

## 베트남의 肥料工業

(Agro-chemicals News in Brief)  
No.3, July-September, 1992.

### 要 約

베트남의 肥料工業은 (1) 肥料製造用 原資材의 採鑛(燐鑛石, 黃鐵鑛 및 黃), (2) 肥料製造用 中間原料의 生産(암모니아 및 黃酸), (3) 1次肥料의 生産(過磷酸 石灰, 熔成燐肥 및 尿素) (4) 配合方法에 의한 2次肥料의 生産등으로 이루어져 있다. 本文은 이러한 베트남의 肥料工業分野에 대하여 간단하게 검토해 보고자 하는 것이다.

### ○ 概要

베트남은 33,000km<sup>2</sup>의 面積을 가지고 있는데 이중 約 21%를 耕作地로 사용하고 있다. 1989年度의 統計調査에 의하면 人口는 6,500萬으로 추정되었다. 人口增加率은 約 2%로 安定되어 있으며 2000년까지의 計劃人口는 8,300萬에 이르는 것으로 되어 있다. 人口의 約 80%는 주로 벼農事를 짓는 2개 農業地域인 北部 레드江의 三角州와 南部 메콩三角州에 크게 집중되어 살고 있다. 베트남은 주로 農業에 의존하고 있는 나라인데 주요 作物은 쌀이다. 베트남의 쌀생산은 1980年에서 1990年까지의 期間중 年平均 4.2%의 成長率을 나타내고 있다. 1990年度의 쌀생산량은 總 1,840萬t이었다. 쌀농사를 짓는 耕作地의 面積(1990年度의 面積은 590萬헥타르이었음)은 1980年에서 1990年까지의 期間중 年平均 0.4% 증가하는데 불과하였다. 生産量이 增加된 것은 기본적으로 더 集約的인 方法으로 營農을 한 결과이었다. 기타 중요한 農作物은 穀草類, 球根類, 옥수수 및

雜穀類인데 이들을 수확한 1990年度 農耕地의 面積은 각각 641萬헥타르, 66萬헥타르, 51萬헥타르 및 51萬헥타르이었다.

FADINAP의 報告에 의하면 1989-1990年の 期間중 베트남의 肥料사용량은 窒素質肥料 436,000t(N), 磷酸質肥料 98,000T(P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) 및 加里質肥料 13,000t(K<sub>2</sub>O)이었다. 全體的인 肥料成分의 使用량을 1988-1989年度의 使用량과 比較하면 22.9%가 增加되었다. 使用한 別크肥料는 輸入한 것이다. 1989-1990年度의 베트남이 輸入한 肥料는 尿素821,000t, 黃酸암모늄 136,000t, DAP 99,000t MOP 7,000T 및 SOP 2,000t이었다.

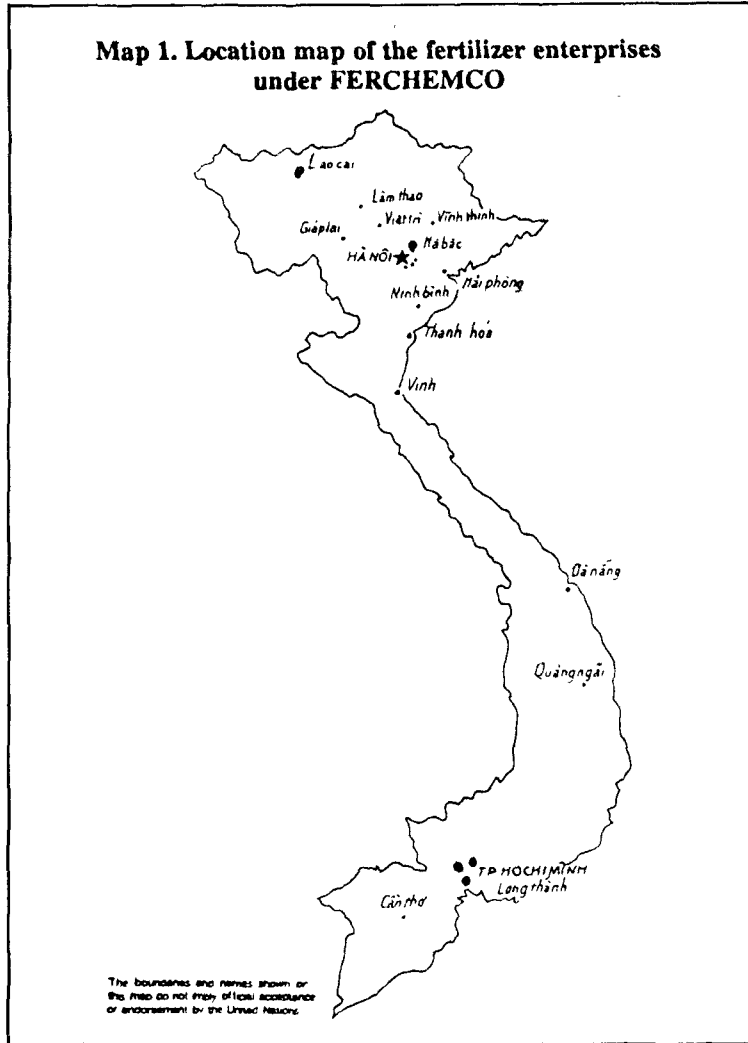
1989-1990年度의 國內에서 生産한 肥料는 尿素 26,000t, 過磷酸石灰 317,000t, 熔成 磷肥(FMP) 30,000t이었다.

현재 베트남의 肥料工業은 重工業部의 독자적인 책임하에 運營되고 있다. 모든 有關 業務는 1990年 5월에 設立된 肥料 및 基礎化學工業社(FERCHEMCO)의 책임하에 집중되어 있다. FERCHEMCO는 25個의 中속 子會社를 가지고 있는데 그중 3個社는 肥料의 原資材로 使用하기 위한 鑛山을 運營하는 企業이고 6個社는 肥料工場을 運營하는 企業이다. 그리고 FERCHEMCO산하에는 7個社의 基礎化學工場이 있는데 그중 몇개社는 配合肥料를 供給하는 企業이다.

## ○ 肥料原資材用 鑛山

### (1) 磷鑛石

대규모로 開發된 유일한 磷鑛石鑛山은 베트남北部의 라오카이 근처에 위치한 캄등에 있는 카브리아系の 메타세드멘트형 磷鑛石이다. 磷鑛石의 鑛床은 中國과 國境을 接하고 있는 레드江上流의 南쪽에 위치하고 있다. 幅이 最大 3km인 이 鑛床은 100km가 넘는 길이로 뻗어있다. 라오카이地域의 磷鑛石은 실제적인 使用목적에 따라 3가지 등급으로 구분되어 있는데 1等級은 35-37%의 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>가 함유되어 있는 것이고 그 等級은 15~18%의



P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>가 함유되어 있는 것이다.

이 燐鑛石의 代表的인 分析價는 Table 1에 나타낸바와 같다.

이 燐鑛石資源은 1924년에 프랑스인에 의해서 발견되었다. 1940年에서 1943年까지 한 프랑스會社는 燐酸成分의 含量이 높은 (35% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) 燐鑛石을 採鑛하였다. 현재의 採鑛量은 1等級이 25萬t/a이고 2等級은 약 9萬t/a이다. 3等級은 장래의 사용을 위하여 保存하고 있다. 燐酸成分의 含量으로 總 2000萬t에 달하는 3等級의 燐鑛石이 현재 14個더미나 保存되고 있다. 1,2,3等級別 保存量은 각각 1900萬t, 6900만t 및 1億 3600萬t으로

Table 1  
Typical analysis of grade 1,2 and 3 from  
Lao Cai rock phosphate

Constituent	(per cent by weight)		
	Grade 1	Grade 2	Grade 3
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	35.40	25.64	15.29
SiO <sub>2</sub>	6.50	10.94	53.20
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.96	1.71	3.99
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.34	1.97	4.08
CaO	47.04	41.16	17.27
MgO	0.56	0.77	0.77
MnO	0.59	0.45	0.68

Source: Mission findings, June 1992.

報告되었다. 1等級은 過磷酸石灰의 製造用으로 그리고 2等級은 熔成磷肥를 製造하는데 사용된다.

라오카이地域의 磷鑛石鑛山은 3個地域 즉 西北地域, 中部地域 및 東南地域으로 구분되어 있다. 현재 採鑛되고 있는 區域은 中部地域뿐이다. 이 地域은 西北쪽에 있는 파트(Phat)江에서 西南쪽 보江까지 약 40km의 區間이다.

中部地域에서는 37個所의 鑛床이 확인되었다. 현재 開發되고 있는 곳은 1鑛床(랑강)과 15A 및 15B鑛床이다. 이미 開發이 된 곳은 2, 3, 4, 5, 13, 32, 랑콕鑛床 및 모콕鑛床의 일부등이다. 1991년도의 실제생산량은 1等級 24萬t 2等級 9.5萬t이었는데 1990년의 生産量은 1等級23萬t과 2等級 7萬t이었다.

鑛山開發은 일반적으로 機械的 方法으로 하는 것이지만 어떤 鑛床地域에서는 手作業으로 실시하고 있다. 鑛山에서 坎동에 있는 세 기차驛중의 한 驛까지 트럭으로 磷鑛石을 輸送하고 있다.

坎동에서 過磷酸石灰와 熔成磷肥를 生産하는 工場까지는 鐵道로 輸送된다.

磷鑛石은 軟質이기 때문에 鑛床에서 發破後 즉시 輸送될수 있다. 큰 덩어리는 굴착기

---

로 쉽게 粉碎된다. 이 鑛山에서 使用되는 機械는 굴착기 10台( $4 \times 4.6m^3, 3 \times 2.5m^3, 3 \times 1m^3$ 台), 드릴 20台, 트럭 82台( $30 \times 30t, 22 \times 12t, 30 \times 8t$ 級임) 및 불도저 15台등이다.

磷鑛石의 鑛山渡價格은 1級인 경우 18萬동/t(1992年 6月기준 1\$=11,000dong임)이고 2級인 경우는 12萬동/t이다. 鐵道輸送料는 약 200km의 거리에 대해서 km당/60동/t이다.

## (2) 黃鐵鑛

黃鐵廣은 빈푸省에 있는 Giap Lai黃鐵鑛鑛山에서 採鑛되고 있다. 1991年度의 黃鐵鑛(40%) 35,000t으로 나타났다. 1992年の 生産計劃量은 45,000-50,000t이다. 生産된 黃鐵鑛은 모두 빈푸省에 있는 람타오 過磷酸石灰工場의 黃酸生産用으로 사용된다.

## (3) 蛇紋石

蛇紋石은 熔成磷肥生産에 사용된다.

蛇紋石의 理論的 成分組成은  $Mg_3 H_4 Si_2 O_9$ 이지만 鑛物의 成分組成은 매우 다양한 것이다. 鐵이나 니켈 및 망간등이 마그네슘과 치환되어 있는 경우도 있다.

베트남의 蛇紋石은 탄호아省에서 生産된다. 이 鑛石은 30-33%의 마그네슘성분( $MgO$ )을 함유하고 있다. 이 鑛山의 年間 生産容量은 30,000t이다. 1991年度의 實際生産量은 27,000t이다. 採鑛된 蛇紋石은 모두 熔成磷肥의 生産에 사용된다.

# ○ 肥料中間物質의 生産

## (1) 암모니아

尿素生産用 中間물질인 암모니아는 하박에 있는 유니온 窒素肥料化學工場에서 생산되고 있다. 이 암모니아工場은 1976년부터 運轉되고 있다. 年間 生産容量은 330日간의 稼動日을 기준으로 54,000t(N)이다. 이 암모니아工場은 中國人이 設計한 것이다. 水性가스를 생산하는데 사용되는 原料는 석탄이다. 合成가스의 壓縮에는 왕복식 壓縮機를 사용하고 있다. 1991年度의 암모니아生産量은 28,000t( $NH_3$ )이었다. 生産된 대부분의 암모니아는 尿素를 生産하는데 사용되고 약간(1991年の 경우 800t)은 기타의 工業原料로 供

給되고 있다.

經濟성이 있는 石炭鑛産은 三疊後期(Sate Triassic)의 炭田地帶와 東北部의 쿠안닌地域의 炭田地帶, 다江炭田 및 베트남 中部에 있는 농손 炭田地域등에 집중되어 있다. 三疊後石炭의 추정매장량(확정 및 미확정추정량)은 總 16億t인데 그중 65億t은 쿠안닌地域에 매장되어 있다. 쿠안닌地域의 石炭은 주로 無煙炭으로 되어 있다. 이 石炭地帶에는 바오다이 및 혼가이炭田이 포함되어 있는데 여기에는 각각 2個所와 10個所의 採炭 중인 鑛山이 있다. 하박 암모니아工場은 쿠안닌炭田地帶의 南端에 위치하고 있다.

## (2) 黃酸

현재 肥料工業用 黃酸은 빈후쑤에 있는 람타오 過磷酸石灰工場에서 유일하게 生産하고 있다. 이 工場에서 生産되는 黃酸은 黃鐵鑛을 原料로 사용하고 있는데 이 黃鐵鑛의 일부는 Giap Lai 黃鐵鑛鑛山에서 생산되고 있고 나머지는 輸入되고 있다. 黃鐵鑛을 鑛山에서 肥料工場까지의 輸送이나 肥料工場의 副産物인 酸化鐵의 輸送은 鐵道를 이용하고 있다. 黃酸의 生産容量은 115,000t/a이다. 1991年度의 生産實績은 110,000t(100%  $H_2SO_4$ )이다. 생산된 거의 모든 黃酸은 過磷酸石灰를 生産하는데 사용된다. 年間 約 7,000 t만이 다른 용도로 供給되고 있다. 黃酸 1t(100%  $H_2SO_4$ 기준)을 生産하는데는 0.95t의 黃鐵鑛(40% S)이 소요된다. 따라서 람타오 過磷酸石灰工場에서 1991年度에 사용한 黃鐵鑛의 量은 100,000t이었다. 黃鐵鑛의 國內生産量은 需要量의 겨우 30-40%에 지나지 않는다. 需要의 不足量은 알바니아, 브라질 및 中國등에서 輸入되고 있다. 黃酸을 생산하는데 黃鐵鑛을 原料로 사용하는 대신 黃으로 代替하는 문제를 현재 연구중에 있다.

## ○1次 肥料의 生産

### (1) 尿素

尿素는 하박 유니온窒素肥料化學工場에서 生産되고 있다. 所要되는 암모니아는 같은 현장에 있는 암모니아工場에서 生産한 것을 사용하고 있다. 이 尿素工場의 生産容量은

---

10萬t/a이다. 1991年度の 실제 生産量은 45,000t으로 報告되었다. 1992年度の 生産量은 60,000-70,000t으로 豫상된다.

### (2) 過磷酸石灰

過磷酸石灰는 람타오工場에서 生産되고 있다. 所要되는 黃酸은 같은 현장에 있는 黃酸工場에서 生産한 것을 사용하고 있다. 磷鑛石原料는 라오카이鑛産에서 나오는 1級磷鑛石을 사용한다. 이 磷鑛石은 過磷酸石灰를 生産하는 람타오工場까지 鐵道로 輸送해 온다. 製造된 過磷酸石灰는 分碎後 包裝된다. 製品은 그레늘형이 아니고 粉末로 되어 있다.

람타오工場은 1962년부터 稼動해오고 있다. 最初의 過磷酸石灰 生産容量은 年産 10萬 t/a으로 늘렸으며 1984년에 현재의 生産容量인 30萬t/a으로 다시 늘렸다. 이工場은 두 유니트로 되어 있다. 현재 過磷酸石灰의 生産容量을 年産 50萬t으로 擴張하는 작업이 進行중에 있다. 이 作業은 1992年末에 完成하도록 계획되어 있다. 擴張工事が 完了되면 두 유니트로 되어 있는 각 工場의 生産容量은 각각 25萬t/a로 된다.

1991年度の 실제 生産量은 31萬t이었는데 1992年度에는 32萬t을 生産하게 될것으로 豫상된다. 過磷酸石灰 1t을 生産하는데 所要되는 原料의 量은 黃酸(100%  $H_2SO_4$ )이 0.33 t이고 磷鑛石(1급, 35%  $P_2O_5$ )은 0.59t이다. 따라서 1991年度에 사용한 原料의 總量은 黃酸 102,000t과 磷鑛石 183,000t이었다.

1級磷鑛石의 價格은 230,000동/t(工場도착 기준이고 過磷酸石灰의 工場渡價格은 590,000동/t이다. 바꾸어 말하면  $P_2O_5$  1t의 附加價値는 5.6倍 즉 657,000동에서 3,687,500 동으로 상승하였다.

### (3) 熔成磷肥

熔成磷肥(FMP)는 磷鑛石과 蛇紋石을 熔融한 다음 熔融物을 冷却水로 冷却하여 生産한다. 이 製品은 물에는 녹지 않지만 2%의 枸椽酸에는 쉽게 溶解된다. 熔成磷肥는 2個社에서 製造하고 있다. 1個社는 하노이에 있는 반디엔熔成磷肥工場이고 다른 1個社는 하

남닌省去 있는 닌빈熔成磷肥工場이다. 熔成磷肥(16% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) 1t을 생산하는데는 蛇紋石 0.54t과 2級磷鑛石(24% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) 0.88t이 소요된다.

(i) 반디엔熔成磷工場

반디엔熔成磷肥工場은 2基의 爐를 運轉하고 있는데 각 爐의 年間 生産容量은 50,000 t이다. 1t의 熔成磷肥를 생산하기 위해서는 1基의 爐에 870kg의 2級磷鑛石과 450kg의 蛇紋石 그리고 320kg의 無煙炭이 投入되어야 한다. 無煙炭이 燃燒되면 爐에 들어있는 混合原料의 溫度가 약 1,400°C로 상승하게 된다. 1,400°C에서 熔融된 混合物은 冷却水로 冷却된다. 회전식 드럼드라이어로 乾燥된 製品은 분쇄한후 50kg들이로 包裝된다. Table 2는 반디엔熔成磷肥工場에서 生産된 熔成磷肥의 分析値를 나타낸 것이다.

1990年度の 실제 生産량은 38,000t이고 1991年度の 生産량은 55,000t이었는데 1992年度の 生産量은 65,000-70,000t으로 增加될 추산이다(1992年 6月末현재 이미 35,000t

Table 2  
Composition of FMP produced by  
the Van Dien FMP plant

Constituent	Percent	Constituent	PPm
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	16-17	MnO	3,640
MgO	14-17	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,260
SiO <sub>2</sub>	24-30	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	800
CaO	30-34	Ti	745
FeaO <sub>3</sub>	3- 4	NiO	330
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2- 3	Co	54
		pb	18
		ZnO	14
		Cd	4
		Mo	4
		Cu	2
		As	1

Source : Mission findings June 1992.



---

에 도달되었음). 熔成磷肥의 需要가 계속해서 증가되고 있기때문에 기존의 爐를 확장하여 각 爐當의 生産容量을 70,000t으로 늘리고 1995년까지 70,000t/a규모의 새로운 爐를 增設할 계획이다. 이 增設工事が 끝나면 熔成磷肥의 全體的인 生産容量은 210,000 t/a이 된다.

2級磷鑛石의 價格(工場도착기준)은 20萬동/t이며 熔成磷肥工場渡 價格은 包裝製品의 경우는 50萬동/t이고 벌크제품의 경우는 47萬동/t이다. 熔成磷肥를 生産하므로써  $P_2O_5$  1t의 값은 벌크제품의 경우는 3.5倍, 포장제품의 경우는 3.7倍로 상승하였다. 2級 磷鑛石으로 熔成磷肥를 製造하였을때  $P_2O_5$ 1t의 값은 833,000동/t( $P_2O_5$ )에서 포장제품의 경우는 3,125,000동/t으로, 벌크제품의 경우는 2,937,000동/t으로 상승하였다. 베트남政府는 農家에게 輸送費를 보조해 주었다. 補助金은 輸送距離에 따라 지급된다. 1991年度의 補助金은 베트남의 南端까지 수송하는데 225,000동이였다. 農家に 支拂될 補助金計劃은 熔成磷肥 1t당 최고 70萬동이다.

#### (ii) 넌빈熔成磷肥工場

넌빈工場은 하남닌省에 위치하고 있다.

이 工場의 일반적으로 반디엔熔成磷肥工場의 경우와 유사하게 될것이다 生産容量은 10萬t/a(FMP)이지만 1991年度의 실제 生産量은 17,000t에 불과하였다.

### ○ 2次肥料의 生産

2次肥料의 生産은 베트남 全國의 여러곳에서 微粒子나 粉末로 된 1次肥料原料를 단순하게 混合하여 제조하거나 그레놀형으로 造粒된다. 이러한 특수한 소형工場들은 南部에만 설차되어 있는데 Southern Fertilizer Company가 운영하고 있으며 제1및 제2빈디엔工場, 안락工場 그리고 쿠우롱工場등이 있다. 肥料를 混合하는 특수한 工場에서는 NPK肥料도 생산하는데 대부분 규모가 큰 肥料製造工場이나 FERCHEMCO社가 운영하는 여러工場에서 生産한다. FERCHEMCO社의 子會社인 Soathern Fertilizer Company의 工場은

---

品質이 좋은 粉末형 NPK肥料을 생산하고 있다. 이 混合物은 일반적으로 配合하기 전에 造粒하여 벌크配合용 成分原料로 사용된다. 上記 4個社의 年間 總生産量은 平均적으로 6萬t이다. 다른 會社들은 일반적으로 微粒子나 그레놀형原料를 사용한 混合肥料을 生産한다. 이 混合肥料은 간단한 시멘트타입의 혼합기를 사용하여 製造한다. 하박이나 람타오 및 반디엔工場등의 肥料會社들이 年平均 生産하는 肥料의 總量은 18,000t이다. FERCHEMCO社가 운영하는 기타의 工場들(칸토, 다낭, 빈틴, 하이홍, 빈 및 득지앙)은 年間 32,000t을 생산한다. 따라서 混合方法으로 生産되는 NPK肥料의 總量은 약 110,000 t/a이다.

## ○ 장래의 開發

### (1) 磷鑛石의 選鑛工場

라오카의 磷鑛石鑛山에서 약 30km의 위치에 磷鑛石選鑛工場이 建設되고 있다. 이 工場은 鑛山과 鐵道로 연결되어 있다. 選鑛工場의 위치를 鑛山으로 부터 멀리 떨어진 곳에 선택한 이유는 그 당시 베트남과 中國의 관계가 매우 어려웠던 것이 크게 영향을 미쳤던 것이다.

이 選鑛工場은 前 蘇聯의 支援으로 設計되어 建設하고 있는 것이다. 그러나 이 支援은 蘇聯의 政局변화로 중지되었다. 이 工場의 設計容量은 年産 76萬t의 濃縮磷鑛石(32-34%  $P_2O_5$ )을 생산하도록 되었다. 磷鑛石의 原料는 3級鑛石을 사용하게 될 것이다. 76萬t의 濃縮磷鑛石을 生産하는데 필요한 原料磷鑛石의 量은 340萬t이 소요될 것이다. 選鑛된 濃縮磷鑛石은 過磷酸石灰를 生産하는데 사용될 것이다.

1985년에 着工된 選鑛工場의 建設은 蘇聯支援團의 철수로 인하여 1991년에 중단되었다. 選鑛工場의 인접부근에 파이롯트工場이 建設되고 있다. 이 파이롯트工場의 규모는 시간당 280kg의 濃縮磷鑛石(32-34%  $P_2O_5$ )을 생산하도록 되어 있으며 原料(15-18%  $P_2O_5$ )는 시간당 1t이 소요된다. 파이롯트工場의 建設은 1987년에 착공되었다. 1991년 6月부

터 운전하기 시작하였으나 겨우 3개월후에 가동을 정지하였다.

이 選鑛工場을 完工하는데 소요되는 投資費(100萬달러 이상)나 規模및 位置를 고려한다면 이 工場이 언젠가 生産을 하게 된다 하더라도 다소 문제가 있는 것으로 생각된다. 최근 Kemera Oy가 妥當性調査를 한바에 의하면 磷鑛石鑛山의 근처에 새로운 工場을 建設하는 것이 더 經濟的인 선택이라는 결론을 얻었다.

### ○ 봉타우尿素工場

제2의 암모니아/尿素工場이 호지민市 東南쪽 약 70km의 위치에 있는 봉타우에 建設하기로 되어 있다. 계획된 工場의 規模는 1000t/a의 암모니아와 1725t/d의 尿素를 생산하도록 되어 있다. 原料의 供給은 近海油田과 가스田에서 나오는 가스를 사용하게 될것이다.

베트남의 天然가스資源은 주로 南部地域에 위치해 있다. 南部의 대륙붕지역에 있는 3個所의 近海油田과 가스田 및 레드江三角州에 있는 티엔하이의 陸上가스田이 있는데 이들의 현황은 Table 3에 나타났다.

Table 3  
Natural gas reserves in Viet Nam

Field	(in billion cubic metres)	
	Proven Reserves	Possible Reserves
Tien Hai(non-associated)	0.7	n.a.
White Tiger(associated)	16.0	14.5
Dragon(associated)	2.1	3.9
Dragon(non-associated)	-	10.0
Big Bear(associated)	6.0	25.5
Big Bear(non-associated)	6.6	5.0

Source: ESCAP, 1991.

---

현재 사용되고 있는 것은 티엔하이가스田뿐이며 가스가 들어 있는 다른 3個所의 油田과 가스田은 현재 개발 중에 있다. 백호(White tiger)가스田에서는 가스采集事業이 進行중에 있다. 油田에서 봉타우까지(150-200km)가스를 수송하는 것은 파이프라인을 사용하게 될 것이다. 백호-롱하이-바리아-푸마이-톡독으로 이어지는 파이프라인은 1995年까지 준공하게 된다. 백호가스田에서 처음으로 供給되는 가스는 年間 10億m<sup>3</sup>이상인데 2010年까지는 점차로 줄어들어 年間 2億m<sup>3</sup>로 될것이며 이때는 롱(Dragon)가스田과 다이홍(Big Bear)가스田에서 나오는 가스를 이용하게 될 것이다. 計劃하고 있는 암모니아/尿酸工場에 대한 天然가스의 需要量은 年間 약 3億m<sup>3</sup>가 될 것이다.

### (3) 룡탄過磷酸石灰工場

새로운 過磷酸石灰工場이 베트남의 南部에 있는 동나이省의 룡탄에 建設되고 있다. 이 工場은 黃酸과 過磷酸石灰를 생산하도록 設計되어 있다. 黃酸의 生産容量은 黃(輸入品)을 原料로 사용하여 年産 40,000t에 이를 것이다. 이 黃酸의 生産量은 過磷酸石灰 10萬t을 생산하는데 필요한 충분한 量이다. 1級磷鑛石의 年間 消費量은 약 6萬t이 될것이며 이 過磷酸石灰工場은 Southern Fertilizer Company가 운영하게 될 것이다.

## ○ 結 論

베트남의 肥料工業은 라오카이磷鑛石을 이용한 磷酸質肥料나 베트남의 南部地域에서 나오는 天然가스資源등을 이용한 窒素質肥料工業을 더 개발할 잠재력이 있다. 이 나라의 肥料工業을 더 開發하는데 필요한 것은 기본적으로 外資나 國際借入設備를 사요하는 문제이다. 美國의 通商禁止조치가 해제되면 이 문제에 많은 도움이 될 것이다. 投資條件은 高價로 輸入되는 肥料原料를 대체하기 위하여 이 분야의 工場을 확충하게 되는 것은 의심할 여지가 없기 때문에 분명히 유리한 것이다.

그러나 베트남은 가까운 장래에 肥料를 自給自足하게 되리라고는 기대할 수가 없다.