

海外 Report

土壤에 대한 硫黃의 效果

註 : Britannica

Library Research Service

에서 보내온 Report

- 거름과 作物찌꺼기에 含有된 硫黃
거름의 硫黃 含有量은 다른 植物營養分 含有量과 같은 여러 가지
요인에 따라 변하게 된다.

한 調査結果에 의하면 말과 소의 거름은 각각 屯当 1.23
파운드와 1.60 파운드의 含有量을 갖는 것으로 나타났다.

또한 여러 가지 貯藏과 處理方法에 따라 거름에서의 硫黃損失
이 다르게 나타난다고 한다.

어떤 州에서는 莫大한 量의 動物飼料를 다른 州로부터 購入
하는데 가령 한 調査에 의하던 버몬트(Vermont)州에서는
購入된 飼料로부터 生産된 거름에서 486 屯 以上の 硫黃이 土
壤에 使用되고 있다.

○ 降水量에의 硫黃含有量

비와 눈에 섞인 硫黃의 量에 관한 많은 研究가 있는데 이 結果는 <表 1>과 같다.

表에서 보는 바와 같이 含有量은 州에 따라 地域에 따라 다르다.

<表 1> 降水量에의 硫黃含有量 (에이커당 LB)

州	最 大 量	最 小 量	非産業地帶의 平 均
인 디 애 나	127.1	20.0	27.0
오 클라 호 마	17.0	5.6	8.7
텍 사 스	18.5	3.1	9.0
미 네 소 타	196.7	31.3	4.2
테 네 시	232.4	12.7	...
뉴 욕	77.5	38.2	...
켄 터 키	41.2	17.1	24.1
알 라 배 마	30.7	2.9	13.0

높은 石油消費地域에 가까운 대기는 人口와 産業이 조밀하지 않은 地域의 대기보다 훨씬 많은 硫黃을 含有하고 있다.

事實 어떤 시골地域에서는 作物의 成長에 必要한 硫黃의 量에 훨씬 못미치는 것을 알 수 있다.

그리고 1年中 月別로도 큰 差異를 나타내는데 이것은 月別로 降水量의 差異도 있지만, 季節이 따뜻한 때에는 石油가 덜 消費된다는 데에도 起因한다. 눈(雪)은 비(雨)보다 硫黃가스를 凝縮하는데 덜 効果的인 것으로 보이며 또한 大地가 얼었을 경우 눈에 含有된 硫黃成分은 土壤으로 吸收되지 못하고 流失되는 수가 많다.

○ 대기중의 이산화 황가스

많은 가스를 방출하는 製鍊所附近의 대기중의 SO_2 가스는 그것이 그 周圍植物에 有害한 影響을 주기 때문에 研究의 對象이 되어 왔다.

이에 대한 調査結果 역시 場所에 따라 다르며 都市附近이 SO_2 가스 含有量이 높다는 것이 밝혀졌다. 버몬트(Vermont) 주의 다섯군데에서 SO_2 가스의 含有量을 調査한 結果 에이커당 13.08 ~ 43.64 파운드의 分布를 보였다.

一般的으로 大氣中에 SO_2 가스가 1 p.p.m이 含有되어 있으면 敏感한 植物에 相當한 해를 입히게 되고, 더 많이 含有되어 있으면 植物의 잎을 枯死시키게 된다고 한다.

○ 土壤에 의한 硫黃가스의 吸收

實驗에 의하면 土壤은 대기중의 SO_2 가스를 吸收한다고 하는데 이 吸收量은 대기중의 가스의 量과 土壤위의 대기의 흐름에 따라 변하게 된다.

都會地로부터 떨어진 地域에서는 植物의 成長期間동안 植物의 硫黃 必要量의 大部分을 作物에 供給할 수 있을 程度로 土壤이 대기중의 硫黃가스를 吸收할 수 있는지는 疑問이다.

○ 植物에 의한 硫黃가스의 吸收

어떤 植物들은 大氣중의 SO_2 가스를 吸收하여 成長하고 있다는 것은 알려져 있다. 그러나 大氣중의 SO_2 가스의 含有量이 낮은 地域에서 자라는 植物에 이 硫黃가스가 얼마나 그 植物의 成長에 重要한가는 아직 밝혀지지 않았다.

○ 肥料에 含有된 硫黃

有機物質, 硫安, 硝安 그리고 過燐酸은 若干의 硫黃을 包含하는 가장 보편적으로 使用되는 肥料이다.

肥料의 成分에 관한 Mehring 과 Lundstrom의 研究結果 混合物의 硫黃含有率에 關하여 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 12 ~ 20%의 窒素, 燐酸, 加里質을 包含하는 複合肥料은 平均 8.09%의 硫黃을 含有한다.
2. 21 ~ 40%의 3成分을 包含하는 複合肥料은 平均 6.90%의 硫黃을 含有한다.
3. 40% 이상을 包含하는 複合肥料은 平均 1.4%의 硫黃을 含有한다.
4. 窒素와 加里質의 混合物은 0.14%의 硫黃을 包含한다.
5. 燐酸과 加里의 混合物은 平均 6.43%의 硫黃을 含有한다.

다음은 各 地域別 肥料使用에 따른 硫黃의 供給量을 나타낸 表이다.

<表 2> 肥料使用에 의한 硫黃供給量

(單位: 에이커당 파운드)

地 域	硫 黃 量
New England	19.46
Middle Atlantic	16.71
South #	27.28
East North Central	6.32
West North #	0.89
West South #	15.20
East # #	3.49
Mountain.	4.14
Pacific	6.48

이 表은 1949 ~ 50 年度에 各 地域에서 施肥한 15 個의 主要肥料量에 의한 推計이다. 이것은 또한 間接적으로 使用된 過磷酸과 硫安에 의한 유허의 供給도 包含하는 것이다.

이 資料에 의하면 肥料만을 통한 유허의 供給量이 作物의 生長에 必要한 만큼 充分하지 못하다는 것이다. 오히려 어떤

地域에서는 肥料를 통한 硫黃의 供給量이 作物의 必要量에 비하면 극히 미미하다는 것이다.

○ 作物의 硫黃함유량

모든 作物은 어느 정도의 硫黃을 含有하고 있는데 보통 穀物類는 硫黃含有度가 낮고, 콩류는 조금 含有度가 높고, 십자화科類는 대단히 높은 含有度를 갖는다.

가령 보리, 밀 따위의 乾草組織은 平均 0.161%의 硫黃을 含有하고, 식용무와 양배추는 0.869%를 含有하며, 목화잎과 줄기는 상당히 높은 含有度를 가지고 있다.

○ 排水에 용해된 硫黃

Lysimeter 研究에 의하면 排水에 상당한 量의 硫黃이 含有되어 있다고 한다.

일리노이 (Illinois) 州의 한 實驗資料에 의하면 지난 10年 동안 排水에 용해된 硫黃을 에이커당 파운드 單位로 計算하면 耕作地에서는 59.4로부터, 非耕作地에서는 35.4까지의 分布를 보이고 있다. 여러 가지 作物栽培의 條件에서 排水에 의한 損失은 平均 에이커당 42.6 ~ 53.3 파운드이다.

一般的으로 濕氣가 높은 地域에서는 排水에 의한 硫黃의 損失이 더 크다.

○ 黃酸鹽의 土地 肥沃土에 대한 效果

土壤에서 硫黃의 酸化作用은 대단히 重要한데 왜냐하면 그 反應을 통해서 硫黃이 可用의 形態로 轉換되기 때문이다. 그리고 土壤에 대한 黃酸鹽의 作用은 微生物의 活動을 促進시킨다.

硫黃이나 칼슘이 不足한 土壤에 黃酸칼슘 ($CaSO_4$)의 使用은 역시 微生物의 活動을 促進시킨다. 이러한 微生物의 活動은 때때로 可溶物質의 量을 增加시킨다. 肥料에 包含된 黃酸칼슘에 의해 供給된 칼슘분은 특히 여과작용이 과도한 土壤에서의 作物生産에 重要하다.

○ 硫黃의 植物生長에 대한 效果

硫黃은 葉綠素의 構成要素는 아니지만 葉綠素의 生成에 影響을 미치기 때문에 硫黃成分이 不足한 植物은 잎의 색이 變色된다. 그리고 硫黃의 施肥로 뿌리의 發育이 顯著하게 向上될 수 있다.

○ 作物生産에 硫黃使用의 必要性

많은 地域에서 黃을 包含하는 物質의 使用으로 相當한 作物生産의 增加를 記錄했다. 그러나 硫黃成分이 不足한 地域도 상당히 있다. 西部地域에서는 硫黃이 豊富히 包含된 水源池로부터 물을 供給받는 灌溉地域과 硫黃使用이 더 必要한 非灌溉地域이 있다.

現在까지의 情報에 의하면 約 8個의 州에서는 硫黃의 使用이 必要없는데 그 州들은 Arizona, Iowa, Kansas, Nebraska, New Mexico, North Dakota, South Dakota 그리고 Utah州 等이다.

그 反面에 降水量, 肥料使用으로 供給되는 것 以外에 追加로 硫黃이 供給되어야 할 地域은 California, Florida, Ideho, Minnesota, Montana, Oregon, Washington 그리고 Wyoming州 等이다.

나머지 州에서는 大개 降水量과 肥料使用에 의해서 供給되는 硫黃의 量이 作物生産에 充分한 것으로 나타나고 있다.