

研究報告 69  
1983. 12

# 肥料需給에 관한 研究

姜 正 一(首席研究員)  
李 斗 淳(責任研究員)  
崔 志 弦(研 究 員)

韓國農村經濟研究院

빈 면

## 머 리 말

肥料은 農業生産에 있어 필수 불가결한 生産要素로서 肥料消費의 증가는 農業生産性 증대에 크게 기여해 왔다. 政府에서는 1960년 이후 肥料生産施設을 계속적으로 확충하여 肥料의 自給에 힘써 왔으며 1977년 이후부터는 상당한 量의 肥料를 해외로 수출하여 肥料産業은 輸出産業으로 성장하였다.

그러나 1970년대의 두차례에 걸친 石油波動에 따른 原價上昇으로 國際競爭力이 약화되고 있으며 國內消費의 둔화로 인한 供給過剩으로 肥料需給上 많은 어려움이 발생하고 있다.

政府에서는 農業生産의 增大와 肥料産業의 안정적 成長을 위해 肥料特別計定을 운용하여 生産者和 消費者 양측을 지원해 왔으며 그 결과 1983년 말 현재 약 6,900億원의 肥料計定赤字가 누적되어 있다. 따라서 금후 政府의 財政運營 基本方向이 健全財政을 지향하고 있어 肥料計定赤字 해소를 위한 전반적인 검토가 요청되고 있다.

本研究는 肥料需給의 現況, 肥料産業의 當面問題 및 現行 價格政策의 問題點 등 肥料需給 전반에 걸친 문제점을 규명하여 앞으로 肥料政策이 나가야 할 방향을 모색코자 하였다.

끝으로 本研究는 當研究院 姜正一 首席研究員 팀에 의해 이루어진 것이며 이 報告書의 내용은 이들 研究者의 견해로서 當研究院의 公式見解와 반드시 일치하는 것이 아님을 밝혀 둔다.

1983. 12.

韓國農村經濟研究院長 金 甫 炫

# 目 次

## 第1章 序 論

- 1. 研究目的 ..... 1
- 2. 研究範圍와 方法 ..... 3

## 第2章 農業生産과 肥料

- 1. 肥料와 農業 ..... 5
- 2. 農家經濟와 肥料費 ..... 10
- 3. 多肥農業과 그 問題點 ..... 12

## 第3章 肥料産業現況과 當面問題

- 1. 肥料産業의 育成背景 ..... 21
- 2. 肥料産業의 成長推移 ..... 25
- 3. 肥料産業의 當面問題 ..... 29
- 4. 展望과 對策 ..... 36

## 第4章 肥料需給現況

- 1. 肥料需給現況分析 ..... 39
- 2. 供給現況 ..... 42
- 3. 肥料의 消費構造 ..... 49
- 4. 肥料 輸出入 現況 ..... 53
- 5. 肥料需給政策의 變遷 ..... 57

第 5 章 肥料의 需要推定

1. 收量反應函數에 의한 肥料需要推定 .....	69
2. 時系列資料에 의한 肥料需要推定 .....	72
3. 植付面積에 의한 肥料需要推定 .....	75
4. 肥料需要推定の 綜合評價 .....	78
5. 肥料價格 引上의 效果 .....	82

第 6 章 肥料價格政策

1. 肥料價格政策의 意義 .....	85
2. 肥料價格政策의 現況 .....	88
3. 肥料價格構造와 肥料計定運用 .....	94
4. 肥料價格政策의 效果分析 .....	103

第 7 章 要約 및 結論 .....

參考文獻 .....

附 表 .....

# 表 目 次

## 第 2 章

表 2 - 1	地力維持 體系의 變化 .....	5
表 2 - 2	肥料의 分類 .....	7
表 2 - 3	水稻施肥量과 收量變化 .....	9
表 2 - 4	農業收入支出과 肥料費 .....	10
表 2 - 5	農業所得에 대한 肥料費의 比重 .....	11
表 2 - 6	水稻 10 a 當 生產費와 肥料費 .....	12
表 2 - 7	世界主要國의 肥料消費( 1980 年) .....	13
表 2 - 8	化學肥料使用量의 推移 .....	16
表 2 - 9	水稻栽培技術의 發展段階 .....	17
表 2 - 10	畝土壤 類型別 分布 .....	18
表 2 - 11	畝土壤 肥沃度의 變化 .....	18

## 第 3 章

表 3 - 1	1940 年代 化學肥料 工場別 生產實績 .....	22
表 3 - 2	外國合作肥料會社의 投資條件 .....	24
表 3 - 3	年度別 國內肥料 生產能力推移 .....	27
表 3 - 4	年度別 肥料生產稼動率 推移 .....	28
表 3 - 5	尿素製造原價의 國際比較 .....	31
表 3 - 6	年度別 原油, 나프타 및 尿素肥料의 價格推移 .....	31

## 第 4 章

表 4 - 1	解放직후 南韓의 肥料生產能力 .....	43
---------	-----------------------	----

表 4 - 2	肥料供給狀況(1951 ~ 1966)	44
表 4 - 3	肥料生産量 對 消費量現況(自給率)	46
表 4 - 4	年度別 國產肥料 對 輸入肥料 引受現況	47
表 4 - 5	內需用 肥料需給現況(1971 ~ 1982)	49
表 4 - 6	肥料成分別 消費金額의 變化	52
表 4 - 7	肥料輸入實績	54
表 4 - 8	肥料輸出實績	56
表 4 - 9	肥料供給制度의 變遷	57
表 4 - 10	官民需別 肥料供給實績	59
表 4 - 11	年度別 肥料 現金外上販賣 實績	65
表 4 - 12	年度別 糧肥交換實績과 交換率	66

## 第 5 章

表 5 - 1	米穀 肥料收量反應函數의 回歸係數	70
表 5 - 2	需要推定에 利用한 時系列資料	73
表 5 - 3	1982 年 作物別 標準施肥量	76
表 5 - 4	作物別 耕地利用計劃	76
表 5 - 5	作物別 肥料需要推定(1983 ~ 1986)	77
表 5 - 6	時系列分析에 의한 肥料需要의 價格彈性值 比較	79
表 5 - 7	推定施肥量과 實際施肥量의 比較	80
表 5 - 8	推定方法別 肥料需要展望(1983 ~ 1986)	81
表 5 - 9	窒素質肥料 價格引上에 따른 肥料需要變動	83
表 5 - 10	窒素質肥料價 引上에 따른 米穀減產效果	83

## 第 6 章

表 6 - 1	肥料價格의 變化背景	90
表 6 - 2	肥料의 農家購入價格推移	91
表 6 - 3	尿素價格의 國際比較	95
表 6 - 4	肥料會社別 尿素引受價格推移	98

表 6 — 5	肥料計定赤字內譯( 1966 ~ 1982 )	100
表 6 — 6	肥料販賣用內譯( 1966 ~ 1982 )	101
表 6 — 7	肥料價格政策 效果歸屬	105
表 6 — 8	尿素의 價格政策 效果歸屬(世界市場價格 基準)	107
表 6 — 9	尿素의 價格政策 效果歸屬(國內價格 基準)	108
表 6 — 10	肥料計定 當年赤字의 效果歸屬試算	109
表 6 — 11	農家戶當 肥料補助受惠額試算	110
表 6 — 12	引受價格 引下可能性斗 生産量變化	117
表 6 — 13	農家販賣價格 引上水準別 引受價 引下率 試算	117



# 圖 目 次

圖 2 - 1	米穀 10 a 當收量の 變遷 .....	16
圖 2 - 2	水稻 10 a 當 施肥量の 變化 .....	19

## 第 3 章

圖 3 - 1	肥料産業의 稼動率 推移 .....	29
---------	--------------------	----

## 第 4 章

圖 4 - 1	解放이 후 肥料消費量推移 .....	39
圖 4 - 2	肥料需給現況(1960 ~ 1982) .....	41
圖 4 - 3	肥料外援購入額의 比重 .....	45
圖 4 - 4	肥料의 成分別 消費推移 .....	49
圖 4 - 5	肥料成分別 消費增加趨勢 .....	51
圖 4 - 6	肥料成分別 消費量構成의 變化 .....	52
圖 4 - 7	肥料輸出入 實績 .....	53
圖 4 - 8	肥料販賣方法의 變化 .....	60
圖 4 - 9	肥料供給體系圖 .....	62
圖 4 - 10	日本의 肥料流通經路 .....	63

## 第 5 章

圖 5 - 1	肥料投入水準別 米穀收量 .....	79
圖 5 - 2	肥料需要實際値와 推定値 .....	81

## 第6章

圖 6 — 1	生産物價格支持와 要素費用補助效果 .....	87
圖 6 — 2	官民二元化時期的 肥料價格(硫安) .....	89
圖 6 — 3	農業生産要素의 農家購入價格 推移 .....	92
圖 6 — 4	農家交易條件의 變化 .....	93
圖 6 — 5	年度別 肥料의 販賣原價와 對農民 販賣價格比較 .....	96
圖 6 — 6	年度別 尿素的 引受價格과 對農民販賣價格比較 .....	96
圖 6 — 7	年度別 複肥(18 — 18 — 18)의 引受價格과 對農民販賣 價格比較 .....	97
圖 6 — 8	肥料計定運用借入金 推移 .....	102
圖 6 — 9	肥料價格補助의 社會費用 .....	103
圖 6 — 10	肥料價格政策의 效果 .....	111
圖 6 — 11	供給曲線이 彈力的일 경우 肥料價格引下效果 .....	114
圖 6 — 12	供給曲線이 非彈力的일 경우 肥料價格引下效果 .....	115

# 第 1 章

## 序 論

### 1. 研究目的

우리 나라의 農業은 영세한 耕作規模에서 所得을 최대화시키기 위하여 土地生産性の 제고를 우선 목표로 하여 왔다. 土地生産性を 증대시키기 위해 肥料은 가장 중요한 生産投入要素이며 가장 효과적인 生産技術의 하나로 인식되고 있다.

우리 나라에 化學肥料가 도입된 것은 1910년 경으로 肥料의 사용은 農業生産性を 크게 증대시켰을 뿐만 아니라 農業生産方式에도 많은 변화를 가져올 만큼 혁신적인 近代의 投入物이었다.

肥料가 도입된 이래 消費量은 꾸준히 증가하여 1960년에는 279千成分%이 소비되었으며 多肥性 水稻品種이 도입된 1970년대에는 800千成分%을 상회하는 肥料가 소비되었다. 특히 新品種 재배가 확대되었던 1975년에는 886千成分%의 비료 소비를 기록하여 1960년 이후 연평균 肥料消費增加率は 약 7.5%에 달하는 놀라운 성장을 보였다.

肥料의 供給면에 있어서 1960년 이전까지는 국내 需要의 全量을 輸入에 의해 충당하였으나 1960년 忠州肥料工場을 설립하여 肥料의 自給을 시도한 이래 肥料生産量은 매년 증가하여 1968년에는 487千成分%을 생산하여 自給軌道에 올라서게 되었다. 이러한 肥料生産의 증가는 1960

년 이후 國內消費의 충족과 肥料産業을 輸出産業으로 육성하려는 계획하에 계속적으로 추진되었던 肥料工場의 설립에 의한 肥料生産能力의 증대에 기인되었다. 특히 1977년 연산 1,030千重量%규모의 大單位肥料工場인 南海化學(7肥)이 준공되며 國內肥料生産能力은 크게 증대되어 현재 3,096千重量%(약 1,448千成分%)의 生産能力을 보유하게 되었다.

1977~1982년의 기간 동안 연평균 生産量은 1,282千成分%으로 平均 自給率은 164%에 달하였다. 이 기간의 肥料輸出量은 年平均 462千成分%으로 연간 生産量의 36%가 해외로 수출되었다. 그러나 肥料의 國內消費가 감소 추세를 보이고 제2차 石油波動으로 인한 세계적인 불황으로 輸出이 예상보다 부진해지자 肥料在庫가 발생하여 肥料需給의 차질을 초래하였으며 肥料産業은 過剩生産施設을 보유하게 된 결과를 초래하였다.

國內肥料供給은 政府가 肥料會社別 引受約定量에 따라 인수하여 공급하고 있으며 農協이 이를 대행하고 있다. 肥料의 國內需給은 肥料計定을 통하여 운용되고 있으며 해마다 막대한 肥料計定上의 赤字가 발생하여 1982년말 肥料計定赤字의 累積額은 5,716億원에 달하고 있다. 肥料計定赤字의 발생 원인은 肥料計定上의 賣出原價보다 낮은 가격으로 農民에게 판매하여 생기는 逆마진과 肥料의 過剩生産으로 인한 引受量의 과다에 기인하고 있다.

肥料計定の 운용 자금은 政府의 一般會計에 포함되지 않고 韓國銀行과 農協으로부터 차입한 자금으로 特別會計를 운용하고 있으며 이 중 韓銀借入金은 通貨膨脹原因의 하나가 되고 있다.

1982년 第5次 經濟開發5個年計劃이 실시된 이후 國內外 經濟與件의 변화에 따라 政府는 5次 5個年經濟計劃의 수정 작업을 추진하고 있다.

---

1) 肥料의 重量單位에는 成分重量과 實重量이 있다. 實重量은 肥料自體(尿素, 鹽化加里, 複合肥料)의 무게이며 成分量은 肥料가 함유하고 있는 要素成分(窒素, 磷酸, 加里)의 무게임. 예로 尿素的 窒素成分 含有率은 46%임.

수정될 經濟運用의 기본 방향은 안정 속에서 지속적인 經濟成長을 추진하기 위하여 팽창 위주의 財政運用을 지양하고 건실한 財政運用으로 전환을 계획하고 있다. 그 방안으로 政府의 赤字財政 해소와 財政機能을 축소하는 방향이 검토되고 있으며 이러한 次元에서 肥料計定赤字의 解消方案도 다루어 질 전망으로 그 方案의 하나로 肥料對農民販賣價格의 단계적 引上方案이 검토되고 있다.

肥料價格政策의 기본 목표는 農民에게 싼 가격으로 肥料를 공급하는 동시에 肥料産業을 건전히 보호 육성하는데 있다. 그러나 현재 肥料需給을 둘러싼 肥料의 過剩生産, 肥料價格構造의 不合理, 肥料計定赤字의 累積 등 여러가지 문제점은 肥料政策의 건전한 운용에 장애가 되고 있다.

本 研究는 이상과 같은 관점에서 肥料需給을 둘러싼 제 문제점의 원인 발생과 대책을 연구 검토함으로써 肥料需給政策의 合理的 운용 방향을 모색하고자 한다.

## 2. 研究範圍와 方法

本 研究는 우리 나라 肥料需給 전반에 걸친 문제점을 파악하고 그 개선 방향을 모색하는데 중점을 두고 있다. 따라서 本 研究의 주요 研究範圍는 肥料의 生産, 消費와 需給政策을 중심으로 분석되었으며 주요 내용은 다음과 같다.

첫째, 肥料의 사용이 農業生産에 주는 영향과 肥料費와 農家經濟에 미치는 영향을 분석하여 肥料의 사용증가에 따른 農業生産의 변화와 문제점을 분석하였다.

둘째, 肥料生産 주체인 肥料産業의 육성 배경과 당면하고 있는 문제점을 분석하여 肥料産業政策의 개선 방향을 모색코자 하였다.

셋째, 肥料의 供給, 消費, 輸出, 輸入에 따른 肥料需給構造의 현황과 문제점을 분석하였으며 肥料需要의 推定을 통한 消費展望을 분석하고 여기에서 제측된 價格彈力性値를 이용하여 價格引上이 肥料消費, 農業生産

및 農家經濟에 미치는 영향을 분석하였다.

네째, 肥料價格政策의 실시에 따른 農業補助政策의 구조를 분석하고 肥料計定赤字의 발생원인과 價格政策效果의 귀속효과를 분석하였다. 또한 肥料計定當年赤字를 해소하기 위한 肥料價格政策의 대안별 파급효과를 분석하였다.

다섯째, 結論으로 이상의 분석결과를 종합 정리하여 肥料需給 전반에 걸친 정책개선방향을 제시하였다.

本 研究는 文獻調查結果와 기존 통계자료를 이용하여 분석하였으며 農水產部 肥料課, 農協 肥料課 및 肥料工業協會 등 有關機關에서 수집되었다. 또한 肥料產業의 개황을 파악하기 위하여 韓國肥料, 南海化學의 2개 肥料會社를 현지 방문하여 조사하였다.

수집된 자료는 製表分析에 의해 비교되었으며 肥料需要推定은 肥料收量反應試驗資料를 이용한 生産函數와 時系列資料 및 作物栽培面積推定에 의한 肥料需要推定の 세가지 방법을 적용하여 비교 분석하였다. 또한 肥料價格政策分析은 肥料計定赤字 해소를 위한 代案別 價格모델을 이용하여 분석하였다.

本 研究에서는 1960년 이후의 時系列資料가 주로 이용되었는데 이는 우리나라의 肥料產業이 태동되고 肥料消費가 증가하기 시작하여 肥料需給에 관한 문제점이 발생한 것이 1960년대 이후였기 때문이다. 일반적으로 肥料라 하면 廣義로는 土壤改良劑까지 포함하나 이 研究에서는 현재 需給上 비중이 크고 문제점이 많은 化學肥料만을 분석대상으로 하였다. 또한 肥料價格分析에 있어 製造原價를 중심으로 분석되어야 하나 자료의 미비로 政府引受價格을 기준으로 분석한 研究上的 制約이 있었음을 밝히둔다.

## 第 2 章

# 農業生産과 肥料

### 1. 肥料와 農業

農業經營에 있어 土地生産性의 지속적인 유지는 과거부터 큰 과제가 되어왔다. 耕地의 合理的인 이용에는 利用度의 증진과 함께 계속적인 耕作으로 소모되는 土壤養分을 보충하고 더 나아가 土地 자체가 지닌 地力을 높여 土地生産性을 더 높은 수준으로 향상시키는 문제가 있다.

作物栽培에 의한 地力의 소모를 방지하고 土地生産力을 유지하기 위한 農法의 發展段階의 시대적인 변천을 보면 <表 2-1>과 같다. 原始形態

表 2-1 地力維持 體系의 變化

段 階	地力維持手段	經 營 方 式	資 源 使 用
掠奪的 地力平衡	1. 代 田 2. 休 耕	火 田	土地使用的
自力平衡	1. 休 閑 2. 地 目 交 替 3. 畜 產 導 入 4. 作 物 交 替 5. 休 閑 作 物 導 入	三 圃 式 穀 草 式 輪 栽 式	土地使用的 勞動使用的
外部補充	1. 購 入 肥 料	自 由 式	資本使用的

의 農業에서는 土地를 조방적으로 사용함으로써 耕作地의 土地生産力을 일정 수준으로 유지하려 하였다. 그 후 土地使用이 집약화됨에 따라 經營 内部에서 地力을 유지하려는 經營方法이 대두되었다. 그 예로서 三圃式, 穀草式, 輪栽式 農法이 있으며 주로 休閒, 地目交替, 作物交替 등의 經營 方式을 도입하여 土地使用的 方法으로 土地의 生産能力 즉, 地力을 유지하려 하였다.

20 세기에 들어서면서 重化學工業의 발전으로 化學肥料의 사용이 보편화됨에 따라 購入肥料에 의해 地力을 경영 외부에서 보충하는 방법이 일반화되었으며 이에 따라 地力維持方法은 勞動節約的이며 資本使用的인 방향으로 나가고 있다. 이와 같이 肥料은 近代의 投入物로 오늘날 農業生産의 필수적인 生産要素가 되고 있다.

이와 같이 作物의 耕作에 의해 소모되는 土壤중의 養分을 보충하여 地力을 유지하는 방식도 시대에 따라 변화하여 왔으며 따라서 肥料에 대한 定義도 시대에 따라 변화되어왔다. 과거부터 耕作으로 인한 土地生産力의 저하를 막기 위한 관심은 매우 높았으며 그 당시 나뭇의 肥料를 사용하여 施肥技術을 발전시켜 왔다고 할 수 있다. 그러나 현대적 의미에서 볼 때 科學的인 施肥技術이 改良 發展된 것은 극히 근세의 일로서 無肥掠奪 農法에서 堆廐肥·溫突灰·草木灰·糞尿類 등의 사용 단계로부터 綠肥栽培·有機質肥料의 사용단계를 거쳐 化學肥料를 사용하게 되었다.

현재 肥料라 함은 肥料管理法 第2條에서 규정하고 있듯이 作物에 營養을 주거나 土壤에 理化學的 變化를 가져올 목적으로 土壤과 植物에 베풀어지는 物質을 말한다. 그러나 肥料의 종류는 肥料의 成分, 原料 등에 따라 다르게 분류되어 진다. 일반적으로 肥料의 分類는 일정한 分類方式이 있는 것이 아니라 편의에 따라 객관적인 사항을 고려하여, <表 2-2>와 같이 原料, 製造法, 形態, 含有成分, 肥効, 施肥法, 經濟關係에 따라 구분되고 있다.

植物이 성장하기 위해서는 대략 16 種의 元素가 필요하다. 이 중 植物이 가장 필요로 하고 결핍하기 쉬운 元素를 大量元素 (macro element) 라 하며 窒素 (N), 磷酸 ( $P_2O_5$ ), 加里 ( $K_2O$ ) 로 肥料의 三要素라 한다.



表 2 - 2 肥料의 分類

分類基準	種 類	肥 料 名
原 料 別	動物質肥料	魚肥類, 骨粉類 등
	植物質肥料	쌀겨, 大豆油粕, 綿實油粕, 菜種油粕 등
	礦物質肥料	硫安, 尿素, 過石, 鹽化加里 등 化成肥料
	雜 質 肥 料	堆肥, 配合肥料 등
形 態 別	固 體 肥 料	硫安, 尿素, 過石, 鹽化加里 등
	液 體 肥 料	암모니아水, 人糞尿 등
成 分 別	窒素質肥料	尿素, 硫安, 石灰窒素, 硝石 등
	磷酸質肥料	過石, 重過石, 熔成磷肥, 熔過磷 등
	加里質肥料	鹽化加里, 黃酸加里, 窒安加里 등
	珪酸質肥料	珪酸苦土質, 珪酸石灰質 등
	有機質肥料	堆肥, 廐肥, 깻묵類, 綠肥類 등
反 應 別	酸 性 肥 料	硫安, 硝安, 過石 등
	中 性 肥 料	硝安, 石灰窒素 등
	鹽基性肥料	칠레硝石
肥効形式別	直 接 肥 料	硫安, 尿素, 過石, 鹽化加里 등
	間 接 肥 料	有機物, 珪酸, 石灰 등
	刺 戟 肥 料	鐵, 망간, 生長호르몬 등
肥効遲速別	速効性肥料	硫安, 尿素 등
	緩効性肥料	깻묵類
	遲効性肥料	堆肥, 廐肥
含有成分別	完 全 肥 料	堆肥, 깻묵類, 複合肥料 등
	偏 質 肥 料	硫安, 尿素 등
成分濃度別	濃 厚 肥 料	一般化學肥料 - 尿素, 過石 등
	稀 薄 肥 料	一般有機質肥料 - 堆肥, 人糞尿 등
配合方法別	單 一 肥 料	單肥 즉 硫安, 尿素, 鹽加 등
	配 合 肥 料	複合肥料
需給方法別	自 給 肥 料	堆廐肥, 人糞尿 등
	販 賣 肥 料	尿素, 硫安, 過石 등

肥料를 廣義로 볼 때는 化學肥料과 堆廐肥, 綠肥 등 自給肥料를 포함하고 있다. 그러나 일반적으로 肥料라고 할 때는 가장 狹義의 肥料인 三要素만을 지칭하는 것이 보통이다.

肥料는 오늘날 農業生産에 있어 필수 불가결한 投入物로서 農業生産性의 증대에 크게 기여하고 있다. 肥料가 農業生産性 특히 土地生産性의 增大에 크게 기여할 수 있었던 원인은 다음과 같다.

첫째, 肥料는 農業生産에 있어서 다른 投入要素에 비해 적은 비용으로 生産性을 크게 제고시킬 수 있는 經濟的인 增産方案으로 肥料사용의 經濟性, 便易性으로 인해 農家에 쉽게 수용될 수 있는 增産技術이었다는 점.

둘째, 우리 나라의 農業技術이 土地生産性의 제고를 목표로 하여 生化學的 技術을 근간으로 발전하여 왔으며 그 결과 耐肥多收性品種의 개발 등 肥料消費를 증대시키는 방향으로 적용되었으며,

세째, 長期的 增産方案인 水利施設・耕地整理 등 農業基盤造成의 진전 勞動生産性이나 資本生産性의 증대를 가져오고 또한 肥料의 증투를 가능케 하는 土地生産性 증대 방법으로 農民에게 수용되었다는 점을 들 수 있다.

施肥量の 증가에 따른 土地生産性의 증대 추이를 우리 나라의 주작인 水稻作의 예로 살펴보면 <表 2-3>과 같다.

1965년 이후 1982년까지의 18년간 米穀 ha당 收量은 2,890 kg에서 4,360 kg으로 약 1.5배의 증가를 보였다. 동 기간의 肥料 사용량도 ha당 成分量으로 151 kg에서 243 kg으로 약 1.6배 증가되었다. 즉 肥料使用의 증가에 따라 土地生産性은 현저한 증가를 보이고 있다. 이러한 水稻收量の 증가는 營農技術의 전반적 향상에 비롯된 것이나 施肥技術의 발전이 선도적 역할을 한 것이라고 할 수 있다.

肥料 1 kg 사용에 따른 米穀 平均生産量은 1965년 이후 17~20 kg의 분포를 보이고 있어 米穀의 土地生産性의 증대가 肥料의 限界生産性의 증대에 기인된 것 보다는 肥料 절대물량 증가에 기인되었음을 나타내고 있다. 肥料의 使用量이 증가됨에 따라 1973년을 고비로 肥料 kg당 米穀 限界生産量은 약간씩 감소하는 경향을 보이고 있다. 이러한 사실은 우리 나라의

表 2 - 3 水稻施肥量과 收量變化

單位 : kg/ha

	施 肥 量 ( 成 分 )				米穀收量(B)	B / A
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	計 (A)		
1965	76	40	35	151	2,890	19.1
1966	83	45	38	166	3,230	19.5
1967	92	40	28	160	2,970	18.6
1968	88	38	30	156	2,810	18.0
1969	94	38	35	167	3,390	20.3
1970	93	39	37	162	3,300	20.4
1971	91	31	31	153	3,370	22.0
1972	113	32	23	175	3,340	19.1
1973	97	41	24	162	3,580	22.1
1974	111	48	33	192	3,710	19.3
1975	130	55	39	224	3,860	17.2
1976	138	55	45	238	4,330	18.2
1977	140	63	48	251	4,940	19.7
1978	139	64	46	249	4,740	19.0
1979	130	64	50	244	4,530	18.6
1980	131	63	52	246	2,890	11.7
1981	123	54	58	235	4,160	17.7
1982	127	57	59	243	4,360	17.9

資料 : 農水産部, 「農林統計年報」, 1982.

農水産部, 「農産物生産費調査結果報告」, 1983.

水稻作 施肥量이 어느 정도 한계에 도달하고 있으며 일종의 수확체감법칙이 작용되고 있음을 시사한다고 볼 수 있다.

農作物의 施肥量을 收量反應能力과 비교할 때 水稻作의 경우 窒素質肥料은 10 a 당 27 kg까지 施肥量을 증대시킬 수 있다는 試驗場의 試驗結果도 있다. 이러한 收量發現能力은 理想的인 栽培환경을 갖추었을 경우에 해당된다. 실제 耕地가 시비된 肥料成分을 완전히 유효화시킬 수 있다면 현재의 施肥水準의 한계를 타파할 수 있을 것이다. 그러나 실제 우리나라의 畝土壤의 生産能力은 이에 미치지 못하고 있어 앞으로는 肥料사용량의 증가에만 의존하는 增産方案은 한계에 부딪칠 것으로 보인다.

## 2. 農家經濟와 肥料費

化學肥料의 使用이 一般化된 이후 肥料費가 農家經濟에서 차지하는 比重이 점차 증대되어 온 것은 역사적인 사실이다. 自給自足的인 農業에 있어서 肥料使用의 目的은 農業生産을 증대시키는 데 있었다. 그러나 오늘날의 農業이 商業的 營農으로 전환됨에 따라 肥料使用의 궁극적인 目的이 利潤極大化에 있다고 볼 수 있다. 그러므로 단순히 肥料投入을 증가시킨 결과 農業生産이 증가되었다고 해서 農家の 所得이 증가된다고는 볼 수 없다. 따라서 肥料의 適正施肥量은 農產物價格과 肥料價格에 따라 달라질 수 있다. 이러한 觀點에서 肥料의 經濟性은 農產物價格, 農家所得, 農業生産費 등 農家經濟의 一般與件과 관련시켜 검토되어야 한다.

〈表 2 - 4〉는 全國農家 戶當 平均 農作物收入, 農業經營費에 대한 肥料費의 構成比 추이를 나타내고 있다. 여기서 農業收入과 肥料費를 比較

表 2 - 4 農業收入支出과 肥料費

	金 額 (원 / 戶)			肥料費의 比重(%)	
	農作物收入 (A)	農業經營費 (B)	肥料費 (C)	C / A	C / B
1970	200,759	54,027	11,299	5.6	20.9
1971	255,871	64,658	10,468	4.1	16.2
1972	314,064	74,613	12,481	4.0	16.7
1973	420,682	89,943	15,108	3.6	16.8
1974	584,507	122,509	17,111	2.9	14.0
1975	783,669	176,116	27,038	3.5	15.4
1976	1,012,482	244,763	48,367	4.8	19.8
1977	1,126,235	297,450	53,056	4.7	17.8
1978	1,483,597	413,448	63,790	4.3	15.4
1979	1,838,384	495,887	52,900	2.9	10.7
1980	2,019,387	587,353	59,084	2.9	10.1
1981	2,707,504	792,970	94,059	3.5	11.9
1982	3,102,675	966,498	122,360	3.9	12.7

資料 : 農水産部, 「農家經濟調查結果報告」, 1983.

하지 않고 農作物收入을 肥料費와 비교한 것은 農業收入에는 肥料를 生産要素로 직접 사용하지 않는 畜產物收入 등의 其他收入이 포함되어 있어 農業收入과 肥料費의 비교는 별 의미가 없기 때문이다.

農作物收入에 대한 肥料費의 比重은 年度에 따라 상이하나 대체로 낮아지는 추세에 있다. 즉 農作物收入에 대한 肥料費의 비중은 1970 年の 5.6 %에서 1982 年에는 3.9 %로 낮아 졌다. 또한 肥料費와 經營費를 비교해 보면 1970 年 肥料費는 20.9 %를 차지하고 있으나 최근 그 비중이 점점 낮아지는 경향을 보이고 있다. 이러한 사실은 肥料費의 절대액이 감소되었다기 보다는 肥料外에 農村勞賃, 農機械 등 其他 投入物의 費用上昇이 肥料費上昇幅보다 컸던 것에 기인한 것으로 생각된다.

한편 肥料費가 農家收支에 미치는 직접적인 効果を 알기 위해서는 農業所得과 肥料費를 비교해 볼 수 있다. <表 2 - 5 >에서 보는 바와 같이 1965 年 9.3 %였던 肥料費의 比重은 점점 줄어 1982 年 4.0 %수준에 머물러 있다. 이는 農家所得의 증대로 農家の 相對的인 肥料購入能力이 증대되었음을 나타내고 있다.

이와 같이 일반적으로 肥料費가 農作物 收入, 經營費 및 農業所得에서 차지하는 比重이 낮다고 해서 실제 農家에서 느끼는 肥料費의 負擔이 적다고 볼 수 없다. 이는 水稻農家の 경우 肥料費가 生産費, 經營費 및 現金支出額에서 차지하는 비중을 비교해 봄으로써 더욱 명확해진다.

表 2 - 5 農業所得에 대한 肥料費의 比重

	金 額 (원 / 戶)		肥料費比重(%) B / A
	農 業 所 得 (A)	肥 料 費 (B)	
1965	88,812	8,288	9.3
1970	194,037	11,299	5.8
1975	714,838	27,038	3.8
1980	1,754,816	59,084	3.4
1982	3,031,358	122,360	4.0

資料 : 農水產部, 「農家經濟調查結果報告」, 1983.

〈表 2-6〉은 우리나라 農業의 주종을 이루고 있는 水稻農家の 10a 當 生産費 費目別 구성을 나타내고 있다. 水稻農家の 生産費 중에서 購入 肥料費가 차지하는 比重은 5%내외에 불과하며 經營費에서는 10% 내외 정도이다. 그러나 生産費에서 土地用役費, 資本用役費, 自家努力費 및 自家畜力費를 제외한 實際 農家現金支出額 중에서 肥料費는 과거 몇 년을 제외하고 20~30%의 높은 비중을 차지하고 있다. 따라서 農家經濟에 있어 農民의 肥料費負擔을 과소평가만 할 수 없을 것이다.

表 2-6 水稻 10a當 生産費와 肥料費

	生産費 (A)	經營費 (B)	現金支出 <sup>1)</sup> (C)	肥料費 <sup>2)</sup> (D)	D/A	D/B	D/C
	원	원	원	원			
1963	5,863	2,192	1,387	305	5.2	13.9	22.0
1965	9,345	3,746	2,534	743	8.0	19.8	29.3
1970	17,160	6,912	4,191	839	4.9	12.1	20.0
1975	53,291	21,902	14,459	2,581	4.8	11.8	17.9
1976	70,635	30,855	19,675	5,170	7.3	16.8	26.3
1977	88,920	37,324	21,768	5,210	5.9	14.0	23.9
1978	103,603	43,521	25,005	5,178	5.0	11.9	20.7
1979	125,430	51,636	28,825	5,011	4.0	9.7	17.4
1980	143,752	61,419	34,658	5,981	4.2	9.7	17.3
1981	178,169	78,550	42,149	8,635	4.8	11.0	20.5
1982	199,993	91,124	47,151	10,115	5.1	11.1	21.5

註: 1) 購入肥料費, 방제費, 諸材料費, 租稅, 負擔金, 借用畜力費, 雇傭努力費

2) 化學肥料

資料: 農水産部, 「農産物生産費 調査結果報告」, 1965~1983.

### 3. 多肥農業과 그 問題點

多肥農業의 정의는 학자에 따라 다르나 그 내용에 있어 有機物 시용을 통한 農業經營內部에서의 地力維持를 위한 循環的 再生産體系가 수립되지 못하고 地力을 化學肥料 등에 의한 購入源에 중점을 두는, 化學肥料 의존

도가 높은 農法을 의미한다.

현재 우리 나라의 肥料消費 수준은 <表 2 - 7>과 같이 세계적인 肥料多消費 國家로 1980년의 단위면적당 肥料사용량은 세계 최고수준에 있다. 肥料의 消費量은 나라마다 作物, 土地利用 형태, 風土에 따라 다르나 우리 나라의 肥料消費量이 다른 나라에 비해 높은 수준인 것은 사실이며 특히 속효성인 窒素質肥料의 사용량이 많고, 그 편중도도 크다. 또한 水稻栽培가 많은 아시아 諸國에 비해 우리 나라와 日本은 10배 이상의 肥料를 소비하고 있어 多肥農業이라는 점을 실감케 하고 있다. 그러나 우리 나라의 農法이 과거부터 化學肥料 사용량이 많았던 것은 아니었다. 1910년대 이전에는 自給肥料에 의존해 왔고 상당 면적의 耕地가 無肥狀態에서 경작되어 왔다. 그러나 化學肥料 사용이 보편화됨에 따라 化學肥料 사용량은 급격히 증가하였으며 최근에 들어서면서 더욱 多肥化되는 경향을 보이고 있다.

表 2 - 7 世界主要國의 肥料消費(1980年)

單位 ; 成分 kg / ha

	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	計
이 집 트	194.0	35.7	2.6	232.4
인 디 아	19.4	6.0	3.4	28.9
방 글 라 데 쉬	27.9	12.5	3.0	43.4
인 도 네 시 아	27.5	8.8	2.8	39.1
필 리 핀	20.6	4.9	5.1	30.6
일 본	112.4	126.4	93.8	332.5
한 국	199.2	86.9	81.6	367.7
스 페 인	28.6	15.1	9.0	52.7
중 공	37.9	8.6	1.5	48.0
캐 나 다	13.4	9.3	5.4	28.1
미 국	25.0	11.5	13.2	49.7
이 탈 리 아	57.5	41.8	21.2	120.5
벨 기 에	122.2	64.6	89.6	276.4
덴 마 크	128.8	38.2	49.0	215.9
네 덜 란 드	238.9	41.0	56.2	336.0
소 련	13.6	9.2	8.1	31.1
세 계 평 균	13.2	6.9	5.3	25.4

資料 : FAO, 「 Fertilizer yearbook », 1981.

우리 나라의 農業이 多肥農業化하게 된 원인은 重化學工業의 발전으로 肥料生産이 증가되고 農産物에 대한 肥料의 相對價格이 저렴해진 것에도 연유되나 이처럼 肥料施用技術이 보편화된 것은 근본적인 農業技術體系에도 기인된다.

우리 나라農業은 과거부터 禾穀類 특히 水稻作을 위주로 하는 經營體制를 지속해 왔다. 이러한 農業特性은 灌溉農業이라는 점과 無畜農業이라는 점으로 나타났으며 한정된 耕地에서 土地生産性を 극대화시키려는 農法으로 발전해 왔다. 水稻作은 灌溉水에 의하여 肥料分の 일부 自然供給이 가능하나 土地生産性を 높이기 위해서는 肥料의 増投가 필요하다. 그러나 우리 나라의 農業은 西歐諸國에 비하여 無畜農業의인 특성이 강하기 때문에 耕地의 地力을 經營内部에서 有機的 순환으로 해결하지 못하고 外部로부터의 地力普及이 필요하였다. 이러한 經營外部로부터의 地力移轉手段으로써 耕地以外の 地力の 체현물인 野草 등에 의한 有機物の 공급으로 地力을 유지하여 왔으며 野草의 地力化의 매개수단으로써 家畜이 존재하였다. 山野草는 家畜의 飼料, 갈짚 등의 이용을 통하여 堆肥化, 厩肥化되어 肥料로 이용됨으로써 地力維持의 주요수단이 되었다. 이러한 有機質肥料의 수집과 제조에는 耕種勞力 외에도 막대한 勞動力이 필요할 뿐만 아니라 有機物 資源의 부족으로 肥料施用의 제약요인이 되어 왔다.

20 세기에 들어서면서 化學工業의 발전으로 化學肥料인 無機質肥料의 사용도 보편화되기 시작하였으며 사용량도 <表 2-8>에서 보는 바와 같이 증가하고 있다.

1940 년경의 肥料消費量은 107.7 千成分%으로 耕地 ha당 54 成分 kg의 肥料가 사용되었다. 그러나 解放後의 혼란기와 6.25 戰亂으로 1960 년대 이전의 肥料消費는 저조하였으나 1970 년대에 들어서며 肥料消費는 급격히 증가하여 耕地 ha當 400 成分kg 가까운 多肥化가 진전되었다.

肥料使用의 증대와 더불어 土地生産性は 크게 증대되었다. 1910 년대 이후 水稻作 收量의 추이는 <圖 2-1>과 같이 크게 증가하고 있다. 1910 년대 10 a 當 128 kg에 불과하던 米穀收量은 1970 년대에는 평균 393 kg으로, 1980 년대에는 426 kg으로 증가함으로써 매 10 년 生産増大率은 약



20 %라는 놀라운 增産을 이룩하였다.

또한 農家の 收量水準과 增産目標인 試驗場의 收量水準과의 격차도 점차 좁혀지고 있다. 1940 年代 이전에는 農家 收量水準은 試驗場의 潛在收量の 50 %에 미달하였으나 현재에는 70 %에 가까운 수준에까지 발전하고 있다. 이러한 生産性の 증대는 새로운 多收性品種의 육성 보급과 農家の 水稻栽培技術의 전반적 향상에 기인되었다. 물론 耕地基盤 확충의 진전과 栽培技術의 발전은 肥料의 増投를 가능케 하였으며 施肥의 증가는 土地生産性の 증대에 크게 기여하였다.

우리 나라의 作物栽培技術의 주류를 이루고 있는 것은 肥料의 施用技術과 農藥使用 등 生化學的 技術으로써 土地生産性の 극대화를 지향하여 왔다.

그 예로 水稻作의 技術體系의 發展段階를 살펴 보면 <表 2-9>와 같다. 水稻作의 技術體系는 주로 生化學的 技術이 근간을 이루고 있으며 多收性 新品種의 도입으로 철저한 育苗管理, 早植密植栽培 등을 통하여 勞動集約的인 방향으로 발전되어 왔으며 施肥體系도 더욱 多肥化되어 왔다. 따라서 水稻作의 多肥化를 당연히 耐肥性 즉 肥料의 收量反應性이 높은 품종을 필요로 한다.

1972 年 이후부터 보급되기 시작한 統一系 新品種은 短稈耐倒伏性 品種으로 水稻作의 多肥化 경향에 부응한 것이며 新品種의 보급으로 多肥化는 더욱 促進되었다.

이러한 多肥農法은 主穀自給을 위한 政府의 增産政策의 방편으로 農家に 보급되었으며 빠른 속도로 農民에게 수용되었다. 多肥農法이 農民에게 쉽게 수용된 원인은 政府의 적극적인 지도와 農業內部的 零細性에 기인되었다.

여기에서 零細性이라 함은 農家の 戶當 經營規模가 영세한 것만을 의미하는 것이 아니라 家族勞動力을 중심으로 하는 小農으로써 한정된 土地에서 集約的인 경영으로 土地生産性を 극대화시켜야 하는 점을 지칭한다.

이러한 營農構造의 영세성은 生産力の 증대방법을 勞動生産性에 두기 보다 努力과 肥料의 増設에 의해 單位面積當 收量を 높이는 小農技術로 발전하였으며, 栽培技術은 品種改良과 施肥技術을 주축으로 발전해 왔다.

表 2 - 8 化學肥料使用量の推移

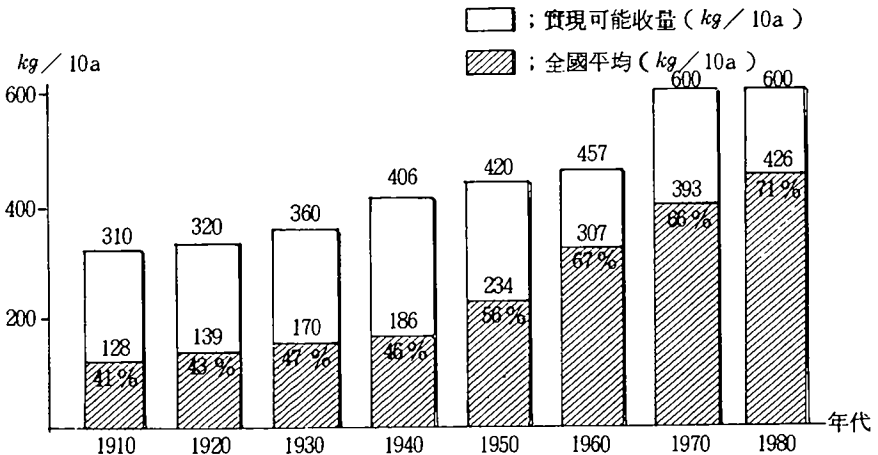
	肥料 總消費量 (成分千%)				耕地 1 ha當 消費量 (成分kg)			
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	計	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	計
1935	57.3	25.9	3.3	86.5	28.7	13.0	1.6	43.3
1940	75.5	28.4	3.8	107.7	37.8	14.3	1.9	54.0
1945	1.2	0.7	0.4	2.3	0.6	0.3	0.2	1.1
1950	14.6	1.2	-	15.8	7.5	0.6	-	8.1
1955	146.5	28.2	8.8	183.5	73.4	14.2	4.4	92.0
1960	217.1	55.2	7.1	279.4	107.2	27.3	3.5	138.0
1965	217.9	123.5	51.7	393.1	96.6	54.7	22.9	174.2
1970	355.5	124.4	83.0	562.9	154.8	54.1	36.1	245.0
1975	481.5	237.6	167.0	886.1	215.0	106.1	74.6	395.7
1980	448.4	195.5	184.1	828.0	204.2	89.0	83.8	377.0

註：1935, 1940 年은 南韓

資料：肥料工業協會, 「肥料年鑑」, 1981.

農水産部, 「農林統計年報」, 1982.

圖 2 - 1 米穀 10a當 収量の變遷



\* %는 實現可能収量에 대한 全國平均 段收의 %.

\*\* 實現可能収量은 試驗場水準의 潛在収量임.

\*\*\* 1980 年代는 1981~82 年 平均임.

表 2 - 9 水稻栽培技術의 發展段階

	1900 年以前	1900~1940	1940~1960	1960 ~ 1970	1970 年以後 ( 現在 )
品種 育成	在來種	在來種 및 導入品種	導入品種 및 育成品種	→	耐肥性育成品種
代表品種	趙同知, 大邱租 米租, 多多租, 牟租, 老人稻	早神力, 多摩錦, 銀防主	八紘, 八達, 農六, 水成, 八起, 南風	八錦, 振興, 農白, 新 2 號, 藤坂 5 號	統一, 維新, 密陽 15, 23, 42 號, 水原 264, 258, 아끼바레
育苗方法	苗床없이 厚播	短冊苗袋, 揚床厚播	→ 水苗袋 厚播	→ 薄播	保溫 苗袋
時期	6 下 ~ 7 上	6 下 ~ 6 中	6 中	6 中 ~ 6 上	5 中 ~ 6 上
方法	막 모	片正條植	正條植	→	→
移秧		正條植			
栽植	坪當 40 株	49 ~ 64 株	64 ~ 72 株	72 前後	80 株以上
密度	粗植太株	小株密植化	→	→	密植深化
本數	9 ~ 12	7 ~ 8 → 3 ~ 5	3 ~ 5	3	2 ~ 3
耕 耘	人力, 畜力	畜 力	→	畜力, 耕耘機	트랙타
施肥 種類	無 肥	無肥 → 金肥	化學肥料	→	→
方法			基肥中心	→	分施中心 多肥化
除 草	放 任	手 除 草	→	除草劑	除 草 劑
		2 ~ 3 回	→		
防 除	放 任	→ 藥劑	人力防除機	→ 動力防除	動力防除, 高成能化
				1 ~ 3 回防除	4 ~ 9 回防除

資料：日農林省熱帶農業 center, 「舊朝鮮における日本の農業試験研究の成果」 1976.

李殷雄外, 「水稻作」, 郷水社, 1980.

李鍾雄, 李斗淳, 「畚作經營改善에 관한 研究」, 韓國農村經濟研究院, 1979.

多肥農法の 도입으로 1970 년대에 들어서며 主穀生産은 크게 증대되었다 그러나 化學肥料만의 증투로 이룩된 增産에는 한계가 있다. 土地의 근본적 地力培養을 전제로 하지 않는 多肥, 多收穫 지향의 農法은 일정기간이 지난 후에는 地力消耗과 化學肥料 單用의 부작용으로 病虫害의 발생과 異常氣象에 대한 취약성이 나타난다. 1978 年の 稻熱病大發生과 1980 년의 酷심한 冷害는 多肥栽培의 한계성을 노출한 것으로 볼 수 있다.

현재 우리나라 農業技術의 발전은 더 높은 土地生産性を 추구하고 있으며 더 높은 地力 수준을 필요로 하고 있다. 그러나 현재의 畚地力 상황은 <表 2-10>에서와 같이 생산에 비교적 제약이 없이 정상적인 생산력을 발휘할 수 있는 普通畚은 전체의 32.6%에 불과하며 저위생산지적 요인을 가지고 있는 논이 67.4%가 되고 있다. 그나마 地力을 구성하고 있는 여러 因子중 상당한 요인이 <表 2-11>에서 보는 바와 같이 과거에 감퇴현상을 보이고 있다. 이 중 토양의 有機物含量은 地力을 구성하고 가장

表 2-10 畚土壤 類型別 分布

區 分		計, 平均	普通畚	未熟畚	砂質畚	濕 畚	鹽害畚	特 異 酸性畚
面 積	千ha	1,268.3	413.0	296.6	409.9	113.8	32.0	3.0
	%	100.0	32.6	23.4	32.3	9.0	2.5	0.2
收 量*	kg/10a	492.2	525.1	492.2	483.5	473.9	263.3	204.0
	%	93.7	100.0	93.7	92.1	90.2	50.1	38.0

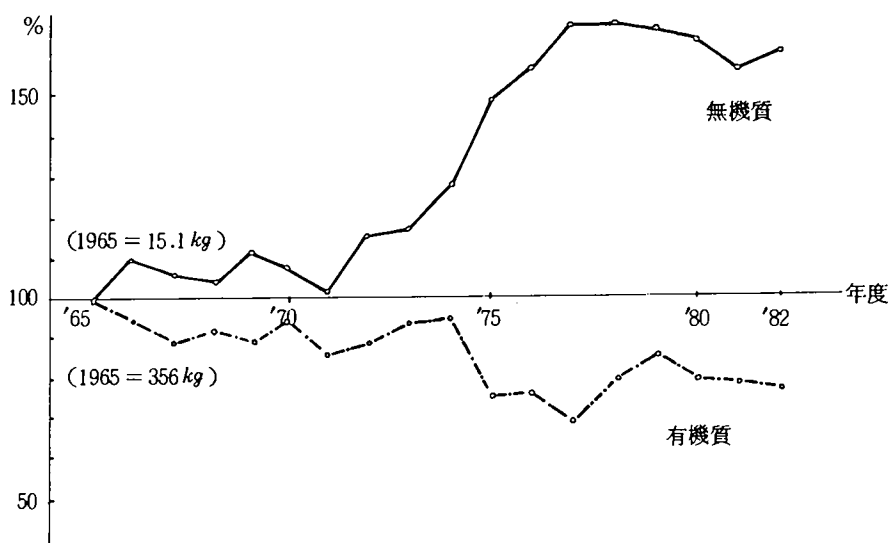
\* 1976 - 79 平均

資料：農振廳 農業技術研究所.

表 2-11 畚土壤 肥沃度の 變化

區 分	酸 度 (PH)	有機物 (%)	有効磷酸 (PPM)	有効硅酸 (PPM)	置 環 性 (me/100g)		
					加里(K)	石灰(ca)	苦土(Mg)
1964-69 平均 (A)	5.3	2.6	60	78	0.23	4.5	1.8
1976-80 平均 (B)	5.8	2.3	92	75	0.29	4.2	1.6
對比 (B/A)	105	88	153	96	126	93	89

圖 2 - 2 水稻 10a當 施肥量의 變化



중요한 요인으로 有機物含量의 감퇴는 化學肥料 증투를 제약하게 되며 農業生産性増大의 제한점이 되고 있다.

水稻作의 시비량의 추이를 보면 <圖 2 - 2>와 같이 化學肥料의 사용은 크게 증가하였으나 地力構成의 기본요소인 有機質의 사용량은 과거에 비해 점차 감소하는 경향을 보이고 있다.

化學肥料의 사용은 生産増大의 첩경인 것은 사실이나 현재 우리 나라 農業生産性의 한계를 타파하고 農業生産力의 새로운 단계로 도약하기 위하여는 農土의 기본 地力의 배양이 절실하다.

### 第 3 章

## 肥料産業現況과 當面問題

肥料産業은 農業生産에 필수적인 生産要素를 供給할뿐 아니라 化學工業에 필요한 中間原料를 제공하는 近代産業의 基本産業이라 할 수 있다. 肥料産業은 1960 ~ 1970 년대의 高度經濟成長 期間 동안 政府의 중점적인 지원과 국제기구의 원조등에 힘입어 지속적인 성장을 거듭하였다. (Korea Development Institute, pp.94 ~ 99, 1975). 1960 년대 後半에는 輸入에 의존해오던 窒素質肥料의 自給을 달성하였고 海外市場에까지 진출하게 되었으며 매년 막대한 量의 肥料輸入으로 인한 國際收支上의 赤字를 改善함과 동시에 經濟開發에 필요한 外貨獲得의 일익을 담당 함으로써 1970 년대의 高度經濟成長에 크게 이바지하여 왔다.

제 3 차 經濟開發計劃 期間동안 肥料産業은 加里質肥料를 제외한 肥料消費의 全量을 自給하였고 1978 年에는 1 億 5 千萬弗의 外貨를 획득하여 輸出戰略産業으로 부상하였다. 특히 이 기간중 稼動率은 100 ~ 116 %로 外國의 肥料工業에서는 유례를 찾아 볼 수 없는 높은 稼動率을 기록하여 선진국보다 낮은 生産費로 肥料를 生産함으로써 세계에서 가장 經濟性이 높은 肥料産業으로 평가 받아 왔다 (John T. Shield, 1975).

그러나 石油에서 얻어지는 나프타를 기초 원료로 사용하고 있는 窒素質肥料의 경우 1973 年 에너지파동 이후 原料價格의 上昇과 이로 인한 國際競爭力의 弱화로 海外市場 진출에 어려움을 겪고 있다. 國內的으로는

1960年代 이후 肥料普及의 확대로 肥料의 限界生産力の 減少와 農産物價格에 대한 肥料의 相對價格 上昇으로 國內肥料消費의 증가 추세 둔화, 政府의 과잉보호로 인한 企業性的 결여, 肥料市場機能의 非能率 및 肥料製造過程에서 발생하는 公害問題 등으로 肥料産業의 장래는 매우 불투명하다.

특히 1977年 한국최대의 南海化學(제 7 肥)을 稼動 함으로써 肥料生産能力은 300萬 重量%에 달하여 國內所要量 170萬톤을 제외하고도 130萬톤 정도의 잉여시설을 가지게 되어 國內肥料 生産量의 상당 부분을 輸出하지 않고서는 現在의 生産施設을 正常稼動할 수 없는 형편이다.

한편 근래 海外市場與件은 韓國이 海外市場에 진출하기 시작한 1960年代 後半期와는 사정이 달라졌다. 대부분의 產油國이 自國의 풍부한 천연가스나 石油資源을 바탕으로 窒素質肥料工場을 建設하여 종래의 肥料輸入國에서 肥料輸出國으로 탈바꿈하여 가고 있다(Paul J. Stangel 1974)

이와같은 國內外的 與件變化로 肥料産業의 장래를 밝게 예측할 수 없게 되었으며 이에 대한 특별한 對策이 없는한 기존 시설마저 正常稼動이 어려울뿐 아니라 肥料産業의 安定的 成長은 기대할 수 없을 것이다. 化學肥料産業이 國內外的 不利한 經濟的 與件 變化에 어떻게 對處해야 할 것인가를 모색하기 위하여 肥料産業의 現況과 當面問題 및 앞으로의 전망과 대책을 검토할 필요가 요청되고 있다.

## 1. 肥料産業의 育成背景

近代的 化學肥料産業은 日帝下인 1930年 興南에 建設한 年産 480,000% 規模의 朝鮮窒素肥料工場을 출발점으로 볼 수 있다. 당시 日帝는 韓國을 日本의 食糧供給基地化를 위한 植民地政策의 일환으로 化學肥料供給을 정책적으로 확대하였다. 朝鮮窒素의 興南肥料工場 이외의 日本製鐵이 兼二浦(1930)와 淸津(1944)에 硫安工場을 각각 建設하였고, 또한 石灰窒素生産을 위해 朝鮮窒素가 興南(1936)에; 三菱化成이 順天(1940)에, 北三化學이 三陟(1945)에 각각 工場을 建設하였다. 磷酸肥料를 생산하기

위하여 朝鮮窒素가 興南에 鹽安(1941)과 硫磷安(1945)工場을, 朝鮮日産이 過石과 化成肥工場을 鎮南浦(1940)에, 朝鮮化學이 仁川에 過石(1942)工場을 건설하였다. 1940년대의 年平均 窒素肥料生産量이 약 425,000成分%, 石灰窒素가 약 18,000成分%, 磷酸肥料와 加里肥料가 成分量으로 약 90,000成分% 등 年平均 總肥料生産量은 약 533,000 %에 이르러 그 당시의 國內需要 500,000 %을 충족하고도 일부는 輸出할 수 있었다<表3-1>.

해방 이후 南北이 분단됨으로써 三陟에 있던 北三化學을 제외하고는 南韓의 肥料生産施設은 全無한 상태여서 1961년 忠州肥料工場(1肥)이 가동하기 전까지 肥料消費의 거의 全量이 輸入에 의존할 수 밖에 없었다. 이 당시의 經濟規模로 보아 막대한 外貨가 肥料輸入에 사용되었다. 따라서 1960년대초의 肥料産業의 育成은 外貨節約을 위한 輸入代替産業으로 시작되었고 제 1, 2차 經濟開發 5個年計劃期間동안 羅州(2肥), 嶺南(3肥), 鎮海(4肥), 韓肥(5肥)의 건설로 窒素肥料의 國內需要의 自給目標을 달성하였다.

表 3 - 1 1940年代 化學肥料 工場別 生産實績

單位 : %

工場名	工場所在地	肥料名	竣工年度	生産能力	生 産 實 績			
					1942	1943	1944	平 均
朝鮮窒素	興 南	硫 安	1930	480,000	437,842	399,815	419,255	418,971
日本製鐵	兼二浦	"	1930	6,000	6,504	5,900	4,803	4,738
"	清 津	"	1944	2,400	-	-	1,302	1302
		計		488,400	444,346	405,725	425,360	425,011
朝鮮窒素	興 南	石灰窒素	1936	24,000	17,254	15,521	10,216	14,330
三菱化成	順 天	"	1940	9,600	1,983	2,160	9,796	3,640
北三化學	三 陟	"	1945	20,000	35	600	74	235
		計			19,268	18,281	17,086	18,212
朝鮮窒素	興 南	鹽 安	1941	20,000	5,107	7,864	5,179	6,050
"	"	硫 磷 安	1930	170,000	76,595	40,913	17,212	44,903
朝鮮日産	鎮南浦	過 石	1940	30,000	28,980	25,435	27,339	27,251
朝鮮化學	仁 川	過 成 肥 石	1942	20,000	17,762	19,291	2,286	13,113

註 : 1. 兼二浦와 清津은 副産硫安임.

2. 三陟北三化學의 石灰窒素生産은 試製品임.

資料 : 農林行政概觀



1973 년의 忠州工場(6 肥)과 1977 년의 南海化學(7 肥)등의 건설은 肥料産業을 輸出戰略産業으로 육성하는 한편 重化學工業의 基礎를 구축하는 것에 政策目標을 두었다.

그 동안 肥料産業이 급속한 성장을 할 수 있었던 배경을 살펴보면 첫째 앞에서 언급한 바와 같이 해방이후 南韓에는 化學肥料의 生産基盤이 빈약하였고 매년 肥料輸入에 소모되는 外貨는 막대한 金額이었기 때문에 輸入代替産業으로서의 肥料産業의 育成은 1960 년대 經濟政策의 중요한 目標가 되지 않을 수 없었다.

둘째로, 1960 년대 이후 人口增加로 인한 食糧自給率은 매년 떨어지고 있었기 때문에 耕地面積이 극히 제한된 우리 나라의 農業에 있어서 土地生産性의 提高를 위해서는 肥料供給의 擴大를 불가피하게 하였다. 1960 년 이후 窒素肥料의 消費推移를 보면 매년 7.5 % 정도의 높은 增加率로 消費가 확대되었다. 國內肥料産業은 生産된 物量에 대해 市場이 확보되어 있었기 때문에 1960 년대말 까지는 순탄하게 生産規模를 확대할 수 있었다.

세째로, 1960 년대 이후 대부분의 開發途上國家들의 肥料消費가 급격히 증대하였고, 특히 東南아시아 米穀生産國家들의 窒素肥料消費는 年平均 10 % 가까이 增加한 데 반하여 그 동안 이 지역에 대한 肥料의 重要輸出國이었던 美國과 日本의 肥料産業이 1970 년대부터 公害問題와 에너지確保問題로 斜陽産業으로 전락함에 따라 우리 나라의 肥料産業이 東南亞市場에 진출할 수 있는 좋은 기회가 되었다. 특히 1972 년과 1973 년의 世界食糧危機로 인한 世界的인 農產物價格의 暴騰은 肥料消費의 短期的 急增을 초래하여 우리 나라의 肥料産業이 世界市場에 쉽게 진출할 수 있었던 계기가 되었다. 이와 같이 國際市場條件의 好轉에 따라 1960 년대의 輸出第一主義의 經濟政策에 편승하여 肥料産業이 輸出戰略産業으로서 政策的으로 育成될 수 있었다.

네째로, 제 3 차 經濟開發 5 個年 計劃期間中 重化學工業의 育成이 經濟開發計劃의 최우선 事業으로 採擇되었고 石油製品인 나프타를 基礎原料로 하여 암모니아를 생산하고 이를 다른 石油製品의 中間原料로 供給하는 窒

素肥料工業은 化學工業의 核心事業으로 발전할 수 있었다. 이와같이 肥料產業은 輸出主導産業 내지 化學工業으로서의 중요성 때문에 政府의 강력한 財政的・行政的 支援을 받을 수 있었다. 工場敷地の 選定, 外資導入, 政府의 直接投資 및 税金 등에 있어서 政府의 특별배려를 받을 수 있었다.

특히 外國 資本이나 國際機構로부터의 援助資金을 肥料產業에 최우선적으로 배정하였고, 外國資本에 대해서는 納入資本의 15 % ~ 20 % 수준의 適正利潤을 一定期間동안 政府가 보장하였다. 이를 위해서 政府가 個別工場 生産能力의 80 ~ 120 %의 生産物量을 義務的으로 引受해주는 계약을 체결하였다. 이와같이 市場與件의 變化와는 관계없이 生産能力 이상의 物量을 政府가 引受해 줌으로써 肥料產業은 급성장할 수 있었다〈表 3-2〉.

이와같이 外國資本에 대해서 特惠의 投資條件을 배려한 것은 肥料工場設立 당시 國內의 부족한 資本을 外國으로부터 誘致하기 위해서는 불가피한 조치였다고 볼 수 있다. 특히 1970 년 이전에 設立된 嶺南化學과 鎭海化學工場의 경우 投資額의 50 %가 外資에 의해 조달되었는데 계약 조건은 生産能力의 100 ~ 120 %의 물량의 引受를 의무화하고, 利潤保障率을 20 %로 하였으며, 利潤保障期間도 12 ~ 15 年으로 명문화함으로써 韓

表 3 - 2 外國合作肥料會社の 投資條件

區 分	嶺 南 化 學	鎭 海 化 學	南 海 化 學
販 賣 契 約 期 間	舊工場 1970 ~ 1982 新工場 1977 ~ 1985	1968 ~ 1982 年	舊工場 1978 ~ 1985 年 新工場 1981 ~ 1987 年
基 準 稼 動 率	82 %	90 %	1980 年 92.5 % 1981 年 부터 100 %
引受義務量 (生産能力對比)	舊 : 100 % 新 : 80 %	120 %	舊 : 平均 61 % 新 : 平均 33 %
利 益 保 障	納入資本의 20 %	納入資本의 20 %	最初固定投資의 15.6 %
投 資 比 率	綜合化學 : 50 % 美 國 : 50 %	左 同	綜合 : 75 % 美國 : 25 %

資料 : 農水産部 肥料課

國측에는 극히 불리하였다. 그러나 1977년 이후에 設立된 嶺南化學의 新工場과 南海化學의 경우는 引受義務物量이 각각 生産能力의 80%, 61%(1981년에 완공된 공장은 33%), 利潤保障率 15.6~20%, 利潤保障期間은 8년미만으로 外國投資條件이 상대적으로 韓國측이 유리해졌고, 南海化學은 韓國側 投資比率이 75%로 經營權이 韓國側에 속하게 되었다.

이와 같이 불리한 契約條件 때문에 1973년 石油波動이후 輸出이 부진하게 되자 과잉생산된 物量을 政府가 引受하지 않을 수 없게 되었고, 이 결과 막대한 肥料在庫가 발생하게 되어 최근 급증하고 있는 肥料計定赤字의 주 원인이 되고 있다. 대부분 肥料會社의 外國資本에 대한 利潤保障期間이 1982년에 끝나고 嶺南化學의 新工場과 南海化學의 舊工場은 1985년에 그리고 南海化學의 新工場은 1987년에 끝이 나게 된다. 그러나 利潤保障期間이 끝난 후에 政府에서 一定 物量을 引受해 주지 않을 경우 國產肥料의 輸出展望은 극히 불투명하므로 過剩施設로 인한 國內肥料産業의 經營收支는 심각하게 惡化될 것으로 예상된다.

## 2. 肥料産業의 成長推移

우리나라에서 化學肥料가 처음으로 생산된 것은 1910년 소규모 硫安工場이 設立되면서 부터이다. 그러나 近代의 肥料産業은 1930年代의 興南肥料工場의 건설로 시작되었으며 이 당시 肥料의 自給이 가능하였다. 그러나 해방이후 南北이 분단됨으로써 南韓의 肥料生産施設은 全無한 상태로 전락함에 따라 肥料消費의 全量을 輸入에 의존할 수 밖에 없었다. 政府는 肥料輸入에 소요되는 막대한 外貨를 절약하기 위해 國際機構의 원조에 힘입어 1960년 忠州肥料工場(제1肥)을 준공하여 韓國肥料工業의 再出發點을 이룩하였다. 따라서 우리나라의 肥料産業을 論함에 있어서 이 때를 始發點으로 보아야 할 것이다.

1960년에 준공된 忠州肥料工場에 이어 2次に 걸친 經濟開發5個年計劃 期間동안 羅州(2肥), 嶺南(3肥), 鎭海(4肥), 韓肥(5肥)의 建設과

1966년 京畿化學, 1967년 豐農化學의 준공으로 1967년 우리나라 肥料生産能力은 1,132千重量%에 달하여 肥料의 自給目標을 달성하게 되었다.

또한 1973년 浦項製鐵이 8千% 규모의 黃酸암모늄工場과 忠州에 231千% 규모의 尿素工場建設(6肥), 그리고 1974년 한국카프로락탐의 142千% 규모의 黃酸 암모늄 工場 건설과 京畿化學의 120千% 규모의 熔過磷工場건설로 1974년 國內肥料生産能力은 1,780千%에 달하게 되었다<表3-3 참조>. 1977년 동양 최대규모인 南海化學(7肥)의 건설로 1977년 國內肥料生産能力은 尿素 1,297千%, 黃酸암모늄 164千%, 複肥 1,315千% 熔過磷 120千%, 그리고 熔成磷肥 108千%등 총 肥料生産能力이 重量톤으로 3,000千%을 능가하게 되어 國內消費를 충당하고도 1,000千%이상의 질소비료와 복합비료를 수출할 수 있게 되었다. 한편 1980년 南海化學의 尿素生産能力이 330千%에서 660千%으로 확대되었으며 忠州(1肥)와 羅州(2肥)의 工場이 시설노후화로 폐식되고, 京畿化學이 20千% 규모의 黃酸加里工場이 준공되어 1982년 총 肥料生産能力은 3,116千%에 이르게 되었다<表3-3>.

肥料의 生産實績은 1961년 忠州工場의 가동으로 100千%의 尿素 생산을 필두로 하여 1967년 397千%, 1968년 1,110千%을 생산하여 稼動率이 90%를 上廻하게 되었고 1969년부터 1974년까지는 平均稼動率이 100% 수준에 이르게 되었고, 1975년에는 116%까지 올라 갔다. 그러나 1979년 제2차 石油波動으로 인해서 國產肥料의 國際競爭力이 弱化됨에 따라 輸出이 부진하여 年平均稼動率이 90%이하로 떨어졌다<表3-4>.

특히 尿素生産의 경우 1973년 石油波動이후 1975년과 1979년을 제외하고는 평균가동률이 80% 수준 이하로 떨어지고 있고, 1982년에는 50%이하로 떨어졌다. 그러나 複合肥料의 경우 1976년 한해를 제외하고 100%이상의 평균가동률을 유지하고 있으며 최근의 稼動率은 120%이상으로 계속 증가추세에 있다<圖3-1>. 이와 같이 尿素肥料工場の 稼動率이 떨어지는 반면 複合肥料의 稼動率은 급상승하고 있는 것은 石油波動 이후 尿素肥料의 主原料인 나프타가격의 上昇이 주 요인이지만 최근 農民의 肥料消費構造가 單肥 위주에서 複合肥料로 기울고 있는 현상과 複合肥

表 3 - 3 年度別 國內肥料 生産能力 推移

單位：千重量噸

		'62	'63	'64	'65	'66	'67	'68	'69	'70	'71	'72	'73	'74	'75	'76	'77	'78	'79	'80	'81	'82
尿 素	忠州(1肥)	85	85	85	85	85	85	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	-	-	-
	湖肥(2肥)	-	85	85	85	85	85	85	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	-	-	-
	3肥(嶺南)	-	-	-	-	-	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84
	4肥(嶺海)	-	-	-	-	-	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84
	韓肥(5肥)	-	-	-	-	-	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330
	6肥(忠州)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	231	231	231	231	231	231	234	231	234	231
	7肥(南海)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	330	330	330	660	660	660
	計	85	170	170	170	170	668	698	736	736	736	736	967	967	967	967	1,297	1,297	1,297	1,389	1,389	1,389
黃 酸 胺 模 能	카프로락탐	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	142	142	142	142	142	142	142	142	142
	浦項製鐵	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8	8	22	22	22	22	22	22	22
	計	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	150	150	164	164	164	164	164	164	164
複 肥	3 肥	-	-	-	-	-	180	180	180	180	180	180	180	180	180	360	360	360	360	360	360	360
	4 肥	-	-	-	-	-	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
	7 肥	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	700	700	700	700	700	700
	韓 肥	-	-	-	-	-	-	-	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
	計	-	-	-	-	-	360	360	435	435	435	435	435	435	435	615	1,315	1,315	1,315	1,415	1,315	1,315
黃酸加里	京 畿	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20
熔 過 磷	京 畿	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	120	120	120	120	120	120	120	120	120
熔 成 磷	京 畿	-	-	-	-	50	50	50	50	50	50	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
肥	豐 農	-	-	-	-	-	54	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108
	計	-	-	-	-	50	104	158	158	158	158	158	158	108	108	108	108	108	108	108	108	108
合	計	85	170	170	170	220	1,132	1,216	1,329	1,329	1,329	1,329	1,568	1,780	1,780	1,974	3,004	3,004	3,004	3,096	3,096	3,116

資料：韓國肥料工業協會，「肥料年鑑」，1983。

表 3 - 4 年度別 肥料生産稼働率 推移

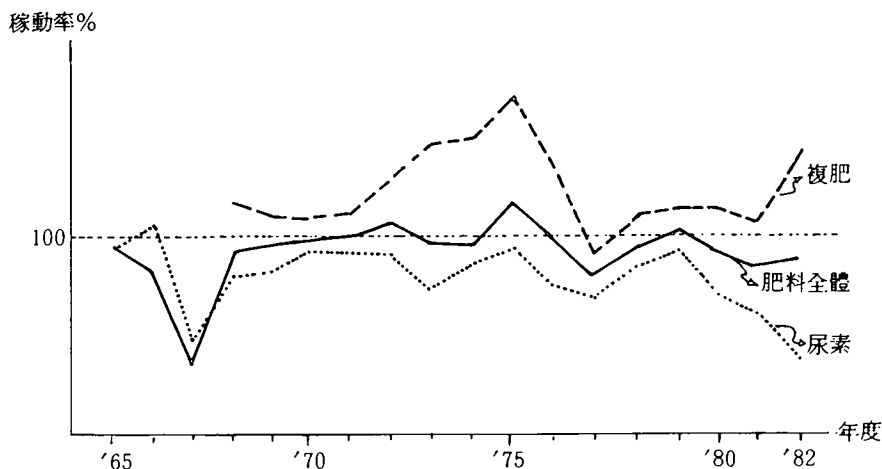
	生産実績 (A)	生産能力 (B)	稼働率 (A/B)
	.....重量千%.....		%
1961	65	85	76.5
1962	81	106	76.4
1963	98	191	51.3
1964	141	191	73.8
1965	164	191	85.9
1966	189	241	78.4
1967	421	1,153	36.5
1968	1,132	1,241	91.2
1969	1,281	1,354	94.6
1970	1,321	1,354	97.6
1971	1,332	1,354	98.4
1972	1,410	1,354	104.1
1973	1,500	1,568	95.7
1974	1,711	1,780	96.1
1975	2,075	1,780	116.6
1976	1,972	1,974	99.9
1977	2,436	3,004	81.1
1978	2,895	3,004	96.4
1979	3,092	3,004	102.9
1980	2,854	3,096	92.2
1981	2,595	3,096	83.8
1982	2,704	3,116	86.8

註：石灰窒素 포함.

料 위주의 輸出構造에 기인한 것이다.

1967년 파키스탄에 尿素를 9千% 수출한 이래 肥料輸出은 매년 증가하여 1977~1980년 사이에는 년평균 1億弗 이상의 外貨를 획득하였다. 그러나 제 2차 石油波動 이후에는 國產肥料 輸出競爭力이 계속 약화되고있으며 個別 肥料會社의 입장에서 可變費用이라도 회수하기 위하여는 出血輸出이라도 감수하여야 할 형편에 처하게 되었다. 1985년 이후 肥料會社에 대한 政府의 引受義務期間이 만료되어 引受量이 감축된다면 國際市場 與件이 호황으로 접어들지 않는한 國內肥料産業의 정상적인 가동은 매우 어려운 것

圖 3 - 1 肥料産業의 稼働率 推移



으로 보인다.

### 3. 肥料産業의 當面問題

우리나라 肥料産業은 海外로 부터 原料를 輸入하여 最終消費財인 各種肥料을 생산하여 國內外市場에 販賣하는 일종의 製造 및 販賣産業(Processing and Marketing Industry)이라 규정할 수 있다. 肥料生産에 필요한 原料의 全量이 輸入에 의존하고 있다. 특히 肥料의 대종을 이루는 질소비료의 경우 주원료인 석유의 원활한 공급과 가격안정이 肥料産業의 안정적 성장을 위해 필수적인 요소이다. 1973 년과 1979 년의 2 차에 걸친 석유파동은 질소비료의 주원료인 나프타 가격의 폭등을 초래하여 국산비료의 수출에 치명적인 타격을 주었고 肥料産業의 지속적 성장을 어렵게 하였다.

肥料産業이 당면하고 있는 懸案諸問題들은 우리나라 肥料産業自體가 안고 있는 基本性格과 관련된 特殊성과 政府의 肥料政策 내지 經濟政策과 깊은 관계가 있다. 그러므로 비료산업의 당면 문제를 把握하고 對策을 樹立

하기 위해 肥料의 製造工法上的 特性과 관련된 諸問題點, 海外肥料市場 與件의 變化, 肥料流通上的 問題, 肥料産業에 대한 投資政策 및 公害問題 等を 살펴 볼 필요가 있다.

#### 가. 製造工法上的 特性으로 인한 問題點

現在 世界的으로 널리 普及되어 있는 窒素肥料의 製造工法은 原料의 종류에 따라 천연가스를 使用하는 方法과 나프타를 使用하는 方法의 두가지가 있다. 두가지 方法 모두 空氣中の 질소가스( $N_2$ )와 천연가스나 나프타에서 얻어지는 수소가스( $H_2$ )를 이용해서 암모니아( $NH_3$ )를 製造하여 이것을 이용 尿素肥料을 生産하고 磷酸, 加里肥料을 尿素와 일정비율로 혼합하여 여러 종류의 複合肥料을 生産하고 있다.

西歐, 日本 및 韓國등은 나프타를 이용하여 암모니아를 生産하고 있지만 그외의 國家들은 大部分 천연가스를 原料로 하여 窒素肥料을 生産하고 있다. 우리나라 肥料産業이 急成長을 계속하던 1970 年代 初만 하여도 천연가스를 이용하는 方法과 石油에서 얻어지는 나프타를 이용하는 方法 사이에 암모니아 生産費는 큰 차이가 없었다. 그러나 1973 年 石油波動 이후 배럴당 2~3 달러에 머물던 原油價格이 1974 년에는 8~10 달러까지 上昇하였고, 1979 年 2 차 석유파동이후는 배럴당 30 달러까지 폭등하여 石油를 基礎原料로 使用하는 窒素肥料工場은 천연가스를 使用하는 경우와 그 生産費에 있어 비교가 되지 않을 정도로 높다. 石油波動 직후인 1974 年 東南亞 各國의 암모니아 톤당 平均 生産費는 日産 1,000 ㄲ 규모의 암모니아 工場을 기준해서 볼 때 천연가스를 使用할 경우에는 60~70 달러 이지만 나프타를 使用할 경우에는 약 80~90 달러로 나프타를 使用하는 경우가 톤당 20 달러정도 높았다(John T. Shield, 1975). 그러나 1974 年이후 原油價格이 천연가스價格에 비해 월등히 上昇하였기 때문에 현재는 나프타를 使用하는 경우의 암모니아 生産費는 훨씬 높아졌다.

1978 年의 尿素肥料 製造原價의 國家間 比較를 보면 <表 3-5>에서 보는 바와 같이 나프타를 使用하는 方法이 천연가스를 使用하는 方法보다 生産費에 있어서 약 15~40 %이상 높게 나타났다. 특히 주목되는 것은 나



프타를 使用하는 경우에 천연가스에 비해 變動費가 약 50 ~ 100 % 이상 높다. 이는 主原料인 나프타價格이 천연가스價格에 비해 훨씬 높기 때문이다. 우리나라가 외국보다 尿素生産費가 높은 것은 이와같은 製造工法上的 問題때문이다.

表 3 - 5 尿素製造原價의 國際比較

(韓國 = 100)

	原 料	固 定 費	變 動 費	總製造原價
韓 國	나 프 타	42.2	56.8	100
日 本	"	22.1	74.2	96.3
美 國	天然가스	44.0	42.4	86.4
캐 나 다	"	49.1	33.7	82.8
蘇 聯	"	39.8	25.7	65.5
和 蘭	"	17.4	25.6	43.0
이 란	"	67.8	27.5	95.3
인도네시아	"	60.6	24.6	85.2

資料: 「日本化學經濟 - 1978. 10」, 韓國産業銀行, 韓國의 産業(1979)으로부터 再引用.

石油波動으로 인한 窒素質肥料의 生産費 上昇이 對農民販賣價格이나 政府引受價格에 어떻게 반영되고 있는가를 살펴보면 尿素의 경우 1972 년을 기준으로 政府引受價格과 對農民販賣價格이 1960 년에는 각각 7 배, 5 배로 올랐는데 반해 原料인 나프타의 價格은 무려 20 배나 올랐다(表 3-6).

表 3 - 6 年度別 原油, 나프타 및 尿素肥料의 價格推移

	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
原 油	100 <sup>1)</sup>	159	455	500	500	552	552	745	1,188
나 프 타	100	120	663	722	722	739	766	1,339	2,135
尿 素 販 賣 價	100	110	143	236	449	449	449	449	539
尿 素 引 受 價 <sup>2)</sup>	100	100	208	269	269	301	336	434	770

1) 1972 년을 100으로한 指數임.

2) 韓國肥料(株) 基準.

#### 나. 肥料의 海外市場與件의 變化

1975년 이전까지만 하여도 우리나라 肥料産業이 세계에서 가장 높은 稼動率과 政府의 輸出伸長政策 等에 힘입어 東南亞를 비롯한 世界市場에 쉽게 진출할 수 있었다. 그러나 自國內에 풍부한 천연가스와 石油資源을 보유하고 있는 中東 및 東南亞 諸國들이 大單位 窒素肥料工場을 建設하여 自國의 需要를 充足하고 輸出까지 하고 있어 이들 國家들과 世界市場에서의 競爭은 점점 어려워지고 있다(Paul J. Stangel, 1974)..

인도네시아의 경우 지금까지 韓國으로부터 매년 窒素質肥料를 輸入하여 왔으나 이제는 韓國肥料의 主要輸入國이던 필리핀, 타이 및 말레이시아 등에 輸出까지 하고 있다. 특히 ASEAN(The Association of South East Asian Nation) 加入國인 인도네시아, 필리핀, 말레이시아, 타이 및 싱가포르 등은 1972년 同地域內의 肥料自給을 위해서 풍부한 石油資源을 확보하고 있는 인도네시아에 大單位 肥料工場을 建設하여 肥料의 生産, 流通 및 價格 等에 있어서 相互間에 유리한 條件으로 거래할 수 있는 協定을 체결하였다(John T. Shield, 1975).

現在의 에너지價格 條件下에서는 韓國과 같이 나프타를 使用하는 肥料製造工法은 生産費에 있어서 천연가스를 使用하는 方法과는 海外市場에서 競爭이 되지 않는다. 특히 基礎原料의 全量을 輸入에 의존해야 하는 國內肥料工業으로서 石油價格의 폭등으로 인한 原價上昇 압박 및 基礎資料의 確保問題 等으로 앞으로 世界市場進出은 더욱 더 어려워질 것으로 展望된다.

최근 우리나라 비료수입국이 요소보다도 복합비료를 선호하고 있어서 비료수출의 대종은 복합비료이다. 向後 몇년간은 현재 수준의 복합비료를 수출할 수 있을 것으로 예상된다. 그러나 장기적으로 볼 때 복합비료의 원료 역시 全量輸入에 의존하고 있고 輸出肥料 成分의 50% 이상을 窒素質이 차지하므로 사실상 수출전망이 밝다고는 낙관할 수 없을 것이다.

#### 다. 國內肥料 流通上의 問題

現在 우리나라 肥料의 生産, 流通, 消費 및 價格에 관한 모든 것은 政府가 肥料管理法에 의해 統制하고 있어 肥料市場의 機能은 市場固有의 機

能인 自由競爭을 통해 이루어 지는 것이 아니고 政府의 統制에 의해서 조절되고 있다. 肥料生産量의 결정은 매년 個別工場의 生産能力, 前年度の 生産實績 및 國內需要 豫想量을 감안하여 個別工場으로부터 農協引受量을 政府가 配定하는 形式을 취하고 있으나 사실상 계약에 의한 政府의 引受物量에 의해서 결정된다.

肥料의 流通은 農協에 의해서 이루어지고 있으며 自由市場去來는 肥料管理法에 의해 금지되고 있다. 따라서 肥料市場機能이 農協에 의해 獨占되기 때문에 肥料의 自由去來를 통한 流通構造의 改善에 의한 流通마진의 축소나 最終消費者인 農民의 要求에 부응하는 서비스改善을 기대할 수 없을 것이다.

肥料價格 역시 肥料管理法에 근거하여 個別肥料의 生産費를 감안하여 農水産部長官이 사실상 決定한다. 따라서 개별 공장에 대한 비료인수 가격이 각각 다르게 책정되고 있다. 또한 對農民販賣價格은 農業生産, 農産物價格 및 農民의 購買能力 등을 고려하여 결정하고 있다. 이와같은 政府의 肥料市場機能의 統制는 國民經濟의 立場에서는 農業生産을 増大시킴과 아울러 農民所得을 보호하고 肥料産業을 육성하는데 이바지했다고 볼 수 있다. 그러나 全體經濟가 市場機能에 의하여 이루어 지고 있는 면에서 볼 때는 肥料市場의 統制는 資源의 効率的인 배분을 저해하며 個別肥料會社의 企業性의 결여를 불러 일으켜 결국은 國際競爭力을 弱化시키는 원인의 하나가 되고 있다. 이로 인한 肥料流通의 非能率, 肥料計定の 赤字累増 등 여러가지 否定的인 측면이 뒤따르고 있다.

## 라. 外國 民間資本의 問題點

窒素質肥料工場의 投資財源을 살펴보면 韓國肥料를 제외한 6 個會社는 모두 外國資本과 政府投資에 의해 조달되었으며 이중 外國資本이 상당한 比重을 차지하고 있다. 1967 년에 준공된 嶺南化學과 鎭海化學의 경우 總資本金 2,600 萬弗, 2,100 萬弗 중에서 外國 民間資本의 比率이 각각 50 % 이다. 1977 년에 준공된 南海化學을 資本金 335 億원 중 外國 民間資本이 차지하는 比率은 25 %이다. 그 이외의 會社들도 비슷한 수준의 外國 民

間資本에 의해 設立되었다.

外國 民間資本에 의해 設立된 회사는 個別會社의 經營成果와 關係없이 政府로부터 適正利潤을 보장 받고 있다. 外國 民間資本의 利潤率은 資本金의 20 %정도로 다른 重化學工業과 비슷한 수준이라고 볼 수 있으나 國內外의 市場條件과 個別會社의 經營成果와 關係없이 適正利潤率을 보장 한다는 것은 自由經濟原則에 어긋나는 것이며 生産費上昇의 要因이 되고 있다. 구체적 예로써 外國 民間資本이 상당한 比重을 차지하고 있는 6個肥料會社가 우리 資本에 의해서 設立된 韓國肥料 보다 尿素의 톤당 農協引受價格이 2~3萬원 높은 점을 들 수 있다.

外國 民間資本에 대한 適正利用率 보장은 國內 不足資源을 海外로부터 조달하는데 크게 이바지한 점은 사실이다. 그러나 政府에 의한 適正利潤率 보장은 여러가지 否定的인 面을 안고 있다.

첫째, 適正利潤率을 보장받고 있는 會社들이 經營改善이나 技術革新을 통해서 生産費를 節減하려는 노력을 등한시하는 경향을 초래할 수 있다.

둘째, 國內 民間資本이 肥料產業에 참여할 수 있는 與件을 造成하지 못하게 하였다.

세째, 外國投資에 대한 適正利潤을 보장해 주기 위해서 農協肥料引受價格이 높게 책정되어 肥料計定上의 赤字를 累増시키고 또한 消費者價格을 상승시켜 農民의 부담을 증가시키게 되었다. 따라서 特定 外國資本에 대한 適正利潤率 보장을 肥料生産의 社會的 費用을 增加시키고 그 費用이 결국은 農民이나 일반국민에게 轉嫁시키고 장기적으로 肥料產業의 安定的 成長을 저해한다고 볼 수 있다.

#### 마. 公害問題

1970 년대의 高度經濟成長期間中 우리나라의 產業構造는 勞動集約의인 輕工業에서 資本과 技術集約의인 重化學工業으로 改編되어 왔다. 產業構造의 高度化는 일반적으로 公害問題를 수반하게 된다.

最近 公害問題는 날로 심각해 지고 있음에 따라 公害防止에 대한 일반국민의 인식도 높아 졌으며 國家的 次元에서 公害問題를 效果的으로 해결하

기 위해서 環境廳의 發足を 보게 되었다. 歐美各國을 비롯한 先進國에서는 제정하여 公害에 대한 社會的, 經濟的 책임을 묻고 있다. 앞으로 우리나라에서도 環境보호법과 公害방지법등이 效果的으로 施行되면 公害를 발생하는 企業은 상당한 추가적 비용 부담을 예상해야 할 것이다.

대부분 窒素肥料工場은 大單位 綜合化學工業園地에 위치하고 있어 公害問題는 오래전부터 제기되어 왔다. 窒素肥料의 製造過程에서 발생하는 일반적인 公害로는 암모니아 有機窒素, 窒酸 및 廢油등에 의한 水質汚染과 암모니아가스, 二酸化窒素, 亞黃酸가스 및 分塵등에 의한 空氣汚染으로 구별할 수 있다. 이중 人體나 農作物에 직접적인 해독을 주는 것은 亞黃酸가스, 廢油 및 分塵등이다. 肥料工場에서 발생한 公害 피해상황에 대해서 특별히 조사보고된 것은 없으나 工場에 인접한 農民이나 農作物에 대한 피해는 널리 알려져 있는 사실이다.

美國의 경우 環境보호청(Environmental Protection Agency)의 研究報告에 의하면 肥料工場에서 발생하는 公害를 人體나 農作物에 대한 위험수준 이하로 유지하는데 드는 비용을 肥料生産費의 2~3%에 상당한다 (National Technology Information Service, 1975). 그러나 韓國의 경우는 이보다 훨씬 높을 것으로 예상된다. 그 이유로서는 첫째, 肥料工場이 大單位 化學工業園地속에 위치하고 있어 公害의 정도가 加重될 수 있다.

둘째, 人口密度가 높고 農耕地의 價格이 相對的으로 높기 때문에 위험수준을 相對的으로 낮게 잡아야 한다.

세째, 公害防止를 위한 施設이나 技術이 外國에서 輸入해야 하는 것이 있으므로 公害防止를 위한 相對費用이 높을 것이다.

우리나라와 자연적 조건이 비슷한 日本의 경우 石油化學工業의 公害防止를 위해 投資하는 費用은 生産費의 約 10%를 차지하고 있는데 반해 우리나라의 경우에는 1978년 韓國產業銀行의 報告에 따르면 1%미만이 라고 한다(韓國產業銀行 調査月報, 1979). 따라서 앞으로 公害防止에 대한 規制가 강화되면 肥料産業은 公害防止를 위한 施設投資와 그 維持費로 상당한 原價上昇의 압박을 받게 될 것이다.

## 4. 展望과 對策

1961년을 起點으로 하여 시작된 우리나라 化學肥料産業은 그동안 持續的 發展을 거듭하여 1960년대 初까지만 하여도 全量 輸入에 의존하던 國內消費를 完全 自給하였고 1975년 이후 全生産量의 20~40%를 海外에 輸出하여 輸入代替 및 輸出伸長産業으로서 1960~70年代의 高度經濟成長에 크게 기여하여 왔다. 그러나 窒素肥料의 경우 1973년 이후 계속되고 있는 世界的인 에너지 파동과 國內외의 不利한 경제여건 변화로 심각한 시련을 겪고 있다.

우리 나라 窒素肥料産業의 相對的 不利點을 근거로 하여 볼 때 窒素肥料産業의 장래는 비관적으로 展望되지 않을 수 없다. 그러나 현재의 國內窒素質肥料의 生産能力이 國內所要量を 훨씬 초과하고 있으므로 輸出價格이 生産費 이하일 경우 可變費用만이라도 回收할 수 있다면 輸出을 계속 함으로써 經營上의 損失을 最小化시킬 수 있으나 장기적으로 현재의 生産능력을 유지하기가 어렵다.

이와같이 國內외의 不利한 經濟與件變化에 對應해서 우리나라 肥料産業을 계속 發展시키고 企業損失을 最小化시키기 위해 다음과 같은 對策을 생각해 볼 수 있다.

첫째, 그동안 肥料産業의 基本目標가 國內消費의 自給과 輸出伸長에 있었으나 앞으로는 不利한 輸出을 止揚하고 國內所要充足에 力點을 두고 輸入代替産業으로서 肥料産業을 育成해야 할 것이다. 따라서 현재의 生産施設中 老朽화된 工場을 과감히 정리하여 國內消費를 充足시킬 수 있는 水準의 生産規模를 유지해야 한다.

둘째, 國內肥料所要量を 초과하여 建設된 현재의 肥料生産施設을 遊休화하지 않기 위해서는 肥料製品의 多樣化和 農業이외의 肥料需要를 개발하여 長期的인 肥料需要基盤의 擴充을 기해야 할 것이다. 우리나라 窒素質肥料消費의 約 90% 이상이 食糧作物 위주의 農業生産에 사용되고 10%미만이 一般工業용으로 消費되고 있다. 先進國의 경우 肥料의 一般工業用 消費가

우리나라 보다 훨씬 높다. 日本의 경우 總需要의 20 %이상이 一般工業用으로 消費되고 있다. 그리고 앞으로 特殊作物, 森林, 牧草地 및 遊園用 肥料消費의 확대 可能性이 검토되어야 할 것이다.

세째, 그동안 政府가 肥料의 生産, 流通 및 價格을 統制해 오던 것을 과감히 是正하여 國內肥料會社들이 自由競爭을 통해 經營改善과 技術革新을 추진하도록 유도하여 肥料生産費의 引下와 國際競爭力을 강화시켜 나가야 한다. 우리나라 肥料政策은 農民保護 및 食糧增産과 肥料産業의 保護育成이란 두가지 政策目標 사이를 왕래하면서 여러가지 否定的인 側面이 없지 않았다. 즉 肥料需給計劃의 差跌 및 生産費이하로 海外市場에 덤핑하는등 모두가 政府의 肥料産業에 대한 지나친 統制의 結果라고 아니할 수 없다. 그동안 高度經濟成長에 편승하여 經濟的 妥當性이나 産業의 企業性을 무시한 肥料政策이 政治的 決定에 의해 이루어져 왔음은 사실이다. 1980년대의 安定的 經濟成長政策에 맞추어 現在의 肥料政策이 과감히 是正되어야 한다.

네째, 海外 民間資本에 대한 不合理한 適正利潤率 保障을 是正하기 위해 國內資本에 의해 外國 民間資本이 代替될 수 있도록 政策當局의 유도가 필요하다.

다섯째, 海外市場 進出을 원활하게 하기 위해서는 海外市場에 대한 情報 및 마케팅 활동이 강화되어야 한다. 海外輸出을 시작한지 10년이 넘는 지금에 있어서도 肥料의 國際市場에 대한 調查研究은 극히 미미한 상태에 있다. 1975년 韓國肥料工業協會가 發足하여 海外市場 情報나 國內肥料産業에 대한 基礎資料를 정리하여 1979년 이후 매년 肥料年鑑으로 내 놓았으나 만족한 수준은 아니다. 肥料産業에 필요한 原料事情 外國의 肥料産業 現況 및 海外市場動向 등에 관한 體系的인 情報의 分析 및 研究가 절실히 요청된다. 이를 위해서 國內肥料會社나 關係당국은 특별한 財政的, 行政的 배려를 해야 할 것이다.

여섯째, 公害問題가 날로 심각해지고 있으므로 肥料産業은 公害問題를 企業運營에 적극 반영시켜 公害問題로 인한 生産費上昇要因을 最小化시켜야 한다. 즉 肥料生産의 副産物이용, 公害防止技術開發 및 公害防止를 위한

과감한 投資등을 통해 公害問題에 적극 대비해야 한다.

이상 國內外的 不利한 經濟與件變化에 肥料産業이 對處해야 할 여러가지 方法을 검토해 보았으나 窒素質肥料産業의 成敗를 좌우하는 基礎原料인 石油資源의 確保나 價格安定은 國內肥料企業의 經營改善이나 政府의 肥料政策改善 등으로 해결 될 수 없는 문제이다. 따라서 위에서 제시된 여러가지 對策은 우리나라 肥料産業이 당면하고 있는 本質的인 문제를 해결해 주지 못할 것이다.

結論的으로 말해서 현재의 世界에너지 사정하에서는 에너지 集約産業 (Energy Intensive Industry)인 窒素質肥料産業은 原料確保 問題와 原價上昇 압박 때문에 輸出産業으로서는 經濟的 妥當性을 잃어가고 있으므로 國內所要量을 充足하는 輸入代替産業으로서 維持, 發展되어야 할 것이다.



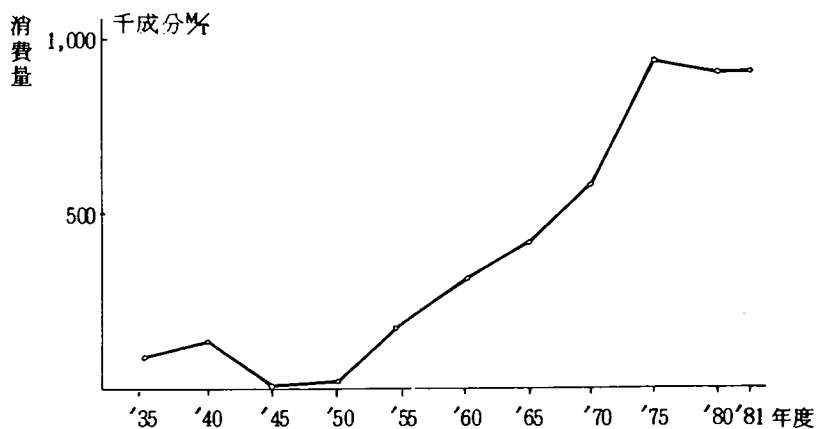
## 第 4 章

### 肥料需給現況

#### 1. 肥料需給現況 分析

肥料의 消費는 化學肥料가 우리 나라에 도입된 이래 꾸준히 증가하게 되어 1935 年에는 86 千成分%, 1940 年에는 107 千成分%의 肥料가 소비되었다. 1935 年 이후 肥料의 消費推移를 개관해 보면 <圖 4-1>과 같다.

圖 4-1 解放이후 肥料消費量 推移



資料：農水産部, 「農林統計年報」, 1982.

農協中央會, 「肥料總覽」, 1967.

1940 年代初 100 千成分%를 상회하던 肥料消費量은 解放後の 혼란기 6.25 事變의 戰亂期를 겪는 동안 肥料供給의 부족으로 급격히 저하하여 1950 年の 肥料消費量은 불과 15 千成分%에 불과하였다.

1950 年代 이후 外援에 의한 肥料導入이 증가되기 시작하면서 1955 年の 肥料消費量은 183 千成分%, 1960 년에는 279 千成分%으로 증가하였다 1970 년대에 들어서면서 肥料의 消費量은 급속히 증가하여 1975 年 이후 800 千成分%를 상회하는 양상을 보이고 있다. 이러한 肥料消費의 증대는 政府의 적극적인 施肥장려와 多肥性 品種의 普及, 經濟作物栽培 擴大에 기인된 것이다.

1960 년대에 들어서며 계속적인 肥料工場의 설치로 肥料生産能力이 증대됨에 따라 종래 輸入에만 의존하던 肥料의 消費는 國內生産量이 증대됨에 따라 自給態勢로 접어들기 시작하였다.

1960 年代初까지 年間 300 千% (成分量) 이상에 이르던 輸入量은 점차 감소되기 시작하여, 1968 年부터는 國內肥料 生産量이 輸入量을 상회하기 시작하였으며 1970 年代에 들어서면서 일부 국내 생산이 어려운 품목을 제외하고는 거의 완전한 自給態勢를 갖추게 되었다.

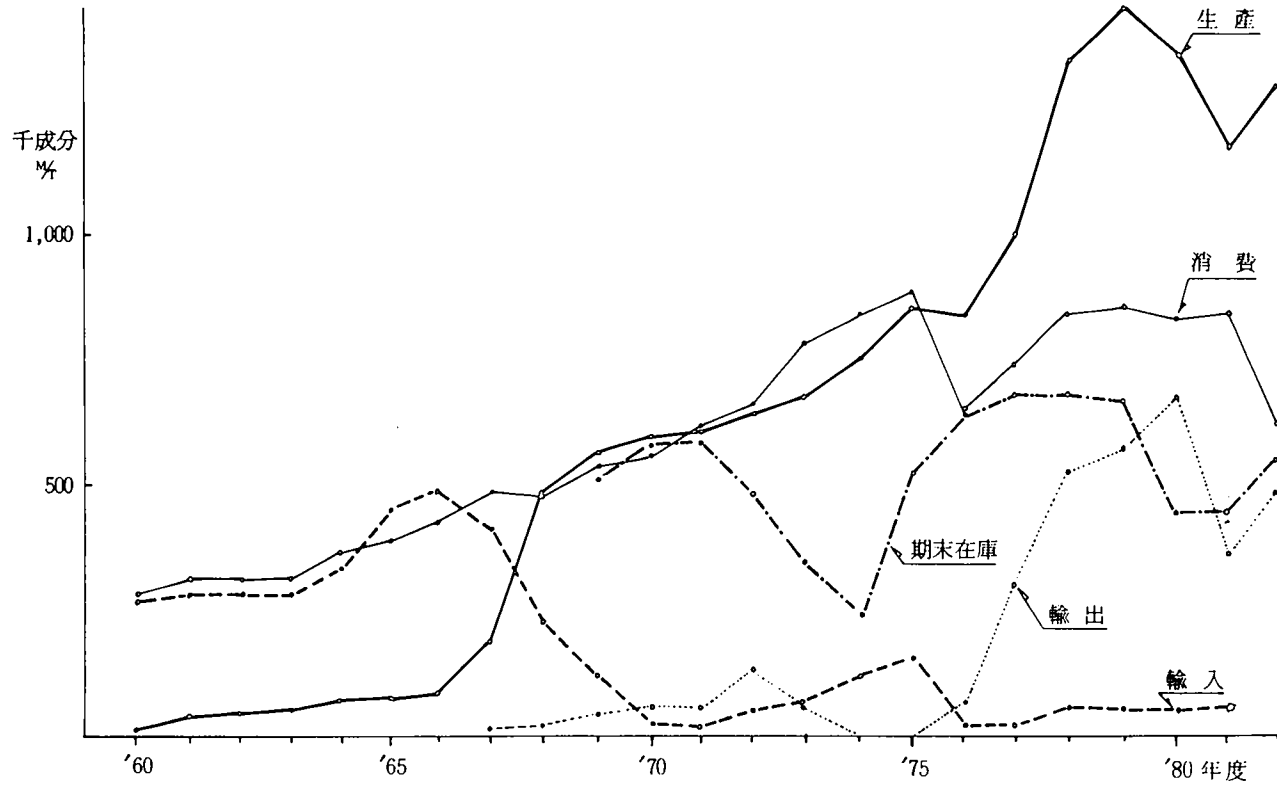
우리 나라의 肥料需給推移를 需給構造의 특성에 따라 시기별로 구분하면 다음과 같이 4 시기로 크게 구분할 수 있다. 第1期는 1960 年 이전의 시기로 국내의 肥料需要를 전량 輸入에 의존했던 시기이다. 이 시기에는 肥料導入으로 막대한 外貨가 所要되었으며 肥料自給基盤擴充의 필요성이 대두되기 시작하였다.

第2期는 1961 ~ 1966 년간의 시기로 이기간에는 肥料의 국내 생산이 시작되었으며 自給率은 20 %에도 미치지 못 하였다. 이 시기는 肥料自給基盤擴充期로 간주할 수 있을 것이다. < 表 4 - 2 >.

第3期는 1967 ~ 1976 년간의 시기로 이 기간에는 肥料消費量은 급격히 증가되었으나 國內生産의 증대로 需給에는 별 차질이 없었으며 동 기간의 평균 自給率은 96 %에 달하여 완전히 自給態勢를 돌입하였으며 尿素, 複合肥料의 일부 수출이 시작되었다.

第4期는 1977 年 이후의 肥料過剩生産시기로 1977 年 東洋最大の 大

圖 4 - 2 肥料需給現況(1960~1982)



單位肥料工場인 南海化學이 준공됨에 따라 肥料生産量은 1,100 千成分%를 상회하게 되었다. 그러나 國內消費의 증가가 둔화되고 輸出이 부진해짐에 따라 공급과잉으로 인해 在庫累増 현상을 보이게 되었다.

南海化學은 肥料의 國內自給보다는 輸出을 통한 外貨獲得을 목적으로 건립되어 國內肥料生産能力은 급격히 증대되었으나 1979년 2차 석유파동과 1980년 이후 세계적인 불황으로 肥料輸出이 부진해짐에 따라 生産過剩으로 인한 막대한 在庫發生으로 오히려 肥料需給은 차질을 빚고 있다.

이러한 供給過剩 현상으로 忠州肥料와 羅州肥料工場을 폐쇄하게 되었으며 여타 肥料工場도 生産量의 축소 조절이 불가피하였다. 1979년 年生産 1,456 千成分%으로 피크에 달했던 肥料生産은 1980년에는 1,350 千成分%, 1981년에는 1,168 千成分%, 1982년에는 1,280 千成分%으로 減産現象을 보이고 있다.

## 2. 供給現況

우리 나라에서 근대적인 化學肥料가 최초로 생산되어 판매된 것은 1910년 硫安에서 비롯되고 있다. 이어 興南肥料工場등 대단위 肥料工場이 설립되면서 解放前인 1940년대에는 肥料를 자급할 수 있었다. 그러나 解放後의 혼란기, 6.25 사변을 겪으며 肥料生産基盤이 와해되자 국내에서 소비되는 肥料는 거의 輸入에 의존하게 되었다.

〈表 4 - 1〉은 解放後와 6.25 전란기의 肥料生産推移를 나타내고 있다. 당시의 肥料生産能力은 實重量으로 54,620 %였으나 稼動率이 극히 저조하여 實生産量은 보잘것 없었으며 肥料의 種類도 대부분 有機質肥料로서 저급 비료만이 생산되었다.

1951년 이후 肥料의 供給狀況은 〈表 4 - 2〉와 같다. 肥料의 供給은 별 차질없이 이루어졌으나 1960년 이전까지는 供給量의 거의 전량이 輸入에 의해 충족되었다. 1960년 國內肥料生産이 증가되면서 輸入肥料의

表 4 - 1 解放직후 南韓의 肥料生産能力

單位 : ㄱ

		生産能力	年 度 別			
			1945	1946	1947	1951
有機質肥料	綿 實 粕	16,500	7,430	8,090	1,988	-
	蓖 麻 子 粕	2,500	-	-	279	-
	菜 種 油 粕	400	-	-	47	-
	蒸 製 骨 粉	4,500	-	625	402	-
	小 計	23,900	7,430	8,715	2,716	-
化 學 肥 料	磷灰石粉末	6,000	-	-	2,749	-
	明礬石加里	1,720	-	50	2,233	-
	燒 性 加 里	5,000	-	-	350	-
	過 石	18,000	-	804	1,677	1,000
化 學 肥 料	小 計	30,720	-	854	7,009	-
計		54,620 (100.0)	7,430 (13.6)	9,569 (17.5)	9,725 (17.8)	1,000 (1.8)

註 : 1948 ~ 1950 年의 肥料生産實績은 統計資料 없음.

資料 : 農協中央會, 「肥料總覽」, 1967.

비중은 약 80 %로 낮아졌다. 肥料需給은 輸入에 의해 충족될 수 있었으나 肥料導入에는 막대한 外貨가 지출될 수 밖에 없었으며 導入 과정에서 適期輸入의 일실과 窒素肥料의 편중 수입으로 農業生産에 많은 차질을 초래하였다.

1951 년 이후 肥料의 輸入量은 국내 消費增加에 따라 매년 증가하여 1956 년에도 221 千成分%을 상회하였으며 1965 년에는 442 千成分%을 상회하게 되었다. 外貨의 부족으로 肥料導入費用을 대부분 外援에 의존하고 있었으며 일부는 輸入弗 또는 政府保有弗에 의해 도입되었다.

우리 나라에 원조되는 外援額 중 상당부분이 肥料導入에 충당되었으며 1955 년의 경우 <圖 4 - 3>과 같이 農業部門에 대한 外援額 중 53 %가 肥料導入에 소요되었다. 肥料消費量이 증대함에 따라 1950 년대 중반에는 外援額 중 400 萬弗 이상이 肥料輸入에 충당되었으며 肥料自給을 위하여 大單位肥料工場의 設立이 시급한 과제로 등장하게 되었다.

表 4 - 2 肥料供給狀況(1951~1966)

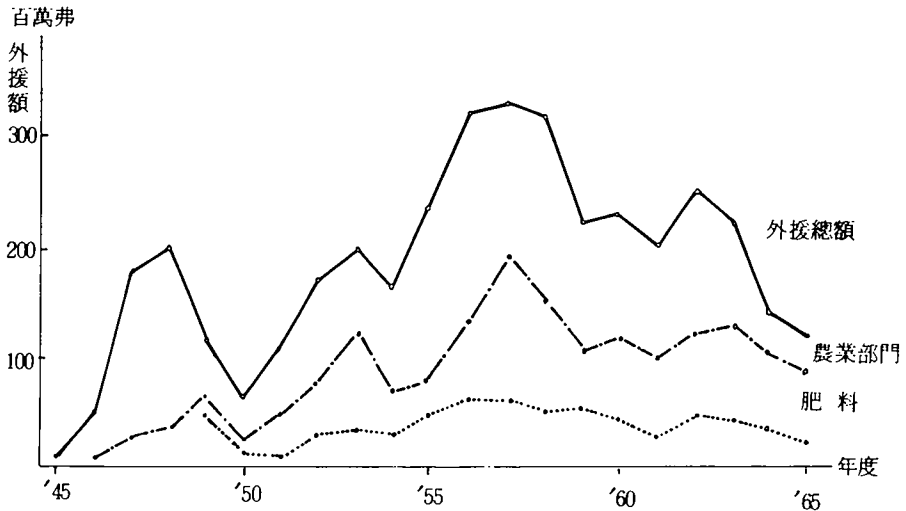
44

單位：成分%

	供 給 量					消 費 量 (F)	輸 入	輸 入
	生 產	輸 入 (A)			計 (E)		依 存 率	外 援 依 存 率
		援 助 (B)	內 資	小 計 (D)			( A / E )	( B / D )
1951	200	63,247	6,480	69,727	69,927	69,927	99.7	90.7
1952	1,143	98,048	34,253	132,301	133,444	133,444	99.1	74.1
1953	447	111,166	1,034	112,200	112,647	112,647	99.6	99.1
1954	146	148,528	18,716	167,244	167,390	167,826	99.9	88.8
1955	442	164,804	18,737	183,541	183,983	183,541	99.8	89.8
1956	-	220,596	-	220,596	220,596	220,596	100.0	100.0
1957	-	219,006	N . A	219,006	219,006	219,006	100.0	-
1958	-	243,462	N . A	243,462	243,462	243,462	100.0	-
1959	-	223,843	N . A	223,843	223,843	225,044	100.0	-
1960	6,145	261,995	N . A	261,995	268,140	269,424	97.9	-
1961	29,814	229,923	47,830	277,753	307,567	308,494	90.3	82.8
1962	37,382	17,328	35,509	52,837	92,219	99,855	58.7	32.8
1963	44,895	165,502	120,111	285,613	330,508	307,095	86.4	57.9
1964	64,916	242,058	99,805	341,863	406,779	364,145	84.0	70.8
1965	75,271	284,415	157,724	442,139	517,410	393,098	85.4	64.3
1966	82,554	319,409	166,960	486,369	568,923	423,271	86.4	65.7

資料：農協中央會，「肥料總覽」，1967。

圖 4 - 3 肥料 外援購入額의 比重



註：상세한 내역은 附表 1 參照

資料：農協中央會「肥料總覽」，1967.

1960 년 이후 계속적인 肥料工場의 설립으로 肥料生産能力이 증가함에 따라 1968 년부터 肥料의 자급이 가능해 졌다.

1976 년 이후에는 國內供給用肥料를 충당한 잔여분을 大量 輸出할 수 있었으며 1976 ~ 1982 년간의 肥料自給率은 평균 160 %에 달하였다. 그러나 肥料成分別로 볼 때 窒素質肥料의 自給率은 171 %, 磷酸質肥料의 自給率은 201 %로 自給水準을 크게 상회하고 있으나 1976 ~ 1982 년간 加里質肥料의 平均自給率은 86 % 수준에 머물러 完制品 鹽化加里를 輸入하여 충당하고 있다<表 4 - 3>.

현재 肥料의 國內供給은 政府에서 결정한 年間 供給量을 農協이 대행하여 공급하고 있다. 國內生産 肥料의 引受量은 政府和 肥料會社간에 체결된 肥料會社別 引受契約에 의해 결정되고 있으며 輸入肥料分은 政府에서 구입하여 農協이 인수하고 있다.

1964 년 이후 內需用 肥料의 引受狀況은 <表 4 - 4>와 같다. 1968

表 4 - 3 肥料生産量 對 消費量現況(自給率)

46

單位：成分%

	消 費 量(A)				生 產 量(B)				自 給 率 (B/A) %			
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	計	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	計	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	計
1961	210,867	80,788	16,839	308,494	29,815	-	-	29,815	14.1	-	-	9.7
1962	19,896	39,959	-	59,855	37,382	-	-	37,382	-	-	-	-
1963	191,729	94,371	20,995	307,095	44,895	-	-	44,895	23.4	-	-	14.6
1964	173,152	153,571	37,422	364,145	64,916	-	-	64,916	37.5	-	-	17.8
1965	217,925	123,489	51,684	393,098	75,271	-	-	75,271	34.5	-	-	19.1
1966	239,693	124,796	58,782	423,271	80,863	1,691	-	82,554	33.7	1.3	-	19.5
1967	277,556	132,722	76,213	486,491	155,694	21,231	9,513	186,438	56.1	16.0	12.5	38.2
1968	285,729	120,572	71,016	477,317	321,557	121,205	43,943	486,705	112.5	100.5	61.9	102.0
1969	319,909	130,788	83,737	534,434	366,517	145,918	51,242	563,677	114.5	111.5	61.2	105.4
1970	355,550	124,354	82,998	562,902	400,553	139,543	52,847	592,943	112.6	112.2	63.7	105.3
1971	346,552	165,271	92,942	605,765	408,001	144,686	50,698	603,385	117.4	87.5	54.5	99.6
1972	372,952	171,144	104,325	648,421	418,193	162,569	61,350	642,112	112.1	95.0	58.8	99.0
1973	412,329	233,005	150,307	795,641	447,255	159,292	77,252	683,799	108.5	68.4	51.4	85.9
1974	449,723	232,021	155,452	837,196	514,061	166,195	80,872	761,128	114.3	71.6	52.0	90.9
1975	481,524	237,637	167,047	886,208	582,740	195,475	99,603	877,818	121.0	82.2	59.6	99.1
1976	361,341	141,979	139,782	643,102	534,546	214,780	100,546	849,872	147.9	151.3	71.9	132.2
1977	387,886	210,233	137,971	736,090	668,844	309,310	128,354	1,106,508	172.4	147.1	93.0	150.3
1978	461,278	230,591	173,691	865,560	788,540	420,912	140,443	1,349,895	170.9	182.5	80.8	156.0
1979	443,891	226,312	191,150	861,353	837,938	488,203	129,809	1,455,950	188.8	215.7	68.0	169.0
1980	447,224	194,853	183,336	825,413	729,413	493,558	126,769	1,349,740	163.1	253.2	69.1	163.5
1981	432,262	198,490	199,226	829,978	665,869	323,755	178,602	1,168,226	154.0	163.1	89.6	140.7
1982	310,910	148,606	156,367	615,883	618,962	439,266	203,584	1,261,812	199.1	295.6	130.2	204.8

資料：韓國肥料工業協會，「肥料年鑑」，1983。



년까지는 輸入肥料의 引受量이 內需用肥料의 상당 비율을 차지하고 있었으나 1969 년 이후부터는 國產肥料로 內需供給을 충당하고 있다. 특히 1976 년 이후에는 輸入肥料의 引受比率은 극히 낮아져 국내 供給은 國產肥料로 대체되었다.

表 4 - 4 年度別 國產肥料 對 輸入肥料 引受現況

單位：實重千%

	國 產 肥 料		輸 入 肥 料		合 計	
	數 量	構成比	數 量	構成比	數 量	構成比
1964	134	15 %	747	85 %	881	100 %
1965	146	12	1,097	88	1,243	100
1966	153	13	997	87	1,150	100
1967	256	22	896	78	1,152	100
1968	943	61	616	39	1,159	100
1969	1,092	82	241	18	1,333	100
1970	1,015	98	16	2	1,031	100
1971	1,283	98	26	2	1,309	100
1972	1,089	92	100	8	1,189	100
1973	1,420	96	62	4	1,482	100
1974	1,642	80	409	20	2,051	100
1975	1,872	79	506	21	2,378	100
1976	1,507	98	23	2	1,530	100
1977	1,732	100	8	-	1,740	100
1978	1,744	95	85	5	1,829	100
1979	1,607	93	119	7	1,726	100
1980	1,365	94	81	6	1,446	100
1981	1,631	100	-	-	1,631	100
1982	1,590	97	41	3	1,631	100

資料：韓國肥料工業協會，「肥料年鑑」，1983.

肥料의 國內供給量은 農家の 需要를 기초로 결정되기 보다는 肥料會社와의 引受差務量에 의해 결정되고 있어 1970 년대에는 供給過剩으로 인한 肥料在庫의 발생이 需給上의 큰 문제로 나타나고 있다. <表 4-5>

는 1971년 이후 1982년까지의 內需用 肥料 需給狀況을 나타내고 있다. 이 기간 동안의 연평균 引受量은 1,180 千成分%에 달하고 있다. 그러나 年平均 消費量은 이에 훨씬 미달하고 있어 해마다 供給過剩으로 在庫가 발생하고 있다. 동 기간의 平均 在庫水準은 引受量の 35%에 해당되며, 年間 消費量の 56%에 해당되는 肥料의 在庫가 발생하고 있다.

表 4 - 5 內需用 肥料需給現況(1971~1982)

單位：成分%

	引 受 量 (A)	販 賣 量 (B)	年度末在庫 (C)	在 庫 比 率 %	
				C / A	C / B
1971	997,872	605,137	392,735	39.4	64.9
1972	923,797	647,702	276,095	29.9	42.6
1973	970,516	793,210	177,306	18.3	22.4
1974	1,102,817	836,659	266,150	24.1	31.8
1975	1,341,360	886,208	455,152	33.9	51.4
1976	1,122,886	643,102	479,784	42.7	74.6
1977	1,259,316	736,090	523,226	41.5	71.1
1978	1,434,496	865,560	568,936	39.7	65.7
1979	1,422,302	861,353	560,949	39.4	65.1
1980	1,232,371	825,413	406,958	33.0	49.3
1981	1,198,059	829,978	368,081	30.7	44.3
1982	1,158,259	613,954	544,305	47.0	88.7

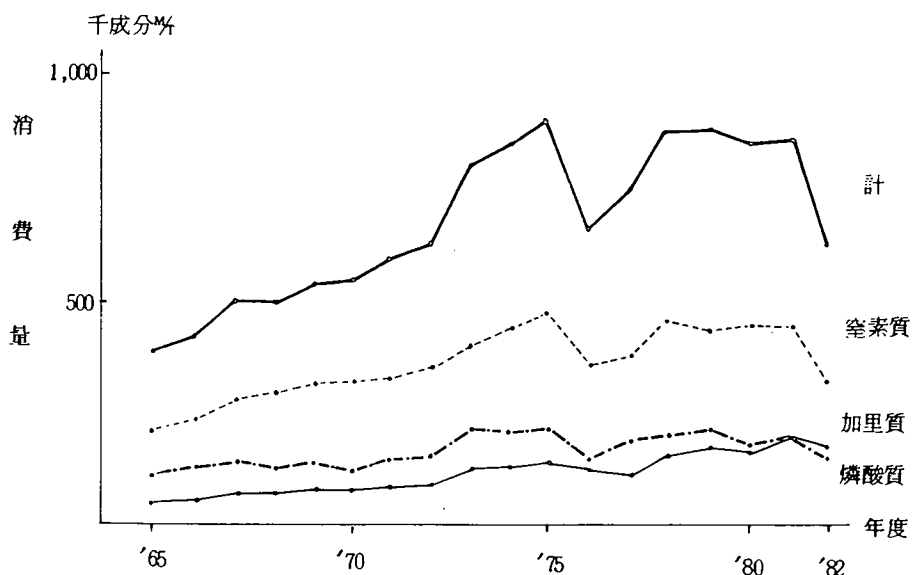
資料：韓國肥料工業協會,「肥料年鑑」, 1983.

이러한 막대한 在庫의 발생은 연간 肥料消費量の 변화에도 기인되나 근본적인 문제점은 引受量이 수요에 비해 과대할 뿐 아니라 경직적이라는 점에 기인된다. 需要量에 비해 과다한 在庫의 發生은 保管, 引受등 肥料計定運用費用을 증가시켜 肥料計定赤字의 增加要因이 되므로 肥料價格에도 영향을 주게 된다.

### 3. 肥料의 消費構造

1965 年 이후 肥料의 生産이 증가되면서 肥料의 消費도 크게 증가하였다. 1965 年 393 千成分%이었던 肥料消費는 1970 年代에 들어서며 <圖 4 - 4> 와 같이 급속히 증가하는 경향을 보이고 있다. 이러한 肥料消費의 증가는 肥料價格의 안정과 더불어 吸肥力이 강한 耐肥性新品種의 보급에 기인되었다. 1970 年代에 들어서며 年間 肥料消費量은 600 千成分%를 상회하게 되었으며 1975 年에는 肥料消費量은 피크에 달해 窒素質 481.5 千成分%, 磷酸質 237.6 千成分%, 加里質 167.0 千成分%이 소비되어 總 886 千成分%에 달하는 肥料가 소비되었다.

圖 4 - 4 肥料의 成分別 消費推移



註: 상세내역 附表 6 參照

資料: 韓國肥料工業協會, 「肥料年鑑」, 1983.

그러나 1976 年에는 비료의 소비는 급격히 감소되어 窒素質의 경우 前年對比 25 %, 磷酸質肥料는 40 %, 加里質肥料는 16 %. 감소 추세를 보

여 總肥料消費量은 前年對比 27 %의 감소를 나타내어 總消費量은 643 千成分%로 낮아졌다. 이러한 현상은 1973 年 世界的인 石油波動으로 肥料製造原價가 상승되자 1974 年, 1975 年 양년에 걸쳐 肥料 對 農民 販賣價格을 대폭 인상한 것에 기인되었다. 1974 年의 肥料價引上率은 前年對比 平均 65 %, 1975 年은 前年對比 平均 79.2 %가 인상되어 2 年 동안에 3 배 가까이 인상되었다. 특히 동 기간의 尿素價格引上率은 1974 年 65 %, 1975 年에는 90 %가 인상되었다.

1976 年 이후 肥料의 消費量은 차츰 회복되어 1977 年에는 736 千成分%, 1978 年 이후로는 800 千成分%로 증가하였다. 그러나 1980 年 52 %, 1981 年 18 %, 肥料價格이 인상되자 1982 年의 肥料消費量은 615 千成分%로 1970 年代 이후 최저의 消費를 기록하고 있다. 1982 年의 窒素質肥料消費量은 311 千成分%, 磷酸質肥料消費量은 149 千成分%, 加里質肥料는 156 千成分%으로 이는 前年對比 각각 28 %, 25 %, 22 %의 감소를 보이고 있다. 이러한 肥料의 消費는 價格上昇에 기인된 점도 있으나 1970 年代를 풍미 하던 水稻多肥性品種인 統一系新品種의 퇴조와 1980 年의 혹심한 冷害被害로 農民들의 多肥栽培에 대한 경각심의 증대에도 기인되었을 것이다.<sup>1)</sup>

최근 肥料의 消費增加는 정제되어 있으나 1960 年代의 肥料消費水準에 비하면 상당한 증가를 보이고 있다.

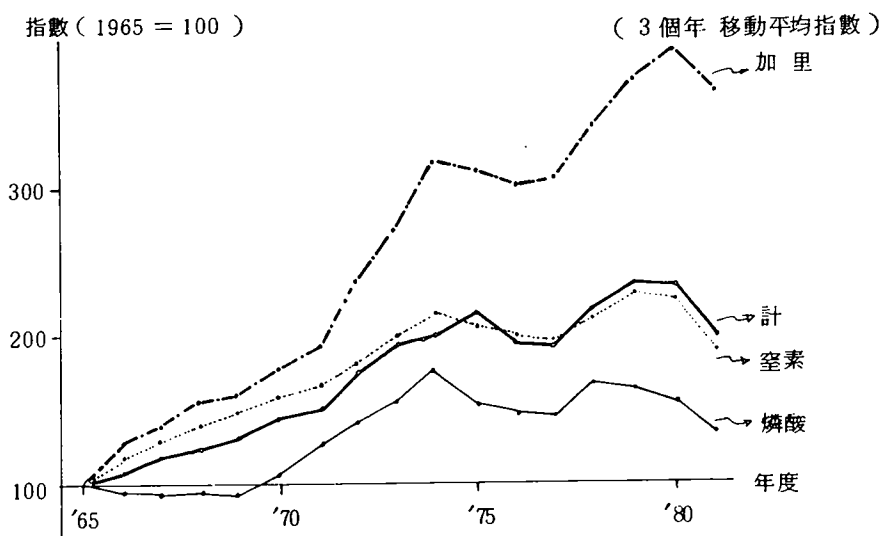
1965 年을 기준으로 볼때 肥料의 消費量은 <圖 4 - 5>와 같이 약 2 배에 가까운 증가를 보이고 있다. 肥料成分別로는 窒素質이 약 2 배, 磷酸質이 1.5 배, 加里質이 약 3 배 이상의 증가를 나타내고 있다. 특히 과거 小肥경향을 보여왔던 加里質의 뚜렷한 증가현상은 農民들의 施肥構造가 窒素偏重에서 벗어나 均衡施肥化 되고 있음을 뜻하고 있다.

肥料의 사용에 있어 實施用量도 중요하나 肥料成分別 均衡量도 肥料의 효율에 있어 중요한 要因이 된다. 과거 農民들은 速効性으로 收量反應

---

1) 1980 年의 冷害로 水稻生産量은 3,551 千%으로 前年對比 36 %의 혹심한 減收를 보였다. 被害는 新品種, 특히 地力이 약한 窒素過肥 地域에서 심하였다

圖 4 - 5 肥料成分別 消費增加 趨勢



資料 : 農水産部, 「農林統計年報」, 1982.

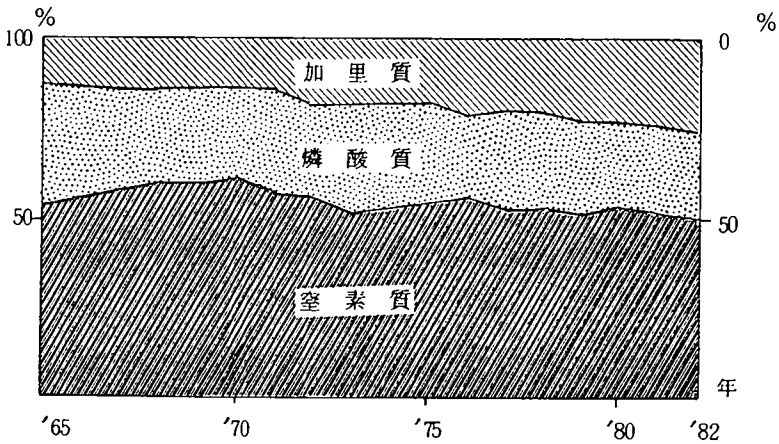
韓國肥料工業協會, 「肥料年鑑」, 1983.

이 높은 窒素質肥料을 선호해 왔다. 그러나 최근의 肥料成分別 消費構成은 <圖 4 - 6> 과 같이 窒素肥料의 비중이 감소하고 加里肥料의 비중이 증가하고 있어 施肥의 均衡化를 통한 消費構造의 변화를 보이고 있다.

이러한 점은 肥料의 種類別 消費推移에서도 나타나고 있다. <圖 4 - 6> 과 같이 1960 年代에 比하여 최근에는 各 成分別 單肥의 사용량 보다 窒素, 磷酸, 加里成分의 三要素가 적량 배 합되어 있는 複合肥料의 使用量이 증가되고 있다. 複合肥料의 사용은 均衡施肥의 이점뿐 아니라 施肥의 편의성도 수반하고 있다.

肥料消費에 따른 肥料消費金額의 추이는 <表 4 - 6> 과 같다. 1982 年 현재 農家の 肥料購入에 사용된 금액은 약 2,401 億원에 달하고 있다. 또한 成分別로 볼때 窒素質肥料의 비중이 전체의 약 70 % 정도를 차지하고 있어 비료소비액은 窒素價格에 거의 좌우되고 있다.

圖 4 - 6 肥料成分別 消費量構成的 變化



資料：農水產部，「農林統計年報」，1982.

韓國肥料工業協會，「肥料年鑑」，1983.

表 4 - 6 肥料成分別 消費金額의 變化

單位：千成分%，億圓

	窒 素			磷 酸			加 里			%		
	消費量	金額	%	消費量	金額	%	消費量	金額	%	消費量	金額	%
1970	355.5	210	74	123.4	60	21	83.0	15	5	562.9	285	100
1971	343.7	204	68	165.0	80	26	92.8	17	6	605.1	301	100
1972	372.6	215	68	170.9	84	26	104.2	20	6	647.7	261	100
1973	411.2	277	63	232.2	128	30	149.8	31	7	793.2	434	100
1974	449.4	402	65	231.9	171	28	155.4	44	7	836.7	617	100
1975	481.5	724	67	237.6	288	26	167.6	77	7	886.2	1,089	100
1976	361.3	960	73	142.1	261	20	139.8	98	7	643.3	1,319	100
1977	387.9	1,031	68	210.2	390	26	138.0	97	6	736.1	1,518	100
1978	461.6	1,226	69	230.6	424	24	173.8	122	7	866.0	1,772	100
1979	444.6	1,201	68	226.6	424	24	191.6	137	8	862.8	1,762	100
1980	448.4	1,490	71	195.5	450	21	184.1	161	8	828.0	2,101	100
1981	432.0	2,070	69	199.0	661	22	199.0	252	8	830.0	2,983	100
1982	310.9	1,684	70	148.6	498	21	156.4	224	9	615.9	2,401	100

資料：農水產部，「農林統計年報」，1982.

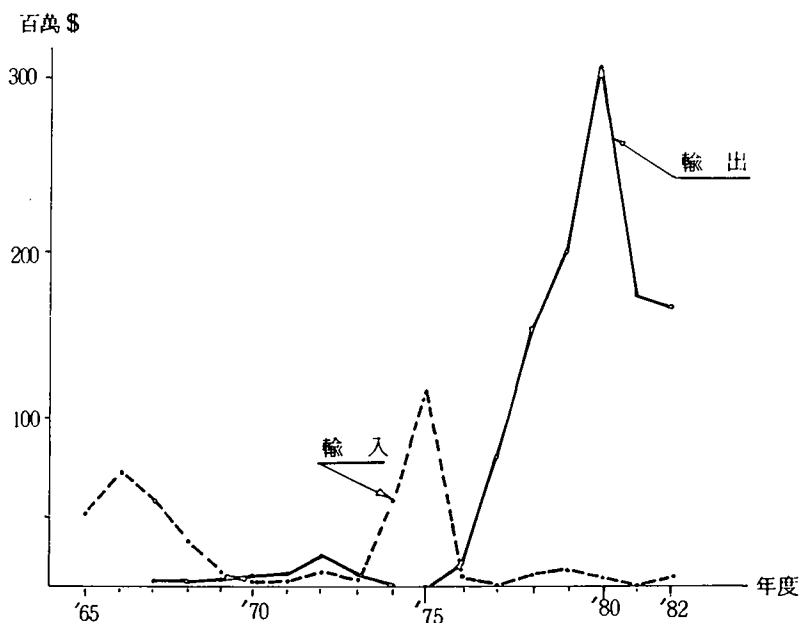
韓國肥料工業協會，「肥料年鑑」，1983.

## 4. 肥料 輸出入現況

解放 이후 1960 년 이전까지 우리 나라의 肥料需要는 거의 전량이 輸入에 의해 충당되어 왔다.

1960 년 이후 肥料의 國內生産이 시작되면서 1966 년 650 萬\$을 수입한 이후 輸入量은 점차 감소하기 시작하였다. 肥料需給이 自給基盤을 구축하기 시작한 1960 년대 중반 이후의 肥料輸出入收支는 〈圖 4 - 7〉과 같다. 1966 년 肥料導入額 650 萬弗을 피크로 肥料輸入은 1974년까지 절감 추세를 보였으며 1967 년 肥料輸出이 시작되면서 肥料貿易收支는 黑字로 전환되었다. 그러나 1973 년에 과도한 輸出로 인한 農協在庫의 부족과 國內 肥料消費의 급증으로 肥料不足 현상이 발생하여 肥料不足波動이 일어나 肥料需給에 큰 혼란을 초래하여 肥料의 輸出이 1974년, 1975 년 양년간 중단되었으며 1975 년에는 114 百萬\$ 상당액의 肥料를 수입하게 되었다.

圖 4 - 7 肥料輸出入 實績



1976 년이 후 世界肥料市場의 안정과 國內生産의 호조로 肥料輸出이 재 개되었으며 國內에서 생산하지 않는 일부 품목이 소량 수입되었다. 輸出이 가장 많았던 년도는 1980 年으로 311 百萬\$ 이상의 수출 실적을 보였다. 그러나 제 2 차 石油波動으로 인하여 1981 年에는 176 百萬\$, 1982 年에는 167 萬\$로 肥料輸出은 하향세를 보이고 있다.

1960 년대 중반 이후 肥料의 肥種別, 成分別 輸入推移는 < 表 4 - 7 > 과 같다. 1966 년 이후 肥種別 輸入은 1968 년까지는 硫安, 尿素와 같은 窒素質肥料과 重過石, 塩化加里 등의 肥料가 輸入의 대종을 이루었으며 窒素, 磷酸, 加里의 三要素가 모두 수입에 의존하였다. 그러나 1971 년 이후 塩化加里와 같이 國內生産이 부족한 肥料의 完製品이 일부 輸入되고 있을뿐 거의 완전한 自給態勢가 구축되었다.

表 4 - 7 肥料輸入實績

單位：千%

	肥 種 別							成 分 別			
	硫安	尿素	重過石	鹽化加里	硫酸加里	複肥	計	N	P	K	計
1966	320	183	254	108	5	126	997	171	141	73	185
1967	100	274	315	148	20	39	896	153	150	104	407
1968	299	100	137	52	10	18	616	111	65	39	215
1969	87	-	-	132	10	12	241	20	2	85	107
1970	-	-	-	-	-	16	16	2	2	2	6
1971	-	-	-	-	-	26	26	3	4	5	12
1972	-	-	-	52	5	43	100	4	7	42	53
1973	-	-	-	62	-	-	62	-	-	37	37
1974	-	-	225	175	9	-	409	-	103	110	213
1975	-	-	214	271	21	-	506	-	98	173	271
1976	-	-	-	23	-	-	23	-	-	14	14
1977	-	-	-	8	-	-	8	-	-	5	5
1978	-	-	-	85	-	-	85	-	-	51	51
1979	-	-	-	119	-	-	119	-	-	71	71
1980	-	-	-	81	-	-	81	-	-	49	49
1981	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1982	-	-	-	41	-	-	41	-	-	25	25

資料：韓國肥料工業協會,「肥料年鑑」, 1983.



肥料가 輸出되기 시작한 1976년 이후의 輸出實績은 <表4-8>과 같은 상황을 보이고 있다. 1967년 尿素肥料가 輸出되기 시작한 후 1971년부터는 複合肥料가, 1976년을 전후하여 硫安과 熔成磷肥가 수출되기 시작하였다. 輸出 초년도인 1967년에 肥料輸出量이 20千重量%에 불과하였으나 1979년 1,129千%을, 輸出 피크기인 1980년에는 1,309千%의 肥料를 수출하여 311百萬\$의 외화를 획득하였다. 그러나 1981년에는 石油波動으로 인한 原價上昇으로 輸出競爭力이 약화되어 輸出量은 801千%으로 낮아졌으며 1982년에는 995千%을 수출하였다.

肥種別 輸出量의 변화에서는 수출의 대종을 이루던 尿素는 감소 추세에 있는 반면 1978년 이후 複合肥料의 輸出量이 크게 증가하고 있다.

1982년의 경우 尿素輸出은 69千%에 불과하였으나 複合肥料는 711千%으로 전체 수출량의 71%를 차지하고 있다.

이러한 輸出構造의 변화는 石油波動으로 인한 油類價의 인상으로 남사를 원료로 하는 우리 나라의 尿素工業이 원가 상승을 초래하여 輸出競爭力이 약화된 것에 기인된다. 複合肥料는 尿素에 비하여 부가가치가 높은 품목이며 尿素에 비해 需要가 더 많아 앞으로 肥料輸出은 複合肥料에 희망을 걸어야 할 형편이다.

1973년과 1979년 두번의 石油波動을 겪는 동안 과거 肥料輸入國의 生産施設 확보와 國內肥料의 競爭力 약화로 肥料輸出은 더욱 난관에 부딪치게 될 전망이다. 그러나 肥料産業은 資本集約型 裝置産業으로 일단 시설을 보유하면 내구년한이 약 20여년 지속되게 된다. 따라서 현재 보유하고 있는 施設을 활용하기 위하여는 輸出은 계속되어야 한다. 따라서 肥料産業의 輸出活路는 附加價値가 높은 품목의 집중 수출과 市場의 多邊化와 世界市場需要에 대응하는 生産量의 합리적 조정에 달려 있다고 할 수 있을 것이다.

表 4 - 8

表 4 - 8 肥料輸出實績

單位 { 數量：實重千噸  
金額：千\$

	尿 素		硫 安		熔成磷肥		複合肥料		其 他		計	
	物 量	金 額	物 量	金 額	物 量	金 額	物 量	金 額	物 量	金 額	物 量	金 額
1967	20	1,640	-	-	-	-	-	-	-	-	20	1,640
1968	27	2,065	-	-	-	-	-	-	-	-	27	2,065
1969	97	4,769	-	-	-	-	-	-	-	-	97	4,769
1970	118	5,979	-	-	-	-	-	-	-	-	118	5,979
1971	52	2,486	-	-	-	-	69	4,450	-	-	121	6,936
1972	194	10,954	-	-	-	-	95	7,158	-	-	289	18,112
1973	56	4,575	-	-	0.5	20	24	2,346	-	-	80.5	6,941
1976	82	9,061	28	1,737	-	-	8	1,057	-	-	118	11,855
1977	334	40,448	152	9,232	10	878	177	2,649	-	-	673	77,049
1978	456	65,156	191	16,095	43	3,807	439	69,830	-	-	1,129	154,888
1979	293	50,753	152	14,485	30	2,962	640	133,681	-	-	1,115	201,881
1980	408	93,586	10	17,218	34	4,486	717	195,975	-	43	1,309	311,308
1981	243	61,724	141	16,882	27	3,680	375	92,321	15	2,325	801	176,932
1982	69	11,994	161	12,214	52	5,656	711	136,862	2	576	995	167,302

資料：韓國肥料工業協會，「肥料年鑑」，1983。

## 5. 肥料需給政策의 變遷

### 가. 供給制度

肥料은 이제까지 官의 주도하에 일방적으로 供給되어 왔기 때문에 市場原理에 의한 需要와 供給이 결정되고 自由競爭市場機能에 의하여 價格이 결정되었다고는 할 수 없다.

解放 이후 우리나라의 肥料供給制度는 <表 4 - 9>와 같이 세 단계로 나누어 볼 수 있다. 解放 이후 1950 年까지는 官需一元化 시기로 朝鮮農會가 政府로부터 外國援助資金에 의해 도입되는 肥料을 전량 인수하여 공급하였다. 그러나 당시의 自由主義經濟下에서는 全量 官需供給은 사실상 곤란하여 1951 年부터는 民間輸出弗, 重石輸出弗에 의한 肥料의 民間導入이 허용되었다. 1956 年에는 AID資金의 10 %를 民間상인에게 배정하여 肥料을 도입케 함으로써 肥料自由市場의 육성을 시도하였다.

表 4 - 9 肥料供給制度의 變遷

	供給制度	期 間	供給主管	備 考
I 期	官需一元化	1945 ~ 1950	朝鮮農會	外援導入肥料
II 期	官民二元化	1951 ~ 1955	金融組合 一部民間	外援導入肥料 輸出弗, 重石弗導入
		1956 ~ 1961	農業銀行 民 間	外援導入肥料 外援民間配定自由市場育成 試圖
III 期	官需一元化	1962 ~ 現在	農 協	・肥料自由流通禁止 ・全量農協供給

資料 : 農協, 「肥料總覽」, 1967. 肥料工業協會, 「肥料年鑑」, 1981.

農協, 「農業年鑑」, 1982. 에서 작성

1951 年에서 1960 年에 이르는 官民二元化 시기의 肥料供給推移는 <表 4 - 10 >과 같다. 1951 年 전체 량의 1.0 % 미만에 불과하였던 民間輸入量은 1956 年 이후 점차 증가하여 1959 年에는 41 %, 1960 年에는 51 %를 차지하게 되었으며 民間導入量의 증가에 따라 여러가지 폐단이 노출되었다.

民間商人은 農民들의 選好度가 높은 窒素肥料을 편중 輸入하여 暴利를 취하였으며 地域間 供給不均衡에 의한 適期供給의 차질이 발생하였다. 流通過程에서도 商人들은 買占, 賣惜 등 獨占供給을 통한 不公正去來로 부당이익을 취하였다.

이외에도 低質肥料의 도입, 여러가지 잡다한 肥料의 도입으로 사용상 큰 혼란을 초래하였으며 農業生産에 차질을 초래하게 되었다.<sup>2)</sup>

1962 年 政府는 肥料民間導入의 폐단을 지양하고 肥料使用의 均衡化, 肥料價格의 安定, 適期供給을 기하고자 肥料供給을 農協으로 一元化시킴으로써 官需一元化로 공급정책을 환원시켰다. 肥料供給이 農協에 이관된 이래 肥料의 供給體系와 販賣方法은 수차에 걸쳐 개정되어 현재에 이르고 있다.

1962 年 肥料의 供給이 官需一元화된 이래 援助資金과 政府保有外換으로 도입된 肥料는 導入機關으로부터 農協이 引受하여 공급하고 있다. 國產肥料도 肥料會社로부터 農協이 직접 購買<sup>3)</sup> 하여 政府에서 규정한 절차에 따라 實需要者인 農民에 공급하고 있다.

農協에 의한 肥料販賣制度는 1962 年 이후 肥料의 需給事情에 따라 수차에 변경이 있었다. <圖 4 - 8 >은 肥料販賣制度의 5 회에 걸친 변화를 통한 供給制度의 變化推移를 보여 주고 있다.

1962 年에 시행한 作物別 割當販賣制度는 里洞組合別, 作物別, 農家別로 肥料를 割當하여 판매하는 方法으로 肥料의 구입시 里洞單位로 販賣

2) 당시 도입된 肥料에는 현재하고 있는 肥料外 硝石, 硝磺安, 鹽安, 磷灰石粉末, 토마스燐肥, 하이파燐肥등 수많은 종류가 있었다.

3) 단, 嶺南化學, 嶺海化學, 南海化學에서 생산되는 肥料는 政府와 肥料會社間的 長期買賣契約에 의해 農協이 引受.

表 4 - 10 官民需別 肥料供給實績

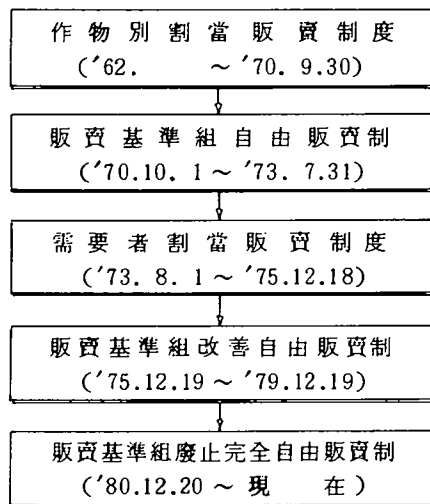
單位：成分%

	總 量				官 需				民 需				官民需 比 率
	窒 素	磷 酸	加 里	計	窒 素	磷 酸	加 里	計	窒 素	磷 酸	加 里	計	
1951	50,404	19,523	-	69,927	44,974	19,523	-	64,497	5,430	-	-	5,430	92:8
1952	125,276	1,194	6,974	133,444	92,124	1,143	6,974	100,241	33,152	51	-	33,203	75:25
1953	90,647	19,341	2,659	112,647	90,056	18,898	2,659	111,613	753	443	-	1,196	99:1
1954	115,468	50,438	1,920	167,826	96,752	50,438	1,920	149,119	18,716	-	-	18,716	89:11
1955	146,476	28,218	8,847	183,541	127,739	28,218	8,847	164,804	18,737	-	-	18,737	90:10
1956	158,699	53,781	8,116	220,596	107,838	49,626	7,689	165,153	50,861	4,155	427	55,443	75:25
1957	143,939	68,520	6,547	219,006	107,343	56,916	6,547	170,806	36,596	11,604	-	48,200	78:22
1958	171,685	66,758	5,019	243,462	96,207	51,685	4,313	152,205	75,478	15,073	706	91,257	63:37
1959	161,786	57,241	6,017	225,044	85,860	43,868	4,020	133,748	75,926	13,373	1,997	91,296	59:41
1960	217,128	55,206	7,090	279,424	87,653	42,784	5,390	136,827	129,475	12,422	700	142,597	49:51

資料：韓國肥料工業協會，「肥料年鑑」，1980。

하며 外上供給時 里洞組合長을 共同代表借主로 하였다. 그러나 이 方法을 肥料代金の 流用事故가 빈번하여 農民의 피해와 外上販賣代金の 회수 부진을 초래하였다.

圖 4 - 8 肥料販賣方法的 變化



1970 年부터 實施한 販賣基準組自由販賣制는 里洞組合別 肥料供給制度를 農家別로 農家가 원하는 肥料를 單位組別<sup>4)</sup>로 무제한 판매토록 하였다. 이는 國產肥料의 증산으로 供給物量이 충분하여 졌으며 農家の 肥料需要 增大에 대하여 대응하기 위함이었다. 個別農家에 의한 肥料購入으로 外上販賣代金の 회수 실적도 높아졌으나 반면 農協單位組合의 업무 팽창으로 單位組合의 機能強化의 필요성도 발생했다.

1973 年부터 實施된 需要者割當販賣制度는 世界的인 油類波動으로 供給物量이 부족해지고 農民의 肥料假需要가 증가하자 수급의 원활화를 위하여 도입되었다. 이는 肥料의 需要量을 道別 作物別 植付計劃面積과

4) 肥料의 單位組는 肥種別 구성은 차이가 있으나 肥料의 成分別 構成, 즉 窒素, 磷酸, 加里의 比率이 5 : 3 : 2가 되도록 하였다.

施肥基準量에 의거 作物別로 책정하여 施肥時期別로 實需要者에 한하여 판매토록 한 것이다. 이 制度는 假需要를 방지하고 均衡施肥를 유도하는 長點은 있었으나 정확한 植付面積의 調査가 곤란하여 需要豫測에 문제가 있었고 年3회라는 제한된 판매로 인하여 農家에서 肥料資金을 一時에 調達해야 하는 난점이 있었다.

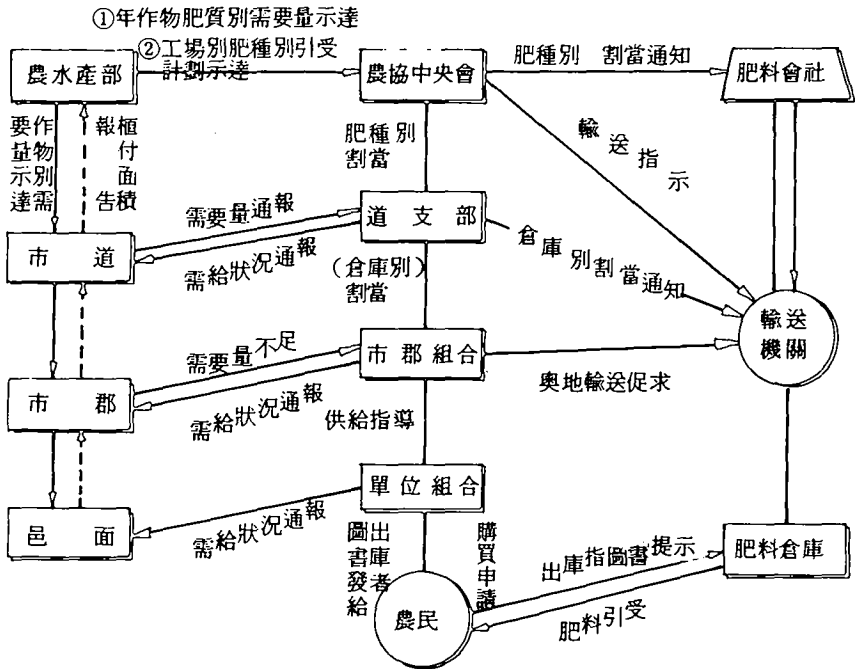
1975年 肥料需給 사정이 호전되고 嶺南化學등 새로운 工場이 가동됨에 따라 供給制度는 販賣基準組改善에 의한 自由販賣制로 전환되었다. 이 制度는 三要素의 均衡施用을 위하여 무한정 自由販賣를 하는 것이 아니라 일정한 販賣基準組 중에서 농민이 선택하여 구입하되 購入數量을 時期에 제한없이 구입할 수 있게 하였다. 그러나 組別로 成分比率이 달라 農民이 선택상 어려운 점이 있으며 選好도가 낮은 磷酸, 加里質이 많은 組는 판매가 부진하였다. 이 결과 農民의 불만이 야기되었으며 당초 목적한 均衡施肥도 이루어질 수 없었다.

1980年 이상의 문제점을 改善하기 위하여 販賣組를 폐지하고 自由販賣制로 전환하였다. 이는 農民의 均衡施肥에 대한 인식이 높아진 것과 肥料購入時의 불편한 점을 해소시키기 위하여 결정된 것으로 農民들은 희망하는 肥料를 수량에 제한없이 구입할 수 있게 되었다. 그러나 自由販賣制라고는 하나 이는 物量에 한한 것으로 肥料의 供給體系는 〈圖 4-9〉와 같이 政府의 統制下에서 이루어지고 있다.

現行 肥料의 供給構造는 需給計劃의 수립, 購買 및 割當, 輸送, 保管管理과 農家供給으로 區分된다. 農水産部는 作物別 植付豫定面積과 農村振興廳의 作物別施肥推薦量을 기초로 肥種別 年間需要量을 추정하여 農協에 시달하고 있다. 이 肥種別 需要推定量과 農協이 보유하고 있는 移越在庫量 및 肥料會社의 生産能力, 生産計劃을 검토하여 肥料會社別로 肥種別, 月別引受計劃을 책정하여 肥料取扱機關인 農協에 통보하며 國內生産이 안되는 肥料는 별도로 輸入計劃이 작성되어 農協에 통보된다.

農協은 農水産部の 肥料需給計劃에 의해 매년 肥料會社의 外國借款協定內容의 일부인 製品買賣 契約에 따라 肥料를 구매하고 있다. 그리고 輸入肥料는 農協 또는 調達廳이 國際入札이나 長期契約에 의거 구매하고 있다.

圖 4 - 9 肥料供給體系圖



農協은 肥料의 구매계약을 체결한 후 引受量과 販賣量을 파악하여 各地域에 肥料을 할당하여 운송한다. 各 지역의 單位組合에서는 肥料가 판매될 때까지 肥料을 보관하고 農民의 요청에 따라 現金이나 外上으로 판매하며 販賣代金 및 外上肥料代와 利子를 회수하고 있다. 이와 같은 肥料流通構造는 막대한 販賣操作費를 발생시켜 肥料計定の 赤字要因이 되고 있다.

1982年 政府에서는 肥料의 自由市場販賣를 일부 허용하여 1983年 1월부터 16-11-12, 18-0-18 등 園藝, 果樹用 複合肥料을 市場流通機能에 의해 자율판매토록 하고 있다.

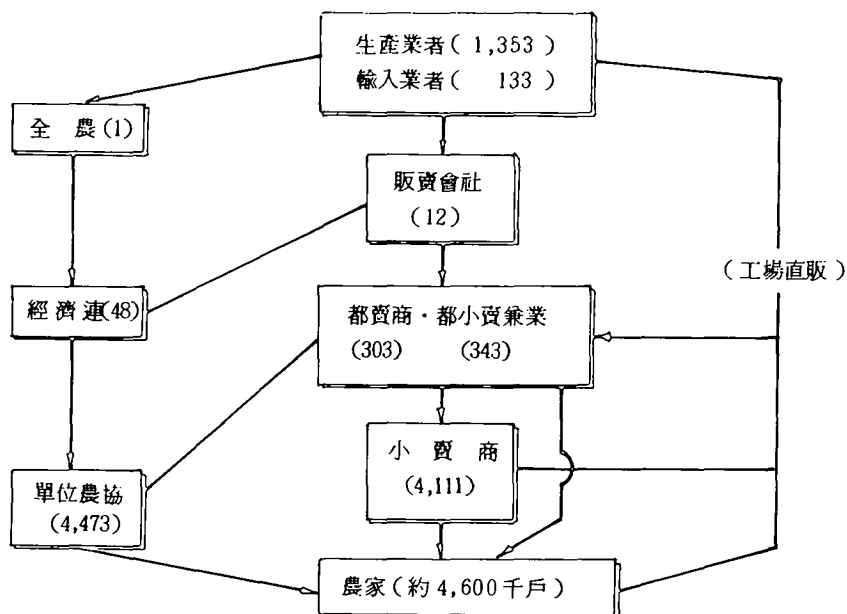
1983年の 流通物量은 實重量으로 10千% 정도로 전체의 약 0.8%



정도인 것으로 추정된다.

이러한 시도는 肥料의 自由市場販賣에 대한 試驗的인 조치로 보인다. 이러한 點을 참고하기 위하여 肥料의 自由市場販賣制度를 택하고 있는 日本의 肥料流通經路를 보면 <圖 4 - 10> 과 같다.

圖 4 - 10 日本의 肥料流通經路



註：( ) 內는 業者 및 關聯機關數

資料：日 農林統計協會, 「肥料要覽」, 1983.

日本의 肥料流通經路는 農協, 販賣商人, 工場直販의 세가지 형태를 취하고 있다. 그러나 物量面에서는 農協에 의한 販賣가 전체의 87%(1982 年 기준)를 차지하고 있어 農協이 物量需給, 價格形成의 조절역할을 하고 있다. 이러한 점은 금후 肥料市場의 自由化를 기대한다면 필수적으로 감안되어야 할 政策事項의 하나가 될 것이다.

## 나. 肥料 販賣制度

農民들의 肥料購入資金 압박을 경감시켜 주고 肥料消費의 확대를 촉진하기 위한 방법으로 肥料外上販賣와 糧肥交換販賣制度가 現金販賣와 병행하여 실시되어 왔다. 肥料外上販賣制는 解放과 더불어 실시되어 현재까지 계속되고 있다. 營農資金 중 肥料代가 차지하는 비중이 클 뿐만 아니라 肥料의 適期使用은 農業生産에 직접적인 영향을 미치게 된다는 점에서 肥料外上販賣制는 營農資金을 지원하는 것과 같은 효과가 있다. 특히 農民들로부터 이 制度가 환영을 받은 것은 一般營農資金보다 金利면에서 월등 낮은 년 8.4 %였기 때문이었다. 그러나 1978 年 이후 農事資金支援金利體系의 一元化를 위하여 外上肥料代 金利를 一般農事資金 金利와 동일한 수준으로 끌어올렸다.

1960 年代 이후 肥料外上販賣制의 실시실적은 <表 4 - 11> 과 같다.

肥料의 作物別割當販賣制가 실시되었던 1960 年代初에는 肥料의 外上販賣比率는 50 % 정도에 달했으나 1970 年代에 들어서며 外上販賣比率는 30 % 정도로 낮아졌다. 특히 1974 年과 1975 年에는 外上比率이 20 % 이하로 낮아졌는데 이는 油類波動에 뒤이은 肥料價格의 대폭 인상과 더불어 1976 年 肥料消費激減의 원인이 되었을 것으로 추측된다.

肥料와 糧穀의 교환에 의한 糧肥交換販賣制는 1950 年부터 실시되었다. 1950 年 4 月 8 日 韓美合同經濟委員會에서는 農家가 糧穀과 肥料의 교환을 희망할 때에는 직접 교환하거나 糧穀證券에 서명함으로써 肥料를 外上으로 공급 받을 수 있도록 하였다.

1951 年 5 月 臨時土地收得稅法이 제정되어 土地收益에 대한 租稅는 現物로 납부토록 臨時措置를 취하고 동시에 糧穀과 肥料를 교환하는 糧肥交換制度를 실시하기 시작하였다. 그러나 이 制度는 실효를 거두지 못하고 일시 중지되었다가 1961 年 이래 계속 실시하고 있다.

1965 年에는 肥料와 糧穀을 적정율에 의하여 교환함으로써 肥料價格과 糧穀價格의 안정을 도모하여 農產物의 증산과 食糧需給의 안정을 기하고자 法律第 1704 號로 「糧穀과 肥料의 交換에 관한 法律」( 1965. 7.1)을

表 4 - 11 年度別 肥料現金 外上 販賣実績

單位：千噸，百萬圓

	合 計		現 金			外 上		
	數 量	金 額	數 量	金 額	比率	數 量	金 額	比率
1961	133	8,529	24	2,785	33	109	5,744	67
1962	947	9,552	458	4,706	49	489	4,846	51
1963	1,058	10,114	515	4,865	48	543	5,249	52
1964	924	12,011	518	6,483	54	406	5,528	46
1965	1,033	21,715	575	12,240	56	458	9,475	44
1966	1,072	23,154	554	11,883	51	518	11,271	49
1967	1,131	22,398	640	12,680	56	491	9,718	44
1968	1,179	23,939	685	13,510	56	494	10,429	44
1969	1,196	26,369	709	15,534	51	487	10,835	41
1970	1,215	28,847	823	19,794	68	392	9,053	32
1971	1,312	30,453	918	21,317	70	394	9,136	30
1972	1,431	32,928	1,016	23,379	71	315	9,549	29
1973	1,776	42,444	1,332	31,833	75	444	10,611	25
1974	1,781	57,786	1,496	50,504	84	285	9,813	16
1975	1,941	102,238	1,553	18,781	80	388	20,457	20
1976	1,348	132,927	971	95,391	72	377	37,536	28
1977	1,661	153,404	1,080	99,713	65	581	53,691	35
1978	1,893	180,090	1,325	126,063	70	568	54,027	30
1979	1,805	176,909	1,354	132,682	75	451	44,227	25
1980	1,672	206,255	1,271	157,254	76	401	49,001	24
1981	1,663	302,803	1,330	242,160	80	333	60,643	20
1982	1,249	256,446	287	197,380	77	962	59,066	23

資料：韓國肥料工業協會，「肥料年鑑」，1983。

제정 공포하였다. 交換率의 책정은 매년 糶肥交換率審議委員會의 심의를 거쳐 國會의 同意를 얻은후 교환토록 규정하였다.

糶穀交換制度는 1977年 4月 1日부터 糶肥交換法이 폐지되고 糶穀管理法이 개정 시행됨에 따라 同法에 의거 계속 실시토록 되어 있다. 그러나 쌀의 지속적인 증산으로 一般收買分으로 政府의 官需糶穀을 충분히 확보할 수 있게 되자 1977年부터 糶肥交換制는 실시되지 않고 現金償還만을 허용하였다.

1965年 이후 糶肥交換實績과 交換率의推移는 〈表 4 - 12〉와 같다.

糶肥交換率은 1965年 쌀 1 ㄷ (80 kg)에 尿素 (25 kg) 4.4 포였으나 1970年代의 高米價政策으로 1974年에는 16.2 포대까지 높아졌다. 그러나 1976年에는 대폭적인 肥料價의 인상으로 糶肥換率은 7.6包로 낮아졌다.

表 4 - 12 年度別 糶肥交換實績과 交換率

	實 績		交 換 基 準				
	數 量 (千石)	金 額 (百萬圓)	쌀 1 ㄷ 交換價(圓)	尿 素		22 - 22 - 11	
				25kg當(圓)	交換率(包)	25kg當(圓)	交換率(包)
1965	1,048	-	2,697	688	4.4	-	-
1966	1,076	-	3,150	688	4.6	-	-
1967	796	-	2,590	582	6.2	777	4.6
1968	549	-	4,200	582	7.2	777	5.4
1969	706	-	5,150	681	7.6	622	8.3
1970	489	-	6,319	681	9.3	622	10.2
1971	502	-	8,950	681	13.1	622	14.4
1972	245	-	9,888	681	14.5	622	15.9
1973	222	4,495	11,377	749	15.2	685	16.6
1974	165	4,628	15,760	974	16.2	891	17.7
1975	285	10,100	19,500	1,608	12.1	1,471	13.3
1976	542	23,167	23,200	3,056	7.6	2,571	9.0
1977	-	-	26,000	3,056	9.8	2,571	11.7

資料：農協中央會，「肥料總覽」，1967.

農協中央會，「農協年覽」，1976.

農水產部，農政手帖，1976.

## 第 5 章

### 肥料의 需要推定

肥料의 需給을 추정하는 方法에는 여러 가지가 있으나 본 研究에서는 다음 세 가지 方法을 이용하였다.

첫째 肥料의 收量反應函數 (Yield response function) 로 부터 肥料의 派生需要 (derived demand) 를 이론적으로 도출하여 肥料價格과 農產物價格의 函數로서 肥料需給函數를 추정할 수 있다.

둘째, 一定期間 동안의 農產物價格과 肥料價格에 관한 時系列資料를 利用하여 肥料의 需要를 직접 추정하는 方法이다.

셋째, 作物의 植付面積에 의해 肥料需要를 추정할 수 있다.

收量反應函數에 의한 方法은 個別 農作物生産에 있어서 肥料를 제외한 다른 變數는 고정되어 있는 것으로 가정하고 肥料投入에 따른 肥料收量反應函數를 추정하여 利潤을 極大化시키는 肥料投入水準 즉 肥料의 限界生産額 (MRP)과 肥料의 限界肥用 (MC)이 만나는 점에서의 適正肥料需要量을 결정하는 것이다.

이를 式으로 나타내면,

$$Y = f(x) \dots\dots\dots(1)$$

여기서 Y : 農產物生産量

x : 肥料投入水準

(1)로 부터 利潤函數(2)를 유도할 수 있다.

$$\pi = f(x) \cdot P_Y - X \cdot P_X \quad \dots\dots\dots (2)$$

여기서  $\pi$ : 利潤  $P_Y$ : 農產物價格

$P_X$ : 肥料價格

따라서 完全競爭下에서 利潤을 極大化하기 위한 肥料投入水準은 式(2)를  $X$ 로 미분함으로써 얻어진다.

$$\frac{\partial \pi}{\partial x} = f'(x) P_Y - P_X = 0 \quad \dots\dots\dots (3)$$

$$\therefore f'(x) \cdot P_Y = P_X$$

즉 肥料投入에 따른 限界收入(MRP)와 限界費用( $MC=P_X$ )이 같아 질때 利潤이 極大化된다. 따라서 肥料의 需要를 農產物價格과 肥料價格의 函數 즉  $D_X = f\left(\frac{P_Y}{P_X}\right)$ 로 나타낼 수 있으며 모든 물가가 고정되고 農產物價格만 오르면 肥料의 需要는 늘고, 반대로 肥料價格만 오르면 肥料의 需要는 감소하는 관계가 성립된다.

時系列資料에 의한 肥料需要推定에 있어서 이론적으로 肥料에 대한 需要는 肥料의 價格, 生産物價格 및 代替財 또는 補完財價格에 의해 결정된다.

즉,  $D_X = f(X_i)$ ,  $i=1, \dots\dots\dots, k$ 로 나타낼 수 있다.

$D_X$ : 肥料需要

$X_i$ : 肥料價格, 生産物價格, 代替財, 補完財價格

위 方法은 肥料總需要(aggregated demand)를 추정할 때 利用된다.

한편, 植付面積에 의한 肥料需要推定은 基準年度の 作物別 適正施肥量에 年度別 作物別, 植付面積을 곱하여 얻어진다.

즉 이와같은 관계를 다음式으로서 나타낼 수 있다.

$$D_t = \sum_{i=1}^n A_{it} \cdot Q_{Xi}$$

여기서  $D_t$ :  $t$ 年度の 肥料需要

$A_{it}$ :  $t$ 年度の  $i$ 作物의 植付面積

$Q_{Xi}$ :  $i$ 作物의 適正施肥量

위에서 검토한 세가지 方法中 肥料價格變化에 따른 需要反應의 豫測은 收量反應函數와 時系列資料分析을 통해 가능하다.

그러나 현실적으로 肥料의 消費는 肥料價格 이외의 政府補助金이나 行政指導등의 政策變數에 의해 영향을 받기 때문에 肥料價格만 가지고 肥料需要를 설명하는 것은 충분하지 못하다.

한편 植付面積에 의한 肥料需要推定方法은 肥料價格이나 生産物價格등 經濟的要因을 감안하지 않는다는 短點이 있으나 肥料가 農業에 있어서 필요불가결한 投入要素로서 일정 수준의 소비가 불가피하다는 사실을 감안할 때 우리나라의 경우 현실성있는 肥料需要推定方法이라고 할 수 있다. 또한 肥料需要의 最大值를 설정할 수 있다는 點에서 의미를 갖는다고 볼 수 있다.

## 1. 收量反應函數에 의한 肥料需要推定

앞에서 언급된 바와 같이 肥料의 收量反應試驗結果에서 얻어진 肥料의 收量反應函數를 이용해서 派生的 肥料需要函數(derived fertilizer demand function)를 유도할 수 있으며, 이를 이용해서 肥料需要의 價格彈性值도 구할 수 있다. 그러나 收量反應函數를 이용해서 얻어진 肥料需要函數는 個別農家나 시험포장에서 재배되는 個別 農作物에 대한 需要函數이므로 肥料의 總需要函數는 모든 個別 需要函數를 합하여 얻어진다.

派生的 肥料需要函數는 일반적으로 個別作物의 需要를 추정할 때 이용되며 個別作物生産에 있어서 肥料價格이나 農産物價格에 대한 肥料需要의 變化를 把握하기 위해 이용된다. 이와 같은 需要推定은 農民이 利潤極大化를 위해 農業生産을 한다는 前提下에서 이루어 진다.

일반적으로 土壤條件과 栽培技術이 변하지 않으면 收量反應函數가 移動(shift)하지 않으므로 農産物價格과 肥料價格變化만 알 수 있으면 기존의 收量反應函數를 이용해서 肥料의 需要를 추정할 수 있다.

本 研究의 需要推定은 1981年 韓國農村經濟研究院에서 水稻의 肥料需要

函數推定을 위해 農村振興廳에서 실시한 1976 ~ 1979 年 4 年間の 試驗結果를 통해 추정된 肥料收量反應函數를 利用하였다 (金東熙外, 1981 44 ~ 65)

收量反應에 영향을 주는 要因으로는 크게 經營的要因과 環境的要因으로 구분되고, 환경적요인은 다시 인위적으로 調節이 가능한 要因(調整變數)과 불가능한 要因으로 구분된다. 1981 年에 추정된 收量反應函數는 獨立變數로서 土壤條件과 氣象變數(SA)가 감안되었다.

2 次函數式을 이용하여 計測된 米穀의 肥料에 대한 收量反應函數의 推定結果는 表< 5 - 1 >과 같다.

米穀의 肥料에 대한 收量反應函數로 부터 추정된 米穀 10a 當 肥料需要量은(統一系를 基準) 다음과 같이 肥料成分價格과 米穀價格의 函數로 나타낼 수 있다.

表 5 - 1 米穀 肥料收量反應函數의 回歸係數(統一系)

變 數	回 歸 係 數	標 準 誤 差	t 值	R <sup>2</sup>
常 數	325.56	-	-	.2469
N	14.78	.82	17.97	
P	5.19	1.96	2.65	
K	6.25	1.95	3.20	
N <sup>2</sup>	- .30	.03	- 10.21	
P <sup>2</sup>	- .22	.15	- 1.48	
K <sup>2</sup>	- .32	.15	- 2.13	
Ps	- .20	.08	- 2.59	
Ks	- 82.28	28.86	- 2.85	
P.Ps	- .003	.01	- .36	
K.Ks	- 2.10	3.39	- .62	
Ps.Ks	.27	.15	1.79	
PH	- 17.53	3.02	- 5.80	
OM	4.32	1.92	2.25	
SA	.45	.02	22.89	
D <sub>1</sub>	- 14.49	5.24	- 2.77	
D <sub>2</sub>	- 16.30	4.41	- 3.70	
D <sub>3</sub>	- 43.68	5.13	- 8.51	



$$X_1 \text{ (窒素)} = 24.63 - 1.67 \cdot \frac{P_1}{P_Y} \quad (1)$$

$$X_2 \text{ (磷酸)} = 11.80 - 2.27 \cdot \frac{P_2}{P_Y} \quad (2)$$

$$X_3 \text{ (加里)} = 9.77 - 1.56 \cdot \frac{P_3}{P_Y} \quad (3)$$

위의 (1), (2), (3)式에서 米穀價格 ( $P_Y$ )은 1982年 政府收買價 504 원/kg (粗穀)을, 窒素價格 ( $P_1$ )은 1983年 農家購入價格 541 원/kg, 磷酸價格 ( $P_2$ )은 332 원/kg, 加里價格 ( $P_3$ )은 143 원/kg을 各各 適用하였다. 分別施肥量은 窒素 22.8 kg/10a, 磷酸 10.3 kg/10a, 加里 9.3 kg/10a로 추정되었다.<sup>1)</sup>

式(1), (2), (3)으로 부터 肥料成分別 需要의 價格彈性値는 다음과 같이 구할 수 있다.

$$e_{x_1} = \frac{\partial x_1}{\partial p_1} \cdot \frac{P_1}{X_1} = -0.0616 \frac{P_1}{P_Y} = -0.66 \quad (4)$$

$$e_{x_2} = \frac{\partial x_2}{\partial p_2} \cdot \frac{P_2}{X_2} = -0.1104 \frac{P_2}{P_Y} = -0.073 \quad (5)$$

$$e_{x_3} = \frac{\partial x_3}{\partial p_3} \cdot \frac{P_3}{P_3} = -0.1352 \frac{P_3}{P_Y} = -0.038 \quad (6)$$

위 推定式에서 보는 바와 같이 肥料成分別 價格彈性値는  $e_{x_1} = -0.066$ ,  $e_{x_2} = -0.073$ ,  $e_{x_3} = -0.038$ 로 대체로 낮은 수준이었으며 특히 加里肥料가 제일 낮다.

肥料需要의 價格彈性値가 이처럼 낮은 것은 肥料價格變動에 따른 肥料需要變動이 非彈力的임을 의미한다. 이는 肥料가 水稻生産에 있어서 필수불가결한 生産要素이며 동시에 肥料의 限界收入이 他生産要素에 비해 높기 때문이다.

<sup>1)</sup> 金東熙外 研究에서는 1979年, 1980年 價格을 適用하여 推정한 結果 N : 22.72 kg/10a, P : 10.56 kg/10a, K : 9.28 kg/10a로 계측되었다

## 2. 時系列資料에 의한 肥料需要推定

總肥料需要函數 ( aggregated demand function for fertilizer )를 추정할 경우에 일반적으로 肥料需要에 영향을 미치는 變數로서는 農產物價格, 肥料價格, 作物植付面積, 有機質肥料價格 및 관련 生産要素 價格 등을 들 수 있다.

上記의 變數를 獨立變數로 하여 肥料需要函數를 추정한 결과 決定係數 (  $R^2$  )의 설명력이 낮았고 추정된 파라메타의 統計的 有意性이 거의 없었다. 따라서 肥料의 需要가 當년의 肥料價格과 農產物價格보다 前年度의 肥料消費水準과 前年度의 肥料價格에 더 영향을 받고 있는 것으로 추측된다. 이와 같이 前年度의 經濟變數에 영향을 받는 肥料의 需給推定에는 일반적으로 時差 ( time - lag )變數를 이용한 需要모델이 이용된다.

總肥料需要函數 ( aggregated demand function )추정을 위해 前年度肥料消費量, 前年度肥料價格 및 기술변화와 肥料政策效果를 반영하는 時間函數 ( T )를 獨立變數로하여 對數函數形態를 취한 推定式은 다음과 같다.

$$\ln Q_{dt} = a + b_1 \ln P_{ft-1} + C_1 \ln Q_{ft-1} + d \ln T$$

$Q_{dt}$  : t년의 肥料消費量

$P_{ft-1}$  : t-1年度 肥料價格 ( 1980=100 으로한 農家肥料實質支拂價格指數

$Q_{ft-1}$  : t-1年度 肥料消費量

T : 년수 (技術變화와 政策效果)

需給推定은 總肥料需要를 먼저 計測하고 다시 成分別 ( N, P, K )로 需要를 計測하였다. 需要推定에 利用된 資料는 1965 ~ 1982 年の 17年間の 肥料價格과 消費量이며 肥料價格은 1980 年을 기준으로한 農家肥料實質支拂價格指數를 이용하였다 ( 表 5 - 2 參照 ).

推定된 肥料需要函數는 다음과 같다.

表 5 - 2 需要推定에 이용한 時系列資料

	消 費 量				肥料實質價格指數			
	N	P	K	計	N	P	K	計
	千%	千%	千%	千%	千%	千%	千%	千%
1965	218	123	52	393	221.0	274.1	224.7	255.6
1966	239	125	59	423	172.1	213.5	194.2	199.0
1967	271	133	76	479	147.5	207.8	258.3	175.7
1968	280	121	71	472	123.6	174.0	216.3	147.2
1969	309	131	84	524	125.9	157.0	171.1	143.7
1970	356	124	83	563	114.1	135.9	136.5	128.8
1971	347	165	93	605	100.0	119.1	119.7	112.4
1972	373	171	104	648	88.7	104.9	105.4	99.0
1973	411	232	150	793	90.1	107.6	107.2	101.3
1974	449	232	156	837	89.7	106.7	107.0	95.7
1975	481	238	167	886	121.8	142.0	141.8	215.6
1976	361	142	140	643	172.8	172.8	172.6	172.8
1977	388	210	138	736	147.6	147.6	147.4	147.6
1978	461	231	174	866	113.5	113.5	113.3	99.8
1979	444	227	192	863	101.4	101.5	101.2	101.5
1980	448	196	184	828	100.0	100.0	100.0	100.0
1981	432	200	200	832	121.0	112.2	112.2	111.9

1) 1980 = 100 으로서 農家實質支拂價格指數

## ①總肥料 需要函數

$$\ln Q_{dt} = 5.1109 + 0.3561 \ln Q_{t-1} - 0.2285 \ln P_{t-1} + 0.1136 \ln T$$

(3.9)      (1.7)      (-2.5)      (1.5)

$R^2 : 0.8849 \quad D.W = 1.8 \quad N = 18$

## ②窒素需要函數

$$\ln Q_{dt} = 6.3647 - 0.1766 \ln P_{nt-1} + 0.2087 \ln Q_{nt-1}$$

(12.6)      (-1.8)      (6.4)

$R^2 : 0.8685 \quad D.W : 1.9 \quad N = 18$

## ③ 磷酸需要函數

$$\ln Q_{pt} = 5.157 + 0.2196 \ln Q_{pt-1} - 0.2683 \ln P_{pt-1} + 0.1080 \ln T$$

(2.3)      (0.9)                      (-0.9)                      (0.9)

$R^2 : 0.5542 \quad D.W: 2.0 \quad N = 18$

## ④ 加里需要函數

$$\ln Q_{kt} = 3.7609 + 0.1202 \ln Q_{kt-1} - 0.3162 \ln P_{kt-1} + 0.5039 \ln T$$

(3.2)      (1.1)                      (-2.2)                      (2.6)

$R^2 : 0.9258 \quad D.W = 1.9 \quad N = 18$

여기서

 $Q_{dt}$  : t 년도 總肥料消費量 $Q_{nt}$  : t 년도 窒素肥料消費量 $Q_{pt}$  : t 년도 磷酸消費量 $Q_{kt}$  : t 년도 加里消費量 $Q_{dt-1}$  : t-1 年度 總肥料消費量 $Q_{nt-1}$  : t-1 年度 窒素價格消費量 $Q_{pt-1}$  : t-1 年度 磷酸價格消費量 $Q_{kt-1}$  : t-1 年度 加里消費量 $P_{dt-1}$  : t-1 年度 肥料價格 $P_{nt-1}$  : t-1 年度 窒素肥料價格 $P_{pt-1}$  : t-1 年度 磷酸肥料價格 $P_{kt-1}$  : t-1 年度 加里肥料價格 $T$  : 年數 (技術變數)

\* ( ) 內는 t 值임.

總肥料需要의 推定結果 價格彈性值가 - 0.22 로 추정되었다. 즉 다른 變數가 不變일 경우 肥料價 10 % 引上時 肥料需要의 2 % 減少가 豫想된다. 한편 前年度 肥料消費의 彈性值도 0.36 으로 높게 計測되었다.

成分別 需要推定 結果에 의하면 價格彈性值가 질소의 경우 - 0.18, 인산 - 0.27, 가리 - 0.32 로 加里的 價格彈性值가 가장 높게 추정된 반면에 질소는 가장 낮았다. 이것은 질소비료가 價格이 他肥料價格에 비해 비싸지만 收量反應이 가장 높으므로 農民이 質소비료를 選好하는 경

향을 잘 반영하는 것이다. 또한 추정된 肥料의 成分別 價格彈性値가 앞에서 추정된 水稻의 成分別 價格彈性値보다 높게 나타난 것은 水稻의 경우 他作物보다 肥料需要가 非彈力的임을 의미하며 이는 우리나라 農民의 肥料使用慣行과 일치한다고 볼 수 있다.

인산비료의 需要推定에서는 계측된 파라메타의 統計的 有意水準을 나타내는  $t$  値가 낮고 方程式의 說明力( $R^2$ )이 낮게 계측되었는데 이는 인산비료의 소비가 1965 年 이후 거의 증가되지 않았고 1966 ~ 1969 年에는 오히려 감소하는 등 일정한 추세를 보이지 않은데 기인한다.

### 3. 植付面積에 의한 肥料需要推定

作物의 植付面積에 의한 肥料의 年間需要를 정확히 추정하기 위해서는 作物의 單位面積當 實際肥料量이 把握되어야 한다.

그러나 作物別 實際施肥量의 計測은 어려우므로 일반적으로 作物栽培試驗結果에 의한 標準施肥量資料를 이용하는데 실상 標準施肥量은 實際施肥量보다 높다. 따라서 本 研究에서는 作物別 單位面積當 施肥量은 水稻와 麥類를 제외한 作物들은, 현재 肥料投入水準이 適正水準에 못미치고 있으므로 農村振興廳 試驗結果에서 얻어진 標準施肥量を 적용하고, 水稻와 麥類는 우리나라의 施肥水準이 세계에서 제일 높고 適正水準에 와 있다고 보고 農水産部 「農産物生産費調査結果報告」로부터 農家實際施肥量を 추정하여 적용하였다(表 5 - 3). 또한 作物別 植付面積의 推定은 農水産部の 作物別 耕地利用計劃(1983 ~ 1986)資料를 未來의 植付面積으로活用하였다(表 5 - 4 參照).

한편 기존자료의 制約으로 個別 作物別로 需要를 추정하지 못하고 米穀, 麥類, 雜穀, 豆類, 菜蔬, 果實, 特用作物, 桑田으로 크게 구분하여 추정되었으며 草地分野는 向後 大規模開發이 예상되어 分析對象에 포함시켰다.

年度別 肥料需要推定內譯을 <表 5 - 5에서>에서 살펴 보면 1983 年の

表 5 - 3 1982年 作物別 標準施肥口

單位: kg/10a

作 目	標 準 施 肥 量			
	N	P	K	計
水 稻 <sup>1)</sup>	12.7	5.7	5.9	24.3
麥 類 <sup>1)</sup>	13.1	4.5	3.8	21.4
雜 穀	11.9	9.8	8.5	30.2
豆 類	5.0	6.8	5.8	17.6
薯 類	10.2	9.5	12.5	32.2
菜 蔬	23.0	15.5	19.0	57.5
桑 田	27.0	16.0	18.0	61.0
果 實	26.9	52.0	26.1	105.0
特用作物	7.8	6.8	6.2	20.8

## 1) 實際農家投入 水準

※ 作物別 植付面積으로 加重平均

資料: 農水產部, 「農產物 生產費調查結果報告」, 1983

農村振興廳, 「農畜產物 標準所得」, 1982.

表 5 - 4 作物別 耕地利用計劃

單位: 千ha

		1983	1984	1985	1986
米	穀	1,220	1,220	1,220	1,220
麥	類	393	408	426	446
豆	類	286	294	301	308
薯	類	106	112	119	126
雜	穀	54	54	54	54
特	作	122	127	132	137
菜	蔬	366	374	383	394
果	實	109	112	116	119
桑	田	36	39	42	45
草	地	(77)	(90)	(103)	(116)
計		2,692	2,740	2,793	2,849

資料: 農水產部, 5 차 5 개년 계획 農水產部門計劃(案)

表 5 - 5 作物別 肥料需要推定 (1983~1986)

單位：千%

	1983				1984				1985				1986			
	N	P	K	合 計	N	P	K	合 計	N	P	K	合 計	N	P	K	合 計
水 稻	154.9	69.5	72.0	296.4	154.9	69.5	72.0	296.4	154.9	69.5	72.0	296.4	154.9	69.5	72.0	296.4
麥 類	51.5	17.7	14.9	84.1	53.4	18.4	15.5	87.3	55.8	19.2	16.2	91.2	58.4	20.1	16.9	95.4
雜 穀	6.4	5.3	4.6	16.3	6.4	5.3	4.6	16.3	6.4	5.3	4.6	16.3	6.4	5.3	4.6	16.3
豆 類	14.3	19.4	16.6	50.3	14.7	20.0	17.1	51.8	15.1	20.5	17.5	53.1	15.4	20.9	17.9	54.2
薯 類	10.8	10.1	13.3	34.2	11.4	10.6	14.0	36.0	12.1	11.3	14.9	38.3	12.9	12.0	15.8	40.7
菜 蔬	84.2	56.7	69.5	210.4	86.0	58.0	71.1	215.1	88.1	59.4	72.8	220.3	90.6	61.1	74.9	226.6
果 實	29.3	56.7	28.4	114.4	30.1	58.2	29.2	117.5	31.2	60.3	30.3	121.8	32.0	61.9	31.1	125.0
特 作	9.5	8.3	7.6	25.4	9.9	8.6	7.9	26.4	10.3	9.0	8.2	27.5	10.7	9.3	8.5	28.5
桑 田	9.7	5.8	6.5	22.0	10.5	6.2	7.0	23.7	11.3	6.7	7.6	25.6	12.2	7.2	8.1	27.5
草 地	16.2	23.1	24.5	63.8	19.5	27.0	29.9	75.5	22.7	30.9	33.6	87.2	25.9	34.8	38.2	98.9
計	386.8	272.6	257.9	917.3 (853.5)	396.8	281.8	268.3	946.0 (870.5)	407.9	292.1	277.7	977.7 (890.5)	419.4	302.1	288.0	1009.5 (910.6)

※ ( ) 草地를 除外한 需要推定値임.

肥料需要는 草地部門을 불포함 할 경우 854 千(成分) %이 될 것으로 추정되었으며 草地의 肥料需要를 감안할 경우 917.3 千%의 肥料消費가 예상되었다. 또한 草地造成面積이 1986 年까지 116 千ha로 증가한다면 總肥料需要는 1,009 千%에 달한 것으로 推定되었다. 이것은 肥料를 가장 많이 소비했던 1979 ~ 1981 年 3 個年 平均値 840 千%과 비교해 볼 때 20 %정도 증가되는 水準이다. 만약 草地部門의 需要를 감안하지 않을 경우 1986 年의 肥料消費는 910.6 千%가 예상되는데 이는 平均値에 비해 8.4 %정도 增加되는 水準이다.

만약 草地造成이 앞으로 활발히 進行된다면 1986 년에 約 100 千%의 肥料가 추가로 소요될 것이므로 肥料需給에 적지 않은 영향을 미치게 될 것이다. 成分別로 보면 1986 年에는 질소질이 1983 年對比 8 %, 인산질 11.0 % 가리질 12 %의 增加가 예상된다.

#### 4. 肥料需要推定の 綜合評價

時系列資料에 의한 需要分析이나 收量反應函數로 부터 도출된 需要分析에 있어서 需要의 價格彈性値는, 肥料價格變化에 따른 肥料의 需要變化의 豫測을 가능케해주는 肥料需給에 있어 중요한 經濟指標이다.

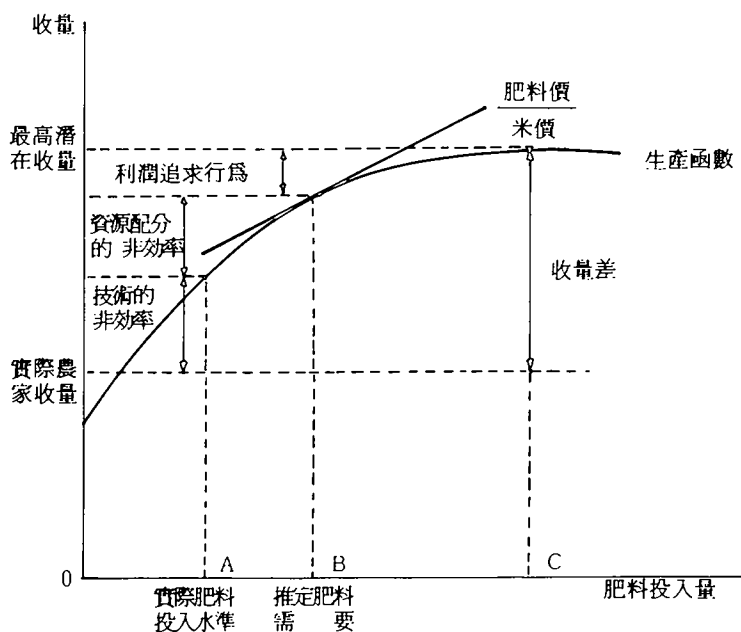
時系列資料에 의한 분석결과 肥料成分別 價格彈性値는 질소질 - 0.18, 인산질 - 0.27, 가리질 - 0.32 였고 收量反應函數에서 얻어진 結果는 질소질 - 0.066, 인산질 - 0.073, 加里質 - 0.038 로 時系列分析에서 보다 낮게 計測되었음을 알 수 있다.

時系列分析에 있어 KDI의 研究에 의하면 價格彈性値가 總肥料 - 0.44, 질소 - 0.50, 인산질 - 0.29, 가리질 - 0.45 로 本 計測結果値보다 높게 推定되었다(KDI 1982 p. 192) <表 5 - 6 參照>.

한편 水稻의 경우 N, P, K의 10a 當 推定施肥量은 收量反應函數를 통해 計測한 결과 實際農家施肥量과 큰 差를 보였는데 成分別 合計에서는 推定施肥量보다 13 kg / 10a 정도 實際農家施肥量이 낮았다. 그러나 질소의



圖 5 - 1 肥料投入水準別 米穀收量



資料：金東熙“經營規模 및 勞動力”，農業科學심포지움報告，1980

表 5 - 6 時系列分析에 의한 肥料需要의 價格彈性值 比較

區 分	K R E I <sup>1)</sup>	K D I <sup>2)</sup>
N	- 0.17	- 0.50
P	- 0.27	- 0.29
K	- 0.32	- 0.45
總 肥 料	- 0.23	- 0.44

1) 分析期間 1965 ~ 1982

2) 分析期間 1966 ~ 1981

表 5 - 7 推定施肥量과 實際施肥量の 比較

單位: kg/10a

調査類型	N	P	K	計
實際農家施肥量 <sup>1)</sup>	12.7	5.7	5.9	24.3 (100.0)
農家推薦施肥量 <sup>2)</sup>	14.4	9.2	9.3	32.9 (135.4)
推 定 施 肥 量 <sup>3)</sup>	20.4	9.0	7.8	37.2 (153.1)

1) 統一, 一般品種區分없이 算出( '82農産物 生産費調査結果 報告에서 작성 )

2) 統一, 一般植付面積으로 加里平均한 平均値( 1980 )

3) 統一, 一般의 平均(“水稻의 肥料需要函數分析” p. 67 )

경우 농가추천시비량에는 상당히 접근해 있는 것을 알 수 있다(表 5 - 7 參照). 이러한 實際農家施肥量과 시험자료에서 추정된 推定施肥量(經濟的 適正施肥量) 및 농가추천시비량의 施肥水準차이는 (圖 5 - 1)에서와 같이 설명될 수 있다. 일반적으로 試驗資料에 의해 추정된 농가추천 施肥量은 우리 나라와 같이 耕地面積이 제한된 국가에 있어서 土地生産性の 提高가 중요한 국가적인 施策目標가 되므로 經濟的 適正施肥水準에 근접해서 결정되는 경향이 있다. 그러나 農民의 實際 施肥量(OA)은 資金不足, 知識缺餘, 危險負擔의 회피등으로 經濟的 適正施肥量(OB)보다 낮게 決定될 수 밖에 없다. 따라서 농가추천시비량은 經濟的適正施肥量보다 낮으며 또한 農民의 實際施肥量은 農家推薦施肥量보다 낮게 결정 된다.

한편 1983 ~ 1986 年の 肥料需要展望에서 植付面積에 의한 推定(Ⅲ)結果 1983 年 917 千%, 1984 年 946 千%, 1986 年 1,009 千%에 달할 것으로 展望되었다. 反面에 時系列資料에 의한 推定結果(Ⅱ) 1984 年 943 千%, 1986 年 981 千%으로 展望되어 (Ⅱ)의 推定値와 비슷하게 計測되었다.

〈表 5-8 및 圖 5-2 參照〉

農水産部가 5 次 5 個年計劃( 1983 ~ 1986 )에서 樹立한 肥料需給計劃案에서 農業用 肥料消費를 1986 年 910 千%으로 豫상한 것을 본다면, 草地部門의 需要를 감안 1986 年에 1,000 千%정도의 農業用 肥料消

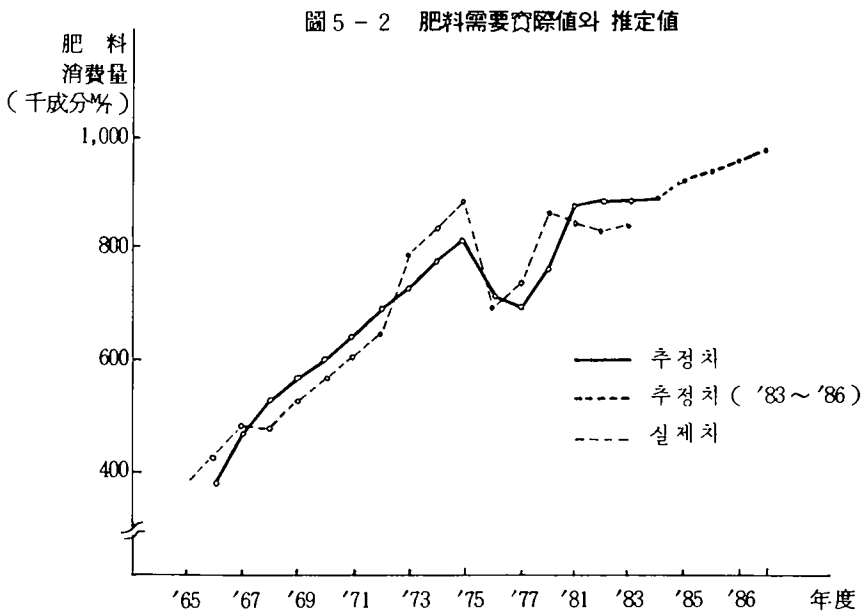
表 5 - 8 推定方法別 肥料需要展望 (1983~1986)

	植付面積에 의한 推定 <sup>1)</sup> (Ⅲ)				時系列分析에 의한 推定(Ⅲ)			
	N	P	K	計	N	P	K	總需要 <sup>2)</sup>
1983	386.8	272.6	257.9	917.3	478.1	232.1	214.2	922.5
1984	396.8	281.8	268.3	946.0	487.3	236.7	221.5	943.1
1985	407.9	292.1	277.7	977.7	497.5	240.6	228.9	962.4
1986	419.4	302.1	288.0	1,009.5	507.4	244.4	236.3	981.1

1) 草地포함

2) 總肥料需要는 N + P + K 와 일치하지 않음.

肥料價格을 1982年 水準으로 동결했을 경우를 假定



費가 豫想된다. 그러나 草地部門의 100 千%<sup>2)</sup>의 超過需要가 發生하지 않는다면 肥料消費가 가장 많았던 1975 年의 886 千%을 크게 上廻하지 못할 것으로 展望된다. 또한 向後 肥料價格引上이 이루어질 경우 肥料需要는 이 水準보다 줄어들 것이다.

## 5. 肥料價格引上의 效果

農產物價格과 관계없이 肥料價格만 引上할 경우 肥料消費가 감소하는 것은 當然한 經濟原理이다. 最近 政府發表에 의하면 1984 年 肥料價格을 1983 年 水準으로 凍結한다고 하나 肥料計定赤字의 해소를 위해 年次的인 肥料價格引上이 豫想된다.

肥料價引上에 기인하는 肥料需要量의 變化를 알기 위해서는 肥料需要의 價格에 대한 彈性值를 이용해서 計測될 수 있다.

本 分析에서 時系列資料를 利用하여 計測된 窒素肥料의 價格彈性值에 의하면 질소비료의 경우 1983 年 末에 價格을 5 %, 10 %, 20 %, 30 %, 50 %씩 올릴 경우 질소비료의 消費는 1984 年 推定需要量의 0.6 %, 1.4 %, 2.9 %, 4.3 %, 7.2 % 씩 減少하는 것으로 分析되었다. 또한 農產物價格을 1986 年까지 凍結시키고 질소 肥料價格만 매년 10 %씩 인상할 경우 1986 年의 질소 肥料消費는 4.1 %정도 減少하는 것으로 나타났다

肥料計定赤字를 1986 年에 가서 완전히 해소한다고 假定한다면 窒素肥料價格을 約 50 % 以上 引上해야 하는데 이 경우 1983 年 478 千%에서 1986 年 472 千%으로 約 1.4 %정도 減少할 것으로 豫想된다(表 5 - 9 參照).

한편 肥料價格引上에 따른 肥料消費減少는 궁극적으로 農業生産의 減少를 가져 온다. 肥料價格引上에 따른 米穀減產量을 추정하기 위해서는

---

2) 草地를 1986 年까지 116 千ha (기개발지 51 千ha 포함)를 개발할 경우 假定. 農水產部, 畜產振興과 山地開發計劃(1982-1991).

表 5 - 9 窒素質肥料 價格引上에 따른 肥料需要 變動

單位：千成分%

年 度	價格不變時	價 格 引 上 時 <sup>1)</sup>				
		5 %	10 %	20 %	30 %	50 %
1983	478					
1984	487 (100.0)	484 (99.4)	480 (98.6)	473 (97.1)	466 (95.7)	452 (92.8)
1985	497	494	490	483	476	462
1986	507 (100.0)	504	500	493	486 (95.9)	472 (93.1)

1) 前年對比 肥料實質價格引上을 假定

表 5 - 10 窒素質肥料價 引上에 따른 米穀 減產效果

單位：萬石

引上率 <sup>1)</sup> 區 分	5 %	10 %	20 %	30 %	50 %
米穀減產量	9.6	19.1	38.3	57.4	95.6

※ 例：5%引上時  $0.05 \times 0.051 \times 3,750 = 9.6$  萬石

1983 年 推定生産量 3,750 萬石 假定

1) 實質價格引上率

米穀의 供給彈性値를 計測하는 일이 先行되어야 한다. 米穀의 供給彈性値는 肥料投入水準과 관련된 米穀收量反應函數로 부터 얻어지는데 本 研究에서는 統一系米穀의 供給彈性値 - 0.051 을 적용하였다(金東熙外 1981 72). 따라서 1983 年 對比 窒素肥料價格을 각각 5%, 10%, 20%, 30%, 50% 올릴 경우 9.6 萬石, 19.1 萬石, 38.3 萬石 57.4 萬石, 95.6 萬石의 減產이 豫상된다(表 5 - 10 參照).

以上에서 檢討한 肥料價引上에 따른 肥料需要減少量과 米穀減產量은 높게 추정되지는 않았으나 실제 그 폭은 더 커질 可能性이 있다. 그 이유는 앞의 <圖 5 - 1>에 서와 같이 理論的으로 推定된 肥料投入水準보다 實農家肥料投入水準이 낮은 상태에 머물러 있어 이때의 肥料價格上昇으로

인한 肥料投入量의 減少와 이에 따른 生産減少는 더 커질 것이다. 이는 米穀生産函數上에서 보면 더욱 명확하게 알 수 있다. 즉 生産函數上에서 投入水準이 낮은 點에서의 限界生産의 減少가 높은 點에서 보다 더욱 크다.

이 외에도 肥料價引上은 農業生産費를 증가시켜 農家所得을 減少시키며 消費減少에 따라 在庫增加로 인한 販賣原價上昇等 복합적으로 많은 영향을 미치게 될 것으로 思料된다.

## 第 6 章

# 肥料價格政策

### 1. 肥料價格政策의 意義

우리 나라에서 시행되고 있는 農業補助政策 중에서 가장 狹義의 補助政策은 糧穀價格支持와 肥料價格補助政策을 들 수 있다. 이 두가지 政策은 補助對象의 性格이나 生産過程상의 補助時點은 다르나 政策具現手段은 價格政策이라는 메카니즘을 통하여 실시되고 있다.

農業補助政策에 있어 生産物의 가격을 지지하는 것과 中間投入要素의 가격을 보조하는 것 중 어느 쪽이 더 효과적인 政策인가는 종종 논의되고 있는 문제이다. 農産物의 가격을 지지하는 것이 보다 효과적이라는 주장은 첫째, 많은 農民들이 자신이 생산하는 生産物에 대해서는 잘 알고 있지만 生産要素에 대한 지식의 결여로 要素價格 변동에는 큰 관심이 없다는 것이다. 둘째, 生産費는 여러가지 要素로 구성되어 있어서 많은 要素에 대한 실질적인 價格補助의 실시는 현실적으로 불가능하며 生産物價格을 보조함으로써 生産費用을 보조하는 것과 동일한 효과를 볼 수 있다고 보고 있다.

그러나 生産要素에 대한 價格補助가 효과적이라는 주장의 근거는 生産物의 商品化率이 낮은 小農經營의 構造下에서 農産物價格을 지지하여도 대부분 農民에게는 별 혜택이 없으나 肥料 등 生産財價格에 대한 補助는

그 使用量을 증대시킴으로써 營農方法의 개선을 촉진하여 전반적인 農業生産을 증대시킨다는 것이다. 현재 우리 나라에서는 生産物價格支持와 肥料價格補助를 통한 生産投入要素의 價格補助政策을 동시에 실시하고 있으며 이 두가지 政策은 補助政策의 구현 수단으로서 價格政策이라는 방법을 취하고 있다. 또한 이에 따라 價格政策運用을 위하여 特別會計를 운영하고 있다.

肥料의 價格政策이 실시되고 있는 주목적은 農民에게 肥料를 싸게 공급함으로써 農業生産費를 낮추어 農家所得을 보호하고 肥料의 消費를 증가시켜 農業生産을 증대시키는 것에 있다.

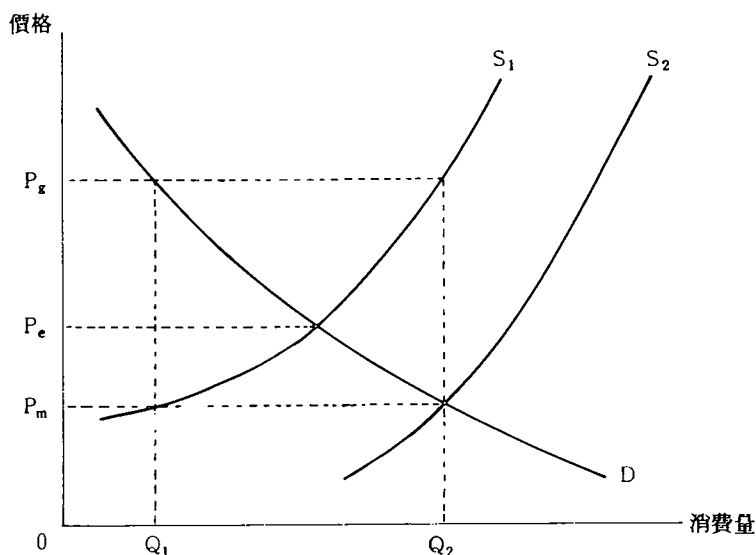
價格補助政策이 農產物生産을 증대시킬 목적으로 운영되고 있을 때 生産物의 價格支持와 肥料 등 生産要素費用補助를 圖式化하면 <圖 6 - 1>과 같다. 만약 農產物의 消費者價格이 國際價格水準인  $P_m$ 으로 공급된다면 國內需要量은  $Q_2$  수준이 되며 國內供給水準은  $Q_1$ 이 되어 상당량의 供給不足이 발생된다. 이러한 國內供給不足量  $Q_1 Q_2$ 를 충족시킬 수 있는 방법으로서는 첫째, 不足分  $Q_1 Q_2$ 를 國外에서 輸入하거나 둘째, 農產物의 價格支持政策을 실시하여 生産者價格을 政策價格  $P_g$  수준으로 지지하면 國內生産량을  $Q_1 Q_2$  수준으로 증산시켜 國內自給을 강구하는 방법이 있으며 세째, 要素費用을 보조함으로써 生産費의 하락을 유도하여 供給曲線을  $S_1$ 에서  $S_2$ 로 이동시켜 부족분  $Q_1 Q_2$ 를 國內増産에 의해 충족시키는 방안이 있다. 따라서 이상의 세가지 方案은 價格政策에 의한 國內食糧 확보라는 동일한 효과를 가져 오게 하고 있다.

肥料價格補助의 效果는 이와 같이 生産物價格支持의 효과와 같이 農作物의 増産을 유도할 수 있으며 현재 시행되고 있는 米穀의 二重價格政策制度에 비추어 米穀價格支持政策이 특정 農產物의 증산을 유도하는 것에 비해 肥料의 價格政策은 전체 農產物의 증산을 유도하는 포괄적 효과를 올릴 수 있다.

그러나 肥料價格政策은 農業補助政策 중 投入要素費用補助政策의 대표적인 방안으로 실시되고 있으며 肥料價格補助의 실시는 필연적으로 價格을 歪曲시키게 되며 이에 따라 社會費用을 발생시킨다.



圖 6 - 1 生産物價格支持와 要素賃用補助效果



일반적으로 價格政策이 무엇을 目的으로, 어떠한 형태로 시행되든 간에 그 뒷받침이 되는 것은 政策價格이다. 政策價格이 결정될 때에는 특정 要素生産者의 입장, 消費者의 입장, 國民經濟的 입장을 고려하여 결정되어야 한다. 이 세가지 입장은 서로 獨立인 것이 아니라 유기적인 關係하에 交互作用을 하고 있다. 따라서 政策價格을 결정할 때에는 價格의 所得分配機能과 資源配分機能을 조화있게 운용하여야 한다.

현재 肥料價格은 政府의 통제 하에 肥料會社 引受價格을 근거로 對農民販賣價格이 결정되고 있다. 이러한 政府의 肥料市場價格에 대한 介入은 市場價格構造를 왜곡시키고 있으며 政策價格의 실시로 經濟全體의 면에서 生産者와 消費者의 所得을 保障하나 資源의 合理的 配分을 왜곡할 수 있다.

그렇다면 현재 실시되고 있는 肥料價格補助를 통한 價格政策은 消費者인 農民을, 그리고 生産者인 肥料會社를 얼마나 보호하고 있는가, 또한 政策價格으로 인한 資源配分の 비효율은 없는가를 규명할 필요가 있다.

## 2. 肥料價格政策의 現況

### 가. 肥料價格政策의 變遷

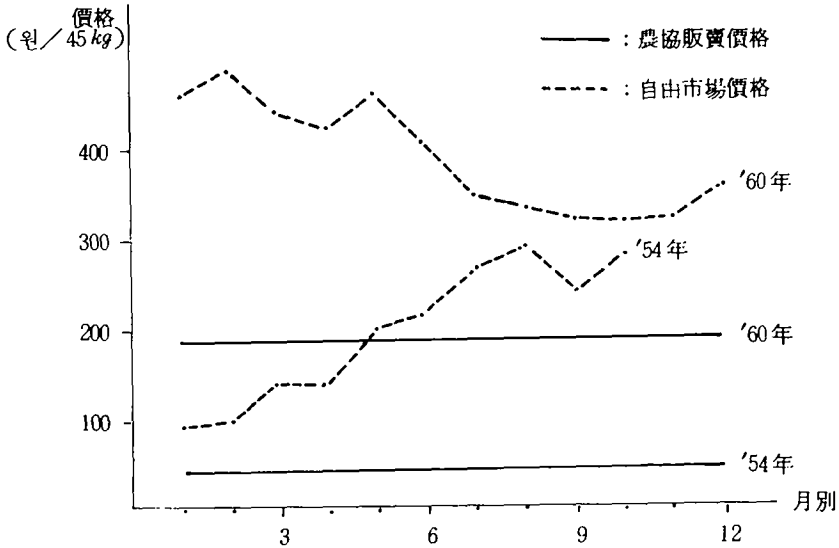
肥料價格이 現행의 農協一括供給으로 전환되기 이전인 1961年까지의 肥料價格은 自由市場價格과 政府告示價格으로 二元化되어 있었다. 즉 당시에는 輸出弗과 援助資金에 의한 民間導入肥料은 自由市場價格으로 판매되었고 官需用으로 導入되는 肥料은 告示價格에 의해 판매되었다. 그러나 流通秩序의 紊亂으로 物量需給이 불균형을 이루어 교통이 불편한 산간 오지에는 적기 공급이 없었으며 저질 비료의 수입으로 많은 문제점이 야기되었다. 또한 民間導入肥料의 가격이 <圖 6 - 2>와 같이 官給肥料의 가격보다 높은 가격으로 판매되었을 뿐만 아니라 季節別 價格振幅이 심하여 實需要者인 農民에게 많은 불만이 발생하였다.

이러한 問題點을 해소하기 위하여 1962年에는 肥料供給制度를 官需一元化로 전환하여 모든 肥料의 自由市場流通을 금지하였으며 肥料의 流通을 農協으로 一元化시켰다. 또한 價格制度도 政府의 告示價格으로 전환하여 현재에 이르고 있다.

1962年 肥料의 供給이 一元化된 이래 현재까지 10회에 걸쳐 肥料價格이 조정되었는데 그 내용은 <表 6 - 1>과 같다. 1964년에는 1970年代 초반까지는 肥料價格의 인상은 外國產肥料의 수입에 따른 國際價格의 引上과 換率變動이 주 요인이 되어 왔다.

그러나 1973年을 전후로 肥料의 國內生産이 증가로 自給이 된 후에는 肥料生産價格의 상승이 對農民肥料販賣價格 引上の 직접적인 압박 原因이 되어 왔다.

圖 6 - 2 官民二元化時期的 肥料價格 (硫安)



資料：農協中央會，「肥料總覽」，1967.

1973 年의 世界的인 油類波動은 原料, 에너지면에서 石油依存度가 높은 肥料産業의 製造原價上昇을 초래하여 農協의 對工場購入價格인 引受價格은 1974 年 97.2 % 인상되었으며 이에 따라 對農民販賣價格도 65 % 引上되었다.

이어 1975 年에는 肥料價格이 79 %가 引上되었으나 國際油價의 안정과 더불어 1979 年말까지 對農民肥料價格은 1975 年 가격을 유지하였다. 그러나 그동안 肥料引受價格은 계속 인상되어 肥料價格의 引上 압박 요인이 되어 왔다. 1979 年 8 次 肥料販賣價格이 인상된 후 이어 1980 年, 1981 年 계속적으로 肥料價格이 引上되고 있다.

이러한 肥料對農民販賣價格의 引上은 1979 年 이후 肥料의 과잉生産, 輸

表 6 - 1 肥料價格의 變化背景

	時 期	價 格 變 動 背 景	對農民販賣價變動
1 次	1964. 9. 15	換率引上, 國際肥料價 騰貴	95 % 引上
2 次	1967. 1. 1	嶺南化學, 嶺海化學, 韓國肥料 竣工, 日本과 窒素輸入長期契約 ( 30 %저가 )	窒素 15 % 引下 가타 10 % 引下
3 次	1969. 4. 16	肥料間 價格不均衡, 複肥價格이 비쌌. ( 直接配合보다 37 ~ 39 % )	窒素 17 % 引上 複肥 20 % 引下
4 次	1972. 12. 1	肥料製造原價 上昇 操作費 上昇 肥料計定赤字 累增	平均 10 % 引上
5 次	1973. 12. 5	二重價格 유지로 肥料計定赤字 增加, 油類波動으로 原價上昇	平均 30 % 引上
6 次	1974. 12. 20	工場引受價格 大幅引上 ( 97.2 % ) 換率引上, 物價上昇	平均 65 % 引上
7 次	1975. 12. 19	肥料計定赤字, 肥料工場引受價 引上 ( 差等引上 30 ~ 86 % ) 引受價 계속 引上	72.2 % 差 等 引 上 尿素 : 90 % 鹽加 : 54.8 % 複肥 : 74.8 %
8 次	1979. 12. 9	油價上昇 → 原價上昇, 引受價 9.6 ~ 29.4 % 引上, 肥料計定赤字 增加	均一 20 % 引上
9 次	1980. 12. 1	引受價 平均 55.7 % 引上, 肥料産業合理化 摸索	平均 50 % 引上
10 次	1981. 12. 23	肥料計定赤字 解消, 肥料價 現 實化	尿素 18 % 引上 鹽加 18 %, 複肥 20 % 磷酸肥料價 据置

資料 : 農水產部, 韓國肥料工業協會, 「肥料年鑑」에서 作成

出不振에 따른 肥料産業의 收支惡化에 기인되고 있다. 이에 따라 政府에  
서는 「肥料産業合理化 方案」을 수립하여 肥料工場의 生産能力을 감소시  
켰으며 기존 肥料工場의 引受量도 조정하였다. 이와 동시에 肥料販賣價  
格을 現實化시키기 위하여 年次的으로 對農民販賣價格을 인상함으로써 肥

料計定赤字를 감소시킬 계획을 추진하고 있다.

#### 나. 肥料價格의 推移

1965 年 이후 肥料의 對農民販賣價格 推移는 < 表 6 - 2 > 와 같다. 窒素質肥料인 尿素의 1983 年 卞當 가격은 249.2 千원으로 磷酸質肥料인 熔成磷肥의 66.4 千원, 加里質肥料인 鹽化加里 86 千원에 비해 상당히 비싸며 실제 農家의 使用量도 제일 많다. 複合肥料는 함유 成分에 따라 다르나 22-22-11 複肥는 卞當 213.2 千원, 18-18-18 複肥는 卞當 193.2 千원으로 農民에 판매되고 있다.<sup>1)</sup>

表 6 - 2 肥料의 農家購入價格 推移

單位 : 원 / 卞

	尿 素	熔成磷肥	鹽化加里	複合肥料(22-)	複合肥料(18-)
1965	27,400	5,840	13,830	-	-
1966	27,400	5,840	13,830	-	-
1967	23,280	10,819	12,447	-	28,400
1968	23,280	10,819	12,447	-	28,400
1969	25,920	10,819	12,447	-	28,400
1970	27,240	9,750	11,202	24,880	22,720
1971	27,240	9,750	11,202	24,880	22,720
1972	27,480	9,825	11,202	25,080	22,920
1973	30,720	11,025	12,300	28,080	25,640
1974	41,080	14,725	16,000	37,560	34,280
1975	69,160	24,250	26,374	62,520	56,960
1976	122,240	36,800	42,066	102,840	93,240
1977	122,240	36,800	42,066	102,840	93,240
1978	122,240	36,800	42,066	102,840	93,240
1979	124,280	37,425	42,066	104,560	94,800
1980	152,880	46,000	50,520	128,400	116,600
1981	222,400	66,400	76,000	185,200	168,800
1982	249,200	66,400	89,600	213,200	193,200
1983	249,200	66,400	89,600	213,200	193,200

註 : 複肥 22-22-11 은 1970 년부터, 18-18-18 은 1967 년부터 보급되었음.

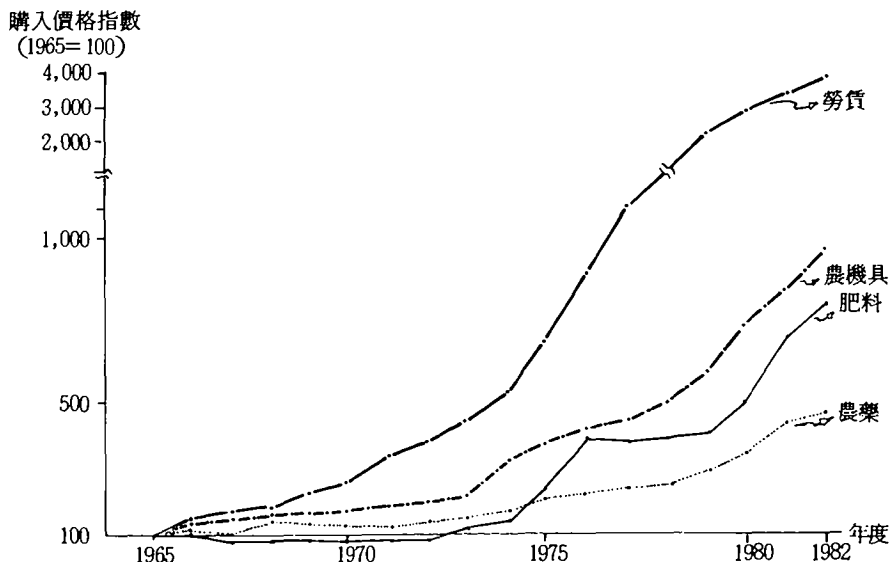
資料 : 農協中央會, 「農村物價總覽」, 1983.

1) 複合肥料의 成分含量은 22-의 경우  $N:P_2O_5:K_2O$ 의 含量比率이 22:22:11 이다.

肥料別 價格變化는 肥種別로 다르나 1965 年을 기준으로 볼 때 尿素는 약 9.1 倍로 熔成磷肥는 11 倍, 鹽化加里는 6.5 倍로 인상되었으며 동 기간 동안 肥料의 農家購入價格綜合指數는 약 8 배로 인상되었다.

肥料의 價格引上 推移를 기타 農業生産要素價格과의 비교한 결과 <圖 6-3> 과 같은 경향을 보이고 있다. 1965 年을 기준으로 볼 때 肥料의 農家購入價格은 農藥을 제외한 기타 生産投入要素에 비해 引上幅이 상대적으로 낮게 나타났다. 특히 同期間에 農村勞賃은 약 40 배 가까이 인상되었음에 비하여 肥料價格은 약 8 倍에 그쳐 肥料價格은 비교적 안정적인 추이를 보여왔다. 그러나 1979 年 이후의 肥料價格은 다른 生産要素의 價格에 비하여 심한 인상 추세를 보이고 있다.<sup>2)</sup>

圖 6-3 農業生産要素의 農家購入價格 推移



資料：農協中央會，「農村物價總覽」，1982.

2) 1979 年을 100 으로 볼 때 1982 年 현재 肥料農家購入價格은 201, 農藥은 158, 農機具는 163, 農村勞賃은 160 이다.

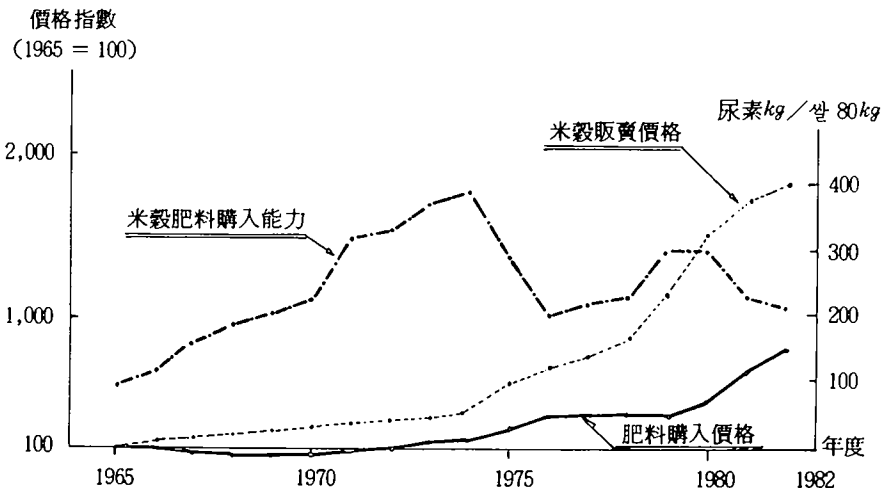
肥料의 絶對價格 인상도 農業經營에 영향을 끼치게 되나 더욱 중요한 것은 農家交易條件의 變化이다.

1965 年을 기준으로 하면 1982 年 現在 米穀의 農家販賣價格은 약 18 倍가 되었으며 肥料價格 引上 추이에 비해 상당히 높은 가격조건을 유지해 왔다. 이에 따라 農家에서 쌀을 판매하여 肥料를 구입할 경우 農家の 肥料交易條件은 매우 유리하였다고 할 수 있다.

農家에서 米穀 1 ㄷ ( 80 kg )를 판매하여 尿素를 구입할 경우 1965 年에는 尿素를 88 kg을 구입할 수 있었으나 高米價政策이 시행되었던 1974 年에는 384 kg을 구입할 수 있었다. 그러나 1970 年代 후반에 들어서며 米穀의 肥料購入能力은 점차 저하되고 있다 (圖 6 - 4 ) .

1983 年에는 米穀收買價格이 1982 年과 동일한 價格水準으로 동결되었으며 앞으로도 米穀收買價格의 인상은 정책적으로 억제될 전망이다. 이에 반하여 肥料의 價格은 現實化라는 계획하에 年次的으로 인상될 계획이다.

圖 6 - 4 農家交易條件의 變化



資料：農水産部，「農林統計年報」，1982.

農協中央會，「農村物價總覽」，1982.

이러한 점을 감안할 때 農家の 肥料交易條件은 더욱 불리해질 것으로 예상되며 農家は 상대적으로 더욱 비싼 肥料를 구입해야 할 것으로 보인다.

### 3. 肥料價格構造와 肥料計定運用

#### 가. 肥料의 價格構造

肥料는 農業生産에 있어 不可缺한 投入要素로서 1960年代 이후 肥料의 소비량은 매년 증가해 왔으며 1970年代에 들어서면서 더욱 多肥化되는 경향을 보이고 있다. 이러한 多肥化의 원인은 우리나라의 營農構造에도 기인되고 있으나 肥料의 價格이 다른 投入要素에 비해 相對的으로 낮았던 점도 多肥化를 부채질 하였다.

그러나 우리나라의 肥料價格이 다른 農業生産資材의 價格引上率에 비하여 상대적으로 낮았다 하여도 肥料價格 자체가 저렴하였다고만은 할 수 없다. 우리 나라의 肥料價格은 〈表 6 - 3〉과 같이 尿素的 對農家販賣價格은 日本에 비하여는 낮은 수준이나 臺灣에 비하여는 더 높은 수준에 있다. 肥料價格은 그 나라의 農業生産政策, 要素價格政策, 肥料需給構造에 따라 각기 다를 수 밖에 없다. 그러나 우리 나라의 肥料價格은 세계적으로 높은 수준에 있는 것은 사실이다. 현재 尿素價格은 世界水準에 비해 30% 이상 비싼 편이며 輸出價格에 비하여 農家購入價格은 높은 수준에 있다.

우리나라 肥料의 價格 형성 구조는 二重價格制를 취하고 있으며 農協이 肥料工場에서 肥料를 인수하여 (引受價格) 流通過程에서 발생하는 販賣費用을 가산한 販賣原價보다 낮은 價格으로 農家に 판매하고 있다 (圖 6-5). 그 결과 肥料의 販賣에서는 逆마진이 발생하고 있으며 韓銀借入金과 農協資金으로 충당된 肥料計定赤字로 귀결되고 있다. 따라서 現行價格構造下에서는 肥料價格政策으로 인하여 農民이 政府로부터 肥料供給價格으로 인한 逆마진 만큼 價格補助를 받아 왔으며 肥料計定赤字는 農業補



表 6 - 3 尿素價格의 國際比較

單位：美弗／ $\text{M}_t$

	韓 國	台 灣	日 本	世界平均 <sup>1)</sup>	輸出價格 <sup>2)</sup>
1978	252.6 (100.0)	177.8 (70.4)	303.3 (120.1)	153.6 (60.8)	140.5 (55.6)
1979	256.8 (100.0)	169.4 (66.0)	251.9 (98.1)	169.3 (65.9)	173.3 (67.5)
1980	231.7 (100.0)	169.4 (73.1)	419.3 (180.9)	178.5 (77.0)	229.3 (99.0)
1981	317.5 (100.0)	194.4 (61.2)	387.7 (122.1)	-	258.1 (81.3)
1982	331.9 (100.0)	247.7 (74.6)	378.2 (113.9)	-	165.1 (49.7)

※ 韓, 台, 日 農家販賣價基準, ( )는 韓國農家販賣價를 100으로 한 %임.

1) 23 個國平均(이집트, 이디오피아, 모로코, 나이지리아, 토고, 멕시코, 파나마, 칠레, 페루, 스위스, 인도, 인도네시아, 이란, 말레이시아, 네팔, 파키스탄, 사우디, 스리랑카, 핀란드, 이탈리아, 스페인, 스웨덴, 뉴질랜드)

2) 韓國尿素輸出價格

資料：韓國肥料工業協會, 日本農業年鑑, 1983. 台灣, 農業統計年報, 1982.

FAO, Fertilizer Year book, 1979~1982.

助政策 실시 결과의 產物이라 할 수 있다.

그러나 農民이 國際價格보다 비싼 肥料를 사용하면서도 價格補助를 받아 오게된 것은 상당히 逆說의인 결과로 볼 수 있다.

이러한 원인은 農協의 肥料購入價格 즉 引受價格에서 찾아 볼 수 있다. 肥料의 引受價格과 對農民販賣價格과의 격차는 肥種別로 다르다. 尿素的 價格은 <圖 6 - 6>에서 보는 바와 같이 1974年~1976年, 그리고 1972年 이후 引受價格이 販賣價格을 상회하고 있다. 또한 複合肥料도 <圖 6 - 7>에서 보는 바와 같이 1969年 이래 1982年 현재까지 引受價格이 販賣價格을 상회하고 있다.

肥料의 製造原價는 公式的으로 발표되지 않고 있어 肥料工場의 마진이 얼마인가는 확인할 수 없다. 그러나 肥料의 引受價格形成 내역을 보면 肥料價格 構造의 不合理性을 찾아볼 수 있다.

圖 6 - 5 年度別 肥料의 販賣原價와 對農民 販賣價格 比較

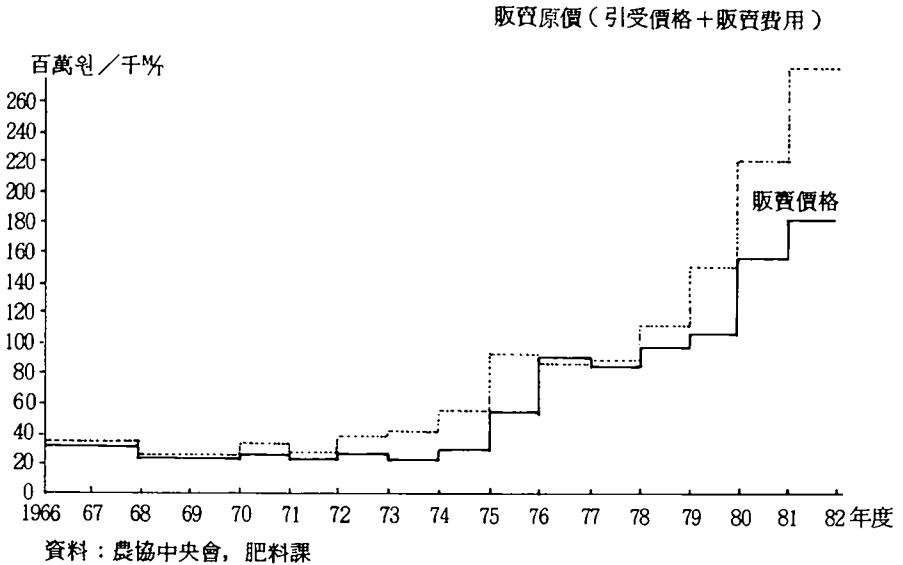


圖 6 - 6 年度別 尿素의 引受價格과 對農民販賣價格 比較

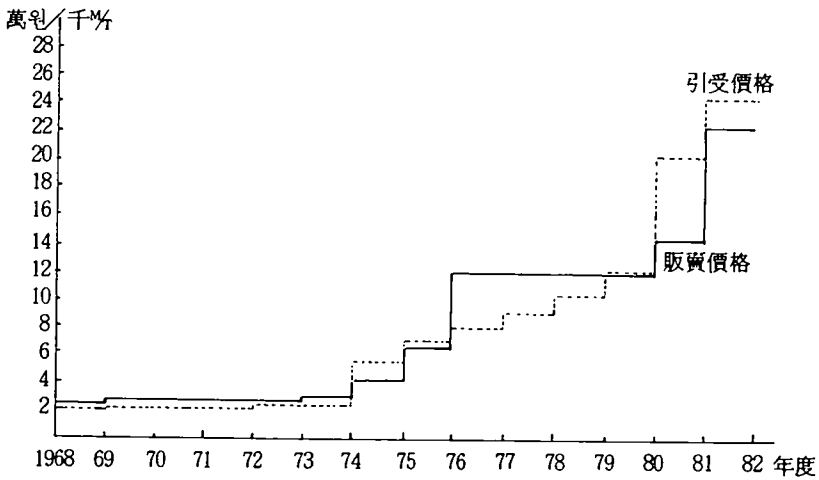
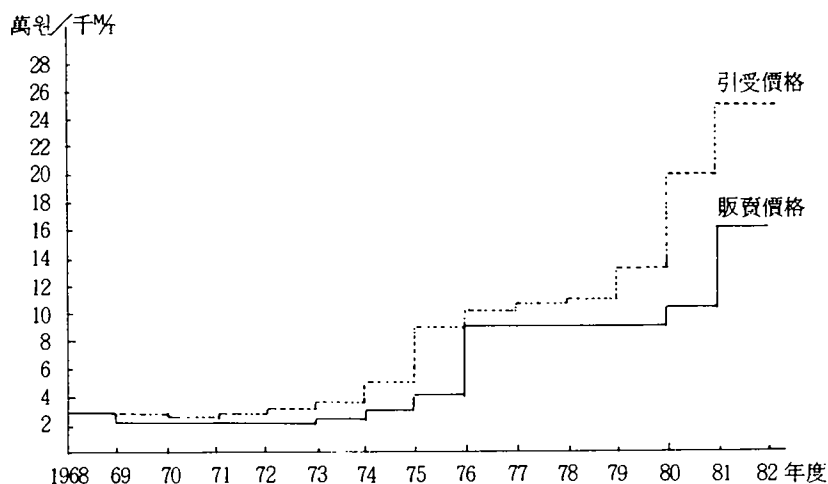


圖 6-7 年度別 複肥(18-18-18)의 引受價格과 對農民 販賣價格 比較



資料：農業協同組合中央會

肥料의 引受價格은 政策的인 차원에서 결정되고 있으며 引受價格歪曲은 外國投資先과 合作投資된 肥料工場에서 비롯되었다. 外國과의 合作會社인 嶺南(3肥), 鎮海(4肥), 南海(7肥) 등의 合作投資條件은 前述한 바와 같이 投資先이 유리하게 정해져 있다.

合作投資契約에는 原價試算을 위한 平均稼動率, 引受義務量, 利益保障에 대한 규약이 있다. 稼動率條件은 會社別로 다르나 82~100%의 높은 수준으로 정해져 있어 生産過剩現象을 유발시키지 않을 수 없다. 引受義務量 역시 南海化學를 제외하고는 生産能力의 80~120%로 높게 책정되어 있어 農協의 在庫增加를 유발시켜 肥料計定赤字 요인의 하나가 되고 있다.

利益保障水準 역시 15.6~20%의 수준으로 명시되어 있어 製造原價의 상승이 引受價格의 引上으로 즉각적인 반응을 보이는 원인이 되고 있다.

肥料會社別 肥料引受價格은 會社의 合作條件에 따라 상당한 차이가 있으며 尿素의 경우 會社別 引受價格은 <表 6 - 4>와 같다. 外國合作會社의 引受價格은 國內資本會社에 비해 높으며 특히 民間經營形態인 韓國肥料와는 상당한 격차가 있다. 1977年 南海化學의 引受價는 韓肥의 165% 수준이었으며 1982年 現在 111%의 수준이었다. 韓國肥料의 1975~1982年間 平均 尿素의 對農民販賣價格 引受價比率은 82% 정도에 불과하여 최소한 韓國肥料의 引受價格 수준으로 肥料가 인수되었다면 현재와 같은 막대한 肥料計定赤字는 발생하지 않았을 것이다.<sup>3)</sup>

表 6 - 4 肥料會社別 尿素引受價格 推移

單位 : 重量%當 千원

	對農民 <sup>1)</sup> 販賣價	引 受 價 格						平均 <sup>2)</sup>
		嶺南	嶺海	南海	羅州	忠州	韓肥	
1970	27.2	27.7	26.1	-	26.9	22.5	22.2	24.5
1975	69.2	86.5	76.8	-	85.2	72.8	62.6	72.2
1976	122.2	92.3	87.8	-	85.2	72.8	62.6	71.4
1977	122.2	108.8	-	114.7	85.0	85.0	69.5	81.9
1978	122.2	-	-	126.4	94.8	94.8	77.6	98.9
1979	124.3	140.1	155.5	140.9	121.2	121.2	100.2	126.2
1980	152.9	229.9	244.2	222.4	201.3	201.3	177.7	205.2
1981	220.4	-	274.3	256.6	-	243.7	222.1	245.5
1982	260.0 <sup>3)</sup>	-	-	253.1	-	250.0	228.2	241.6

註 : 1) 月別 農家購入價格의 加重平均

2) 工場別 引受量의 加重平均

3) 실제 農家に 판매된 가격은 政府補助로 249.2千원이었음.

資料 : 農協, 「農村物價總覽」, 1982. 肥料工業協會, 「肥料年鑑」, 1979~1983.

3) 肥料의 流通費用은 1975~1982年 平均農家販賣價格의 13.3%였다. 또한 韓肥의 尿素引受價格이 과연 적정가격인가는 분석의 여지가 있다.

이상과 같은 국내 肥料價格이 國際價格에 비해 높은 점, 引受價格 형성의 문제점 등을 감안할 때 현재의 肥料價格構造가 肥料의 消費者인 農民만을 보호하기 위한 補助價格이었다고 볼 수 만은 없을 것이다.

#### 나. 肥料計定の 運用實態

肥料은 供給物量이 부족하였던 1960年代부터 配給制를 실시하기 위하여 政府에서 管理하여 오다가 1961年부터는 農協에 이관되어 管理하여 왔다.

農協은 政府에서 책정한 肥料會社別 引受價格에 따라 肥料를 구입하여 農家に 판매하여 왔으며 肥料事業의 資金運用은 肥料計定特別會計를 설치하여 他事業資金과 별도로 구분, 운영하여 왔다.<sup>4)</sup> 肥料計定の 運營資金은 計定資金이 부족할 경우 財務部에서 借入하며, 肥料資金을 借入하여도 자금이 부족할 경우에는 農協一般事業資金을 차입하여 운영할 수 있게 되어 있다.<sup>5)</sup>

農協의 肥料販賣原價는 引受價格에 販賣費用을 加算한 것으로 對農民販賣價格보다 높아 逆마진이 발생하여 왔으며 그만큼 農民은 현행 價格構造下에서 肥料에 대한 價格補助를 받아 온 것으로 간주되고 있다.

1966年 이후 肥料計定の 運用內譯은 <表 6 - 5>와 같이 1966年부터 肥料의 販賣原價가 販賣金額을 상회하여 赤字가 발생하기 시작했으며 政府의 財政補助로 赤字額이 상쇄된 1974年과 販賣價格이 대폭 인상된 1976年을 제외하고는 매년 赤字를 기록했으며 그 規模가 최근에 들어서며急増하는 현상을 보이고 있다. 年間 赤字規模는 1975年까지 증가되어 오다가 第1次世界石油波動으로 肥料販賣價格이 대폭 인상된 1976 ~ 1978年의 기간에는 赤字規模가 약간 감소되었다. 그러나 1980年부터 販賣費用이 급증하여 年間 赤字幅은 1千億원을 상회하였고 1982년에는 1,121億원에 달하여 1966年 이후 1982年 현재까지의 累積赤字額은 5,716億

4) 肥料管理法 第7條

5) 農水産部訓令 第381號 肥料計定運營要綱 第7條

表 6 - 5 肥料計定赤字内譯(1966~1982年)

單位：億圓

	販賣金額 (A)	引受金額 (B)	賣出損益 (A-B)	販賣費用 (C)	販賣原價 (B+C)	其他收入 (D)	當年赤字	移越赤字
1966	230	202	28	32	234	-	△ 4	-
1967	226	200	26	34	234	-	△ 8	△ 8
1968	239	215	24	40	255	-	△ 16	△ 24
1969	263	259	4	37	296	-	△ 33	△ 57
1970	288	292	△ 4	44	336	6	△ 42	△ 99
1971	300	320	△ 20	57	377	7	△ 70	△ 169
1972	318	367	△ 49	63	430	4	△ 108	△ 277
1973	438	518	△ 80	70	588	-	△ 150	△ 427
1974	562	790	△ 228	100	890	42	97	△ 331
1975	991	1,522	△ 531	176	1,698	7	△ 700	△ 1,031
1976	1,265	1,056	209	193	1,249	5	20	△ 1,011
1977	1,446	1,309	137	191	1,500	29	△ 26	△ 1,035
1978	1,703	1,689	14	263	1,952	51	△ 197	△ 1,232
1979	1,669	1,881	△ 212	342	2,223	71	△ 483	△ 1,715
1980	1,954	2,346	△ 392	909	3,255	44	△ 1,257	△ 2,972
1981	2,906	3,595	△ 689	998	4,593	64	△ 1,623	△ 4,595
1982	2,418	2,658	△ 240	945	3,603	64	△ 1,212	△ 5,716

註：其他收入은 外上販賣代金에 대한 利子이며 1974 年에는 424 億圓의 政  
府財政補助가 있었음.

資料：農水產部，農協中央會，肥料課

원에 달하고 있다.

肥料의 販賣金額과 引受金額의 차액인 賣出損益의 年次別 推移를 볼 때 1970~1975 年의 기간과 1979 年 이후 현재까지는 賣出損益이 赤字를 보였으며 나머지 기간에는 黑字販賣를 보였다. 따라서 이 기간의 計定赤字는 販賣費用에서 기인되었다.

肥料計定赤字가 累増되는 主要因인 肥料販賣費用은 <表 6 - 6>과 같이 操作費, 支給利子, 輸出差額補償金 그리고 기타 經費가 포함되어 있으며 1966~1982 年間の 總販賣費用은 4,781 億圓으로 赤字累計額의 83.6%에 달하는 있다. 操作費는 肥料의 輸送費, 保管附帶費, 取扱手數料 등

表 6 - 6 肥料販賣費用內譯(1966~1982年)

單位：億圓

	操 作 諸 費	利 子 支 給	輸 出 差 額 補 償	其 他	計
1966	28	4	-	-	32
1967	30	4	-	-	34
1968	35	5	-	-	40
1969	30	7	-	-	37
1970	33	4	6	1	44
1971	44	6	7	-	57
1972	53	6	4	-	63
1973	59	8	2	1	70
1974	69	28	-	3	100
1975	117	58	-	1	176
1976	97	96	-	-	193
1977	133	48	-	-	191
1978	192	48	23	-	263
1979	348	79	41	-	468
1980	342	372	356	-	1,070
1981	321	536	127	14	998
1982	301	550	87	7	945
計	2,232 (46.7)	1,869 (39.1)	653 (13.6)	27 (0.6)	4,781 (100.0)

註：( )內는 計에 대한 比率임.

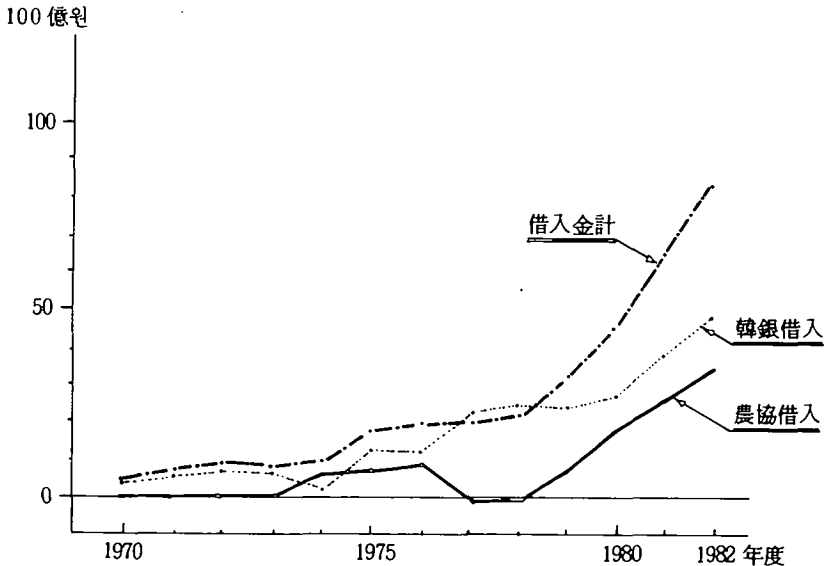
資料：農水産部，農業協同組合中央會

기타 流過程에서 발생하는 附帶經費로서 同期間의 累計는 2,232 億圓으로 販賣費用의 46.7 %를 차지하고 있다. 支給利子는 韓國銀行借入金과 農協資金借入金에 대한 것으로 1966~1982 年間 累計額은 1,869 億圓으로 肥料販賣費用의 39.1 %를 차지하고 있다. 支給利子는 1980 년부터 급증하여 操作費를 초과하고 있으며 최근의 肥料販賣費用이 급증한 원인이 되고 있다. 1980~1982 年 3 年間 當年肥料赤字額의 누계는 4,001 億圓임에 비하여 同期間의 利子累計는 1,458 億圓으로 赤字의 36.4 %에 달하는 기형적인 현상을 보이고 있다. 이러한 사태가 일어나는 이유는 肥料計定運用을 위한 借入金利子が 매년 가산되어 다음해 借入金を 증가

시킴에 따라 借入規模의 급격한 팽창을 초래하기 때문이다.

肥料計定運用을 위한 借入金의 추이는 <圖 6 - 8>에서 보는 바와 같이 매년 증가하여 1982年 借入規模는 8,100 億원에 달하고 있다. 借入先은 1978年까지는 韓銀借入金이 대부분이었으나 1979年 이후 農協資金의 借入比重이 증대하고 있다. 借入金 중 韓銀借入은 通貨増發의 직접적인 원인이 되고 있다. 또한 農協運用資金의 肥料計定 전용은 短期營農資金 순환의 차질을 초래하므로 조속한 시일내에 肥料計定 운용방법에 대한 改善이 요청된다.

圖 6 - 8 肥料計定運用借入金 推移



註：1977年과 1978年에는 農協資金을 회수하였음.

資料：農協中央會, 肥料課



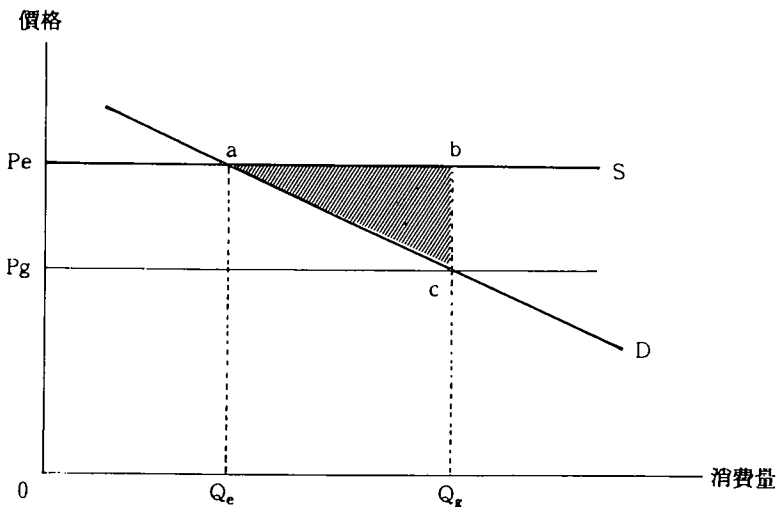
## 4. 肥料價格政策의 效果分析

### 가. 肥料價格 補助政策의 效果歸屬

肥料價格政策의 목적은 價格補助를 통하여 보다 값싼 肥料을 農民에게 공급함으로써 施肥量을 증대시켜 主穀生産을 증대시키는 동시에 生産費를 보조함으로써 農家所得을 향상시키는 데에 있다. 그러나 肥料價格의 補助政策은 價格을 왜곡시키고 價格歪曲은 社會費用을 유발시키게 된다.

〈圖 6 - 9〉에서와 같이 肥料의 需要函數가  $D$ 이고 政府의 肥料引受價格이  $P_e$ , 對農民販賣價格이  $P_g$  라고 할 때 肥料價格이  $P_e, P_g$  일 때의 需要量은  $Q_e, Q_g$  가 된다. 政府가 引受價格보다 낮은 가격으로 肥料을 農民에 판매한다면 政府補助에 의한  $P_e, P_g$  는 政府負擔이 되며 이때 肥料需

圖 6 - 9 肥料價格補助의 社會費用



要是  $Q_e Q_g$  만큼 증가하게 된다. 여기에서 발생하는 政府費用은  $\square Pe Pg$   $cb$ 가 되며 이 중  $\square Pe Pg$   $ca$ 는 肥料의 실수요자인 農民에게 환원되고  $\triangle abc$ 는 肥料價格補助政策의 실시로 발생하는 社會費用이 된다.

肥料價格補助로 인한 政府의 肥料負擔은 肥料計定赤字로 나타나고 있으며 이 중에는 農民에게 환원된 부분이 상당한 비중을 차지할 것이며 社會的 費用으로 돌려진 부분도 상당 부분을 차지할 것으로 보인다.

肥料計定赤字의 累積이 심화됨에 따라 肥料價格政策의 전환과 肥料計定赤字를 해소하기 위한 政策方案이 최근에 논의되고 있다.

그러나 대부분의 論點을 보면 肥料價格政策이 農業補助政策으로 실시되었으며 肥料의 對農家販賣價格을 염가로 유지하여 그 損益을 政府가 補償한 農民 전체에 대한 補助政策이며(潘性紘 1979, 163), 肥料補助는 현재 施肥量이 적정 수준에 있으므로 農業補助로서 食糧增產 측면에서 의미가 없다고 보고 있다(柳炳瑞의 3人, 1982, 234 ~ 236). 또한 肥料計定の 赤字累積에 따라 막대한 社會費用이 발생하고 있으며 이를 해소시키기 위하여는 肥料販賣價格이 상승되어야 하며 肥料價格補助의 경제적 의미는 이미 상실되었으며 高米價政策이 계속 실시될 경우 단계적인 肥料販賣價格의 상승은 國內食糧增產에 문제가 없을 것으로 보고 있으며(李煥 1983, 335 ~ 337), 肥料價格상승의 經濟的 타당성도 인정하고 있다(李煥, 1982, 233).

이러한 주장의 공통점은 農民의 肥料價格政策을 통하여 補助를 받고 있다고 인정하는 점이며 또한 이러한 사실은 일반적으로 통용되고 있는 肥料價格政策에 대한 일반적 인식이다. 이러한 認識은 糧特赤字에 대해서도 같은 論理로 적용되고 있어 農業補助를 통하여 막대한 財政赤字가 발생하며 인플레이션의 要因이 되고 있다고 인정되고 있다.

그렇다면 肥料價格 補助政策을 통한 價格政策의 效果는 어디로 얼마만큼 歸屬되고 있으며 과연 農家가 肥料價格補助를 통하여 받았던 受惠 정도는 얼마나 되었는가를 分析해 볼 필요가 있다.

<表 6 - 7>은 國內肥料價格과 國際肥料價格과의 비교를 통한 肥料價格政策의 效果歸屬 정도를 분석한 것이다. 國際價格을 분석 기준으로 적

表 6 - 7 肥料價格政策 效果歸屬

單位：千圓/㏄

	引受價格 (1)	流通費用 (2)	對農民 販賣價格 (3)	輸出價格 (4)	肥料會社 補助率 (%) <sup>1)</sup>	農家 負擔率 (%) <sup>2)</sup>
1970	24.8	2.7	23.7	16.0	55.0	31.3
1971	26.7	3.4	22.9	21.4	24.8	△ 8.8
1972	28.2	3.7	22.3	25.0	12.8	△ 25.6
1973	31.1	3.3	24.7	34.5	△ 9.9	△ 38.0
1974	49.3	3.9	31.6	-	-	-
1975	78.2	6.0	51.1	-	-	-
1976	86.0	7.2	93.8	48.6	77.0	78.2
1977	93.2	8.0	87.0	55.4	68.2	42.6
1978	107.0	10.1	89.9	66.5	60.9	20.0
1979	128.9	19.2	92.3	87.6	47.1	△ 16.6
1980	191.3	20.4	123.1	145.1	31.8	△ 29.2
1981	237.0	19.3	178.2	154.7	53.2	2.7
1982	229.4	24.1	193.6	125.9	82.2	34.6

註：1) 肥料會社補助率： $(\frac{①}{④} - 1) \times 100$ 2) 農家負擔率： $(\frac{③-②}{④} - 1) \times 100$ 

용한 이유는 開放經濟體制下에서 국내 肥料價格은 國際價格에 비해 차이가 없어야 하며 肥料의 사용을 증가시키기 위하여 補助政策이 실시되었다면 補助價格은 國際價格보다 낮아야 하기 때문이다. 그러나 國際肥料價格은 단일 市場價格이 형성되는 것이 아니라 輸出市場을 중심으로 형성됨으로 본 분석에서는 國際價格을 國內輸出價格을 기준으로 政府의 對肥料會社 引受價格과 對農民販賣價格을 비교 분석하였다.

肥料生産能力이 급속히 확장되고 生産過剩이 발생하기 시작한 1976년 이후 1982년까지의 肥料引受價格은 輸出價格에 비하여 60% 정도 높은 수준에서 결정되었다. 이것은 國際價格을 기준으로 볼 때 肥料生産業體에 대한 보조정책의 테두리 안에서 일종의 保護率<sup>6)</sup> 적용되어 왔음을

6) 保護率：특정産業이 自由貿易時와 비교 얼마나 附加價值가 증가되었는가를 比率로 표시한다. 名目保護率 =  $(\frac{\text{國內價格}}{\text{國際價格}} - 1) \times 100$

보이고 있다. 반면 對農民販賣價格은 같은 기간 동안 輸出價格보다 약 19%정도 높은 價格에서 결정되었다.<sup>7)</sup> 이것은 최근 農民이 國際價格에 비해 높은 가격의 肥料를 사용함으로써 肥料會社 保護費用의 일부를 부담하여 왔음을 의미한다.

현재 肥料計定赤字의 많은 부분은 尿素와 같은 窒素質 肥料로 인하여 발생되고 있다. 尿素肥料는 肥料輸出의 대종을 이루고 있으며 전체 肥料消費量의 약 50%, 肥料消費金額의 약 70%를 차지하고 있다. 또한 肥料의 生産過剩도 尿素生産能力의 과도한 확장에 기인되고 있다.

〈表 6 - 8〉은 尿素的 肥料會社 保護率과 農民負擔率을 〈表 6 - 7〉과 동일한 방법으로 計算한 것이다. 1976 ~ 1982 年間 肥料會社補助率은 평균 52%이었으나 農家負擔率은 평균 62%로 尿素生産業體를 보호하기 위한 費用을 최근에는 農民이 부담하고 있다는 계산이 된다.

이상과 같은 分析을 통하여 볼 때 現行 肥料價格政策은 産業補助政策만 이라기 보다는 肥料産業 保護政策을 겸하고 있다고 말할 수 있으며 肥料計定을 통한 財政赤字도 상당 부분은 肥料産業補助로 귀속지어져야 될 것이다.

肥料工場 増設의 당초 목적이 肥料의 自給과 함께 肥料産業을 輸出産業으로 育成하며 重化學工業의 기반을 조성하는데 있었다는 점과 肥料가 主穀과 같은 관점에서 어느 정도 自給基盤이 필요하다는 점을 감안할 때 우리나라의 肥料價格이 外國에 비하여 다소 비싸더라도 國產肥料의 使用은 불가피하다고 볼 수도 있다.

그러나 또 하나의 문제점은 國內 肥料工場間에도 引受價格 즉 肥料會社의 賣出價格의 격차가 심하다는 점이다. 만약 肥料價格이 현재와 같은 政府告示價格制가 아닌 自由競爭을 통한 自由市場原理에 입각한 流通體制가 수립된다면 당연히 原價가 낮은 肥料會社의 제품이 市場을 지배할 수 있을 것이다. 혹은 현재와 같은 告示價格制下에서도 政府가 農民의 권익을

7) 肥料%當 流通費用은 農協에서 산출한 費用이 적정하다는 前提하에 당연히 農民이 부담하여야 할 金額이므로 農家負擔率에서 제외하였음.

表 6 - 8 尿素的 價格政策效果 歸屬(세계시장가격 기준)

單位：千圓／%

	引受價格	流通費用	農民 購入價格	輸出價格	肥料會社 補助率(%)	農家負擔率 (%)
1970	24.5	2.9	27.2	16.1	52.2	50.9
1971	24.5	3.6	27.2	17.2	42.4	37.2
1972	25.4	4.0	27.5	23.9	6.3	△1.7
1973	27.6	3.5	30.7	37.8	△26.9	△28.0
1974	49.8	4.1	41.1	-	-	-
1975	72.2	4.9	69.2	-	-	-
1976	71.4	5.4	122.2	48.5	47.2	140.8
1977	81.9	7.2	122.2	53.9	51.9	113.4
1978	98.9	9.3	122.2	68.0	45.4	66.0
1979	126.2	14.0	124.3	83.9	50.4	31.5
1980	205.2	18.0	152.9	151.3	35.6	△10.8
1981	245.5	21.8	222.4	180.7	35.9	11.0
1982	241.6	23.4	249.2	123.6	95.5	82.7

위한 價格政策을 채택한다면 引受價格은 현재 生産하고 있는 肥料會社의 기준으로 결정되어야 했을 것이다.

〈表 6 - 9〉는 尿素 引受價格이 가장 낮은 會社를 기준으로 肥料價格政策이 어느 産業을 보호하고 있는 것인가를 시산한 것이다. 1976~1982년간 현재 價格政策으로 肥料産業에는 평균 16% 정도의 보호율이 적용되어 왔으며 동기간 農民은 평균 25% 정도를 추가적으로 부담함으로써 市場價格보다 약 22% 정도 비싼 가격을 지불해 왔다. 1970년 이후 13년동안 農民에게 實質적으로 補助가 적용된 연도는 1974년과 1980년 이후 3개년에 불과하였다.

이상과 같은 결과를 이용하여 현재의 肥料計定을 통한 價格政策의 효과 귀속을 시산한 결과는 〈表 6 - 10〉과 같다. 이 試算에서 肥料計定運營을 위한 韓銀 및 農協借入金의 利子は 제외되었으며 當年 肥料運營收支만이

表 6 - 9 尿素의 價格政策效果 歸屈(국내가격 기준)

單位：千圓／%<sup>1)</sup>

	引受價格 ①	流通費用 ②	農民購入 價 格 ③	市場價格 <sup>1)</sup> ④	肥料會社 補助率 %	農 家 負擔率 %	農家購入 中 追加 豫算比率 %
1970	24.5	2.9	27.2	22.2	10.4	9.5	8.4
1971	24.5	3.6	27.5	22.2	10.4	7.7	6.6
1972	25.4	4.0	27.5	23.1	10.0	1.7	1.5
1973	27.6	3.5	30.7	23.1	19.5	17.7	15.4
1974	49.8	4.1	41.1	48.0	3.4	△22.9	△21.1
1975	72.2	4.9	69.2	62.6	15.3	2.7	2.5
1976	71.4	5.4	122.2	62.6	14.1	86.6	79.7
1977	81.9	7.2	122.2	69.5	17.8	65.5	59.3
1978	98.9	9.3	122.2	77.6	27.4	45.5	40.6
1979	126.2	14.0	124.3	100.2	25.9	10.1	8.8
1980	205.2	18.0	152.9	177.7	15.5	△24.1	△21.8
1981	245.5	21.8	222.4	222.1	10.5	△ 9.7	△ 8.8
1982	241.6	23.8	249.2	228.0	6.0	△ 1.1	△ 1.0

註：1) 農協 對 韓國肥料 尿素 引受價格 기준

계산되었다.<sup>8)</sup> 肥料計定에서 引受金額 중 尿素引受價格을 韓國肥料(5肥) 수준으로 策定되었다면 計定赤字當年累計額은 1,382億圓이 감소될 수 있었으므로 이 금액을 輸出補償金과 함께 肥料會社에 대한 補助費用으로 간주할 수 있다. 따라서 1966年 이후 肥料計定 當年 赤字累計額 중 약 57%는 農民에게, 43%는 肥料會社에 귀속지을 수 있을 것이다. 1976年 이후의 計定赤字의 귀속비율은 農民 47%, 肥料會社 53%로 반전되어

8) 借入利子是 현재 肥料計定赤字 5,716億圓의 33%에 해당되나 이 利子是 複利로 계산된 結果的 費用이므로 試算에서 제외되었으며 計定에 대한 1974年 國庫財政補助 425億圓도 제외되었다.

肥料計定の運用이 肥料會社の 보호쪽으로 전환되고 있음을 볼 수 있다.

이상의 試算은 現行 肥料引受價格을 현실로 인정하고 계산된 것이며 만약 肥料價格을 國際價格水準을 기준으로 비교한다면 肥料計定赤字는 대부분 肥料會社에 귀속된다고 볼 수 있을 것이다.

肥料計定을 통한 肥料價格補助政策이 個別 農家に 얼마나 혜택을 주어 왔는가는 <表 6 - 10>과 같이 계산될 수 있다. 일반적으로 肥料價格政策을 통하여 農家は 間接的인 補助를 받아 왔으며 그 정도도 상당한 것으로 평가되고 있다(潘性執 1979, 163, 朱鶴中 1979, 211). 그러나 이

表 6 - 10 肥料計定 當年赤字의 效果歸屬試算

單位: 億圓

	販賣代金	引受金額	販賣費用		當年赤字	引受金 節減 可能額	當年赤字歸屬額	
			諸操作費	輸出補償			農民	會社
1966	① 230	② 202	③ 28	④ -	⑤ -	⑥ -	⑦ -	⑧ -
1967	226	200	30	-	△ 4	-	4	-
1968	239	215	35	-	△ 11	-	11	-
1969	263	259	30	-	△ 26	-	26	-
1970	288	292	34	6	△ 44	14	24	20
1971	300	320	44	7	△ 71	19	45	26
1972	318	367	53	4	△ 106	16	86	20
1973	438	518	60	2	△ 142	40	100	42
1974	562	790	72	-	△ 300	18	282	18
1975	991	1,522	118	-	△ 649	103	546	103
1976	1,265	1,056	97	-	112	68	△ 180	68
1977	1,446	1,309	133	-	4	117	△ 121	117
1978	1,703	1,689	192	23	△ 201	207	△ 29	230
1979	1,669	1,861	348	41	△ 581	248	292	289
1980	2,067	2,346	342	356	△ 977	206	415	562
1981	2,906	3,595	335	127	△ 1,151	212	812	339
1982	2,418	2,658	308	87	△ 635	114	434	201
計	17,329	19,199	2,259	653	△ 4,782	1,382	2,747	2,035

註: 1] 利子は 계산에 포함하지 않았음.

2] ⑥은 尿素價格을 최저인 韓肥水準으로 인수하였을 경우 赤字減少 可能金額

3] ③은 肥料流通費用 + 기타計定運用費用

4] 當年赤字 ⑤=① - (②+③+④)

5] 農民歸屬 ⑦=⑤ - (④+⑥)

6] 會社歸屬 ⑧=④+⑥

러한 평가는 肥料計定の 當年損益을 전부 農家에게 귀속시켰을 경우에 해당된다(表 6 - 11의 I 方式). 肥料計定 當年 損益을 肥料會社와 農家에 배분하여 귀속시켰을 경우, 즉 政府의 尿素引受價格이 낮은 수준에서 결정될 수도 있었다는 가정하에서 生産된 農家の 被補助率은(表 6 - 11의 II 方式) 높다고만 평가될 수 없다. 오히려 農家에서는 肥料를 구입함으로써 肥料借入額의 일부를 肥料産業育成을 위하여 부담하고 있는 셈이다.

表 6 - 11 農家戶當 肥料補助受惠額試算

單位: 원/戶

	戶當肥料費	I		II	
		補助率(%) <sup>1)</sup>	被補助額	補助率(%) <sup>2)</sup>	被補助額
1976	48,367	△ 1.3	△ 632	△ 40.4	△ 15,940
1977	53,056	3.7	1,963	△ 25.2	△ 13,370
1978	63,790	14.6	9,313	△ 19.9	△ 12,694
1979	52,900	39.5	20,890	△ 5.5	△ 2,910
1980	59,084	57.5	33,973	19.9	11,758
1981	94,059	58.1	54,648	6.7	6,302
1982	122,360	49.0	59,956	0.7	857

註: 1) 肥料計定 當年 賣出損益率 적용

2) (農民購入價 - 韓肥引受價流通費用) / 農民購入價格 × 窒素消費率

3) II의 補助率은 韓肥의 尿素價格으로 引受되었을 경우의 補助率임.

資料: 農水産部, 「農家經濟調査結果報告」, 1983.

#### 나. 肥料價格政策의 代案別 波及效果

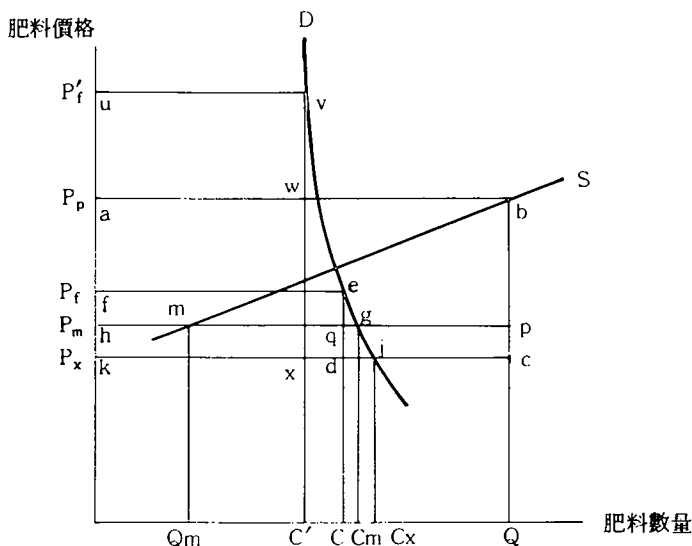
##### 1) 모델의 設定

韓國의 肥料需要, 供給과 價格構造는 〈圖 6 - 10〉과 같이 표현할 수 있다 (Kym Anderson 1983, 48 ~ 51).

供給曲線은 外國投資會社와의 合作條件에 의하여 15 ~ 20 % 정도 利潤이 보장된 상태의 供給曲線이며 需要曲線은 農家の 肥料需要量과 肥料의 輸出價格에 의해 결정된다.



圖 6 - 10 肥料價格政策의 效果



$P_p$ 는 政府의 肥料平均引受價格이며  $P_f$ 는 告示된 對農民販賣價格이다.  $P_x$ 는 輸出價格이며  $P_m$ 은 輸入으로 지불될 價格을 나타낸다. 최근 <圖 6 - 10>에서 보는 바와 같이 引受價格  $P_p$ 는 農家購入價格  $P_f$ 를 上회하고 있으며 輸出價格  $P_x$ 와 輸入價格  $P_m$ 과의 격차는 輸送費 및 기타 비용으로 간주될 수 있다.

현재와 같이 引受價格이 販賣價格보다 더 높은 歪曲된 價格構造下에서는 肥料生産量  $Q$ 중 國內消費量은  $C$ 에 불과하며  $(Q - C)$ 는 輸出되어야 한다. 반면 政府의 價格統制가 없다면 輸入價格  $P_m$ 수준에서 生産과 消費量이 결정될 것이며 그때의 國內消費量  $C_m$ 을 충족시키기 위하여는 國內生産水準  $Q_m$ 만으로는 부족한  $(C_m - Q_m)$ 의 肥料가 輸入되어야 한다.

현재의 肥料價格政策下에서 政府는 肥料會社에  $\square abcdef$  영역만큼 補

助를 하고 있으며 政府의 價格介入이 없었던 것에 비해  $\square fegh$  영역 만큼의 農家收入이 감소하고 있는 반면 肥料會社는  $\square abmh$  영역 만큼의 수입이 생긴다. 만약 政府의 價格政策에 대한 개입이 없었다면 經濟全體에 대한 純損失은  $\triangle bpm + \triangle egq + \square cdq$ 의 영역이 될 것이다. 따라서 供給曲線이 彈力的일 경우 肥料會社에 대한 價格補助가 감소하면 經濟全體에 대한 純利益은 증가하고 肥料會社의 損失도 감소한다.

## 2) 農家販賣價格 引上 效果

현재 累積되고 있는 肥料計定赤字를 해소시키기 위하여 어떠한 代案이 필요한가를 검토하면 우선 對農家販賣價格의 引上和 引受價格의 引下方案을 들 수 있다.

肥料計定赤字 解消를 위하여 肥料引受量과 引受價格을 현재수준으로 유지하면서 農家販賣價格만을 引上한다고 할 때 <圖 6 - 10>에서  $P_f$  는  $P_f'$ 로 올라가며 國內販賣로 증가되는 肥料會社의 利潤  $\square uvwa$ 는 輸出로 인한 損失  $\square wbcx$ 를 보전할 수 있다. 그리고 國內消費量은  $C$ 에서  $C'$ 로 감소하기 때문에  $(Q - C')$  만큼의 肥料를 수출하여야 한다.

따라서 이상과 같은 변화를 數式으로 표현하면 다음의 式 (1)이 된다.

$$(P_f - P_p) C' = (P_p - P_x) (Q - C') \dots\dots\dots (1)$$

여기에서 각 價格의 上昇率과 生産量의 變化量은 다음과 같이 정의된다.

$$t = (P_f' - P_f) / P_f$$

$$q = (P_p - P_x) / P_p$$

$$s = (P_p - P_f) / P_p$$

$$y = (Q - C) / Q$$

$$f = (C' - C) P_f / (P_f' - P_f) C$$

여기에서  $f$ 는 <圖 6 - 10>의  $e$ 에서  $v$ 구간의 肥料需要의 價格彈力性值이며 式 (1)은 다음과 같이  $t$ 에 대한 函數로 유도될 수 있다.

$$(t - s - st + q) (1 - y - tf - tfy) - q = 0 \dots\dots\dots (2)$$

여기에서  $t$ 는 현재수준의 生産量과 引受量, 引受價格 수준을 유지하면서 肥料計定當年赤字를 해소시킬 수 있는 對農民肥料販賣價格의 引上率을 나타낸다.

式(2)를  $t$ 에 대하여 정리하면

$$t = \left[ S - 1 + fs - fq + \{ (S - 1 + fs - fq)^2 - 4f(s - 1)(s + qy) \} / (1 - y) \right]^{0.5} / 2f(1 - s) \dots\dots\dots (3)$$

이 式의 파라미터值를 구하기 위해 (表 6 - 7)에서 시산된 1976年 ~ 1982年의 평균치를 적용하면 다음과 같다.

$$q : (P_p - P_x) / P_p = (1.60 - 1.00) / 1.60 = 0.375$$

$$S : (P_p - P_f) / P_p = (1.60 - 1.18) / 1.60 = 0.263$$

$$y : 1976 \sim 1982 \text{年間 平均輸出率} = 0.37$$

$$f : \text{추정된 需要의 價格彈力值} = -0.229$$

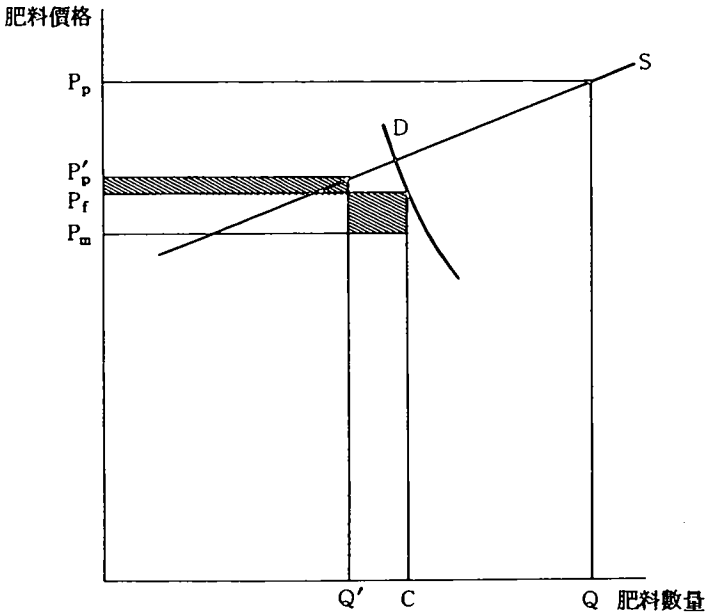
각 파라미터를 式(3)에 대입하여 추정한 결과 農家販賣價格引上率인  $t$ 의 값은 0.721로 시산되었다. 이 결과는 政府가 肥料會社로부터 引受하는 價格을 고정시켜 놓고 肥料輸出에 대한 보상정책을 계속 실시하며 肥料計定赤字를 해소시키기 위하여는 對農民 販賣肥料價格을 72% 인상시켜야 한다는 것을 뜻한다. 또한 肥料價格을 만약 72% 인상한다면 肥料의 國內消費量은 현재 수준에서 약 17% 감소하며 따라서 輸出量은 현재 37%에서 54%로 증가시켜야 한다. 그러나 세계적인 과잉생산과 후진국의 肥料工場設立 상황을 볼 때 현재 이상 輸出을 증대시키기는 어려울 것으로 전망된다.

### 3) 肥料引受價格 引下 效果

對農民販賣價格( $P_f$ )을 인상하지 않고 肥料計定赤字를 해소하는 政策을 취하려면 肥料會社의 引受價格을 引下하여야 한다.

만약 國內供給의 價格彈力性이 需要曲線보다 彈力的이라면 引下된 引受價格  $P'_p$ 는 <圖 6 - 11>과 같이  $P_f$ 보다 높아질 것이다. 따라서 生産量  $Q$ 는  $Q'$ 로 감소되며 國內消費 부족분( $C - Q'$ )는 수입에 의존하여

圖 6 - 11 供給曲線이 彈力的일 경우 肥料 引受 價格引下效果



야 한다.

반면 國內供給의 價格彈力性이 非彈力的이라면 引下된 引受價格  $P'_p$  는 <圖 6 - 12>과 같이 對農家販賣價格  $P_f$  보다 낮은 수준이 될 것이다.

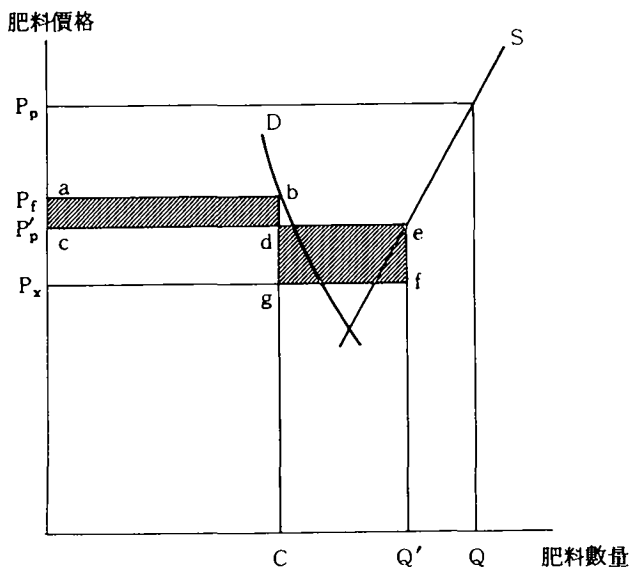
이 경우 과잉 생산된 肥料輸出을 계속하기 위하여는 國內販賣에 대한 肥料會社의 이익이 보장되어야 한다.

현재 우리나라의 肥料供給은 價格機構를 통하여 결정되는 것이 아니고 설립 당시부터 引受量이 결정되어 있어 供給이 非彈力的이기 때문에 <表 6 - 7>에서 보는 바와 같이 肥料會社의 이윤을 보장하지 않는다면 尿素의 경우 引下水準은 對農家販賣價格보다 낮을 수 있다. 따라서 肥料引受價格의 引下 가능성은 <圖 6 - 12>와 같은 것이다.

이 경우  $\square abcd$ 와  $\square defg$ 를 같게 하는 引受價格變動率은 다음 式(4)와 같이 나타낼 수 있다.

$$(P_f - P'_p) C = (P'_p - P_x) (Q' - C) \dots\dots\dots (4)$$

圖 6 - 12 供給曲線이 非彈力的일 경우의 肥料 引受價格引下效果



여기에서 引受價格 引下可能率 (  $z$  ) 는 다음과 같다.

$$z = (P_p - P'_p) / P_p$$

따라서  $y$  는 式 (  $z$  ) 로부터 다음과 같이 유도될 수 있다.

$$(z - s)(1 - y) = (q - z)(y - ez) \dots\dots\dots (5)$$

式 (5) 를  $z$  에 대하여 풀면

$$z = [1 + eq - \{(1 + eq)^2 + 4e(sy - qy - s)\}^{0.5}] / 2e \dots\dots\dots (6)$$

여기에는  $e$  는 肥料供給의 價格彈力性值이며 肥料의 供給函數는 1972 年에서 1982 年間の 데이터를 이용하여 다음 式과 같이 추정되었다.

$$\ln X_1 = 2.12 + 0.671 \ln X_2 + 0.084 \ln X_3 \dots\dots\dots (7)$$

(1.89)      (3.55)      (1.0)

$$R^2 = 0.9302, \quad D.W = 1.62 \quad N = 13$$

$X_1$  = 肥料生産量(千%)

$X_2$  = 肥料生産能力(千%)

$X_3$  = 肥料引受價格(千圓/%)

式(7)의 供給函數는 肥料會社の 肥料生産量은 肥料生産能力과 肥料賣出價格의 函數라는 가정하에 산출되었다. 供給의 價格彈力値는 0.084로 극히 비탄력적으로 계측되었으나 추정된 파라메타의 有意性도 인정되지 못하였다.

현재 肥料會社の 肥料引受量이 外國投資家와의 계약 조건에 묶여 있고 또 政府의 引受量이 政策的 次元에서 결정되고 있음을 감안할 때 肥料供給의 價格彈力性値 計測은 計量經濟學的으로는 무리한 것이 당연하다(k-ym Anderson, 1983, 52).

따라서 계측된 價格彈力性値 외에 여러 수준의 價格彈力性値를 가정하여  $z$ 의 값을 시산하였으며 그 결과는 <表 6-12>와 같다.

이 試算이 의미하는 것은 供給의 價格彈力値를 여러 수준으로 가정했을 때 肥料計定赤字를 해소시키기 위한 引受價格의 引下水準과 이에 따른 肥料生産量의 變化를 나타내고 있다. 만약 供給의 價格彈力性이 1.4 이상으로 높다면 引受價格을 26% 인하시킴으로써 國內肥料生産量은 需要와 供給이 일치되는 수준이 된다. 그러나 供給의 價格彈力性이 낮다면 引受價格을 크게 인하한다 하여도 肥料의 過剩生産은 계속될 것이며 輸出도 계속되어야 한다.

#### 4) 農家販賣價格 引上 및 引受價格 引下 效果

肥料計定赤字를 해소시키기 위한 다른 代案으로서 肥料會社の 引受價格을 인하시키는 동시에 對農家販賣價格을 引上시키는 방안이 있다.

이 效果를 계산하기 위하여는 式(4)와 (5)의 對農家販賣價格  $D_f$ 에 引上水準別 販賣價格을 적용하고 肥料國內消費量  $C$ 에 價格引上에 따른 消費量 變化를 대입하면 된다.<sup>9)</sup>

9) 10%인상시 消費量 =  $C(1 - 0.229 \times 0.1)$   
 30%인상시 消費量 =  $C(1 - 0.229 \times 0.3)$



사실을 감안할 때 이러한 政策代案이 채택되어서는 안될 것이다. 최근 肥料販賣價格을 인상해야 한다는 주장 중에는 肥料消費의 價格彈力性이 낮아 가격이 인상되어도 肥料消費에는 그다지 큰 영향이 없을 것이며 따라서 農業生産에 미치는 영향이 적다고 보는 의견이 있다. 그러나 1974년, 1975년의 양 연간에 걸친 비료가격의 대폭 인상으로 1976년에는 肥料農家消費量이 전년 대비 27% 감소되었다는 사실로 미루어 肥料消費가 價格에 비탄력적이라고만 간주할 수는 없다. 또한 肥料는 農業生産에 있어 필수적 投入物로서 肥料價格이 인상되어도 農民은 이를 구입하여 사용하지 않으면 않된다는 점이 인식되어야 한다. 1983년 秋穀收買價格이 1982년 수준으로 동결되었음을 고려한다면 對農民肥料價格의 인상은 상당한 減産을 초래할 것이며 정책적으로 시행하기 어려울 것으로 보인다.

둘째 代案인 肥料引受價格의 引下方案은 供給의 價格彈力性 수준에 따라 다르나 引受價格을 25~30% 인하할 수 있다면 肥料計定赤字는 발생하지 않을 것으로 분석되었다. 肥料引受價格 수준이 輸出價格에 비해 상당히 높은 것은 사실이나 최근 일부 肥料會社의 경영이 악화되고 있음을 볼 때 引受價格의 引下 가능성은 그리 크다고 볼 수는 없다. 그러나 최근 原油價格의 引下와 더불어 肥料原價의 절감 가능성이 엿보이고 있다. 따라서 肥料引受價格의 引下는 會社의 經營合理化를 통한 原價節減次元에서 강구되어야 할 것이다.

세째 대안인 引受價格의 引下와 農家販賣價格의 동시 引上 방안은 農家販賣價格을 10% 인상할 때 引受價格을 23~26% 정도 인하되어야 하며 農家販賣價格을 20% 인상한다면 引受價格은 18~21% 인하되어야 하는 것으로 분석되었다. 그러나 이 分析은 肥料引受價格의 인하가 경직적인 경우를 상정한 것이며 農家販賣價格의 引上은 引受價格 引下の 가능성을 충분히 검토한 후에 고려되어야 할 것이다.



## 第 7 章

### 要約 및 結論

1. 1960 年 이후 國內肥料産業의 成長으로 인한 肥料價格의 상대적 하락과 食糧增産을 위한 多肥性 水稻品種의 보급 확대로 肥料消費는 1960 年 279 千成分%에서 1975 년에는 886 千%으로 증가하였다. 그러나 1973 年 石油波動으로 인한 1974 年, 1975 年 2 次에 걸친 대폭적인 價格引上으로 1976 년에는 肥料消費가 643 千%으로 감소되었다. 1978 年 이후 肥料消費는 800 千% 이상으로 회복되었으나 1975 年 이상으로 증가되지는 않고 있다.

한편, 수출은 1977 年 年産 965 千% 규모의 南海化學(7 肥)의 竣工으로 肥料生産量이 크게 증가하여 지난 5 年間 年平均 500 千%의 窒素와 複合肥料을 輸出하였다. 그러나 1973 年과 1979 年の 石油波動으로 窒素 肥料의 主原料인 나프타價格이 매년 상승하고 있어 肥料輸出은 난관에 부딪치고 있다. 최근 계획보다 輸出이 부진해짐에 따라 지난 5 年間 政府가 보유하고 있는 肥料在庫는 연평균 500 千%에 달하고 있다.

따라서 이러한 國內外 여건을 감안할 때 國內肥料會社가 현재의 稼動率로 계속해서 생산한다면 出血輸出과 만성적인 在庫累増이 불가피하며 肥料會社의 경영수지 악화와 肥料計定赤字의 누증을 초래할 것이다.

2. 肥料産業은 1960 年 이후 食糧增産을 위한 肥料의 안정적 확보와 外

貨節約을 위한 輸入代替産業으로 政府의 강력한 정책적인 배려로 급성장할 수 있었다. 또한 제 2, 3차 경제개발 5개년계획기간 동안 重化學工業育成이 經濟政策의 중요한 목표가 되어 肥料産業은 重化學工業의 核心産業으로 육성되었으며 輸出産業으로 부상하게 되었다. 肥料産業育成을 위해 당시의 부족한 資本을 外國으로부터 유치하기 위한 방법으로 外國資本에 대해서 一定期間 동안 15%~20%의 利潤率을 保障하고 政府가 肥料生産量의 대부분을 引受하는 등 肥料産業의 육성을 위해 정책적인 배려를 하였다.

1975년 이전까지만 하여도 우리나라 肥料工場의 平均稼働率은 100% 水準을 상회하여 세계에서 가장 能率的인 肥料産業으로 순조롭게 발전하여 왔다. 그러나 1973年 石油波動으로 인한 原價上昇으로 窒素肥料의 海外市場輸出은 사실상 어렵게 되었고 國內消費도 더 이상 增加하지 않아 1977년에 竣工된 年産 965千톤 규모의 南海化學의 시설은 사실상 과잉시설로 남지 않을 수 없게 되었다. 1987年 外國資本에 대한 政府의 契約義務가 끝났을 경우 政府가 일정 물량을 인수하지 않으면 肥料産業의 정상 가동은 매우 어렵게 될 전망이다.

3. 肥料計定赤字는 政府가 肥料工場으로부터 引受한 肥料를 賣出原價 이하로 農民에게 판매하는 價格構造에 의해 발생되고 있으며 1982년 말 累積赤字額은 5,700億元 이상이 되고 있다. 그러나 肥料計定赤字累積額의 구성내용을 보면 引受價格과 販賣價格에서 발생하는 逆마진은 935億元이며 販賣費用으로 발생한 赤字가 무려 4,781億元으로 總累積赤字額의 83.6%를 차지하고 있다.

4,781億元에 달하는 販賣費用의 內譯을 보면 輸送費, 保管費 및 販賣手數料 등의 操作費가 2,232億元, 韓銀 및 農協借入資金에 대한 支給利子が 1,869億元, 引受義務量중 미인수분의 輸出에 대한 生産原價와 輸出價格과의 差額補償이 653億元 기타 經費가 27億元으로 이들의 累増된 赤字總額에 대한 構成比率은 각각 39.0%, 32.7%, 11.4%, 0.5%이다. 이 중 操作費와 支給利子の 構成比가 71.7%로 무려 4,101億元에 달하고

있다. 특히 當年赤字가 1,000 億원 이상 발생했던 지난 5 年間の 操作費의 販賣原價에 대한 比率은 1977 年 12.7 %에서 1978 年 13.4 %, 1979 年 15.4 %, 1980 年 27.9 %, 1981 年 21.7 %, 1982 年 26.2 %로 매년 增加하고 있고 支給利子 역시 1980 年 이후부터 급격히 증가하고 있다. 이와같이 操作費와 支給利子가 매년 增加하고 있는 것은 國內消費나 輸出과는 관계없이 과잉생산된 肥料를 個別 肥料工場에 대한 引受義務量에 따라 과다 인수한 결과 발생한 在庫의 累積에 原因이 있다. 또한 매년 발생하는 赤字를 當년에 政府財政이나 또는 肥料計定上의 결손처리 등으로 끝내지 않고 다음해로 移越됨에 따라 이미 발생한 赤字에 대한 利子を 複利로 지급한 셈이 되어 肥料計定赤字는 對工場引受價格과 對農民販賣價格差에서 발생하는 赤字 크기와는 별 관계없이 시간이 갈수록 累積될 수 밖에 없는 肥料計定上의 構造的인 問題點을 안고 있다.

年度別 肥料計定赤字는 1974 年 이전에는 年平均 100 億원을 초과하지 않았으나 1975 年 이후부터는 赤字幅이 급격히 증가하고 있으며 最近 3 年間은 年平均 1,000 億원 상당의 赤字가 발생하였다. 1975 年 이후 當年赤字가 급격히 增加되기 시작한 것은 石油波動이후 肥料引受價格의 대폭적인 引上和 累積된 在庫物量에 대한 管理費, 이에 따른 借入資金에 대한 支給利子에 기인한 것이다.

4. 肥料政策의 基本目標는 農業生産増大와 農民所得 保護를 위해 適期에 싼 가격으로 肥料를 공급하는 것에 있다. 그렇기 때문에 肥料價格政策은 肥料價格補助政策으로 불리었고 그 受惠者는 農民으로 인식되고 있다. 이와같은 肥料價格政策의 基本目標는 1975 年 이전까지는 肥料價格決定에 잘 反映되어 農民販賣價格은 國際價格水準과 큰 차이가 없었으며 肥料消費는 年平均 7.5 %의 높은 增加率로 增加되어 食糧増産과 農民所得에 크게 기여하였다. 그러나 1974 年 이후 石油波動으로 인한 肥料價格의 대폭적인 引上이 불가피했던 것은 사실이나 농민은 國際價格水準보다 비싼 價格으로 肥料를 구입하고 있다.

肥料補助政策의 效果가 어떻게 귀속되었는가를 肥料輸出價格을 중심으로 분

석한 결과 肥料會社에 대한 1976 ~ 1982 년간의 保護率은 평균 60 %였으며 農民에 대한 保護率은 마이너스 19 %로 분석되었다. 또한 肥料의 原料는 대부분 수입되고 있어 國產肥料價格이 國際時勢보다 비쌀 수 밖에 없으며 國內自給은 유지하여야 한다는 점을 감안하여 肥料引受價格이 가장 낮은 會社를 기준으로 尿素의 國內價格保護率을 시산한 결과 肥料會社의 保護率은 16.7 %, 農民에 대한 保護率은 마이너스 25 %로 시산되었다. 이상의 결과를 볼 때 肥料價格政策은 農民에 대한 補助政策이라기 보다 肥料產業에 대한 保護政策이었다고 볼 수 있으며 肥料計定赤字 발생액 중 약 50 %가 산업보호에 기인된 것으로 분석되었다.

肥料價格의 인상은 궁극적으로 비료의 수요감소와 농업생산을 감소시키는데 현재의 農產物價格과 肥料價格이 不變이라는 假定下에서 질소비료 수요를 추정한 결과 肥料消費는 1984 년부터 1987 년 사이에 매년 2 %정도 증가할 것으로 예상된다. 窒素肥料價格引上에 따른 消費減少의 추정 결과 窒素肥料價格을 10 % 인상했을 경우 窒素肥料의 消費는 1.4 %, 50 %를 인상할 경우 7.2 % 감소하는 것으로 나타났다.

肥料價格引上에 의한 肥料消費의 감소는 農業生產의 감소를 불가피하게 한다. 窒素肥料價格引上으로 인한 米穀生產減量 추정결과에 의하면 價格 10 %인상할 경우 米穀生產減量은 약 10 만석에 달할 것으로 분석되었다 만약 肥料計定赤字를 완전히 해소하기 위해 窒素肥料價格을 약 50 %정도 인상하면 米穀減產量은 약 100 만석에 달할 것으로 추정된다.

5. 政府의 經濟運用方向이 財政機能을 축소하여 健全財政으로 전환하려는 時點에 있어 肥料需給의 원활화와 肥料計定赤字解消를 위한 肥料政策의 개선은 불가피한 실정이다. 現行 肥料需給上の 문제점을 해소하고 肥料產業의 構造改善과 肥料計定赤字를 해소하기 위해서는 다음과 같은 방안이 고려되어야 한다.

첫째, 肥料產業의 長期的 전망을 볼 때 현재의 國際市場與件上 輸出產業으로써 계속 성장하기는 어려운 실정이다. 따라서 肥料產業은 輸出위주에서 國內消費위주의 內需產業으로 정착되어야 한다. 이를 위해서는 國內

外肥料需要展望을 고려하여 현재 보유하고 있는 生産施設의 축소 조정이 이루어져야 한다. 1987년 南海化學의 引受義務期間 만료에 앞서 지금부터 肥料産業의 構造再編이 단계적으로 실시되어야 할 것이다.

둘째, 肥料産業內부의 經營改善을 통해 肥料生産原價를 절감하려는 노력이 있어야 한다. 國內肥料産業은 政策的인 보호하에 國家所有에 의한 獨占企業의 運營方式을 취해 왔다. 앞으로는 個別工場간 生産費節減勞力과 經營改善을 추구할 수 있는 競爭體制를 유도하여야 한다. 肥料産業은 附加價值가 높은 新肥種 개발을 통하여 國際競爭力을 높이고, 市場의 多邊化로 輸出增大에 힘을 기울여야 하며 工業用 및 園藝用肥料 등 새로운 肥料消費源을 개발하고 肥料使用方法的 지도와 施肥效果의 선전을 통한 애그리 비지네스로서의 역할을 강화하여 국내소비를 확대해 나가야 한다.

세째, 肥料計定赤字解消 방안으로 肥料價格의 조정을 고려할 수 있다. 肥料計定當年赤字를 해소하기 위하여는 對農民販賣價格을 50% 이상 인상하거나 工場引受價格을 30% 이상 인하시켜야 한다. 對農民販賣價格의 인상은 農業生産을 감소시키며 1983년 秋穀收買價格이 1982년 수준으로 동결된 점에 미루어 生産費引上만을 초래하게 된다. 또한 현재 肥料國內價格이 國際時勢보다 높다는 점을 감안할 때 현실적으로 對農家販賣價格의 인상에는 문제가 있다. 따라서 引受價格이 단계적으로 현실적인 수준으로 조정되어야 한다. 그러나 현재 肥料産業構造上 즉각적인 引受價格引下는 어려운 실정으로 이 기간 동안 政府에서 肥料産業의 손실을 보전하여 주고 肥料産業에 대한 세금감면조치 등이 次善의 政府代案으로 고려될 수 있을 것이다.

네째, 肥料計定赤字를 해소하기 위하여는 肥料計定運用 방법이 개선되어야 한다. 현재 肥料計定은 特別會計로 운용되고 있으며 資金調達方法이 韓銀借入金 등 인플레이션 유발적 방법으로 조달되어 왔다. 또한 肥料計定赤字의 구성 내역도 肥料의 引受販賣에 의한 逆마진보다 諸操作費, 借入利子の 비중이 높아지고 있다. 이러한 점을 방지하기 위해서는 肥料計定赤字는 一般會計에서 보전하여 當年赤字는 그 해에 보전 처리할 수 있도록 肥料計定運用方法이 개선되어야 할 것이다.

다섯째, 肥料販賣費用의 절감 방안으로 현재 肥料計定赤字에는 販賣費用의 비중이 높으므로 肥料販賣費用의 절감을 위해서는 政府가 肥料수급을 원활히 수행할 수 있는 적정수준의 肥料量을 인수하여 肥料計定運用費用의 절감을 기하고, 현행 肥料操作體系를 개선하여 流通費用의 절감을 기해야 할 것이다.

## 參 考 文 獻

- 姜正一, “肥料政策의 改善方向,” 農業政策學會세미나主題論文, 1983.12
- 具千書, “營農資源制限과 配分에 관한 研究,” 高大大學院 博士學位論文  
1982.
- 金東熙, “肥料需給政策의 現況과 對策,” 「韓國土壤肥料學會誌」, 第15  
輯, 韓國土壤肥料學會, 1982.
- \_\_\_\_\_, “經營規模 및 勞動力,” 農業科學심포지움, 韓國農業科學協會,  
1980, pp.101 ~ 122.
- 金東熙外 5 人, 「水稻의 肥料需要函數 分析」, 韓國農村經濟研究院,  
1981.
- 農水產部, 「農家經濟調查結果報告」, 1970~1983.
- \_\_\_\_\_, 「農林水產資金支援計劃」, 1983.
- \_\_\_\_\_, 「農林統計年報」, 1975~1982.
- \_\_\_\_\_, 「農產物生產費調查結果報告」, 1983.
- 農協中央會, 「農村物價總覽」, 1982.
- \_\_\_\_\_, 「肥料總覽」, 1967.
- \_\_\_\_\_, 「農協年鑑」, 1968~1978.
- \_\_\_\_\_, 「1982 年 肥料計定決算書」, 1982.
- 成培永外 2 人, “時系列分析에 의한 肥料需要豫測,” 「農業經濟研究」,  
第15輯, 韓國農業經濟學會, 1973.
- 李斗淳, 「肥料價格政策의 經濟的效果에 관한 研究」, 建大大學院 碩士學  
位論文, 1984.
- 李 炘, “農業補助政策의 社會費用推計,” 「韓國開發研究」, 4 권 3 호,  
韓國開發研究院, 1982.
- \_\_\_\_\_, “肥料價格政策의 改善方向,” 「韓國開發研究」, 1983.
- \_\_\_\_\_, “肥料計定の 運用現況과 分析,” 「國家豫算과 政策目標」, 韓  
國開發研究院, 1983.

- 李重雄, 李斗淳, 「地力増進의 經濟性分析」, 韓國農村經濟研究院, 1982  
韓國開發研究院, “肥料價格政策資料,” 「農家所得構造 改編研究資料集」  
1982.
- 韓國肥料工業協會, 「肥料年鑑」, 1979~1983.  
\_\_\_\_\_, 「肥協會報」, 1982~1983.
- 韓國產業銀行, “化學肥料工業의 現況과 長期需給展望,” 「調查月報」  
246號, 1976.  
\_\_\_\_\_, “우리나라 石油化學工業의 最近動向과 課題,” 「調查月報」  
279號, 1979.  
\_\_\_\_\_, “韓國의 産業(下),” 「調查月報」, 1979.
- 農林統計協會, 「肥料要覽」, 1983.
- Anderson, Kym, “Fertilizer Policy in Korea,” Journal of Rural Development, Vol.6 (1), KREI, 1983.
- Browning, E.K. & J.M Browning, 「Public Finance and the Price System」, Macmillan Publishing Co. 1979.
- FAO, 「Fertilizer Year Book」, 1980~1982.
- Gelad Lech, 「Energy and Protection」, IPS Business Press Limited, London, England, 1978.
- IRRI, 「Economic Consequences of the New Rice Technology」, 1980.
- John T. Shield, 「An Appraisal of the Fertilizer Market and Trend in Asia」, National Fertilizer Development Center (NFDC), 1975.
- Kim, Dong Hi, 「Economic of Fertilizer Use in the Production of Foodgrain in Korea」, Ph.D. Dissertation, University of Hawaii, 1971.
- Paul J. Stangel, 「Impact of the Energy Crisis and Other Factors on the Fertilizer Industry in Asia」, International Fertilizer Development Center (IFDC), 1974.
- Parvez Hasan, 「Korea, Problems and Issues in Rapidly Growing



Economy」, the John Hopkins Press, 1976.

Sung, Bai Yong, 「The Demand for Fertilizer in Korea」, Ph.D. Dissertation, University of Minnesota, 1974.

# 附 表

附表 1 肥料需給現況 1945~65

單位：成分%

	生 産				消 費				給 入			
	N	P	K	Total	N	P	K	Total	N	P	K	Total
1945	424	215	111	750	1,242	749	346	2,337	818	534	235	1,587
1946	480	520	124	1,124	31,388	8,819	7,631	47,838	30,908	8,299	7,507	46,714
1947	141	1,386	172	1,699	84,723	21,574	1,090	107,387	84,582	20,188	918	105,688
1948	-	-	-	-	67,985	48,885	9,951	126,821	67,985	48,885	9,951	126,821
1949	-	-	-	-	132,692	39,518	28,090	200,300	132,692	39,518	28,090	200,300
1950	-	-	-	-	14,598	1,217	-	15,815	14,598	1,217	-	15,815
1951	-	200	-	200	50,404	19,523	-	69,927	50,404	19,323	-	69,727
1952	-	1,143	-	1,143	125,276	1,194	6,974	133,444	125,276	51	6,974	132,301
1953	162	285	-	447	90,647	19,341	2,659	112,647	90,485	19,056	2,659	112,200
1954	-	146	-	146	115,468	50,438	1,920	167,826	115,079	50,245	1,920	167,244
1955	-	442	-	442	146,476	28,218	8,847	183,541	146,476	28,218	8,847	183,541
1956	-	-	-	-	158,699	53,781	8,116	220,596	158,699	53,781	8,116	220,596
1957	-	-	-	-	143,909	68,520	6,547	219,006	143,909	68,520	6,547	219,006
1958	-	-	-	-	171,685	66,758	5,019	243,462	171,685	66,758	5,019	243,462
1959	-	-	-	-	161,786	57,241	6,017	225,044	162,356	55,470	6,017	223,843
1960	6,145	-	-	6,145	217,128	55,206	7,090	279,424	199,699	55,206	7,090	261,995
1961	29,814	-	-	29,814	210,867	80,788	16,839	308,494	180,126	80,788	16,839	277,753
1962	37,382	-	-	37,382	19,888	39,959	-	59,855	12,878	39,959	-	52,837
1963	44,895	-	-	44,895	191,729	94,371	20,995	307,095	120,111	130,502	35,000	285,613
1964	64,916	-	-	64,916	173,152	153,571	37,422	364,145	113,704	166,619	61,540	341,863
1965	75,271	-	-	75,271	217,925	123,489	51,684	393,098	174,822	154,090	113,227	442,139

附表2 外 援 受 入 狀 況

單位：千弗

	外援總額 ( A )	農業部門 ( B )	肥料購入 ( C )	C / A ( % )	C / B ( % )
1945	4,934	-	-	0	0
1946	49,496	6,983	-	0	0
1947	175,371	31,394	-	0	0
1948	179,593	38,909	-	0	0
1949	116,509	58,563	43,696	37.5	74.6
1950	58,706	19,936	15,032	25.6	75.4
1951	106,542	41,134	10,813	10.1	26.3
1952	161,327	69,987	23,495	14.6	33.5
1953	194,170	124,331	27,027	13.9	21.7
1954	153,925	62,509	25,683	16.7	41.1
1955	236,707	77,761	41,202	17.4	53.0
1956	326,705	133,876	55,686	17.0	41.6
1957	382,893	188,028	56,556	14.8	30.1
1958	321,272	147,624	47,652	14.8	32.3
1959	222,204	110,022	45,617	20.5	41.5
1960	245,393	121,236	40,580	16.5	33.5
1961	199,245	101,218	27,702	13.9	27.4
1962	232,310	127,126	46,416	20.0	36.5
1963	216,446	136,581	21,016	9.7	15.4
1964	149,331	110,065	37,635	25.2	34.2
1965	131,441	94,000	24,371	18.5	25.9

資料：農協中央會，「肥料總覽」，1967

附表 3 肥種別 肥料消費의 推移

單位：重量%

	單 種 肥 料				複 肥	計
	窒素質	磷酸質	加里質	小 計		
1965	485,977	134,994	63,238	684,209	336,803	1,021,012
1966	505,328	148,412	70,514	724,254	335,941	1,060,195
1967	623,284	251,105	113,111	987,500	133,625	1,121,125
1968	662,274	174,446	76,696	913,416	265,418	1,178,834
1969	614,267	147,791	77,549	839,607	354,737	1,194,344
1970	629,622	109,455	64,071	803,148	409,540	1,212,688
1971	544,718	173,320	49,283	767,321	542,405	1,309,726
1972	581,958	210,294	55,821	848,073	580,463	1,428,536
1973	591,686	362,552	100,892	1,055,130	720,564	1,775,694
1974	733,546	319,893	127,380	1,180,819	600,607	1,781,426
1975	841,457	361,241	168,786	1,371,484	569,599	1,941,083
1976	575,728	113,492	109,814	799,034	550,305	1,349,339
1977	565,233	303,208	72,233	940,674	720,785	1,661,459
1978	653,362	270,241	85,963	1,009,566	884,038	1,893,604
1979	577,420	176,032	83,226	836,678	972,476	1,809,154
1980	587,907	75,387	45,906	709,200	969,671	1,678,871
1981	526,232	74,433	44,500	645,165	1,017,636	1,662,801
1982	361,872	67,329	40,126	469,327	779,512	1,248,839

資料：韓國肥料工業協會

附表 4 年度別 國內肥料別 生産實績

單位：重量%

肥種別 年度	尿 素	硫 安	石灰窒素	熔成磷肥	熔過磷	過 石	複 肥
1965	163,037	-	1,443	-	-	-	-
1966	172,562	-	7,812	8,455	-	-	-
1967	295,262	-	18,799	31,550	-	-	71,970
1968	548,934	-	23,353	137,901	-	-	422,780
1969	611,230	-	24,816	167,544	-	-	478,621
1970	684,407	-	19,053	149,864	-	-	467,433
1971	684,102	-	23,147	140,743	-	-	484,972
1972	682,244	-	16,193	156,707	-	-	555,713
1973	708,961	4,484	-	156,102	-	-	630,606
1974	824,635	57,844	-	172,581	-	-	653,972
1975	917,911	134,594	-	145,378	135,167	-	741,632
1976	746,827	167,113	-	106,671	116,320	-	835,529
1977	905,611	187,523	-	74,530	101,878	-	1,140,254
1978	1,066,534	190,572	-	121,328	78,143	5,758	1,432,572
1979	1,186,871	193,758	-	119,395	93,769	9,566	1,488,737
1980	958,013	186,454	-	120,132	86,165	11,140	1,492,230
1981	851,197	188,860	-	93,602	21,099	58,635	1,382,059
1982	546,067	191,434	-	77,531	8,397	27,247	1,848,076

資料：韓國肥料工業協會

附表 5 年度別 肥種別 消費實績

單位：噸

	硫 安	尿 素	石 灰 氮 素	重過石	熔 成 磷 肥	鹽 化 加 里	硫 酸 加 里	熔過磷	其 他	複 合 肥 料	計
1965	211,371	273,887	719	134,994	-	57,829	5,409	-	-	336,803	1,021,012
1966	167,455	334,663	3,210	148,412	-	66,409	45,355	-	-	335,941	1,060,195
1967	96,561	514,592	12,131	244,099	7,006	105,477	7,634	-	-	133,625	1,121,125
1968	238,798	411,610	11,866	137,774	36,672	70,377	6,319	-	953	264,465	1,178,834
1969	85,694	511,768	16,805	74,203	73,588	68,729	8,820	-	390	354,339	1,194,344
1970	21,858	587,439	20,325	32,082	77,373	56,185	7,886	-	-	409,540	1,212,688
1971	7,582	519,354	17,782	24,037	149,283	42,417	6,866	-	-	542,405	1,309,726
1972	839	558,613	22,506	20,183	190,111	51,326	4,495	-	-	580,463	1,428,536
1973	-	572,329	19,357	11,835	350,717	96,298	4,594	-	-	720,564	1,775,694
1974	25,435	704,270	3,841	179,339	140,554	124,496	2,884	-	-	600,607	1,781,426
1975	74,308	767,024	125	193,023	128,862	151,929	16,857	39,356	-	569,599	1,941,083
1976	46,767	528,878	83	31,033	51,031	109,402	412	31,428	47	550,258	1,349,339
1977	48,179	516,960	94	21,058	133,647	71,739	494	148,503	2	720,783	1,661,459
1978	46,043	607,319	-	6,103	126,420	85,820	143	137,718	6,854	877,184	1,883,604
1979	28,958	548,462	-	636	85,037	83,210	16	90,359	-	972,476	1,809,154
1980	19,488	568,419	-	265	46,790	45,906	-	28,332	-	969,671	1,678,871
1981	14,749	511,483	-	2,141	47,735	44,500	-	24,557	-	1,017,636	1,662,801
1982	11,474	350,398	-	2,689	43,887	40,126	-	20,753	-	779,512	1,248,839

註：1] 過石 1,994% 포함

2] " 2,669% 포함

資料：韓國肥料工業協會，肥料年鑑

農協中央會，肥料課

附表 6 年度別 肥種別 消費實績

單位：成分kg

	耕地面積		耕地 ha 當 施用量 (kg)				利用面積 ha 當 施用量 (kg)			
	面積 (千ha)	利用率 (%)	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	計	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	計
1965	2,256	147.1	96.6	54.7	22.9	174.2	65.6	37.2	15.5	118.3
1966	2,293	141.1	104.5	54.4	25.6	184.5	74.1	38.6	18.1	130.8
1967	2,312	142.0	120.1	57.4	33.0	210.5	84.6	40.4	23.2	148.2
1968	2,319	142.3	123.3	52.3	30.7	206.3	86.6	36.8	21.5	144.9
1969	2,311	144.4	138.6	56.6	36.2	231.4	95.9	39.2	25.1	160.2
1970	2,298	142.0	146.0	54.1	36.1	236.2	102.8	38.1	25.4	166.3
1971	2,271	136.5	152.9	72.7	40.9	266.5	112.0	53.2	29.9	195.1
1972	2,242	137.2	166.2	26.2	46.5	288.9	121.1	55.6	33.9	210.6
1973	2,241	136.1	183.5	103.6	66.8	353.9	134.9	76.1	49.1	260.1
1974	2,238	138.3	200.8	103.6	69.4	373.8	145.1	74.9	50.2	270.2
1975	2,240	140.4	214.9	106.1	74.6	395.6	153.2	75.6	53.1	281.9
1976	2,238	141.8	161.4	56.5	62.5	287.4	113.8	44.8	44.1	202.7
1977	2,231	135.9	173.9	94.2	61.8	329.9	127.9	69.3	45.5	242.7
1978	2,222	135.1	207.7	103.8	78.2	389.7	153.8	76.8	57.9	288.5
1979	2,207	131.8	201.4	102.7	86.8	390.9	152.8	77.9	65.9	296.6
1980	2,196	125.9	204.2	89.0	83.8	377.0	162.2	70.7	66.6	299.5
1981	2,188	126.3	197.6	90.7	91.1	379.4	156.5	71.8	72.1	300.4
1982	2,180	122.4	142.6	68.2	71.7	282.5	116.5	55.7	58.6	230.8

資料：農水產部 農林統計年報