

特 輯

編輯者 註 :

다음 글은 Fertilizer International
No 99. Sept. 77에서 발췌 소개하오니
업무에 參考하시기 바랍니다.

○ 中央아메리카의 化学肥料産業의 發達

- Dr. Jose Lopez Lindo, (코스타리카의 Fertica社)

中央아메리카에서의 肥料産業의 發達は 그 發達過程으로 보아
1963 ~ 1970년까지를 第1期, 1970 ~ 1973년까지를 第2期,
1973년부터 現在까지를 第3기로 区分될 수 있다.

첫번째 期에 해당하는 期間中에는 Esso Standard Oil이 建設
한 두개의 主要한 肥料工業團地가 그 發展의 主軸을 이룬다.
立地條件에 대한 細深한 研究分析 結果에 따라 Esso Standard
Oil은 코스타리카의 Puntarenas와 El Salvador의 Acajutla
에 工業團地建設에 관한 位置 選定을 끝내고 후일 工場이 建設되
자 이들을 Fertica로 命名하였다.

Puntarenas 工業團地에는 아래와 같은 工場들이 建設되어
있다.

- i) 70,000 t.p.a의 窒酸工場 - C & I Girdler 工法使用
- ii) 45,000 t.p.a의 硝安工場 - C & I Girdler 工法使用

iii) 100,000 t.p.a의 複合肥料工場- PEC工法使用

이 외에도 7,000 ton 容量의 無水암모늄 貯藏탱크, 900 ton 容量의 窒酸貯藏탱크 및 完成된 肥料 30,000 ton을 貯藏할 수 있는 倉庫施設이 되어 있으며 原料輸入과 商品輸出을 위해서 高안된 特別 항해시설이 具備되어 있다.

한편 1964년에 建設된 Acajutla의 工業團地에는 아래와 같은 工場들이 있다.

i) 145,000 t.p.a의 黃酸工場- Monsanto 工法使用

ii) 110,000 t.p.a의 複合肥料工場- TVA 工法使用

iii) 30,000 t.p.a의 single superphosphato 工場

또한 이들 工場이 稼動된 以後 아래와 같은 補助施設이 追加 建設되었다. 即 질소질 肥料溶液 貯藏탱크 및 黃酸貯藏탱크, 10,200 ton 容量의 原資材 貯藏倉庫와 28,000 ton 容量의 生産製品倉庫등이 그것이다.

上述한 이들 工場들은 1969년까지는 同一한 經營陳에 의해 運營되어 왔으나 1970년부터 경영진이 바뀌면서 - Guanos y Fertilizantes de Mexico, SA가 이 회사의 株式을 引受 - 生産 및 販賣량이 急增하였다.

과테말라의 Tecum - Uman에 있는 Fertilizantes del Istmo Centroamericano(FERTISMO)社의 生産工場도 이 会社의 系列会社로 統合되었다. 이 工場은 54,000 t.p.a의 Sacket 工法을 使用한 複合肥料工場이며 1972년에는 Monsanto 工法을 使用한

30,800 t.p.a의 補助黃酸工場이 着工되었다. 원래 과테말라의 공장은 멕시코에서 生産되는 암모니아, 인산, 硫黃등의 中間財를 利用하고자 建設된 것이다.

1971년도 Fertica공장의 生産량(단위 屯)

생 산 물	Acajutla	Puntarenas
유 황 산	12,237	-
과 인 산 염	13,660	-
복 합 비 료	72,752	69,255
질 산 암 모 늬	-	47,504
질 산	-	59,075

Fertica社가 이룩한 企業의 安定性的 견지에서 그리고 이 地 域에서 生産한 生産物을 이 地域에 可能的한 最大로 供給하고 또한 이지역에 크게 集中하고 있는 原資材를 이용하겠다는 目的에 서 上述한 第3期中에는 Acajutla에 4,000 ton 급의 암모니아 저장탱크를 着工하였다.

그 一次的인 目的은 직접 질소질 肥料溶液을 輸入하지 않고 複合 肥料生産으로 代 치하려는데 있었다.

Costa Rica, 엘살바도르, Guatemala의 비료소비량

(단위: 천톤)

소 비 품	1973~ 74	74 ~ 75	75 ~ 76
1 . 질소질	121.0	132.7	102.8
(ㄱ) 硫 安	37.1	36.4	47.6
(ㄴ) 硝 安	12.8	8.9	9.4
(ㄷ) 요 소 질	26.7	33.4	16.2
(ㄹ) 복 합 비 료	41.7	51.0	29.3
2 . 인산염	39.9	76.4	36.8
(ㄱ) 중 과 인 산	-	6.2	0.4
(ㄴ) 파 인 산	-	3.5	-
(ㄷ) 복 합 비 료	39.9	66.7	36.4
3 . 칼 슈	37.2	43.0	33.3
(ㄱ) 염 화 가 리	10.2	8.8	11.4
(ㄴ) 유 산 가 리	3.5	5.3	2.7
(ㄷ) 복 합 비 료	23.5	28.9	19.2

硫酸의 消費增大와 아울러 国内市場에 대한 物量確保를 目的으로 Otto Oliver 工法을 사용한 137,500 t.p.a의 硫酸工場이 엘살바도르의 Acajutla 에 建設되었다.

이러한 硫酸工場이 建設됨에 따라 黄酸工場이 追加로 建設될 必要가 생기게 되었으며 따라서 Stauffer 工法을 사용한 223,200 t.p.a의 황산공장이 建設되었다. Acajutla 團地를 지원하기 위해서 貯藏탱크등 여러 가지 부대시설이 建設되었는바 5,250ton급의 黄酸탱크, 1,000ton 容量의 질소질비료용액 저장탱크, 암모니아를 위한 파이프시설 및 기타 부대시설등이 그것이다.

Puntarenas 團地の 施設擴張

일년이 지나자 Puntarenas 團地の 확장이 始作되었던 바 그것은 農事試驗의 結果 니카라구아, 코스타리카 및 파나마의 토양에는 황산의 使用이 必要하다는 結論이 내려졌으며 그에 따라 110,000 t.p.a의 ammonium sulphate nitrate 공장이 着工되었기 때문이다. 질산과 암모니아에 SO_4 로서 45%의 유황을 첨가시킨 肥料가 이들 地域의 토양에 적합하다는 사실이 判명되었다.

상술한 공장에는 200t.p.d의 硝安 및 150t.p.d의 硫酸을 생산할 수 있는 生産성을 保有하고 있다. 이들 공장에 대한 中間材를 供給하기 위하여 Monsanto 工法에 의한 61,600t.p.a의 황산공장과 Chemico 工法에 의한 질산공장을 着工한 바 있다.

이 밖에도 3,800ton 용량의 황산탱크, 900ton 용량의 질산탱크 및 9,000ton 급의 무수암모니아 저장탱크등의 부대시설도 건설되었다.

Puntarenas 団地의 이러한 施設擴張과는 달리 그 船積施設은 不足 내지 不適合하다는 사실이 드러남에 따라 추가로 이를 建設할 必要性이 提高되었다. 그리하여 船積하기에 편리하도록 海低 2,400m 에 3,450 m 의 암모니아 파이프시설이 1977년 7월에 설치되어 時間당 300ton 을 輸送 可能하게 되었다. 이밖에도 10,000ton 용량의 창고와 包裝肥料貯藏用的 15,000ton 용량의 창고도 건설되었다.

상술한 第3期에 해당하는 기간중 肥料産業에 대한 總投資는 美貨 3000 만달러를 넘어섰던 바 이러한 大量의 投資를 행한 그 一次的인 目的은 이地域의 農業發展을 支援하기 위하여 安定된 價格으로 適定量의 肥料를 供給하기 위한 것이었다.

그러나 1973年末에 始作된 第3期中에는 世界「에너지」파동과 1974/75 肥料會計年度期間中の 극심했던 인플레이션 압력 및 원료 및 시설부족등으로 많은 어려움을 겪어야 했다. 따라서 期間中에는 施設 및 原資材確保등의 諸般努力이 이 期間中の 計劃完成을 위해 傾注되었었다.

Costa Rica 엘살바도르 Guatemala 의 비료생산

(單位：1,000 톤)

생 산 물	1973/74	1974/75	1975/76
1. 질 산	36.4	35.0	33.0
硝 安	14.0	10.0	15.0
복 합 비 료	22.4	25.0	18.0
2. 인 산 염	7.0	7.9	2.0
과 인 산 염	-	1.6	-
복 합 비 료	7.0	6.3	2.0

大部分의 경우 이 期間中の 계획수립 및 技術에 관한 한 Fertica 社가 직접 참여하는 방식을 택함으로써 건설된 공장들이 서로 유사한 성격을 보유하게 되고 그에따라 국내에서의 技術交換 및 生産效率을 높이는데 크게 이바지한 바 있다. 第3期前에는 Acajutla 의 15400t.p.a 의 黄酸工場이 唯一한 것이었으나 새로운 工場들이 建設됨에 따라 이 地域의 總生産可能量은 231,000t.p.a 에 이를 것으로 보이며 原料로서의 硫黃의 消費도 85,000t.p.a 에 이를 것으로 보인다.

이로 인해 Fertica 社도 코스타리카의 Azufrera Guanacasteca 社의 경우와 같이 中央아메리카의 硫黃매장량을 활발히 개발시키게

될 것이다. 따라서 国内 餘他企業体들이 또 다른 目的으로 必要로 하는 硫黃에 대한 供給도 充分하게 할 것으로 보인다.

암모니아의 船積을 보다 經濟적으로 하기 위하여 總貯藏施設은 Puntarenas 에는 16,000ton으로 Acajutla 는 7000ton 으로 Tecam - Uman 에는 1,240ton 의 容量으로 各各 增大될 것이다.

또한 Puntarenas 와 Acajutla 에는 每 40일마다 15000ton 을 하역할 수 있는 하역시설을 설치하고 아울러 tecum-Uman 에 서 남아돌아가는 것을 Acajutla 의 잉여시설에 저장할 수 있게끔 될 것이다.

이밖에도 工程上 암모니아를 사용하는 餘他国内企業에 암모니아를 팔기 위한 시설도 設置될 것이다. 이런 施設은 열살바도르에 있는 질소질비료용액의 製造와 關係가 있기 때문에 未來에 있어서 직접 使用할 수 있는 液体肥料를 發展시킬수 있는 可能性을 充分히 보여주고 있다.

앞으로 비료産業의 擴大와 아울러 다음과 같은 事項들이 目下 研究中이다.

- i) Tecum - Uman 에 第2 複合肥料工場建設 및 부대적인 貯藏 탱크
- ii) Acajutla 에 複合肥料 生産工場 및 인산生産工場の 追加建設
- iii) Puntarenas 에 複合肥料 및 인산공장의 追加建設

中央아메리카의 Fertica 肥料工業에 많은 現地인들이 참여함으로써 肥料生産工業에 많은 專門家들을 배출하게 되고 아울러 技術의 發明 및 그 채택을 촉진함으로써 이제 이地域에서는 外國技術을 무작정 수용하는 狀況이 점차 불식되고 있다는 사실은 매우 注目할만한 일이다. 그 좋은 본보기로서 Ammonium Sulphate nitrate 에 대한 Fertica 社 自体가 개발한 Prilling 工法의 使用이 그 것이다.

Fertica 社는 현재 계획중의 공장들을 거의 完成단계에 있어 今年말이던 中間材 및 最終材에 대한 生産이 可能하게 될 것이다.

第3期가 끝나면 이 지역의 최종생산물의 年生産능력은 621,500 t.p.a 에 이를 것으로 보이나 이 지역의 農業狀況의 變化에 따라 Fertica 社의 次期 계획수립은 좌우될 것이다.