

田作 雜草防除의 現況과 展望

具滋玉¹·朴根龍²

全南大學校 農科大學¹·農村振興廳 作物試驗場²

Upland Weed Control in Korea Situation

Ja Ock Guh¹ and Keun Yong Park²

College of Agriculture, Jeonnam Nat'l. Univ¹, Crop Experiment Station²

ABSTRACT

Upland weed control in Korea has been in dilemma with the radical problems prior to weed problems, as it were, poor farming conditions, low yielding, no farmers concern, lack of political cares, and low returns for farming, etc. In these respects, the study was intended to collect all concerns to upland farming conditions and to array all research informations contributed upon Korea upland weeding, and at last interpreted its problems in order of importance.

Especially expecting the reasonable and common use herbicides upon the most uplands in Korea, the crop compatibility and weeding efficacy by the most herbicides upon each crops were investigated from the experiment results.

Among other interpretations of research results, the most important and first of all acceptance was for the direction and methods of weed research to be rationalized. And that weeding programs in level of upland farmers should be cautiously and gradually propagated was interpreted to be accepted.

Also, for the reasonable development of upland weeding situation in near future, the integrated promotion of upland farming rationalization is suggested by schematic explanations.

緒言

우리나라 田作의 大宗을 이루는 것은 大小麥의 冬作物과 豆類(大豆), 薯類(甘藷), 雜穀(玉蜀黍) 등의

夏作物이라 하겠다. 田作에 있어서의 科學的인 除草方法 특히 除草劑의 合理的인 利用이 普通化되지 못하고 있는 데는 많은 原因들이 있겠다. 그러나 우리나라 田作의 境遇에는 그에 앞서 田作 自體에 內在하는 問題點 때문에 科學營農 具現에 始發부터 鎖痛을 겪는 것으로 생각된다.

一般的으로 田作의 低收益性에 起因되어 오늘날의 田作은 不利한 農業生活與件, 即 技術開發面, 耕地條件面, 氣象災害面 및 農資材, 施設投入面 등의 相互間 惡化要件下에서 營爲되고 있으며, 이에 따라 生産者의 關心을 떠난 不合理營農은 低位收量性에 이어 勞動生産性을 低下시키게 마련이고 이는 歷史的으로 未洽했던 農業政策的 配慮에 便乘되어 繼續的인 低收益性의 範圍를 脫皮할 수 없게 하였다.

表1에서 보는 바, 田作地 面積은 水稻가 全體의 57.6%인데 반하여 42.4%이지만 10a當 收量을 大體로 水稻의 折半, 10a當 粗收益은 3割内外에 머물고, 所得率도 水稻의 75.7%에 反하여 田作物은 58.8%에 미칠 뿐이다.

또 單位面積當의 生産費 構成比를 보면(表 2), 水稻作의 境遇 勞力費와 中間材費 및 資本用役費가

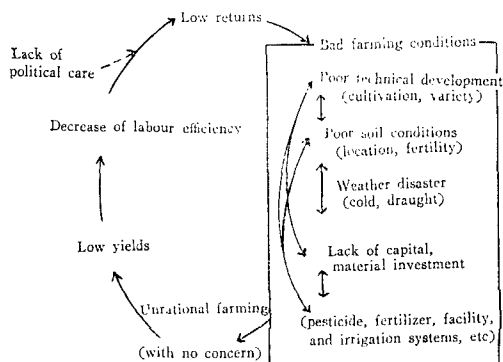


Fig 1. A scheme of vicious circle of major problem components in upland farming in Korea.

Table 1. Productivity of major food crops

Crops	Area (ha)	Yield per 10a (kg)	Income	Income rate(%)	Production(%)
Barley	313,327	227	40,373	63.9	710,336
Wheat	36,721	222	24,478	52.2	81,621
Soybean	247,480	119	29,909	56.8	294,949
S. potatoes	87,394	633	45,758	58.5	552,837
Corn	35,190	239	32,389	62.8	84,253
Mean	124,022		34,581	58.8	
Paddy rice	1,196,173	433	99,755	75.7	5,179,602

36.6%, 35.9%, 27.5%로서 田作의 44.4%, 24.5%, 31.1% 보다 勞力費가 적은 反面 中間材費의 比率이 相對的으로 큰 것을 察할 수 있다. 그러나 田作 自體도 1969年度의 46%, 30%, 24%에 比較하면 1977년까지의 8個年間に 勞力費와 中間材費 比率의 減少와 資本用費의 增加 傾向은 認定할 수 있었다.

Table 2. Production costs of major food crops per 10a (unit:% and ₩)

Crops	Labour costs	Material costs	Extra capital costs	Total production costs
Barley	16,164	11,465	13,959	41,588
Wheat	15,427	8,729	13,859	38,015
Soybean	14,296	5,773	10,102	30,171
S. potatoes	22,328	11,689	10,205	44,222
Corn	17,832	9,711	11,933	39,476
Mean (%)	17,209 (44.4)	9,473 (24.5)	12,011 (31.1)	38,694 (100)
Paddy rice (%)	19,184 (36.6)	18,798 (35.9)	14,442 (27.5)	52,424 (100)

그러나 勞力의 內容을 作業別로 나누어 보면(表 3) 播種과 除草作業 時間比率이 水稻作은 各各 6.3%와 10.4%인데 反하여 田作은 25.5%와 21.1%나 占하고 있다. 田作은 1967年度의 이들 作業과 其他管理 및 收穫調製가 各各 28%, 21%, 15%, 36%였는데 反하여 10個年 後인 1976年度에도 거의 勞動時間 組成에 向上傾向을 볼 수 없었다.

따라서 田作의 勞動問題는 別로 改善의 실마리를

Table 3. Farm labour constitutions per 10a of major food crops (Unit:%)

Crops	Seeding	Weeding	Other management	Harvest processing	Sub total
Barley, Wheat	21.9	21.2	14.5	42.4	100
Soybean	21.7	25.8	7.6	44.9	100
S. potatoes	41.8	19.3	14.1	24.8	100
Corn	20.0	18.2	17.4	44.4	100
Mean	25.5	21.1	13.6	39.8	100
Paddy rice	6.3	10.4	48.7	34.6	100

찾지 못하고 있으며, 田作이 當面하는 勞動問題 解決의 深刻性은 勞賃의 上昇趨勢(圖 2)와 더불어 더욱 增大되고 있다.

最近 10餘年間の 勞賃上昇은 物價上昇幅을 1人 1日 當 700원이나 凌駕하고 있어 省力化의 必要性이 더욱 切實해진 實情이라 하겠다.

以上과 같은 田作 自體의 問題狀況에 더하여, 우리나라에서의 田作 雜草防除 分野가 아직도 後進性을 脫皮하지 못하고 있는 理由를 要因別로 分析해 보면 다음과 같다.

1. 技術受容面에서의 未發達要因

1) 低收益性에 起因되어 새로운 投資나 技術을 受容할 意慾이 부족하다.

2) 아직껏은 效果의인 除草方法의 開發狀態가 不振하다.

(Unit:₩/day)

	Unit	1965	'67	'69	'71	'73	'75	'77
Labour costs	₩/day	221	307	463	695	886	1,467	—
Price index	%	100	116	134	159	193	347	—
Increased amounts	₩/day	0	51	167	344	459	700	—

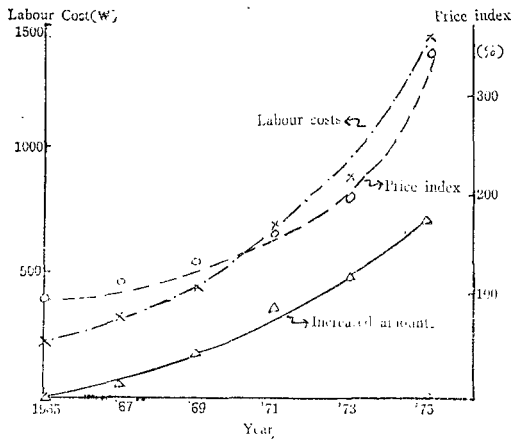


Fig. 2. Yearly increment tendency of farm labour costs for a male-adult

3) 營農條件이 不利하여 技術의 適用 自體에 困難이 招來되고 있다.

4) 田作用的 除草劑, 除草機, 撒布機 普及에 對한 政策配慮가 未洽하다.

5) 專門指導를 擔當 할 만한 水準의 技術指導員 및 指導力이 不足하다.

2. 技術開發面에서의 未發達要因

1) 적은 單位의 栽培面積에 多樣한 作付體系와 多數의 作目이 營農되기에 對한 理想的인 除草劑, 除草方法 및 除草體系化의 具現이 困難하다.

2) 營農環境이 不良하여서 除草劑의 藥效가 減少되고 藥害는 增大되는 境遇가 許多하며, 따라서 實用技術을 開發하는데 難點이 된다.

3) 基礎的인 調查와 研究實績이 不足하여서 技術開發의 方向을 設定해 가는데 隘路가 招來된다.

4) 專門的인 研究人力이 不足하여 體系的인 研究에 不實해지기 쉽다.

5) 研究組織間에 連繫性이 不足하여 研究效率를 減少시키기 쉽다.

따라서 本研究의 目的은 우리나라 田作의 特殊性, 即 不利한 農業生産 條件下에서 急騰하는 農業勞賃問題와 漸減하는 農業人口問題에 對處하여 最近까지 田作 雜草防除面에서의 研究成果를 評價하여 田作除草 實態를 類推하고 새로운 方向을 檢索하는 데 두었다.

材料 및 方法

本研究에 資料로 供與된 文獻은 農村振興廳의 地域別, 年代別 “作物試驗研究報告書”中에서 230件, “農事試驗研究報告”中에서 4件, “韓國作物學會誌”中

에서 8件, 各級 農科大學의 研究論文集에서 3件, 外國의 關聯文獻 및 其他에서 86件으로 都合 331件이었다.

研究方法으로는 위의 蒐集資料를 研究項目別로 分類하고, 다시 件別로 對象作物에 對한 雜草問題, 除草方法, 供試藥劑, 結果, 試驗上의 問題點, 建議事項 등을 集計, 整理, 解析하였다.

調査性格上 一致하지 않는 文獻과 外國文獻의 大部分은 解析資料 및 方向設定을 위한 參考資料로 利用하였다.

研究結果

1. 地域別·作業別 研究現況

總資料 230件 가운데 作物試驗場側에서 遂行된 것이 約 30%로서 田作物 雜草防除 試驗의 70%인 大部分은 各地域의 道單位에서 이루어졌다. 作物으로는 大麥이 전체의 50%, 大豆가 約 20%를 차지하고 있어서 그외의 作物에는 研究實績이 거의 없고, 그나마 94%의 研究들이 應用試驗에 屬하고 있어서 田作物 雜草防除을 위한 基礎的인 調查와 研究의 必要性이 높음을 알 수 있다.

2. 作物別·年代別 研究現況

作物別로 遂行된 雜草防除 研究數는 大麥에 54%, 大豆에 24%로 두 作物에 편중되어 있으며, 大部分은 70年代에 이르러 이루어진 것들로 우리나라 田作雜草防除의 研究가 本格化된 時期가 뒤늦어 있음을 알 수 있다.

3. 地域別·作物別 優占 및 次優占 發生 草種

濟州道를 除外한 大部分의 地域에 있어 作物別 優占草種이 類似하다. 즉 麥類의 境遇 毒새풀, 녀록나물, 여뀌, 명아주 등이 많이 發生되고, 大豆圃場에서는 바랭이, 깨풀, 쇠비름, 피, 방동산이 등이 많이 發生되고 있다. 이들 現象은 其他 作物圃에서도 나타나고 있으며, 바랭이는 地域이나 作物에 關係없이 우리나라의 田作物圃 어디에서나 優占草種으로 많이 發生되고 있었다.

4. 地域別·作物別 雜草容

雜草에 起因되는 被害量은 勿論 地域에 따라 差異가 있으며, 특히 作物別로 差異가 커서 甘藷가 約 50% 程度까지 收量의 減收를 招來하는 反面에 麥類는 25% 程度로 나타나고 있다. 水稻가 約 16%에 比하여 平均 38.6%로 나타나고 있는 田作物 雜草害는 實로 莫大함을 認定하지 않을 수 없다.

5. 地域別·作物別 慣行除草(手取)回數

Table 4. Regional research performances by crops

Regions	Barley	Wheat	Soybean	Corn	S. potatoes	Others	Sub-total
Suwon Crop Exp. st	15		10	6	6	17	54
Honam Crop Exp. st	5	1					6
Youngnam Crop Exp. st	8	3					11
Kyunggi PORD	8		4	1	1	2	16
Kangwon PORD	3			7		1	11
Chungbuk PORD	4		7			1	12
Chungnam PORD	10		8			1	19
Jeonbuk PORD	13	1	1				15
Jeonnam PORD	28	4	1		1		34
Kyungbuk PORD	8		10		4	1	23
Kyungnam PORD	9		5		1	1	16
Jeju PORD	5		6			2	13
Basic studies	3						3
Basic researches	11	1	3			1	16
Applied researches	102	8	49	14	13	25	211
Total	116	9	52	14	13	26	230

Note The others Industrial crops, upland rice, and the other upland crops.

- Basic studies: weed species, ecology and dominances
- Basic researches: soil, cultivation, chemical particle size, formulation, and competition, etc.
- Applied researches: weeding efficacy, application date and dose, combination, and weed system

Table 5. Yearly research performances by crops

Regions	Years	Barley	Wheat	Soybean	Corn	S. potatoes	Others	Total
Suwon crop Exp. st.	'60 years	10		5	4	4	6	29
	'70 "	4		6	2	2	12	26
Honam crop Exp. st.	'60 "		1					1
	'70 "	5						5
Yeongnam crop Exp. st.	'60 "	1						1
	'70 "	7	3					10
Kyunggi PORD	'60 "	1		4	1	1	2	9
	'70 "	4		3				7
Kangwon PORD	'60 "				2			2
	'70 "	3			5		1	9
Chungbuk PORD	'60 "	1		1			1	3
	'70 "	3		6				9
Chungnam PORD	'60 "	2		3			1	6
	'70 "	8		6				14
Jeonbuk PORD	'60 "	1	1					2
	'70 "	13		1				14
Jeonnam PORD	'60 "	9	3			1		13
	'70 "	19		1				20
Kyungbuk PORD	'60 "	6		2			1	9
	'70 "	2		7		3		12
Kyungnam PORD	'60 "	1		2			1	4
	'70 "	8		3		1		12

Jeju PORD	'60 "							
	'70 "	6		6			2	14
Total	'60 "	36	5	17	7	6	12	79
	'70 "	82	3	33	7	6	15	138

Table 6. Regional dominant and sub-dominant weed species by crops

Regions	Barley and wheat		Soybean		Others	
	Dominant	Sub-dominant	Dominant	Sub-dominant	Dominant	Sub-dominant
Kyunggi	독새풀	여뀌·별꽃·쇠뜨기·바랭이·냉이·소리쟁이	바랭이·방동산이·쇠비름	피·여뀌·깨풀·매꽃·쇠뜨기·개비름	바랭이·피·쇠비름	명아주·쇠뜨기·망초·석류풀·소리쟁이·방동산이
Kangwon	독새풀·벼룩나물	명아주	바랭이	피·방동산이	바랭이·쇠비름	여뀌·피·쇠뜨기·냉이·방동산이
Chungbuk	독새풀		바랭이·여뀌·깨풀	피·방동산이	바랭이·방동산이·피·쇠비름	명아주·여뀌
Chungnam	독새풀·별꽃	벼룩나물	바랭이·깨풀	쇠비름		
Jeonbuk	독새풀·냉이·별꽃	명아주·여뀌·마디풀·벼룩나물·갈기덩굴·망초	바랭이·냉이	마디풀		
Jeonnm	독새풀·벼룩나물	별꽃·갈기덩굴·냉이·망초	바랭이	쇠비름	바랭이	
Kyungbuk	독새풀·여뀌·명아주	마디풀	바랭이·쇠비름·여뀌	냉이·방동산이·피·쇠뜨기·비름·벼룩나물	여뀌·명아주	쇠비름·독새풀
Kyungnam	독새풀·벼룩나물·명아주	냉이·여뀌·벼룩나물·갈기덩굴	바랭이·깨풀·여뀌·쇠비름	피	바랭이·여뀌·깨풀	명아주·쇠뜨기
Jeju	점나도나물·개불알풀·갈기덩굴	독새풀·좁겨물·광대나물·매듭풀·팽이밥	방동산이·쇠비름·틸비름	바랭이·비름·깨풀·쑥속·석류풀	고사리·쑥속·매꽃	쇠비름

Table 7. Regional weed costs by crops. (Unit: hand weeded yield index-untreated yield index)

Regions	Barley & wheat	Soybean	Corn	S. potatoes	Others
Kyunggi	17.0	45.9	25.0	50.0	45.0
Kangwon	45.0	—	36.7		
Chungbuk	20.0	56.4			
Chungnam	20.0	35.0			
Jeonbuk	33.5	—			
Jeonnam	22.9	—			
Kyungbuk	18.3	30.7			
Kyungnam	25.3	51.0			
Jeaju	19.0	35.0			
Mean	24.6	42.3	30.9	50.0	45.0 38.6%

大部分의 試驗地域에서는 作物에 關係없이 作物의 草方法에 對한 效果와 雜草害를 測定하고 있다. 生育期間中 約 2回 程度의 手取를 基準으로 하여 除 그러나 아직도 慣行區의 手取方法에 對한 統一된

Table 8. Regional standard weeding (hand weeding) times by crops

Regions	Barley	Wheat	Soybean	Corn	S. potatoes	Others	Total
Suwon crop Exp. st.	1~3	2	2	2	2	2	1~3
Honam crop Exp. st.	2~3	2	2				2~3
Yongnam crop Exp. st.	2~3	2~3	2				2~3
Kyunggi PORD	2	2	2~3	2	2	2	2~3
Kangwon PORD	2	2	2				2
Chungbuk PORD	2~4	2	1~2				1~4
Chungnam PORD	2	2	2				2
Jeonbuk PORD	2	2	2				2
Jeonnam PORD	2~3	2	2		2		2~3
Kyungbuk PORK	2	2	2				2
Kyungnam PORD	2~3	2	2		2		2~3
Jeju PORD	2	2	2			2	2
Total	1~4	2~3	1~3	2	2	2	1~4

Table 9. Yearly contributed frequencies in trials of herbicides classified

Herbicide classes	Major herbicides	Year				Total
		'61~'65	'66~'70	'71~'75	over than '76	
Phenoxies	2,4-D		2	25	21	48
Amides	Machete, Lasso		83	281	28	392
Toluidines	Treflan		2	10		12
Ureas	Lorox, Karmex	1	43	148	6	198
Carbamates	Swep, Asulam	1	22	37	2	62
Phenols	PCP	1	31	23	1	56
Diphenyl-ethers	TOK, MO	1	27	157	17	202
Triazines	CAT, Igran	1	54	141	15	211
Nitriles	Caroson		2	10		12
Benzoic Acids	Amiben		6	20		26
Phosphoruses	Roundup			14	7	21
Quartary Ammoniums	Gramoxone		2	20	8	30
Uracils	Venzer		2	15		17
Classes		5	376	871	115	1367

回數가 規定되고 있지 않으므로 地域間 및 試驗間의 相互比較를 하기가 困難하다. 심지어 같은 試驗地에서 같은 作物에 대하여 慣行法을 달리하고 있음을 알 수 있다. 특히 大麥과 大豆에 있어서의 慣行規定이 統一될 必要가 있다.

6. 年代別 主要 除草劑 研究件數

1960年代 前半부터 1977년까지의 期間동안 우리나라에서 田作物 雜草防除를 위하여 研究된 除草劑數는 約 13系 42種으로 나타나고 있다. 總 1367件 研究中年 60代에 28%, 70代에 와서 72%가 研究되었으며, 主要 Amide系의 Machete, Lasso와 Diphenyl-

ether系의 TOK, Triazine系의 CAT 및 Urea系의 Lorox가 그 對象으로 나타나고 있다.

供試回數가 많았던 藥劑別 試驗件數는 Machete가 137, Lasso가 128, TOK가 108, CAT가 104, 그리고 Lorox가 92件이었다.

7. 主供試藥劑系統의 研究地域 및 作物別 分布

表 10에서 보는 바, 各作物에 對하여 幅넓게 除草劑의 試驗이 이루어진 地域은 京畿·忠南의 中部平野에 지나지 않으며, 江原·忠北의 中部山間地에서는 麥數·大豆·玉蜀黍에 대한 약간의 試驗이 있었고, 全南北과 濟州의 湖南에서는 主要 麥類에 關하여, 그

Table 10. Regional herbicide distributions contributed in trials by crops

Herbicide classes	Central region					Mountain region			Honam region		Yeongnam region			Total
	Barley & wheat	Soybean	Corn	S. potatoes	Others	Barley & wheat	Soybean	Corn	Barley & wheat	Soybean	Barley & wheat	Soybean	S. potatoes	
Phenoxies		10	11	10	21									52
Amides	27	47	32	25	73	17	9	11	83	19	32	21	7	403
Toluidines		3	4	3	4									14
Ureas	20	32	20	18	39	2	2	6	24	8	23	9	5	208
Carbamates	4	7	8	7	17	2			17	1	3	1		67
Phenols	11	10	8	7	10			1	3		6	2		58
Diphenylethers	17	17	9	8	30	9	5	4	51	6	21	16	4	197
Triazines	14	27	27	21	36	6	2	9	48	6	25	7	5	233
Nitriles		3	4	3	4									14
Benzoic Acids		7	8	7	8									30
Phosphoruses	2					3	1		4	1	4	2	2	19
Quartary Amm.	3					4	2		7		12	2		30
Uracils		3	4	3	9									19
Total	98	166	145	112	161	43	21	31	237	41	126	60	23	1264

리고 嶺南에서는 麥類·大豆·甘藷에 對한 試驗이 어느 程度 遂行된 實情이다. 특히 水原의 作物試驗場을 除外한 各地方의 試驗地에서는 供試藥種도 많지 않고 對象作物數도 적어 技術開發에 不振性을 나타낸다.

8. 作物別 除草劑 混用試驗 實態

우리나라에서의 田作物 除草를 위한 除草劑 混用研

Table 11. Contributed frequencies of herbicide combinations in trials by crops

Herbicide combinations	Barley & wheat	Soybean	Corn	Others
Gramoxone+Tribunil	1			
Machete	9	2		
Norea	1			
HE-314	4			
TOK	9	3		
CAT	3			
Igran	1	1		
RH-2915			1	
Lorox			1	

Roundup + TOK	10	1		
CAT	2			
Igran	1			
Machete	8	1		
HE-314	4			
Lasso		1		
Tribunil	1			
Lasso + CAT		2	2	1
Lorox		4	1	2
Machete + Lorox	1	3		
TOK	1			
TOK + Lorox	1			
Kerb	2			
Lorox + CAT			1	
Total		59	21	3

究는 거의 이루어지지 않고 있는 實情이다. 總供試資料 86件 가운데 65件은 Gramoxone이나 Roundup과의

(Unit:%)

	'66	'68	'70	'72	'74	'75
Total consumptions	131	471	4,958	10,152	19,428	25,852
Consumptions for paddy rice	103	378	4,766	8,648	17,267	20,736
Consumptions for upland crops	28	93	192	1,504	2,161	5,116

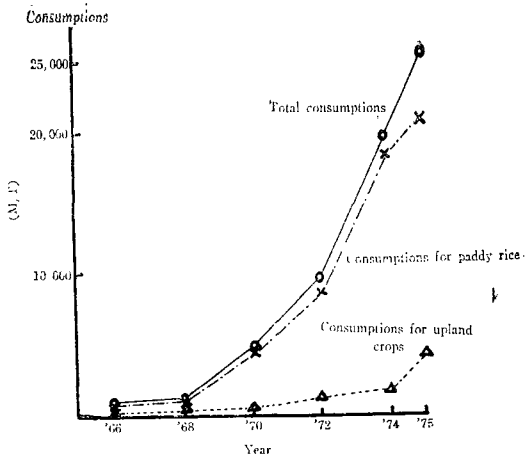


Fig 3. Yearly herbicide consumptions

混用이었 고 Lasso, Machete, TOK, Lorox와 의 混用이 손가락으로 헤아릴 수 있을 程度에 지나지 않았다. 對象作物面에서도 86件中 59件이 麥類에, 21件이 大豆였으나 其他는 6件에 지나지 않았다.

9. 除草劑 普及(消費)實態

우리나라에서의 除草劑 消費量은 1966年 以後 幾何級數의 增加되었다. 이것은 水稻用 除草劑에 便乘한 現象으로서 水稻用은 1968年 以後 每年 急增이 되었으나 田作用은 1974年 以後에 使用量이 急增하는 傾向을 보인다. 그러나 田作用 가운데에 園藝·果樹 및 非耕地用 등으로 使用된 除草劑 消費를 減量한다면 實際로 田作用에 使用된 除草劑 消費는 別로 크지 않을 것이다.

10. 試驗成果 分析

우리나라의 各地 試驗機關에서 遂行된 試驗成績들을 整理·分析한 結果 다음들의 事實을 綜合할 수 있었다.

1) 冬作物園에는 毒새풀, 夏作物園에는 바랭이가 優占하는 傾向이었으며, 宿根性의 多年生雜草(쇠뜨기, 메꽃, 소리쟁이, 반하, 향부자, 쑥 등)의 發生量이 年次的으로 漸增하고 있다.

2) 雜草害는 冬作物園보다 夏作物園에서 큰 傾向이었다.

3) 田作物 除草劑 研究는 '60年代 後半부터 始作되어 1970年代부터 本格化된 것으로 볼 수 있다.

4) 試驗에 供試한 除草劑數는 13系統, 42種에 이르나 大部分 普偏化된 數種에 대한 偏重이었으며 世界的으로 既히 開發된 28系統 440種에 比하면 相當히 未洽한 實情이다.

5) 除草劑 混用研究는 23組合에 達하나 Gramoxone

이나 Roundup과의 組合이었으며 對象作物이 麥類에 偏重되었다.

6) 冬作物의 境遇, 寒害·旱害·濕害에 의한 生育 低調를 막는다면 1회의 除草劑(특히 殺草幅이 큰 混用劑) 處理로도 經濟的 雜草害를 解決할 可能性이 있다.

7) 夏作物의 境遇, 雜草의 發芽期間이 길고, 再生力이 強하므로 適當한 除草體系가 要望되며, 1회의 除草劑 處理보다 除草劑+培土, 中耕 또는 Pre-emerg. H+Post-emerg. H 處理로써 經濟的 雜草害를 解決할 可能性이 있다.

8) 粒劑爲主의 使用에서 施用의 不均一이 招來될 수 있으며 이로 因하여 部分的인 藥害增大 및 藥効減少의 憂慮가 있다.

9) 試驗區 面積이 狹少하여 發生雜草種 및 發生量, 藥効 測定에 誤差가 크다.

10) 一般的으로 特用作物에는 除草劑의 使用에 따른 藥害發生이 심하다.

11) 地域別, 年次別 및 機關別의 試驗研究間에 連繫性이 要望된다.

12) 研究結果에 따른 技術普及 및 藥劑普及이 要望된다.

考 察

1. 田作 雜草防除上의 問題點

<作物 및 作物栽培面>

1) 田作物은 作目이 多樣하고 作物別로 藥劑의 耐性이 相異하다. 例를 들어 大小麥은 Phenoxy 및 Amide系에 強하고, 大豆는 Amide 및 Diphenyl-ether系에, 玉蜀黍는 Triazine 및 Urea系에, 甘藷는 Amide 및 Diphenyl-ether系에 比較的 強한 傾向을 보이는 點에 비추어 試驗研究가 推進됨이 効果의 일 것이다.

2) 田作은 大體로 栽培與件이 不利하여 作物의 生育이 不振하며 따라서 雜草에 대한 競爭力이 弱하다. 따라서 大小麥의 境遇에는 寒·旱·濕害로부터 生育不振을 막음으로써 藥害抵抗性 및 雜草競爭力을 增大시킬 수 있다. 大豆는 특히 旱害豫防으로 病蟲 및 雜草害에 대한 抵抗性을 增進시키고, 玉蜀黍는 初期生育이 不振한 境遇 5葉期까지의 生長이 遲延되어 藥劑의 撒布適期 判斷에 困難이 생겨 藥害를 招來하므로 初期生育의 正常化를 기해야 한다.

3) 栽培裝備(機械化)가 不實하고 不足한 데서 問題가 생긴다. 即 撒布裝備의 不足으로 粒劑爲主의 除草劑 使用이 不可避하게 되고, 이로 因하여 藥害가 誘

發되거나 藥効가 減少될 수 있다. 또 物理的 防除의 未發達로 因하여 防除體系를 確立키 어렵게 되며, 手動式의 整地·施肥·播種으로 作業의 不均一이 不可避하고 이로 因하여 藥害가 增大되고 있다. 農業機械化는 除草劑 效果增進에 協力作用을 할 것이다.

4) 土壤의 問題로서, 土壤有機物의 不足으로 藥劑成分의 吸着力이 未洽케 되며, 이로 인해 藥成分이 一時的으로 過多溶出이되면 藥害誘發은 勿論 藥成分의 損失이 增大되어 藥効가 減少된다. 有機物의 增進策은 多目的의 方便이다.

5) 水分管理上의 問題로서, 生育不振을 통한 藥劑抵抗性 및 雜草競爭力 減少를 막기 위하여, 直接·間接의 灌排水施設을 研究할 必要가 있을 것이다.

6) 作付體系가 適切히 發達되면 雜草의 發生量을 減少시킬 수가 있다.

7) 作物의 低收益性으로 因한 勞動·資材·資金 等의 投資意慾이 不振한 때 대한 政策的 配慮가 要望된다.

〈雜草의 特性面〉

8) 田作地에는 發生草種이 多樣하고 發生量이 많으며, 특히 우리나라 田作地의 優占種인 바랭이와 독새풀은 發芽에 齊一性이 없고 再生力이 크므로 이들에 關한 면밀한 基礎調査와 研究가 要望된다.

9) 漸增하는 宿根性 雜草種을 效果의으로 豫防·防除하기 위한 새로운 藥劑과 防除體系를 開發할 必要가 있다.

10) 田作地의 作目別, 作付時期別, 地域別 雜草群落造成 및 作物競合에 關한 研究가 不足한 實情으로서 專門水準의 處方이 困難하다. 基礎調査와 研究強化의 必要性은 더욱 增大된다.

11) 防除에 앞서서 發生草種을 豫察하기 위하여 雜草의 幼植物 形態·生態 및 生理的 特性研究가 必要할 것이다.

〈除草劑의 特性面〉

12) 現行 田作物 除草劑들이 아직도 發生前 處理劑이고 粒劑爲主의 Formulation, 土壤處理劑 等의 主從特性을 띠고 있어 使用幅이 좁고 水分不足 狀態에서의 光分解 損失, 二年生 및 多年生 草種에 대한 藥効低調 等의 缺點을 同伴할 수 있다. 幅넓은 製型의 開發이 再考되어야 할 것이다.

13) 作物特性에 따른 適切한 專門藥種의 開發品目이 不足한 實情이다.

14) 藥劑使用者 및 專門指導員들의 藥劑特性과 安全經濟的 使用法에 대한 知識이 不足한 것도 藥劑開發에 制限要因이 된다.

2. 田作 雜草防除의 展望

1980年代를 向하고 있는 우리 農業의 現實은 뚜렷한 몇가지의 變化를 보이고 있다. 農村勞賃이 騰貴하고 農業人口가 漸減되고 있으며, 政策的으로는 田作物의 食糧化率을 높이고 있는 同時에 農業機械化 促進이 強化되고 있다. 여기에 除草法의 向上에 힘을 입어 營農方式은 變貌될 것이다.

그림 4의 模式圖에서 보는 바와 같이, 이들 現實의 變化要因들은 直接 或은 다른 要因과의 間接效果로 農業의 經營의·技術的·心理的 省力化를 促進할 것이며, 이는 또다시 田作의 收益性 提高를 誘發하여 雜草防除의 必要性和 必然性은 增大될 것이다.

結果의으로 不斷한 除草技術의 開發과 普及이 實現되어, 除草에도 豫防, 生物, 藥劑, 栽培, 物理的 諸方法이 綜合發展되면서 田作의 合理栽培와 收益性 增大는 더욱 補強됨으로써 展望은 밝아질 것으로 생각된다.

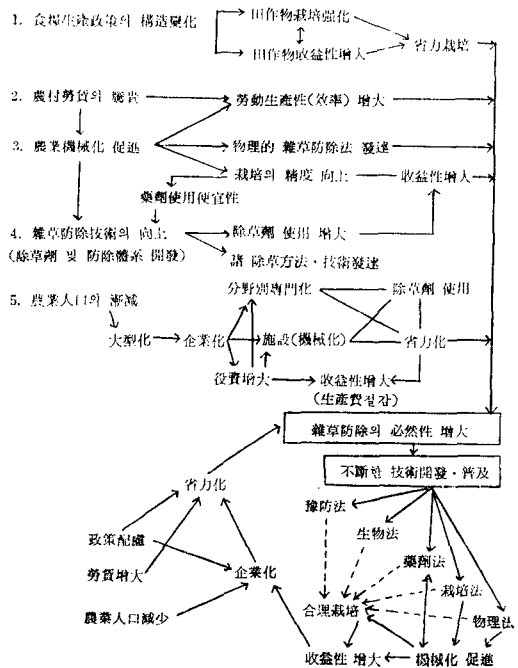


Fig. 4. Schematic scope of upland weed control in Korea situations.

結 言

以上の 研究內容으로 미루어 우리나라 田作 雜草防除의 發展을 위한 다음 事項을 方向으로 提示함으로

서 結言을 맺는다.

1. 農業人口 減少와 勞賃騰貴에 對應하여 除草劑의 使用은 田作에서도 一般化시켜야하며 農業勞動 生産性 向上에 對應한 省力化方案을 實現할 것.

2. 農業機械化 促進에 따른 除草劑 開發과 除草體系 確立이 期待되므로 이에 對備한 裝備의 大型化와 精密化를 期할 것.

3. 田作 除草劑의 型態關係에 있어서 粒劑나 土壤處理劑 爲主에서 脫皮하고, 優占草種別 專門除劑를 開發하며, 多年生草種을 防除할 除劑의 開發은 勿論 藥劑間의 混用 및 施用體系를 確立하고 低毒性·低汚染性除劑 開發에 힘쓸 것.

4. 試驗研究 內容의 變化로서는 우선 作物에 對한 除草劑의 Toxicology와 Pollution問題의 研究를 強化하고, 草種別 群落生態와 雜草幼植物 研究 等の 基礎 調査와 研究를 強化하며, 各級 試驗研究의 評價制度를 再整理·確立하고, 研究間의 聯關性 있는 設計 및 結果의 綜合化로써 綜合防除를 具現하여야 하며, 이를 위한 專門研究機能體의 設立이 要望된다.

5. 研究·指導·使用者의 教育과 訓練等 技術 教育을 強化하기 위한 方案으로 大學과 先進國에서의 研究員教育을 통한 正規 및 非正規教育과 研究機關에서의 指導員養成을 통한 專門指導員確保 및 指導機關에서의 隨時的 農民訓練을 통한 實用技術의 普及이 要望된다.

6. 有關機關間의 連繫體系를 整備하기 위한 方案으로 研究結果에 따라 除草劑를 生産供給체 함으로써 生産供給體에 대한 研究機能의 先導役割을 誘導하고 研究結果에 따라 技術普及체 함으로써 指導機能體에 대한 研究機能의 先導役割을 부여하며, 指導方針에 따른 藥劑供給으로 生産供給體에 대한 指導機能의 先導役割을, 問題의 現實性에 따라 研究함으로써 研究機能體에 대한 指導機能의 先進役割을 부여한다. 또 各級 機能體相互間의 綜合評價 및 情報提供을 통하여 聯關發展의 體系化를 도모할 것 等이다.

參 考 文 獻

1. 水原作試年報(1967) p. 288~299. (1968) p. 328~332. 338~343. 344~347. (1969) p. 278~285. 294~299. 316~329. (1970) p. 447~449. 451~457. 122~124. (1971) p. 306~307. (1972) p. 696~700. 301~307. (1973) p. 551~554. (1976) p. 1252~1267.
2. 湖南作試年報(1970) p. 381~384. 131~133. (1972) p. 346~350. (1973) p. 418~426. 403~409. 410~416. (1974) p. 314~317. 307~313.
3. 嶺南作試年報(1971) p. 281~283. (1972) p. 471. 472~476. 483~487. (1973) p. 338~342. (1974) p. 571~575.
4. 京畿作試年報 (1966) p. 405~418. 649~670. (1968) p. 162~167. (1970) p. 316~322. 119~121. (1971) p. 329~336. 317~322. 121~151. (1972) p. 368~372. (1973) p. 415~423. (1975) p. 252~257. (1976) p. 242~260.
5. 江原作試年報 (1969) p. 356~374. (1970) p. 249~253. (1971) p. 132. 131. (1972) p. 261~300. 239~240. 221. (1975) p. 577~579. 441~443. 378~380. 447~450. (1976) p. 580~582.
6. 忠北作試年報 (1969) p. 143~152. (1971) p. 107~108. 119~121. 191~195. 170~176. (1972) p. 141~145. 179~182. (1973) p. 182~186. 207~210. (1975) p. 239~241. 242~244. (1976) p. 178~181.
7. 忠南作試年報 (1966) p. 501~511. (1970) p. 180~184. 202~206. (1971) p. 137~139. 165~169. 158~169. (1972) p. 145~149. 152~153. 150~151. (1973) p. 162~168. 193~198. 215~222. (1974) p. 186~189. (1976) p. 225~231.
8. 慶尙作試年報 (1966) p. 657~670. 859~868. (1967) p. 873~878. (1970) p. 1047~1051. 254~256. 252~253. (1971) p. 146~147. 281~285. (1972) p. 134~135. 132~133. (1973) p. 199~203. 194~198. (1974) p. 243~251. 252~255. (1975) p. 242~286. 329~333. 247~250. (1976) p. 334~337.
9. 慶南作試年報 (1969) p. 259~265. (1970) p. 246~251. 214~220. 198~201. (1971) p. 264~270. (1972) p. 192~200. (1974) p. 250~257. 270~280. 230~236. 258~264. 265~273. 274~281. (1976) p. 258~266. 280~284.
10. 全北作試年報 (1971) p. 117~121. (1972) p. 157~158. 231~239. 171~178. (1973) p. 224~227. 228~230. (1974) p. 204~208. 198~203. (1975) p. 203~208. 209~212. (1976) p. 207~211.
11. 全南作試年報 (1965) p. 193~199. (1966) p. 429~435. 437~441. (1967) p. 534~538. 519~533. (1968) p. 332~337. (1970) p. 182~185. (1971) p. 143~144. 156~158. (1972) p. 233~235. 235~237. (1973) p. 227~230. 230~232. 233~234.

- 235~236. 237~267. (1974) p.261~270. 270~
273. 273~280. 229~232. (1975) p.236~244.
229~235. (1976) p.190~195. 196~199.
12. 濟州道作試年報 (1971) p.162~165. 166~168.
(1972) p.178~183. 162~166. (1973) p.190~
192. 193~195. (1974) p.184~189. 119~123.
(1975) p.211~218. 125~134. (1976) p.60~66.
219~224. 107~112. 133~137.