

# 산달래 (*Allium grayi* Regel) 栽培에 관한 研究

Ⅳ. 除草劑 施用이 生育 및 收量에 미치는 影響

金元倍 · 許範亮 · 柳根昌\*

江原道 農村振興院 · \*江原大學校 農科大學 園藝學科

## Studies on the Establishment of Cultural Practices of *Allium grayi* Regel

Ⅳ. Effect of Herbicide Application on the Growth and Yield

Kim, Won Bae Huh, Beom Lyang Yoo, Keun Chang\*

*Kangwon Provincial R.D.A., Chunchon 200-150, Korea*

*\*Dept. of Horticulture, Kangwon Nat'l. Univ., Chunchon 200-701, Korea*

1992年 2月

韓國園藝學會誌 第33卷 第1號 別冊

Reprinted from

Journal of the Korean Society for Horticultural Science

February 1992

# 산달래 (*Allium grayi* Regel) 栽培에 關한 研究

Ⅳ. 除草劑 施用이 生育 및 收量에 미치는 影響

金元倍 · 許範亮 · 柳根昌\*

江原道 農村振興院 · \*江原大學校 農科大學 園藝學科

## Studies on the Establishment of Cultural Practices of *Allium grayi* Regel

Ⅳ. Effect of Herbicide Application on the Growth and Yield

Kim, Won Bae Huh, Beom Lyang Yoo, Keun Chang\*

Kangwon Provincial R.D.A., Chunchon 200-150, Korea

\*Dept. of Horticulture, Kangwon Nat'l. Univ., Chunchon 200-701, Korea

### Summary

Field experiments were conducted to find out the effects of herbicides on the growth and yield of *Allium grayi* REGEL, weed growth and phytotoxicity. In the result compared to weedy check, application of Alra, Buta and Nitfen showed the most effective weed control before wintering, while there was no difference between herbicide application and weedy check after wintering. Application of Alra, Buta, Nitfen and Simane resulted the leaf emergence and growth equivalent to that of hand weeded check with no phytotoxicity, but application of Linuron and Merizin appeared to delay the leaf emergence and inhibit the growth with a slight phytotoxicity. Percent yield decrease by weeds was 10-33%, and higher in the harvest after wintering which showed a lower growth amount than in that before wintering. Comparing the yield per 10 a before and after wintering to hand - weeded check, suitable herbicides were found to be Alra, Nitfen and Buta.

### 緒 言

一般的으로 雜草는 土壤水分, 養分 및 光線利用面에 서 作物과 競合하여 生育을 阻害하고 收量을 減少시킬 뿐만 아니라 病蟲害를 誘發시키는 原因이 되기도 하며 生産物의 品質을 低下시켜 經濟的인 損失을 가져오기도 한다.<sup>11,15)</sup> 이러한 雜草의 被害는 病蟲害나 土壤에 의한 損失보다 많기 때문에 雜草防除는 作物栽培에 있어서 매우 重要한 作業의 하나이다.<sup>2)</sup> 雜草防除는 과거 人力除草가 主로 행하여졌으나 近來 勞動力 不足에 따라 省力化를 위한 手段으로서 除草劑를 利用한 雜草防除가 普遍化되고 있는 趨勢이다.<sup>17)</sup> 특히 全體勞動力 가운데 除草作業이 큰 比重을 차지하는 菜蔬作物의 栽培에 있어서 除草劑利用의 必要性은 漸次 增加되어

'70年代 初盤이래 이 分野에 대한 試驗研究가 活潑히 이루어져 왔으며<sup>5-8,12-14,18,19)</sup> 또한 여러 種類의 除草劑가 새롭게 開發된 가운데 *Allium*屬 菜蔬作物의 境

遇만 보더라도 마늘(*Allium sativum* for. *pekinense* Makino)<sup>7,8)</sup>, 양파(*Allium cepa* L.)<sup>7,8)</sup>, 연교(*Allium bakeri* Regel)<sup>3)</sup> 등은 栽培上 알맞는 除草劑와 利用方法이 밝혀져 實用化되고 있다. 이러한 觀點에서 볼 때 野生食用植物의 作物化 段階에 있어서도 雜草의 被害를 줄이기 위한 除草劑의 利用에 關한 研究는 매우 必須的인 課題라 하겠으며 現在까지는 더덕(*Codonopsis lanceolata* (S. et Z.) Trautv.)<sup>16)</sup> 도라지(*Platycodon grandiflorum* (Jacq.) A. DC.)<sup>14,18)</sup> 등을 비롯한 一部 山菜類에 限하여 그 效果가 檢討되었을 뿐이다. 근래 需要量이 增加一路에 있는 산달래의 境遇에는 高溫期인 8月 上 中旬頃에 播種하여 栽培하는 關係로 雜草와의 競合이 甚하며 또한 比較的 密播栽培하는 條件下에서 人力除草가 어려운 問題點이 있어 除草劑利用의 必要性이 높다.

따라서 本 試驗에서는 산달래의 栽培技術體系確立을 위한 研究의 一環으로서 數種의 除草劑處理別 生育 및

收量性を調査 檢討하여 適正除草劑를 究明하고자 하였다.

### 材料 및 方法

本 試驗은 1982-1983年 2個年에 걸쳐 江原道 農村 振興院 試驗圃場에서 遂行되었다. 圃場의 土壤條件은 梨峴統에 屬하는 砂壤土이며 試驗前 土壤의 理化學的 性性은 表 1과 같다.

供試材料는 江原道 華川郡 華川邑 東村里 地域에 自生하는 開化系統의 산달래를 蒐集하여 院內圃場에서 繼代增殖시켜 온 것으로서 可及的 크기가 均一한 母球

와 子球만을 選別 各各 1:4의 比率로 混合하여 利用하였다. 種球의 播種은 當該年度 8月 15日에 條間 20 cm, 播幅 5cm로 條播하였으며 播種量은 第 1次年度 (1982年) 試驗의 境遇에는 100kg/10a, 第 2次年度 (1983年) 試驗의 境遇에는 前報<sup>9)</sup>에서 適正量으로 밝혀진 140kg/10a을 基準하였다. 肥培管理로서 3要素 施肥量은 N 8, P 4, K 6kg/10a 및 堆肥 1,000kg/10a을 施用하였다. 이때의 肥種으로서 N는 尿素, P는 용과린, K는 鹽化칼리를 使用하였으며 分施比率에 있어서는 N 및 K의 2/3量, P의 全量과 아울러 堆肥의 全量을 基肥로 施用하였고 N 및 K의 나머지는 9月

Table 1. Physico-chemical properties of experimental soil.

Year	Soil texture	pH	O. M. (%)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (ppm)	Exch. cations(me/100g)			C. E. C. (me/100g)
					K	Ca	Mg	
1982	Sandy loam	6.4	2.0	232	0.49	3.9	1.5	9.32
1983	Sandy loam	6.3	1.6	103	0.18	3.7	1.1	9.20

Table 2. Herbicides used in the experiment.

Herbicide	Active ingredient	Active ingredient content (%)	Formulation	Application <sup>†</sup> rate per 10a
Alra <sup>‡</sup> (Lasso) <sup>*</sup>	2-Chloro-2', 6'-diethyl-N-(methoxymethyl)-acetanilide	43.7	EC <sup>‡</sup>	250cc
Buta	(Machete) N-(butoxymethyl)-2-chloro-2', 6'-diethylacetanilide	58.8	EC	250cc
Nitfen	(TOK) 2, 4-Dichlorophenyl-4'-nitrophenyl ether	50.0	WP	400g
Linuron	(Afaion) 3-(3, 4-Dichlorophenyl)-1-methoxy-1-methyurea	50.0	WP	100g
Simane	(Simazine) 2-Chloro-4, 6-bis(ethylamino)-1, 3, 5-triazine	50.0	WP	100g
Merizin	(Sencor) 4-Amino-6-tertbutyl-4, 5-dihydro-3-methylthio-1, 2, 4-triazin-5-one	35.0	WP	100g

<sup>†</sup> Diluted in 100 l of water.

<sup>‡</sup> Item name.

<sup>‡</sup> EC: Emulsifiable concentrate,

<sup>\*</sup> Trade name.

WP: Wettable powder.

下旬頃 追肥로 施用하였다.

除草劑는 第 1次年度 試驗의 境遇 表 2에 提示한 알라乳劑의 5種을 모두 供試하였으며 第 2次年度 試驗의 境遇에는 第 1次年度 試驗에서 效果的인 것으로 나타난 알라乳劑外 2種을 供試하였다. 이때 各 除草劑는 一般的인 밭作物에 대한 農藥使用指針<sup>17)</sup>에 따라 表 2와 같은 濃度로 稀釋하여 播種 3日 後에 地表面에 撒布處理하였다. 除草劑處理區에 대한 對照區로서의 放任區와 慣行的인 除草處理로서의 人力除草區를 두었다.

試驗區配置는 亂塊法 3反復으로 하였으며 1區當 面積은 4.8㎡로 하였다. 播種後 全體의 約 40%가 出葉하는 出葉期를 調査하였으며 生育調査는 第 1次年度 試驗의 境遇 10月 30日에 實施하였는데 最大草長, 葉數(길이 1cm 以上の 葉 基準), 最大球徑, 最大根長 및 子球形成數를 調査하였다. 收量調査는 第 1次年度에는 越冬前인 11月 1日에 그리고 第 2次年度에는 越冬後 4月 15日에 實施하였으며 1區當 1㎡씩 收穫한 生體收量을 10a當 收量으로 換算하였다. 藥害調査는 除草劑處理後 收穫時까지 莖葉에 나타나는 症狀과 程度를 觀察하여 0(無), 1(少), 2(中), 3(多)의 等級으로 區分하였다.

### 結 果

各 處理別 出葉狀況을 調査한 結果는 表 3과 같다. 處理別 出葉期는 第 1次年度 試驗에서나 第 2次年度 試驗 모두 同一하였다. 第 1次年度 試驗에 있어서 出葉狀態를 보면 리누론水和劑 및 메리진水和劑 處理區

가 中等의 出葉을 나타냈음에 비하여 알라乳劑, 부타乳劑, 니트펜水和劑 및 씨마네水和劑 處理區의 出葉狀態는 放任區 및 人力除草區와 別 差異 없이 良好한 것으로 나타났다. 한편 第 2次年度 試驗의 境遇에 있어서도 알라乳劑, 부타乳劑 및 니트펜水和劑 處理區의 出葉狀態는 第 1次年度 試驗의 境遇와 마찬가지로 放任區 및 人力除草區와 別 差異가 없었다.

第 1次年度 試驗에 있어서 各 處理別 莖葉, 鱗莖 및 뿌리의 生育과 子球形成數를 越冬前 10月 30日에 調査한 結果는 表 4와 같다. 우선 莖葉生育에 있어서 草長은 放任區의 境遇가 가장 길었으며 그 다음 順으로 긴 人力除草區와 除草劑處理區의 相互間에는 大差 없었다. 草長의 境遇와 달리 葉數는 人力除草區가 가장 많았으나 대체로 全處理間에 顯著的 差異를 보이지 않았다. 鱗莖生育에 있어서의 球徑은 리누론水和劑 處理區가 가장 컸지만 대체로 全處理間에 뚜렷한 差異가 없는 傾向이었다. 그리고, 뿌리 生育에 있어서의 根長은 各 除草劑處理區가 放任區 및 人力除草區보다 多少 긴 傾向이었으나 除草劑處理區間에는 統計的인 有意差가 없었다. 한편 子球形成數에 있어서는 除草劑處理區中 리누론水和劑 處理區가 가장 많았고 放任區가 가장 적은 傾向이었다.

第 2次年度 試驗에 있어서 各 處理別 莖葉, 鱗莖 및 뿌리의 生育과 子球形成數를 越冬後 4月 15日에 調査한 結果는 表 5와 같다. 莖葉生育에 있어서 各 除草劑處理區 共히 人力除草區와 統計的인 有意差가 없었으며 이들의 處理區보다 放任區가 가장 짧았다. 葉數는 全處理中에서 부타乳劑 處理區가 가장 많은

Table 3. Effect of herbicide application on the leaf emergence of *Allium grayi* Regel in 1982-1983.

Treatment	Leaf emergence date	State of leaf emergence <sup>*</sup>	
		1982	1983
Alra	Aug. 27	Good	Good
Buta	Aug. 27	Good	Good
Nitfen	Aug. 27	Good	Good
Linuron	Aug. 27	Intermediate	-
Simane	Aug. 27	Good	-
Merizin	Aug. 27	Intermediate	-
Weedy check	Aug. 27	Good	Good
Hand-weeded check	Aug. 27	Good	Good

\*Good : leaf emergence percentage above 80%.

Intermediate : leaf emergence percentage above 40%.

Poor : leaf emergence percentage below 40%.

가운데 알라乳劑 및 니트펜水和劑 處理區는 人力除草區와 大差없었으며 역시 이들의 處理區보다 放任區가 가장 적었다. 鱗莖의 生育에 있어서의 球徑은 人力除草區가 큰 傾向이었으나 各 除草劑 處理區와의 相互間에는 統計的인 有意差가 認定되지 않았다. 그리고, 뿌리生育에 있어서의 根長은 第 1次年度와는 달리 全處理間에 統計的으로 有意한 差異가 없었다. 한편 子球形成數에 있어서 各 除草劑處理 共히 人力除草區와 相互間에 對等한 水準이었으며 放任區가 가장 적은 것으로 나타났다.

第 1次年度 試驗에 있어서 除草劑處理別 越冬前 10月 30日에 掘取한 雜草의 發生量을 放任區의 境遇와 比較 調査한 結果는 表 6과 같다. 放任區에 發生하는 雜草의 種類로는 망초(*Erigeron canadensis* L.), 바랭이(*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.), 뚝새풀(*Alopecurus aequalis* var. *amurensis* (Com.) Ohwi.), 쇠뜨기(*Equisetum arvense* L.), 냉이(*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medicus), 명아

주(*Chenopidium album* var. *cen-trorubrum* Makino), 꽃다지(*Draba nemor-osa* var. *hebecarpa* Lindbl.), 점나도나물 (*Cerastium holosteoides* var. *hallaisanense* Mizushima), 썸바귀(*Ixeris dentata* (Thunb.) Nakai), 개썩갓(*Senecio vulgaris* L.) 등이었으며 總雜草發生量에 있어서 個體數는 各 除草劑處理區가 放任區보다 顯著히 적었다. 生體重은 부타乳劑, 니트펜水和劑 및 리누론水和劑 處理區가 放任區보다 적었으나 씨마네水和劑 및 메리진水和劑 處理區는 放任區와 統計的인 有意差가 없었다. 乾物重에 있어서는 역시 生體重의 境遇와 同一한 結果를 나타냈다.

한편 各 處理別 雜草發生量을 禾本科雜草와 廣葉雜草로 나누어 比較하면 禾本科雜草의 個體數, 生體重 및 乾物重에 있어서는 個體數가 比較的 적게 나타난 알라乳劑 處理區를 除外하고는 全除草劑處理 共히 放任區와 統計的으로 有意한 差異가 없었으나 반면 廣葉雜草의 境遇에 있어서는 放任區보다 顯著히 적은 것으

Table 4. Effect of herbicide application on the growth of *Allium grayi* Regel in 1982.\*

Treatment	Plant height (cm)	No. of leaves	Bulb diameter (mm)	Root length (cm)	No. of bulblets per plant
Alra	14.5b <sup>y</sup>	2.4ab	9.5ab	16.6ab	2.03a-b
Buta	16.6ab	2.4ab	9.0ab	17.8a	1.92cd
Nitfen	14.9b	2.4ab	8.3b	16.7ab	2.13a-c
Linuron	15.0b	2.5a	10.1a	17.4ab	2.33a
Simane	15.1b	2.3ab	9.1ab	16.8ab	2.00b-d
Merizin	14.5b	2.3ab	8.9ab	16.0ab	2.20a-c
Weedy check	18.4a	2.1b	8.4ab	14.7b	1.76d
Hand-weeded check	16.1ab	2.7a	9.5ab	14.9b	2.25ab

\*Date of observation : October 30, 1982.

<sup>y</sup>Mean separation within columns by Duncan's Multiple Range Test, 5% level.

Table 5. Effect of herbicide application on the growth of *Allium grayi* Regel in 1983\*

Treatment	Plant height (cm)	No. of leaves	Bulb diameter (mm)	Root length (cm)	No. of bulblets per plant
Alra	22.7a <sup>y</sup>	3.0b	11.6ab	11.2	4.40a
Buta	21.7ab	3.3a	10.6ab	12.0	4.77a
Nitfen	20.7ab	3.0b	10.7ab	11.7	4.50a
Weedy check	18.6b	2.6c	9.7b	10.8	3.43b
Hand-weeded check	21.1ab	2.8bc	12.5a	11.5	4.73a

\*Date of observation : April 15, 1984.

<sup>y</sup>Mean separation within columns by Duncan's Multiple Range Test, 5% level.

Table 6. Effect of herbicide application on weeds growth in 1982.\*

Treatment	Grass weed <sup>y</sup>			Broadleaf weed <sup>x</sup>			Total weed		
	No. of plants	Fresh wt. (g/m <sup>2</sup> )	Dry wt. (g/m <sup>2</sup> )	No. of plants	Fresh wt. (g/m <sup>2</sup> )	Dry wt. (g/m <sup>2</sup> )	No. of plants	Fresh wt. (g/m <sup>2</sup> )	Dry wt. (g/m <sup>2</sup> )
Alra	1.0b*	3.3	0.8	24.3b	59.5b	17.0b	25.3b	62.9b	17.8b
Buta	3.7ab	67.6	22.6	22.3b	63.9b	29.6b	26.0b	131.5b	52.1b
Nitfen	8.3ab	28.6	13.0	41.7b	55.0b	25.8b	50.0b	83.6b	38.8b
Linuron	5.0ab	27.6	19.0	19.3b	51.9b	17.1b	24.3b	79.5b	36.1b
Simane	22.7a	235.3	112.4	5.7b	24.5b	9.1b	28.3b	259.8ab	121.6ab
Merizin	19.3ab	311.5	83.5	15.3b	23.8b	5.0b	34.7b	335.3ab	88.5ab
Weedy check	17.3ab	242.8	111.0	355.0a	449.4a	109.6a	372.3a	692.2a	220.5a

\* Date of observation : October 30, 1982.

<sup>y</sup> *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., *Alopecurus aequalis* var. *amurensis* (Kom.) Ohwi..

<sup>x</sup> *Erigeron canadensis* L., *Egisetum arvense* L., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medicus, *Chenopodium album* var. *centrorubrum* Makino, *Draba nemorosa* var. *hebecarpa* Lindbl., *Cerastium holosteoides* var. *hallaisanense* Mizushima, *Senecio vulgaris* L., *Ixeris dentata* (Thunb.) Nakai.

\* Mean separation within columns by Duncan's Multiple Range Test, 5% level.

Table 7. Effect of herbicide application on weeds growth in 1983.\*

Treatment	Grass weed <sup>y</sup>			Broadleaf weed <sup>x</sup>			Total weed		
	No. of plants	Fresh wt. (g/m <sup>2</sup> )	Dry wt. (g/m <sup>2</sup> )	No. of plants	Fresh wt. (g/m <sup>2</sup> )	Dry wt. (g/m <sup>2</sup> )	No. of plants	Fresh wt. (g/m <sup>2</sup> )	Dry wt. (g/m <sup>2</sup> )
Alra	7.3	10.8	2.6	47.0b*	74.8	13.5	54.3b	85.6	16.0
Buta	0.0	0.0	0.0	66.3ab	46.0	8.1	66.3ab	46.0	8.1
Nitfen	6.3	23.8	6.5	26.0b	73.9	12.3	32.3b	97.7	18.8
Weedy check	33.3	57.7	21.2	113.0a	91.0	24.1	146.3a	148.7	45.3

\* Date of observation : April 14, 1984.

<sup>y</sup> *Alopecurus aequalis* var. *amurensis* (Kom.) Ohwi..

<sup>x</sup> *Erigeron canadensis* L., *Egisetum arvense* L., *Draba nemorosa* var. *hebecarpa* Lindbl., *Senecio vulgaris* L., *Chenopodium album* var. *centrorubrum* Makino, *Ixeris dentata* (Thunb.) Nakai, *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medicus.

\* Mean separation within columns by Duncan's multiple range test, 5% level.

로 나타났다.

第 2 次年度の 試驗에 있어서 除草劑處理別 越冬後 4 月 14 日에 掘取한 雜草의 發生을 放任區의 境遇와 比較 調査한 結果는 表 7과 같으며 放任區에 發生하는 雜草의 種類로는 망초, 쇠뜨기, 뚝새풀, 개쑥갓, 꽃다자, 명아주, 썸바귀, 냉이 등이었다. 總雜草發生 重에 있어서 個體數는 各 除草劑處理區가 相互間에 大 差없이 放任區보다 多少 적었으나 生體重은 處理間에 統計的인 有意差가 認定되지 않았으며 乾物重에 있어서는 生體重의 境遇와 同一한 結果를 나타냈다.

한편 各 處理別 雜草發生率을 禾本科雜草와 廣葉雜

草로 나누어 比較하면 禾本科雜草의 個體數, 生體重 및 乾物重은 全除草劑處理 共히 放任區보다 적은 傾向 이었으며 반면 廣葉雜草의 境遇에는 個體數에 있어서 各 除草劑處理區가 放任區보다 多少 적었으나 生體重 과 乾物重은 處理間에 統計的인 有意差가 認定되지 않았다.

各 處理別 藥害程度와 10a 當 生體收量을 調査한 結果는 表 8과 같다. 第 1, 2 次年度 試驗을 通하여 出葉樣相과 莖葉에 發生된 外觀의 症狀을 基準으로 觀察한 除草劑處理의 藥害程度는 리누론水和劑 및 메리진水和劑處理區에서만 藥害가 약간 나타났으며 알라乳

Table 8. Effect of herbicide application on the yield of *Allium grayi* Regel in 1982-1983.

Treatment	Degree of phytotoxicity <sup>z</sup>	Yield (kg/10a)	
		1982 <sup>y</sup>	1983 <sup>x</sup>
Alra	0	341.1a <sup>w</sup> (102.5) <sup>v</sup>	697.1a (91.7)
Buta	0	308.3bc (92.6)	714.0a (94.0)
Nitfen	0	324.8ab (97.6)	697.3a (91.8)
Linuron	1	283.2b (85.1)	-
Simane	0	309.4bc (93.0)	-
Merizin	1	254.6e (76.5)	-
Weedy check	-	298.6cd (89.7)	507.4b (66.8)
Hand-weeded check	-	332.8a (100.0)	759.8a (100.0)

<sup>z</sup> 0: None, 1: slight, 2: moderate, 3: severe.

<sup>y</sup> Harvested on November 1, 1982.

<sup>x</sup> Harvested on April 15, 1984.

<sup>w</sup> Mean separation within columns by Duncan's multiple range test, 5% level.

<sup>v</sup> Yield index: %.

劑, 부타乳劑, 니트펜水和劑 및 씨마네水和劑 處理區에서는 藥害가 전혀 나타나지 않았다. 10a 當 收量에 있어서 越冬前 11月 1日에 收穫한 第 1次年度 試驗의 境遇를 比較하여 보면 放任區의 收量은 人力除草區보다 約 10% 적었으며 除草劑處理區間에는 알라乳劑와 니트펜水和劑의 收量이 人力除草區와 對等하였을 뿐 以外の 除草劑處理區는 比較的 적은 收量을 나타냈는데 특히 메리진水和劑 處理區의 收量이 가장 低調하였다. 越冬後 4月 15日에 收穫한 第 2次年度 試驗의 境遇를 比較하여 보면 역시 放任區의 收量이 人力除草區보다 約 33% 적었으며 除草劑處理區의 收量은 相互間에 별 差異가 없었는데 除草劑의 種類에 關係없이 人力除草區와 統計의 對等하였다.

### 考 察

本 試驗에 供試된 除草劑는 모두 發芽前 土壤處理로 使用되었다. 土壤의 種類, pH, 有機物含量 等은 除草劑의 特性에 影響을 주는 重要因子로 報告된 바<sup>11)</sup> 試驗圃場의 土壤은 除草劑處理效果를 檢討하기에 比較的 適當한 條件이었다. 이미 널리 알려지고 있는 여러 形態의 雜草防除方法中에서 化學的 防除手段으로서의 除草劑는 作物에 藥害를 誘發시키지 않으면서 단지 對象雜草만 效果的으로 防除하는 選擇性을 지닐 뿐만 아니라 土壤中의 殘留毒性이 적은 種類가 알맞다.<sup>11,15)</sup> 表 3에서 第 1, 2次年度 試驗 共히 處理間 出葉期는 差異가 없었는데 이는 산달래가 대개 母球, 子球, 球芽 等の 營養體로 栽培되는 關係로 實生播種으로 栽培하는 作物의 境遇에 비하여 除草劑處理는 出葉에 별 影響을 주지 않았기 때문인 것 같다. 그러나, 리누론水和劑 및 메리진水和劑 處理區에서 알 수 있듯이 除

草劑의 種類에 따라서는 出葉良否가 藥害에 의한 影響을 받는 것으로 밝혀졌다. 第 1, 2次年度의 試驗을 通하여 處理別 莖葉, 鱗莖 및 뿌리의 生育과 子球形成數를 調査한 結果(表 4, 5) 越冬前의 放任區는 莖葉, 鱗莖 및 뿌리의 生育은 他處理보다 크게 떨어지지 않았으나 實際로는 雜草繁茂로 莖葉이 徒長된 탓에 오히려 草長이 길 程度로 잎이 가늘고 軟弱한 狀態인 것으로 觀察되었으며 따라서 이러한 生育條件에서는 당연히 子球形成數가 가장 적게 나타난 것으로 보인다. 반면에 越冬後의 境遇에는 放任區의 生育량이 全般的으로 떨어졌는데 이는 越冬前 生育이 正常的인 過程을 維持하지 못하여 他處理보다 體內養分의 蓄積量이 적었던데 基因하는 것으로 생각된다. 이와 같은 事實은 산달래栽培時 雜草를 除草하지 않고 放任狀態로 栽培할 境遇 越冬前後의 生育에 큰 被害를 가져온다는 點을 提示하는 것이라 하겠다. 이러한 가운데 除草劑 處理에 따른 生育을 人力除草의 境遇와 比較하여 보면 供試된 除草劑의 種類에 關係없이 全般的으로 人力除草와 비슷한 水準의 生育량을 보였다.

이중 리누론水和劑를 處理하였을 때 莖葉生育은 無視하더라도 鱗莖 및 뿌리의 生育량과 子球形成數가 가장 많았는데 이는 本 除草劑 處理區의 出葉狀態가 良好하지 못한 關係로 單位面積當 比較的 적은 立毛株數下에서 相對的으로 生育이 旺盛하게 이루어졌기 때문이다.

本 試驗은 播種時期인 8月 15日 부터 翌年 4月 15日까지 遂行되었는데 이 期間동안 圃場에서 發生된 雜草는 2種의 禾本科 雜草와 8種의 廣葉雜草가 主種을 이루어 除草效果를 檢討하기에 比較的 多樣한 편이었다. 第 1, 2次年度 試驗에서 나타난 除草劑處理時의

總雜草發生量을 放任區와 比較하여 보면 (表 6, 7) 越冬前의 境遇 供試된 除草劑處理 모두 個體數, 生體重 및 乾物重이 比較的 적었는데 이중 씨마네水和劑 및 메리진水和劑 處理時의 生體重과 乾物重이 많은 것은 禾本科 雜草의 發生增加에 따른 것으로 이들 除草劑는 모두 트리아진系 除草劑인 點이 注目되었다.

한편 越冬後의 境遇에는 個體數는 알라乳劑 및 니트펜水和劑 處理時 적었으나 生體重과 乾物重은 放任區와 統計인 差異가 認定되지 않았는데 이는 봄철에 접어들어 雜草가 새로이 出葉 生育하는 段階에서 調査된 가운데 除草劑의 效果가 本 調査時期까지 持續되지 못하였기 때문인 것으로 생각된다. 一般의 藥效持續期間이 알라乳劑의 境遇 50-80日, 부타乳劑의 경우 40-60日, 니트펜水和劑의 境遇 30-40日 程度인 것으로 알려졌다.<sup>15)</sup>

一般의 收量減少는 雜草에 의한 主要被害樣相의 하나로 그 程度는 雜草의 種類 및 發生量, 時期 등에 따라 다르겠지만<sup>11,15)</sup> *Allium*屬 菜蔬作物인 마늘<sup>7)</sup>의 境遇 約 58%, 양파<sup>13)</sup>의 境遇 約 45%, 엽교<sup>4)</sup>의 境遇 約 41%인 것으로 報告된 바 있다. 第 1, 2次年度 試驗을 통하여 얻어진 處理別 10a當 收量을 比較한 結果(表 8) 人力除草의 境遇에 비하여 放任區의 越冬前 收量은 約 90%이었고 越冬後 收量은 約 67%이었다. 이에 따라 越冬作物로도 普及할 수 있는 산달래의 境遇 雜草에 의한 減收率은 10-33%이며 減收被害는 越冬後 더욱 큰 것으로 밝혀졌다.

한편 除草劑處理別 越冬前收量은 알라乳劑 및 니트펜水和劑處理가 人力除草와 對等한 水準이었으며 특히 메리진水和劑處理는 앞에서 言及한 바와 같이 藥害로 比較的 떨어지는 出葉生育과 낮은 除草效果에 基因하여 收量이 가장 적은 것으로 나타났다. 그리고, 越冬後 收量에 있어서는 供試된 3種의 除草劑 모두 藥害도 없었을 뿐만 아니라 除草效果가 높아 結果의 人力除草時와 對等한 水準의 收量을 보였다. 越冬前後 收量을 考慮할 때 全體의 以 阿마이드系 除草劑인 알라乳劑와 디페닐에테르系 除草劑인 니트펜水和劑 그리고, 비록 그 效果가 越冬後의 收穫時에 認定될 程度로 制限的이었지만 阿마이드系 除草劑인 부타乳劑가 가장 알맞는 除草劑인 것으로 밝혀졌다.

대체적으로 菜蔬作物은 種子가 細粒으로 質이 軟弱하기 때문에 生育初期에 雜草와의 競爭力이 弱하여 收量減少가 클 뿐만 아니라 比較的 藥害를 입기도 쉬워서 除草劑를 使用하는데 어려움이 많으며<sup>15)</sup> 現在까지 試驗研究를 通한 適正除草劑 選拔에 많은 努力을 기울여 왔다.<sup>4-8, 11-14, 19)</sup>

金 및 姜<sup>6)</sup>의 報告에 의하면 11種의 菜蔬作物에 대

한 除草劑別 藥害反應을 調査한 結果 알라乳劑가 比較的 使用에 適當한 種類인 것으로 報告한 바 있으며 특히 *Allium*屬 菜蔬作物인 마늘의 境遇에는 파미드水和劑, 알라乳劑등이, 그리고, 양파와 엽교의 境遇에는 알라乳劑가 優秀한 除草劑로 이미 밝혀 진바 있다.<sup>4, 13)</sup>

한편 作物에 따라서는 生育期間동안의 效果인 雜草防除를 위하여 藥效持續期間을 勘案하여 播種後부터 一定時期의 間隔으로 同一除草劑를 撒布하거나 또는 여러 種類의 除草劑를 撒布하는 境遇가 있다<sup>15)</sup> 산달래栽培의 境遇에는 本 試驗에 供試된 除草劑를 基準하여 藥效持續期間을 平均 40日로 보더라도 藥效가 終了되는 그 時期가 9月 下旬 以後에 該當되며 이때는 대체로 溫度條件이 낮은 關係로 雜草가 별로 發生하지 않아 越冬前 收穫時까지 큰 問題가 없으며 더우기 越冬後에도 雜草가 生育하기 前에 收穫하므로 결국 除草劑의 1回 撒布處理로도 充分한 雜草防除效果를 거둘 수 있을 것으로 생각된다.

以上的 結果를 綜合하여 볼 때 산달래 栽培時에는 藥害가 없고 除草效果가 높은 알라乳劑와 니트펜水和劑 및 부타乳劑가 알맞는 것으로 생각된다.

## 摘 要

산달래의 栽培技術體系確立에 必要한 基礎資料를 얻기 위한 目的으로 除草劑處理別 生育 및 收量, 雜草發生量, 藥害 등을 比較 檢討함으로써 適正除草劑를 究明하고자 圃場栽培試驗을 實施한 結果는 다음과 같다.

1. 放任時와 雜草發生量을 考慮한 越冬前의 除草效果는 알라乳劑, 부타乳劑, 니트펜水和劑 및 리누른水和劑가 가장 높았으나 越冬後의 境遇에는 放任時와 이들의 除草劑處理間에 差異가 없었다.
2. 알라乳劑, 부타乳劑, 니트펜水和劑 및 씨마네水和劑 處理는 藥害가 없어 出葉 및 生育이 人力除草時와 對等한 樣相이었으나 리누른水和劑 및 메리진水和劑 處理의 境遇는 약간의 藥害로 出葉 및 越冬前 生育이 多少 떨어졌다.
3. 放任時 發生雜草에 의한 減收率은 10-33%이었으며 그 減收程度는 越冬前 收穫時보다 越冬後 收穫時에 컸다.
4. 除草效果와 함께 人力除草時와 的 收量을 比較할 때 알라乳劑, 니트펜水和劑, 부타乳劑 등이 栽培上 알맞는 除草劑인 것으로 判斷되었다.

## 引 用 文 獻

1. 趙鎭泰, 송영준. 1979. 食用山野菜 栽培法 試驗, 忠北農振研報 312-314.
2. 崔範烈, 金熙泰, 崔鉉玉, 趙載英, 李正行, 朴贊

- 浩. 1983. 栽培學汎論. pp. 468-472. 鄉文社, 서울.
3. 한규평. 1970. 엽교種球의 크기에 관한 試驗. 全南農振年報 250-251.
  4. 한규평. 1972. 엽교에 대한 除草劑效果 試驗. 全南農振年報 309-404.
  5. 鄭憲載. 1971. 당근 栽培時 除草劑利用 試驗. 園試研報 91-96.
  6. 鄭憲載, 徐孝德. 1978. 딸기 栽培의 除草劑利用 試驗. 園試研報 342-349.
  7. 姜鎬允, 姜君中, 姜鎬宗. 1978. 除草劑의 處理가 各種 種子(菜蔬類)의 發芽 및 배추의 生育에 미치는 影響. 晋州農試論集 16: 243-249.
  8. 김두태, 강준선. 1972. 菜蔬 除草劑效果 試驗. 慶南農振年報 317-324.
  9. 金元培, 許範亮, 柳根昌. 1990. 산달래 (*Allium grayi* REGEL) 栽培에 관한 研究 II. 種球의 種類, 播種方法 및 播種量이 生育 및 收量에 미치는 影響. 韓園誌 31(4): 377-384.
  10. 郭判州. 1980. 農林肥料學. pp. 333-335. 學文社, 서울.
  11. 권용웅, 구자옥. 1973. 雜草防除學. pp. 2-5, 71-79. 大韓教科書株式會社, 서울.
  12. 李東亞. 1977. 주요 菜蔬에 대한 除草劑效果 試驗. 園試研報 229-242.
  13. 이두찬. 1971. 양파 除草劑利用에 관한 試驗. 園試研報 456-461.
  14. 李洙聖, 崔周星, 李秉旋. 1978. 도라지 播種方法 및 除草劑利用 試驗. 園試研報 173-182.
  15. 農村振興廳. 1977. 雜草防除技術 pp. 31-56.
  16. 農村振興廳. 1990. 山菜類 栽培 pp. 124-135.
  17. 農藥工業協會. 1990. 農藥年報.
  18. 梁恒承. 1971. 무우, 배추밭 雜草防除에 관한 研究. 全北大農大論集. 2: 55-58.
  19. 尹種大. 1972. 고추에 대한 除草劑利用試驗. 園試研報 699-711.