마디풀	+	a
	<i>Rumex acetosella</i>	애기수영	+	p
	<i>Rumex crispus</i>	소리쟁이	+	p
	<i>Sedum aizoon</i>	가는기린초	+	p
Crassulaceae (돌나물과)	<i>Sedum erythrostichum</i>	평의비름	+	p
	<i>Sedum kamtschaticum</i>	기린초	+	p
	<i>Sedum sarmmentosum</i>	돌나물	+	p
	<i>Carex fernmlidiana</i>	실사초	+	p
Cyperaceae (사초과)	<i>Carex neurocarpa</i>	팽이사초	+	p
	<i>Cyperus amuricus</i>	방동사니	+	a
	<i>Kyllinga brevifolia</i>	파대가리	+	p
Chenopodiaceae (명아주과)	<i>Chenopodium album</i>	명아주	+	a
	<i>Chenopodium ficifolium</i>	좁명아주	+	a
	<i>Kochia scoparia</i>	덥싸리	+	a
Convolvulaceae (매꽃과)	<i>Calystegia hederaceae</i>	애기매꽃	+	p
	<i>Calystegia japonica</i>	매꽃	+	p
	<i>Pharbiti nil</i>	나팔꽃	+	a
Euphorbiaceae (대극과)	<i>Acalypha australis</i>	깨풀	+	a
	<i>Euphorbia maculata</i>	큰땅빈대	+	a
	<i>Euphorbia supina</i>	애기땅빈대	+	a
Rubiaceae (꼭두서니과)	<i>Galium spurium</i>	갈퀴덩굴	+	a.b
	<i>Galium trachyspermum</i>	네잎갈퀴	+	p
	<i>Rubia akane</i>	꼭두서니	+	p
Amaranthaceae (비름과)	<i>Achyranthes japonica</i>	쇠무릎	+	p
	<i>Amaranthus mangostanus</i>	비름	+	a
Anacardiaceae (웃나무과)	<i>Rhus trichocarpa</i>	개웃나무	+	p
	<i>Rhus verniciflua</i>	웃나무	+	p
Asclepiadaceae (박주가리과)	<i>Cynanchum paniculatum</i>	산해박	+	p
	<i>Metaplexis japonica</i>	박주가리	+	p
Campanulaceae (초롱꽃과)	<i>Adenophora triphylla</i>	잔대	+	p
	<i>Platycodon gradiflorum</i>	도라지	+	p
Fagaceae (참나무과)	<i>Quercus speciosa</i>	떡갈나무	+	p
	<i>Quercus serrata</i>	졸참나무	+	p
Fumariaceae (현호색과)	<i>Corydalis speciosa</i>	산괴불주머니	+	b
	<i>Corydalis turtschaninovii</i>	현호색	+	p
Juncaceae (골풀과)	<i>Juncus effusus</i>	골풀	+	p
	<i>Luzula capitata</i>	평의밥	+	p
Salicaceae (버드나무과)	<i>Populus deltoides</i>	미류나무	+	p
	<i>Salix koreensis</i>	버드나무	+	p
Vitaceae (포도과)	<i>Parthenocissus tricuspidata</i>	담쟁이덩굴	+	p
	<i>Vitis amurensis</i>	머루	+	p
Araceae (천남성과)	<i>Pinelia ternata</i>	반하	+	p
Araliaceae (두릅나무과)	<i>Aralia elata</i>	두릅나무	+	p
Betulaceae (자작나무과)	<i>Alnus japonica</i>	오리나무	+	p
Borraginaceae (지치과)	<i>Trigonotis peduncularis</i>	꽃마리	+	b
Cannabinaceae (삼과)	<i>Humulus japonicus</i>	환삼덩굴	+	a
Commelinaceae (닭의장풀과)	<i>Commelina communis</i>	닭의장풀	+	a
Gentianaceae (용담과)	<i>Gentiana squarrosa</i>	구슬봉이	+	p

**Table 3.** The weed flora in a graveyard of Kyungpook province in 1993 (Kim et al., 1993) (continued).

Lythraceae (부처꽃과)	<i>Lythrum anceps</i>	부처꽃	-	p
Menispermaceae (새모래덩굴과)	<i>Cocculus trilobus</i>	댕댕이덩굴	+	p
Onagraceae (바늘꽃과)	<i>Oenothera odorata</i>	달맞이꽃	+	b
Osmundaceae (고비과)	<i>Osmunda japonica</i>	고비	+	p
Oxalidaceae (괘이밥과)	<i>Oxalis corniculata</i>	괘이밥	+	p
Papaveraceae (양귀비과)	<i>Chelidonium majus</i>	애기똥풀	+	b
Pinaceae (소나무과)	<i>Pinus densiflora</i>	소나무	+	p
Phytolaccaceae (자리공과)	<i>Phytolacca esculenta</i>	자리공	+	p
Plantaginaceae (질경이과)	<i>Plantago asiatica</i>	질경이	+	p
Portulacaceae (쇠비름과)	<i>Portulaca oleracea</i>	쇠비름	+	a
Pteridaceae (고사리과)	<i>Pteridium aquilinum</i>	고사리	+	p
Rutaceae (운향과)	<i>Zanthoxylum schinifolium</i>	산초나무	+	p
Scrophulariaceae (현삼과)	<i>Mazus japonicus</i>	주름잎	+	a
Solanaceae (가지과)	<i>Solanum nigrum</i>	까마중	+	a
Umbelliferaceae (산형과)	<i>Bupleurum falcatum</i>	시호	+	p
Urticaceae (속새과)	<i>Equisetum arvense</i>	쇠뜨기	+	p
Valerianaceae (마타리과)	<i>Valeriana fauriei</i>	쥐오줌풀	+	p
Vioraceae (제비꽃)	<i>Viola mandschurica</i>	제비꽃	+	p

<sup>x</sup>+: slight; ++: medium; +++: severe  
<sup>y</sup>a: annual; b: biennial; p: perennial

지와 인접하여 운영되고 있는 골프장의 경우 체계적인 잡초관리가 이루어지지 않으면 잡초가 만연할 수 있다는 것을 시사하고 있다.

### 잔디밭잡초의 효율적인 방제기술

잔디밭에 발생하는 잡초를 방제하기 위한 방법으로는 손제초, 기계적인 예초, 그리고 제초제를 이용한 화학적 방제가 있다. 여러 가지 방법 중에서 제초제를 이용하는 것이 생력적이면서 잡초방제효과가 다른 방법보다는 상대적으로 좋다.

#### 잡초방제용 제초제 등록현황

우리나라에 잔디(한국잔디, 서양잔디 포함)에 사용토록 등록된 제초제는 2012년 5월 현재 67품목(종)이다(Table 4). 이중 잡초발아 전에 살포하는 토양처리제는 32종, 잡초 생육초기에 경엽처리하여 잡초를 방제하는 경엽처리형 제초제는 35종이 등록되었다(KCPA, 2012).

잔디밭 제초제의 등록현황을 보면, 1990년 11품목, 2000년 22품목, 2005년 33품목이던 것이 2012년에는 67품목으로 늘어난 것은 골프장이 늘어나면서 수요도 같이 증가한 것으로 판단된다(ACIA, 1990, 2000; KCPA, 2005, 2012).

#### 잡초방제를 위한 방제체계

일반 밭 토양에서 잡초발아 전 토양처리제를 살포하면 토양표층 0~3 cm에서 처리층이 형성되고(Kim and Shin, 2007), 토양 내에 있는 잡초종자가 발아하면서 제초제 처리층을 통과하게 되어 제초제 접촉에 의하여 잡초는 죽는다. 그러나 잔디밭은 잦은 예취에 의하여 토양층 위에 덧취층(thatch layer)이 형성되어 대부분의 잔디밭 일년생잡초는 덧취층에서 발아하므로 일반적인 토양처리제 방법으로 잡초방제가 쉽지 않다. 그러므로 잔디밭에서는 잡초가 발생한 직후(1~1.5엽기)에 제초제를 처리하는 것이 효과적이다.

골프장에서의 잡초방제체계는 Park (2012)에 의해 잘 정리되어 있다. 골프장에서 일년생잡초는 봄철 5월과 6월에 주로 발생하고, 월년생잡초는 가을철 9월과 10월에 주로 발생한다. 그러므로 일년생잡초를 방제할 경우에는 3월 하순~4월 초순에 토양처리제를 처리하고, 월년생잡초를 방제할 경우에는 8월 말~9월 초순경에 토양처리제를 살포하여야 방제효과가 높다. 그리고 경엽처리제는 잡초 생육 중기인 6~7월에 처리하여야만 효과적인 방제효과를 얻을 수 있다. 이것의 모식도는 Fig. 1과 같다.

Park (2012)은 약제처리할 때 주의점을 다음과 같이 강조하였다. 첫째로 잔디에 약제 선택성이 아무리 우수하더라도 1회 처리만으로는 완전 방제가 불가능하다는 것이다. 특히, 다년생잡초의 경우에는 2~3회 처리를 하여야 원하는



**Table 4.** The list of lawn herbicides (KCPA 2012) applied in soil and foliar.

Common name <sup>1)</sup>	Target weed	Remark	apply
Napropamide WP	annual weeds		Soil
Napropamide EC	annual weeds		
Napropamide SC	annual weeds	Zoysia grass	
Napropamide WG	annual weeds	Zoysia grass	
Napropamide-oxyfluorfen WP	annual weeds	Zoysia grass	
dithiopyr WP, EC, EW	annual weeds	Zoysia grass	
dithiopyr-isoxaben WP	annual weeds		
dithiopyr-penoxsulam WP	annual weeds	Zoysia grass	
dichlobenil GR	annual and perennial weed	Zoysia grass	
dichlobenil-imazaquin GR	annual and perennial weed	Zoysia grass	
linuron-thiobencarb EC	annual weeds		
methiozolin EC	grasses weeds	Poa annua	
benfluralin-isoxaben WP	annual weeds		
dicamba SL	clover		Foliar
dimethametryn WP	annual and perennial weed	Zoysia grass	
mesotrione SC	annual weeds	Kentucky Bluegrass	
mecoprop SL	clover	Zoysia grass	
mecoprop-P SL	broad leaves weeds	Zoysia grass	
metamifop EC	grasses weeds		
bentazone-mecoprop-P SL	broad leaves weeds	Zoysia grass	
bentazon-MCPA SL	broad leaves weeds	Zoysia grass	
bispyribac-sodium SL	annual weeds	Zoysia grass	
bifenox-flucetosulfuron WG	annual weeds		
cyclosulfamuron WP	annual weeds		
cyclosulfamuron-penoxsulam SC	annual and perennial weed	Zoysia grass	
asulam sodium SL	grasses weeds(annual)	Zoysia grass	
asulam sodium	grasses weeds(annual)	Zoysia grass	
iodosulfuron-methyl sodium WG	annual and perennial weed	Zoysia grass	
MCPA SL	broad leaves weeds	Zoysia grass	
carfentrazone-ethyl EW	annual weeds		
carfentrazone-ethyl WG	annual weeds		

<sup>1)</sup>WP: wettable powder; EC: emulsifiable concentrate; SC: suspension concentrate; WG: water dispersible granule; EW: Emulsion, oil in water; GR: granule; SL: soluble liquid; SE: Suspo-emulsion

수준의 방제가 가능하다. 둘째는 제초제는 처리 후에 바로 효과가 나타나지 않고 제초제 처리 특성상 제초제를 처리한 후 15일 이후에 그 효과가 서서히 나타나기 때문에 너무 조급할 경우에는 부작용이 발생할 수 있다. 셋째는 약효 및 약해를 최소화하기 위해서는 살포 직후에 관수 및 예초작업이 없어야 한다. 넷째는 제초제 처리한 후에 발생하는 약해를 주의하여야 한다. 일반적으로 잔디용으로 등록된 약제들은 잔디에 안전하지만 처리시거나 잔

디 상태에 따라 약해가 발생할 수 있다.

잔디밭에서의 효율적인 잡초관리 방안을 Park (2012)은 다음과 같이 정리하고 있다. 잔디밭이나 골프장마다 문제 잡초의 발생 현황과 잔디의 생육상태 등이 다르기 때문에 잡초방제의 효율성을 높이면서 잔디 피해를 최소화하기 위해서는 문제잡초의 발생 현황과 약제 처리시기에 따른 잔디 생육현황을 정확히 진단하여야 한다. 특히 지역별로 잡초발생 시기 및 종류가 다르므로 정밀한 조사를 실시하여

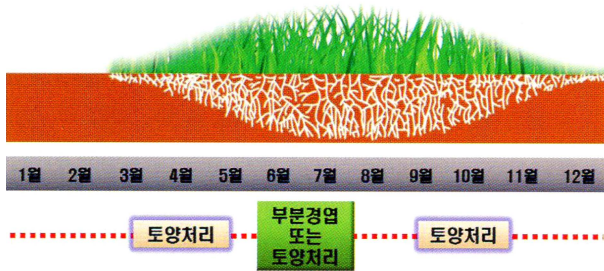


Fig. 1. Weed control system in golf course (Park, 2012).

야 문제 잡초의 방제효율을 높일 수 있다. 또한 토양 및 경엽처리제는 잡초발생 특성을 고려하여 적절한 시기에 살포하여야만 잡초방제효과는 극대화시킬 수 있으며, 약해는 최소화할 수 있다.

## 요 약

잔디밭에 발생하는 잡초를 파악하고 효율적인 방제체계를 확립하기 위하여 문헌조사를 하였다. 공원 등 잔디밭에 발생하는 잡초는 방동사나대거리 등 사초과 3종, 바랭이, 새포아풀 등 화본과 9종, 쑥, 꽃다지, 피막이 등 광엽잡초 25종 등 총 16과 37종이나, 산지와 인접한 묘지 잔디밭에는 53과 196종의 잡초가 발생하고 있다. 그러므로 산지와 인접한 골프장에서는 묘지에서 발생하는 잡초들이 만연할 가능성이 많다. 잔디밭에 발생하는 잡초를 효율적으로 관리하기 위해 등록된 제초제는 2012년 5월말 현재 토양처리제는 디클로베닐입제, 메티오졸린유제, 옥사지클로메폰액상수화제, 이마자퀸입제 등 32품목, 경엽처리제로는 메타미포프유제, 비페녹스, 플루세토실퓨론소듐입상수화제, 플라자실퓨론수화제, 트리플록시실퓨론소듐입상수화제 등 35종 총 67품목이 있다. 잔디밭에서의 잡초방제체계는 일반적으로 토양처리제는 3~4월과 8~9월에 2회 처리하고, 경엽처리제는 6~7월에 처리하면 효과적으로 잡초를 방제할 수 있다.

**주요어:** 골프장, 묘지, 잔디, 제초제

## Acknowledgments

This study was supported by a AGENDA(No.PJ00931901) grant of Rural Development Administration, Republic of Korea.

## References

- Agricultural Chemicals Industrial Association (ACIA). 1990. Agrochemical year book. Moon Sun Press, Seoul, Korea. pp.374-383.
- Agricultural Chemicals Industrial Association (ACIA). 2000. Agrochemical year book. Moon Sun Press, Seoul, Korea. pp.466-530.
- Bae, E.J., Lee, K.S., Kim, D.S., Han, E.H., Lee, S.M., et al. 2013. Sod production and current status of cultivation management in Korea. Weed Turf. Sci. 2(1):95-99. (In Korean)
- Choi, D.H., Park, N.I., Choi, S.H., Park, K.W., Kim, J., et al. 2012a. Composition and invading problem of interspecies turfgrass on golf course. Korean J. Weed Sci. 32(3):174-179. (In Korean)
- Choi, D.H., Park, N.I., Choi, S.H., Park, K.W., Kim, J., et al. 2012b. Control of invaded interspecies turfgrass on golf course. Korean J. Weed Sci. 32(3):222-229. (In Korean)
- Kim, K.U. and Kim, D.U. 1981. Establishment of management practices in Korea turfgrass (*Zoysia japonica* Steud.). 1. Survey of major weed species occurring in Korean turfgrass and their control methods. Korean J. Weed Sci. 1(1):78-83. (In Korean)
- Kim, K.U. and Shin, D.H. 2007. The Principles of Weed Science. Kyungpook National University Press. Daegu, Korea. pp. 37-38, 414-421. (In Korean)
- Kim, K.U., Shin, D.H., Kwon, S.T., Park, S.J. and Lee, S.J. 1993. Weeds identified in the burying places of the Kyungpook province. Korean J. Weed Sci. 13(2):164-172. (In Korean)
- Kim, S.C. 1983. Status of paddy weed flora and community dynamics in Korea. Korean J. Weed Sci. 3(2):223-245. (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)
- Korea Crop Protection Association (KCPA). 2005. Agrochemical year book. Moon Sun Press, Seoul, Korea. pp.568-665.
- Korea Crop Protection Association (KCPA). 2012. 2012 Guide book of using the agrochemicals. Sam Jeong Press, Seoul, Korea. pp.814-1199.
- 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. 17(1):1-21. (In Korean)
- Oh, Y.J., Ku, Y.C., Lee J.H. and Ham, Y.D. 1981. Distribution of weed population in the paddy field in Korea. Korean J. Weed Sci. 1(1):21-29. (In Korean)
- Park, J.E., Lee, I.Y., Moon, B.C., Park, T.S., Lim, S.T., et al. 2001. The occurrence characteristics of weed flora in rice paddy field

- of Korea. Korean J. Weed Sci. 21(4):327-334. (In Korean)
- Park, K.H., Oh, Y.J., Ku, Y.C., Kim, H.D., Sa, J.K., et al. 1995. Changes of weed community in lowland rice field in Korea. Korean J. Weed Sci. 15(4):254-261. (In Korean)
- Park N.I. 2012. Weed management in golfcourse. Korea Turfgrass Res. Inst. Bul. 109:12-15. (In Korean)
- Rural Development Administration (RDA). 2013. Agricultural science Technology Information System(ATIS).