

우리나라 사과園의 雜草植生에 關한 分析

鄭再植* · 李在奭** · 崔忠惇*

Weed Occurrence in Apple Orchard in Korea

JUNG, J.S.* , J.S. Lee** and C.D. CHOI*

ABSTRACT

The survey of weed population in apple orchard was conducted to investigate basic information on weed flora and its ecology at 27 locations in 1996.

The weed species observed include 7 species of grasses, 60 species of broadleaves and 2 species of sedges, and the ratio of annual weed vs perennial weed was 64 : 36.

Major dominant weed species by frequency were *Chenopodium album*, *Capsella bursa-pastoris*, *Digitaria sanguinalis*, *Rorippa islandica*, *Alopecurus aequalis* and *Erigeron canadensis*. While, on the basis of dry weight, the most dominant weeds were *C. album* followed by *E. canadensis*, *A. aequalis*, *R. islandica* and *R. indica*. The dominant weed species in middle-north Kyeongbuk region were *C. bursa-pastoris*, *C. album*, *R. indica* and *R. islandica*, were *E. canadensis*, *Persicaria hydropiper*, *A. aequalis* and *Arenaria serpyllifolia* in Chungbuk region and were *A. aequalis*, *E. canadensis* and *R. islandica* in Honam region.

Key word : Weed, Apple orchard, Weed population

緒 言

우리나라에서는 예로부터 在來種 사과인 능금을 栽培해 온 것으로 알려져 있다. 그러나 改良된 사과는 1884년경부터 外國人 宣教師들이 몇 그루씩 들여와 栽植한 바가 있고, 그 후 1901年 美國 宣教師를 통하여 多量의 사과 苗木을 導入하여 元山 부근에 果樹園을 造成한 것이 經濟的 栽培의 始作이라고 할 수 있다. 현재 사과는 52,098ha가 栽培되고 있으며, 우리

나라 果樹 栽培面積의 32.2%를 차지하고 있는 代表的인 果樹이다.¹⁶⁾

國民의 所得이 향상됨에 따라 食生活이 高級化, 多樣化 추세로 변화하고 과일 消費量이 顯著히 增大되고 있다. 그리고 사과는 健康食品으로서 앞으로 消費量의 緩慢한 增加가 豫想되며, 사과주스 등 加工品の 需要量이 增加하고 있어 사과의 소비량이 늘어날 것으로 보인다.^{16,17)}

그러나 사과 主產地 뿐만 아니라 전 농촌에서 勞動力의 不足과 質的인 低下로 雜草防除

* 慶北農村振興院(Kyungbuk Provincial R.D.A., Taegu 702-320, Korea)

** 大邱曉星가톨릭大學校 園藝科學部(Dept. of Hort. Sci. Taegu-Hyosung Catholic Univ., Hayang 713-702, Korea)
이 연구는 1997년 대구효성가톨릭대학교 연구비에 의해서 수행되었음. <1997. 3. 21 접수>

를 비롯한 肥培管理가 소홀해지고 있다. 한편 非選擇性 除草劑 使用에 의존하는 雜草防除는 土壤汚染, 除草劑 抵抗性 誘發, 雜草 生態型의 變化 등을 가져오므로 새로운 사과원의 雜草防除技術이 要求되고 있는 實情이다^{4,11,15,16,17}.

논^{1,10,12,13,14}·밭^{2,3,5,17} 및 비농경지^{6,7} 등에 발생하는 雜草 植生에 관한 報告는 많이 되어 있다. 그러나 사과는 永年生作物로서 栽培管理期間이 길고 일부 지역을 除外하고는 廣範圍하게 主産地가 형성되어 相異한 栽培 環境下에서 雜草가 發生하고 있으나, 사과 主産地에서 圈域別로 調査한 報告는 부족한 실정이다.

本 研究에서는 전국 6개 廣域市·道の 사과 主産地域의 사과원에 發生하는 雜草植生을 調査分析하여, 사과원의 效果의인 雜草 防除體系를 確立하고, 雜草種의 變移 등을 豫測할 수 있는 基礎資料를 얻기 위하여 遂行하였다.

材料 및 方法

本 研究는 1996年 6月 上旬 慶北中北部圈(군위·의성·안동·문경), 忠北圈(충주·음성), 忠南圈(예산·아산), 全北圈(무주·장수), 大邱圈(달성·청도), 慶南圈(합천·거창) 등 6個 廣域市道の 14市郡 25邑面의 사과 主産地에서 27個 所 地點을 選定하여 試驗을 遂行하였다(표 1).

調査方法은 試驗區 內에서 雜草 發生이 均一한 地點을 選定해서 1m²에 發生한 雜草의 뿌리·줄기·잎 등 植物體 全體를 3반복으로 採取하여 試驗區別로 草種과 個體數를 調査하고, 採取한 雜草를 건조기에서 110℃로 48時間 건조시켜 草種別로 乾物重을 秤量하였다.

群落의 重要度는 群落內에 發生한 個個草種의 乾物重과 個體數를 全體 乾物重과 個體數의 合으로 각각 나누어 %로 算出하였으며, 群落間 草種構成 類似性係數는 두개의 群落에서 同一 草種의 重要度값이 낮은 쪽을 모두 合算하여 구하였다. 그리고 草種構成 非類似性係數는 100에서 草種構成 類似性 係數를 뺀 값으로 하였다.

한편, 草種의 發生頻度는 對象草種이 發生한 試驗地 數를 전체 試驗地 數로 나누어 百分率로 나타내었다.

結果 및 考察

우리나라의 사과 主産地인 6個 廣域市·道の 14市郡 25邑面 27個 調査地點에서 6月 上旬에 發生된 雜草 草種은 23科 69種이었다. 이를 植物學的으로 分類해 보면 쑥·도깨비바늘·개망초 등 菊花科가 13 種으로 가장 많았고 냉이·꽃다지 등 십자화과 10種이었다. 그리고 마디풀과가 9種, 禾本科 6種의 順으로 發生하였고, 다른 科의 초종은 1-3種 정도 發生되었다.

禹¹⁷ 등에 보고에 의하면 아산과 예산 2個 지역 사과원에서 發生되는 雜草는 18科 48種이었으나 本 調査에서는 이보다 5科 21種이 더 많았는데, 이것은 지역별로 氣候, 土壤特性, 傾斜度, 肥培 管理 方法 등이 상이하하여 發生하는 草種이 다르고 또한 經時的으로 草種이 점차 다양해지는 것으로 사료된다.

雜草의 生活史에 의해 分類를 해보면 1年生 雜草가 30種으로 43.5%, 越年生 雜草가 14종으

Table 1. Sample plot number and sampling location of apple orchard used the experiment.

Plot No.	Province	Location	Plot No.	Province	Location
1 - 2	Kyungbuk	Kunwi	15 - 16	Chonbuk	Ahsan
3 - 4		Uiseong	17 - 18		Muju
5 - 6		Andong	19 - 20		Changsu
7 - 8		Munkyeong	21		Dalseong
9 - 10	Chungbuk	Chungju	22 - 23	Kyungnam	Chengdo
11 - 12		Emsung	24 - 25		Hapchon
13 - 14	Chungnam	Yesan	26 - 27		Kochang

Table 2. Weed occurrence and ecology on the apple orchards in Korea.

Families	Weed species	Korean name	Life cycle ¹⁾	Abundance ²⁾		Frequency ³⁾ (%)
				Dry weight	weed number	
Amarantaceae(비름과)						
	<i>Amaranthus lividus</i>	Kae-birum	a	+	++	8
	<i>Amaranthus mangostanus</i>	Birum	a	+	+	7
	<i>Amaranthus retroflexus</i>	Tol-birum	a	+	+	8
Araceae(천남성과)						
	<i>Pinellia ternata</i>	Panha	p	+	+	4
	<i>Acorus calamus</i>	Changpo	p	+	+	4
Asclepiadaceae(박주가리과)						
	<i>Metaplexis japonica</i>	Paktchugari	p	+	+	4
Borraginaceae(지치과)						
	<i>Trigonotis peduncularis</i>	Kkonmari	b	++	+++	33
Cannabinaceae(삼과)						
	<i>Humulus japonicum</i>	Hwansamdonggul	a	+	+	15
Caryophyllaceae(석죽과)						
	<i>Arenaria serpyllifolia</i>	Pyorugijari	b	++	++	37
	<i>Stellaria alsine</i>	Pyoruknamul	b	+	+	4
	<i>Stellaria aquatica</i>	Soe-byolkkot	p	+++	++	59
Chenopodiaceae(명아주과)						
	<i>Chenopodium album</i>	Myongaju	a	++++	++	82
	<i>Chenopodium ficifolium</i>	Chom-Myongaju	a	++	++	33
Compositae(국화과)						
	<i>Artemisia princeps</i>	Ssuk	p	++	+	26
	<i>Bidens bipinnata</i>	Tokkaebibanul	a	+	+	7
	<i>Erigeron annus</i>	Kae-mangcho	b	+	+	4
	<i>Erigeron canadensis</i>	Mangcho	b	+++	++	63
	<i>Helianthus tuberosus</i>	Ttungtjani	p	+	+	4
	<i>Ixeris chinensis</i>	Son-ssumbaggwi	p	+	+	15
	<i>Ixeris polycephala</i>	Pol-ssumbagwi	a	+	+	4
	<i>Ixeris stolonifera</i>	Chom-ssumbagwi	p	+	+	4
	<i>Lxeris dentata</i>	Ssumbagwi	p	+	+	33
	<i>Lactuca indica</i>	Wang-godulppaegi	b	++	+	19
	<i>Sonchus asper</i>	Kun-banggajitong	b	+	+	7
	<i>Sonchus oleraceus</i>	Banggajitong	b	+	+	4
	<i>Taraxacum coreanum</i>	Hwin-mindulre	p	+	+	7
Commelinaceae(닭의장풀과)						
	<i>Commelina communis</i>	Taguijangpul	a	++	++	30
Covolvulaceae(메꽃과)						
	<i>Calystegia hederacea</i>	Aegi-mekkot	p	+	+	11
	<i>Calystegia japonica</i>	Mekkot	p	+	+	7
	<i>Calystegia sepium</i>	kun-mekkot	p	+	+	4
Cruciferae(십자화과)						
	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Naengi		+++	+++	74
	<i>Cardamine flexuosa</i>	Chopssal- naengi	b	+	+	7
	<i>Cardamine lyrata</i>	Non-naengi	a	+	+	4
	<i>Draba nemorosa</i>	Kkottaji	p	+	+	11
	<i>Lepidium apetalum</i>	Tadak-naengi	b	+	+	7
	<i>Lepidium virginicum</i>	Kongdadak-naengi	b	+	+	7
	<i>Rorippa cantoniensis</i>	Chom-Kaegat-naengi	a	+	+	4
	<i>Rorippa globosa</i>	Kusulgat-naengi	p	+	+	4
	<i>Rorippa indica</i>	Kaegat-naengi	p	+++	++	18
	<i>Rorippa islandica</i>	Soksogipul	b	+++	++	67

Table 2. Continued

Families	Weed species	Korean name	Life cycle ¹⁾	Abundance ²⁾		Frequency ³⁾ (%)
				Dry weight	weed number	
Cornaceae(층층나무과)						
	<i>Cornus kousa</i>	Santtalginamu	p	+	+	4
Euphorbiaceae(대극과)						
	<i>Acalypha australis</i>	Kkaepul	a	++	+	33
	<i>Euphorbia supina</i>	Aegi-ttangbindae	a	+	+	4
Equisetaceae(속새과)						
	<i>Equisetum arvense</i>	Soettugi	p	+	+	11
Gramineae(화분과)						
	<i>Agropyron tsukushiense</i>	Kacil	p	++	+	7
	<i>Alopecurus aequalis</i>	Ttuksaepul	b	+++	++++	63
	<i>Bromus japonicus</i>	Chamsae-gwiri	a	+	+	4
	<i>Digitaria sanguinalis</i>	Paraengi	a	++	+++	74
	<i>Eleusine indica</i>	Wang-baraengi	a	++	++	7
	<i>Poa pratensis</i>	Wang-poapul	p	++	+++	7
Leguminosae(콩과)						
	<i>Amphicarpea edgeworthii</i>	Sae-kong	a	+	+	4
	<i>Kummerovia striata</i>	Maeduppul	a	+	+	7
	<i>Trifolium repens</i>	Tokkipul	p	+	+	4
Liliaceae(백합과)						
	<i>Allium monanthum</i>	Talrae	p	+	+	4
Oxalidaceae(괘이밥과)						
	<i>Oxalis corniculata</i>	Kwaengibap	p	+	++	4
Portulacaceae(취비름과)						
	<i>Portulaca oleracea</i>	Soebirum	a	++	++	59
Polygonaceae(마디풀과)						
	<i>Persicaria aviculare</i>	Madipul	a	++	+	26
	<i>Persicaria blumei</i>	Kae-yokkwi	a	++	++	22
	<i>Persicaria hydropper</i>	Yokkwi	a	++	+++	26
	<i>Persicaria modosa</i>	Kungae-yokkwi	a	+	+	4
	<i>Persicaria perfoliata</i>	Myonnuribaekkop	a	+	+	4
	<i>Persicaria senticosa</i>	Myonurimittsitkae	a	+	+	4
	<i>Persicaria thunbergii</i>	Komari	a	++	++	7
	<i>Persicaria viscosa</i>	Kisaeng-yokkwi	a	+	+	4
	<i>Persicaria vulgaris</i>	Pom-yokkwi	a	++	+	11
Rubiaceae(꼭두서니과)						
	<i>Calium spurium</i>	Kalkwidongkkul	b	+	+	4
Scrophulariaceae(현삼과)						
	<i>Vandellia angustifolia</i>	Nonttuk-oepul	a	+	+	4
Solanaceae(가지과)						
	<i>Solanum nigrum</i>	Kkamajung	a	+	+	8
	<i>Physalis alkekengi</i>	Kkwari	p	+	+	4

1) Life cycle — a : annual, b : biennial, p : perennial

2) Abundance — based on importance value(%)

+ : below 1%, ++ : 1 ~ 4%, +++ : 5 ~ 9%, ++++ : above 10%

3) Frequency(%) = $\frac{\text{No. of plot identified species A}}{\text{total plot number}} \times 100$

로 20.3%, 多年生 雜草가 25種으로 36.2% 發生하여 1年生 雜草가 優占하였는데, 비름과는 1年生 3種, 천남성과는 多年生 2種, 박주가리과는 多年生 1種, 지치과는 1年生 1種, 삼과는 1年生 1種, 석죽과는 1年生 2種과 多年生 1種, 명아주과는 1年生 2種, 국화과는 1年生 7種과 多年生 6種, 닭의장풀과는 1年生이 1種, 메꽃과는 多年生 3種, 십자화과는 1年生 6種과 多年生 4種, 층층나무과는 多年生 1種, 대극과는 1年生 2種, 속새과는 多年生 1種, 화본과는 1年生 4種과 多年生 2種, 콩과는 1年生 2種과 多年生 1種, 백합과는 多年生 1種, 꿩이밥과는 多年生 1種, 쇠비름과는 1年生 1種, 마디풀과는 1年生 9種, 꼭두서니과는 1年生 1種, 현삼과는 1年生 1種, 가지과는 1年生 1種과 多年生 1種이 각각 發生하였다.

韓國의 논雜草 분포는 1年生 33.4%, 多年生 66.6%로 다년생 雜草가 절대적으로 優占하였으나¹⁴⁾ 밭雜草 분포調查에서는 1年生 81.9%와 多年生 18.1%^{2,3)}, 非農耕地인 落東江邊에는 1年生 68.6%, 多年生 31.4%⁹⁾ 와 水路邊에서 1年生 61.5%, 多年生 38.5%⁶⁾, 그리고 慶南北 道路邊에서 1年生 73%, 多年生 27%가 發生하고 있는데⁷⁾ 과수원에서도 이와 유사한 경향으로 1年生 雜草가 優占하였다.

雜草의 形態的 特性에 따라 分類해 보면 廣葉雜草는 1年生中 39種, 多年生中 21種으로 總 60種이 發生하여 87%를 차지하였으며, 다음으로 화본과(벼과) 10%, 방동산이과(사초과) 3%

順으로 發生하였는데(표 3), 논雜草에서는 광엽 雜草>방동산이과>화본과 順으로 우점하는 양상¹⁴⁾과는 큰 차이가 있었다.

非農耕地인 落東江邊에서는 광엽잡초>화본과>방동산과 順으로 發生하였고⁹⁾ 慶南北地域의 水路邊에서도 광엽잡초>화본과>방동산이과 順이었으며⁶⁾ 慶南北 道路邊에서의 雜草 분포 조사에서도 같은 傾向으로⁷⁾, 광엽·화본과·방동산이과 發生비율은 논을 제외한 果樹園·밭·非農耕地 등에서는 거의 비슷한 傾向임을 알 수 있었다.

한편 雜草의 繁殖 方法은 種子繁殖을 하는 草種이 53種으로 76%를 차지하여 가장 많으므로 果樹園에 發生하는 雜草는 主로 種子繁殖에 依한 것임을 알 수 있었다. 다음으로 地下莖 繁殖이 7種(10%), 種子·地下莖과 種子·葡匐莖 繁殖이 各各 3種(4%), 孢子·地下莖과 種子·塊莖, 鱗莖·珠芽로 繁殖하는 것이 各各 1種(2%)으로 나타났다(표 4). 따라서 앞으로 사과원의 雜草防除는 雜草個體의 種子 生成을 抑制하는데 主要점을 두고서, 化學的 또는 耕種의 方法을 모색하는 것이 바람직할 것으로 생각된다.

雜草의 發生頻度を 보면 명아주가 82%로 가장 높았고, 냉이와 바랭이가 각각 74%, 속속이풀 67%, 독새풀·망초 63%, 쇠비름·쇠별꽃 59%, 벼룩이자리 37%, 꽃마리·좀명아주·깨풀·썸바귀 등이 各各 33%의 發生頻度を 보여 명아주·냉이·바랭이·속속이풀·독새풀·망초

Table 3. Distribution of grasses, broadleaves and sedges weed occurred in apple orchard.

Item	Grasses		Broadleaves		Sedges		Total
	Annuals	Perennial	Annuals	Perennial	Annuals	Perennial	
Number	4	3	39	21	1	1	69
Ratio (%)	5.8	4.3	56.5	30.4	1.5	1.5	100

Table 4. Propagation methods and its number of weed occurred in apple orchard.

Item	weed propagation method						
	seed	rhizome	seed · rhizome	seed · rhizome	seed · runner	seed · tuber	bulb · bulbil
Number	56	7	3	1	3	1	1
Ratio(%)	76	10	4	2	4	2	2

等の順으로 發生頻도가 높아 果樹園에 널리 分布하여 發生하고 있음을 알 수 있었다(표 5).

이와 같은 雜草의 發生頻도는 栽培環境에 따라 차이가 많은데, 벼 栽培에 있어 손移秧畝에서는 벼풀·물달개비·사마귀풀 등이 發生頻도가 높고 機械移秧畝의 올방개와 벼풀, 乾畝直播畝 재배에서는 피와 너도방동산이의 發生빈도가 높다고 보고되고 있으며¹⁴⁾, 하천유역의 非農耕地인 落東江邊에는 바랭이·갈대·소리쟁이⁹⁾와 慶南北 道路邊의 바랭이·쑥·강아지풀 등의 發生頻도가 높⁷⁾ 사과원의 發生頻도와는 차이가 있었다.

調査 地域別로 發生한 草種數와 主要雜草를 보면(표 6), 慶北中北部圈은 31種의 雜草가 發生하였는데 이중 냉이가 가장 優占하였고, 명아주·개갯냉이·속속이풀·망초 順으로 發生하였다.

忠北圈은 35種의 雜草가 發生하였는데 망초가 가장 優占하였고, 여뀌·독새풀·벼룩이자리, 꽃마리 順으로 發生하였다.

忠南圈은 27種의 雜草가 發生하여 개갯냉이가 가장 優占하였고, 개밀·냉이·쇠벌꽃·왕포아풀 順으로 發生하였으며, 全北圈은 30種의 雜草가 發生하여 독새풀이 가장 優占하였고

Table 5. Dominant weed species at the apple orchards as affected by weed dry weight in Korea.

Weed species	Korean name	Frequency(%)
<i>Chenopodium album</i>	Myongaju	82
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Naengi	74
<i>Digitaria sanguinalis</i>	Paraengi	74
<i>Rorippa islandica</i>	Soksogipul	67
<i>Alopecurus aequalis</i>	Ttuksaepul	63
<i>Erigeron canadensis</i>	Mangcho	63
<i>Portulaca oleracea</i>	Soebirum	59
<i>Stellaria aquatica</i>	Soe-byolkkot	59
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	Pyorugijari	37
<i>Trigonotis peduncularis</i>	Kkonmari	33
<i>Chenopodium ficifolium</i>	Chom-Myongaju	33
<i>Acalypha australis</i>	Kkaepul	33
<i>Lxeris dentata</i>	Ssumbaggwi	33

Table 6. Regional dominant weeds and their dominance in association with investigated province.

province	Weed number	Importance value(%)					
Kyungbuk	31	C.b. (19.6)	C.a. (10.1)	R.i. (9.4)	R.is. (9.3)	E.c. (9.3)	
Chungbuk	35	E.c. (19.8)	P.h. (16.0)	A.a. (13.8)	A.s. (12.5)	T.p. (7.3)	
Chungnam	27	R.i. (24.5)	A.t. (17.8)	C.b. (12.8)	S.a. (12.8)	P.p. (11.0)	
Chonbuk	30	A.a. (14.5)	E.c. (11.8)	R.is. (11.3)	T.p. (9.0)	C.a. (8.0)	
Daegu	28	R.is. (12.7)	D.s. (12.0)	C.f. (10.3)	P.o. (9.3)	C.a. (8.0)	
Kyungnam	26	C.a. (21.8)	R.is. (10.3)	P.b. (7.3)	D.s. (7.0)	C.b. (6.5)	

- A.a. : *Alopecurus aequalis*(Ttuksaepul)
- A.s. : *Arenaria serpyllifolia*(Pyorugijari)
- A.t. : *Agropyron isukushiense*(Kaemil)
- C.a. : *Chenopodium album*(Myongaju)
- C.b. : *Capsella bursa-pastoris*(Naengi)
- C.f. : *Chenopodium ficifolium*(Chom-Myongaju)
- D.s. : *Digitaria sanguinalis*(Paraengi)
- E.c. : *Erigeron canadensis*(Mangcho)
- P.b. : *Persicaria blumei*(Kae-yokkwi)
- P.h. : *Persicaria hydropiper*(Yokkwi)
- P.o. : *Portulaca oleracea*(Soebirum)
- P.p. : *Poa pratensis*(Wang-poapul)
- R.i. : *Rorippa indica*(Kaegat-naengi)
- R.is. : *Rorippa islandica*(Soksogipul)
- S.a. : *Stellaria aquaticap*(Soe-byolkkot)
- T.p. : *Trigonotis peduncularis*(Kkonmari)

망초·속속이풀·꽃마리·아주 順으로 發生하였다.

大邱圈은 28種의 雜草가 發生하였으며 속속이풀이 가장 優占하였고 바랭이·좁명아주·쇠비름·명아주 順으로 發生하였으며, 慶南圈은 26種의 雜草가 發生하여 명아주가 가장 優占하였고 속속이풀·개여뀌·바랭이·냉이 順으로 發生하였다.

위의 結果에서 알 수 있듯이 사과원에서의 雜草 발생은 地域에 따라 差異가 있지만 대체로 명아주·속속이풀·망초·냉이·개갓냉이·독새풀·바랭이·개밀·꽃마리·여뀌·쇠별꽃·벼룩이자리·좁명아주·쇠비름·개여뀌 등의 順으로 發生하는 傾向이었다.

m²당 發生된 雜草의 發生本數에 의한 주요 雜草 優占度를 보면(표 7), 독새풀이 15.1%(95.3본/m²)로 가장 많았으며 냉이 7.9%(49.9본), 바랭이 7.8%(49.6본), 여뀌 7.4%(46.7본), 꽃마리 6.2%(39.0본), 왕포아풀 5.1%(32.2본), 고마리 4.9%(31.0본), 벼룩이자리 4.3%(27.0본), 쇠비름 4.2%(26.5본), 명아주 3.8%(23.9본) 등의 順이었다.

이들 主要雜草中 1年生 雜草의 優占도가 61.6%이고 多年生の 優占도가 5.1%를 차지하여 1年生 雜草들이 優占하고 있는 것으로 나타났고 이들 雜草의 總 優占도가 66.7%를 차지하여 사과원의 主要 雜草인 것을 알 수 있다.

그리고 주요 雜草중 科別의 優占도는 禾本科

가 28.0%로 가장 높았고 그 다음으로 마디풀과 12.3%, 십자화과 7.9%, 지치과 6.2%, 석죽과 4.3%, 쇠비름과 4.2%, 명아주과 3.8% 順으로 높아 禾本科 雜草가 主要雜草인 것으로 나타났다.

乾物重으로 본 優占도를 보면 명아주가 10.5%(26.1g/m²)으로 가장 많았으며 망초 8.4%(20.9g), 독새풀 8.2%(20.5g), 속속이풀 6.7%(16.8g), 개갓냉이 6.3%(15.7g), 냉이 6.2%(15.5g), 쇠별꽃 5.1%(12.8g), 개밀 4.0%(10.0g), 여뀌 3.6%(9.0g), 바랭이 3.6%(8.9g) 등의 순이었다.

이들 주요 雜草중 1年生 雜草의 優占도가 47.2%이고 多年生の 優占도가 15.4%를 차지하여 1年生 雜草들이 優占하고 있는 것으로 나타났다. 이들 雜草의 總 優占도가 62.6%를 차지하여 사과원의 主要雜草인 것을 알 수 있다.

그리고, 이들 草種을 科別로 분류해 보면 십자화과가 19.2%로 가장 높았고 그 다음으로 화분과 15.8%, 명아주과 10.5%, 국화과 8.4%, 석죽과 5.1%, 마디풀과 3.6% 순으로 십자화과 雜草가 주요 雜草인 것으로 나타났다(표 8).

위의 結果에서 본 m²당 發生된 雜草의 乾物重에 의한 優占도가 높았던 명아주와 망초·속속이풀·개갓냉이 등은 發生本數에 의한 優占도는 낮게 나타나 m²당 發生된 個體數는 적으나 個體別 乾物 生産量이 많아 主要雜草에

Table 7. Dominant weed species occurred on the apple orchards as affected by number of weed occurrence in Korea.

Weed species	Korean name	Occurrence weed number (EA/m ²)	Abundance ¹⁾ (%)
<i>Alopecurus aequalis</i>	Truksaepul	95.3	15.1
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Naengi	49.9	7.9
<i>Digitaria sanguinalis</i>	Paraengi	49.6	7.8
<i>Persicaria hydropiper</i>	Yokkwí	46.7	7.4
<i>Trigonotis peduncularis</i>	Kkonmari	39.0	6.2
<i>Poa pratensis</i>	Wang-poapul	32.2	5.1
<i>Persicaria thunbergii</i>	Komari	31.0	4.9
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	Pyorugijari	27.0	4.3
<i>Portulaca oleracea</i>	Soebirum	26.5	4.2
<i>Chenopodium album</i>	Myongaju	23.9	3.8

1) Abundance : based on importance value(%)

Table 8. Dominant weed species occurred on the apple orchards as affected by weed dry in Korea.

Weed species		Korean name	Dry weight (g/m ²)	Abundance (%)
<i>Chenopodium</i>	<i>album</i>	Myongaju	26.1	10.5
<i>Erigeron</i>	<i>canadensis</i>	Mangcho	20.9	8.4
<i>Alopecurus</i>	<i>aqualis</i>	Ttuksaepul	20.5	8.2
<i>Rorippa</i>	<i>islandica</i>	Soksogipul	16.8	6.7
<i>Rorippa</i>	<i>indica</i>	Kaegat-naengi	15.7	6.3
<i>Capsella</i>	<i>bursa-pastoris</i>	Naengi	15.5	6.2
<i>Stellaria</i>	<i>aquatica</i>	Soe-byolkkot	12.8	5.1
<i>Agropyron</i>	<i>tsukushiense</i>	Kaemil	10.0	4.0
<i>Persicaria</i>	<i>hydropiper</i>	Yokkwi	9.0	3.6
<i>Digitaria</i>	<i>sanguinalis</i>	Paraengi	8.9	3.6

Table 9. Dissimilarity coefficient of weed flora at different location on apple orchad in Korea.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	average
1	0	60	76	79	26	71	78	76	98	83	95	91	87	80	95	97	56	85	92	87	67	76	64	75	80	52	57	73.4
2		0	76	79	62	84	88	88	97	83	95	93	89	91	96	97	90	96	92	98	94	92	80	89	92	73	95	84.0
3			0	49	73	80	87	85	55	66	88	47	77	79	92	94	77	61	90	77	96	96	70	92	79	66	96	75.0
4				0	78	82	88	78	59	64	84	37	94	96	86	80	82	81	79	79	96	97	77	93	93	69	94	76.8
5					0	71	78	76	96	78	93	89	84	83	95	98	57	83	91	84	73	74	63	75	79	50	65	73.1
6						0	87	53	89	80	87	81	91	72	95	98	62	88	89	86	92	92	61	67	77	57	58	75.9
7							0	91	98	87	97	91	54	67	95	76	89	88	68	90	87	88	91	93	97	77	88	82.1
8								0	92	51	61	85	83	73	88	76	77	89	71	98	91	94	64	64	72	59	72	74.3
9									0	85	88	49	90	95	93	92	78	65	88	69	99	93	84	95	90	85	93	82.0
10										0	77	79	85	90	89	72	86	78	48	88	93	93	69	77	84	76	91	76.0
11											0	84	90	93	87	90	93	87	89	97	92	94	93	68	91	75	93	84.5
12												0	94	96	85	93	77	77	89	75	93	95	83	90	92	79	91	78.9
13													0	42	95	73	87	70	62	96	95	88	75	89	72	90	90	79.3
14														0	97	74	71	79	64	98	95	95	66	72	64	83	66	77.1
15															0	89	98	91	89	98	94	96	95	94	94	94	92	89.3
16																0	98	90	72	98	97	93	92	72	95	95	93	85.0
17																	0	75	88	67	74	80	61	67	68	63	49	73.0
18																		0	88	70	85	82	72	91	77	79	84	78.2
19																			0	93	95	93	90	89	88	88	87	80.4
20																				0	71	79	88	87	94	73	89	82.6
21																					0	71	85	70	92	76	73	83.2
22																						0	83	78	79	64	59	82.4
23																							0	63	65	67	76	70.2
24																								0	76	70	73	76.6
25																									0	78	78	79.5
26																									0	59	70.3	
27																										0	76.3	
average																											0	78.5

The sampling location

1 Kunwi	Uiheung	15 Ahsan	Sinchang
2 Wooboo	Wooboo	16	Dogo
3 Uiseong	Uiseong	17 Muju	Muju
4 Danchon	Danchon	18	Ahnsung
5 Andong	Illgik	19 Changsu	Changsu
6	Poongsan	20	Gebuk
7 Munkyeong	Munkyeong	21 Taegu	Gachang
8	Munkyeong	22 Chengdo	Whayang
9 Chungju	Hoarm	23	Poonggak
10	Mokhyun	24 apchon	Hapchon
11 Emsung	Sooi	25	Myusan
12	Woonam	26 Guchang	Guchang
13 Yesan	Yesan	27	Jusang
14	Duksan		

包含되었고, 발생본수에 있어서는 화분과 雜草가 優占하였으나 乾物 生産量으로 보면 십자 화과가 優占하는 傾向이었다.

표 9는 사과원의 27調查區間의 雜草구성 非類似性を 나타낸 것으로 各 調查區間에 發生한 雜草의 類似한 程度를 表示한 것이다. 충주시 호암동(9번 調查區)과 달성군 가창면(21번 調查區) 間에는 99%의 非類似性を 보여 이들 두 地域間에는 發生草種이 전혀 다르다는 것을 알 수 있었다. 그러나 군위군 의흥면(1번 調查區)과 안동시 일직면(5번 調查區)의 非類似性係數는 26%로 가장 낮아 두 지역간 사과원에 發生하는 雜草 초종은 74% 정도는 同一草種인 것을 알 수 있었다.

그리고, 다른 調查區 間의 非類似性係數는 平均값이 아산시 신창면 調查區(15번)가 89.3%로 가장 높았고, 아산시 도고 조사구(16번) 85.0%, 음성군 소이면 조사구(11번) 84.5% 順으로 나타났으며, 이들 調查區가 다른 調查區間의 非類似性係數가 높아 대체로 다른 調查區間의 草種 類似程度가 낮아 다른 調查區間과는 매우 다른 雜草 發生 樣相을 보여 주고 있다.

우리나라 6개 廣域市·道의 14市郡 25個 邑面의 27調查區間의 非類似性係數가 70.0% 以上되고, 平均 非類似性係數가 78.5%로 높아 우리나라 사과원에서 발생되고 있는 雜草의 草種은 지역에 따라 상이한 것으로 推測된다.

摘 要

1996年 6月 上旬에 우리나라의 사과 主産地에서 14市郡 25邑面의 27調查區를 選定하여 雜草發生 狀況을 調査하여 얻은 結果는 다음과 같다.

1. 우리나라 사과원에서 發生되는 雜草의 草種은 總 23科 69種으로서 국화과 13種, 십자 화과 10種, 마디풀과 9種, 화분과 6種 등의 順이었다.
2. 雜草의 生活史別 發生 草種數는 1年生 44種(64%), 多年生 25種(36%)으로 1年生이 優占

하였고, 形態別로는 廣葉雜草 1年生이 39種, 多年生 21種으로 總 60種이 發生하여 87%를 차지하였으며, 그 다음은 화분과 10%, 방동산이류 3% 順으로 發生하였다.

3. 雜草의 繁殖方法別은 種子 繁殖이 53種(76%)으로 가장 많았고, 地下莖 繁殖 7種(10%), 種子·地下莖과 種子·匍匐莖 繁殖이 각각 3種(4%), 포자·地下莖과 種子·괴경, 인경·주아로 繁殖하는 것이 各各 1種이었다.
4. 雜草의 發生頻度를 보면 명아주가 82%로 가장 높았고, 냉이·바랭이가 각각 74%, 속속이풀 67%, 독새풀·망초 63%, 쇠비름·쇠별꽃 59%, 벼룩이자리 37%, 꽃마리·좁명아주·개골·씀바귀 33% 등의 順으로 높아 이들 초종이 果樹園에 널리 分布 發生하였다.
5. 지역별 주요 優占초종은 慶北中北部圈에서 31種의 雜草가 發生하여 냉이·명아주·개갓냉이·속속이풀·망초 등의 順으로 優占하였고, 忠北圈은 35種의 雜草가 發生하여 망초·여뀌·독새풀·벼룩이자리·꽃마리 등의 順으로 優占하였다. 忠南圈은 27種의 雜草가 發生하여 개갓냉이·개밀·냉이·쇠별꽃·왕포아풀 등의 順으로 각각 優占 發生하였으며, 全北圈은 30種의 雜草가 發生하여 독새풀·망초·속속이풀·꽃마리·명아주 등의 順으로 優占하였다. 大邱圈은 28種의 雜草가 發生하여 속속이풀·바랭이·좁명아주·쇠비름·명아주 등의 順으로 優占하였으며, 慶南圈은 26種의 雜草가 發生하여 명아주·속속이풀·개여뀌·바랭이·냉이 등의 順으로 優占하였다. 地域에 따라 差異가 있으나, 대체로 명아주·속속이풀·망초·냉이·개갓냉이·독새풀·바랭이·개밀·꽃마리 등의 順으로 優占 發生하는 傾向이었다.
6. 主要 優占 草種의 發生 個體數는, 독새풀이(優占度 15.1%)로 가장 많았으며, 냉이(7.9%), 바랭이(7.8%)·여뀌(7.4%)·꽃마리(6.2%)·왕포아풀(5.1%) 등의 順이었고 이들중 1年生 雜草의 優占도가 61.6%로 多年生보다 優占

하였으며, 科別로는 화본과 雜草가 28.0%로 가장 높았다.

乾物重은 명아주가(優占度10.5%)로 가장 많았고 芒초(8.4%)·독새풀(8.2%)·속속이풀(6.7%)·개갯냉이(6.3%)·냉이(6.2%)·쇠별꽃(5.1%) 등의 순으로 우점하였다.

이중 1年生 雜草의 優占도가 47.2%로 多年生보다 높았고, 형태적으로는 십자화과 雜草가 19.2%로 가장 높았다.

7. 總 27調査區間의 平均 非類似性係數가 78.5%로 높은 것으로 보아 우리나라 사과원에서 발생하는 雜草의 草種은 地域에 따라 매우 상이함을 알 수 있었다.

引用 文 獻

1. 최현옥·안수봉·김소연. 1973. 中部地方에 分布하는 논雜草의 種類와 發生量에 關하여. 韓雜誌. 15 : 67-75.
2. 韓國 田作雜草 發生分布 調査와 圖鑑作成. 1990. 麥類研究所(2次年度 最終報告書) PP. 152-160.
3. 張暎熙·金昌錫·延圭復. 1990. 最近 韓國의 田作地 雜草發生 分布에 關하여. 韓雜誌. 10(4) : 294-304.
4. 金吉雄. 1988. 雜草防除學原論. 慶北大出版部 PP. 1-30.
5. 金吉雄·金鎮協·白鏡煥·李仁中·金相鎬·崔容碩. 1989. 濟州道 農耕地 및 그 周邊에 發生하는 雜草種. 韓雜誌. 9(3) : 201-213.
6. 金吉雄·權純泰·白鏡煥·金學潤. 1990. 慶南北 地域 水路邊의 雜草植生에 關한 研究. 韓雜誌. 10(2) : 75-82.
7. 金吉雄·鄭再植·白鏡煥·權純泰·金學潤. 1990. 慶南北 道路邊에 發生하는 雜草의 生態分析. 韓雜誌. 10(4) : 312-327.
8. 金正坤·鄭鍊泰·孫一鉄·尹乙洙. 1995. 嶺南地域 사과栽培 主産地帶의 立地 및 土壤 特性. 農業論文集 37(2):239-245.
9. 金吉雄·權純泰·白鏡煥·金學潤. 1990. 落東江邊의 雜草植生에 關한 研究. 韓雜誌. 10(2) : 67-74.
10. Kim, S.C. 1983. Status of paddy weed flora and community dynamics in Korea, Korean J. Weed Sci. 3(2) : 223-245.
11. 김순철·김재규·이수관. 1979. 除草劑 連用이 논雜草 群落變化에 미치는 影響. 嶺試研究報告(水原) : 400-401.
12. 李昌福. 1979. 大韓植物圖鑑. 鄉文社.
13. Oh, Y.J., Y.C. Ku, J.H. Lee and Y.S. Han. 1981. Distribution of weed population in the paddy field in Korea, Korean J. Weed Sci. 1(1) : 21-29.
14. 朴光鎬·吳潤鎭·具然忠·金熙東·史鍾九·朴栽成·金顯浩·權錫周·申海龍·金世鍾·李秉正·高茂樹. 1995. 韓國의 논 雜草 分布 現況. 韓雜誌 : 254-261.
15. 손 양·김순철·장영희·이수관. 1979. 除草劑 連用이 논雜草 群落 變化에 미치는 影響. 嶺試研究報告(水原) : 400-401.
16. 사과재배. 1996. 農村振興廳(標準營農教本-5) PP. 33-40.
17. 禹仁植·卞鍾英. 1988. 사과 果樹園에서의 雜草發生 特性에 關한 研究. 韓雜誌 8(2) : 164-168.