

麥類에 對한 各種 磷酸質 肥料의

肥効檢定 試驗

試驗擔當者

作物試驗場: 曹章煥·河龍雄·洪丙憲·金東球

慶北農村振興院: 許雨植·李在奭

全北農村振興院: 姜在哲·蔡在錫

全南農村振興院: 李敦吉·朴功烈

Influence of Different Phosphorus Fertilizer to Barley Growth and Yield

Research staffs involved

Crop Exp. Sta.: C. H. Cho, Y. W. Ha, B. H. Hong, D. K. Kim,

Kyung Buk PORD: W. S. Huh, J. S. Lee,

Chun Buk PORD: J. C. Kang, J. S. Chai,

Chun Nam PORD: D. K. Lee, K. Y. Park

Summary

In order to investigate the effects of phosphorous fertilizer such as fused phosphate, compound fertilizer and triple phosphate on barley (growth and yield at the fixed level of nitrogen and potassium, 4 level of phosphorous) has been tested at Suwon, Iri, Kwangju and Daegu with randomized completeblock design. The results obtained could be summarized as follows.

1. In four locations, increased application of phosphorus have brought earlier maturity in barley regardless the type of fertilizer but fused phosphate considered to have more effects on stimulation of maturity of barley compare with the others.
2. Fused phosphate increased yield higher by 8kg/10a application compare with the same level of compound fertilizer and triple phosphate but there was no differences in yield at 12kg/10a phosphate but there was no differences in yield at 12kg/10a application among the fertilizers except Kwangju and Suwon.
3. Grain weight was considerably higher in application of fused phosphate. Thus are considered effects phosphate.
4. Optimum amount of phosphorous fertilizer was considered 8kg/10a. Application of 4kg per 10a produced lower yield than 8kg and slightly or no increased yield was observed in 12kg application.
5. Among the 4kg/10a applied condition of phosphorous fertilizers, yield was decreased at fused phosphate treatment compare with the others and this fact resulted supposedly due to the lower portion of valid phosphorus in fused phosphate because of its citric acid solubility. At level of 12kg/10a application fused phosphate was considered more effective in yield increment.

縮 言

磷酸은 細胞核의 重要한 構成 要素일뿐 아니라 各種 代謝作用에 있어서 Energy의 運藏體로써⁽³⁾ 매우 重要한 要素인 周知의 事實이다.

麥類에 있어서 磷酸은 水稻에서와 같이 그 要求度가 크고⁽⁴⁾ 生育이 旺盛한 新稍에 많이 分布하며 老化된 部分에서 容易하게 新稍로 轉流해서 登熟時에는 子實의 蛋白質을 構成하게 된다.

磷酸은 또한 農業形質에도 影響이 커서 磷酸이 生體 內에 充分할 境遇 成熟이 促進되기도 한다⁽⁵⁾.

이와같이 磷酸은 作物의 生長 開花 結實에 重要한 役割을 하며 特別히 越冬作物인 麥類에 있어서 健苗, 耐寒力의 增大 및 越冬前 有効分蘗 確保라는 見地에서 必須的인 要素인 것이다.

우리나라에서의 磷酸肥料은 國內에서 生産되어 지지 않아 主로 外國으로부터 過磷 酸石灰 또는 重過磷 酸石灰의 形態로 導入되어 施用되어 왔으나 이 肥料은 遊離 酸을 含有한 化學的 酸性肥料⁽⁶⁾로 畝作의 老朽化 土壤에서 또는 酸度가 一般적으로 낮은 田作에서 土壤酸度를 낮게하는 要因이 되어 施用上 問題點을 內包하고 있던중 1886年 日本에서 重過石보다 SiO_2 , MgO 등의 附可的 成分과 CaO 등 Alkali成分이 많은 化學的 Alkali性 磷酸肥料인 熔成磷肥의 肥効가 重過石에 比하여 水稻, 麥類 또는 大豆 등에서 다른 磷酸肥料의 效果보다 優秀함이 認定되어 널리 施用되어 왔다. 그후 熔成磷肥는 同一한 磷酸에 相異한 材料를 追加하여 多樣的 成分의 熔成磷肥로 世界各國에서 試驗되어 왔으며⁽⁷⁾, 우리나라에서도 1967년부터 製造를 始作하여, 1969년에는 豐農肥料에서 P_2O_5 20%, SiO_2 24% CaO 30%, MgO 13%, Alkali 55%가 含有된 熔成磷肥를 製造하여 販賣하기에 이르렀다⁽⁸⁾. 우리나라는 pH 5.4以下의 밭이 全面積의 85.9%로써⁽⁹⁾, 土壤酸度가 強하여 酸度 調整을 必要로 한다. 이러한 酸性土壤에서는 大體로 磷酸肥料이 固定되어 肥効가 低下될뿐아니라 硅酸苦土石灰가 多少 결핍하는 傾向이있고, 鐵, 망간, 아루미나의 害毒作用에 依한 生理的 障害, 또는 收量 減少가 일어날수도 있다⁽¹⁰⁾.

이러한 條件에서는 酸性土壤에 對한 理化學的 性質의 改善이라는 面에서 過石이나 重過石보다는 熔成磷肥의 施用이 效果의이라 하겠다.

그러나 熔成磷肥는 拘溶成이어서 肥効가 迅速하지 못하나 同量의 過石 또는 重過石에 比하여 오히려 麥類에 對하여는 增收的인 結果가 認定되고 있다. 이것은 磷酸 自體의 效果도 있겠으나, 附加的 要素인 硅酸

石灰, 마그네시움, 및 Alkali分의 效果도 큰 것으로 나타나고 있다⁽¹¹⁾. 特別히 磷酸肥料은 土壤粒子에 接觸하므로써 쉽게 固定이 되므로⁽¹²⁾ 堆肥와 混用에 依하여 磷酸의 效果를 높이는 方法을 생각할 수 있으며 實際로 그와같은 處理에서 相當한 增收을 볼 수 있었다⁽¹³⁾.

特別히 學國的 施策으로 推進되고 있는 野山開發에 있어서 大部分의 土壤은 酸性이 強하고 磷酸의 有効成分이 낮으며 置換性 石灰 또는 마그네시움의 含量이 낮으므로, 過石이나 重過石보다는 熔成磷肥의 施用이 바람직하지 않은가 생각된다. 또한 熔成磷肥는 緩効性이라는 面과 附加的 成分의 作用에 依한 持續的 肥効가 생각되는데, 日本岩手農試에⁽¹⁴⁾ 依하면 胡麥에 施用한 熔成 磷肥의 效果가 第二作인 모밀 第三作인 大豆에 相當한 增收의 效果를 미쳤다는 뜻은 注目 할만한 일이라고 본다.

이러한 見地에서 불매 麥類에 있어서 熔成磷肥에 對한 肥効를 늦게나마 綜合的으로 檢討할 수 있는 機會를 갖게 된 것은 多幸한 일이다.

本試驗은 1971年度 韓國作物學會가 主管이 되어 農村 振興廳 傘下 研究機關인 作物試驗場 및 南部 三個道院에서 實施하였으며 그 試驗結果가 相異하나 供試環境이 다르다는 點에서 重要한 論議가 필적하여 여기에 結果를 記述코져 한다.

筆者들은 本試驗遂行에 있어서 試驗을 直接 擔當하여 手苦를 아끼지 않으신 全南北 慶北 道院 麥類擔當者에게 izard리를 빌려 深甚한 謝意를 表하는 바이다.

1. 試驗 材料 및 方法

本試驗은 重過石, 熔成磷肥 및 複合肥料間에 同一成分水準의 窒素, 磷酸 및 加里를 處理했을 境遇, 熔成磷肥가 麥類生育 및 收量에 미치는 影響을 檢討할 수 있도록 設計되었다.

試驗地別로 供試된 品種, 土壤 및 栽培法은 表 1 과 같으며 기타 肥培管理는 各 道院 標準栽培法에 準하였다.

處理區의 構成은 表 2와 같으며 窒素肥料은 尿素로써 基追肥로 分施하였고 加里는 鹽化加里로 하여 全量 基肥로 施用하였다. 複合肥料에서 磷酸成分量을 重過石 또는 熔成磷肥와 同一水準으로 함으로써 야기되는 窒素 및 加里의 不足量은 尿素 및 重過石으로 補充하여 成分上 同一하게 되도록 調節하였으며 반복法 3反復으로 試驗하였다.

處理內容中 水原에 있어서는 複合肥料의 處理를 既하

Table 1. Tested varieties soil conditions and cultural method in respective location

Location	Variety	Soil Condition	Seeding date	Seeding rate	Ridge L/ seeding width	Cultivation
Crop Exp. Sta.	Barley : Swon 18	TL	10. 9	16	cm cm 60×18	Up-land
Chun buk PORD	Naked Barley ;Baekdong	Bgraded Soil	11. 4	10	60×24	Paddy
Chun nam PORD	Naked Barley; Sedohadaka	"	10. 29	12	Broadcasting	Paddy
Kyung buk PORD	Barley; Hangmi	ScTL	10. 21	12	60×18	Up-land

Table2: Treatment

Treat.	Total basals by element			Basal dressing			Top dressing	
	N	P	K	N	P	K	N	
Compound fertilizer	(1)	11	4	6	1.5+1.5*	4*	4.7+1.3*	8.0
	(2)	11	8	6	3.0*	8*	3.4+2.6*	8.0
	(3)	11	12	6	4.5*	12*	2.1+3.0*	6.5
Fused phosph-hate	(1)	11	4	6	3	(4)	6	8.0
	(2)	11	8	6	3	(8)	6	8.0
	(3)	11	12	6	4.5	(12)	6	6.5
Triple phosph-hate	(1)	11	4	6	3	4	6	8.0
	(2)	11	8	6	3	8	6	8.0
	(3)	11	12	6	4.5	12	6	6.0
non-phosphate		11	0	6	0	0	6	8.0

* ; Coitlmiozr pfudeer;N-P₂O₅-K₂O:22-22-11

() ; Fused phosphate ; P₂O₅-CaO-SiO₂-MgO;20%:30%:24%:18%

檢討한 바 있어 除外하였으며, 窒素水準을 달리하여(表 4 및 5參照) 磷酸의 效果를 檢討했다.

2. 結果 및 考察

(1) 水原作物試驗場에서 實施한 試驗區 土壤의 土性을 分析한 結果는 다음과 같다.

Table 3:Chemical character of plot soil

pH (1:5H ₂ O)	OM (%)	AV. P ₂ O ₅ (ppm)	K(me/ 100g)	CEC (me/100 g)	Textual class
5.0	2.9	51	0.18	8.9	SiCL

奥田, 永井⁹⁾等에 依하던 보리 生育에 알맞는 酸度는 6.2~7.0으로 極微酸性 또는 中性에서 生育이 좋은 것으로 알려져 있으나, 本試驗이 實施된 土壤은 pH 5.0

으로서, 多少 酸性이 강한 便이었다.

따라서 磷酸이 固定되어 肥効가 低下될 可能性이 컸다고 볼 수 있으며 有機物은 2.9%로써 우리나라 平均 밭 土壤의 有機物 含量 2.0%보다는 多少 높은 傾向이 있다. 磷酸含量은 51 ppm으로서 매우 낮은 便이며, 우리나라 밭 土壤 平均 磷酸含量(114ppm)의 半程度밖에 되지 않았다. 뿐만아니라 土壤의 陽이온 置換力도 比較的 낮은 粘質壤土이었으며 이러한 條件에서 얻어진 成績은 表 4 및 그림 1과 같다.

表4에서 보는 바와 같이 發芽는 大體로 良好한 便이며 寒害는 處理에 關係없이 大體로 없거나 輕微한 狀態였다. 出穗期 및 成熟期는 全體의 으로 보아 磷酸을 增施한 境遇 多少 早熟인 傾向이며, 磷酸의 增肥에 關係없이 窒素를 增施한 區는 多少 晩熟化 하는 傾向이 있다.

Table 4: Agronomic characteristics observed at Suwon

Treatment	Emerge	Cold resistance	Lodging	Heading date	Maturing date	Culm height	Spike length	No. of spikes/m ²	No. of grains/spike	Test Wt.	1,000 grains Wt.
		1-5 **	1-5**			(cm)	(cm)			(gr)	(gr)
11-0-6	M	2	1	5.10	6.13	65.0	3.7	340	51	545	32.1
11-4-6	//	2	1	5.6	6.10	65.4	3.5	498	51	668	32.7
11-4*-6	G	2	1	5.6	6.8	64.9	3.7	547	52	663	33.3
11-8-6	//	1	1	5.6	6.8	64.3	3.3	510	49	665	32.0
11-8*-6	M	2	1	5.5	6.8	65.7	3.8	577	55	673	34.0
11-12-6	//	1	1	5.5	6.8	66.3	3.1	516	47	671	31.0
11-12*-6	G	2	1	5.4	6.8	65.0	3.5	571	49	675	33.0
14-0-6	M	2	1	5.10	6.13	64.6	3.5	454	57	652	32.0
14-4-6	M	2	1	5.8	6.10	65.0	3.9	489	50	624	33.8
14-4*-6	M	2	1	5.7	6.9	69.2	3.4	562	56	659	34.3
14-8-6	M	2	1	5.8	6.12	65.2	3.8	444	54	637	33.4
14-8*-6	M	2	1	5.6	6.10	64.0	3.7	498	54	672	31.8
14-12-6	G	2	1	5.7	6.13	67.3	3.7	482	49	640	31.8
14-12*-6	G	1	1	5.6	6.11	67.5	3.8	565	51	653	33.4

Fused phosphate **: 1-Highly resist 2-Resist 3-Moderate
 4-Weak or Susceptable 5-Very weak or Susceptable
 M; Medium
 G; Good.

이러한 事實들은 Salis-bury⁽⁹⁾가指摘한 바와 一致하며, 특히 重過石의 効果보다는 熔成磷肥의 施用에서 微微한 早熟化 傾向을 볼수 있음은 注目할 만한 일이다. 이러한 現象은 一定한 限界까지는 磷酸의 增施가 葉素分의 轉流를 促進한 結果로 推測된다. 稈長이나 穗長은 處理에 따라 大差없으나 重過石보다는 熔成磷肥區에서 多少增加의 傾向이며 窒素 增肥에 따라서는 큰 差를 認定할 수 없었다. 收量形質에 있어서 1m²當

穗數, 一穗粒數 및 千粒重은 窒素 增肥에 關係없이 重過石보다는 熔成磷肥에서 增加하는 傾向이다.

全體的으로 보아 1m²當 穗數는 窒素를 增施할 境遇多少 減少하며 一穗粒數는 反對 現象이고 千粒重은 窒素水準에 對하여는 變化가 없으나 熔成磷肥施用 區에서 多少 增加하는 傾向을 볼 수 있어서 增收의 餘地는 重過石보다 多少 높은 便이 아닌가 생각된다. 얻어진 收量成績은 表 5와 같다.

Table 5. Agronomic Characteristics observed at Suwon

Phosphorous		Nirogen level			
		11kg/10a		14kg/10a	
Fertilizer	level	Yield	Index	Yield	Index
Fused Phosphate	0	(kg/10a)	(%)	(kg/10a)	(%)
	4	293.0	63	357.0	76
	8	473.2	99	513.0	109
	12	509.0	109	539.0	115
Triple phosphate	0	293.0	63	357.0	76
	4	469.0	100	510.0	109
	8	492.5	105	520.4	111
	12	507.0	107	532.0	113

收量에 있어서, 磷酸의 同一水準에서 熔成磷肥와 重過石을 比較해 볼때 窒素水準에 關係없이 重過石보다는 熔成磷肥가 增收의 傾向을 보였다. 그러나 磷酸의 形態面에서 볼때 重過石의 磷酸은 水溶性이어서 拘裕性인 熔成磷肥보다는 速効性이며 効果도 클 것^(*)으로 생각되어지나 本試驗이 實施되어진 土壤은 pH5.0程度의 酸性土壤으로 磷酸의 固定 및 硅酸 石灰, 苦土 等の 成分이 缺乏될 可能性이 많으며^(*) 熔成磷肥는 枸酸成分外에도 CaO, MgO 其他 Alkali分이 많은 Alkali性肥料이기 때문에 土壤의 現化學的 性質이 좋아서 重過

石보다는 增收上 有利한 條件이 賦與되지 않았나 생각되어진다.

本試驗에 있어서 重過石은 12kg/10a까지 微微한 差異이나 收量은 繼續 增加하는 傾向이며 熔成磷肥는 窒素水準에 關係없이 10a當 8kg以上에서는 收量의 變動이 거의 없어 最適 施肥量은 段步當 8kg程度라고 볼 수 있다.

(2) 裡 里

全北農村振興院에서 實施한 試驗成績은 表 6 및 그림 1과 같다.

Table 6 ; Agronomic characteristics observed at Iri

Fertilizer	Level	lodging	Heading date	Maturing date	Culm height	Spike length	No. of spikes/m ²	No. of grain/spike	10a			Test Wt.	Wt. of 1000 grains
									Grain Wt.	Yield	Index		
non-phosphate	(N-P-K) 11-0-6	1-5*	5.3	6.7	(cm) 85	(cm) 5.3	388	53	(kg) 0.7	(kg) 242.9	(%) 89	(gr) 775	(gr) 26.3
Triple phosphate	11-4-6	2	4.30	6.3	85	5.1	364	53	1.0	271.7	100	773	29.0
	11-8-6	2	4.30	6.3	88	5.1	352	53	1.6	280.4	103	770	28.0
	11-12-6	1	4.30	6.3	87	5.2	369	53	1.4	271.9	100	767	27.0
Fused Phosphate	11-4-6	1	4.30	6.3	85	5.1	358	53	1.5	269.7	99	767	29.0
	11-8-6	1	4.30	6.3	88	5.2	369	57	1.1	269.5	109	772	29.0
	11-12-6	2	4.30	6.3	89	5.2	423	52	0.8	278.4	103	773	28.0
Compound fertilizer	11-4-6	2	4.30	6.3	90	5.1	414	53	1.1	280.3	103	765	28.0
	11-8-6	2	4.30	5.3	89	5.0	404	53	0.8	273.1	101	768	28.0
	11-12-6	2	4.30	6.3	88	5.0	410	57	1.2	266.7	68	765	28.0

* : 1-Highly resist 2-Resist 3-Moderate 4-Weak or susceptible
5-Very weak or Susceptible

本試驗에 있어서 圃場倒伏은 熔成磷肥에 比하여 重過石 및 複合肥料 施用區에서 多少 많았던 傾向이며 熟期는 無磷酸區에서 3日程度 遲延 되었을 뿐 處理間에 差異가 認定되지 않았다.

收量形質에 있어서 1m²當 穗數는 磷酸肥料의 增施에 따라 熔成磷肥에서는 顯著한 增加를 보였으나 其他肥料에서는 一定한 傾向을 볼 수 없었다.

收量에 있어서 重過石 4kg에 比하여 全處理區에서 熔成磷肥 8kg施用區가 9% 增收되어 가장높은 收量을 보였으며 12kg施用區에서는 肥種에 關係없이 全部 減少의 傾向을 보였다. 따라서 全北에 있어서도 磷酸肥料의 適定量은 10a當 8kg水準으로 보여지며 重過石이나 複合肥料에 比하여 熔成磷肥의 效果가 높은 것은 亦是 附加的 成分의 效果로 推測된다.

(3) 光 州

全南振興院에서 實施한 試驗結果는 表 7 및 그림 1

과 같다.

重過石 또는 複合肥料 施用에 比하여 倒伏은 熔成磷肥가 比較的 적었으며 出穗 및 成熟期는 磷酸肥料 增加에 따라 多少 早熟의 傾向을 보였으나 複合肥料에서는 一定치 않았다.

收量形質에 있어서 穗數는 肥種에 關係없이 磷肥의 增施에 따라 增加하는 傾向이며 粒數도 同一한 結果를 보였다.

收量은 重過石 4kg 施用區에 比하여 熔成磷肥 12kg 施用이 가장높은 收量을 보였으며 어느 肥種에서나 磷酸肥料 增加에 따라 多少의 增收를 보여주었다. 특히 重過石 및 複合肥料에서는 磷酸 8kg 施用에서 最高收量을 보이나 熔成磷肥는 增施 할수록 增收의 傾向을 보였다. 이러한 面에서 볼때 磷酸 單獨 効果는 8kg 施用에서 肥効가 크다고 볼 수 있으나 熔成磷肥에서는 附加的 成分의 作用으로 重過石이나 複合肥料보다 增施

Table 7: Agronomic characteristics observed at Kwanju

Fertilizer	Level	lodg- ing	Head- ing date	Matu- ring date	Culm heigh- t	Spike length	No. of spikes /m ²	No. of grain spike	10a			Test Wt	Wt. of 1000 grains
									Grain Wt.	Yield	Index		
non- phosphate	(N-P-K) 11-0-6	1-5*	4.28	6.5	(cm) 65	(cm) 4.4	444	57	(kg) 2.3	(kg) 154.8	(%) 62	(gr) 833	(gr) 28.8
Triple phosphate	11-4-6	2	4.26	6.1	71	4.7	489	62	3.8	250.1	100	827	27.3
	11-8-1	3	4.24	5.30	74	4.4	517	62	11.8	270.0	108	828	25.8
	11-12-6	4	4.24	5.30	72	4.7	517	63	7.5	261.7	105	834	25.5
Fused phosphate	11-4-6	2	4.25	5.31	69	4.5	539	58	4.6	236.1	94	827	26.1
	11-8-6	2	4.24	5.30	70	4.6	539	53	6.7	276.4	111	830	26.1
	11-12-6	3	4.23	5.29	73	4.7	572	61	7.5	298.7	119	830	26.8
Compound fertilizer	11-4-6	2	4.24	5.30	68	4.5	522	58	7.4	260.1	104	828	25.3
	11-8-6	3	4.26	5.1	69	4.8	528	61	9.0	278.4	111	829	25.5
	11-12-6	3	4.25	5.31	70	4.6	556	63	12.7	274.5	110	824	24.9

* 1-Highly resist 2-Resist 3-Moderate 4-Weak or susceptible 5-Very weak or Susceptable.

효과가 크지 않은가 생각된다. 특히 용성인분이 他磷
酸肥料보다 千粒重을 增加시킨 것은 이러한 附加成分
의 効果로 認定된다.

(4) 大 邱

慶北振興院에서 實施한 試驗結果는 表 8 및 表 9에
서 보는 바와같다.

Table 8: Chemical character of plot soil

pH	P ₂ O ₅	CaO	MgO	CEC
5.4	(ppm) 62	(mg) 3.4	(mg) 0.6	(me/100gr) 6.5

酸度는 比較的 낮은 편이며 P₂O₅, CaO 및 MgO의 含
量도 極히 낮은 瘠薄한 土壤임을 알 수 있다. 이러한
條件에서 遂行되어진 試驗結果는 表 9 및 그림 1과
같다.

本試驗은 短稈 多收性 品種인 杭眉를 供試하여 倒伏
은 없었고 多少의 斑葉病이 나타났으나 處理區間에 大
差없이 輕微한 程度였다.

出穗期 및 成熟期는 無磷區에 比하여 磷酸을 施用
한 境遇 促進되었으며, 肥種에 關係없이 磷酸은 増施
할수록 발라지는 傾向이었으나 肥種間에는 그 程度의

Table 9: Agronomic characteristics observed at Daegu

Fertilizer	Level	lodg- ing	Head- ing date	Matu- ring date	Culm heigh- t	Spike length	No. of spikes /m ²	No. of grain spike	10a			Test Wt	Wt. of 1000 grains
									Grain Wt.	Yield	Index		
non- phosphate	(N-P-K) 11-0-6	1-5*	5.11	6.11	(cm) 65	(cm) 4.1	250	58	(kg) 2.5	(kg) 169.0	(%) 35	(gr) 600	(gr) 26.4
Triple phosphate	11-4-6	1	5.2	6.8	83	3.1	464	52	2.7	478.7	100	654	28.6
	11-8-6	1	5.2	6.8	86	3.3	639	52	2.3	504.9	105	655	27.3
	11-12-6	1	5.2	6.7	87	3.4	583	53	3.0	484.3	101	654	26.6
Fused phosphate	11-4-6	1	5.3	6.9	78	3.4	439	52	3.2	452.0	94	654	28.1
	11-8-6	1	5.2	6.8	84	3.5	594	53	2.4	508.7	106	663	27.5
	11-12-6	1	5.2	6.7	82	3.3	594	55	2.5	506.0	106	655	27.6
Compound fertilizer	11-4-6	1	5.2	6.8	80	3.2	411	47	2.7	357.2	75	649	28.6
	11-8-6	1	5.1	6.7	87	3.4	550	51	7.1	504.3	105	657	27.4
	11-12-6	1	5.1	6.6	84	3.3	507	53	2.2	491.0	103	653	26.4

* 1-Highly resist 2-Resist 3-Moderate 4-Weak or susceptible 5-Very weak or Susceptable

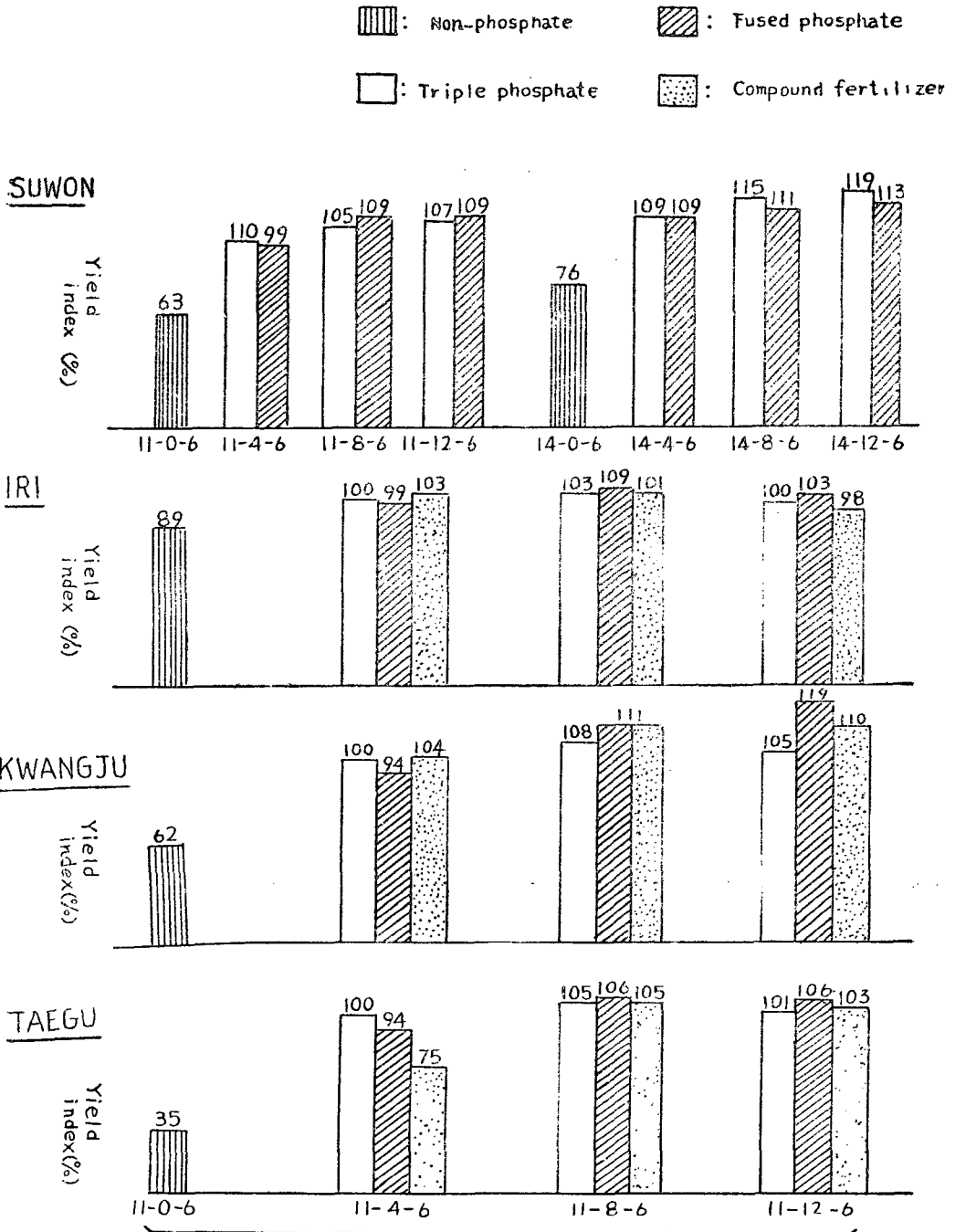


Fig: Changes of yield at different fertilizer level in respective location.

차를 認定할 수 없었다. 이와같은 出穗 및 成熟의 促進은 磷酸의 生理的 作用에 따른 營養物質의 轉流促進의 效果에 의한 것으로 認定된다.

稈長 및 穗長은 磷酸施用에 의하여 增加되었으나 段步當 8kg 以上の 增施에서는 거의 비슷한 狀態를 보여 주고 있다. 收量形質中 11重, 千粒重, 一穗粒數. 等은 肥種間에 差異는 없으나 磷酸肥料를 增施에 의하여 段步 8kg當施用까지 增加의 傾向을 보이며, 12kg을 施用 할 境遇에는 같거나 減少되었다. 穗數는 肥種에 따라 多少의 差異를 보여 重過石과 熔成磷肥에서는 磷酸成分이 增加됨에 따라 8kg 施用區까지는 增加하지만 12kg 區에서는 비슷하거나 減少되었고 複合肥料에서는 增施할수록 增加되었다.

收量에 있어서는 熔成磷肥 8kg이 가장 높았으며 重過石이나 複合肥料에서도 8kg 施用區가 가장 높은 傾向이었고 12kg區에서는 減少되었다. 特히 慶北振興院 圃場은 最近에 耕地整理된 化동동 微砂質 植壤土로써 酸性이 多少 強한 便이며 CaO, MgO, SiO 등의 含量이 낮은 土壤이므로 餘他磷肥 보다는 熔成磷肥의 效果가 크지 않았는가 생각된다.

Ⅲ. 摘 要

窒素 및 加里 同一水準에서 重過石, 複合肥料, 熔成磷肥等 磷酸肥料가 麥類의 生育 및 收量에 미치는 影響을 檢討코자 水原, 裡里, 光州 및 大邱에서 實施한 試驗結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 出穗 및 成熟期는 無磷酸區에 比하여 4個所 모두 肥種에 關係없이 빨라졌으며 特히 水原, 光州에서는 他肥料보다. 熔成磷肥 施用區에서 多少 早熟化 傾向을 볼 수 있었다.

2. 磷酸肥料의 增施에 따라 窒素를 增施할 境遇 熔成磷肥 8kg施用까지는 同一水準의 重過石 單用區보다는

增收되나 12kg으로 增施될 境遇는 光州, 水原을 除外하고 肥種間 差異를 認定할수 없었다.

3. 登熟은 大體의으로 熔成磷肥區가 他肥料보다는 向上되어 增收의 要因이 되었는데 이것은 熔成磷肥에 含有된 附加的 成分의 效果로 推測된다.

4. 磷酸肥料의 施用量에 있어서는 4個所 모두 10a當 8kg 内外가 適正量으로 보여지며 4kg施用은 收量面에서 볼때 各試驗地에서 8kg施用區보다 減收되었고, 12kg施用區는 光州를 除外하고는 비슷하거나 減收되었다.

5. 熔成磷肥의 4kg 施用區가 同一水準의 複合肥料 및 重過石에 比하여 收量이 減少된 것은 熔成磷肥의 磷酸成分이 拘溶性이기 때문에 有效態 磷酸의 絕對量이 적은데 基因하는 것으로 보여지며 增肥에 의하여 絕對量이 增加할 境遇에는 熔成磷肥의 效果가 他磷肥보다 큰 것으로 보여진다.

引 用 文 獻

1. 農業試驗場 1959. 農業試驗場成績報告書(田作)
2. 農 林 部 1959. 農林統計年報
3. 三井進午 1970. 土壤. 肥料. 植物營養事典(博友社)
4. " 1970. 植物植養と肥料의 研究
5. Salisbury F. B 외 1人 1969. Plant physiology (Wadworth Pub co.)
6. 植物環境研究所 1959. 植物環境研究所 試驗報告書
7. " 1963. "
8. 山崎 傳 1966. 微量要素と多量要素(博友社)
9. 奥田東外1人 1960. 土壤肥料 Hand book(養菑堂)
10. 岩手農試 1954. 岩手縣 農業試驗場 成績書
11. 崔鉉玉 외 1971. 韓國作物學會誌特輯