

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 founded in 1981 and 1987, respectively.

## 소면적 재배작물인 당귀밭에 발생하는 잡초현황과 잡초에 의한 피해

이인용<sup>1\*</sup> · 김창석<sup>1</sup> · 이정란<sup>1</sup> · 서영진<sup>2</sup> · 김종수<sup>2</sup> · 서현아<sup>1</sup> · 장형목<sup>3</sup>

<sup>1</sup>국립농업과학원 작물보호과, <sup>2</sup>경상북도농업기술원 봉화약초시험장, <sup>3</sup>무주군 농업기술센터

### Occurrence of Weed Flora and Their Yield Loss in *Angelica gigas* Upland Fields of Minor Crop in Korea

In-Yong Lee<sup>1\*</sup>, Chang-Seok Kim<sup>1</sup>, Jeongran Lee<sup>1</sup>, Young Jin, Seo<sup>2</sup>,

Jong-Su Kim<sup>2</sup>, Hyun-A Seo<sup>1</sup>, and Hyung-Mok Jang<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Crop Protection Division, National Institute of Agricultural Sciences, RDA, Wanju 55365, Korea

<sup>2</sup>Bonghwa Medicinal Plant Experiment Station, Gyeongbuk Agricultural Research & Extension Service, Bonghwa 36229, Korea

<sup>3</sup>Muju Agricultural Technical Center, Muju 55517, Korea

**ABSTRACT.** Investigation on weed flora in *Angelica gigas* upland fields was conducted to understand the current status of the weed flora and establish the control measures. Investigation was conducted twice, July and October in 2015. From this investigation, 105 species of 37 families including 27 exotics were identified and classified into 53 species of annuals, 24 species of biennials and 28 species of perennials. Dominance was the highest with *Digitaria ciliaris*, followed by *Portulaca loeracea*, *Chenopodium album*, *Cyperus iria*, *Conyza canadensis*, *Galinsoga ciliata* etc. in order. *Chenopodium album* was the highest in importance analysis and the followings were in order of *Conyza canadensis*, *Galinsoga ciliata*, *Amaranthus lividus*, *Taraxacum officinale* etc. The yield of *A. gigas* was reduced 49.6% in no weeding plots comparing in weed managed plots.

**Key words:** *Angelica gigas*, Exotic weed, Weed flora, Yield

Received on March 11, 2016; Revised on April 28, 2016; Accepted on May 30, 2016

\*Corresponding author: Phone) +82-42-869-0682, Fax) +82-63-238-3838; E-mail) leeinyong@korea.kr

© 2016 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/3.0>) which permits unrestricted noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## 서 언

당귀(*Angelica gigas* Nakai)는 산형과(미나리과)에 속하는 속하는 2~3년생 초본식물로서 굵고, 짧으며, 주근으로부터 줄기 및 잔가지가 남아있다. 당귀는 개화하기 전에 뿌리를 건조하여 약용으로 쓰며, 특유의 방향성 냄새를 이용하기도 한다. 한방에서는 보혈강장(補血強壯), 조경지혈(調經止血), 활혈정혈(活血精血) 및 어혈소산(瘀血消散)의 효능이 있어 빈혈치료와 혈액순환 장애로 인한 어혈증(瘀血症, Extravasated blood symptoms)과 혈전증(血栓症, Thrombosis symptoms) 등에 효과가 있는 생약이다. 당귀의 주요 유효성분은 decursin, decursinol angelate, nodakentin, umbelliferon,

$\beta$ -sitosterol 등이 알려져 있다(Ahn et al., 1995).

당귀는 주로 경북 봉화 또는 충북 제천지역에 많이 재배하고 있다. 2015년 현재 당귀 재배면적은 1,042 ha (GBA, 2015)로 점차 줄어들고 있다.

당귀에 관한 연구는 생육특성에 관한 연구(Ahn et al., 1994; Chang and Choi, 1986), 당귀 추출물의 생리활성(Park et al., 2007; Lee and Lee, 2001), 당귀의 항산화 효능(Ahn et al., 1996; Park et al., 2011)이 대다수를 차지하였다. 당귀밭 잡초방제에 관한 연구는 일부 하였으나(Seo et al., 1994), 당귀밭에 발생하는 잡초발생현황을 조사한 논문은 전무하였다. Seo et al. (1994)에 의하면, 당귀밭에 발생하는 잡초는 linuron 수화제, pendimethalin 유제, trifluralin 유제

처리가 효과적이라고 하였다.

따라서 본 연구는 당귀밭에 발생하는 잡초를 조사하여 효율적인 잡초관리의 기초자료로 이용하고자 수행되었다.

## 재료 및 방법

### 조사지역 및 방법

당귀밭에 발생한 잡초는 2015년 7월과 10월에 2회 실시하였다. 조사지역은 당귀 주산단지인 충북 제천과 경북 봉화를 대상으로 하였으며, 조사는 112지점, 대상면적은 789,660 m<sup>2</sup> 이었다. 발생잡초는 각 시기별로 Braun-Blanquet (1964)에 의한 7등급(r, +, 1, 2, 3, 4, 5)을 기준으로 피도(cover)를 조사하였다. 이때 각 등급별 잡초발생정도는 5: 76~100%; 4: 51~75%; 3: 26~50%; 2: 6~25%; 1: <5% (few individuals); r: very fewer individuals이다(Wikum and Shanholtzer, 1978).

### 당귀밭 잡초 조사결과 분석

잡초조사 결과는 국가생물종지식정보시스템(KNA, 2014)에 의거하여 목록을 작성하였고, 외래잡초는 한국귀화식물원색도감(Park, 2009)에 의해 표기되었다. 출현한 잡초종에 대해서는 Raunkiaer (1934)의 생활형을 기준으로 일년생과 다년생을 구분하였고 과별 분포 비율을 산정하였다. 잡초의 우점순위를 알아보기 위하여 중요치(IV)분석을 실시하였다(Curtis and McIntosh, 1950).

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

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

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

### 잡초로 인한 당귀 피해조사

잡초로 인한 당귀 피해조사는 경상북도농업기술원 봉화 약초시험장에서 수행하였다. 토성은 곡간지에 위치하는 사양토이다. 당귀(품종: 만추) 종자를 흐르는 물에 3일간 침종 후 플러그 트레이에 옮겨 60일간 육묘한 모종을 재배시협에 사용하였다. 본밭 준비는 요소, 용성인비, 염화가리를 질소-인산-칼리의 성분량이 각각 8 kg 10 a<sup>-1</sup>, 7 kg 10 a<sup>-1</sup>, 6 kg 10 a<sup>-1</sup> 되도록 하여 2015년 3월 하순에 기비를 사용하였으며, 경운 후 검정비닐 피복하고 4월 20일경 심는 거리 50×25 cm의 간격으로 재배하였다. 추비 사용은 요소비료를 성분량으로 5 kg을 7월 10일에 살포하였다. 잡초에 의한 당귀 피해를 조사하기 위하여 관행구는 손제초를 실시하고,

방임구는 이식 후 일체의 제초작업을 하지 않았다. 수확은 2015년 10월 15일에 관행구와 방임구에서 각각 10개체를 발취한 후 약재로 사용되는 지하부 생체중을 측정하였다.

## 결과 및 고찰

### 당귀밭에 발생하는 잡초양상

충북 제천과 경북 봉화 당귀밭에 발생하는 잡초는 37과 105종(Table 1)으로 일년생잡초가 53종(50.5%), 월년생잡초는 24종(22.8%), 그리고 다년생잡초가 28종(26.7%)이었다(Fig. 1). 또 과별로 보면, 국화과 20종, 화본과 9종, 두과, 마디풀과, 사초과 각각 6종씩 발생하였다(Table 2). 이들 잡

**Table 1.** Weed flora in *Angelica gigas* upland fields.

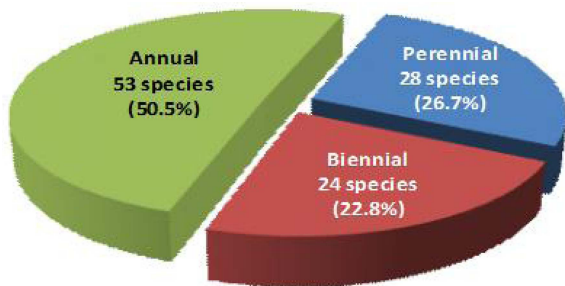
No.	Scientific name	Korean name	Life cycle	Degree of dominance (%)
1	<i>Digitaria ciliaris</i>	바랭이	Annual	7.41
2	<i>Portulaca loeracea</i>	쇠비름	Annual	7.15
3	<i>Chenopodium album</i>	흰명아주	Annual	6.60
4	<i>Cyperus iria</i>	참방동사니	Annual	5.50
5	<i>Conyza canadensis</i>	망초	Biennial	4.45
6	<i>Galinsoga ciliata</i>	털별꽃아재비	Annual	3.73
7	<i>Centipeda minima</i>	중대가리풀	Annual	3.64
8	<i>Acalypha australis</i>	깨풀	Annual	3.53
9	<i>Amaranthus lividus</i>	개비름	Annual	3.50
10	<i>Commelina communis</i>	닭의장풀	Annual	3.01
11	<i>Echinochloa crus-galli</i>	돌피	Annual	2.65
12	<i>Taraxacum officinale</i>	서양민들레	Perennial	2.34
13	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	냉이	Biennial	2.24
14	<i>Cardamine flexuosa</i>	황새냉이	Biennial	2.21
15	<i>Equisetum arvense</i>	쇠뜨기	Perennial	1.84
16	<i>Artemisia princeps</i>	쑥	Perennial	1.74
17	<i>Erigeron annuus</i>	개망초	Biennial	1.72
18	<i>Oxalis corniculata</i>	괭이밥	Perennial	1.65
19	<i>Bidens frondosa</i>	미국가막사리	Annual	1.54
20	<i>Stellaria aquatica</i>	쇠별꽃	Biennial	1.44
21	<i>Solanum nigrum</i>	까마중	Annual	1.43
22	<i>Kyllinga brevifolia</i>	파대가리	Perennial	1.43
23	<i>Amaranthus patulus</i>	가는털비름	Annual	1.43
24	<i>Mazus pumilus</i>	주름잎	Annual	1.39
25	<i>Hemistepa lyrata</i>	지칭개	Biennial	1.33

**Table 1.** Weed flora in *Angelica gigas* upland fields (continued).

No.	Scientific name	Korean name	Life cycle	Degree of dominance (%)
26	<i>Cyperus microiria</i>	금방동사니	Annual	1.33
27	<i>Digitaria violascens</i>	민바랭이	Annual	1.21
28	<i>Alopecurus aequalis</i> var. <i>amurensis</i>	톡새풀	Biennial	1.17
29	<i>Persicaria longiseta</i>	개여뀌	Annual	1.14
30	<i>Cardamine fallax</i>	좁쌀냉이	Biennial	1.14
31	<i>Ixeridium dentatum</i>	씀바귀	Perennial	1.04
32	<i>Persicaria nepalensis</i>	산여뀌	Annual	1.02
33	<i>Sigesbeckia pubescens</i>	털진득찰	Annual	0.97
34	<i>Scirpus triqueter</i>	세모고랭이	Perennial	0.88
35	<i>Setaria viridis</i>	강아지풀	Annual	0.87
36	<i>Chelidonium majus</i> var. <i>asiaticum</i>	애기똥풀	Biennial	0.72
37	<i>Oenothera biennis</i>	달맞이꽃	Biennial	0.70
38	<i>Leonurus japonicus</i>	익모초	Biennial	0.56
39	<i>Viola mandshurica</i>	제비꽃	Perennial	0.56
40	<i>Glycine soja</i>	돌콩	Annual	0.55
41	<i>Senecio vulgaris</i>	개쑥갓	Biennial	0.47
42	<i>Stellaria media</i>	별꽃	Biennial	0.45
43	<i>Poa annua</i>	새포아풀	Biennial	0.45
44	<i>Lactuca indica</i>	왕고들빼기	Biennial	0.45
45	<i>Plantago asiatica</i>	질경이	Perennial	0.45
46	<i>Amaranthus retroflexus</i>	털비름	Annual	0.45
47	<i>Solanum americanum</i>	미국까마중	Annual	0.44
48	<i>Panicum dichotomiflorum</i>	미국개기장	Annual	0.42
49	<i>Metaplexis japonica</i>	박주가리	Perennial	0.40
50	<i>Persicaria thunbergii</i>	고마리	Annual	0.38
51	<i>Trigonotis peduncularis</i>	꽃마리	Biennial	0.38
52	<i>Crepidiastrum sonchifolium</i>	고들빼기	Biennial	0.34
53	<i>Humulus japonicus</i>	환삼덩굴	Annual	0.28
54	<i>Eclipta prostrata</i>	한련초	Annual	0.25
55	<i>Persicaria hydropiper</i>	여뀌	Annual	0.23
56	<i>Aeschnomene indica</i>	자귀풀	Annual	0.23
57	<i>Oxalis corymbosa</i>	자주괭이밥	Perennial	0.23
58	<i>Trifolium repens</i>	토끼풀	Perennial	0.23
59	<i>Mollugo pentaphylla</i>	석류풀	Annual	0.22
60	<i>Chenopodium ficifolium</i>	좁명아주	Annual	0.21
61	<i>Setaria faberii</i>	가을강아지풀	Annual	0.19
62	<i>Polygonum aviculare</i>	마디풀	Annual	0.17
63	<i>Chenopodium album</i> var. <i>centrorubrum</i>	명아주	Annual	0.17
64	<i>Arenaria serpyllifolia</i>	벼룩이자리	Biennial	0.17
65	<i>Aneilema kesak</i>	사마귀풀	Annual	0.17
66	<i>Rumex crispus</i>	소리쟁이	Perennial	0.17
67	<i>Calystegia sepium</i>	큰메꽃	Perennial	0.17
68	<i>Mosia punctulata</i>	들깨풀	Annual	0.16
69	<i>Cyperus amuricus</i>	방동사니	Annual	0.16
70	<i>Lamium amplexicaule</i>	광대나물	Biennial	0.14
71	<i>Ipomoea hederacea</i>	미국나팔꽃	Annual	0.14
72	<i>Pteridium apuilingum</i> var. <i>latiusculum</i>	고사리	Perennial	0.12
73	<i>Elymus tsukushiensis</i> var. <i>transiens</i>	개밀	Perennial	0.11
74	<i>Ipomoea purpurea</i>	둥근잎나팔꽃	Annual	0.11
75	<i>Cyperus flaccidus</i>	병아리방동사니	Annual	0.11
76	<i>Lobelia chinensis</i>	수염가래꽃	Perennial	0.11
77	<i>Euphorbia supina</i>	애기땅빈대	Annual	0.11
78	<i>Cirsium japonicum</i> var. <i>maackii</i>	엉겅퀴	Perennial	0.11
79	<i>Dioscorea japonica</i>	참마	Perennial	0.11
80	<i>Juncus effusus</i> var. <i>decepiens</i>	골풀	Perennial	0.10
81	<i>Elsholtzia ciliata</i>	향유	Annual	0.10
82	<i>Amaranthus hybridus</i>	긴털비름	Annual	0.08
83	<i>Hemistepa lyrata</i>	지칭개	Biennial	0.06
84	<i>Galium spurium</i> var. <i>echinospermon</i>	갈퀴덩굴	Biennial	0.06
85	<i>Artemisia annua</i>	개똥쑥	Annual	0.06
86	<i>Amethystea caerulea</i>	개차즈기	Annual	0.06
87	<i>Rubia akane</i>	꼭두서니	Perennial	0.06
88	<i>Ipomoea nil</i>	나팔꽃	Annual	0.06
89	<i>Ambrosia trifida</i>	단풍잎돼지풀	Annual	0.06
90	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	돼지풀	Annual	0.06
91	<i>Euphorbia humifusa</i>	땅빈대	Annual	0.06
92	<i>Calystegia sepium</i> var. <i>japonicum</i>	메꽃	Perennial	0.06
93	<i>Pilea mongolica</i>	모시물통이	Annual	0.06
94	<i>Phytolacca americana</i>	미국자리공	Perennial	0.06
95	<i>Plantago virginica</i>	미국질경이	Perennial	0.06
96	<i>Oenanthe javanica</i>	미나리	Perennial	0.06

**Table 1.** Weed flora in *Angelica gigas* upland fields (continued).

No.	Scientific name	Korean name	Life cycle	Degree of dominance (%)
97	<i>Stellaria alsine</i> var. <i>undulata</i>	벼룩나물	Biennial	0.06
98	<i>Galinsoga parviflora</i>	별꽃아재비	Annual	0.06
99	<i>Clematis apiifolia</i>	사이질빵	Perennial	0.06
100	<i>Vigna angularis</i> var. <i>nipponensis</i>	새팥	Annual	0.06
101	<i>Vicia tetrasperma</i>	얼치기완두	Biennial	0.06
102	<i>Ludwigia prostrata</i>	여뀌바늘	Annual	0.06
103	<i>Geranium sibiricum</i>	쥐손이풀	Perennial	0.06
104	<i>Chamaecrista nomame</i>	차풀	Annual	0.06
105	<i>Trichosanthes kirilowii</i>	하늘타리	Perennial	0.06

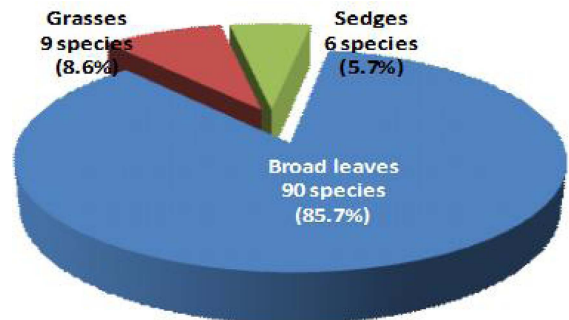


**Fig. 1.** Classification of occurred weeds in *Angelica gigas* upland fields by life cycle.

**Table 2.** Ratio of occurred weeds in *Angelica gigas* upland fields by families.

No.	Family	No. of species	Ratio (%)
1	Asteraceae (국화과)	20	19.0
2	Poaceae (화분과)	9	8.6
3	Fabaceae (두과)	6	5.7
4	Polygonaceae (마디풀과)	6	5.7
5	Cyperaceae (사초과)	6	5.7
6	Lamiaceae (꿀풀과)	5	4.8
7	Convolvulaceae (메꽃과)	5	4.8
8	Amaranthaceae (비름과)	4	3.8
9	Caryophyllaceae (석죽과)	4	3.8
10	Euphorbiaceae (대극과)	3	2.9
11	Chenopodiaceae (명아주과)	3	2.9
12	Brassicaceae (십자화과)	3	2.9
13	Solanaceae (가지과)	2	1.9

14	Oxalidaceae (괘이밥과)	2	1.9
15	Rubiaceae (꼭두서니과)	2	1.9
16	Commelinaceae (닭의장풀과)	2	1.9
17	Onagraceae (바늘꽃과)	2	1.9
18	Plantaginaceae (질경이과)	2	1.9
19	Juncaceae (골풀과)	1	0.95
20	Dioscoreaceae (마과)	1	0.95
21	Ranunculaceae (미나리아재비과)	1	0.95
22	Cucurbitaceae (박과)	1	0.95
23	Asclepiadaceae (박주가리과)	1	0.95
24	Umbelliferae (산형과)	1	0.95
25	Cannabaceae (삼과)	1	0.95
26	Molluginaceae (석류풀과)	1	0.95
27	Equisetaceae (속새과)	1	0.95
28	Portulacaceae (쇠비름과)	1	0.95
29	Aspleniaceae (꼬리고사리과)	1	0.95
30	Urticaceae (쑤기풀과)	1	0.95
31	Papaveraceae (양귀비과)	1	0.95
32	Phytolaccaceae (자리공과)	1	0.95
33	Violaceae (제비꽃과)	1	0.95
34	Geraniaceae (쥐손이풀과)	1	0.95
35	Boraginaceae (지치과)	1	0.95
36	Campanulaceae (초롱꽃과)	1	0.95
37	Scrophulariaceae (현삼과)	1	0.95



**Fig. 2.** Number of weed species in *Angelica gigas* upland fields based on morphological characteristics.

초를 형태적 특성으로 분류하면, 광엽잡초는 90종(85.7%), 화분과잡초는 9종(8.6%), 사초과잡초는 6종(5.7%)이었다 (Fig. 2). 또 외래잡초는 27종(29.7%)이 발생하였고, 흰명아주, 망초, 털별꽃아재비, 개비름, 서양민들레, 개망초, 미국 가막사리, 가는털비름 등이 우점하였다(Table 3).

상위 우점초종의 현황을 보면(Table 1), 바랭이, 쇠비름, 흰명아주, 참방동사니, 망초, 털별꽃아재비, 중대가리풀, 깨풀, 개비름, 닭의장풀 등으로 상위 10초종의 우점도가 7.4~3.0%

**Table 3.** Occurrence of exotic weeds in *Angelica gigas* upland fields ordered by degree of dominance.

No.	Scientific name	Korean name	Degree of dominance (%)
1	<i>Chenopodium album</i>	흰명아주	6.59
2	<i>Conyza canadensis</i>	망초	4.45
3	<i>Galinsoga ciliata</i>	털별꽃아재비	3.73
4	<i>Amaranthus lividus</i>	개비름	3.50
5	<i>Taraxacum officinale</i>	서양민들레	2.34
6	<i>Erigeron annuus</i>	개망초	1.72
7	<i>Bidens frondosa</i>	미국가막사리	1.54
8	<i>Amaranthus patulus</i>	가는털비름	1.43
9	<i>Oenothera biennis</i>	달맞이꽃	0.70
10	<i>Senecio vulgaris</i>	개쑥갓	0.47
11	<i>Amaranthus retroflexus</i>	털비름	0.45
12	<i>Solanum americanum</i>	미국까마중	0.44
13	<i>Panicum dichotomiflorum</i>	미국개기장	0.42
14	<i>Oxalis corymbosa</i>	자주팽이밥	0.23
15	<i>Trifolium repens</i>	토끼풀	0.23
16	<i>Chenopodium ficifolium</i>	좁명아주	0.21
17	<i>Rumex crispus</i>	소리쟁이	0.17
18	<i>Ipomoea hederacea</i>	미국나팔꽃	0.14
19	<i>Ipomoea purpurea</i>	등근잎나팔꽃	0.11
20	<i>Euphorbia supina</i>	애기땅빈대	0.11
21	<i>Amaranthus hybridus</i>	긴털비름	0.08
22	<i>Phytolacca americana</i>	미국자리공	0.06
23	<i>Plantago virginica</i>	미국질경이	0.06
24	<i>Ipomoea nil</i>	나팔꽃	0.06
25	<i>Ambrosia trifida</i>	단풍잎돼지풀	0.06
26	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	돼지풀	0.06
27	<i>Galinsoga parviflora</i>	별꽃아재비	0.06

로 낮았다. 이것은 발생초종이 다양하다는 것과 어느 특정 초종이 우점하지 않았다는 것을 의미한다.

지역별 잡초발생상황을 보면, 충북 제천지방은 32과 85종, 경북 봉화는 28과 64종이 발생되었다(세부성적 생략). 당귀는 60일정도 육묘한 모종을 발두둑에 검정비닐로 피복하거나 무피복으로 재배한다. 제천이나 봉화 두 가지 방법이 상존하여 어느 방법이 좋다고는 할 수 없으나, 당귀 생육상태를 제천지방 것이 좋았다. 제천지방은 당귀 재배 농가의 70~80%가 약초영농조합과 계약재배하고 일괄적으로 수매하고 있는 반면에, 봉화는 농가에서 개별적으로 판매하는 양상을 보였다. 특히 경북 봉화지방은 계속되는 가뭄과 약초가격 하락으로 비배 및 잡초관리가 제대로 이루어

**Table 4.** Comparison of *Angelica gigas* yield's between weed management plots and no weeding plots.

Plots	Yield (10 a, kg)	Ratio (%)
Weed Management plots	232	100
No weeding plots (Weed noninterference)	117	50.4

어지지 않아 10월에는 일부 당귀밭이 잡초로 인하여 일체 수확을 하지 못하는 것도 있었다. 그러나 제천지방 당귀밭에 발생하는 잡초가 더 많은 이유는 계약재배하지 않은 농가에서 많은 잡초가 발생되었기 때문으로 판단된다. 봉화에서 잡초로 인하여 당귀를 수확을 할 수 없는 것은 가는털비름, 흰명아주, 바랭이 등의 단일 초종이 우점하였기 때문이다.

**잡초에 의한 당귀 수량감소**

당귀를 관행재배와 잡초방임구에서 잡초에 의한 수량감소를 조사한 결과(Table 4), 지하부의 개체별 무게는 관행구에서는 348 g, 잡초방임구에서는 175 g이었다. 재식거리를 감안한 수확량(10 a)으로 환산하면, 관행재배구 232 kg, 잡초방임구 117 kg으로 50.4% 수준으로 49.6%가 감소되었다. 잡초에 의해 울무 수확량이 60% 감소된다는 Lee et al. (2014) 보고와 정도 차이는 있지만 유사한 경향을 보였다.

**농가에서 제초제 사용 현황**

당귀밭에 살포하는 제초제는 지역에 따라 상이하였다. 경북 봉화는 토양처리형 제초제 + 비선택성 제초제를 혼용(씨마진수화제와 글루포시네이트암모늄액제)하였고, 충북 제천은 토양처리형 제초제 + 화분과잡초 방제용 제초제를 혼합(리뉴론·펜디유제 + 플루아지포프-피-부틸유제)하여 살포하였다. 현재 당귀(이식)에 등록된 제초제는 토양처리제는 리뉴론수화제, 펜디메탈린입제 2종, 화분과잡초 전용 제초제는 세톡시딤유제, 플루아지포프-피-부틸유제 2종이 있다(KCPA, 2014). 그러므로 농가에서 잡초방제용으로 많이 사용하고 있는 글루포시네이트암모늄액제를 농약품목 등록시험을 거쳐 등록시킬 필요가 있다.

**요 약**

충북 제천, 경북 봉화를 중심으로 당귀밭에 발생하는 잡초를 조사하여 당귀밭 문제잡초의 현황을 파악하고 잡초 방제의 기초자료로 활용하기 위하여 2015년 5월과 6월에 실시하였다. 당귀밭에 발생하는 잡초는 37과 105초종으로 국화과 20종, 화본과 9종, 두과, 마디풀과, 사초과 각각 6종, 꿀풀

과, 메꽃과 각각 5종 등의 순이었다. 이들 잡초를 생활형으로 구분하면, 일년생 53종, 월년생 24종, 다년생 28종이었다. 우점잡초로는 바랭이, 쇠비름, 흰명아주, 참방동사니, 망초, 털별꽃아재비 등이었다. 외래잡초는 27종으로 25.7%를 점유하고 있으며, 흰명아주, 망초, 털별꽃아재비, 개비름, 서양민들레, 개망초 순으로 우점도가 높았다. 잡초에 의해 당귀 수량은 49.6% 감소되었다.

**주요어:** 당귀, 수확량, 외래잡초, 잡초

## Acknowledgments

This study was supported by joint research project from Rural Development Administration, Republic of Korea (Project number: PJ 009319).

## References

- Ahn, J.C., Moon, J.Y. and Lim, J.K. 1996. Antioxidant effects of A.G.R. (*Angelicae gigantis* Radix) aqua-acupuncture solution in vitro. The Acupuncture. 13(2):254-262. (In Korean)
- Ahn, K.S., Sim, W.S. and Kim, I.H. 1995. Decursin a cytotoxic agent and protein kinase C activator from the root of *Angelica gigas*. Planta Med. 62:7-9.
- Ahn, S.D., Yu, C.Y. and Cho, D.H. 1994. Influence of seedling weight on agronomic characters and their relation with bolting in *Angelica gigas* Nakai. Kor. J. Crop Sci. 39(5):426-430. (In Korean)
- Braun-Blanquet, J. 1964. Pflanzensoziologie: grundzüge der vegetationskunde. Zweite, umgearbeitete und vermehrte Auflage. Springer-Verlag: Wien. p. 865.
- Chang, S.M. and Choi, J. 1986. Variation mode of the absorption contents of N, P and K and the contents of available constituents of *Angelica gigas* Nakai at different growth stages. J. Kor. Agri. Chemical Soc. 29(4):392-398. (In Korean)
- Curtis, J.T. and McIntosh, R.P. 1950. The interrelations of certain analytic and synthetic phytosociological characters. Ecol. 31:434-455.
- GBA (Gyeongsangbuk-do Agricultural Research & Extension Services). 2015. Annual report of Bonghwa Medicinal Plant Station. <http://bmp.gba.go.kr/page.htm>. (Accessed March 10, 2016).
- KCPA (Korea Crop Protection Association). 2014. Guide book of agrochemicals on 2014. Korea Crop Protection Association. Seoul, Korea. p. 1439 (In Korean)
- KNA (Korea National Arboretum, [www.nature.go.kr](http://www.nature.go.kr)). 2014. A synonymic list of vascular plants in Korea. Korea National Arboretum. Pochon, Korea.
- Lee, C.H. and Lee, I.S. 2001. Effect of Dangguijuntong-tang (Dangguinantong-tang) of type II collagen-induced arthritis. J. Oriental Rehab. Med. 11(3):147-156. (In Korean)
- Lee, I.Y., Kim, C.S., Lee, J., Han, J.A., Kim, K.H., et al. 2014. The occurrence of weed species in *Coix lacryma-jobi* var. *mayuen* fields. Weed Turf. Sci. 3(2):102-109. (In Korean)
- Park, K.W., Choi, S.R., Hong, H.R., Kim, J.Y., Shon, M.Y., et al. 2007. Biological activities of methanol extract of *Angelica gigas* Nakai. Kor. J. Food Perserv. 14(6):655-661. (In Korean)
- Park, S.H. 2009. New illustrations and photographs of naturalized plants of Korea. Ilchokak Inc., Seoul, Korea. (In Korean)
- Park, S.J., Yoon, J.H., Kim, Y.E., Yoon, W.B. and Kim, J.D. 2011. *In vitro* antioxidant activity of the aqueous of *Angelicae gigas* Nakai leaves. Kor. J. Food Preserv. 18(6):817-823.
- Raunkiaer, C. 1934. Plant life forms. Clarendon press. Oxford, UK.
- Seo, J.S., Son, S.G., Kim, K.S., Seo, S.M. and Kim, D.H. 1994. Chemical control of weed for *Angelica gigas* NAKAI. Kor. J. Medicinal Crop Sci. 2(3):187-192. (In Korean)
- Wikum, D.A. and Shanholtzer, G.F. 1978. Application of the Braun-Blanquet cover-abundance scale for vegetation analysis in land development studies. Environ. Manag. 2(4):323-329.