

特 輯

Indonesia의 肥料工業現況

(Source : Nitrogen No.137,
May / June 1982)

Indonesia의 肥料工業現況

1960年代 以來 Indonesia의 肥料市場은 農業, 貿易, 工業省과 같은 여러 政府 部處의 tight 한 統制下에서 急激히 伸張되어 왔다. 農業은 印尼 經濟의 重要한 分野로 國內 勞動力의 60% 이상을 雇傭하고 있으며 GDP의 1/3을 차지하고 있다.

그래서 政府는 지난 10年間 國內 食糧供給에서 自給自足を 높이고 輸出市場에서 競爭力을 높이기 위해서 農業分野의 擴大에 우선적으로 注力해 왔다.

食糧生産 特히 쌀과 그리고 고무, 커피와 같은 Cash 作物의 增産을 위해서 政府는 저렴한 貸付를 통해 도움을 받을 수 있도록 肥料部門에 補助를 해 주었다. 첫째로 農業生産性의 增加는 輸入되는 窒素質 肥料가 근본적인 바탕을 이루었다. 따라서 1965/

66年 Indonesia는 29,800N吨의 窒素質 肥料를 輸入했으나 1968/69년에는 151,800N吨으로 增加함으로써 5배가 증가되었으며 年間 平均 成長率은 72%를 나타냈다.

그後 2年間은 輸入이 多少 減少되었으나 1971/72년에 輸入이 다시 增加하여 總 214,000N吨에 達했다.

1965~69年 사이에 이룩했던 急速한 年間 輸入 成長率이 다시 始作되었는데 1972/73년에는 14%가 成長했었다.

그래서 外國의 窒素質 製品에 對한 輸入 依存도가 段階적으로 增加될 것에 對備하여 政府는 國內 生産能力의 增大計劃에 着手했다.

○ 生産能力 1百萬N吨으로 增加

Indonesia의 國內 肥料工業의 最初開發은 南部 Sumatra 地帶에서 나오는 豊富한 天然 gas의 供給에 依해서 可能性이 이루어졌다.

따라서 1963年 이 나라 最初의 工場이 南部 Sumatra의 Palembang에 建設되었으며 政府 企業體인 P.T. Pupuk Sriwidjaja (Pusri)에 依해서 稼動되었다.

이 工場園地는 Ammonia 工場에 Texaco 工法을 그리고 尿素工場은 Toyo Koatsu 工法을 使用했으며 規模는 Ammonia가 年産

60,000N屯, 尿素가 46,000N屯의 生産能力을 保有했다.

그러나 肥料工業이 가장 發展했던 時期는 1970年代로서 窒素質 肥料의 消費와 生産을 增加시키려는 政府計劃이 着手되면서 이루어 졌다.

이 期間동안에 政府補助價格으로 肥料를 供給하고 있는 BIMAS 나 IMAS 와 같은 農業分野의 信用貸付計劃에 政府介入은 作物增産을 자극했다.

이 政策下에서 農夫들은 肥料, 農藥, 種子등을 구입할 수 있는 Credit Coupon을 가지고 貸付를 받을 수 있는 것이다. 이 外上 條件은 土地를 추가담보로 제공할 수 있는 農夫들이 月利 1%의 利子로 7個月동안 利用할 수 있다.

BIMAS 貸付條件은 年12%의 利率로서 年間 20% 以上에 達하는 私債利子보다도 훨씬 저렴하다.

IMAS도 비슷한 目的을 가지고 있으나 잘 개발된 農場을 돕도록 設置된 機構이다. 예를 들면 쌀은 Indonesia의 가장 重要한 食糧作物로서 全 窒素質 消費量의 75%를 消費하고 있다.

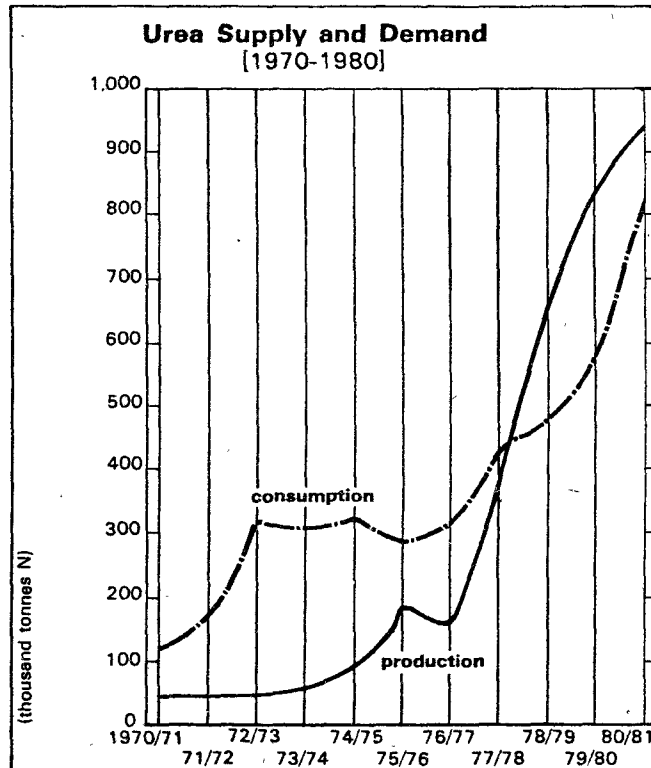
이것은 補助를 받고 있는 肥料와 쌀 購入價格과 상관관계에 있으며 尿素 消費를 急速히 成長시킬 수 있도록 뒷받침해 주고 있다.

圖表에서 알 수 있는 바와 같이 尿素 價格과 쌀값 사이의 比率은 1977/78年度 전기철에서 우기철로 바뀌는 사이에 減少되었다. 價格比率이 1972年 전기철과 같은 수준에 到達했던 1974/75年 우기철을 除外하고 減少된 價格比率은 農民들로 하여금 窒素質 製品의 消費를 增加시키는데 많은 자극을 주었다.

예를 들면 1971/72年度 全體肥料消費는 196,000N屯이었던 것이 1977/78년에는 472,000N屯으로 增加함으로써 5年間に 240%의 伸張率을 보였다.

이 期間동안에 食糧作物에 對한 肥料消費는 年間 18%의 增加率로 年間 15%의 增加率을 보인 Cash 作物보다 急速히 增加했다. 肥料 消費 增加率의 差異는 Cash 作物과 食糧作物 生産量에 있어 物量的으로 큰 不均衡을 이루는데 기인될 수도 있다.

예를 들면 1977年 Cash 作物의 生産量은 總 420萬屯에 達했으나 食糧作物은 全體生産量의 90%에 이르는 3,480萬屯에 達했다. 工業省은 Indonesia의 國內需要를 充足시킬 수 있게 設計된 야망적인 project에 着手함으로써 工業省의 2段階 計劃에 들어갔다. 1972年 東部 Java의 Gresik에 位置한 第2製造工場이 稼動을 開始했다. 이 工場은 Haldor Topse 工程技術을 導入, Ammonia 年産能力 58,000N屯, 尿素 年産能力 21,000N屯,



硫安 年産能力 39,000N 屯의 規模로 P. T. Petrokimia 社에 依해서 稼動되었다. 1979 年에는 擴張事業을 벌려 年産 330,000N 屯을 製造할 수 있는 生産能力을 갖추게 되었다.

1974 年에서, 第2 生産工場인 Pusri II 가 원래의 肥料工場에 追加로 擴張되었는데 그 規模는 Ammonia 年産 179,000N 屯, 尿素 175,000N 屯의 能力을 保有했다.

또한 動力發展, 原料取扱設備, bulk 貯藏倉庫, 부두능력等 부대施設을 擴張시켰다.

3 段階 開發事業은 輸入窒素質 肥料의 價格을 上昇시켰던 1973/74 年度 Energy 危機 以後 成果를 보았다.

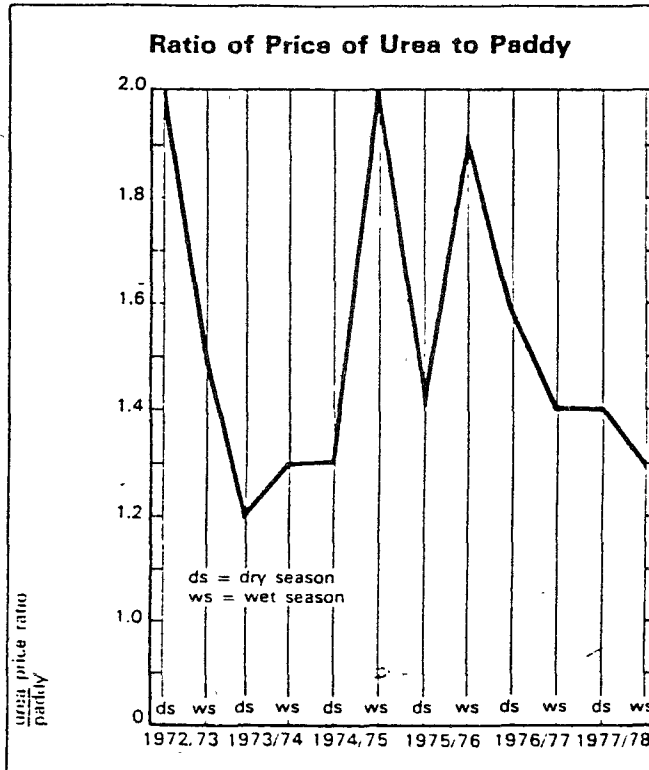
Pusri III 과 Pusri IV 가 南部 Sumatra 의 天然 gas 를 原料로 1976 年 12 月과 1977 年 10 月에 各各 完成을 보았다.

擴張된 生産能力은 Ammonia 가 272,000N 屯 그리고 尿素가 262,000N 屯이었다.

尿素工場은 Mitsui Toatsu 工程을 그리고 Ammonia 工場은 Kellogg 의 工法을 導入했다. 同時에 團地內的 包裝設備과 船積 施設을 增加된 生産能力에 따라 擴張시켰다. 이로써 Pusri 團地는 Indonesia 最大의 窒素質 肥料生産團地로서 4 個의 Ammonia 工場과 4 個의 尿素工場을 保有하게 되었으며 全體 尿素生産能力은 年間 744,000N 屯에 達했다. 그밖에 設備로는 動力工場과 船積 施設이 여기에 包含하고 있다.

그밖에 1970 年代末에 稼動된 主要 project 는 西部 Java 의 Tjikampek 에 位置하고 있는 工場으로 年産能力은 Ammonia 가 272,000N 屯, 尿素가 262,000N 屯의 規模로 되어 있다. 이 工場은 政府所有의 P. T. Pupuk Kujang 社에 依하여 1979 年 稼動을 開始했다.

Indonesia 는 生産能力이 急速히 擴大됨에 따라 1970 年代初에



輸入 肥料에 依持하는 狀況에서 尿素 輸出國의 位置로 浮上했다.

이 project에서 生産된 製品들이 1972/73 Season 부터 市場에 出荷되기 始作했으며 그後 3年동안 肥料 輸入量이 增加는 되 었지만 1960年代末에 이룩했던 年間 增加勢를 따르지는 못했었다

1975/76年 全體 輸入量은 402,000N吨으로서 1972/73年以 後 年平均 20%의 增加率을 記錄했다. 많은 工場들이 Indone sia에서 生産을 開始함게 됨에 따라 1977年 이 나라의 肥料工 業 歷史上 最初로 尿素 輸出國이 되었다.

1977년에는 184,000 N吨이 Philippine (38%)과 印度(48%)에 輸出되었다.

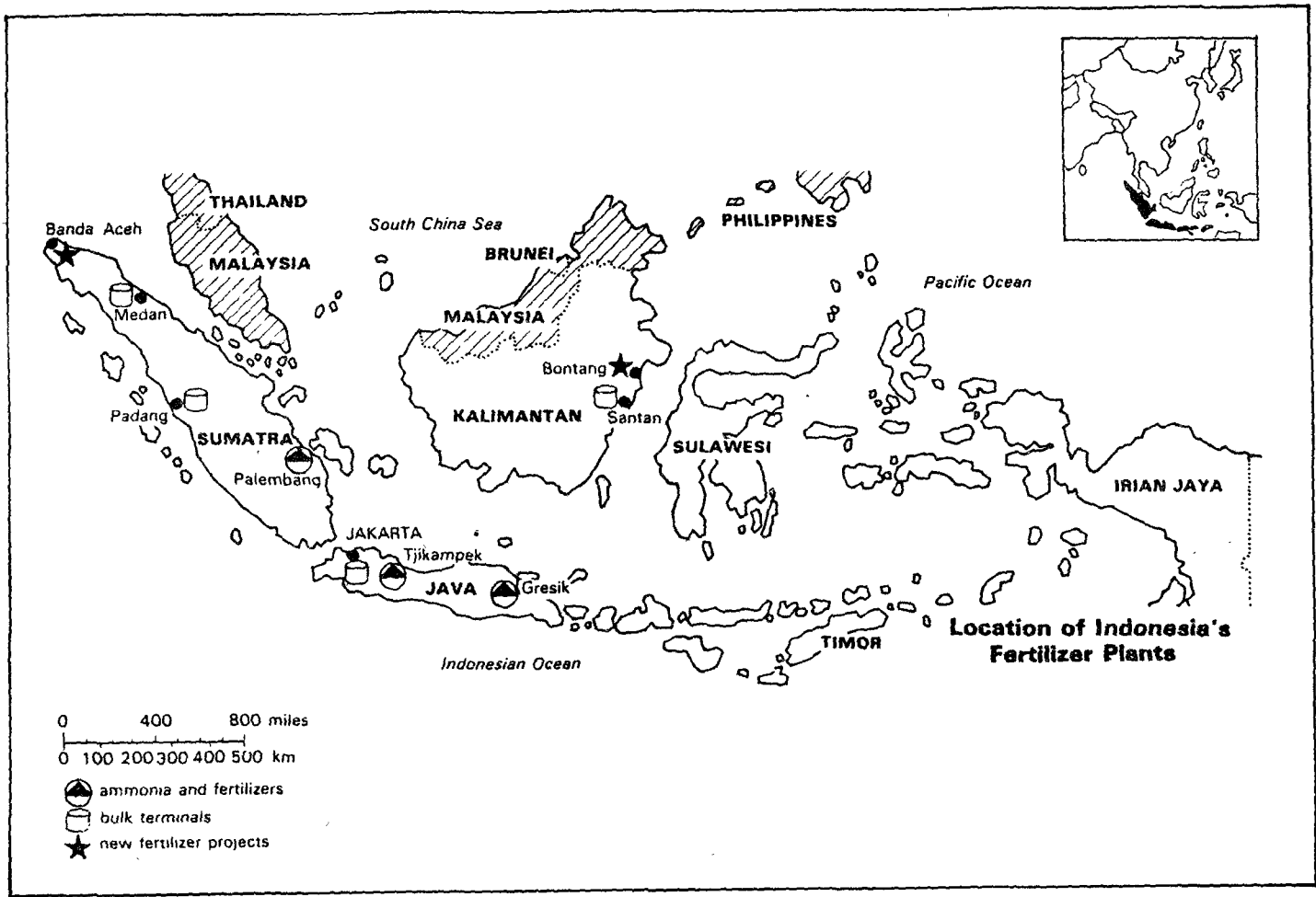
비록 輸出첫해의 生産량이 內需 消費量에는 미치지 못했지만 Indonesia는 1972~75년까지 政府의 備蓄政策에 依한 在庫量으로 輸出이 可能했다.

이 備蓄량은 1975년에 690,000 N吨을 上廻하는 供給餘力を 지니게 되었으며 이중 많은 量이 다음해에 移越되었다.

1978/79년의 輸出은 國內需要가 急激히 增加됨에 따라 106,000 N吨의 저조한 實績을 보였는데 1979/80년에도 역시 138,000 N吨으로 減少했다.

1980/81년에도 Indonesia는 生産량의 減少와 輸出履行 責任때문에 95,000 N吨의 尿素를 輸入해야만 했다.

그러나 Palembang, Tjikampek, Gresik에서의 100萬N吨의 擴張計劃은 原則적으로 1980年代 尿素肥料의 自給自足を 保障해 주고 있다.



○ 生産上の 問題點과 輸入增加

Indonesia의 肥料輸入再開는 1980년에 天然 gas 原料의 供給不足으로 因해 pupuk Kujang 工場의 生産量이 減少되었기 때문이다. 같은 地域에 位置한 鐵鋼工場에서도 天然 gas 를 確保하기 위한 競争을 벌려야만 했는데 이 時期에 Ammonia/Urea 工場은 生産能力의 50%밖에 稼動치 못했다. 또한 Palembang에 位置한 pusri 工業團地에서도 85%의 生産能力 利用率만을 達成시켰다. 그러나 天然 gas 供給不足이 앞으로의 生産量 增大에 恒久的인 障礙를 미칠 것으로는 보지 않고 있다.

Indonesia의 天然 gas 資源의 探査와 生産은 1970年代에 꾸준히 進척되어 왔다.

1970년에 Indonesia의 確認된 天然 gas 매장량은 790億㎥이었으며 1981년에는 7,650億㎥로서 全世界매장량의 1%에 상당하는 量이었다.

한편 最近에는 石炭의 gas化 設備로부터 Ammonia와 尿素 生産의 經濟性を 檢討하고 그 可能性에 대한 研究를 pusri에 依해서 國際상담 기구인 Humphreys & Glasgow會社에 委託했다.

이 研究는 南部 Sumatra 의 炭田에서 나오는 石炭을 利用 여러 種類의 商業的인 石炭의 gas化 工程에 對한 全體 project cost와 施設運轉 Cost 를 算出하게 될 것이다. 尿素生産의 代替原料로서 石炭은 天然 gas 를 原料로 하여 계속되는 擴張事業에 맞서 評價되어질 것이다.

Indonesia 는 生産施設을 擴張시켜왔음에도 불구하고 國內 및 海外需要를 充足시키기 위해 輸入再開의 必要性을 알게 되었다. 비록 生産量이 1970 年代의 生産能力擴張에 따라 보조를 맞추긴 했으나 1970 年代 後半의 豫想된 增加量을 實現시키지는 못했다.

1979/80 年度의 生産은 前年度에 비해 26 %가 增加했으나 그 다음해인 1980/81 년에는 12 %만이 增加함으로서 肥料工業의 問題點들이 나타나기 始作했다.

○ 1980 年代에도 擴張事業持續

年間 2 %의 人口增加率과 늘어나는 쌀 消費量으로 Indonesia 의 農業生産은 1980 年代에도 계속 增加될 것이다.

農業生産增加는 尿素가 窒素質의 主要供給源이 되겠지만 차례로 全體 窒素質의 消費를 增加시키게 될것이다.

增加되는 需要에 對處하기 위한 努力으로 Indonesia 政府는 現在 몇件의 主要 project 를 建設中에 있거나 또는 이 나라의 尿素生産能力을 100 萬屯 以上으로 올리게 될 發展計劃도 세워놓고 있다.

Pusri 工業團地와 비슷한 工業團地가 East Kalimantan 의 Bon-tang 에서 거의 完工되고 있다. P.T.Pupuk Kalimantan (KAL-TIM) 의 Ammonia/urea Project 의 1 段階가 1982 年中에 稼動케 되는데 그 生産能力은 Ammonia 가 年産 406,000 N 屯, 尿素가 258,000 N 屯의 規模이다.

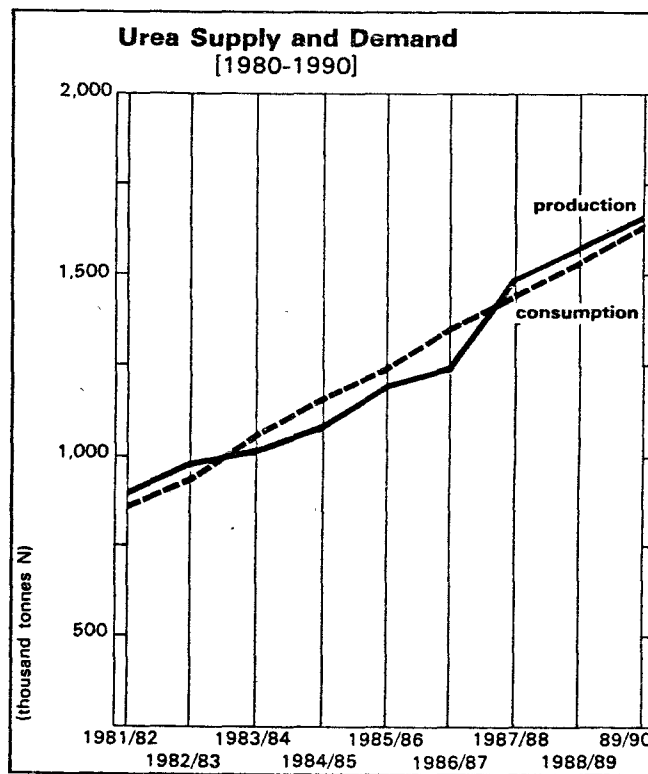
Ammonia 工場의 工程은 Kellog 設計를 中心으로, 反面에 尿素工場은 Coppee-Rust 社에 依해서 Stamicarbon 工程으로 建設될 것이다. 이 工場團地의 所要原料로서는 Attaka 앞바다에서 生産되는 gas 가 使用된다.

이 工業團地의 2 段階事業이 얼마전에 發表되었는데 이를 보면 Kellog 借款團이 Kaltim II 事業에 參與하게 한다.

Kaltim I 과 같은 Ammonia 및 尿素工程을 利用한 2 段階事業의 추가로 1985 年 稼動開始까지 全體 516,000 N 屯의 尿素生産能力을 갖추도록 團地內의 生産能力은 倍加될 것이다. 그밖에 原料處理施設, 물의 탈염 정제施設 및 부두시설도 추가로 갖추게 될

다. 1980年代 두個의 추가 Project의 位置를 Aceh와 北部 Sumatra 地域이다.

東南 Asia 國家聯合 (ASEAN)이 後援한 窒素質 肥料工場의 建設은 원래 1979年初에 着工될 計劃이었으나 資金問題로 因해 1979年末까지 지연되었었다.



結果的으로 Ammonia 年產 272,000 N 吨과 尿素 262,000 N 吨規模의 工場이 1984年中半을 完工目標로 잡고 있다.

Toyo Engineering 社가 Kellogg의 Ammonia 工法과 Mitsui

Toatsu의 尿素工程을 利用하여 이 工場團地를 建設中에 있다.

한편 Sumatra의 Arun gas田에서 나오는 天然 gas가 原料로 利用될 것이다.

두번째 Project는 첫번째 규모와 비슷한 Ammonia/urea 工業團地로서 ASEAN 工場과 같은 工程을 利用하여 Toyo社에 依해서 建設될 豫定이다.

두번째 工場團地는 새로 발족한 政府所有會社인 P.T. Iskandar Muda Ferfilizer Corp.가 運營하게 될 것이며 ASEAN 工場團地 인접에 位置하게 될 것이다.

1980年代 肥料消費가 年平均 10%의 上昇率로 增加될 것으로 豫想해 왔는데 그렇게 될 경우 1985年の 消費量은 120萬N屯이 될 것이다. 그러나 實際消費量은 만일 몇가지 要因들이 作用할 경우 豫想보다 훨씬 急速度로 늘어나게 될 것이다.

그 要因들을 보면,

- ① 만일 Corn과 Cassava와 같은 2次作物의 國內價格이 上昇된다면 農家收入이 높아짐으로써 施肥를 增加시키는데 큰 힘이 될 것이다.
- ② 만일 政府가 外部 島嶼地方에서 쌀, 야자유, 사탕수수의 耕作地를 새로이 개간한다면 신규 耕作地의 土壤은 매우 거칠 것이며 만일 生産性이 인정될 경우 多量の 窒素質 製品이 必要하게 될

것이다.

③ 既存 耕作地에서 効果적인 肥料使用, 점증하는 新規生産能力과 더불어 現在の Project 가 成功的으로 完工된다고 가정하면 最大로 維持될수 있는 生産能力 利用率은 約 80%가 될것으로 推定되고 있다. 反面에 消費는 年間 約 10萬N吨씩 직선상으로 增加될 것으로 보인다.

既存과 新規生産能力을 근거로 하여 1982/83年까지는 年間 約 5萬N吨의 尿素만이 剩餘物量으로 남게될 뿐이다.

그러나 그다음해부터 Indonesia는 消費가 生産能力을 능가하는 상황으로 치달게 될것이다.

예를 들면 1983/84年度の 尿素 推定 生産量은 1,028,000 N吨인데 比해 消費는 1,038,000 N吨이 될것으로 豫想돼 約 10,000 N吨이 不足할것으로 豫想된다.

1986/87年度에 尿素生産은 1,238,000 N吨 消費는 1,341,000 N吨으로 잡고 있다.

따라서 約 10萬N吨以上の 尿素가 不足할 것으로 보고 있다.

한편 80年代 後半에 가서 이같은 不足事態는 앞에서 言及했던 두件的 Project 가 稼動을 開始함으로써 解決될 것으로 보이는데 이때는 小量의 供給剩餘物量이 있게 될것이다. 그러나 Indonesia 工業省은 1990年에 가서 年間 約 750,000 N吨의 輸入需要가 必

要할 것으로 豫想하고 있어 비관적인 見解를 갖고 있다.

結果적으로 3基의 Ammonia/urea 工場과 1基의 TSP/DAP 工場이 추가로 必要하게 될것인지에 대해서 檢討하고 있다.

더우기 政府와 傘下企業인 pusri는 1980年代에 豫想되는 生産과 消費增加에 따라 流通體制를 改善시킬 必要性을 인정하고 있다.

이 Project의 擴張에 드는 外換費用은 1億\$가 될것으로 推定하고 있으며 事業內容은 東部 Java의 Meneng에 bulk 尿素的 新規 收容施設과 bagging Terminal의 建設을 包含하여 Indonesia 全域의 既存 bulk 收容 Terminal을 擴張하는 것으로 되어 있는데 이 資金의 一部 또는 全部를 支援하기 위해서 世界銀行에 借款을 申請해 놓고 있다.

Indonesia는 1980年代에 肥料工業이 좋은 局面을 맞고 過去의 오류를 피하기 위해 신중한 計劃을 세워놓고 있지만 1970年代에 겪었던것과 같은 問題點들 즉, 만약에 消費가 急激히 增加되거나 流通體制가 적당치 못할 경우에는 이나라의 輸出入狀況이 不足과 過剩사이를 넘나들 것으로 보인다.