

우리나라 雜草防除의 現況

尹 誠 根*

Present Status of Weed Control in Korea

Seong Kun Yun*

접수일자 4月 21日

1. 緒 言

우리나라의 雜草防除은 1955年 最初의 除草劑로 2,4-D가 導入, 使用되기 始作하면서 局部的으로 그 樣狀을 달리하기 始作하여 近20餘年間 꾸준한 發展을 보아왔다. 특히 1960年代 後半 以後 農村勞動力의 急激한 減少는 必然的으로 除草劑의 使用量을 增加 시켰을뿐아니라 雜草問題가 農業經營上 重要課題로 대두되기 始作하면서 研究活動도 活潑하게 進行되어 오늘날에는 各大學 및 研究機關에서 많은 試驗研究가 이루어지고 있다. 그러나 많은 先進外國에 比하면 아직도 研究 開發하여야 할 分野가 허다할뿐아니라 本分野의 發展을 爲한 보다 많은 努力이 要求되고 있는 實情이다. 이토록 雜草防除 事業이 本軌道에 돌입하여 飛躍하려는 時點에서 其間 國內에서 이루어진 各種 研究事業의 윤곽 및 實際防除의 概況을 알아보는 것도 의미있는 일이라 하겠다.

本報를 作成함에 있어 많은 資料를 提供하여주시고 物心兩面으로 도와주신 雜草防除研究所의 金東成 先生任과 農村振興廳의 崔喜錫 兄에게 衷心으로 고맙게 生뵈하는 바이다.

2. 雜草防除에 關한 試驗研究 事業의 沿革

가. 試驗研究事業의 概況

우리나라의 雜草防除에 關한 研究는 1914年 勸業模範場에 依하여 遂行報告된 稗害에 關한 研究에서 水稻苗와 稗苗를 混合 移植하여 移植苗中의 稗가 水稻의 分蘖에 미치는 影響을 調査報告한 水稻와 稗의 競合에 關한 研究를 嚆矢로하여 近 60餘年間 遂行되어 왔다. 그

리나 雜草防除 分野는 他分野에 比하여 比較的 研究活動이 적었을뿐 아니라 多分히 微溫的인 發展을 보아 왔다고 하겠다. 특히 研究活動이 始作되었던 1914년부터 2,4-D가 導入되고 本格的인 藥劑防除에 關한 試驗이 遂行되기 始作한 1950年代末까지는 總論文數가 겨우 19篇에 不過한 雜草防除 不在期였으며 1960年代에는 各種除草劑가 導入, 補給되기 始作하고 그 使用量도 增加되었을 뿐아니라 除草劑의 種類도 多樣하여지면서 除草方法이 오랜 동안 踏襲해오던 손除草에서 서서히 化學的防除로 轉換되기 始作하여 必要에 따라 各 研究機關 및 大學에서 雜草防除에 關한 研究活動이 活潑하게 이루어졌으나 大部分이 갑자기 밀어닥친 各種 除草劑의 定着을 爲한 藥劑防除 試驗만이 이루어졌을뿐 實際 騷除對象이 되는 雜草에 關한 研究가 並行되지않은 非正常的인 狀態의 除草劑 定着期였다. 그러나 1960年代末부터 비로서 耕地雜草의 分布調査 및 이의 生理, 生態, 作物과의 競合等에 關한 研究가 始作되었으며 化學的 防除도 畚田作 爲主의 단순한 藥劑選拔 試驗에서 特殊作物 및 非農耕地에까지 그 範圍가 넓혀졌을뿐아니라 宿根性雜草의 騷除를 爲한 試驗이 이루어지고 各種 狀異한 環境下에서의 除草劑 特性究明 및 作物과 雜草의 藥劑에 對한 反應을 調査하는 등 그 研究對象이 多樣化되고 細分되어 가는 正常的인 發展을 보이고 있다.

1914년부터 1971년까지 57年間 우리나라에서 遂行된 研究論文의 總數는 429篇에 達하나 1966年에 비로서 年間 發表論文數가 30篇을 上廻하기 始作하였고 1965年以後에 發表된 論文이 370篇으로 全體의 86%에 達하는 것으로 보아 事實上 本格的인 研究活動은 1966년부터 이루어지기 始作하였다고 보는것이 妥當할 것으로 生覺된다.

其間 國內에서 發表된 論文을 研究課題別로 分類하여 보면 雜草의 分類, 生態 및 作物과 雜草와의 競合等 基礎

* CIBA-GEIGY CO. Seoul, Korea

Table 1. Number of studies on weed control in Korea (1914~1971)

Year	Weed & Competition	Chemical control				Other	Total
		Paddy rice	Upland crop	Vegetable	Other crop		
1914~1959	4	6				9	19
1960~1965	2	28	4	1	5		40
1966	2	10	14	1	3	1	31
1967		11	8	2	2	9	32
1968	1	19	17	2	4	11	54
1969	4	46	18	5	5		78
1970	3	30	26	6	5	4	74
1971	6	34	35	5	8	13	101
Total	22	184	122	22	32	47	429

의 연구는 총 22편으로 전체의 5%에 불과한 실정이며 대부분이 화학적 방제에 관한 실험으로 전체의 84%에 달하며 그중에서도 수작업, 콩작업 및 콩작업을 대상으로한 밭작업이 주된 실험이 행하여졌을 뿐 다른 분야의 연구활동은 그렇게 활발치 못하였다.

그동안 이루어진 연구활동의 상태를 주제별로 검토하여 보면 [表 1]과 같다.

나. 耕地雜草의 分布 調査

國內에서의 耕地雜草에 관한 記錄은 1914年 勸業模範場³³⁾에 依하여 實施된 稗害에 관한 研究 中에 記錄된 피가 耕地雜草로서의 最初의 記錄인듯 싶으나 確實한 種名을 알수가 없으며 1933年 星野等⁸⁾은 沙里院, 平壤 豊山 地方의 雜草 59科 359種을 記錄하였으나 이는 耕地雜草에 林地 및 山岳地의 雜草가 包含된 草本植物의 目錄으로 嚴密한 意味의 耕地雜草라 할 수 없겠다. 그 후 雜草劑의 國內導入으로 因하여 除草劑에 依한 雜草 防除試驗이 遂行되기 始作하면서 1956年 慶北農事院⁴¹⁾에서 實施된 2,4-D에 관한 試驗 成績中에 記錄된 벼풀이 國內에서 記錄된 最初의 耕地雜草이며 2年後인 1958年 韓⁸⁾은 水原地方의 耕地雜草 48科 185種을 記錄하고 이의 場所別(田, 畓 및 畦畔) 發生程度, 土壤水分에 對한 適應度, 生育期間 및 發生消長等 分布調査는 勿論 生態의 一部까지 調査된 本格的인 耕地雜草에 관한 研究結果를 報告하였으며 그 후 1965年 慶南 20個中學校學生⁴³⁾에 依하여 慶南地方의 雜草 31科 65種, 밭雜草 24科 65種이 調査 記錄되었고 1966年에는 江原 및 忠南 農村 振興院의 研究陣^{6, 13)}에 依하여 農家 堆肥中의 發生雜草가 調査報告 되었으며 1969~1970年 2個年에 걸쳐 朴等^{14, 21)}은 嶺南地方의 田畓別 雜草發生量을 포아플科雜

草 廣葉雜草 및 방동산이科雜草로 區分 調査하였으며 安等^{2, 3)}은 1970~1971年 2個年에 걸쳐 中部地方의 雜草 23科 64種을 記錄하고 이의 地域別 發生程度를 調査하여 優占雜草 13種의 明細를 밝혔으며 梁等²⁶⁾이 1971年 全北地方의 耕地雜草 65科 392種을 記錄하고 이의 發生程度 開花期 種子千粒重을 調査報告하였으며 尹等²⁷⁾은 1972年 이와같이 各地方에서 短片的으로 調査記錄된 雜草를 총망라하고 各種 雜草防除 關係文獻中에 記錄된 雜草를 모아 國內 記錄雜草 67科 340種과 未記錄 雜草 43科 113種을 包含한 總합 82科 453種을 體系的으로 分類하고 發生場所別로 區分收錄한 韓國產雜草目錄을 作成 報告하였으며 이어 韓國植物保護學會 에서는 68科 357種의 耕地雜草와 이의 發生場所 및 生活型을 並記한 韓國植物病害蟲雜草名鑑을 發刊하여 오늘에 이르고 있다. 이로서 國內耕地雜草의 種類는 알려졌으나 이들의 生態 地域別 發生量 및 作物에 對한 被害度等 具體的인 諸般事項이 거의 研究되지 않았으므로 이에 對한 보다 細密한 調査研究가 時急한 實情이다.

다. 雜草의 生態 및 作物과의 競合에 關한 研究

雜草의 生態에 關한 研究는 1921年 勸業模範場³⁹⁾에 依하여 이루어진 稗拔에 關한 試驗에서 8月末에 穗拔한 皮는 2~4本の 分穗를 發生케 하였을 뿐 아니라 生産種子의 50%가 登熟하였으며 9月中旬에 穗拔한 皮는 分穗의 發生이 極히 적었으며 種子도 登熟되지 않는다는 部分의인 皮의 個生態에 關한 研究가 이루어진 以來 이렇 다할 研究活動이 없이 地域別로 이루어진 雜草分布 調査 結果에 發生消長 生育期間 土壤水分에 對한 適應度⁵⁾ 開花期 種子生産量²³⁾等 一部 生態만이 調査되었을 뿐이며 最近에 비로서 主要雜草의 個生態에 關한 研究가 農村振興廳 傘下의 研究機關에서 이루어지고 있는 實情이다. 1971年 金¹²⁾은 가래를 비롯한 雜草 14種에 對한 開花期 生育期間 및 生長形態와 生長量을 調査하고 數種 皮屬植物 種子의 種皮刺傷에 依한 休眠打破와 강피를 비롯한 8種의 雜草에 對한 發芽生理를 調査 報告하였으며 朴等²⁴⁾은 논에서의 灌水 깊이에 따라 雜草의 發生程度를 調査하여 水深 7cm 以下에서는 皮의 發生量이 현저히 저하되며 水深이 깊을수록 마디꽃은 發生量이 增加하고 방동산이의 發生은 水深과 無關하다고 報告하는 등 極히 一部의 研究結果가 알려졌을 뿐이다.

作物과 雜草와의 競合에 關한 研究도 1914年 및 1921年 勸業模範場^{33, 38)}에 依해 皮와 水稻의 混合 移植結果 水稻의 生育과 收量이 減必된다는 事實이 報告된 以來 이렇 다할 研究活動이 없었으나 1968年 부터 嶺南作物試驗場의 研究陣에 依해 水稻와 雜草와의 競合時期^{16, 17, 22)}

25) 및 雜草 種類別 發生量과 水稻와의 競合程度^{11, 15, 23, 25)} 등이 研究되어 移秧畝의 경우 移秧後 30~50日 사이, 乾畝直播水稻의 경우 播種後 30~60日 사이에 競合程度가 가장 甚하며 雜草는 水稻의 生育을 阻害하고 單位面積 當葉綠素量의 減少를 초래하여 減收시키며 主要雜草와의 草種別 競合程度는 피>물달개비>방동산이>마디꽃의 順이라 報告하였을뿐 거의 未開發 分野로 보나 積極의 研究活動이 기대되고 있는 實情이다.

다. 雜草防除에 關한 研究

苗板 移秧畝 및 乾畝直播 等 水稻作에서의 雜草防除에 關한 試驗은 全體雜草防除試驗의 半以上을 찾아하고 있으며 특히 1965年 以前에는 거의 大部分이 水稻作 爲主의 試驗만이 이루어져왔다. 그중 機械의 防除에 關한 試驗은 주로 除草回收^{18, 19, 31, 44)} 및 除草機에 의한 雜草防除 試驗^{30, 32)} 등이 2.4-D 使用以前에 이루어졌으며 化學的 防除에 關한 試驗으로는 1921年 硫酸銅에 의한 못자리의 물이끼 防除試驗²⁷⁾이 처음 이루어졌으며 2.4-D의 導入에 依한 본격적인 藥劑除草에 關한 試驗이 이루어진 것은 1956^{19, 21, 42)} 부터였다. 其後 1971년까지 12年間 總 146種³³⁾의 除草劑가 水稻作에 供試되어 그 特性 등이 檢討되어졌다.

以上の 各 試驗結果를 토대로하여 農村振興廳의 各 傘下機關에서 그地方의 實情에 알맞는 雜草防除體系를 確立하여 防除에 利用하여왔고 金⁴⁸⁾은 1963年 우리나라에서의 一年生雜草를 對象으로한 雜草防除는 移秧直後의 土壤處理型 除草劑의 施用 및 機械除草를 並行하여 驅除하는 方法을 제시하여 利用되어왔다. 그러나 除草劑를 連用함에 따라 점차 增加되고있는 多年生雜草의 驅除를 爲한 새로운 除草劑와 勞動分散을 爲한 中期處理型 除草劑의 導入補給이 뒤따라야 할것으로 生覺된다 田作에서의 雜草防除에 關한 試驗은 水稻作에 比하여 試驗着수가 많이 늦었으며 化學的防除도 1963년에야 林木苗圃²⁾에서 DCMU 및 PCP의 供試로 始作되었을뿐 아니라 大部分이 麥 및 豆類에 關한 試驗이 大宗을 이루고있으며 1960年代 후반에야 마로초 菜蔬, 特作 果樹 및 非農耕地等에서의 防除試驗이 實施되고 있는 實情이며 1971년까지 畝作 以外の 他分野에서 檢討된 除草劑의 總數는 84種³³⁾에 達한다.

3. 雜草에 依한 損失

가. 雜草害 一般

農作物 栽培中 被害를 주는 原因은 여러가지가 있겠으나 一般의으로 病害, 虫害, 動物害 및 雜草害를 들 수

있겠으며 그중 雜草害는 대단하여 美國의 경우 年間損失額이 3,747百萬弗에 達해 全體 農業損失의 33.5%로 가장 큰 被害를 나타내고 있으며¹⁷⁾ 日本에서는 年間 總損失額을 約 1000~1500億圓으로 推定하고 있는 實情이다¹⁰⁾.

雜草는 作物이 生育하는 地에 發生하여 養分, 土壤水分, 光線, 炭酸 gas 및 生活空間 등에 對하여 作物과 直接 競合하며 通風, 溫度, 濕度等 環境條件을 惡化하고 病害虫의 寄生 또는 寄生處가 되어 間接的으로 被害를 줄뿐 아니라 農業生産物의 品質을 低下시키고 農作業勞賃 및 管理費를 增加시키며 土地價格을 下落시키는 等 農業經營上의 被害를 일일이 列擧하기 힘든 程度이다.

이처럼 많은 農業經營上의 損失 以外에도 最近 *Ambrosia artemisiifolia* L. 등의 雜草에 依한 花粉病은 世界的으로 큰 問題가 되어있어 美國의 경우 年間 花粉病患者가 數千名에 達하고 있으며 1938년에는 Minnesota 州에서 만도 51,000餘名의 患者가 發生하였으며 가까운 日本에서도 큰 社會問題로 대두되어 이의 豫防의 關한 研究가 活潑하게 進行되고 있을뿐 아니라²⁰⁾ 우리 나라에서도 花粉病 患者가 每年 增加되고있어 이의 除去가 큰 問題로 대두되고 있다³¹⁾.

나. 우리나라에서의 作物別 雜草害

雜草에 依한 作物의 減收는 發生雜草의 種類, 發生量 生産期의 自然環境 및 作物의 種類에 따라 크게 다르겠으나 病虫害 및 其他 動物害에 比하여 發生量의 變化가 심하지 않으므로 被害程度의 變化가 적다고 하겠다. 그러나 一般의으로 除草劑의 使用量이 增加되고 使用期間이 길어짐에 따라 점차 增加되는 宿根性雜草에 依한 被害는 實로 큰 問題가 아닐 수 없다.

우리나라에서의 雜草에 依한 減收量은 安⁴⁹⁾에 依하여 移秧水稻에서의 1955~1969年 사이의 全國平均 減收率이 17.6%라 報告되었을뿐이며 試驗場所나 試驗年度에 따라 雜草의 發生程度 發生量 및 氣象條件이 각기 다르므로 減收程度의 차이가 甚한 實情이다. 그러나 우리나라에서도 本軌道의 雜草防除에 關한 試驗이 실시된지 20餘년이 넘었고 各作物別로 全國 各地에서 試驗이 實施되었으므로 그동안 이루어진 試驗結果로부터 推定된 雜草에 依한 作物別 減收 程度를 全國平均 減收率로 보아 큰 無理가 없으리라 生覺되어 1974년부터 1971年 사이에 이루어진 雜草防除에 關한 試驗成績中 慣行除草區에 對한 無除草 放任區의 收量指數로 구해본 作物別 全國平均 減收率은 [表 2]와 같다.

作物別 雜草에 依한 全國平均 減收率은 담배가 13.6%로 가장 적고 陸稻가 65%로 가장 심한것으로 集計되었다.

Table 2. Crop yield reductions caused by weeds in Korea

Crops	Percent of yield reductions compared to weed free land (%)	Number of trials estimated
transplanted rice	15.8	132
direct seeded rice in dry field	40.0	23
upland rice	65.0	4
barley	20.0	38
wheat	22.9	5
soy bean	34.2	19
corn	33.2	4
potato	47.6	6
sweet potato	47.3	4
tobacco	13.6	4
peanut	34.2	2
cotton	64.3	2
flax	22.0	2
rape	62.9	4
chinese cabbage	43.6	3
onion	45.4	2

移秧水稻에서의 雜草에 依한 減收는 15.8%로 安¹의 調査結果인 17.6% 및 美國에서의 15%와 거의 一致하는 結果로 他作物에 比하여 比較的 그 被害 程度가 적은 편으로 나타났다. 移秧水稻의 경우는 一般의 田作圃場에 比하여 發生雜草의 絶對量도 적고 草種도 單純하며 피를 除外한 大部分의 雜草가 草高가 낮고 거의 全生育期間동안 淺水狀態에서 栽培되고 있으므로 水分 및 光線에 대한 競合이 比較的 적을뿐 아니라 苗床에서 40餘日 生育된 苗가 移秧되어 本畠에서 新生 雜草와 競合이 시작되므로 生育初期의 競合에서는 雜草에 比하여 有利한 立場이 있는 셈이 된다. 또한 野田等¹⁹⁾은 水稻作에서의 雜草와의 競合이 심한 時期를 最高分蘖期와 出穗期부터 登熟前期까지의 2회라 報告한바 그중 第一次 競合期는 雜草가 發生하여 완전히 成長하기 以前에 到來한다는 事實이 被害를 덜수 있는 또하나의 理由라 할 수 있겠다. 그러나 乾畚直播 水稻에 있어서는 雜草와 作物이 거의 同時에 發芽하므로 生育初期부터 競合이 始作되어 灌水期 以前의 初期生育에 被害를 크게 입으나 灌水期 以後에는 乾畚狀態에서 生育되던 乾生雜草는 自然이 구제되고 水生雜草가 新生되기 때문에 移植水稻에 比하여 被害정도가 높으나 生育初期부터 全 生育期間동안 發生量이 많고 草種이 다양한 발雜草와 變化없이 競合하는 陸稻에 比하여 그 被害정도가 적은 것으로

生覺된다.

麥作的 경우 보리는 減收率이 20% 밑은 22.9%로 移秧水稻에 比하면 被害程度가 약간 높으나 他田作物에 比하면 그 被害程度가 比較的 적은 便이다. 우리나라의 麥作은 大部分이 畚裏作 栽培이므로 主要 競合 對象 雜草가 草高가 낮고 春夏期의 生育期間이 짧은 특색을 띠고 雜草의 樣狀이 비교적 單調로운 便이다. 笠原¹⁰⁾은 보리가 淺根性 植物로 그 뿌리가 耕地의 上層을 占有하여 水分과 養分の 競合에서 雜草에 比하여 有利하며 早春부터 渡光 能力이 높아 光에 對한 競合에서도 雜草보다 優位에 있으며 특히 光에 對한 感受性이 銳敏한 특색을 띠고 麥作圃場內 雜草의 大部分이므로 他作物에 比하여 雜草의 被害가 적으며 밭의 境遇는 뿌리의 上層 占有 能力이 보리보다 弱하며 遮光效果도 보리보다 늦게 晩春 期부터 發現되기 때문에 보리에 比하여 被害程度가 높다고 報告하였다.

其他 田作物中 草高가 높고 草勢가 旺盛한 옥수수 등은 감자 고구마에 比하여 被害가 적은것으로 나타났으며 特作 및 菜蔬類에 있어서는 담배 땅콩 아마 등은 被害가 적은 편이며 목화 유채 배추 양파 등은 그 被害가 甚한 편이었으나 試驗回數가 2~4회로 적었을뿐 아니라 一部 地域에서만 試驗이 遂行된 結果이므로 全國 平均 減收率로 生覺하기는 多少 危險한 實情이므로 보다 細密한 研究 檢討가 必要하다고 生覺한다.

4. 除草劑 利用 實態

가. 畚作用 除草劑

1955年 2,4-D가 最初의 除草劑로 導入 補給되므로⁴⁾ 오래동안 답습해오던 손除草 方法이 藥劑 除草로 轉換되기 始作 하였으며 1963년에는 MCP 및 PCP가, 1965년에는 DCPA가, 1966년에는 Nitrofen이 補給되기 始作하였으나 1955년부터 1966년까지 11年間은 藥劑除草 方法의 定着을 爲한 試驗만이 實施되었을뿐 補給面에는 큰 變化없이 總 畚面積의 1~4% 內外만이 使用되는 程度의 매우 微溫의인 反應을 보였다. 이는 農民들의 認識不足과 除草方法의 改善을 爲한 PR 不足도 原因이 되었으나 農業勞動力이 豊富하여 除草劑의 要求度가 낮았던 것도 큰 原因으로 풀이 될 수 있다고 본다. 其後 各種 産業의 發達에 따라 農村勞動力이 都市로 集中되기 始作하여 必然의으로 省力栽培가 重要 課題로 대두되면서 부터 自然 除草劑의 種類도 많아지고 使用量도 增加하여 1967년에는 PCP, Allyl MCP가 補給되기 始作하면서 除草劑 使用面積率도 6.9%로 本格的인 增加를 보이기 始作하였으며 1968년에는 MCC가 導入되어 乾畚直播 栽培에 使用되고 2,4-D, PCP, Nitrofen 등의 施

Table 3. Weed controlled area with herbicides in paddy field.

area: 1000 ha
() : %

Year	Herbicides 2.4-D & MCP	PCP & PCP allyl MCP	Nitrofen	C.N.P	Butachlor	Benthiocarb· simetryne	Others	Total
1955	2.47 (0.2)							2.47 (0.2)
1956	30.00 (2.5)							30.00 (2.5)
1957	43.95 (3.7)							43.95 (3.7)
1958	58.76 (4.9)							58.76 (4.9)
1959	25.60 (2.1)							25.60 (2.1)
1960	13.20 (1.1)							13.20 (1.1)
1961	13.73 (1.1)							13.73 (1.1)
1962	13.67 (1.1)							13.67 (1.1)
1963	54.99 (4.6)	1.20 (0.1)						56.19 (4.7)
1964	55.89 (4.7)							55.89 (4.7)
1965	13.25 (1.1)	1.24 (0.1)					0.52 (0.1)	15.01 (1.3)
1966	29.29 (2.4)	10.45 (0.9)	0.01				0.29	40.04 (3.3)
1967	60.67 (5.0)	19.75 (1.7)	0.01				2.96 (0.2)	83.39 (6.9)
1968	49.01 (4.1)	27.83 (2.3)	2.01 (0.2)				7.45 (0.6)	86.30 (7.2)
1969	174.54(14.5)	39.38 (3.3)	3.35 (0.2)	13.80 (1.2)			11.93 (1.0)	243.00(20.3)
1970	59.11 (4.9)	112.04 (9.3)	74.95 (6.3)	19.00 (1.6)	3.81 (0.3)	0.14	16.04 (1.4)	285.09(23.8)
1971	79.20 (6.6)	127.33(10.6)	91.21 (7.6)	10.41 (0.9)	58.79 (4.9)	7.05 (0.6)	19.29 (1.6)	393.28(32.8)
1972	67.00 (5.6)	28.17 (2.3)	140.30(11.7)	34.00 (2.8)	71.21 (5.9)	34.55 (2.9)	27.29 (2.3)	402.52(33.5)
1973	10.53 (0.9)	38.70 (3.2)	145.04(12.1)	51.47 (4.3)	164.75(13.7)	40.00 (3.4)	33.85 (2.8)	484.34(40.4)

※ Weed controlled area is estimated from herbicides consumption
() is percent of weed controlled area with herbicides

용량이 증가하여 사용면적률이 7.2%로 약간 상승하였고 1969년에는 CNP가 보급되고 2.4-D 사용량이 급증하여 20.3%로 그 사용면적률이 급상승하였으며 1970년에는 Benthiocarb·Simetryne 및 Butachlor이開發補給됨에 따라 除草劑의 種類가 多樣하여지면서 莖葉處理劑인 2.4-D의 사용량이 減少되기 始作하였으나 移植後 土壤處理劑의 사용률이 높아져 全體畝面積의 23.8%가 쓰여졌으며 1971년에는 PCP·Allyl MCP, Nitrofen, Butachlor 등의 사용량 증가로 主使用面적률이 32.8%로 增加되었고 1972년에는 CNP Nitrofen, Butachlor, benthiocarb·Simetryne 등의 사용량은 繼續 增加되었으나 PCP 및 PCP·Allyl MCP 등의 사용량 減少로 全體적으로는 사용량의 큰 增加를 보이지 않았으며 1973년에는 Nitrofen 및 Butachlor의 사용량 增加로 使用面적률이 40.4%에 達하는 큰 發展을 보이고 있다. 그러나 2.4-D가 使用되기 始作한 17年後인 1967년에 畝除草劑 使用面적률이 100%를 上廻한 日本⁴²⁾에 比하면 使用량의 增加률이 매우 낮은 實情이다. 그러나 省力栽培가 問題視되어 除草劑 使用량이 增加하기 始作한 1967年 以後 繼續 그 使用량이 늘어가고 있을뿐 아니라 農村의 農業勞務이 점차 양동되어가고 있는 추세로 미루

어 보아 앞으로 數年間 이의 使用량이 急增하리라는 事實은 쉽게 推測되어지는 바이다.

現在 實用化 되어있는 畝作用 除草劑中 2.4-D는 1955年부터 18年間 繼續 使用된 가장 오랜 除草劑로서 값이 싸고 水稻의 無効分蘖을 抑制하며 倒伏 防止效果를 가지는 등 長點을 가지고 있으나 포아풀科 雜草에 對한 效果를 期待할수 없고 有效分蘖期 以後에만 使用할 수 있다는 制限 要因때문에 1970년부터 그 使用량이 減少되고 있으며 1963년부터 開發補給되어 近10餘年間 使用되어지고 있는 PCP 및 이의 合劑도 甚한 魚毒과 藥害의 危險때문에 1972년부터 그 使用량이 急激히 減少되고 있어 現在에는 人畜 및 魚毒이 낮고 藥害에 安全한 Butachlor 및 Nitrofen이 畝除草劑의 大宗을 이루고 있는 實情이다. 그러나 現在 使用되어지고 있는 除草劑는 모두 一年生雜草만을 剷除對象으로한 藥劑뿐이므로 이 들의 使用량이 늘고 使用期間이 길어질수록 점차 問題化 되어가고 있는 宿根性 雜草의 剷除를 爲한 新 除草劑의 開發補給이 時急한 일이라 하겠다.

나. 田作用 및 其他 除草劑

田作用 除草劑는 畝作用 除草劑에 比하여 그 補給이

Table 4. Weed controlled area with herbicides in upland and double cropping barley field

area : 1000ha
() : %

Year	Herbi- cides	D.C.M.U.	C.A.T	Linuron	Alachlor	Paraquate	Nitrofen	Butachlor	Total
1963		0.63	0.04						0.67
1966			0.70						0.70
1967			0.78						0.78
1968			7.00 (0.5)	0.42					7.42 (0.5)
1969			2.57 (0.2)		0.40				2.97 (0.2)
1970			8.00 (0.5)		2.84 (0.2)	1.70 (0.1)			12.54 (0.8)
1971			77.92 (4.8)	6.15 (0.4)	15.82 (1.0)	11.66 (0.7)	1.00 (0.1)		112.55 (7.0)
1972			51.77 (3.2)	3.42 (0.2)	48.82 (3.0)	9.20 (0.6)	5.44 (0.3)	47.50 (3.0)	166.15(10.3)
1973			34.52 (2.2)	6.79 (0.4)	73.56 (4.6)	35.68 (2.2)	7.95 (0.5)	75.95 (4.7)	234.45(14.6)

∴ Weed controlled area is estimated from herbicides consumption
() is percent of weed controlled area with herbicides

월씬 늦어 1963년에 DCMU 및 CAT가 최초로 사용되기 시작하였고 1968년에는 Linuron이 1969년에는 Alachlor이 1970년에는 Paraquate가 사용되기 시작하였으나除草劑 사용面積이全體 밭面積과 畚裏作 麥類 栽培面積을 합친 延面積의 1%를 下廻하는 程度였으며 1971년에 비로서 CAT의 使用量이 增加하여 使用面積率이 겨우 7%에 達하였고 1972년부터는 Butachlor이 麥作用 除草劑로 利用되기 시작하면서 10.3%로 1973년에는 14.6%로 增加하여 오늘에 이르고 있는 實情이다.

우리나라의 田作 栽培中 大宗을 이루고 있는 畚裏作 麥類 栽培는 大部分이 不整地散播 方法으로 栽培되어지고 있으므로 現在 쓰이고 있는 播種直後 土壤處理型 除草劑로는 覆土深이 적으므로 惹起되는 作物에 對한 藥害 및 播種時 이미 發生되어있는 毒새풀의 驅除方法 等 많은 問題點을 內包하고 있으므로 現在와같은 栽培條件下에서의 보다 適切한 除草體系 確立이 時急하다 하겠다.

參 考 文 獻

1. Alden S. CRAFTS, Wilfred W ROBBINS, 1962. A textbook and manual weed control, MCGRA W-HILL Book Company.
2. 안수봉, 김소연, 1970, 中部地方 논 雜草分布調查. 作試研報(水稻編): 177
3. 안수봉, 김소연, 1971, 中部地方 논 雜草分布調查. 作試研報(水稻編): 188
4. 안수봉, 1971, 畚作除草劑試驗研究結果綜合 및 展望. 韓國作物學會誌: 9.1
5. 崔東均, 1963, 藥劑處理에 의한 苗圃除草試驗. 京畿農振試研報, 321
6. 최운기, 1966, 夏期農家堆肥中の 雜草種子發生率調查. 江原農振試研報, 981
7. Glenn. C. KLINGMAN, 1961, Weed Control as a science, New York.
8. 韓相麒, 1958, 水原地方에서의 耕地雜草에 관한 研究. 서울大碩士 論文
9. 星野徹, 白倉德明, 江口貢, 1933, 雜草目錄. 朝鮮總督府農試彙報, 7(4) 453
10. 笠原安夫, 1962, 雜草의 特性と雜草害 (作物大系 14編), 養賢堂
11. 김동수, 이계홍, 1968, 논 雜草 種類別 發生密度가 水稻收量에 미치는 影響. 嶺作試研報(栽培編), 496
12. 김소연, 1971, 主要雜草에 對한 生態調査. 作試研報(水稻編), 205
13. 金容均, 申東均, 1966, 夏季農家堆肥中の 雜草種子發生率調查. 忠南農振試研報, 497
14. 이증훈, 박진구, 1969, 嶺南地域논밭의 主要雜草分布調查. 嶺作試研報(栽培編), 21
15. 이증훈, 박진구, 1969, 논 雜草 種類別 發生密度가 벼 生育 및 收量에 미치는 影響. 嶺作試研報(栽培編), 28
16. 이증훈, 박진구, 1969, 移秧畚에 있어서 水稻와 雜草와의 競合時期 試驗. 嶺作試研報(栽培編), 33
17. 이증훈, 박진구, 1969, 乾畚直播栽培에 있어서의 水稻와 雜草와의 競合時期試驗. 嶺作試研報(栽培編), 38
18. 野田健兒, 小澤啓男, 茨木和典, 1967, 水稻의 雜草害에 關する研究. 雜草研究, 7:48
19. 野田健兒, 小澤啓男, 芝山秀次郎, 1971, 水稻의 雜草害에 關する研究(水稻生育時期とヒエによる 雜草害), 雜草研究, 12.28

20. 沼田眞, 1970, 花粉病と植物. 植調, 4(7):2
21. 박진구, 이종훈, 1970, 嶺南地域 논밭의 主要雜草 分布調査. 嶺作試研報(벼栽培編), 25
22. 박진구, 이종훈, 1970, 移秧 및 乾畚直播에서의 벼와 雜草와의 競合時期究明試驗. 嶺作試研報(벼栽培編), 35
23. 박진구, 이종훈, 1971, 논 主要雜草群落이 水稻生育 및 收量에 미치는 影響. 嶺作試研報(벼栽培編), 349
24. 박진구, 이종훈, 1971, 灌水깊이 程度가 雜草發生 및 벼 生育에 미치는 影響. 嶺作試研報(벼栽培編), 362
25. 박대경, 이종훈, 박진구, 1971, 畚除草劑 研究의 展望. 韓國作物學會誌, 9:23
26. 梁桓承, 許康旭, 1971, 除草劑에 依한 省力多收穫 栽培에 關한 試驗. 第17回科學展覽會作品, 91
27. 尹汝根, 鄭旭慕, 1972, 韓國産 雜草目錄. 國立農業 資材檢査所
28. 忠北種苗場, 1913, 水稻에 對한 除草回數試驗(農事 試驗研究結果要覽 引用)
29. 忠南農事試驗場, 1935, 除草回數試驗
30. _____, 1935, 水稻除草法에 關한 試驗(農事試驗 研究結果要覽 引用)
31. 韓國日報, 1973, 테저풀除去키로—山林窓花粉病豫 防위해, 7月14日字 7面.
32. 韓國植物保護學會, 1972, 韓國植物病害蟲雜草名鑑.
33. 韓國植物保護學會, 1972, 韓國植物保護關係文獻目 錄
34. 全北農事試驗場, 1947, 水稻植付와 除草回數에 關한 試驗(農事試驗研究結果要覽引用)
35. 江原農事試驗場, 1936, 除草試驗, 事業報告, 48
36. 勸業模範場, 1914, 稗害에 關한 試驗 (農事試驗研究 結果要覽引用)
37. 勸業模範場, 1921, 물이끼 防除試驗(農事試驗研究結 果要覽引用)
38. 勸業模範場, 1921, 피混植에 關한 試驗 (農事試驗研 究結果要覽引用)
39. 勸業模範場, 1921, 稗拔에 關한 調査(農事試驗研究結 果要覽引用)
40. 京畿農事技術院 1956, 除草方法比較試驗, 事業報告 197
41. 慶北農事院, 1956, 畚除草劑로서 2.4-D使用適量試驗. 事業報告, 76
42. _____, 1956, 畚除草劑로서 2.4-D使用 時期試驗, 事業報告, 86
43. 慶南20個中學校學生, 1965, 慶南의 논밭에 나는 雜草의 調査研究
44. 慶南種苗場, 1924, 陸稻中耕回數試驗(農事試驗研究 結果要覽引用)
45. 日本植物調節劑研究協會, 1968, 日本除草劑二十年의 沿革
46. 農林部 1965~1972 農林統計年報
47. U.S.D.A. 1964 Losses from weeds, special report 13
48. 金東秀, 1969, 雜草의 類型, 防除 및 經濟分析 (2) 연구와지도 10(4) 56