



## 21世紀를 向한 中國의 肥料戰略 計劃



(Asiafab, Winter 1995)

-編輯者註-

지난 20년동안 中國 農業部門의 變化는 刮目할만한 것이었다. 變化過程은 繼續되고 있지만 重大한 고비에 이르렀다. 本論評은 中國에 점점 늘어나는 人口에 對處해야 하기때문에 中國當局이 處理해야만 하는 問題를 檢討한 것이다.

綠色革命은 中國에서 神格化되었다. 지난 20년동안 歷史적으로 빈번했던 飢饉에 맞서 中國當局이 이룩한 그러한 高度의 食糧確保는 正當한 찬사를 받았다. 漸次 都市集中의 人口는 向上된 生活水準과 보다 多樣한 食生活을 동경하고 있기 때문에 이제 中國이 다음 段階의 長期的인 農業開發戰略의 挑戰에 對處할 수 있을지 與否는 더 두고 볼 일이다. 마찬가지로 中國當局은 土地使用을 위한 工業과 農業의 잠재적으로 相衡하는 需要를 調整하는 努力을 기울여야 한다. 이 모든것은 이나라의 人口가 계속 增加하면서 發生하고 있다.

1985년에 總 10억 5천만명에 이르는 中國의 人口는 2000년에는 12억 9천만명으로 增加될것으로 豫測된다. 人口增加率은 21世紀 上半期에 높은 水準으로 계속될것으로 豫想되는데 2025년에는 13억 5천만명 2050년에는 17억 6천만명으로 늘어날 것인바 이는 1985년부터 2050年 사이에 68%가 增加되는 것이다.

中國當局은 겉으로 나타나는 많은 어려운 問題들에 對處해야 한다. 食糧自給은 1970年代의 戰略目標로 設定되었는데 1980年代에는 큰 實績을 거두었다.

이것은 中國 農民들로 하여금 生活水準向上을 爲한 現金收入 作物栽培의 길을 터 놓았지만 그以後 몇가지 附加的인 問題點이 들어났다. 첫째로 肥料의 集中的인 使用은 中國에서 거의 自給이 되는 窒素 便重으로 기울어졌다. 그 結果로 나타나는 肥料成分의 不均衡은 中國의 여러지역에서 수확減少를 가져왔다.

둘째로 “社會主義의 特性을 가진 市場經濟”를 創出하기 위하여 中央政府의 統制를 緩和하였기 때문에 肥料市場은 더 分裂되었다. 오랜 期間 中央買入機關으로서의 業務를 擔當해온 sinochem은 省政府가 國際肥料市場에 積極的으로 參與하고 있기 때문에 그 役割이 줄어들게 되었고 反面에 國內 肥料配送業務는 차츰 新設 貿易業體로 넘어가게 되었다.

이러한 事態進展은 外部觀測通에게는 市場經濟의 自然的인 發展의 한 部分으로 보일지도 모르지만 다른 複合的인 要因으로 中國政府는 最高의 統制를 다시 主張하게 되었다.

첫째로 中國 全域의 農民들은 그들의 不滿足스러운 待遇에 對하여 不平을 吐露하였다. 地方政府 官吏들은 외상값 償還을 더디게 하였다. 肥料와 다른 搬入物品은 公共 配送機關에 依하여 더디게 配達되었고 民間 貿易業者들은 輸入物品에 過多한 價格을 매겼고 不正과 非理가 있다는 主張이 많이 나왔다.

한편 國際肥料市場과 中央政府는 地方의 買受人들과 獨自的인 貿易業者들이 輸入 製品을 위한 合理的인 價格政策을 效率的으로 協議하지 못했다. 結論을 내렸다.

同時에 政府는 補助金의 規模를 줄이려고 하였다. 農家의 收入을 늘리고 農村의 繁榮을 增進시키려는 政府의 努力은 이제 社會安定을 도모하는데 있어서 緊急한 事

案이 되고 있다. 왜냐하면 農村사람들은 中國의 보다 풍요로운 都市人들을 점점 부러워하고 있기 때문이다. 經濟變化의 現在 速度는 中國歷史上 前例가 없었던 것으로서 보다 發展된 海岸地域을 따라서 새로운 공장들이 開發되고 綠色 들관은 建設現場으로 바뀌고 있다. 公式的인 統計는 260만ha의 農地가 1991년 以後 每年 사라지고 있음을 나타내는데 이것은 많은 地域의 農地가 工業用으로 轉換되기 때문이다.

急増하는 食糧生産以外에 農業部門을 補助하는 中國의 挑戰은 農村人口를 농장에 남아서 일하게 하는 것이다. 이미 여러省에서 不滿에 찬 農民들은 農地를 버리고 보다 보람있는 일을 찾아서 都市로 移住하였다.

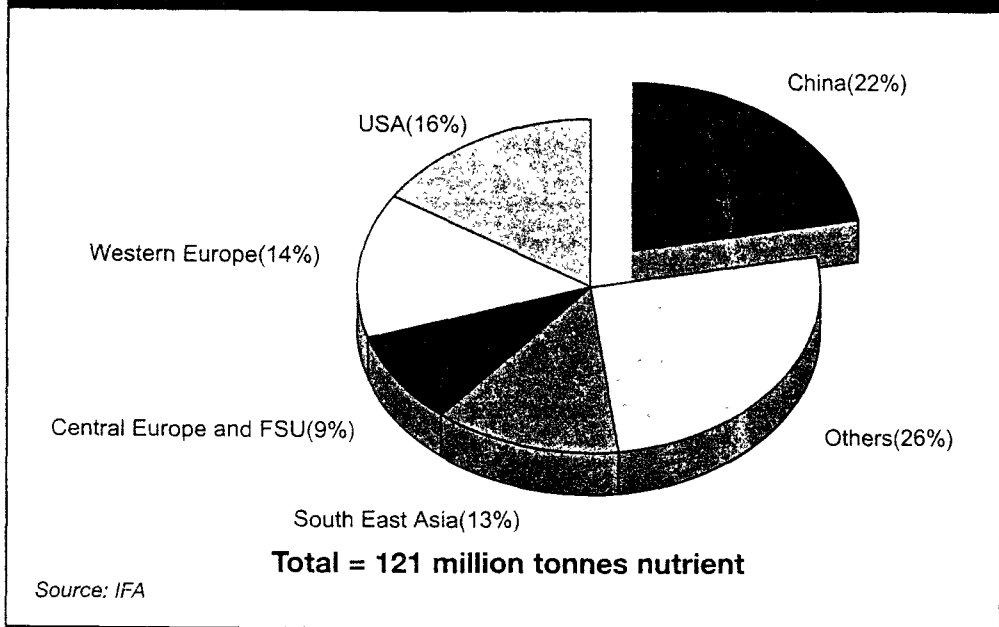
經濟的 無秩序(그리고 窮極的으로는 社會的 無秩序)로 惡化되는 것을 憂慮하여 中國當局은 지난 9月 Sinochem을 肥料 輸入을 위한 唯一한 채널로 復舊시킴으로서 지난 3년동안의 형태를 바꾸었다. 그 後 國家 쿼타에 따라 輸入되는 모든 肥料는 Sinochem에 依하여 購買되었다. 이러한 措置는 中國에서 肥料配分秩序를 다시 強調하려는 것이지만 中央政府는 復活되는 Sinochem을 通하여 國際市場에서 나오는 價格에 對應하여 보다 效果的으로 조정할 수 있을것으로 보고 있다.

## ○ 다음 段階

世界肥料市場과 關聯하여 “中國은 어디로 가는가?”라는 疑問이 남아 있다. 事實 中國은 世界에서 가장 큰 肥料消費國이다. 世界市場에서 中國은 世界肥料消費中 總 22%를 차지한다(그림1). 그러나 눈에 띄게 나타나는 肥料消費(生産量+輸入量)는 1992年과 1993年에 下落하여 總 25,100千屯으로 推定되는데 이는 1991年度의 最高水準인 23,921千屯보다 14%가 下落한 것이다.

International Fertilizer Industry Association(IFA)은 中國의 肥料消費量이 1994/

**Fig. 1: WORLD FERTILIZER CONSUMPTION (1993/94)**



95년에 若干 늘어나서 26,200千吨에 達할것으로 豫測하고 있지만 現在 農産物의 需要에 影響을 미치는 根本的인 問題들이 解決되었다고 말하기에는 너무 이르다. 새해에 같은 農業地域에서 보다 多様한 食糧作物의 需要增加에 對處하는 일 以外로 肥料를 보다 더 效率的으로 使用할 必要가 있다. 이번號의 News Spotlight의 다른 欄에서 言及된 바와 같이 磷酸과 加里를 窒素와 관련시켜 使用하고 있는 징후가 있는데 이는 보다 均衡있는 施肥가 되는것이다.

그러나 아직 發展을 위해서 나아가야 할 餘他가 있는데 IFA에 依하면 中國에서 窒素 肥料 消費의 約 40%는 炭酸암모늄이 차지하고 있다. 이것은 質이 낮은 不安定한 肥料이다. 中國의 最近 5個年計劃은 尿素와 같은 높은 等級의 肥料로 漸進的으로 交替하는 것이다.

12月 27日 北京에서 열린 全國化學會議에서 나온 豫測은 1995년에 中國의 肥料消

費量은 總 133,000千屯이 될것으로 내다보고 있는데 이는 1994年과 比較하여 단지 6% 以上이 增加한 것이다.

供給面에서 肥料生産量은 總 113,000千屯이 될것으로 豫測되는데 나머지 20,000千屯은 輸入品으로 充當되어야 한다.

中國의 肥料戰略 目標은 國內生産을 통한 窮極的인 自給이다. 中國의 限定된 國內 資源때문에 이것은 完全히 實現될 수 없을지도 모르지만 相當한 進展이 계속되고 있으며 中國은 계속해서 海外의 會社들과 提携함으로써 野心的인 새로운 事業을 着手해서 그들의 專門的인 技術을 익히고 있다.

이러한 事例에서 가장 흥미있는것 中の 하나는 800,000T/A의 鹽化加里를 生産하기 위하여 Qinghai省에 있는 地下 鹽을 開發하는 事業이다. 이 事業을 위한 資金問題는 合意되었다. 1992年에 締結된 契約에 따라 Dead Sea Works Ltd. (DSW)와 Eisenberg그룹의 子會社인 United Development Inc. (UDI)는 各各 株式 16.67%를 所有하고 反面에 中國國家는 나머지 株式을 所有하게 된다. 資本金의 3分の 1은 普通株式에 依하여 調達되고 나머지 3分の 2는 借款으로 充當된다. 이事業에 所要되는 資金은 4억 7천 4백 만달러로 推算되는데 DSW의 冷却 結晶技術이 利用될 것이다.

Qinghai事業은 奧地에 位置해 있기때문에 엄청난 技術的인 挑戰을 하는 것이며 地下 海水로부터 商業的인 規模로 加里를 生産하는 처음있는 事業이다.

原來 生産은 1997/98年에 豫定되었는데 生産이 시작되면 中國은 國內生産으로부터 豫想되는 加里需要의 約 25%를 充當할 수 있을 것이다. 그러나 生産되는 모든 加里는 國內市場에서 消費될 것이기 때문에 融資金 償還을 위한 硬貨가 없을 것이다. UDI는 硬貨 2억 달러를 調達하려고 努力하였고 一部 報道에 依하면 中國政府가 一切의 資金은 中國內 金融機關과 企業들이 提供하도록 同意하였다고 하는데 이로써 中國밖

에서 얻는 借款에 對한 保證을 同業會社들이 주저하지 않게 되었다.

다른 이스라엘 加里生産會社인 Haifa chemicals는 中國에 100,000t/a 窒酸칼륨工場 開發에 對한 協議를 하였다. 이 合作事業은 中國이 이스라엘의 Mishor Rotem에 있는 Haifa社의 窒酸칼륨 擴張施設에서 株式을 갖는 條件으로 하는 協同組合協定의 一部가 될것이다. 이事業은 現段階에서는 태동기에 있지만 約 1억 달러의 資金이 所 要될 것으로 豫想된다.

### ○ 國內 埋藏量 開發

中國은 Down Stream의 磷酸施設을 開發하려고 國內 磷鑛石 埋藏量을 利用하는데 있어서 꾸준한 發展을 해 왔다. 다시 海外同業社들은 이러한 事業들을 結果로 이끄 는데 主된 役割을 하였다. 中國政府가 1994年 11月 18日 이 事業의 重要性을 強調하 였는데 이날 副總理 Zou Jia Hua와 다른 要人들이 1,000t/d 磷酸工場 供給을 위한 China National technical Import and Export Corp(CNTIC)과 벨기에 Prayon रुपel technologies S.A사이의 公式 協定調印式에 參席하였다. 이것은 Wengfu Phosphates Project의 一部를 構成하는데 이事業은 中國에서 처음 건설되는 大規模 磷酸 工場團 地가 되며 Prayon의 二水化物 工法이 受容될 것이다. Mitsui Engineering and Ship- building은 2,670t/d의 重過石이 포함되는 同工場團地를 위한 主된 建設業體가 되고 反面에 Davy Process Technology는 基本 엔지니어링을 供給한다. 이 團地는 Fuquan 郡 Ma Changping(Guiyang 省都 東쪽 120km)에 位置해서 Guizhou省에 있는 Yingping 鑛山에서 나오는 磷鑛石을 사용하게 된다.

Wengfu 工場團地에는 1,200t/d의 黃酸工場도 들어선다. 5천 6백만달러의 契約에서 Mitsubishi Heavy Industries는 엔지니어링, 장비 및 監督業務를 맡고 處理技術은

Lurgi에 의하여 供給될 것이다. Wengfu事業은 그러한 種類에 있어서 世界에서 가장 큰 事業中の 하나이며 Japanese Overseas Economic Co-Operation Fund(OECF)가 提供하는 借款에 의하여 資金支援이 된다. 總工事費는 아직 밝혀지지 않았지만 지금까지 알려진 契約額은 1억 1천만달라이다.

또다른 磷酸事業이 現在 Guangxi省의 Luzhai에서 進行되고 있다. 지난 여름 CHTIC은 400t/d 磷酸工場을 建設하는 2천 2백만달라의 工事都給을 美國會社인 Raytheon Engineers & Constructors에게 주었다. 이工場은 Raytheon社의 Isothermal Dihydrate 工法을 이용할 것이다.

1994年初 이태리의 엔지니어링회사인 Siry Chamon Impiati가 같은 場所의 400,000 t/a 黃酸工場을 위한 建設業體로 選定되었다. 이 工事 또한 OECF에 의하여 資金이 支援된다. 그리고 Luzhai開發의 一環으로 考慮되고 있는 것은 DAP工場이다.

이工場들은 中國의 磷酸肥料 自給을 돕게 될것이다. 1995年度の 消費量은 總 36,600千屯이 될것으로 豫想되며 反面에 國內 生産量은 總 28,300千屯으로서 需要量의 77%가 될것이다.

## ○ 最高의 窒素 技術 使用

中國은 國內生産量이 89,400千屯으로 늘어나는 今年안에 94%의 窒素肥料 自給率을 達成할것으로 豫想된다. 몇몇 窒素肥料 事業이 現在 進行되고 있다. 지난해 末에 CNTIC는 Jiangsu省 Nanjing에 암모니아/尿素工場團地를 建設하는 契約을 이태리 엔지니어링會社인 Snamprogetti와 締結하였다. 이工場團地는 Nanjing Chemical Industrial Group을 위하여 建設되며 330,000t/a의 암모니아와 577,000t/a의 尿素(Prill)를 生産하는 能力을 갖게 된다.

암모니아 處理技術은 Haldor Topsoe에 依하여 供給되고 反面에 snamprogetti기술은 尿素工場에 利用될 것이다. 契約額은 1억 2천만달라로 推算된다.

Snamprogetti는 또한 日本의 Chiyoda와 함께 海南島에 窒素工場을 開發하는 事業에 參與하고 있다. 이事業은 海岸油田에서 개스가 本格的으로 生産되는 1996年 9月에 完了될 것이다.

中國은 單純히 生産容量을 늘리는것 뿐만 아니라 既存의 肥料工場들을 國際水準으로 끌어올리기 위하여 最高의 技術을 導入하려고 努力하고 있다. 中國이 大部分의 암모니아 技術은 石炭개스나 나프타에 바탕을 두고 있는데 比較的 效率성이 낮으며 原價가 비싸다. 이것을 바꾸려고 하고 있으며 最近에 稼動된 Henan省 Puyang에 있는 1,000t/d Zhongyuan ammonia Plant는 未來를 위한 先驅者이다. 이것은 中國에서 처음 建設된 低에너지 암모니아 工場이며 오늘날 中國에서 稼動되는 가장 效率적인 工場이다. Zhongyuan事業은 ICI Katalco의 AMV 低에너지 工法을 採擇하고 있다. Hainan省 DONGFANG에 1,000t/d AMV工場建設을 위한 契約이 締結되었는데 이工場은 다음해 初에 첫 生産을 시작할 것으로 豫상된다.

中國의 窒素肥料部門의 現代화와 世界規模의 肥料工場 開發은 몇년이 걸려야 이루어질 것이다. 中國當局은 生産物의 量보다는 生産의 經濟性を 考慮하기 시작하였기 때문에 이 目標가 질실히 要求된다. 이처럼 重炭酸암모늄工場들의 未來는 不確實하다. 왜냐하면 이工場들은 1個省에서만 生産되는 무연탄 原料를 多量으로 쓰고 있기 때문이다. 더우기 窒素質 2,200千 成分吨의 生産容量을 가진 施設에서 암모니아와 尿素生産을 위하여 原料로서 나프타와 燃料油를 使用한다.

最近에 이들 製品의 國內 價格이 急激히 上昇하였으므로 海外 엔지니어링會社들은 中國肥料工業의 再建을 도울 수 있는 기회가 많이 있어서 中國으로 하여금 21세기에 경쟁을 準備할 수 있게 되었다.