

特 輯

Indonesia의 肥料工業 (上)

(Source : AGRO-Chemicals News in Brief, 1985.10)

○ 序 論

Indonesia의 肥料工業은 過去 10年동안 急速한 成長과 變化를 記錄했다.

農業生産을 增大시키려는 計劃이 結果的으로는 肥料消費의 急速한 增加를 이룩했다. 國內肥料工業의 擴張은 食糧生産에서 自給自足を 目標로 한 農業프로그램을 支援하기 위해서 着手되어졌다.

한편 農業과 肥料分野에서 꾸준한 成長이 가까운 장래에도 계속될 것으로 豫想되고 있다. 未來 잠재력을 評價하기 위한 근거를 마련하기 위해 이 分野에 대한 過去와 現在實績을 간단히 調査할 必要가 있다.

○ 肥料工場現況

A. 肥料生産의 歷史

Indonesia의 肥料生産은 1963년에 Pusri 1 암모니아 / 尿素工場の 稼動으로 시작되었다. P.T. Pupuk Sriwidjaja (Pusri)가 所有運營하

고 있는 이工場은 Sumatra 南쪽 Palembang 에 있는 Musi 江가에
位置하고 있다.

이工場은 日産 90 M/T의 生産能力을 가진 암모니아工場 2基와 日
産 150 M/T 規模의 尿素合成工場 2基로 設計되었다.

尿素 包裝分野는 日産 300 M/T의 生産能力을 가진 單一 train으로
設計되었다.

이工場은 原料와 燃料로서 Palembang 주변지역에서 나오는 天然
gas를 使用하고 있다. Pusri I은 1970年代初까지 유일한 肥料工場으로
存在했다.

그러나 1970年代初까지 이工場은 肥料消費의 增加와 結果적으로
는 農業生産을 增加시키는데 크게 기여했다.

이工場은 또한 肥料工場을 維持시키고 運轉에 必要한 技術을 익
힐 수 있는 기회도 마련해 주었다.

Pusri I工場은 이같이 1970年代에 일어났던 Indonesia 肥料 需
나리오에서 극적인 變化를 가져오게 한 俠이 되었다.

Pusri 擴張의 첫 段階는 天然 gas를 原料로 使用하는 日産 1,150
M/T의 尿素를 生産할 수 있는 Pusri II가 1974년에 稼動한 것이
다. 이工場은 稼動 첫해에 90% 以上の 生産能力 利用率을 達成
했다.

東部 Java 에 있는 Gresik工場은 原料로서 Fuel oil을 使用하여
尿素와 黃酸암모늄을 生産할 수 있도록 設計되었는데 1974년에 稼
動했다.

이工場도 成功的이었으나 1973년에 石油價格이 引上되었기 때문
에 Fuel Oil로부터 尿素를 生産하는 것은 特히 Indonesia와 같이

天然 gas 를 대량으로 매장하고 있는 그와 같은 환경에서는 經濟的으로 매력을 끌지 못하는 것으로 생각되었다.

이같은 이유때문에 Gresik 工場은 주로 黃酸암모늄의 生産에 主力한 反面에 年間 約 500,000 M/T의 生産能力을 가진 Pusri 工場은 尿素生産에 專念했다.

한편 肥料消費는 食糧生産에서 自給自足を 達成시키는 것이 目的인 政府의 農業擴大 計劃에 따라 急速한 增加가 계속되었다. 農業資材의 自給自足を 이루려는 目的과 함께 增加되는 需要는 1970年代 中半에 生産能力을 더 擴張시키려는 計劃을 세우게 했는데 그 內容을 보면

① Palembang 에 있는 Pusri 工業團地에서 尿素生産能力이 各各 570,000 M/T의 Pusri III, Pusri IV 等 2 個의 尿素工場을 追加建設하며

② 앞의 2 個의 새로운 Pusri 工場과 生産能力이 같고 設計가 비슷한 P.T. Pupuk Kujang (Kujang)의 새로운 工場을 西部 Java 에 建設하며

③ 天然 gas 供給地域 근처에 정착시킬 수 있으며 自體 推進力을 가진 두 個의 船舶위에 수상工場을 建設하는 것이다. 이 工場은 결국 東部 Kalimantan 의 Bontang 에 있는 영구적인 부지위에 設立되었다.

이 工場은 P.T. Pupuk Kalimantan timur (Kaltim)에 依해서 運轉되고 있으며 年間 尿素 570,000 M/T 과 암모니아 日産 500 M/T 을 生産할 수 있도록 設計되었다.

結局 Pupuk III 와 IV 工場은 1977 年과 1978 年에 그리고 Kujang 工

場은 1979 年에 各各 商業的인 生産을 開始했다.

그 以後 3 個工場은 93~100% 稼動率로 계속 運轉하고 있다.

1970 年代에 이룩했던 急速한 擴張이 두드러지게 나타난 것이다.

따라서 몇 年內에 尿素 生産能力은 100,000 M/T에서 2,190,000 M/T으로 增加했다.

이같은 거대한 生産施設의 增加는 訓練, 維持 및 人的 支援의 부수적인 擴大가 必然的이었다. 生産能力 擴張은 尿素 黃酸암모늄, TSP. 를 包含하고 있다.

- P.T. Petrokima Gresik (in East Java) -

① TSP I 工場은 年間 TSP를 500,000 M/T을 生産할 수 있도록 設計되었으며 1979 年에 生産開始.

② TSP II 工場은 年間 生産能力 500,000 M/T으로 1983 年 下半期에 취역함.

③ AS II 工場은 黃酸암모늄 年産能力 250,000 M/T으로 1984 年에 稼動함.

- P.T. ASEAN Aceh Fertilizer Co.(AAF) -

AAF는 年産能力 尿素 570,000 M/T의 規模로 設計되었으며 1983 年 末에 稼動시킴.

이 工場은 Sumatra의 Aceh Province에 있는 Lhok Seumawe에 位置하고 있으며 ASEAN 5 個國에 依해 공동으로 所有하고 있는데 Indonesia는 60%의 株式을 가지고 있어 生産量의 60%를 할당받게 된다.

- P.T. Pupuk Iskandar Muda (PIM) -

1984 年 末에 稼動시킨 PIM I은 年間 尿素 生産能力이 57,000 M/T

으로 設計되었다.

PIM I 工場은 Lhok Seumawe 에 있는 AAF 工場에 인접해 있으며 AAF 의 부대시설 일부를 차지하고 있다.

- P.T. Pupuk Kalimantan Timur (KALTIM) -

1984 年 下半期에 稼動한 Kaltim 2 는 年間 尿素 570,000 M/T 과 日産 암모니아 500 M/T (잉여분) 의 生産能力을 保有하고 있다.

現在 Indonesia 의 肥料生産能力은 아래와 같다.

(단위 : M/T)

肥 種	日 産 能 力	年 産 能 力 (330 日)
尿 素	13,525	4,463,000
T S P	3,030	1,000,000
黃 酸 암 모 늬	1,365	450,000
암 모 니 아 (잉 여 분)	1,000	330,000
합 計	18,920	6,243,000

1974 年 Indonesia 의 設備能力은 年間 100,000 M/T 에 지나지 않았 음을 주목하면 1984 年末에 約 620 萬吨에 達하는 生産能力은 10 年 間에 엄청난 발전을 이룩한 것이다. 擴張事業에서 成功을 가져오게 한 또다른 措置는 實際工場의 運轉實績이었다. 工場効率과 生産率은 높은 水準으로 維持되었다. 例를 들면 1983 年 尿素의 設備能力 (1983 年末에 生産을 開始한 AAF 除外) 은 219 萬吨이었으나 實際生 産 (AAF 除外) 은 設計能力의 100.8 % 인 220 萬 7,000 吨이었다. 1984 年 (1984 년에 稼動한 工場 除外) 의 設備能力은 276 萬吨이었으며 實際

生産은 設計能力의 100.3 %인 277 萬屯에 達했다.

이와 비슷한 實績이 TSP 나 AS工場에서 記錄되었다. 1984 年 下半年에 稼動한 PIM I 과 Kaltim 2 암모니아/尿素工場도 이미 높은 効率과 生産率을 보여주고 있다.

B. Indonesia 의 肥料分配

Indonesia 의 肥料分配體制는 주로 두가지의 重要한 동기때문에 獨特하다.

첫째로 Indonesia 는 광범위한 水域에 걸쳐 13,000 餘個 以上の 섬으로 이루어진 군도이다. 둘째 生産工場은 天然 gas 供給地域 근처에 位置하고 있어 주요 消費 地域에서 아주 멀리 떨어져 있다.

Kujang 尿素工場과 Gresik 工場은 주요 消費地域에 位置하고 있다. 이들 두 工場에서 生産되는 製品은 內地分配를 위해서 工場內에서 包裝된다.

Gresik 生産製品의 일부는 外廓 섬으로 선적된다. 다른 工場의 경우에는 肥料가 특수 bulk 運搬船을 利用하여 輸送되며 전략적으로 위치하고 있는 包裝 기지에 운반된다. 包裝된 肥料는 鐵道에 依해 보내지며 그리고 육로를 이용, 內地供給倉庫로 운반되며 이곳에서 農民들에게 分配하기 위해 여러 小賣商이나 協同組合에 보내진다.

이와 같은 分配制度는 1970 年代初에 始作된 以後 增加되는 肥料 需要를 처리하기 위해 체계적으로 擴張되어 왔다.

P.T.Pusri 는 輸入品은 물론 Indonesia 에서 生産되는 모든 肥料의 分配와 販賣 책임을 할당해 왔다.

現在 병참 (logistics) 체제는 자체 하역 設備가 갖추어져 있는 7500

dwt 能力의 bulk 운반선 7척과 Kaltim에서 生産되는 잉여분의 암모니아를 위한 암모니아 운반선으로 구성되어 있으며 Jakarta 의 Tanjung Priok Port 에 包裝施設을 추가하고 있다.

그리고 516 個의 철도웨곤이 있으며 도매상 수준에서 130 萬屯 以上の 저장능력과 소매상 수준에서 17,000 개 이상의 판매점 / 창고 지점이 있다.

C. Indonesia 의 肥料販賣

Indonesia 에 輸入되거나 生産되는 모든 肥料의 販賣기능을 수행하기 위해 Pusri 는 Jakarta 에 中央販賣事務所를 운영하고 있으며 Indonesia 의 25 個省에 販賣事務所를 갖고 있다. 販賣를 위한 努力은 AIMAS, INMAS 및 INSUS 等の 增大計劃과 關聯, 農業省 및 財務省과 긴밀히 協助되어야 한다. 政府의 農業增大計劃은 무엇보다도 農業信用貸付와 最低 쌀 價格 그리고 肥料의 고정된 單一小賣價格을 包含하고 있다. 肥料와 쌀의 최저가격은 農民들의 利益과 生産費用의 比가 만족스럽게 産出될 수 있도록 決定되는데 그렇게 하므로써 食糧増産을 장려하고 있다.

Indonesia 全域에 걸쳐 單一화된 肥料價格은 實際 生産原價에 지나지 않으며 事實上 補助가 되고 있다.

補助金の 支拂을 促進시키고 農夫 個個人에게 直接 補助하는데 따른 複雜한 節次를 피하기 위해 補助金は 分配나 販賣制度中에 간접적으로 支拂된다.

現在 政府의 政策은 單肥에만 補助金を 支給할 計劃이며 複合肥料나 DAP 를 包含하고 있는 混合肥種은 補助對象에 包含시키지 않고

있다.

補助금이 없이 Indonesia에서 販賣되고 있는 肥料는 주로 特殊 肥種을 要하는 産業作物이나 원예작물이며 일반적으로 高가의 經濟作物으로서 分類되는 作物用이다. 이들 作物에는 tobacco, Cacao, 야자유 그리고 Orchid와 같은 장식용 식물을 包含하고 있다. 農業增大는 근본적으로 農業省의 책임이나 P.T. Pusri와 其他 肥料生産業者들은 農業省과 協助하여 促進/擴張 政策을 實行한다.

이같은 努力을 支援하기 위해 P.T. Pusri는 Indonesia의 地域販賣 事務所에 農耕學者들을 配置하고 있는데 이들은 시위계획과 시범농장, 영농코스, 마을소식, 인쇄물의 分配促進 등을 맡고 있다.

擴張 努力은 農夫들을 위해 實行될 뿐만 아니라 農民들과 긴밀한 접촉을 갖고 있는 肥料 小賣業者들을 위해서도 實行되고 있다.

이 計劃은 農業省이 FAO와 協力하여 Indonesia에서 이끌어 나가고 있다.

協同마을(KUD)은 販賣體制에서 小賣業者로서의 役割을 增加시키기 위한 活動의 초점이 되고 있다.

D. 肥料輸出

1977년에는 400,000톤을 약간 上廻하는 尿素肥料가 Indonesia로부터 輸出되었다.

역시 같은 해에 黃酸암모늄 10,500톤이 Malaysia에 輸出되었으며 1983년의 TSP와 DAP의 輸出은 30,200톤에 達했다. 그러나 1981년과 1982년의 尿素輸出은 內需不足때문에 금지되었으며 輸入을 通해 일부 充足되었다.

AAF의 尿素生産量中 40%가 ASEAN 會員國들에게 輸出될 것으로 推定되고 있으며 장래 需要를 超過하는 尿素生産量도 역시 輸出될 것이다.

○ Indonesia의 肥料消費

A. 消費歷史

Indonesia의 肥料消費는 1969年 545,000 吨에서 1983년에는 350 萬吨으로 增加해 왔다.

肥料消費增加率은 1975年과 1976年에 肥料價格引上과 分配와 信用貸付의 變動으로 완만했었다. 그러나 이같은 問題들이 1976年에 해결되어 肥料消費는 1977年과 1978年에 急激히 增加되었으며 이러한 上昇傾向은 아직까지 維持되고 있다.

이같은 肥料消費의 增加要因은 대부분 特別한 增大事業과 양호한 氣候條件으로 비롯되었다. 消費에서 꾸준한 成長을 이루게 했던 또 다른 主要要因들은 農民들이 肥料購入과 그들의 農產品販賣를 더욱 便利하게 만들었던 下部構造와 分配制度의 改善때문이었다.

農民들이 더 많은 肥料를 使用케 하기 위한 장려가 肥料補助金 支給과 信用貸付의 利用性 그리고 價格支援에 依해서 強化되었는데 이는 農產品이 增大計劃으로 일괄 生産케 하기 위해서이다.

1984年에 始作된 Pelita IV (5個年 計劃)의 政府政策은 食糧 自給自足を 維持하기 위해서 農業分野에 우선권을 계속 줄 것이다. 전통적으로 Indonesia의 肥料消費는 單一成分으로 施肥하고 있다.

農場體制가 發展됨에 따라 多成分의 完製品, 肥料의 使用을 增加시키키는 方向으로 움직이지 않으면 안된다.

사실상 Java 의 많은 農民들이 이미 農業增大事業에서 추천하고 있는 量보다 초과하여 相當 施肥率을 올리고 있다.

B. Indonesia 의 장래 肥料消費 計劃

몇몇 政府部處와 國際機構에서는 Indonesia 의 장래 肥料 消費 計劃을 세워 놓고 있다. 또한 1984 年 6 月に 政府는 National Fertilizer Study II 를 이끌어갈 各 部間의 팀을 형성했다.

이 연구팀은 農業開發과 肥料生産 및 消費에 관여하고 있는 여러 政府기관과 Indonesia 肥料生産業者協會로부터 人員을 投入하여 구성되었다.

이 연구의 目的은 1983 年부터 1995 年까지의 期間동안에 肥料生産과 分配 및 販賣에 必要한 施設計劃과 장래에 豫想되는 消費量을 가능한한 정확히 문서로 작성하는 것이었다.

이 연구회는 전문기술을 이용하여 장래 豫想되는 需要를 위해 두 가지 모델을 개발했다. 두 모델은 食糧作物과 非食糧作物을 구별하여 취급했다.

이 연구는 모든 肥種에 대해 Model 2 계획이 Model 1보다도 일반적으로 낮게 되어 있음을 說明하고 있다.

尿素消費는 거의 일치하고 있는데 즉 1995 年に 消費될 尿素에 관한 Model 2 計劃은 Model 1 計劃의 94 %이다.

尿素的 경우에는 增大計劃의 主要作物인 쌀에 거의 消費되고 있기 때문에 理論的인 消費計劃과 過去 實際消費를 기준으로 한 計劃과 거의 一致하게 될 것으로 期待되고 있다.

TSP 에 대해서는, 1995 年の Model 2 計劃은 더 높은 TSP 比率이

쌀보다 다른 作物에 消費되고 있기 때문에 Model 1의 約 70%가 된다.

이들을 要約하면 두 Model은 1984年과 1985年 사이에 計劃된 肥料 需要量의 上限線과 下限線을 나타내는 것으로 볼 수 있다.

(계속)

가 격 표 시 정 직 하 게

찾 는 손 님 친 절 하 게