

## < 特 輯 >

1. 80年代 인도네시아 肥料需給展望

2. 80年代 말레이시아 肥料需給展望

編輯者註：本 特輯은 지난 8月 31日~9月 3日까지 泰  
國의 방콕에서 FAO/ESCAP 主管下에 開催된  
東南亞諸國의 肥料流通에 關한 자문會議에 參  
席한 農協中央會 肥料課 李吉男 課長이 本  
會報를 위해 寄稿한 內容입니다.

### '80년대 인도네시아 비료수급전망

#### 1. 머리말

##### 1) 농업개발전략

인도네시아에 있어서 농업은 인도네시아 경제개발에 있어서  
가장 중요한 부문이다. 그러므로 지난 10년간 국가개발에 있어  
서 농업부문에 최우선 순위의 중점을 두었다.

농업개발의 가장 중요한 목표의 하나는 식량생산에 있어서 자급을 달성하는 것이다. 제1차 및 제2차 5개년개발계획(1969 ~ 1978) 기간중에 정부는 BIMAS와 INMAS계획을 통한 미곡생산을 증가시키는데 노력을 경주하였다.

제3차 5개년개발계획(1978 ~ 1983) 기간중에 농업개발의 주요 목표는 탄수화물로 환산하여 식량자급을 달성하는데 있으며 동시에 단백질, 비타민과 미량영양소의 공급을 증가시키는데 있다. 미곡생산계획을 계속 추진하는 것 외에 이러한 목적을 달성하기 위하여 정부는 역시 옥수수, 수수, 땅콩, 콩, cassava(근경에서 전분을 채취하며 tapioca의 원료), 고구마 및 채소작물등과 같은 제2차 농산물 생산을 증산시키는데 중점을 두었다.

국가목표의 기본적인 전략은 4가지 주요 활동범위로 구성되어 있다. 즉 내연적 확대, 외연적 확대, 다양화, 복구 등이다. 내연적 확대란 단위 면적당 보다 높은 생산고를 얻기 위한 생산성을 증가시키는 것이다. 외연적 확대란 새로운 관개지역의 건설, 간척지 개발등에 의해서 경지면적을 확대시키는 것을 의미한다. 다양화란 적절한 작부체계를 개발함으로써 농민들이 보다 높은 소득을 높일 수 있도록 기회를(즉 기회비용) 부여하는 것이다. 복구

란 작물재배에 부적당한 토지에 적정작물 재배를 적용하고 토양의 질적 저하를 방지하는 것을 의미한다.

각지역에서 각각의 주요한 활동의 수행은 Integrated Farm Business, Integrated Commodity Development, the Area Development 를 통해서 이루어질 것이다.

## 2) 1970 년대의 비료수급동향

### (1) 비료공급

1970 년대의 농업개발에 있어서 비료의 역할은 대단히 중요하였다. 특히 식량생산에 있어서는 더욱 중요하였다. 그 결과 정부는 비료의 공급과 비료의 유통에 대하여 아주 많은 관심과 배려를 하였다.

1970 년대 초기에는 국내비료수요량은 주로 수입비료에 의존하였다. 식량생산에 필요한 주요비료로서 요소와 TSP비료의 총수입량은 1974 ~ 1975 년중에 대단히 많았다.

1975 년에는 요소수입량은 1,402 千噸, TSP수입량은 532 千噸이 나 되었다. 수입비료의 대부분이 4 계절동안에 BIMAS와 INMAS계획을 수행하는데 필요한 것이었다.

1977 년이후 요소의 국내생산 개발과 더불어 비료수입은 감소될

1970년대의 요소와 TSP의 공급현황

단위 : 천톤

년 도	국 내 생 산		수 입		합 계	
	요 소	TSP	요 소	TSP	요 소	TSP
1970	98	-	167	3	265	3
1971	105	-	228	-	333	-
1972	117	-	490	39	607	39
1973	122	-	441	191	563	191
1974	207	-	803	202	1,010	202
1975	397	-	1,402	532	1,799	532
1976	366	-	-	-	366	-
1977	819	-	-	80	819	80
1978	1,450	-	-	270	1,450	270
1979	1,834	117	-	30	1,834	147
1980x)	2,040	469	210	160	2,250	629

주 : x) 는 예상량임

수 있었다. 그러나 TSP와 가리질 비료는 전적으로 수입에 의존하였다.

앞 표에서 보는바와 같이 1970년대 중에는 요소생산이 1970년도 98천톤에서 1980년도에는 2,040천톤으로 대폭 증가하였다.

1976년 이후 인도네시아는 요소의 경우 자급이 이루어졌다. 즉 그것은 Palembang에 있는 PT Pusri와 서부 자바에 있는 PT Kujang 요소공장의 가동에 기인하였다. 인도네시아는 1977년에는 요소를 수출하기 시작하였다.

1977년, 1978년, 1979년에는 약간의 요소가 수출되었다. 그러나 1980년에는 요소수출이 중단되었다. 1981년에는 국내 비료수요를 충족시키기 위해서 약간의 요소수입이 필요할 것으로 예상되고 있다.

요소와는 달리 인산질 비료(TSP)는 주로 수입에 의존하고 있다. 1979년에 PT Petro Kimia Gresik ( East Java )는 TSP를 생산하기 시작하였는데 그 공장의 생산능력은 500천톤이다. 그러나 TSP의 주요원자재는 아직도 수입하고 있다. 1979년 TSP의 제1차년도 생산량은 117천톤이었으며 1980년에는 연간 469천톤으로 증가하였다.

## (2) 비료 소비

인도네시아의 비료소비는 1970년 초기에 급속도로 증가하였다. 그러나 1975년에는 비료소비 증가율이 떨어졌고 1976년에는 비료소비가 둔화되었다. 1977년이후부터 1980년까지 비료소비가 급속히 증가하였는데 이는 식량생산촉진, 유통조직의 개선, 공급규제의 완화와 관련한 정부의 합리적인 정책에 기인하고 있다.

1980년에는 질소질 비료의 94%, 인산질 비료의 93.8%, 가리질 비료의 16.3%가 식량생산부문에 사용되었다.

과거 10년동안(1970~1980)에 연간 질소질 소비는 17.4%, 인산질은 22.5%, 가리질은 65.9%까지 증가하였다. 1980년에는 질소질 소비량의 약 92.2%가 요소비료였으며 인산질비료 소비의 89.8%가 TSP였다. 질소질, 인산질, 가리질의 소비구성비는 각각 3.7 : 1.0 : 0.4의 비율이었다.

## 2. 1980년대의 비료수급전망

### 1) 비료수요량

80년대(1981~1990)\*\* 농업성산업국에서 작성한 요소비료와 TSP비료 수요추정량을 살펴보면 다음 표에서 보는바와 같다.

수요추정량은 농산국에서 식량작물을 기준으로 평가한 자료를 기

## 1970년대 비질별 비료소비동향

단위 : 성분 천%

년 도 별	질 소	인 산	가 리
1970	185	45	18
1971	212	35	7
1972	255	33	39
1973	329	72	17
1974	316	104	9
1975	339	120	26
1976	352	111	22
1977	487	113	50
1978	549	138	77
1979	620	151	84
1980 x)	837	225	80

주 : x) 는 예상량임

준하여 산출하였다. 평가기준은 연간 10%의 증가율을 감안하였다. 10%의 비료수용 성장율은 BIMAS와 INMAS 계획을 강화추진한다는 데 근거하고 있다.

1990년도의 요소비료에 대한 총 수요량은 5,500천톤에 달하게 될 것으로 계획하고 있으며 TSP 비료는 1,700천톤에 달할 것으로 계획하고 있다. 총 수요 추정량은 비식량작물의 증산과 공업용 수요가 증가할 것이 예상되기 때문에 연간 10%이상 증가될 것으로 보인다.

## 2) 1980년대의 비료공급전망

1980년대의 비료수요량은 주로 국내생산에 의하여 공급될 것이다. 1980년도의 국내 총비료생산량은 요소가 2,040천톤 TSP와 DAP가 469천톤에 달하였다.

지금 건설중인 요소비료 공장은 Aceh Province에 PT. ASEAN ACEH FERTILIZER Plant와 EAST KALIMANTAN에 PT PUPUK KALTIM I Plant이다. 이 2개 공장외에 KALTIM II와 ASEAN ACEH FERTILIZER Site 인근에 PI PUPUK ISKANDAR MUDA 등 2개 공장 건설이 승인되었다. 이들 공장이 계획대로 건설된다면 1987년까지의 총 비료생산량은 연간 4,004천톤에 이를 것이다.



## 1980 년대의 비료수요추정량

단위 : 실증 천%

년 도 별	요 소				T S P
	식량작물	비식량작물	공업용	계	
1 9 8 1	1,928	181	38	2,147	703
1 9 8 2	2,121	242	45	2,408	788
1 9 8 3	2,333	296	54	2,683	877
1 9 8 4	2,566	340	65	2,971	970
1 9 8 5	2,823	391	78	3,292	1,066
1 9 8 6	3,105	450	94	3,649	1,172
1 9 8 7	3,415	518	112	4,045	1,289
1 9 8 8	3,757	596	134	4,487	1,418
1 9 8 9	4,132	685	161	4,978	1,560
1 9 9 0	4,545	788	194	5,527	1,716

요소외에 인도네시아는 PT PETRO KIMIA Gresik East Java 의 TSP 공장의 확장과 함께 TSP) DAP 공장을 지금 건설할 것이다. 연간 500 천톤의 TSP 를 생산하게 될 the Secont Unit of TSP/DAP 공장 건설이 승인되었고 똑 같은 규모의 제 3 공장건설 계획을 수립하고 있다. 이들 공장이 확장되고 건설되면 1987년에는 TSP/DAP 생산은 1,375 천톤으로 증가할 것으로 예상되고 있다.

따라서 수요와 공급이 계획대로 이루어지게 되려면 인도네시아는 1981년에 240 천톤의 요소와 229 천톤의 TSP 를 수입해야 한다. 새로운 비료공장의 확장과 더불어 국내생산에 의한 요소공급량은 1984년이후 641 천톤의 잉여분이 발생하게 되며 TSP는 1985년이후 209 천톤의 여유가 생길 것으로 예상되고 있다. 그러나 국내생산량이 일정하게 고정됨과 동시에 요소와 TSP의 국내수요량은 계속 증가될 것으로 전망되기 때문에 잉여분이 계속 발생되지는 않을 것으로 예상된다.

### 3. 1980년대의 비료수요전망과 관련한 정부의 정책

#### 1) 비료가격 및 실조정책

정부는 식량생산증가를 위하여 인센티브를 제공하기 위한 방

안으로 농민들에게 보조를 하여 비료를 공급하고 있다. 보조금이 붙은 현재 비료의 소매가격은 kg 당 70Rp (톤당 112 \$) 인데 전국적으로 동일가격이다. 이 가격은 정부가 정하고 있는데 1976 년부터 시행되고 있다.

보조금이 붙은 비료가격은 정부가 결정하고 있으며 이 가격은 미곡가격과 연계되고 있다. 거의 매년 정부는 미곡가격을 산출하여 최소가격을 결정하고 있다. 1981년도의 예를 들면 미곡의 하한 가격은 kg 당 120Rp 이었다. (조곡기준) 이러한 가격정책은 식량작물, 특히, 미곡생산증대에 크게 기여한 것으로 평가되고 있다.

비료보조금은 BIMAS와 INMAS 계획추진을 위하여 요소, TSP, 유안과 염화加里 등 비중별로 지급하고 있다. 비료보조금에 관련되는 한 정부는 비료생산자와 수입업자에게 직접보조를 하고 있다. 주요 비중에 대한 보조현황을 보면 다음 표와 같다.

표에서 보는바와 같이 요소와 TSP에 대한 보조금은 각각 30.7%, 72.2%이었다. 요소에 대한 보조금은 각 지역에 따라 정부가 결정한 유통비용에 대한 차이로 말미암아 지역적으로 상이하다. 비료유통에 대하여는 4개 지역으로 구분된다. 즉 A 지역으로서는 Java와 Bali, B 지역으로는 North Sumatra, West Sumatra,

요소와 TSP에 적용한 보조금

(단위 : 톤당 US \$)

항 목	요 소 (1)	T S P
1. 공장도가격(x)	128.13	357.25
2. 유통비용 (x)	33.45	45.76
3. 실저 대농민가격	161.58	403.01
4. 대농민가격	112.00	112.00
5. 보 조 금 ( 3 - 4 )	49.58	291.01
6. 비 율 ( 3 : 5 )	30.70%	72.20%

주 : (x)는 정부가 정한 가격

(1) A. Java와 Bali 지역에 적용한 보조금

Lampung, C 지역으로는 South Sumatra, South Sulawesi, Aceh, West Nusatenggara, North Sulawesi, D 지역으로는 South East Sulawesi, Central Sulawesi, Jambi, Bengkulu, Kalimantan, Irian이다. B, C, D 지역에 적용한 보조금비율은 각각 33.9%, 36.8%, 40.4%로 평가되고 있다.

## 2) 융자제도

BIMAS 계획하에서 농민들은 비료·농약·종자·장비 등과 같은 영농자재 구입을 위하여 융자를 받고 있다. 농민들은 영농기가 시작되는 시기에 농민들에게 융자할 책임을 지고 있는 농촌은행(Village Unit of BRI)에서 융자를 받고 있다.

농민들이 받은 융자금은 수확후에 상환하여야 하며 이자는 아주 저렴한 월 1%이다.

신용에 의한 일련의 영농자재는 비료사용율을 기준으로 하여 농민에게 지원하고 있는 데 그 내용을 보면 다음과 같다. ha당 요소 200 kg과 TS 50 kg인 A형, ha당 요소 100 kg과 TSP 35 kg B형, ha당 요소 250 kg과 TSP 75 kg의 C형이 있다.

1979년 이후 인도네시아는 ha당 요소 300 kg과 TSP 100 kg을 사용하도록 한 비료추천사용율에 따라 리콕생산을 위한 INSUS 계획을 채택하였다. 앞으로의 목표는 INSUS 추천량과 똑 같이 하기 위하여 BIMAS와 INMAS 사용율을 증가시키는데 있다.

#### 4. 1980 년대의 비료유통 전망

인도네시아는 도서 국가이다. 즉 5개의 큰 섬과 총 13,667개의 소형 군도로 된 세계 최대의 도서 국가이다.

1980 년대에 예상되는 비료수요량을 충족시키기 위해서는 인도네시아 여러지역에 소재한 소비센타에서 비료의 수요와 공급을 원활히 조정하기 위하여 국가 비료 유통조직을 갖는 것이 중요한 일이다. 그래서 인도네시아 정부는 인도네시아에서 생산되고 사용되는 모든 비료의 판매와 유통을 PJ Pupuk Sriwijaya ( PT PUSRI )에 맡기도록 결정하였다.

최근년에 판명된 바와같이 비료물동의 이동과 유통은 개발되지 못하고 비효율적야 수송체계 때문에 비용이 많이 들고 어려운 문제점이 발생하고 있다. 그리하여 현재의 체계를 크게 개선하지 않고는 예상되는 많은 물량의 비료를 분배공급하고 보관하기란 불가능한 실정이다.

이러한 이유로 인하여 PT PUSRI는 1985년도까지 예상되는 비료유통량을 충분히 처리하기 위하여 PUSURIV 유통계획하에서 정식으로 수행하기 위하여 현재의 비료유통조직을 확대할 계획이다.

현재의 비료유통체계를 확립하기 위하여 PT PUSURI는 다음과 같

은 유통시설이 추가로 확보하여야 할 것이다. 즉 수송시설, 산물 저장처리시설, 하역시설, 선적시설, 내륙수송능력강화를 위한 자동차와 철도시설, 내륙보관기지 ( ISD = Inland Storage Depot ), 보관창고, 포장능력 증대를 위한 포장시설 및 공장개발 등을 추가로 확보하여야 할 것이다.

현재의 보관능력 ( ISP ) 은 391,500톤이다. 앞으로 예상되는 수요량을 기준하면 1985년까지 보관능력을 약 692,000톤 증가시켜야 한다. 정부는 역시 여러 ISD 기지에 999개의 창고를 건설할 것이다. 이것이 완성되면 추가로 60,000톤의 비료를 더 보관할 수 있을 것이다.

추가로 필요한 포장시설은 1985년까지 소요량을 제상한 것이다. 1981년도의 포장시설능력은 연간 2,645천톤인데 1985년에는 연간 5,265천톤으로 증가될 것이다.

이러한 유통시설의 확대는 NDP ( the National Distribution Project ) 계획하에서 PT PBSURI 에 의해서 추진될 것이다.

## 5. 요약 및 결론

1) 인도네시아에서의 농업개발의 주요 목표중의 하나는 식량생산의 자급화달성에 있다. 제 1 차 및 제 2 차 경제개발 5개년계획기간 동안에 정부는 미곡증산에 노력을 경주하였다. 제 3 차 5개년경제개발계획에는 미곡외에 제 작물과 채소류 생산을 증대시키는데 중점을 두었다.

2) 농업개발에는 비료의 역할이 대단히 중요하다. 식량작물의 경우에는 비료의 중요성은 재론할 필요없이 중요한 것이다. 1970 년대 초기에는 국내비료 수요량의 대부분을 수입비료로 충당하였다. 그러나 요소와 TSP의 국내생산 증가에 따라 수입량은 감소하였다.

3) 과거 10년간 질소 소비량은 연평균 17.4%, 인산질 소비량은 22.5%, 그리고 가리질 소비량은 65.9% 까지 증가하였다.

1980년에는 질소질 비료의 약 94%, 인산질 비료의 93.8%, 가리질 비료의 16.3%가 식량작물 특히 미곡생산부문에 사용되었다. 전국적으로 BIMAS와 INMAS 계획에 의한 식량생산촉진을 위한 정부 정책에 힘입어 비료소비가 급격히 증가하였다.



4) 1980년대의 비료수요량은 연간 10% 이상 증가할 것으로 예상된다. 1990년도의 요소 수요추정량은 5,500 천톤, TSP의 수요추정량은 1,700 천톤에 이를 것으로 예상된다. 1987년도에는 요소는 연간 4,004 천톤, TSP는 연간 1,375 천톤이 생산될 것으로 예상된다. 1980년대 비료수요량은 현존 신요소비료공장과 TSP공장에서 생산된 비료로 충족될 것이다.

5) 식량생산 증대를 위한 인센티브를 제공하기 위하여 정부는 농민에게 보조금이 붙은 가격으로 비료를 공급하고 있다. 현재의 비료소매가격은 BIMAS와 INMAS 계획추진을 위하여 요소, TSP, 유안, 염화加里 ㎏당 70Rp이다. 비료사용을 촉진하기 위하여 농민들은 BIMAS 계획에 의거 비료·농약·종자·장비 등의 영농자재를 구입하는데 필요한 자금을 지원받고 있다. 융자금은 수확후에 상환하고 이자율은 월 1%이다.

6) 1980년대의 비료 예상수요량과 생산량을 충족시키기 위하여 PT PUSURI는 현재의 비료유통조직을 확대할 것이다. 현재의 비료유통조직 확대를 위하여 PT PUSURI는 추가로 수송시설, 벨크터미널, 하역시설, 선적시설, 내륙수송능력 강화, 내륙저장기지 (ISD), 창고, 포장공장의 확대 등을 확보하여야 할 것이다.

70년대의 요소 및 TSP 소비실적

단위 : 천톤

년 도 별	요 소	T S P
1 9 7 0	343	62
1 9 7 1	413	55
1 9 7 2	485	39
1 9 7 3	669	135
1 9 7 4	605	193
1 9 7 5	676	235
1 9 7 6	686	210
1 9 7 7	962	183
1 9 7 8	989	205
1 9 7 9	1,240	268
1 9 8 0	1,679	439

## 80년대 요소 및 TSP 수요추정량

단위 : 천톤

년 도 별	요 소	T S P
1 9 8 1	2,147	704
1 9 8 2	2,408	788
1 9 8 3	2,683	877
1 9 8 4	2,971	970
1 9 8 5	3,292	1,066
1 9 8 6	3,649	1,172
1 9 8 7	4,045	1,289
1 9 8 8	4,487	1,418
1 9 8 9	4,978	1,560
1 9 9 0	5,527	1,716

70년대 요소 및 TSP 생산실적

단위 : 천%

년 도 별	요 소	T S P
1 9 7 0	98	-
1 9 7 1	105	-
1 9 7 2	117	-
1 9 7 3	122	-
1 9 7 4	207	-
1 9 7 5	397	-
1 9 7 6	366	-
1 9 7 7	819	-
1 9 7 8	1,450	-
1 9 7 9	1,831	117
1 9 8 0	2,040	469

80년대 요소 및 TSP생산계획

단위 : 천톤

년 도 별	요 소	T S P
1980	1,907	475
1982	2,151	475
1983	2,406	825
1984	3,432	975
1985	3,745	1,275
1986	3,917	1,325
1987	4,004	1,375
1988	4,004	1,375
1989	4,004	1,375
1990	4,004	1,375

80년대 요소 및 TSP수급추정

단위 : 천톤

년도별	요 소			TSP / DAP		
	수요	공 급	증 감	수요	공 급	증 감
1981	2,147	1,907	- 240	704	475	- 229
1982	2,408	2,151	- 257	788	475	- 313
1983	2,683	2,406	- 277	877	825	- 52
1984	2,971	3,432	+ 461	970	975	- 5
1985	3,292	3,745	+ 453	1,066	1,275	+ 209
1986	3,649	3,917	+ 268	1,172	1,325	+ 153
1987	4,045	4,004	- 41	1,289	1,375	+ 86
1988	4,487	4,004	- 483	1,418	1,375	- 43
1989	4,978	4,004	- 974	1,560	1,375	- 185
1990	5,527	4,004	- 1,523	1,716	1,375	- 341

## 80년대 공장별 요소생산능력

단위 : %

공	장	별	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
기준공장	PUSURI. I		100	100	100	100	100	100	100	380	100	100
	PUSURI. II		380	380	380	380	380	380	380	570	380	380
	PUSURI. III		570	570	570	570	570	570	570	570	570	570
	PUSURI. IV		570	570	570	570	570	570	570	570	570	570
	P. KUJANG. I		570	570	570	570	570	570	570	570	570	570
건설중	KALTIM. I		-	570	570	570	570	570	570	570	570	570
	ASEAN ACEH		-	-	-	570	570	570	570	570	570	570
건설계획	KALTIM. II		-	-	-	570	570	570	570	570	570	570
	ACEH ISKANDAR MUDA		-	-	-	570	570	570	570	570	570	570
합	계		2,190	2,760	2,760	4,470	4,470	4,470	4,470	4,470	4,470	4,470

80년대 공장별 요소생산계획

단위 : 천원

공 장 별	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
기 존 공 장	1,907	1,951	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979
건 설 중	-	200	427	855	912	1,026	1,055	1,055	1,055	1,055
건 설 제 회	-	-	-	598	854	912	970	970	970	970
합 계	1,907	2,151	2,406	3,432	3,745	3,917	4,004	4,004	4,004	4,004



80년대 공장별 TSP/DAP 생산능력

단위 : 천톤

공	장	별	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
기	존	공	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
		PT Petro Kimia										
건	설	중	-	-	500	500	500	500	500	500	500	500
		PT Petro Kimia				500	500	500	500	500	500	500
건	설	계획	-	-	-	500	500	500	500	500	500	500
		PT Petro Kimia				500	500	500	500	500	500	500
합	계		500	500	1,000	1,500	500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500

80년대 공장별 TSP/DAP생산계획

단위 : 천톤

공 장 별	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
기 준 공 장	475	475	475	475	475	475	475	475	475	475
진 설 중	-	-	350	450	450	450	450	450	450	450
진 설 계 획	-	-	-	50	350	400	450	450	450	450
합 계	475	475	825	975	1,275	1,325	1,375	1,375	1,375	1,375