

< 特輯 >

Malaysia 의 肥料需要 現況과 展望

編輯者 註 : 다음은 Malaysia 의 Khaw Cheng Maw 氏와 Eddie Chew Keong Lye 氏가 Fertilizer International No.143, Moy 1981 에 寄稿한 內容을 翻譯한 것입니다.

○ 農業現況

malaysia 의 農業分野는 国民 總生産 ( GNP ) 에 크게 寄与하고 있다.

고무 ( 栽培面積 : 200 萬 ha ) 와 야자油 ( 栽培面積 : 90 萬 ha ) 는 이 나라의 가장 重要한 輸出作物이며 두作物의 耕作面積은 全耕作面積의 70 % 를 차지하고 있다.

Table I  
Potential Agricultural Land in Malaysia-1975  
( '000 ha )

Land Suitable for Agriculture				
Regions	Land Area	Alienated	Available	Total
Peninsular	13,139.2	3,810.4	2,505.5	6,315.9
Sabah	7,183.3	383.7	1,763.3	2,147.0
Sarawak	12,444.4	2,719.5	2,590.0	5,309.5
Total	32,766.9	6,913.6	6,858.8	13,772.4

Alienated = Forest reserved land approved for agriculture but still in the process of timber extraction.

Available = Already under cropping or ready for felling and planting to suitable specified crop(s).

Source : Third Malaysia Plan 1976-1980

Forest Research Institute (Personal Communication)

Department of Agriculture (Personal Communication)

Table II  
 Expected Growth of Crop Acreages 1980-1990  
 ('000 ha)

Year	Rubber	Oil Palm	Padi	Cocoa	Others	Total
1980	2,056	906	629	72	560	4,223
1984	2,173	1,082	686	112	591	4,648
1987	2,262	1,203	728	142	613	4,948
1990	2,353	1,318	771	172	640	5,254

Source : The Fourth Malaysia Plan (1981-1985)  
 ICI Agriculture (Malaysia) Sdn Bhd Estimates

나머지 耕作面積은 主要 食糧作物인 쌀( 60 萬 ha )이 차지하고 있다.

후추와 파인애플 栽培面積은 비교적 적지만 國民經濟에 미치는 影響은 크다.

또한 最近에는 CoCoo ( CoConut 과 間作되거나 單作됨 )가 輸出作物으로서 갑자기 浮上되고 있다. Malaysia 의 農業分野는 해마다 계속적인 成長을 보여왔다.

農業에 適合한 1,300 萬 ha 에 達하는 面積 가운데 400 萬 ha 은 이미 耕作되고 있으며 300 萬 ha 은 아직 開闢이 미치지 못하고 있다. ( Table I, Table II )

農業分野는 해마다 約 10 萬 ha 에 達하는 밀림이 耕作을 위해 서 除去되고 있어 계속 擴張될 것이다.

malaysia 의 第4次 開發計劃( 1981 - 85 年 ) 期間을 거쳐 1990 年代까지는 520 萬 ha 가 耕作이 可能케 될 것이다. 그때 까지 malaysia 農業은 고무보다 急速한 成長率을 보이고 있는 야자油가 主導하게 될 것이다.

야자油의 빠른成長 理由는 고무價格이 낙관적이고 야자油의 價格이 非觀的이라고 가정될지라도 土地 管理에 있어 야자油栽培가 계속 유리할 것이라고 믿고 있기 때문이다. 고무栽培에 따른 工場施設에 많은 經費가 所要되지 않고 原油價格의 上昇으로 合成 고무가 競爭力이 크게 弱화됨으로써 고무도 Malaysia 에서는 계속 유리한 作物로 남아있게 될것이다.

쌀 栽培面積의 拡大는 灌溉施設의 未備로 制限을 받고있기 때문에 既存土地를 利用 二毛作物 拡大시킴으로써 쌀收穫을 늘리고 있다

비록 耕作面積의 一部를 차지하고 있는 CoCoa 는 1976 年初에 dry bean 이 屯當 US\$ 600 까지 치솟음으로써 重要作物로 浮上했다. CoCoa 의 栽培面積은 1975 年の 25,000 ha 에서 1980 年度에는 72,000 ha 로 3 倍까지 增加되었다.

作物面積의 擴大 및 作物生産의 增加와 並行하여 malaysia 의 肥料消費도 增大되어 왔다. malaysia 의 肥料消費 Pattern 은 고무나 야자油 및 쌀 作物에 依해서 큰 영향을 받고 있다.

### < 肥料需要 >

#### ○ 施肥率

malaysia 에서의 主要作物에 대한 肥料需要는 잘 알려졌다. 施肥推薦은 植物의 양분소모, 肥料試驗, 土壤과 잎의 成分 및 分析 등의 研究를 土臺로 하고 있다.

대체적으로 重要作物에 對한 施肥는 經驗이 많은 咨文위원회의 後援을 받고있는 大規模 土地에서는 最低수준에 머무르고 있다.

#### ○ 肥料形態와 施肥方法

肥料는 研究機關이나 化学会社 또는 私設 相談所 등의 推薦을 받아 混合分沫과 같은 複肥나 單肥의 形態로 사용되고 있다. 施肥方法은 간단하며 보통 손으로 施肥하고 있다. 쌀의 경우에 糞뿌리는 方法이 利用되고 있다.

最近 栽培團地에서 勞動力을 덜기 위해서 空中살포가 시도되고 있다.

○ 主要肥種

硫安, 硝安 塩安 및 尿素는 窒素質의 主要 供給源이 되고 있다.

尿素는 内地 土壤에서 效果를 期待할 수 없기 때문에 主要 栽培作物에는 使用치 않고 있으나 벼 作物에서는 窒素質의 主要 供給源으로 使用되고 있다.

磷鉍石 (Christmas 섬이 產地)은 malaysia 土壤이 酸性이기 때문에 幅넓게 磷酸質의 供給源으로 使用되고 있다.

加里質의 主要 供給源은 塩化加里이다. 塩化加里의 需要는 야자油의 栽培地가 拡大됨에 따라 急速히 增加되고 있다.

Mg 의 国内 供給源인 Magnesium limestone 外에 Kieserite (黃酸若土石)이나 Sulfhate of Potash Magnesia (若土硫酸加里) 등을 輸入 使用함으로써 複充하고 있다.

其他 需要成分을 조사해 보면 야자油에서 boron (붕소)을 제외하고는 별로 중요치 않다. 国内에서 製造되는 Ammonia 는 주로 硝安을 製造하는데에 使用되며 또한 少量은 硫安의 製造原料로 使用된다.

이 같은 成分外에 다른 成分은 輸入에 依存하고 있다.

이나라의 需要充足은 Sarawak 의 Bintulu에 尿素工場이 建設稼働되는 1980 年代 中半에야 達成될 것으로 期待하고 있다.

磷鉍石은 主로 Christmas island 로 들어오고 있으며 加里質은 Canada 를 비롯 西部유럽과 소련으로 부터 輸入하고 있다.

国内 複合肥料工場인 Malaysia 化学工場은 年間 約 25 萬屯의 NPK mg 을 生産하고 있다. 追加로 約 10 萬屯의 複合肥料를 西部유럽으로 부터 輸入, 国内 需要를 充足시키고 있다.

Table III  
Fertilizer Consumption in Malaysia - Current  
and Predicted

Year	N		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		K <sub>2</sub> O		Total Nutrients NPK	
	'000 t.	%Growth per annum over previous 5years	'000 t	%Growth per annum over previous 5years	'000 t.	%Growth per annum over previous 5years	'000 t.	%Growth per annum over previous 5years
1975	80	—	66	—	113	—	259	—
1980	138	11.5	98	8.2	208	13.0	444	11.4
1985	190	6.6	132	6.1	291	6.9	613	6.7
1990	233	4.2	161	4.0	358	4.2	752	4.2

○ 1980 ~ 1990 年-까지의 肥料消費展望

1980 年度 Malaysia 의 肥料 消費量을 成分屯으로 推定하면 窒素質이 13 萬 8 千 成分屯, 磷酸質이 9 萬 8 千 成分屯, 磷酸質이 20 萬 8 千 成分屯 等 總 44 萬 4 千成分屯에 達하고 있다.

( Table III )

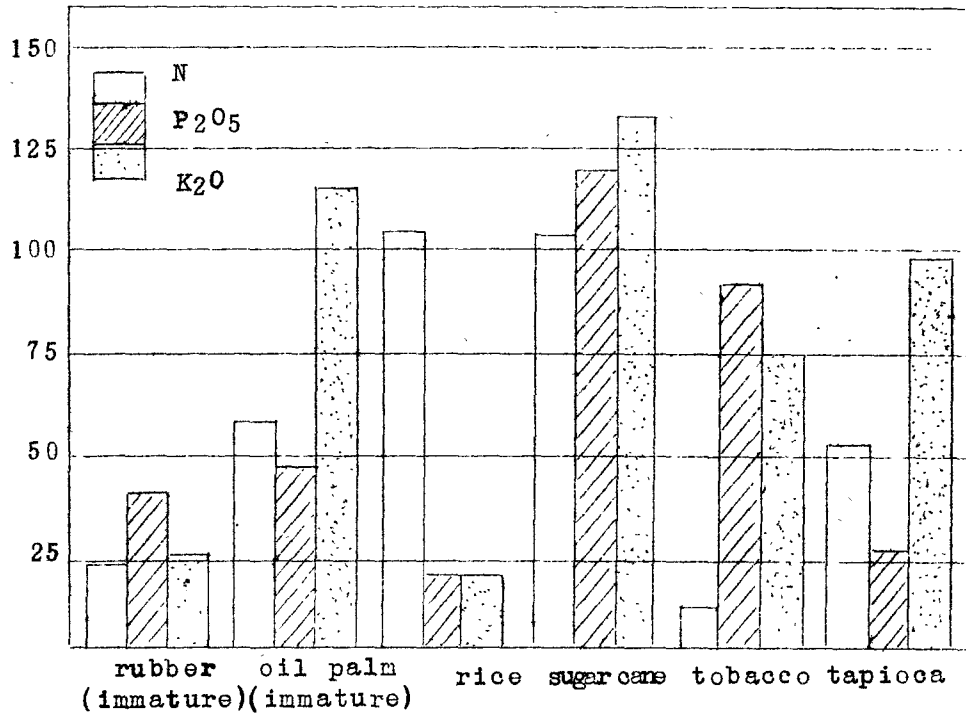
加里質 成分이 가장 急速한 成長 趨勢를 보이고 있으며 야자油 栽培가 擴大됨과 관련해서 主要成分의 消費가 增加되고 있음을 보여 주고 있다.

1990 年에 가서 成分別 肥料消費는 窒素質이 233,000 成分屯,  
磷酸質이 161,000 成分屯, 그리고 加里質이 358,000 成分屯에 達할  
것으로 豫想하고 있는데 이는 1980 年度 消費量의 거의 2 倍에  
達하는 量이다.

o 作物別 肥料消費

各 作物別로 消費되는 全体 肥料量은 作物栽培面積과 單位面  
積當 施肥量에 따라서 算出되고 있다. ( Table II, Fig I )

FIG.1: NUTRIENT APPLICATION RATES FOR SELECTED CROPS,  
MALAYSIA (kg/ha)



比較的 栽培面積이 넓고 單位面積當 施肥量이 높은 야자油의 肥料 消費量은 1980年度에 全體 消費量의 約 50%에 까지 達했다.

( Table IV )

고무栽培面積은 야자油 栽培面積의 2倍를 차지하고 있으나 고무 農場의 肥料消費量은 單位面積當 施肥量이 낮기 때문에 야자油의 절반에 지나지 않는다.

政府의 높은 補助를 받고있는 쌀은 全體 肥料 消費量의 15% 밖에 차지하지 않고 있는데 대부분 窒素質 肥料를 使用하고 있다.

Table IV  
Estimated Nutrient Consumption by Main Crops  
in Malaysia 1980, 1985 and 1990

Nutrient	Year	Rubber	Oil Palm	Rice	Total Crops
		'000 tonnes	'000 tonnes	'000 tonnes	'000 tonnes
N	1980	31.1	42.1	44.3	137.8
	1985	39.3	59.2	61.3	190.4
	1990	48.0	72.8	73.4	232.9
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1980	28.8	39.0	13.1	98.3
	1985	35.1	55.1	16.4	132.1
	1990	42.3	67.8	18.4	160.8
K <sub>2</sub> O	1980	37.8	138.5	6.9	207.8
	1985	48.5	197.3	8.2	291.1
	1990	58.8	243.9	8.6	358.3
NPK	1980	97.7	219.6	64.3	443.9
	1985	122.9	311.6	85.9	613.6
	1990	149.1	384.5	100.4	752.0



CoCoa 나 Pepper 및 사탕수수와 같은 作物은 單位面積당 施肥率은 높지만 全体 栽培面積이 작기 때문에 肥料消費量은 얼마되지 않는다.

主要 肥料의 成分別 消費量은 作物에 따라 다르다.

야자油는 比較的 加里質을 높게 使用하고 있는 반면에 쌀은 窒素質을 많이 消費하고 있다. 고무는 N:P:K의 比率이 比較的 高르게 施肥되고 있다.

### <展 望>

#### ○ 一般的인 農業開發

現在 栽培面積이 增加되고 있는 基本農産作物의 pattern은 大幅的인 큰 變化를 기대할 수는 없다.

고무나 야자油와 같은 作物의 輸出은 계속 호조를 보일것이다.

야자油와 고무로 부터 얻어지는 利益은 야자油 價格이 安定을 이루고 또한 合成고무와의 競爭力이 強化됨으로서 계속 維持될 것이다.

그러나 經濟的인 측면에서 投資회수期間이 빠르고 利益이 좋은 야자油의 成長이 고무보다 더 빠를것으로 보고있다. 現在 CoCoa의 낮은 商品價格에도 불구하고 고무나 야자油와 比較했을때 CoCoa

가 훨씬 더 수익성이 높다.

때문에 이作物에 대한 投資가 더욱 높아질 것으로 기대된다.

그러나 CoCoa의 栽培面積은 고무나 야자油보다 훨씬 뒤지게 될 것인데 그이유는 CoCoa의 栽培團地 조성과 作物의 維持保存에 많은 勞動力이 集中的으로 投与되어야 하기 때문이다.

논의 開發은 灌溉水路의 改善으로 二毛作이 可能, 栽培面積을 拡大시킬 수 있게 되었다.

○ 作物栽培面積 및 施肥量の 增加

1990年の 肥料消費量은 主로 作物栽培面積의 增加와 施肥面積의 增加로 2倍까지 增加될 것으로 豫想하고 있다.

( table V )

○ 施肥率

單位面積當 作物別 施肥率이 크게 變化될 것이라는 期待는 하지 않고 있다.

왜냐하면 主要 作物의 肥料推薦量이 이미 높아졌기 때문이다.

그러나 窒素質의 施肥率이 높은 쌀은 높은 收穫量을 올릴것으로 期待되고 있다.

**Total V**  
**Estimated Percentage Acreage Fertilized in**  
**1980 and 1990**

**Total**

Crops		('000 ha)		Fertilized	%
		1980	1990		
Rubber	Immature	1980	532	359	67
		1990	537	467	87
	Mature	1980	1,524	774	51
		1990	1,817	1,272	70
Oilpalm	Immature	1980	140	127	85
		1990	175	167	95
	Mature	1980	757	567	75
		1990	1,143	1,028	90
Cocoa		1980	72	58	80
		1990	172	146	85
Padi	Main Season	1980	435	326	75
		1990	476	404	85
	Off Season	1980	194	146	75
		1990	295	251	85
Miscellaneous		1980	560	55	10
		1990	640	193	30
<b>Total</b>		1980	4,223	2,412	57
		1990	5,255	3,928	75

○ 政府補助

小規模의 農場所有主나 農夫들에 대한 政府의 肥料 補助는 앞으로 施肥面積을 擴大시키는데 있어서 重要な 役割을 하게 될 것이다. 고무工業開發當局 (RISDA) 이나 農業省等과 같은 政府機關이 補助金を 增額함으로써 小作農들이 生産量과 輸入을 改善시키기 위하여 適當量의 肥料를 使用할수 있도록 했다.

政府가 쌀이나 담배 作物을 위한 肥料價格을 最低價格으로 調節함으로써 農夫들로 하여금 높은 勞動力이 集約되는 作物을 耕作하는데 큰 意慾을 갖게 했다.

○ 農產品 價格

야자油의 價格이 비록 不安定한 時勢를 보이고 있긴 하지만 고무價格은 安定勢를 보일것으로 豫想된다.

장래 農產品 價格狀況은 유망하다.

農產品 價格의 不安定은 全体 肥料需要에 영향을 미치는 것이 아니고 아마도 肥種이나 肥料成分을 選擇하는데 영향을 미칠것이다.

○ 勞動力

全体的으로 이나라의 勞動力이 不足하게 되지는 않겠지만 特別히 젊은 세대들이 農業分野를 떠남으로써 勞動力의 이동현상이 있다.

그러나 機械化 營農이 勞働問題를 해결해 줄수있는 만병통치약이 되지는 못할것인데 이는 대부분의 大規模 農場運營上 쉽게 機械化 될수 없기 때문이다. 肥料의 空中살포가 施行되어 왔고 또 어느정도까지는 勞働問題를 解決시켜 주었지만 많은 經費가 所要되고 있다.

따라서 高濃度 成分의 施肥와 그리고 施肥回數의 再調整이 아마도 必要케 될 것이다.

○ 樂觀적인 未來展望

대체적으로 밝은 展望을 보이고 있는 農產品 價格과 건전한 國內經濟 및 體系가 잘 잡힌 支援施設과 함께 充分한 專問技術 등으로 Malaysia의 農業發展은 勞働力의 不足과 世界經濟의 인플레이 傾向에도 不拘하고 達成될 수가 있을 것이다.

農業成長을 위한 計劃樹立으로 인하여 Malaysia의 肥料消費는 1990년에 가서 2倍로 增加될 것이다.

이나라는 尿素와 Ammonia의 自給自足を 위하여 계속 치달고 있으나 其他成分의 肥料는 계속 輸入에 依存하게 될 것이며 安定된

經濟基盤으로 因하여 輸入에 必要한 財源을 充分히 支払할 餘유가  
있게 될것이다.