

< 特輯 >

Asia 各國의 硫酸加里 需給現況

編輯者註 : 다음은 Fertilizer International
No. 143 May 1981 에서 발췌 번역한
내용입니다.

Asia 各國에서 使用되는 硫酸加里 總物량은 年間 約 50 萬屯에
達하고 있다.

이같이 加里質 肥料를 선호하는 理由는 무엇인가? 이 問題를
다루는데 있어 最近 Zehler, Kreipe, Gething 等이 共同 研究하
고 IPI 가 發刊한 "硫酸加里와 塩化加里가 作物의 收率과 品質
에 미치는 影響"이라는 報告書가 이같은 질문에 상세히 說明하고
있다.

硫酸加里 (K_2SO_4) 는 塩化加里 (KCl) 보다 作物에 많은 利點이
있는데 가장 重要한 點을 列挙하면 다음과 같다.

1. 硫酸加里는 加里와 硫黃 等 植物營養소의 主要한 供給源이 되
고 있다.

2. 黃酸鹽은 鹽指數 (Salt Index)가 가장 낮다.

3. 鹽化物에 민감한 植物에 유익하다.

4. 硫酸加里는 많은作物의 品質을 높이는데 좋다.

o K와 S成分의 供給源인 加里鹽과 黃酸鹽

植物의 硫黃成分의 必要量은 一般的으로 主要 作物에 대한 磷酸鹽의 必要量과 동등하다. <表 1 參照>

<表 1 > Sulphur (Kg S/ha)

Uptake:	Rice	Maize	Potato	Tobacco	Sugar Cane	Tomato
	14	37	25	50	96	46

熱帶地域과 亞熱帶地域의 土壤은 硫黃成分이 낮거나 거의없다.

年間 2億~4億屯의 硫黃이 大氣中에 放出되고 있으며 이중 大部分은 工業化된 先進國들에 머물러 있다.

더우기 France 와 같은 國家의 農業에서는 無機質 肥料의 成分으로 年間 25萬屯의 硫黃이 使用되고 있으나 硫黃을 含有한 肥種이 점점 다른 成分을 含有한 肥種으로 伏替되고 있다.

이같은 現象은 開發 途上國에서도 適用되고 있다. 例를 들면 印度에서는 24.2 %의 硫黃을 含有하고 있는 硫安의 施肥率이

1960年~1980年사이에 全体 N施肥量中 73%에서 5%로 減少

되었고 13.9 %의 硫黃成分을 含有한 過石은 全体 P施肥量中 96 %에서 23 %로 減少되었다.

이같은 硫黃供給源의 肥料가 硫黃이 전혀 含有되지 않은 尿素나 重過石, 二磷安 等과 같은 肥料로 크게 대체되어온 반면에 作物收 穫은 상당히 增加되어 왔다. 따라서 많은 國家들로 부터 硫黃이 結핍되고 있다는 報告聲가 나오는 것은 그리 놀랄만한 일이 못되 고 있으며 科學者들은 硫黃의 施肥를 권장하고 있다.

必要한 硫黃의 施肥方法은 $K_2O:50\%$ $S:18\%$ 를 含有한 硫酸 加里를 使用하는 것이다. 硫酸加里의 塩指數는 單位成分當 매우 낮다. <表 2 參照>

<表 2> Potassium Sulphate with a Much Lower Salt Index

	Salt Index
Sodium nitrate (16.5 % N)	100
Potassium chloride (60 % K_2O)	32
Potassium sulphate (50 % K_2O)	14

塩에 대한 저항력은 表에서 보여주는 것과 같이 作物에 따라 다르다. <表 3 參照>

<表 3 >

Salt Tolerance: EC Value Causing
50% Yield Reduction (EC mmhos/cm)

Low (2-5)	Medium (5-10)	High (10-16)
Apple	Wheat	Barley
Grapes	Maize	Sugar beet
Oranges	Potato	Cotton
Beans	Onions	Date palm

塩이 土壤에 미치는 影響과는 별도로 灌溉水도 作物이 견딜수 있는 한계를 넘어서 塩의 含有量을 增加시킬 수도 있으나 塩化加里보다 硫酸加里를 선택하여 施肥量을 높임으로서 作物生産을 높이고 있다.

○ Asia 各國의 硫酸加里 消費

○ 泰國

年間 約 8,000 屯以上の 硫酸加里가 담배와 파인애플에 消費된다 이들 作物의 耕作面積은 各各 10 萬 ha 以上이며 輸出用 製品에는 既存의 品質단속 때문에 硫酸加里만을 施肥하고 있다.

여기서 담배는 연소력이 좋은 양질의 잎을 뜻하며 Pineapple 은 색깔이 좋은 신선한 과일을 뜻한다.

<表 4 >

Sensitivity

Low	Medium	High
Spring barley 6070	Spring Wheat 2430	Onions 1520
Oats 3950	Flax 2430	Beans 1210
Spinach 3300	Potatoes 1820	Peas 360
Crop	KCl	K ₂ SO ₄
Tobacco-combustibility (glowing duration in seconds)	2.1	46.3
Pineapples: colour index	0.5	1.7
“sound flesh” fruitr (%)	27.7	44.5
Grapes: sugar content (g/l)	153.8	160.2
Potato: starch content (%)	15.4	16.4
Grassland: share legumes + herbs (%)	32.2	40.4
Prinula oboonica: toal flowers	211	240

(KCl 은 가끔 흰색갈을 만들기도 한다)

複合肥料中에 包含된 硫酸加里는 수박 duriam, citrus, 기타 채소等に 幅넓게 使用되고 있다.

Malaysia

年間 約 10,000 屯의 硫酸加里가 泰國에서와 같이 담배와 Pineapple 에 施肥되고 있다. 複合肥料 역시 幅넓게 使用되고

있는데 硫酸加里에 包含된 加里는 山間地帶에 퍼져있는 식물이나 $CaCaO$, 및 과일등에 주로 施肥되고 있다.

硫酸加里를 使用하는 대부분의 作物들의 硫酸加里 施肥率은 대단히 높아 Pineapple 에는 300 ~ 600 kg 그리고 Pepper 에는 Ca 包含 ha 當 1200 kg 의 硫酸加里가 施肥되고 있다.

○ Indonesia

年間 16,000 屯의 硫酸加里가 使用되고 있는데 公式的으로는 담배에 限定되어 있다. 一般的으로는 ha 當 60 ~ 80 kg 의 硫酸加里가 施肥되고 있다.

그밖에 약간의 硫酸加里가 Sumatra 의 야자油 재배단지에서 消費되고 있는데 Sumatra 의 土壤에는 黄礫壤이 극도로 결핍되어 있다. 그리고 상당량이 채소, 커피, Pepper 그리고 Clove 와 같은 고가作物을 재배하고 있는 소작농들이 使用하고 있다.

○ 필리핀

年間 約 4,000 屯의 硫酸加里가 Mindanao 섬의 大規模 Pineapple 재배단지에서 주로 消費되고 있다. 一般的으로 国内에서 消費되는 Pineapple 에는 Malaysia 나 泰國과 같이 硫酸加里를 施肥하지 않고 있다.

놀라운게도 Philippine 에서는 담배에 硫酸加里를 施肥하지 않고 있는데 이것은 品質이 향상되지 않기 때문이다.

国内的 낮은 品質의 葉煙초는 Virginia 葉煙초의 수입에 의하여 品質을 향상시키고 있다.

○ 中 共

지난해에 80,000 屯의 硫酸加里가 輸入되어 消費되었으나 어느 作物에 使用되었는지에 關해서는 알려지지 않았다.

中共에서는 硫酸加里를 葉煙초나 특별한 과일 및 채소에 施肥하고 있는것으로 추측되고 있으며 中共 南部地域의 K와 S成分이 낮은 土壤에서는 벼에 施肥하고 있는 정조가 있다.

中共은 현재 農民들이 濃縮된 窒素質 및 磷酸質 製品들을 선호하는 국가들중의 하나이며 政府의 肥料計劃中 硫酸加里의 配給이 점점 擴大됨에 따라 이같은 事實을 政府当局이 認定하고 있다.

○ 韓國

韓國은 1980 年度中 26,000 屯의 硫酸加里가 消費되었다.

이들중 大部分은 葉煙초에 使用되고 있으며 一般的으로 ha 당 500 ~ 600 kg의 硫酸加里가 配合肥料인 10-15-20 製品을 통해서 施肥되고 있다.

엽연초 재배면적 (45,000 ha) 은 점차 減少되고 있는 반면에 複合肥料인 10-15-20 은 고추, 마늘, 및 다른채소에 점차 使用量이 增加되고 있는데 特別히 保護育成되고 있는 감귤, 딸기, 포도와 같은 과일은 장래 消費者의 收入改善과 직접적인 관계가 있다.

硫黃의 결핍은 위에서 언급된 作物에서 問題가 되고 있다.

비록 그들 作物에 成分含量이 높은 複合肥料를 施肥하고는 있지만 過去와는 달리 硫安은 国内市場에서 거의 자취를 감추고 있다.

따라서 加里質과 硫黃成分이 含有된 硫酸加里의 使用이 점점 增加될 것으로 期待된다.

○ 日本

1978/80 肥料年度中에 32 萬屯의 硫酸加里가 消費되었다.

전통적으로 日本은 Asia 地域에서 최대의 加里質 및 硫酸加里의 消費国일 뿐만 아니라 硫酸加里中 75%는 NPK 複合肥料 形態로 施肥되고 있다.

日本の 加里 研究會가 発表한 各 作物別 施肥量を 보면 채소에 76,000 屯, 과일에 50,000 屯, 엽연초에 26,000 屯이며 24,000 屯은 고구마와 감자에 施肥되었는데 24,000 屯中 감자에 80%가 使用되었다.

또한 20,000 屯의 硫酸加里가 북부지방에서 비료관에 施肥되었다
 마지막으로 15,000 屯의 硫酸加里가 콩에 施肥되었다. 硫酸加里
 中 콩의 뿌리 흑박테리아에 대한 SO_4 의 作用은 大氣中의 窒素를
 고정시켜 단백질의 含量을 增加시키는 것으로 알려져 있다.

또한 60,000 屯은 NPK 製造時 窒酸鹽으로 처리되어 위에서 열
 거한 作物에 使用되고 있다. 一般적으로 硫酸加里의 使用은 어느
 정도 農業増大를 꾀했고 소득과 品質의 改善을 가져왔다.

따라서 過去 10 年間 日本에서의 소비가 얼마나 增加되었는가를
 보명 다른 國家에서의 利益도 알수가 있다.

傳統的으로 硫酸加里는 Asia 에서 使用하는 加里填中 約 12 %
 를 차지함으로써 높은 占有率을 나타내고 있는데 世界平均 占有率
 인 平均 7 %보다 上廻하고 있다.

現在 Asia 地域에서는 年間 約 50 萬屯의 硫酸加里가 消費되고
 있으며 앞으로는 年間 約 3 %의 消費 - 增加率이 豫想되고 있다.

<表 5 > Estimated Use of Potassium Sulphate in Japan
 According to Crops ('000 tonnes)

	Vegetables	Fruit	Tobacco	Potato	Rice	Pulses
1970	24	22	8	14	13	10
1980	76	50	26	24	20	15

그러나 新市場의 開拓으로 硫酸加里의 成長率을 크게 促進시켰던 過去보다는 못한 實情이다.

비록 硫酸加里의 役割이 광범위하게 多様하지만 硫酸加里를 선택하는 主要理由는 輸出用 作物에서 要求되는 品質때문이며 또한 國內 消費用에서도 만약에 高品質이 주문되고 이에대한 보상이 있게 되면 硫酸加里를 施肥하게 되기 때문이다. 硫酸加里는 Pineapple 과 같은 과일이나 야채의 品質과 색깔에 關係되며 罌粟의 品質 및 콩이나 rape 또는 감자에서 단백질, 기름, 전분과 같이 特殊值가 要求되는 成分의 品質과 밀접한 關係가 있다. 위와같은 作物들은 저장中이나 輸送中에 品質의 特性을 維持시키는 것이 대단히 重要하기 때문에 塩化加里보다 硫酸加里의 施肥가 더욱 有利하다.

硫酸加里 使用의 또다른 有利한 要因은 염분을 피할수 있다는 점이다.

파키스탄이나 近東地域과 같이 극단적인 土壤 條件下에서는 加里 質 肥料로서 주로 硫酸加里를 挾하고 있는것 같다.

多量의 肥料를 施肥하고 있는 地域에서는 作物을 保護하기 위해서 硫酸加里가 使用되고 있는데 그까닭은 塩化物이 包含되지 않았기 때문이다.

熱帶地方이나 亞熱帶地方에서 硫黃供給이 가끔 不適合할때가 있는
데 이때는 18%의 硫黃을 含有한 硫酸加里가 K와 S成分의 主
은 供給源이 되고 있다.

이같이 많은 理由로 因해 앞으로 Asia 地域의 硫酸加里 消費는
계속 增加될 것으로 展望된다.