

研究報告 88
1984. 12

肥料의 需要豫測과 適正在庫에 관한 研究

姜 正 一(首席研究員)
李 斗 淳(責任研究員)
金 正 夫(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

政府는 1960年代 이후 肥料의 自給基盤을 다지기 위해서 肥料産業을 중점적으로 육성하는 한편 肥料의 원활한 需給을 위해 肥料의 生産, 流通 및 價格 등 肥料需給전반에 관한 事項을 主管해 왔다.

政府는 이러한 努力의 결과 급격히 증가하는 農家의 肥料需要를 충족시킴으로써 1970年代의 農業生産增大와 農家所得增大에 크게 이바지하였다 또한 肥料産業의 成長으로 肥料輸入에 소요되었던 外貨를 절약하는 한편 輸出을 통한 外貨獲得으로 國際收支改善에 크게 공헌하였다. 그러나 1970年代 후반에 들어서면서 國內消費의 減少와 輸出 鈍化로 肥料生産의 過剩問題가 대두되고 있다. 이와 더불어 肥料의 效率의 管理를 위해 운영되어 온 肥料計定の 赤字發生規模가 매년 增加하여 1983年末 현재 總累積赤字가 6,742억원에 달해 이에 대한 對應策이 요구되고 있다.

本研究는 生産過剩에 따른 肥料需給上的 問題點을 파악하고, 需要豫測을 통해 肥料의 適正在庫水準을 設定함으로써 肥料管理費用의 節減方案을 모색하는 동시에 나아가 肥料의 원활한 需給을 위한 肥料供給政策의 改善方向을 모색코자 하였다.

끝으로 本研究를 수행함에 있어서 資料蒐集 등 여러가지로 적극 협조한 農水産部, 農協中央會 및 大韓通運(株)의 肥料管理業務 從事者 여러분께 감사를 드린다.

1984. 12.

韓國農村經濟研究院長 金 榮 鎮

目 次

第1章 序 論

- 1. 研究目的 1
- 2. 研究範圍와 方法 4

第2章 肥料需給現況 分析

- 1. 肥料需給現況 6
- 2. 肥料需給上의 問題點 17

第3章 肥料需要分析

- 1. 肥料消費構造分析 20
- 2. 農家肥料消費行態分析 23
- 3. 肥料需要推定 및 展望 33

第4章 肥料在庫分析

- 1. 肥料在庫管理體系 44
- 2. 肥料在庫現況分析 50
- 3. 肥料適正在庫水準設定 70

第5章 肥料計定運營의 效率化와 肥料供給政策의 合理化

- 1. 肥料計定赤字 現況과 原因分析 86
- 2. 肥料計定赤字解消方案 88
- 3. 肥料供給政策의 合理化方向 90

第6章 要約 및 結論 95

表 目 次

第 2 章

表 2- 1	年度別 肥料需給現況	7
表 2- 2	年度別 農協肥料在庫推移	9
表 2- 3	肥料輸出實績	11
表 2- 4	肥料供給制度의 變遷	12
表 2- 5	尿素的 引受・販賣・輸出價格比較	19

第 3 章

表 3- 1	成分別 肥料消費와 ha當 肥料消費趨勢	21
表 3- 2	單肥・複肥의 消費變化推移	22
表 3- 3	調査農家의 一般概況 (1983)	24
表 3- 4	農家의 肥料消費 및 在庫現況 (戶當)	25
表 3- 5	作物別 施肥量	26
表 3- 6	農家의 主要作物에 대한 肥種別利用率	28
表 3- 7	農家의 施肥量決定方法	29
表 3- 8	5 年前對比 現施肥水準	30
表 3- 9	農家의 最多肥料購入時期와 物量	30
表 3-10	肥料購入時 隘路事項	31
表 3-11	外上購入時 隘路事項	31
表 3-12	肥料價格에 대한 農民認識	32
表 3-13	肥料價格變動과 施肥量의 變化	33
表 3-14	肥料消費量과 關聯된 變數의 相關係數	34

表 3-15	需要推定에 이용된 時系列資料	36
表 3-16	肥料需要函數推定結果	37
表 3-17	作物別 標準施肥量	39
表 3-18	作物別 植付面積推定	39
表 3-19	植付面積에 의한 作物別 肥料需要推定	40
表 3-20	肥料需要의 價格彈性值比較	41
表 3-21	推定方法別 肥料需要展望	42

第 4 章

表 4- 1	年度別 肥料在庫現況推移	51
表 4- 2	肥料成分別 需給現況 (1983)	53
表 4- 3	肥料形態別 在庫現況 (1983)	53
表 4- 4	肥種別 在庫現況 (1983)	54
表 4- 5	肥料時期別 肥種別販賣比重의 構成	60
表 4- 6	肥料需給計劃對實績推移	66
表 4- 7	主要 肥料生産業體의 在庫現況 (1983)	67
表 4- 8	主要肥料의 道別 在庫率 (1983)	68
表 4- 9	肥種의 變化와 供給量推移	69
表 4-10	滯貨肥料의 販賣量變化	69
表 4-11	肥料鐵道輸送 月別出荷能力 (1984)	73
表 4-12	輸送能力制約에 따른 年度末適正在庫水準	74
表 4-13	調查地域 肥料調達期間 (江原道)	79
表 4-14	肥種別 安全在庫水準試算 (1984 平年消費量基準)	80
表 4-15	肥種別 安全在庫水準試算 (1984 平均消費量基準)	81
表 4-16	年度別 肥料操作費構成推移	82
表 4-17	在庫減縮水準別 效果分析	83

第 5 章

表 5- 1	肥料計定赤字內譯 (1975~83)	86
--------	--------------------	----

圖 目 次

第 2 章

圖 2- 1	國產對輸入肥料供給構成比變化	8
圖 2- 2	肥料流通體系	13
圖 2- 3	肥料販賣方法의 變化 (1962 년 이후)	14
圖 2- 4	肥料價格補助에 의한 政府財政負擔	16

第 3 章

圖 3- 1	肥料需要實際值와 推定值	42
--------	--------------------	----

第 4 章

圖 4- 1	在庫增加와 販賣서비스	46
圖 4- 2	現行肥料供給體系圖	48
圖 4- 3	輸送操作體系圖	50
圖 4- 4	時期別 肥料消費構造의 變化	59
圖 4- 5	年間 累積在庫의 推移	61
圖 4- 6	月別 肥料在庫發生現況 (1981~83 년 평균)	62
圖 4- 7	肥料在庫指數變動推移	64
圖 4- 8	段階別 肥料輸送過程	71
圖 4- 9	肥料月別 出荷推移 (1983)	72
圖 4-10	發注點法의 模型	75
圖 4-11	定期發注法의 模型	77

빈 면

第 1 章

序 論

1. 研究目的

해방 이후 南北分斷으로 南韓에는 肥料生産施設이 全無하여 1960년 이전까지만 하여도 肥料消費의 全量을 輸入에 의존할 수 밖에 없었으며 이 당시 경제규모로 보아 막대한 外貨가 肥料輸入에 소요되었다. 또한 肥料消費가 전적으로 輸入에 의존하였던 관계로 肥料의 適期供給과 均衡施肥가 어려웠고 肥料의 需給과 價格이 매우 불안정하여 營農에 많은 支障을 주었다.

政府는 肥料輸入에 소요되는 外貨를 절약하고 肥料의 원활한 供給을 기하기 위하여 1950년대 후반기부터 大單位肥料工場의 建設에 박차를 가하였다. 1961년 忠州肥料(1肥)와 羅州肥料(2肥)工場의 준공에 이어 2차에 걸친 經濟開發五個年計劃期間동안 嶺南化學(3肥), 鎭海化學(4肥) 韓國肥料(5肥) 등의 建設로 1967년 肥料生産能力은 1,132千% (重量톤)에 달하여 窒素質肥料를 自給할 수 있게 되었다. 또한 1970년 이후 忠州肥料2工場(6肥), 京畿化學, 南海化學(7肥) 등의 建設로 1977년 肥料生産能力은 尿素 1,297千%, 複肥 1,315千%, 황산암모늄 164千%, 熔過燐 120千%, 熔成燐肥 108千% 등 총 肥料生産能力은 3,000千%을 증가하게 되어 國內消費를 충족하고도 1,000% 이상의 肥料를 輸出할 수 있는

餘力を 갖게 되었다.

이러한 肥料産業의 급성장은 1970년대 중반까지 급격히 增加하였던 肥料需要를 원활히 충족시킴으로써 農業生産增大에 크게 기여하였을 뿐만 아니라 1960년대 중반기까지 肥料輸入에 소요되었던 막대한 外貨를 절약함과 동시에 輸出을 통한 外貨獲得으로 國際收支改善에 크게 공헌하였다. 그러나 1973년과 1979년의 두차례에 걸친 세계적인 에너지波動으로 窒素肥料의 주원료인 나프타 價格이 폭등하여 우리나라 肥料産業은 輸出競爭에서 매우 불리하게 되었다. 또한 에너지波動으로 인한 肥料價格의 대폭적인 引上和 多肥性 水稻品種의 재배기피로 肥料消費는 1975년 1,940千 ㄱ을 정점으로 減少 내지 停滯狀態에 있다.

에너지波動으로 인한 肥料産業의 輸出競爭力 弱化和 國內肥料消費의 停滯現象은 肥料供給의 과잉과 肥料産業의 稼動率低下 문제를 야기시켜 肥料産業의 經營惡化를 초래하였다. 한편 정부는 農業生産과 農家所得保護를 위한 原價 이하의 販賣와 肥料引受義務로 인한 과잉재고 발생 등으로 1983년말 현재 6,742 억원에 달하는 肥料計定赤字를 안고 있다. 이러한 肥料計定赤字의 累增은 韓銀借入金에 의한 통화팽창으로 經濟政策의 최우선 과제인 物價安定에 저해요인이 되고 있다.

政府는 肥料計定赤字를 단계적으로 줄여 나가기 위해 1980년 施設이 노후된 忠州肥料(1肥)와 羅州肥料工場(2肥)을 폐쇄하고 1983년 忠州肥料2工場(6肥)의 生産을 중단하는 등 肥料産業의 合理化 조치를 단행하였다. 그러나 政府의 이러한 조치에도 불구하고 1983년에 1,000억원 이상의 肥料計定赤字가 발생하였고, 1984년에도 1,000억원에 가까운 赤字가 예상되어 政府財政에서 600억원을 지원하는 조치를 취하였다.

政府는 5차경제개발 5개년계획이 끝나는 1986년 이후 肥料計定赤字를 완전히 해소시킨다는 목표를 세운 바 있으나 현재의 肥料價格조건과 肥料管理體系下에서는 農民販賣價格의 대폭적인 引上이나 工場引受價格의 대폭적 引下없이는 사실상 불가능하다.

그러나 農民販賣價格의 대폭적인 引上에 의한 肥料計定赤字 해소에는 몇 가지 문제가 있다. 첫째로 國內肥料價格이 國際價格보다 20% 이상 높은

수준이다. 둘째로 현재의 農産物價格條件下에서 肥料價格의 대폭적인 引上은 農業生産費를 상승시키게 됨으로 農業生産이나 農家所得增大에 장애요인이 된다. 셋째로 肥料計定赤字의 주원인은 肥料産業의 適正利潤保障과 政府의 過多引受로 인한 과잉재고의 管理費用에 있다. 따라서 對農民販賣價格의 引上에 의한 肥料計定赤字解消는 타당성이 없는 것으로 보인다.

한편 工場引受價格의 引下에 의한 肥料計定赤字 해소도 현단계로서 매우 어려운 것으로 보인다. 에너지파동 이전에 건설된 우리나라 肥料工場은 窒素質肥料의 경우 製造工法上 石油에서 얻어지는 나프타를 주원료로 사용하고 있기 때문에 천연가스를 사용하는 方法보다 生産費가 20% 이상 높은 편이다. 이러한 製造工法上의 不利點은 國産肥料의 輸出競爭力을 弱화시키고 國內肥料價格을 引上시켰던 근본적인 원인이 되고 있다. 현재 政府의 肥料引受價格은 生産費를 保障해 주는 선에서 결정되고 있으므로 政府引受價格의 引下는 사실상 불가능한 것으로 보인다.

그러나 1987년 이후 肥料産業에 대한 適正利潤保障과 引受義務가 종결된다. 또한 1987년 이후 대부분 工場에 대한 감가상각기간이 끝이 나므로 生産費 중에서 固定費가 상당히 감소될 수 있다. 따라서 1987년 이후부터는 生産費의 점진적인 引下와 肥料在庫의 効率的인 管理를 통해 肥料計定赤字의 대폭적인 감축이 가능할 것으로 보여진다.

현재의 肥料價格이 國際價格보다 높다는 사실, 肥料産業에 대한 政府의 適正利潤保障과 引受義務 등의 문제를 감안한다면 현단계에서 肥料計定赤字解消를 위한 對農民販賣價格의 引上이나 工場引受價格을 引下하는 문제는 사실상 어려운 것으로 보인다. 그러나 肥料在庫의 効率的인 관리가 이루어진다면 1983년말 현재 117만톤이나 累積되어 있는 在庫水準을 상당히 감축할 수 있을 것으로 예상되므로 肥料計定赤字를 다소 해소할 수 있을 것으로 보인다. 따라서 肥料計定赤字를 줄여 나가기 위해서는 현단계에서 실천 가능한 過剩在庫를 감축할 수 있는 方案을 강구하는 동시에 1987년 이후부터 肥料生産費의 점진적인 引下를 유도하여야 할 것이다.

해방 이후부터 지금까지 肥料의 供給은 政府의 엄격한 統制下에서 이루어졌다. 이와같은 政府의 統制는 絶對物量이 부족하였던 시기의 肥料의 需

給과 價格을 안정시키고, 均衡施肥를 통한 農業生産增大를 위해 불가피한 조치였다고 볼 수 있다. 그러나 최근에 와서 肥料供給이 過剩狀態에 있고, 農民의 均衡施肥에 대한 인식도 매우 높아졌으므로 사실상 政府가 肥料供給에 적극적으로 개입할 필요성이 줄어들었다. 현행 肥料供給體系는 國家注文生産에 의한 下向式 供給體系로서 肥種別 需給不均衡과 過剩在庫의 직접적인 원인이 되고 있다. 肥料管理를 능률화시키기 위해서는 소비자의 需要變動을 감안할 수 있는 下向式으로 바꾸고 이를 주관하는 農協으로 하여금 經營成果에 대한 책임을 질 수 있는 방향으로 肥料計定運用方法을 전환하는 문제도 검토되어야 한다.

단기적으로 肥料管理費用을 최소화시키기 위해서는 過剩在庫를 감축해야 하며 이를 위해서 먼저 農民의 肥料消費行態와 消費構造를 분석하여 정확한 需要豫測과 適正在庫水準이 결정되어야 한다. 따라서 本研究는 肥料需給의 圓滑과 肥料管理의 効率化를 통한 肥料計定赤字解消를 위해

- (1) 肥料需給上の 問題點 파악
- (2) 肥料의 需要豫測과 適正在庫水準設定
- (3) 肥料計定運用의 効率化
- (4) 肥料供給政策의 改善方向모색 등에 그 목적이 있다.

2. 研究範圍와 方法

本研究는 肥料計定에서 취급하고 있는 化學肥料의 需給을 중심으로 肥料의 需要豫測, 肥料生産能力, 輸送能力, 消費構造의 변화추세 등을 감안한 適正在庫를 산출하고 肥料管理의 効率化 方案을 모색하는데 중점을 두었다. 따라서 本研究의 주요 研究範圍는 肥料의 需給現況分析, 肥料의 需要豫測, 適正在庫算出, 肥料管理의 効率化 方案을 중심으로 분석하였으며 주요 내용은 다음과 같다.

첫째, 1965년부터 1983년까지의 肥料의 需給推移를 분석하여 肥料需給上の 문제점을 규명하였다.

둘째, 農家의 肥料消費行態分析과 肥料消費에 영향을 주는 諸變數의 분

석을 통한 肥料의 需要豫測과 輸出展望 등을 고려하여, 장기적인 안목에서 비료의 수요를 추정하였다.

세째, 需要展望, 時期別, 肥種別 消費趨勢, 生産能力, 輸送能力 등을 고려한 適正在庫水準을 산출하였다.

네째, 適正在庫維持를 통한 肥料管理費用의 節減效果를 분석하였다.

다섯째, 肥料管理를 効率化하고 肥料計定赤字를 解消할 수 있는 肥料供給政策의 合理化方向을 모색하였다.

肥料의 需要推定을 위해 두가지 方法을 이용하였다. 첫째로 肥料需要에 영향을 주는 諸變數의 時系列資料를 이용하여 肥料需要函數를 추정하였다 둘째로, 作物別 植付面積과 農村振興廳의 作物別 施肥推薦量을 이용하여 肥料需要를 추정하였다.

適正肥料在庫設定은 統計的 豫測方法을 이용한 定期發注法과 肥料生産能力, 月別 肥料消費量, 輸送能力 등을 감안한 安全在庫算出法에 의해 산출하였다.

農家の 肥料消費行態를 파악하기 위하여 地帶別(平野, 準平野, 山間)로 각각 30戶씩 90戶의 農家를 調査分析하였다.

工場別 生産能力 및 倉庫保管能力和 鐵道驛의 輸送能力을 파악하기 위해 8개의 肥料工場과 6個의 鐵道驛을 調査하였다.

本研究에서는 1965 ~ 83년 사이의 資料를 이용하였고, 기존통계자료는 農水産部 肥料課, 農協, 肥料工業協會 및 大韓通運 肥料課 등 關係機關에서 수집되었다. 肥料의 肥種別 在庫分析을 위한 자료는 農協에서 집계한 肥料需給狀況月報의 원자료를 이용하였는바 기존 統計와 약간의 차이가 있음을 밝혀둔다.

第 2 章

肥料需給現況分析

1. 肥料需給現況

가. 供 給

國內 肥料의 供給基盤은 1960 年 이전까지만 하더라도 매우 취약하여 國內需要量의 대부분을 輸入에 의존해야만 하였다. 그러나 1961 年 忠州肥料(1 肥)의 준공을 시작으로 羅州肥料(2 肥), 嶺南化學(3 肥), 鎭海化學(4 肥), 韓國肥料(5 肥) 등의 大單位工場이 잇달아 건설되어 1970 年 國內肥料 生産能力은 1,329 千噸에 달하게 되었다. 그 후 1977 年 年産 1,030 千噸 규모의 東洋 最大의 南海化學(7 肥)이 준공됨에 따라 總生産力은 300 萬噸을 넘어서게 되어 國內供給基盤을 충분히 갖추게 되었다. <表 2-1>.

이와 같은 肥料供給基盤의 지속적인 확충에 따라 肥料生産量은 1965 年 164 千噸에서 1970 年 이후 급격한 增加를 보여 1979 年 3,092 千噸에 이르게 되었다. 그러나 1973 年 世界的인 에너지 波動으로 인한 肥料産業의 國際競爭力의 弱化和 1970 年 후반기부터 나타나기 시작한 多肥性 水稻品種의 재배기피로 1975 年 이후 肥料産業의 稼動率이 떨어지기 시작하여 1980 年 이후부터 生産量이 다소 감소하고 있다.

表 2 - 1 年度別 肥料需給現況

單位：千重量%

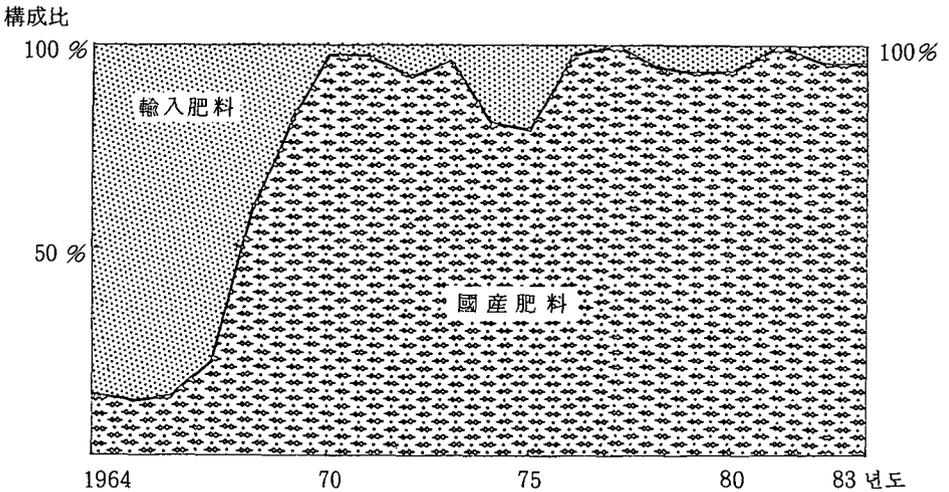
	生産能力 (A)	生産 (B)	消費 (C)	稼動率 (B/A)	自給率 (B/C)
1965	191	164	1,033	85.9%	15.9%
1970	1,354	1,321	1,215	97.6	108.7
1971	1,329	1,332	1,310	100.2	101.7
1972	1,329	1,411	1,429	106.2	98.7
1973	1,568	1,500	1,776	95.7	84.5
1974	1,780	1,709	1,781	96.0	96.0
1975	1,780	2,075	1,941	116.6	106.9
1976	1,974	1,972	1,348	99.9	146.2
1977	3,004	2,410	1,661	80.2	145.1
1978	3,004	2,895	1,893	96.4	152.9
1979	3,004	3,092	1,805	102.9	170.9
1980	3,096	2,854	1,672	92.2	170.0
1981	3,096	2,595	1,663	83.8	156.0
1982	3,116	2,704	1,249	86.8	216.5
1983	2,905	2,634	1,486	92.3	183.8

資料：韓國肥料工業協會，「肥料年鑑」，1979~1983.

한편 1965年 15.9%에 불과하던 自給率は 1970年 증반이후 生産增加로 100%를 넘어서 國內需要를 충족하고도 상당한 輸出餘力を 갖게 되었다. 〈圖 2-1〉은 1964年 이후 國內肥料供給量 중 國産肥料과 輸入肥料의 構成比를 나타내고 있다. 1969年까지는 輸入肥料가 肥料消費의 상당한 비율을 차지하고 있었으나 1969年 이후 國産肥料로 代替되고 있음을 알 수 있다. 특히 1976年 이후 輸入肥料의 供給比率은 극히 낮아지는 추세에 있다.

이러한 國內肥料供給량의 增大로 1970年 이후 國內需要를 충족하고 남은 잉여분에 대해서는 수출을 시도하게 되었다. 그러나 1975年 이후 세계적인 石油波動으로 인한 肥料原價上昇으로 輸出競爭力이 弱화되어 海外

圖 2-1 國產對輸入肥料供給構成比 變化



需要가 더 이상 증가하지 않고, 國內消費도 鈍化되어 在庫累積으로 인한 肥料의 供給過剩現象이 나타나게 되었다.

〈表 2-2〉에서 보는 바와 같이 農協의 肥料在庫保有量은 1975年 이후 급격히 증가하는 추세에 있다. 즉 1975年 年度末 在庫가 100萬%을 넘어 1983年末 現在 115萬%에 이르게 되어 在庫率이 引受量對比 84.7%, 販賣量對比 80.5%에 이르게 되었다.

在庫의 保有動機가 農民에 肥料를 원활히 供給하기 위함이지만 販賣量의 80%에 달하는 在庫는 과잉으로 지적되지 않을 수 없다. 따라서 계속적인 供給基盤의 擴充으로 발생한 과잉공급 즉 과잉재고문제가 肥料管理의 效率化면에서 심각한 問題로 대두되고 있다.

최근 政府는 이러한 肥料의 過剩在庫를 해소하고 肥料會社의 經營收支를 개선할 目的으로 「肥料産業合理化方案」을 강구하기에 이르렀다. 즉 1980年 羅州肥料(2肥)의 尿素工場을 폐쇄하고 鎭海化學(3肥)과 嶺南化學 舊工場의 政府引受를 1983년부터 중단하는 한편, 1983年 綜合化學系列 忠州肥料(6肥)의 尿素工場의 생산을 중단함으로써 國內生産施設을 대폭 縮小 조정하였다. 그러나 현재의 農協保有在庫를 줄이기 위해서는 앞

으로 引受物量의 減縮이 불가피할 것으로 생각된다.

表 2 - 2 年度別 農協肥料在庫推移

單位：千重量%

	1) 引受量 (A)	2) 販賣量 (B)	在庫 增 減		在庫 率 (%)	
			當 年	累 積 ³⁾ (C)	引受量 ⁴⁾ 對 比	販賣量 ⁵⁾ 對 比
1971	1,283	1,310	△ 27	-	-	-
1972	1,089	1,429	△ 340	674	61.9	47.2
1973	1,499	1,776	△ 277	397	26.5	22.4
1974	1,989	1,781	208	605	30.4	34.0
1975	2,387	1,941	446	1,051	44.0	54.1
1976	1,484	1,348	136	1,187	80.0	88.1
1977	1,682	1,661	21	1,208	71.8	72.7
1978	1,880	1,893	△ 13	1,195	63.6	63.1
1979	1,783	1,805	△ 22	1,173	65.8	65.0
1980	1,429	1,672	△ 243	930	65.1	55.6
1981	1,629	1,663	△ 34	896	55.0	53.9
1982	1,578	1,249	329	1,225	77.6	98.1
1983 ⁶⁾	1,362	1,486	△ 71	1,154	84.7	80.5

1), 2) 當年值, 3) 年度末在庫, 4) $C/A \times 100$, 5) $C/B \times 100$

6) 1983年 在庫量에 硫安在庫 제외됨.

資料：農協中央會, 「月別肥料需給狀況」, 1975~1983.

肥料工業協會, 「肥料年鑑」, 1983.

나. 需 要

肥料의 需要는 內需와 輸出로 구분된다. 國內의 肥料消費는 앞의 〈表 2-1〉에서 보는 바와 같이 1965年 1.033千%에서 1975年 1.941千%으로 年平均 8% 이상의 증가를 보이다가 1975年 이후 계속 감소 추세를 보이고 있다.

消費 추세를 구체적으로 살펴 보면 消費量이 최고에 달했던 1975年 이후 급격히 감소하여 1976年 肥料消費는 전년 대비 약 27%의 減少를 보였다. 이는 1973年 石油波動의 여파로 肥料生産原價가 상승됨에 따라 農家販賣價格이 1974년과 1975년 양년에 걸쳐 각각 65%, 79% 상승되어 이에 따른 消費量減少가 1976년에 반영된 것으로 해석된다.

1978年 消費는 점차 회복되는 듯 했으나 그후 現在까지 肥料消費는 계속 減少 추세에 있다. 특히 1982年 肥料消費는 1,249千%으로 1971年 이후 最低水準을 기록했다. 이러한 消費減少는 1980年과 1981年의 肥料價格上升과 더불어 新品種의 재배기피가 본격화되는데 기인한다.

전반적으로 볼 때 1965年 이후 肥料消費는 新品種의 大量보급과 肥料價格의 相對的 下落으로 1970年 중반까지는 계속 증가 추세에 있었으나 1970年 후반 이후 新品種植付面積이 감소하고 또한 수차에 걸친 肥料價格의 上升과 冷害 및 旱害 등의 氣象條件惡化로 肥料消費는 減少 내지 停滯 추세에 있다.

한편 肥料의 輸出은 1967年을 시작으로 1970年代에 크게 증가하였다. 특히 1970년대 후반 油價安定으로 <表 2-3>에서 보는 바와 같이 1981년에는 1,309千%을 수출함으로써 311百萬\$의 外貨를 획득하였다. 그러나 1980年 이후 産油國의 海外市場進出과 海外需要의 둔화로 輸出은 크게 신장되지 못한채 최근 輸出物量은 100萬% 수준을 유지하고 있다. 輸出되는 肥料의 肥種은 複肥가 주종을 이루고 있는데 이는 複肥의 輸出競爭力이 尿素 등의 單肥에 비해 다소 높기 때문이다.

肥料輸出物量의 지속적인 확보는 外貨獲得이라는 單純한 次元을 넘어서 國內의 生産施設을 효율적으로 稼動시켜 肥料會社의 經營收支 개선을 가능케 하고, 國內의 過多한 在庫를 줄이고 國內販賣價格을 引下시킬 수 있다는 점에서 중요한 意義를 갖는다고 볼 수 있다.

이러한 肥料産業의 經營收支를 고려할 때 비록 價格面에서 國內會社가 他國家에 비해 불리한 것은 사실이지만 生産施設의 耐久年限이 끝날까지는 輸出을 계속 되어야 한다. 그리고 부가가치가 높은 複合肥料의 開發,

輸出市場의 多變化와 原價節減을 위한 工法改善 등의 勞力이 계속 경주되어야 할 것이다.

表 2 - 3 肥料輸出口額

單位：重量千噸

	尿 素	硫 安	熔成磷肥	複合肥料	其 他	計	
						物 量	金 額
							(F. O. B 千\$)
1967	20	-	-	-	-	20	1,640
1970	118	-	-	-	-	118	5,979
1971	52	-	-	69	-	121	6,936
1972	194	-	-	95	-	289	18,112
1973	56	-	0.5	24	-	80.5	6,941
1976	82	28	-	8	-	118	11,855
1977	334	152	10	177	-	673	77,049
1978	456	191	43	439	-	1,129	154,888
1979	293	152	30	640	-	1,115	201,881
1980	408	10	34	717	-	1,309	311,308
1981	243	141	27	375	15	801	176,932
1982	69	161	52	711	2	995	167,302
1983	48	172	25	909	28	1,182	181,291

資料：韓國肥料工業協會，「肥料年鑑」，1983.

다. 流通政策

肥料는 農業生産에 必須的인 新種投入要素로서 원활한 肥料供給은 農政의 중요한 부분이 되었다. 이러한 측면에서 政府는 商品의 消費者인 農民을 보호하고 農業生産을 증대시키기 위해 肥料市場의 적극적인 介入이 불가피하였다. 따라서 그동안 비료공급은 自由競爭市場原理에 입각한 需給調節機能이 상실된 채 政府主導下에서 수행되어 왔다.

해방 이후 우리나라 肥料供給政策의 변천 과정은 〈表 2-4〉와 같이 4期로 구분할 수 있다.

I 期는 官需一元化時期로서 해방 이후 1950년까지 실시되었는데 朝鮮農會가 外國援助資金에 의해 도입된 肥料를 政府로부터 全量 引受하여 農民에게 공급하는 形態였다.

II 期는 1951年 이후 1961년까지의 官民二元化時期로서 肥料의 民間도입이 일부 허용된 시기이다. 그러나 이 당시 民間商人의 매점, 매석 등의 폭리행위와 저질비료도입으로 流通秩序가 문란해져 農家の 不利益을 초래하는 경우가 발생하였다.

따라서 政府는 이러한 폐단을 막고자 1962年 다시 官需一元化로 供給政策을 전환하여 施肥의 均衡化와 價格安定을 도모하였다. 이러한 변천을 거쳐 1982年 8月 다시 官需二元化時期로 供給政策을 전환하여 현재에 이르고 있다.

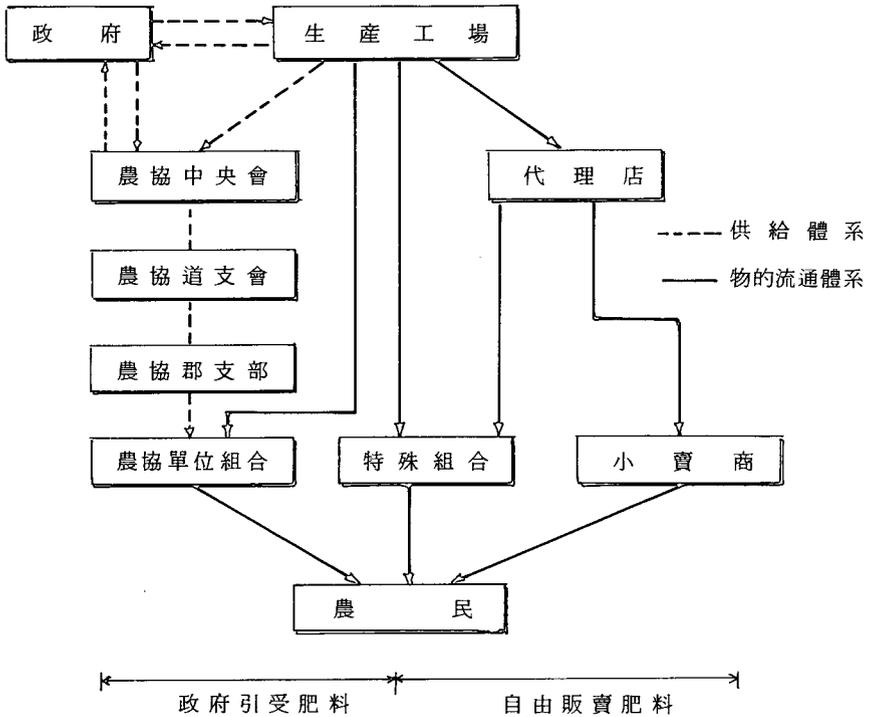
現行 肥料流通體系는 〈圖 2-2〉에서 보는 바와 같이 流通主體가 二元化되어 있음을 알 수 있다. 즉 政府引受肥料의 경우 農協이 供給을 주관하여 單位農協을 통해 農民에 供給하고 있으며 自由販賣肥料의 경우 代理店과 特殊組合을 통해 農民에게 販賣되고 있다. 현재 自由販賣가 허용된

表 2-4 肥料供給制度의 變遷

區 分	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, 重石弗導入肥料
		1956 ~ 1961	農業銀行, 一部民間	外援導入肥料 外援民間配定導入
III 期	官需一元化	1962~1982.8	農 協	自由流通禁止
IV 期	官民二元化	1982.8 이후	農 協 市 販 商	主要化學肥料 一部果樹園藝用肥料

資料 : 農協, 「肥料總覽」, 1967, 肥料工業協會, 「肥料年鑑」, 1983.

圖2-2 肥料流通體系



비료는 3중복비인 10-11-12, 16-11-12 등 과수園藝用 複肥가 주종을 이루고 있고 政府引受가 중단된 硫安과 고추, 마늘用의 特作專用肥料도 일부 포함된다. 이들 自由市販肥料의 流通物量은 1984年 10萬% 정도로 전체 流通物量의 約 6% 정도에 달하는 것으로 추산된다.

政府가 이들 肥料에 대해 自由販賣를 실시하게된 배경은 첫째 원에, 특작, 전작 등의 作物에 대한 新肥種開發 및 消費를 장려하고, 둘째 政府가 引受하지 않는 肥料에 대해 肥料會社가 自體的으로 販路를 개척할 수 있는 制度的 保障을 해주며, 궁극적으로는 引受量減縮을 통해 肥料計定運營資金의 負擔을 줄이려는 의도에서이다.

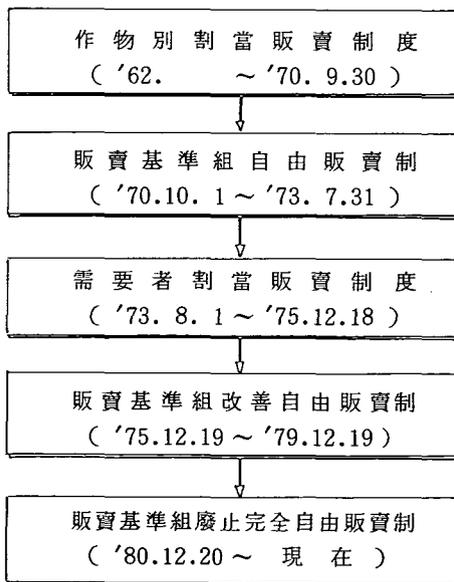
한편 政府引受肥料의 供給體系는 〈圖 2 - 2〉에서 나타난 바와 같이 복잡한 양상을 보이고 있다. 즉 官需肥料의 供給體系는 需給計劃樹立, 購買 및 割當, 輸送, 保管, 販賣로 구분된다.

需給計劃은 정부에서 作物別 植付面積과 作物別 施肥추천량자료를 기초로 하여 수립하며 肥種別 月別 引受計劃을 확정한다. 農協은 이를 토대로 하여 肥料를 購買 및 割當하여 販賣地까지 수송하여 農家에 販賣하게 된다.

한편 이러한 供給政策의 變化에 따라 農協에 의한 販賣制度도 수차례 걸쳐 변화가 있었다 〈圖 2-3〉.

먼저 1962年부터 1970年까지 作物別 割當制度가 실시되었는데 이것은 里洞組合別, 作物別로 할당하여 판매하는 방식이었다. 그러나 이 방법은 肥料代金の 流用事故와 外上代金の 回收 부진으로 폐지되고 1970年부터 販賣基準組自由販賣制의 方法이 채택되었는데 이는 농가가 원하는 비료를 單位組別로 무제한 판매토록 하는 方法으로 이당시 國產肥料의 供給量이 증가하고 均衡施肥에 대한 경각심을 농민에게 일깨워 주기 위해서 실시되었다

圖 2 - 3 肥料販賣方法的 變化(1962年以後)



1973年 石油波動으로 供給物量이 부족해지고 農家の 假需要가 증가하자 肥料販賣方式은 實需要者에 한해서 作物別, 時期別로 할당 판매하는 需要者割當販賣制度方式이 실시되었다.

1975年 이후 肥料供給事情이 호전되자 과거 販賣基準組自由販賣制를 일부 개선하여 販賣基準組 중에서 農民이 시기에 관계없이 물량을 자유로이 구입토록 하는 販賣基準組改善自由販賣制를 실시하였다.

그러나 이러한 販賣基準組에 입각한 肥料의 購入方式은 肥種選擇과 購入物量面에서 제약이 있어 農民의 불만이 많았다. 따라서 政府는 1980年 이러한 問題點을 개선하기 위해 自由롭게 비료를 구입할 수 있도록 판매 방식을 自由販賣制로 전환하였다. 그러나 여기서 自由販賣制라 함은 購買者 입장에서 自由롭게 구입한다는 의미이지 政府의 市場介入없이 肥料를 自由市販한다는 의미는 아니다.

앞에서 검토한 바와 같이 政府는 1983年 1월이후 일부 肥料에 대해 自由市場販賣를 허용하고 있다. 이는 向後 肥料市場을 民間에게 완전히 개방하기에 앞서 시험적으로 시도되는 措置로서 重要한 意味를 갖는다고 볼 수 있다.

라. 價格政策

우리 나라에서 시행되고 있는 農業補助政策중에서 가장 대표적인 것은 糧穀價格支持政策과 肥料價格補助政策을 들 수 있다. 前者는 生産物의 價格을 適正水準으로 유지시킴으로써 農民의 所得을 올려 주는 것이 目的이고 後者는 農業投入財價格을 저렴하게 유지하여 農業生産費를 절감시켜 궁극적으로 農民所得을 보호하는 것이 目的이다.

이와같은 관점에서 그동안 실시해온 肥料價格政策은 農業生産의 增大와 農家所得向上에 큰 기여를 해왔다.

政府의 肥料價格補助는 市場介入에서 출발하였다. 즉 肥料의 商品으로서의 特殊性으로 인해 政府의 價格統制가 실시되었다.

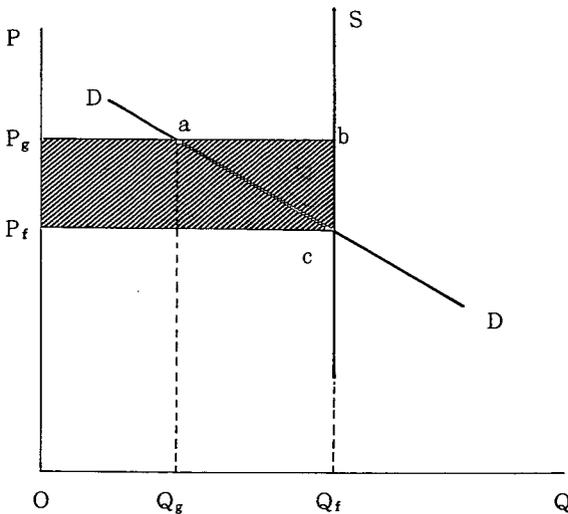
우리나라 肥料價格構造는 두가지 特性을 지니고 있다. 하나는 引受價格

과 販賣價格의 二元化이고 다른 하나는 전국 어디에서나 同一한 價格이 적용되는 一物一價의 原則 實施이다.

引受價와 販賣價의 二元化는 政府가 肥料를 肥料會社로부터 引受한 價格보다도 낮게 農家에 판매하는 것을 말한다. 또한 全國에 同一한 肥料價格適用은 政府가 肥料供給을 擔當하여 肥料供給에 수반되는 모든 流通費用을 부담함으로써 발생한다.

政府의 肥料價格補助에 따른 손실부담은 <圖 2-4>에서와 같이 설명된다. 즉 肥料의 供給曲線(S)는 단기적으로는 需要에 관계없이 일정하다고 할 수 있으므로 수직선이 된다고 가정하였다. 그리고 引受價格은 P_g 상태에 고정되어 있다고 가정하였다. 이때 政府에서는 肥料産業의 適正利潤을 보장해 주는 P_g 수준으로 農家販賣價格을 決定하면 需要量은 Q_g 가 된다. 그러나 政府는 肥料의 消費를 높이기 위해서 P_g 보다 낮은 價格으로 農家販賣價格(P_f)을 책정한다. 따라서 肥料需要는 $Q_g Q_f$ 만큼 증가한다. 이때 政府의 財政負擔額은 消費量 OQ_f 에 單位當 缺損額 $P_f P_g$ 를 곱해 준 $\square P_g P_f c b$ 가 된다.

圖 2 - 4 肥料價格補助에 의한 政府財政負擔



그러나 실제로 政府의 財政負擔이 □ $P_g P_f$ cb보다 훨씬 커지는데 근본적인 이유는 肥料供給에서 발생하는 諸流通費用을 농가에 전가시키지 않고 정부가 전액 부담하기 때문이다.

이러한 政府의 財政負擔은 肥料計定赤字의 형태로 나타나는데 1983 年末 累積赤字는 6,742 억원에 달하고 있다.

2. 肥料需給上の 問題點

國內의 肥料需給은 1970 年代 肥料産業의 급격한 成長으로 國內肥料供給基盤이 안정적으로 구축됨에 따라 安定勢를 유지해 왔다. 그러나 최근 國內肥料消費의 停滯와 肥料輸出市場의 不安定 및 産油國의 工場建設로 인한 國內外需要減少로 需給上の 큰 變化를 보이고 있다.

먼저 國內外 需要減退로 供給過剩問題가 심각하게 대두되고 있다. 이는 곧 肥料의 過剩在庫를 유발시킴으로써 肥料를 供給하는 政府의 立場에서 볼 때 막대한 在庫管理費用의 부담이 불가피하게 되었다.

현재 肥料의 生産能力은 1982 年 政府의 「肥料産業合理化」 措置로 인해 290 萬% 수준으로 減縮되어 최근 3 年 平均 生産實績은 260 萬%에 달하고 있다. 그런데 年平均 消費量 140 萬%과 輸出量 100 萬%을 감안한다면 需要量이 生産量에 접근해 過剩施設은 아닌 것처럼 보이나 1983 年末 累積在庫는 115 萬%에 달하고 있어 현재와 같은 추세로 生産을 계속하고引受해 준다면 在庫는 계속 增加할 展望이다.

過剩在庫를 段階的으로 축소시키는 方法은 여러가지가 있으나 우선 輸出을 增加시키는 方法이 있다. 그러나 최근 中東을 비롯하여 천연가스를 이용해서 값싼 肥料를 생산하는 新興輸出國이 증가함에 따라 輸出競爭力이 弱化되고 있다. 또한 1980 年代에 들어 輸出은 계속되고 있으나 輸出價格이 國內生産費에 못미치는 수준으로 變動費를 회수하는 정도에 그치고 있다.

한편 向後 國內消費도 크게 증가할 전망은 보이지 않고 있다. 國內肥料需要가 증가하기 위해서는 새로운 食糧消費源의 개발로 인한 植付面積의

增加가 이루어져야 하나 그러한 전망은 희박하다. 한편, 草地와 菜蔬의 植付面積이 증가할 것이 예상되지만 水稻面積의 지속적인 減少가 예상되므로 肥料消費增加에는 크게 기여할 수 없을 것이다. 또한 현재와 같은 추세로 耕地利用率이 계속 감소한다면 앞으로 國內肥料消費增加는 기대하기 어려울 것으로 보인다.

過剩生産에 따른 在庫累增問題外에 肥料需給上の 가장 근본적인 問題는 肥料供給體系의 非効率性에 있다.

현재의 肥料供給體系는 政府에서 供給量을 決定하여 農協으로 하여금 위촉 판매토록 하고 있다. 따라서 肥料管理面에서 二元化되어 있는 상태이다. 그런데 農協의 立場에서 볼 때 肥料事業은 일종의 위촉사업인 동시에 수익사업이다. 따라서 肥料在庫管理의 예를 들면 過剩在庫가 발생하더라도 保管料收入과 직결되므로 適正在庫維持를 위한 노력을 기울일 필요성을 갖지 못한다. 즉 在庫管理의 効率化는 기대하기 힘들다. 또한 地域의 肥料需要에 대해서는 一線 農協이 가장 잘 파악하고 있는데도 불구하고 農協에 需要推定機能이 사실상 부여되고 있지 못하여 政府의 引受量(供給量) 책정에 잘 反映되지 못하는 실정이다. 또한 政府의 行政力이 介入되어 操作業務의 命令, 報告 및 指示體系가 복잡하고 경직적이어서 業務의 非能率을 발생시키고 있다.

肥料需給上の 또하나의 문제는 肥料計定赤字의 지속적인 累增이다. 앞에서 言及된 바와 같이 1983년말 肥料計定赤字는 6,742 억원에 달하고 있으며 특히 計定赤字의 75% 이상이 1980년 이후에 발생할 것이다. 이렇게 최근에 와서 肥料計定赤字가 매년 1,000 억원 이상 발생하고 있는 이유는 政府가 農民에게 肥料를 販賣原價 이하로 供給하는데에도 있지만 보다 근본적인 원인은 需給不均衡으로 발생한 過剩在庫管理費用과 異積赤字에 대한 利子費用에 있다고 할 수 있다. 이러한 肥料計定赤字의 累增은 韓銀借入金을 증가시키게 되어 物價安定政策에 장애 요인이 되고 있다.

마지막으로 매년 발생하는 막대한 肥料計定赤字에도 불구하고 國內肥料價格은 國際價格보다 20% 이상 높은 수준이며 國產肥料의 輸出價格보다는 40% 이상이나 높은 수준이다(表 2-5). 肥料計定赤字를 해소하기

위해 農家販賣價格은 대폭 引上할 경우 農業生産이나 農家所得에 미치는 卞급효과는 물론 肥料消費減少로 인한 肥料供給過剩 현상은 더욱 심화될 것으로 예상된다.

表 2 - 5 尿素的 引受 · 販賣 · 輸出價格比較

單位：千圓／噸

	引受價格 ¹⁾	販賣價格	輸出價格 ²⁾
1978	98.9 (100.0)	122.2 (123.6)	69.2 (70.0)
1979	126.2 (100.0)	124.3 (98.5)	83.8 (66.4)
1980	205.2 (100.0)	152.9 (74.5)	151.2 (74.1)
1981	245.5 (100.0)	222.4 (90.6)	177.9 (72.5)
1982	241.6 (100.0)	249.2 (103.1)	130.1 (53.8)
1983	233.9 (100.0)	249.2 (106.5)	127.3 (54.4)

1) 工場別 引受量으로 加重平均한 平均引受價格

2) F.O.B 價格, 當年換率適用

() 內는 引受價格을 基準으로 한 指數임.

資料：肥料工業協會, 「肥料年鑑」, 1983.

第 3 章

肥料需要分析

1. 肥料消費構造分析

1960년 이후 國內肥料産業의 급성장으로 인한 肥料價格의 相對的 下落과 1970년대의 食糧增産을 위한 多肥性 水稻品種의 普及擴大로 肥料消費는 1965년 394千噸에서 1975년 886千噸으로 2.2배 이상 增加 하였다. 이 기간 동안 年평균 消費增加率은 8% 이상을 기록하였다. 그러나 1973년 石油波動 이후 肥料價格의 大폭적인 引上과 1970년대 후반기 부터 나타나기 시작한 多肥性 水稻品種의 재배기피로 肥料消費는 1975년 이후 減少 내지 停滯狀態에 있다. 한편 耕地單位面積當 肥料使用量은 1970년 이후 耕地利用率이 계속 低下되어 왔기 때문에 1981년까지는 增加추세를 보였으나 1982년 이후에는 減少趨勢를 나타내고 있다 <表 3-1>.

1965년 이후 單位面積當 肥料消費의 지속적인 增加와 함께 肥料消費構造는 현저한 변화를 나타내고 있다. <表 3-1>에 나타난 바와 같이 1965년 부터 1970년 까지 N, P, K의 構成비가 56:31:13에서 63:22:15로 窒素 위주의 消費性向을 나타내고 있으나 1975년 이후 부터는 窒素의 消費比率이 점차 감소하여 1983년에는 N:P:K의 構成비가 51:24:25로 변화하였다. 이와같이 窒素의 消費가 相對的으로 감소하고 磷酸과 加里의 消費가 增加한 것은 政府의 꾸준한 施肥指導로 農民의 均衡施肥에 대한

表 3 - 1 成 分 別 肥 料 消 費 量 과 ha 當 肥 料 消 費 量 趨 勢

	成 分 別				耕 地 利 用 面 積 (B)	ha 當 肥 料 消 費 量 (A/B)
	N	P	K	計 (A)		
千 %				千 ha	kg / ha
1965	218 (55.5)	123 (31.3)	52 (13.2)	393 (100.0)	3,387	116.0
70	356 (63.2)	124 (22.0)	83 (14.8)	563 (100.0)	3,337	168.7
75	481 (54.3)	238 (26.9)	167 (18.8)	886 (100.0)	3,096	286.2
76	361 (56.1)	142 (22.1)	140 (21.8)	643 (100.0)	3,144	204.6
77	388 (52.7)	210 (28.5)	138 (18.8)	736 (100.0)	3,174	231.9
78	462 (53.3)	231 (26.7)	173 (20.0)	866 (100.0)	3,033	285.5
79	444 (51.4)	227 (26.3)	192 (22.3)	863 (100.0)	3,001	287.5
80	448 (54.1)	196 (23.7)	184 (22.2)	828 (100.0)	2,909	284.6
81	432 (52.0)	199 (24.0)	199 (24.0)	830 (100.0)	2,765	300.7
82	311 (50.5)	149 (24.2)	156 (25.3)	616 (100.0)	2,774	222.0
83	371 (51.0)	172 (23.7)	184 (25.3)	727 (100.0)	2,678	271.4

()는 構成比임.

認識이 높아진 것으로 보인다. 均衡施肥가 이루어질 수 있었던 또 하나의 이유는 1970년 이후 複合肥料의 供給擴大와 밀접한 관계가 있다. 肥料의 必須三要素가 적절히 配合되어 있는 複合肥料은 사용하는데 편리하기 때문에 複合肥料의 消費擴大가 자연적으로 均衡施肥로 유도될 수있

는 利點이 있었다.

複肥選好度の 增加 추세는 <表 3 - 2>에서 보는 바와 같이 1970 年 이후 뚜렷이 나타나고 있다. 즉 單肥의 消費比率은 1975 年 70 % 수준에서 계속 減少하여 1983 年 37%로 감소한 반면 複肥의 消費比率은 29.4%에서 계속 增加하여 63 %로 2 倍이상의 增加를 보였다. 絕對物量面에서도 複

表 3 - 2 單肥 · 複肥의 消費變化推移

單位：千重量%

	單 種 肥 料				複合肥料	計
	질소질肥料	磷酸質肥料	加里質肥料	小 計		
1965	486	135	63	684 (67.0)	337 (33.0)	1,021 (100.0)
1970	630	109	64	803 (66.2)	410 (33.8)	1,213 (100.0)
1975	841	361	169	1,371 (70.6)	570 (29.4)	1,941 (100.0)
1976	576	113	110	799 (59.2)	550 (40.8)	1,349 (100.0)
1977	565	303	72	940 (56.6)	721 (43.4)	1,661 (100.0)
1978	653	270	86	1,009 (53.3)	885 (46.7)	1,894 (100.0)
1979	578	176	83	837 (46.3)	972 (53.7)	1,809 (100.0)
1980	588	75	46	709 (42.2)	970 (57.8)	1,679 (100.0)
1981	526	74	45	645 (38.8)	1,018 (61.2)	1,663 (100.0)
1982	362	67	40	469 (37.6)	780 (62.4)	1,249 (100.0)
1983	443	40	67	550 (37.0)	936 (63.0)	1,486 (100.0)

()는 構成比임.

肥의 경우 1965年 對比 1983年에 約 2.8倍의 消費增加를 보인 반면 單肥는 20%정도 減少하였다.

이와 같은 單肥로 부터 複肥위주의 소비구조 轉換으로 農家の 均衡施肥는 어느 정도 달성했지만 新種肥料의 무분별한 開發과 弘報不足으로 農家の 肥種選擇에 다소 혼란을 가져온 것이 사실이다. 또한 肥種이 다양해짐에 따라 肥料在庫管理가 복잡하게 되었고, 在庫累增 및 肥種間의 需給不均衡이 발생하게 되었다.

한편 지난 20년 동안 時期別 肥料消費水準에 상당한 변화가 나타나고 있다. 1970년대 초반 하여도 肥料消費의 最盛期가 6月이었으나 1970년대 후반기에 와서는 5月로 당겨지고 있다. 이와같이 肥料消費의 最盛期가 5月로 당겨진 것은 조생종 水稻品種의 普及 擴大에 기인한 것으로 보인다.

2. 農家肥料消費行態分析

— 事例調查를 中心으로 —

農家の 作物別 施肥量과 함께 在庫保有狀況, 消費慣行, 購入時期, 肥料價格에 대한 農民反應 등을 調查하기 위하여 地帶別로 平野, 準平野, 山間에서 각각 30戶씩 90戶의 農家를 청취조사 하였다. 90戶 農家調查로 심층분석 하는데는 다소 무리가 있으나 일반농가의 肥料消費慣行의 경향치를 파악하는데 그 意義를 두었다.

調查農家の 一般概況은 <表3-3>과 같다. 調查農家の 平均耕地面積은 4,009 坪으로 1983년 全國平均値 보다 700 坪 정도 높았으나 경영주의 연령, 가족수 및 영농종사자의 수는 全國平均値와 비슷한 수준 이었다.

表 3 - 3 調查農家의 一般現況(1983)

區分 耕地規模	一 般 現 況				
	經營主年齡	家 族 數	營農從事者	耕地面積	農 家 數
	才	人	人	坪	戶
0.5 ha 이 하	50.9	5.5	1.8	1,263	8
0.5 ~ 1.0 ha	50.7	5.0	2.0	2,469	27
1.0 ~ 1.5 ha	48.7	5.0	2.2	3,852	26
1.5 ~ 2.0 ha	50.3	4.7	2.0	5,272	11
2.0 na 이 상	47.8	5.6	2.0	7,448	18
平 均	49.5	5.1	2.0	4,009	90

가. 農家肥料 消費實態

農家の 肥料消費現況을 보면 <表 3 - 4 >에서와 같이 戶當 平均 肥料消費는 46.2 포(25 kg기준)로 나타났다. 肥種別消費比率을 보면 21- 17- 17 複肥의 消費가 16.7 포로 전체 소비의 36.2%를 차지하여 가장 높았고 다음으로 尿素, 17- 21- 17 順이었다. 농가의 選好度가 낮은 肥料로서는 葉化加里, 용성인비, 유안, 용과린등 단비가 대부분이었다. 이처럼 農家の 複肥選好度가 높아진것은 農民들 사이에 複肥의 사용상의 편의성과 施肥效果에 대한 評價가 긍정적으로 내려지고 있음을 반영하고 있다고 볼 수 있다.

農家の 肥料在庫保有現況을 보면 年末 戶當 平均 肥料在庫量이 4.1 포 대로 在庫率은 總 소비량의 8.9%에 달하였다. 肥種別 在庫率을 보면 尿素와 21- 17- 17 복비가 각각 12.6% , 10.8%로 높게 나타났는데 이들 肥料의 在庫保有率이 높게 나타난 이유는 이들 肥料의 利用範圍가 넓어서 非常時를 위해 반드시 備蓄해야 할 필요성이 높기 때문인 것으로 추측된다.

한편 耕地規模別 在庫水準을 보면 小農보다는 中小農規模의 農家在庫保有率이 높은 것으로 나타났다는데 1.5 ha ~ 2.0 ha 規模의 農家在庫保有率

表 3 - 4 農家의 肥料消費 및 在庫現況 (戶當)

單位: 斗 (25 kg)

耕地 規模	單 肥		複 肥				計		任 庫 率									
	요 소		영 화 가 리		其他單肥 ¹⁾		21-17-17			17-21-17		18-0-18		其他複肥 ²⁾		消費(A)	在庫(B)	(B/A)
	消費	在庫	消費	在庫	消費	在庫	消費	在庫		消費	在庫	消費	在庫	消費	在庫			
0.5 ha 이 하	6.8	-	1.9	-	5.7	-	9.5	0.1	2.6	-	0.1	-	1.4	-	28.0	0.1	0.3%	
0.5 ~ 1.0 ha	8.2	1.0	1.4	0.1	2.7	-	15.1	0.8	3.0	0.1	1.9	-	1.3	-	33.6	2.0	6.0	
1.0 ~ 1.5 ha	11.9	1.5	2.0	0.3	3.3	0.1	15.3	2.2	7.9	0.3	4.1	-	5.6	0.3	50.1	4.7	9.4	
1.5 ~ 2.0 ha	13.6	3.0	2.8	1.1	2.9	-	19.7	1.2	5.6	-	1.6	-	5.5	0.4	51.7	5.7	11.0	
2.0 ha 이 상	18.7	2.0	3.1	0.1	5.1	1.1	22.5	3.9	7.5	-	1.2	-	7.3	-	65.4	7.1	10.9	
平 均	11.9	1.5	2.1	0.3	3.6	0.3	16.7	1.8	5.6	0.1	2.2	-	4.1	0.1	46.2	4.1	8.9	

1) 유안, 용성인비, 용과린, 과석

2) 18-18-18, 8-14-12, 10-10-20, 10-22-14

이 제일 높은 것으로 나타났다. 이것은 小農보다 中大農이 資金事情이 좋기 때문에 非常時를 대비한 在庫備蓄이 가능하지만 小農의 경우 資金여유가 없어 필요한 때만 肥料를 購入해 사용하기 때문에 年末在庫는 거의 없는 것으로 생각된다.

나. 作物別 10a當 施肥量

調査農家の 作物別 10 a當 施肥水準은 <表 3-5 >와 같이 나타났다. 水稻의 경우 統一系는 N 16.3 kg, P 9.0 kg, K 9.5 kg, 一般系는 N 15.1 kg, P 7.3 kg, K 7.9 kg 로 각각 조사되었다. 이를 농촌진흥청의 추천 시비량과 비교해 보면 水稻는 N의 경우 過剩施用되고 있는 것으로 나타

表 3 - 5 作物別 施肥量

單位: kg / 10a

區分 作物別	化 學 肥 料				自給肥料 및 土壤改良劑			
	N	P	K	計	퇴 비	생 고	구산질비료	석 회
水 稻	15.6	8.1	8.6	32.3	505.2	131.0	53.5	9.6
統 一	16.3 (15.0)	9.1 (9.0)	9.5 (11.0)	34.8 (35.0)	465.0	129.5	44.1	12.4
一 般	15.1 (11.0)	7.3 (10.0)	7.9 (11.0)	30.3 (32.0)	537.1	132.2	61.0	7.4
全國平均	13.7	5.9	6.0	25.6	-	-	-	-
보 리	13.3 (12.0)	6.3 (11.0)	4.9 (7.0)	24.5 (30.0)	734.2	-	18.4	5.4
菜 蔬	32.0 (28.0)	22.8 (21.0)	21.0 (27.0)	76.8	-	-	-	-
油脂作物	8.3 (6.0)	3.5 (4.0)	4.4 (3.0)	16.2	76.3	-	-	6.6
頭 類	2.3 (4.0)	2.1 (7.0)	2.4 (6.0)	6.8	236.4	-	-	-
고 추	22.7 (25.0)	12.6 (20.0)	13.6 (23.0)	48.9	492.0	-	-	4.3

()는 農村振興廳 추천시비량임.

났고 P, K의 경우 추천시비량에 조금 못미치고 있는 것으로 분석되었다. 水稻에 있어서 최근 窒素가 과잉선호되고 있는 것은 地力問題와 관련시켜 볼때 심각한 問題로 대두되고 있다.

한편 農家調査値와 「農產物生産費調査 結果報告」의 水稻 10 a當 生産費 中 肥料投入物量과 비교하여 보면 本調査値가 N, P, K 모두 높게 추정되었는데 이것은 標本選定에서 오는 偏差(bias)때문인 것으로 추측된다.

보리의 경우 窒素의 과잉시비현상은 水稻보다는 심하지 않은 것으로 나타났고 P, K는 추천시비량보다 많이 떨어지는 것으로 계측되었다. 한편 질소 편중시비 현상은 豆類와 고추를 제외하고 菜소와 油脂作物에서도 나타나고 있다.

10a當 施肥量調査結果를 종합해 보면 作物別로 추천시비량과 비교해 볼때 總投入物量은 큰 차이가 없으나 成分別 편중시비경향은 아직 존재하는 것으로 생각된다.

다. 專用肥料에 대한 農民選好度

과거 肥料의 種類가 적고 부족했던 시기에 農民이 利用할 수 있는 肥料는 제한되어 있었다. 그러나 최근 作物別로 專用肥料가 등장함에 따라 農民들의 肥料 消費도 다양화되었다.

<表 3-6>에서 보는 바와 같이 현재 農家에 보급되고 있는 肥料는 보리, 大豆, 煙草用의 專用肥料를 비롯하여 作物生育의 特性에 따른 專用肥料는 수십種에 이르고 있다. 따라서 이들 肥料에 대한 農家の 消費性向과 약은 農民에 대한 施肥指導를 위해 중요한 의미를 갖는다.

農家 主要 栽培作物에 대한 肥種別 利用率을 보면 水稻의 경우 一般, 統一 모두 요소비료의 利用率이 100%에 가까운 것으로 나타났고 또한 水稻 二毛作 기비로 보급된 21-17-17의 利用率이 一毛作과 二毛作에 구분 없이 높게 나타났다. 반면에 一毛作用으로 개발된 17-21-17의 利用率은 50% 미만인 것으로 나타났는데 이것은 질소성분이 더 많은 21-17-17

表 3 - 6 農家의 主要作物에 대한 肥種別 利用率

單位：%

肥 種	用 途	水 稻				보 리	고 추	頭 類	果菜類	菜蔬類	담 배
		一 般		統 一							
		1毛作	2毛作	1毛作	2毛作						
요 소	공 통	83.7	96.9	100.0	100.0	89.1	56.8	9.1	86.7	88.9	-
21-17-17	수도 2모작기비	77.6	90.6	62.8	72.0	37.0	51.4	21.2	100.0	72.2	-
17-21-17	수도 1모작기비	24.5	25.0	44.2	32.0	39.1	24.3	15.1	-	5.6	-
18-18-18	수도 못 자리 용	8.2	15.6	16.3	12.0	4.3	2.7	-	-	5.6	-
유 안	기 비 , 추 비	10.2	18.8	18.6	-	-	2.7	-	13.3	5.6	14.3
염 화 가 리	기 비 , 추 비	42.8	40.6	32.6	24.0	2.2	10.8	3.0	46.7	33.3	-
용 성 인 비	기 비	2.0	9.4	2.3	4.0	4.3	-	-	33.3	5.6	-
과 석	기 비	-	-	-	-	2.2	-	-	6.7	-	-
용 과 린	기 비	6.1	-	2.3	-	2.2	2.7	-	13.3	5.6	-
8-14-12	大 豆 用	-	-	-	-	-	-	6.1	-	-	-
18- 0-18	수도이삭거름용	16.3	25.0	30.2	20.0	2.2	-	-	-	5.6	-
10-10-20	연 초 용	6.1	-	4.7	-	-	5.4	3.0	-	5.6	100.0
10-22-14	보 리 전 용	-	-	-	-	26.1	-	-	-	-	-

비료에 대한 農民의 選好度가 높음을 보여 주는 것이다. 한편 인산질비료인 용성인비, 용과린과 유안등 單肥의 利用率은 매우 낮아 이들 비료의 퇴조현상이 현저하게 나타나고 있다.

최근 보급되기 시작한 專用肥料의 利用率을 보면 水稻 이삭거름용 複肥인 18-0-18(NK 肥料)는 아직 弘報 부족으로 利用率이 높지는 못했고 보리 專用肥料인 10-22-14와 콩 專用肥料인 8-14-12의 利用率도 각각 26.1% 6.1%에 불과하였다. 그러나 煙草用複肥 10-10-20의 경우 調査된 연초재배농가 모두 이용하는 것으로 나타났다.

이처럼 水稻와 煙草를 제외한 다른 作物에 있어서 農家の 專用肥料利用率이 낮게 나타나고 있는 것은 專用肥料에 대한 弘報不足과 農家の 危險負擔 회피로 아직 農家受容단계에 이르지 못한것으로 해석된다. 한편으로는 尿素등 질소 위주의 傳統的 施肥觀念이 깊게 뿌리박혀 있음을 보여 주는 것이다.

라. 施肥慣行에 대한 意見

農家の 施肥量 決定은 영농에 중요한 變數로 작용한다. 調査農家の 施肥量決定에 대한 의견은 <表 3-7>에서와 같이 81.2%가 자신의 경험에 의해 결정한다고 나타났고 지도소에 문의하여 결정한다고 응답한 농가는 11.1%에 불과하였다. 이처럼 시비량결정이 農家 자신에 의해 스스로 이루어 지고 있는 것은 일반 農家の 施肥技術이 상당한 수준에 와 있음을 간접적으로 보여 주는 것이라 할 수 있다.

表 3-7 農家の 施肥量決定方法

					單位: %
	지도소 직원에문의	책자를 보고결정	독농가에 문의	자신의 경험	計
施肥量決定	10 (11.1)	3 (3.3)	4 (4.4)	73 (81.2)	90戶 (100.0)

한편 5年前 對比 現在農家の 成分別 施肥量의 增加에 대한 물음에서 窒素의 경우 비슷하거나 약간 감소한 수준이라고 응답한 농가가 각각 35.6%, 31.1%였고 磷酸 및 加里는 약간 증가했으나 비슷한 수준이라고 응답한 농가가 각각 85.6%, 87.8%를 차지하여 5년전과 비교하여 인산과 가리의 消費가 증가하고 있음을 보여 주었다. <表 3-8>

表 3-8 5年前 對比 現 施肥水準

單位：戶，%

	훨씬증가	약간증가	비슷하다	약간감소	대폭감소	計
N	3 (3.3)	26 (28.9)	32 (35.6)	28 (31.1)	1 (1.1)	90 (100.0)
P	2 (2.2)	32 (35.6)	45 (50.0)	11 (12.2)	-	90 (100.0)
K	2 (2.2)	32 (43.3)	40 (44.5)	9 (10.0)	-	90 (100.0)

마. 肥料購入時期와 險路事項

農家が 肥料를 구입하는 時期는 연중 고루 분포되어 있지만 農家が 비료 구입량이 가장 많은 시기를 조사하여 肥料의 最多需要期를 판단할 수 있다.

<表 3-9>에서 보는 바와 같이 전체 농가의 52.3%가 4월, 18.9%가 5월에 비료를 가장 많이 구입한다고 응답하였다고 다음이 3월로 13.3%였다. 이처럼 肥料의 最多購入時期가 3~5월에 집중되어 있는 것은 이 時期가 水稻移秧期이고 營農資金의 放出이 집중적으로 이루어지기 때문에 農家에서 肥料를 多量으로 구입하는 것으로 추측된다.

表 3-9 農家の 最多肥料購入時期와 物口

月別 區分	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
戶	2	2	12	47	17	-	-	1	1	2	5	1	90
(%)	(2.2)	(2.2)	(13.3)	(52.3)	(18.9)	-	-	(1.1)	(1.1)	(2.2)	(5.6)	(1.1)	(100.0)
포(25kg)	41.8	38.5	39.9	34.3	26.2	-	-	15.0	39.0	31.0	42.5	47.0	35.3

한편 最多購入時期別 購入物量의 分布를 보면 오히려 購入農家數가 적은 11~2월에 平均 購入物量이 3~5월에 비해 많은 것으로 나타났다. 그 이유는 資金事情이 좋지 않은 中小農層의 肥料購入時期가 4~5월에 집중되어 있고, 반면에 肥料를 大量으로 購入하는 大農家의 경우 肥料價格引上등의 위험부담을 줄이기 위해 施肥期이전인 11~2월에 미리 肥料를 구입하기 때문인 것으로 해석된다.

農家の 肥料 구입 편의에 대한 의견을 살펴 보면 肥料구입시 애로사항이 없다고 응답한 농가가 84.5%였고 10.0%가 外上購入의 어려운 점을 지적하였다 <表 3-10>. 外上購入時의 애로사항을 유형별로 보면 대다수의 農가가 外上販賣比率이 낮은 점에 대해 불만이 있었고 다음이 서류구비조건의 복잡함을 지적하였다 <表 3-11>.

현재 農協에서는 年度別로 外上販賣限度를 별도로 정하여 그 한도내에서 農民의 希望에 따라 공급하고 있다. 外上販賣限度는 1983년의 경우 총판매액의 35%로 정해져 있다. 조사 결과에 의하면 조사농가의 肥料 外上購入比率은 全體購入量의 23.4%로 限度比率 35%보다 낮았다.

表 3-10 肥料購入時 隘路項目

	애로사항 없음	비료가필요 할 때없음 (구산질)	굳어진 비료구입	외상구입이 어렵다	원거리 출고	計
比率 (%)	84.5	1.1	3.3	10.0	1.1	100.0

表 3-11 外上購入時 隘路項目

	서류구비 조건복잡	외상구입 비율이낮다	연체된경우 구입불가능	수시의상구입 불가능	이자율이 높다	計
比率 (%)	30.0	43.3	13.3	6.7	6.7	100.0

바. 肥料價格에 대한 意見

農民이 肥料에 대해 가장 관심이 높은 것은 價格問題이다. 農民의 肥料價格에 대한 일반적인 輿論을 파악하기 위해 肥料價格을 農產物價格과 農藥 및 農機械價格과 비교해서 설문조사를 실시하였다 <表 3-12>.

表 3-12 肥料價格에 대한 農民認識

區 分	훨 씬 비싸다	조 금 비싸다	적 정 수준이다	싸 다	모르겠다	計
農產物價格對比(%)	6.7	40.0	41.0	-	12.3	100.0
農藥, 農機械價格對比(%)	5.6	12.2	8.9	70.0	3.3	100.0

調査結果 農產物價格에 비해서 現 肥料價格이 적정하다고 응답한 農家가 전체의 41.0%였고 비싸다고 응답한 농가가 46.7%로 대체로 비싸다는 의견이었다. 한편 農藥, 農機械價格 對比 싼편이라고 응답한 農家가 70.0%였고 비싸다는 農家는 17.8%에 불과하였다. 이것은 1982년 이후 肥料 農家販賣價格이 동결된 반면 農藥·農機械값은 年차적으로 소폭 인상된데 그 이유가 있는 것으로 생각된다.

또한 肥料價格引上, 引下時 農家の 施肥量에 미치는 영향을 조사한 결과 肥料價格이 引上할 경우 施肥量을 줄이겠다는 農家는 21.1%에 불과하였고 78.9%의 농가가 施肥量의 變動이 없을 것이라고 응답하였다. 한편 肥料價格이 引下하여도 消費量은 거의 불변일 것으로 나타났다.

<表 3-13>.

그러나 위의 결과로 農家の 肥料需要가 肥料價格에 대해 非彈力的이라고 단정지을 수는 없다. 왜냐하면 肥料의 實質價格이 어느 정도 이상 引上되면 農家 肥料消費의 대폭적인 減少가 예상되기 때문이다. 예를 들면 1974년과 1975년의 2차에 걸친 대폭적인 肥料價格引上으로 1975년 肥料消費가 886千成分%에서 1976년에 643千成分%으로 27.4%나 감소하였고, 1979년부터 1981년 사이에 3차걸친 肥料價格引上으로 1979년

表 3 - 13 肥料價格變動과 施肥量의 變化

單位：戶，%

	가격인하분 만큼증가	약 간 증가한다	평 년 과 비슷하다	약 간 감소한다	가격인상분 만큼감소	모르겠다	計
비료가격 인상시	-	-	71 (78.9)	17 (18.9)	2 (2.2)	-	90 (100.0)
비료가격 인하시	1 (1.1)	10 (11.1)	79 (87.8)	-	-	-	90 (100.0)

866千成分%에서 1982년 616千成分%으로 28.8%이상 감소하였다.

3. 肥料需要推定 및 展望

경제이론상 肥料需要에 영향을 주는 變數로는 肥料價格, 農產物價格 및 관련 生産要素의 價格 등을 들 수 있다. 그러나 현실적으로 食糧需給政策, 植付面積, 農民의 教育水準, 氣象條件, 品種의 선택, 肥料需給事情 등 수많은 變數가 肥料需要를 결정하게 된다. 따라서 장래의 肥料需要를 예측하기 위해 관련된 모든 變數들이 고려되어야 한다. 그러나 이러한 모든 變數를 고려하여 需要를 推定한다는 것은 이들 變數들에 대한 資料의 制約性과 推定上의 난이성 때문에 현실적으로 불가능하다. 그렇기 때문에 資料 確保가 가능하고 需要에 결정적인 영향을 주는 變數를 중심으로 需要를 推定하는 것이 일반적이다.

1970년 이후 肥料需給豫測에 관한 수많은 研究가 이루어졌다(Sung, Bai Young, 1974; 李允漁, 1976; 朴薰, 1976; 柳寅秀, 1976; 李景洙·嚴基泰, 1976; 洪鍾雲·慎鏞華, 1976; 金東熙外 5人, 1981; 李煥, 1982; 姜正一外 2人, 1983). 이러한 기존 研究에 의하면 推定方法에 따라 肥料需要推定結果는 큰 차이가 나고 있다. 예를 들면 1975년 경에 시도된 土壤學者들에 의한 추정결과에 의하면 1990년도의 肥料需要는 成分%으로 150萬%에서 200萬%까지 되어 1983년 KREI에서 추정된 결과의 2배나 된다. 이와같이 肥料需要豫測結果가 크게 차이가 나는것은 推定方法이나 諸變數들의 계측결과와의 차이에 기인한 것이라 볼 수 있다. 또한

나의 이유로서는 현실적으로 肥料需要推定이 쉽지 않다는 것을 의미한다고도 볼 수 있다.

일반적으로 肥料需要를 추정하는 방법으로서 세가지 방법이 있다. 첫째 肥料의 收量反應函數(Yield Response Function)로 부터 派生需要(Derived Demand)를 이론적으로 도출할 수 있다. 둘째, 일정기간 동안 肥料需要에 영향을 주는 肥料價格, 農產物價格, 관련된 生産要素價格 등에 관한 時系列資料를 이용하여 肥料의 需要를 추정할 수 있다. 셋째, 作物別 植付面積과 單位面積當 施肥量을 기준으로 肥料需要를 추정할 수 있다.

本研究에서는 현실적으로 모든 農作物에 대한 肥料收量反應에 대한 試驗資料가 없기때문에 時系列資料와 植付面積에 의한 두가지 方法을 이용하여 肥料需要를 推定하였다.

가. 時系列資料에 의한 需要推定

肥料需要에 영향을 미치는 變數로는 여러 가지를 생각할 수 있으나 일반적으로 肥料價格, 農產物價格, 米穀價格, 植付面積 등을 들 수 있다.

< 表3-14 >에서 와 같이 이들 變數間的 單純相關 關係를 검토해 본결과 肥料價格과 肥料消費量의 相關係數는 -0.5156 으로 나타나 이론적인 기대에 부응했으나 肥料消費량과 米穀價格 및 植付面積과의 關係를 보면 相關係數가 0.0716 과 -0.24 로 각각 나타나 예상외의 關係를 보였다.

밀접한 關係를 예상했던 消費량과 米穀價格과의 相關係數가 너무 낮게 계

表 3-14 肥料消費量과 關聯된 變數의 相關係數

	비료소비량	비료구입가격	미곡판매가격	식부면적
비료소비량	-			
비료구입가격	-0.5156	-		
미곡판매가격	0.0776	0.9646	-	
식부면적	-0.2417	-0.8243	-0.8955	-

* 가격은 농가판매 및 구입실질가격지수

측되었고 正의 相關을 예상했던 肥料消費量과 植付面積의 相關은 負의 關係를 나타냈다. 이러한 負의 關係는 과거 부터 지금까지 植付面積은 계속 減少추세에 있었고 반대로 肥料消費는 增加추세를 보인데 기인한 것으로 간주된다. 그러나 植付面積(耕地利用面積) ha當 肥料消費추세가 肥料消費에 영향을 주는 제변수들과의 關係를 잘 반영하고 있었다. 따라서 植付面積 ha當 肥料消費량을 종속변수로 선정하였다. 추정식을 단순화하기 위해 肥料價格과 추세변수 T(년수)를 독립변수로 정하였다. 실제 推定에서 肥料價格은 농가비료가격지수를 米穀販賣價格指數로 디스플레이한 實質價格指數를 이용했고 成分別 推定에는 尿素, 熔成磷肥, 鹽化加里의 價格을 基準으로 이용하였다.

推定은 \log 함수를 이용하여 總 肥料需要를 重量을 기준으로 실시하고 다시 成分別(N,P,K)로 구분하여 각각 추정하였다.

分析期間은 1963~1983년 까지로 하였는데 급격한 需要變動을 보인 1975년과 1982년이 需要推定에 큰 영향을 줄 것이 예상되어 이들 兩年을 分析期間에서 제외시켜서 추정한 것과 兩年(1975, 1982)을 포함시켜 分析한 결과를 비교해 보았다. 分析에 이용된 資料는 <表3-15>와 같다.

推定結果는 <表3-16>과 같이 나타났는데 우선 分析期間을 1963~1983年으로 하여 重量을 기준으로 總 肥料需要函數를 추정한 결과 肥料需要의 價格彈性値는 -0.43 으로 비교적 彈力的으로 計測되었다. 즉 다른 變數가 고정되어 있고 肥料實質價格이 10% 상승될 경우 肥料의 需要는 4.3% 減少가 예상된다. 또한 成分을 기준으로 需要函數를 추정한 결과 價格彈性値는 -0.45 로 조금 높게 計測되었다.

한편 成分別로 肥料需要를 推定한 결과 磷酸質肥料의 價格彈性値가 -0.56 , 加里質 -0.16 , 窒素質 -0.36 으로 각각 나타나 磷酸質肥料의 價格彈性値가 제일 높았다.

分析期間에서 1975년과 1982年을 제외한 分析結果(F_2)는 앞의 推定式(F_1)보다 統計的 有意性은 조금 높게 나타났다. 또한 F_1, F_2 의 推定式에서 成分을 기준으로한 總 肥料需要推定 結果가 重量을 기준으로 추정

1) 실제분석에서는 前年度 米穀販賣價格指數로 디스플레이 하였음.

表 3-15 需要推定에 이용된 時系列資料

	消費量 (重量) 千噸	成 分 別 消 費 量				肥料購入 價格指數	米穀販賣 價格指數	尿素價格 指 數	熔成磷肥 價格指數	鹽化加里 價格指數	植 付 面 積 千畝
		N	P	K	計						
1963	1,058	192	94	21	307	11.8	5.7	10.2	12.5	18.2	3,135
1964	924	173	154	37	364	14.5	7.1	14.9	15.4	19.5	3,193
1965	1,033	218	123	52	393	20.7	6.7	17.9	22.0	20.2	3,387
1966	1,072	240	125	59	423	20.7	7.1	17.9	22.0	20.2	3,319
1967	1,131	278	133	76	486	18.1	7.8	15.2	19.2	26.6	3,236
1968	1,179	286	121	71	477	18.1	9.2	15.2	19.2	26.6	3,283
1969	1,196	320	131	84	534	19.4	11.4	17.0	20.5	23.1	3,301
1970	1,215	356	124	83	563	20.0	12.5	17.8	21.2	21.3	3,337
1971	1,310	348	165	93	606	20.0	15.7	17.8	21.2	21.3	3,264
1972	1,429	373	171	104	648	20.2	19.9	18.0	21.4	21.5	3,100
1973	1,776	412	233	151	796	22.6	20.9	20.1	24.0	23.9	3,076
1974	1,781	449	232	156	837	28.7	30.3	26.9	32.0	32.1	3,049
1975	1,941	482	238	166	886	47.4	38.1	45.2	52.7	52.6	3,096
1976	1,348	361	142	140	643	80.0	46.4	80.0	80.0	79.9	3,144
1977	1,661	388	210	138	736	80.0	50.5	80.0	80.0	79.9	3,174
1978	1,893	462	231	173	866	80.0	59.0	80.0	80.0	79.9	3,033
1979	1,805	444	227	192	863	81.4	76.7	81.3	81.4	81.2	3,001
1980	1,672	448	196	184	828	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	2,909
1981	1,663	432	199	199	830	143.9	116.8	144.2	144.3	144.3	2,765
1982	1,249	311	149	156	616	163.5	121.0	163.0	144.3	163.3	2,774
1983	1,486	371	172	183	726	163.5	121.9	163.0	144.3	163.3	2,678

* 價格指數 1980 = 100

表 3-16 肥料需要函數推定結果

(log - log)

分析方法	獨立變數 從屬變數	常數	TFP	NFP	PFP	KFP	T	\bar{R}^2	D.W	N	分析期間
F ₁	TCF	6.0893 (23.9)	-0.4293 (-2.4)				0.1230 (1.7)	0.72	1.3	21	1963 ~ 1983
	CF	4.9876 (24.0)	-0.4450 (-3.0)				-0.2583 (4.4)	0.90	1.3	''	''
	CNF	4.2964 (23.3)		-0.3638 (-2.4)			0.2680 (5.1)	0.86	1.6	''	''
	CPF	4.1340 (11.1)			-0.5569 (-2.2)		0.0827 (0.8)	0.63	1.3	''	''
	CKF	2.1073 (7.6)				-0.1629 (-1.1)	0.7021 (8.7)	0.96	1.3	''	''
F ₂	TCF	6.0708 (25.1)	-0.4259 (-2.5)				0.1318 (1.9)	0.77	1.0	19	1975,1982年除外 1963 ~ 1983
	CF	4.9439 (26.4)	-0.4282 (-3.2)				0.2777 (5.1)	0.93	1.0	''	''
	CNF	4.2198 (26.9)		-0.3216 (-2.6)			0.2985 (6.4)	0.92	1.6	''	''
	CPF	4.2659 (12.3)			-0.6639 (-2.9)		0.0526 (0.5)	0.71	1.4	''	''
	CKF	2.0636 (7.0)				-0.1547 (-0.9)	0.7280 (8.3)	0.96	1.0	''	''

※ () 内は t - 値

註. TCF: 耕地利用面積ha當 總肥料消費量 (重量 kg/ha)
 CF: " " (成分 kg/ha)
 CNF: 耕地利用面積ha當 窒素肥料消費量 (成分 kg/ha)
 CPF: " " 磷酸 " (成分 kg/ha)
 CKF: " " 加里 " (成分 kg/ha)

TFP: 肥料實質價格指數
 NFP: 窒素肥料 "
 PFP: 磷酸肥料 "
 KFP: 加里肥料 "
 T: 年數(1963=1)

한 결과보다 變數의 統計的 有意性이 높았다. 이것은 年度別 成分基準 消費量資料가 일정한 消費추세를 잘 반영하고 있기 때문으로 추측된다.

나. 植付面積에 의한 肥料需要推定

肥料需要를 추정하는데 植付面積은 하나의 중요한 基準이 된다. 따라서 植付面積을 이용하여 作物別로 미래의 肥料需要를 豫測할 수 있다.

推定에 앞서 파악되어야 할 것은 미래의 作物別 施肥基準量과 植付面積이다.

먼저 作物의 單位面積當 施肥量を 豫測하는 것은 용이하지 않다. 따라서 일반적으로 미래의 施肥量은 作物栽培試驗結果에 의한 標準施肥量(원장 또는 추천소비량)이 적용될 수 밖에 없다. 또한 未來의 植付面積은 向後 食糧 消費패턴이 변화에 따라 결정되므로 食糧消費패턴과 농업여건을 고려하여 推定하는 것이 합리적이다.

따라서 本研究에서는 農家肥料投入水準이 適正水準에 미치고 있는 水稻와 麥類의 경우 農家實際投入量を 적용하고 나머지 作物에 대한 肥料基準量은 農振廳試驗 결과에서 얻어진 標準施肥量資料를 利用하였다 <表 3-17>.

한편 植付面積資料는 研究 制約上 當研究院에서 추정된 結果를 일부 조정하여 利用하였다 <表 3-18>. 또한 자료의 制約으로 作物別로 세분하여 需要를 추정하지 못하고 米穀, 麥類, 雜穀, 豆類, 果實, 特用作物, 桑田으로 크게 구분하여 추정하였으며 向後 草地造成에 따른 飼料作物의 肥料需要가 增加할 것으로 예상되어 分析對象에 포함시켰다.

植付面積을 이용한 年度別 肥料需要推定結果는 <表 3-19>에 나타난 바와 같다. 短期的으로 肥料需要는 1986년까지 增加할 것으로 예상되나 長期的으로는 減少 추세를 보일 것으로 추정되었다.

作物別 需要의 構成比를 보면 水稻의 경우 1985年 35.0%에서 2001年 21.4%로 감소되는 반면 菜蔬와 飼料作物의 構成比는 크게 증가될 것이 예상된다. 이러한 作物別 肥料需要의 變化는 食糧消費패턴 變化에 따른 植付面積增減에 기인한 것이다.

表 3-17 作物別 標準施肥量

單位: kg/10 a

	標準施肥量			
	N	P	K	計
水 稻 ¹⁾	12.7	5.7	5.9	24.3
麥 類 ¹⁾	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
飼 料 作 物 ²⁾	15.0	15.0	15.0	45.0

1) 實際農家投入 水準

2) 草地

※ 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」, 1984

農村振興廳, 「農畜產物 標準所得」, 1982.

表 3-18 作物別 植付面積推定

單位: 千ha

	1985	1986	1991	2001
米 穀	1,240	1,238	1,055	768
麥 類	318	317	150	120
豆 類	222	221	220	220
薯 類	68	70	92	97
雜 穀	62	56	45	45
特 作	182	181	162	124
菜 蔬	422	458	470	496
果 實	114	118	138	139
桑 田	25	22	20	20
草 地	123	155	260	400
計	2,776	2,836	2,612	2,429

資料: 朱龍宰外, 「長期食糧需給에 관한 研究」, KREI, 1982

李貞煥, 「韓國農業의 與件變化와 發展戰略」, KREI, 1983에서 引用
再作成

表 3-19 植付面積에 의한 作物別 肥料需要推定

單位：成分千%

	1985		1986		1991		2001	
	需要量	構成比	需要量	構成比	需要量	構成比	需要量	構成比
		%		%		%		%
水 稻	301.3	35.0	300.8	33.7	256.4	29.2	186.6	21.4
麥 類	68.1	7.9	67.8	7.6	32.1	3.7	25.7	2.9
雜 穀	18.7	2.2	16.9	1.9	13.6	1.6	13.6	1.6
豆 類	39.1	4.6	38.9	4.3	38.7	4.4	38.7	4.4
薯 類	21.9	2.5	22.5	2.5	29.6	3.4	31.2	3.6
菜 蔬	242.7	28.2	263.4	29.4	270.3	30.8	285.2	32.7
果 實	62.2	7.2	64.4	7.2	75.3	8.6	75.9	8.7
特用作物	37.9	4.4	37.9	4.2	33.7	3.8	25.8	3.0
桑 田	12.8	1.5	11.2	1.3	10.2	1.1	10.2	1.1
飼料作物 ¹⁾	55.5	6.5	69.9	7.9	117.0	13.4	180.0	20.6
計	860.2	100.0	893.7	100.0	876.9	100.0	872.9	100.0

1) 草地포함

年度別 需要推定量을 보면 1986 年の 肥料消費는 1983 年 消費量(726 千成分%) 對比 23.1% 증가된 894 千%에 달할 것으로 예상되며 그 후 1991 年 까지 年平均 0.1%씩 감소하여 877 千%에 이르고 2001 년에 873 千%에 달하여 1991 年 이후 肥料消費는 거의 變動이 없을 것으로 예상된다.

다. 肥料需要推定の 綜合評價

時系列資料에 의한 需要分析에서 추정된 需要의 價格彈性値는 肥料價格 變動에 따른 需要變化의 豫測을 가능케 해주는 중요한 經濟指標이다.

時系列資料에 의한 推定 결과 肥料成分別 價格彈性値는 질소질 -0.36, 인산질 -0.56, 가리질 -0.16, 總肥料 -0.44 로 計測되었다.

<表 3-20> 는 KDI 와 KRE 에서 추정된 價格彈性値를 비교한 것이다. 計測된 肥料의 價格彈性値를 비교해 보면 分析期間과 變數選擇의 차이에

表 3-20 肥料需要의 價格彈性値比較

	KDI 1]	KREI	
		I 2]	II 3]
N	-0.50	-0.17	-0.36
P	-0.29	-0.27	-0.56
K	-0.45	-0.32	-0.16
總肥料	-0.44	-0.23	-0.44
分析期間	1966 ~ 1981	1965 ~ 1982	1963 ~ 1983

1] 李炫, “農業補助政策의 社會費用推計” 「韓國開發研究」, 4卷3號, 韓國開發研究院, 1982

2] 姜正一外, 「肥料需給에 관한 研究」, 研究報告 69號, 韓國農村經濟研究院, 1983

3] 本 研究計測値

의해 價格彈性値는 다르게 計測되었다.

KDI 推定에 의하면 질소질의 價格彈性値가 -0.50으로 가장 높게 計測된 반면 本計測結果는 인산질이 가장 높게 計測되었다. 이들 推定結果를 종합해 볼 때 總肥料에 대한 價格彈性値는 0.2~0.4 정도인 것으로 나타났다.

한편 1985~2001년까지의 肥料需要를 展望해 볼 때 植付面積을 이용해 計測된 需要量이 時系列分析에 의해 추정된 需要量보다 많이 추정되었다.

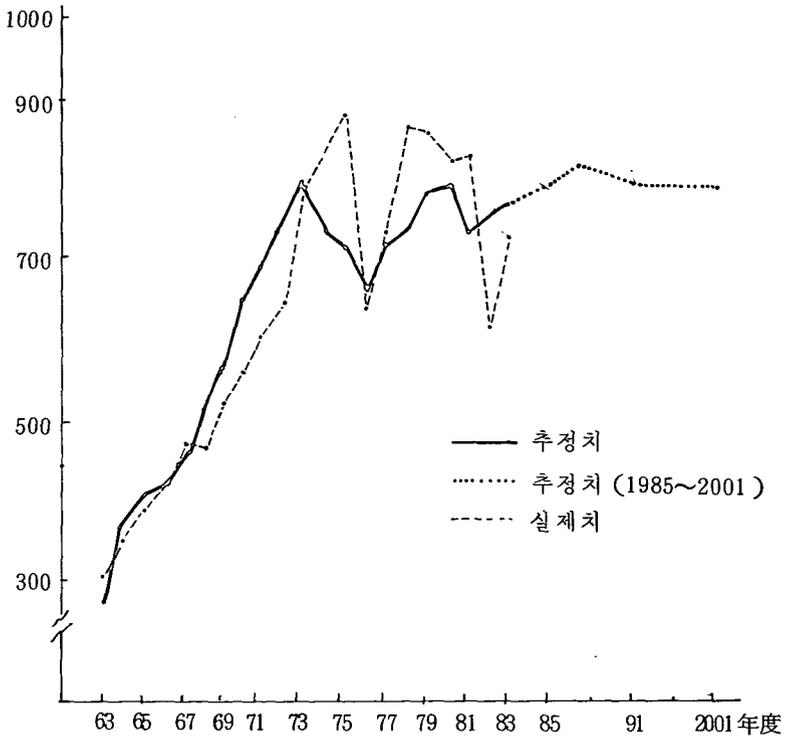
즉 植付面積에 의한 推定結果 2001年の 肥料消費는 成分基準으로 약 870千%정도가 될 것으로 예상되는데 時系列分析에 의한 추정 결과 약 800千%정도에 이를 것으로 추정되었다 <表 3-21 및 圖 3-1>. 이렇게 推定方法別 需要計測量이 차이가 나는 것은 植付面積에 의한 需要推定이 標準施肥量을 기준으로 農家施肥量을 적용했기 때문에 最大需要量을 나타낸다고 볼 수 있다. 한편 기존 비료소비량 자료를 이용해서 ha當 肥料消費量을 추정하여, 長期의 (1985~2001) 植付面積을 곱하여 추정한 장래의 肥料推定量이 적은 것은 기존의 ha當 肥料消費추세가 낮은데 기인한 것으로

表 3 - 21 推定方法別 肥料需要展望

年 度	1985	1986	1991	2001
推 定 方 法				
植付面積에 의한推定 (成分千%)	860	894	877	873
時 系 列 分 析 (成分千%)	800	825	802	798
에 의한推定 (重量千%)	1,582	1,625	1,531	1,477

圖 3 - 1 肥料需要實際値와 推定値

肥料消費量
(千成分%)



풀이된다. 또한 植付面積을 이용한 추정에서는 草地造成을 통한 飼料作物의 肥料需要가 減안된 반면 時系列分析에서는 이러한 점이 반영되지 않았다.

결국 長期的으로 볼때 肥料需要를 결정하는 것은 植付面積과 이에 대응하는 作物이라고 할 수 있다. 따라서 向後 耕地가 어떻게 이용되느냐 하는 문제는 肥料需要에 커다란 영향을 미친다. 특히 앞으로 水稻와 飼料作物의 植付面積이 肥料需要變動의 주요 要因으로 등장할 것으로 예상된다.

第 4 章

肥料在庫分析

1. 肥料在庫管理體系

가. 肥料在庫管理의 重要性

肥料需給은 정부의 위촉하에 農協이 담당하고 있다. 農協은 肥料生產會社로부터 肥料를 구입(引受)하여 農協이 소유하고 있는 창고에 비료를 보관한 후 實消費者인 農民의 수요에 따라 肥料를 판매하고 있다. 이러한 과정에서 農協은 農民의 수요에 따라 時期別로, 肥種別로 충분한 肥料를 보유하고 있어야 한다. 정부는 매년 연도말에 다음해의 肥料需要를 예측하여 이를 근거로 肥料를 인수하고 있으며 需要變動에 대비하여 상당한 량의 在庫肥料를 보유하고 있다. 따라서 肥料在庫管理의 효율화는 肥料需給의 원활화와 관리비용의 절감적 측면에서 매우 중요한 의미를 갖는다.

一般的으로 在庫管理에 있어서 在庫品이라 함은 장래의 需要에 대비하기 위한 유휴자본으로서 그 형태로 商品, 半製品, 原材料, 部品을 지칭하고 있다. 이러한 在庫品은 정도의 차이는 있으나 어느 형태이든 간에 換金性, 轉換性, 保存性, 數量의 可變性이라는 특징을 갖고 있다. 換金性이라 함은 쉽게 현금으로 교환될 수 있음을 의미하며 轉換性이라 함은 形態

의 이행 변화가 가능함을 의미한다. 保存性이라 함은 物理化學적으로 보관시의 물품의 量的, 質的 변화 즉 보관중의 경제적 손실의 유무를 의미하며 數量的 可變性은 그 物品의 수량이 용이하게 통제할 수 있는가를 의미한다. 따라서 이러한 在庫品の 특징은 資本의 流動性이라는 면에서 고찰될 수 있다.

在庫의 機能은 그 在庫의 종류와 성격에 따라 다르나 다음과 같이 정리할 수 있다.

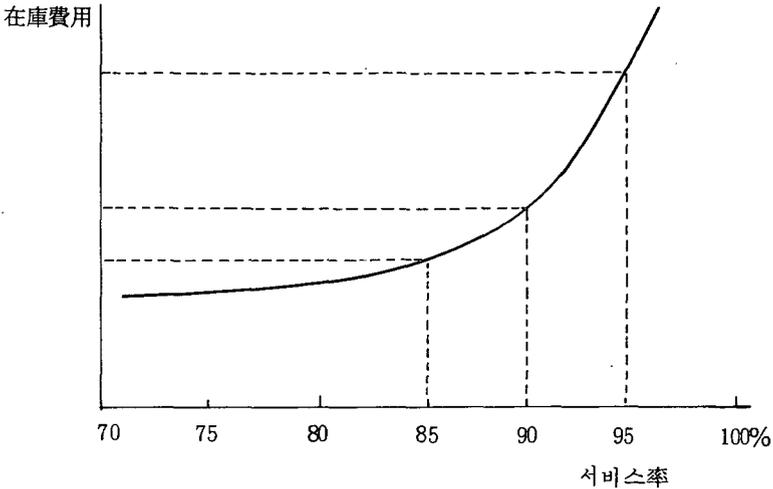
첫째, 在庫의 보유는 展示機能을 가지고 있어 消費者의 구매 의욕을 높이는 기능을 가지고 있다. 둘째, 實需要者의 購入要求를 항시 충족시키는 기능을 갖는다. 消費者가 商品을 구입하려고 할때 在庫는 品切을 방지하여 需要者에 대한 서비스를 높이는 需給適合機能을 갖는다. 셋째, 商品의 需要는 대체로 변동한다. 在庫는 需要變動의 충격을 調達, 製品, 販賣 과정으로 분산시켜 안정적인 수급을 기하는 機能을 갖고 있다. 즉 原材料, 半製品, 製品의 在庫가 있으면 需要變動, 生産工程의 變動, 調達の 遲延을 각각의 부문에 머물게 하여 타부문에 그 영향이 파급됨을 방지한다.

在庫는 이상과 같은 유용한 機能을 갖는 동시에 不利益을 초래하는 중요한 요인이 되고 있다. 在庫로 인한 不利益은 첫째, 資本의 고정화로 인한 運轉資金의 압박을 들 수 있으며 둘째, 在庫品에 대한 費用의 발생 즉 자금의 利子和 保管費의 증대를 초래한다. 셋째, 在庫品の 物理的, 化學的 變化와 價格變動의 위험이 커진다.

在庫의 機能과 逆機能은 <圖 4-1>과 같은 관계를 가지고 있다. 在庫가 증가할수록 소비자에 대한 서비스率은 증가하여 在庫가 갖는 機能은 증가된다. 그러나 在庫를 증가시켜 서비스率을 향상시킬수록 在庫費用은累增하게 된다. 따라서 적절한 在庫管理는 가능한 한 在庫를 감소시키면서 서비스率을 충족시키는 방향으로 가야 한다.

在庫管理의 목적은 최소의 비용으로 保有在庫의 기능을 높임으로써 資本의 流動性を 높이는 데에 있다.

圖 4 - 1 在庫增加와 販賣서비스



肥料은 현대 농업에 있어 필수 불가결한 投入要素로서 肥料需給의 원활은 農業生産 증대의 중요한 요건이 되고 있다. 在庫管理라는 면에서 볼 때 肥料은 商品으로써 일반 제품과는 다른 특성을 가지고 있다. 物品으로써 肥料은 저가인 반면 重量이 많다는 특성을 가지고 있다. 따라서 연간 소비량을 원활히 공급하기 위해서는 수송, 보관에 많은 비용이 소요된다. 生産面에서 볼 때 비료는 10여개의 소수공장에서 大量生産을 하고 있음에 비하여 消費는 개별 농가에 의해 소량 분산적으로 이루어진다. 또한 소수의 肥料生産業體도 여수, 울산에 편재되어 있어 유통과정에서 수송 보관상의 문제로 재고의 증감에 영향을 주고 있다.

肥料의 消費面에서 볼 때 비료의 소비는 계절성이 뚜렷하여 주로 춘기와 추기의 作物播種期에 수요가 집중된다. 이에 반하여 生産은 년중 평균적으로 이루어지기 때문에 성수기를 대비한 在庫가 항상 소비지에 일정 수준 유지해야 한다. 또한 肥料은 農業生産이라는 특수성 때문에 그 수요기간이 時限性을 갖고 있어 적기에 비료가 공급되지 않으면 農業生産에 막대한 차질을 초래한다. 이상과 같은 점 외에도 肥料需給을 복잡화 하는 요인의 하나는 현재 농민들에게 공급되는 肥料의 종류가 많다는 점이다.

현재 農協에서 공급하는 肥料은 약 20여종에 달하고 있어 비종별 적정 보유 수준의 설정도 매우 어려운 실정이다.

이상과 같은 肥料의 특성에 따라 肥料在庫는 換金性, 轉化性, 數量의 가변성이라는 면에서는 일반 商品에 비하여 경직적이나 保存性은 훨씬 안정적이다. 이러한 점에서 肥料在庫管理는 그 목적이 일반재고와 같이 최소의 비용으로 재고 기능을 높이는데 있으나 肥料 自體의 특성 즉 時限性 면에서 在庫管理의 어려움도 더 심하며 그 重要性도 크다고 할 수 있다.

나. 肥料供給體系の 現況

우리 나라 國內肥料은 대부분 農協을 통하여 供給, 販賣되고 있으며 그 施行 단계는 <圖 4-2>와 같이 수행되고 있다. 현행 供給體系는 대략 需給計劃의 수립 단계, 肥料購買 및 割當 단계, 輸送 및 保管 단계, 對農家販賣의 4 단계로 구분되며 각 단계별 사업추진 내역은 다음과 같다.

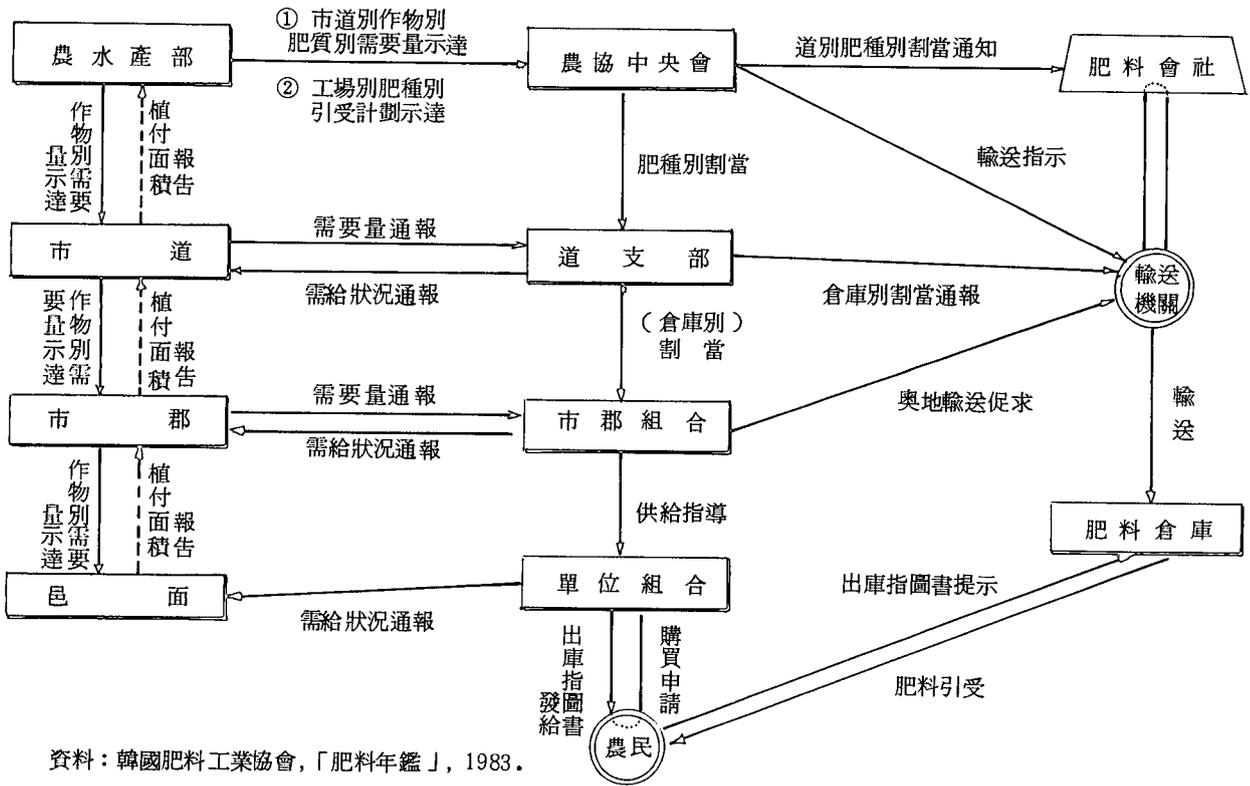
1) 肥料需給計劃 樹立

肥料需給計劃은 매년 農水産部長官이 수립하여 관계기관에 시달하도록 되어 있다.

農水産部長官은 農村振興廳의 施肥基準量과 과거의 供給量, 肥料會社の 肥種別 生産計劃, 農協의 保有在庫 등을 감안하여 市道別 비료 수요를 책정하여 관계기관에 시달한다. 또한 農水産部長官은 需要量을 검토하여 肥料會社別로 肥種別, 月別 肥料引受計劃을 수립하여 農協과 肥料會社에 통보한다. 수요량 중 國內生産이 전혀 되지 않는 肥料나 국내 생산이 부족한 肥料는 별도로 수입 계획을 수립, 農協에 통보한다.

農協에서는 農水産部長官이 시달한 肥料需給에 의거 市道別需要量과 引受計劃, 在庫 등을 감안하여 肥種別로 지역 할당을 하고 적기에 肥料가 수송되도록 조치한다. 만약 需給에 불균형이 일어나거나 在庫不足이 발생할 경우에는 地域間轉受配, 緊急割當 등 필요한 조치를 강구한다.

圖 4 - 2 現行肥料供給體系圖



資料：韓國肥料工業協會，「肥料年鑑」，1983。

2) 肥料購買 및 割當

農協中央會長은 農水産部에서 시달된 肥料需給計劃에 의하여 매년 肥料生産會社와 肥料購買契約을 체결하여 肥料를 구입한다. 단 外國合作會社인 嶺南化學新工場과 南海化學에서 생산된 肥料는 政府가 체결한 製品買賣契約에 의하여 구매하고 있다. 國內에서 생산되지 않는 肥料는 肥料需給計劃에 의거하여 農協中央會 또는 調達廳이 국제입찰을 하여 구매한다.

購買契約이 체결된 후에 農協中央會長은 지역별 균형재고가 이루어지도록 인수량을 조정하여 市道別로 할당한다. 農協市道支會長은 할당된 비료를 市郡別, 單位組合別, 肥料倉庫別로 細部割當을 하여 수송기관으로 하여금 운송토록 한다.

3) 肥料輸送

肥料輸送을 農協中央會가 담당하고 있으나 현재는 대부분 수송업무를 전문 運送機關에 代行케하고 있다.

農協中央會가 引受計劃에 의해 割當通知書를 道支會로 보내면 道支會는 細部割當通知書를 運送機關에 보내서 肥料會社로부터 肥料를 인수케 한다. 運送機關은 肥料를 生産會社로부터 인수받아 市郡別, 第1着地別, 單協別 倉庫別로 할당된 細部割當에 따라 實需要地倉庫에 수송하게 되어 있다.

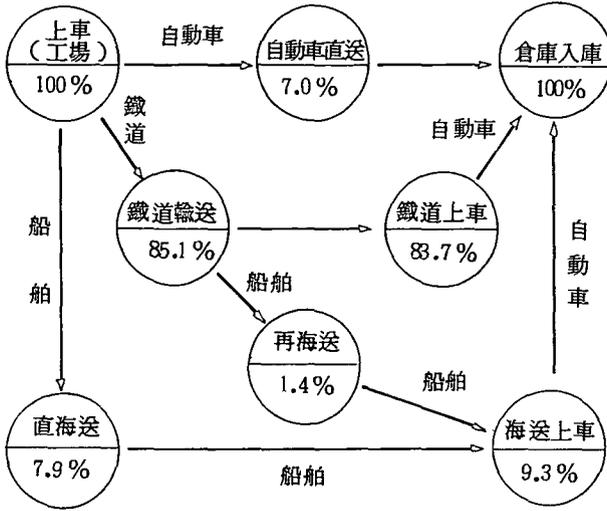
輸送手段別 운송 상황은 <圖4-3>과 같은 경로를 통하여 수송되며 肥料工場에서 第1着地까지는 주로 鐵道에 의해, 第1着地에서 倉庫까지는 自動車에 의해 수송되고 있다.

4) 肥料引受 및 保管

肥料의 引受는 두가지 형태로 발생하고 있다. 肥料購買契約에는 肥料會社로부터 구매되는 肥料는 肥料工場門前渡로 인수하게 되어 있다. 따라서 農協中央會는 肥料工場에서 가까운 郡支部나 單協을 發地事務所로 지정하여 肥料를 인수케 한 후 輸送機關으로 운송하게 한다.

한편 실수요지 單協은 운송된 肥料를 肥料倉庫에 입고시켜 쌓아논 상태

圖4-3 輸送操作體系圖



資料：肥料工業協會，「肥料年鑑」，1983。

로 인수한 후 農民이 구입할 때까지 보관한다.

5) 肥料의 對農民供給

肥料의 대농민 판매 業務는 單位組合에서 담당하고 있다. 農民이 비료 판매를 요청하면 즉시 구입시기 및 수량의 제한없이 현금으로 판매한다. 또한 農民이 外上購入을 원할 때에는 구입량의 35%까지 외상공급이 가능하다.

2. 肥料在庫現況分析

가. 肥料在庫의 推移

현재 우리 나라에서 연간 소비하는 肥料는 약 150万吨에 달하고 있다. 肥料의 消費는 季節變動이 심하여 主販賣量의 약 45%가 4,5월에 집중

되어 있으며 연간 소비 변동의 폭도 크다. 또한 肥料의 생산지는 4 個所인데 비하여 肥料의 販賣地는 5,700 여개소에 달하는 邑, 面 單協倉庫까지 전국적으로 분산되어 있어 輸送에도 애로가 있으며 취급 肥種이 20 여종에 달하여 원활한 物量需給을 위해서는 상당한 량의 在庫를 보유하고 있어야 한다.

肥料年度는 매 年度初에 시작되기 때문에 農協에서는 前年移越在庫와 當年에 새로이 引受하는 肥料를 합한 것을 引受量으로 하여 當年 肥料需給 물량을 확보한다. 引受量 중에서 그해에 판매되고 남은 肥料는 다시 年度末 在庫가 되어 다음해로 이월되고 있다.

1975 年 이후 1983 年, 肥料의 需給物量의 추이와 在庫移越 상황은 <表 4-1> 과 같다. 이 기간의 연평균 肥料供給 확보량은 2,747 千%에 달하고 있어 연평균 販賣量 1,632 千%에 비해서 68 % 정도의 여유를 갖고 있다. 農協의 肥料供給量은 전년도에서 在庫로 이월된 양과 當년도에 새로이 구입하는 當年引受量을 합하여 연초에 引受하고 있다. 1975~1983 년간의 供給確保量 즉 引受量의 구조는 前年移越量이 38 %, 當年引受量이 62

表 4 - 1 年度別 肥料在庫現況推移

	單位/%						
	引 受 量			販 賣 量 (B)	年 末 在 庫 (C)	在 庫 率 (%)	
	前年移越	當年引受	計 (A)			C/A	C/B
1975	604,791	2,387,264	2,992,055	1,941,083	1,050,972	35.1	54.1
1976	1,050,972	1,484,279	2,535,251	1,348,259	1,186,992	46.8	88.0
1977	1,186,992	1,682,587	2,869,579	1,661,087	1,208,492	42.1	72.8
1978	1,208,492	1,879,038	3,087,530	1,892,828	1,194,702	38.7	63.1
1979	1,194,702	1,783,758	2,978,460	1,805,186	1,173,274	39.4	65.0
1980	1,173,358	1,428,751	2,602,109	1,672,316	929,793	35.7	55.6
1981	929,793	1,629,086	2,558,879	1,662,801	896,078	35.0	53.9
1982	896,078	1,577,275	2,473,353	1,248,839	1,224,514	49.5	98.1
1983 ¹⁾	1,224,514	1,402,516	2,627,030	1,453,989	1,173,041	44.7	80.7

1) 硫安포함

資料: 農協中央會, 「肥料需給狀況月報」(1975~1983)에서 작성.

%의 비율을 보이고 있다. 동 기간의 연도말 平均在庫量은 약 1,115千% 수준으로 引受量의 41%, 當年販賣量의 68%에 달하고 있다.

1983년 말 현재 年度末在庫量은 1,173千%으로 재고량 자체는 크게 증가하지 않고 있으나 在庫率면에서는 증가하는 경향에 있다. 이는 연차별 引受量은 큰 변화가 없었으나 1980년대에 들어 서면서 農家消費量이 감소 추세를 보이는 것에 기인되었다. 따라서 1982년, 1983년 양년의 在庫比率은 引受量의 45%, 當年販賣量의 80%를 상회하는 수준에 달하고 있다.

肥料의 연간 수급을 원활히 수행하기 위해서는 연말에 일정량의 在庫를 보유하고 있어야 한다. 그러나 현재 보유하고 있는 肥料의 在庫量이 상당히 많은 양이며 이 在庫量이 과연 적정한 在庫인지는 새로히 평가해 볼 필요가 있다.

나. 肥料在庫의 現況分析

1983년 현재 農協을 통하여 農民에게 공급되고 있는 肥料는 18種으로 이 중에는 政府가 직접 購買하여 農協을 통하여 공급하는 政府委囑購買肥料와 農協이 직접 구입하여 공급하는 直給肥料로 구분된다. 그러나 直給肥料는 農協이 계약을 체결하여 수송까지 책임지고 있다는 점에서 委囑購買肥料와 구분될 뿐 農業生産을 위한 정부의 정책하에 공급되고 있다는 점과 直給肥料도 肥料計定運營에 포함되어 있다는 점에서 근본적인 차이는 없다. 또한 1983년에 공급되고 있는 肥料 중 硫安과 桑田用 複肥 (17-7-9) 2종의 直給肥料 외에는 委囑購買肥料로 공급되고 있다.

1983년에 農協을 통하여 공급된 肥料의 成分別 需給狀況은 <表 4-2>와 같다. 農協이 1983년 肥料供給을 위하여 引受한 供給確保量은 1,237千成分%이며 이 중 709千成分%이 당년에 판매되고 528千%은 在庫로 1984년으로 이월되었다. 在庫量은 供給確保量 대비 43%, 販賣量 대비 74% 수준에 달하고 있다. 成分別 在庫率은 磷酸質이 판매량의 91%에 해당하는 양이 재고로 이월되어 심한 체화 현상을 보이고 있다.

表 4 - 2 肥料成分別 需給現況 (1983)

單位 : 成分%

區 分	供給確保量		販 賣 量		在 庫 量		在 庫 率	
	(A)	%	(B)	%	(C)	%	C/A	C/B
窒 素 質	610,865	49.4	362,447	51.1	248,418	47.1	40.7	68.5
磷 酸 質	319,726	25.8	167,504	23.6	152,222	28.8	47.6	90.9
加 里 質	306,641	24.8	179,312	25.3	127,329	24.1	41.5	71.0
計	1,237,232	100.0	709,263	100.0	527,969	100.0	42.7	74.4

肥料 형태별 수급 상황은 <表 4-3>과 같다. 총 供給確保量 중 單肥의 비중은 41.4%이나 在庫量은 전체의 45.8%가 되고 있다. 특히 磷酸單肥의 販賣量은 전체 비료의 4.3%에 불과하나 供給確保量은 전체 확보량의 10.3%에 달하고 있어 공급확보량의 76.6%가 在庫化되어 1984년으로 이월되었으며 移越在庫量은 當年 판매량의 3배를 상회하고 있다. 따라서 磷酸單肥의 過剩在庫가 전체 在庫增加의 요인이 되고 있다.

表 4 - 3 肥料形態別 在庫現況 (1983)

單位 : %

區 分	供給確保量		販 賣 量		在 庫 量		在 庫 率 (%)		
	(A)	%	(B)	%	(C)	%	C/A	C/B	
單 肥	窒素單肥(2)	738,345	28.1	442,948	30.5	295,397	25.2	40.0	66.7
	磷酸單肥(4)	269,352	10.3	63,115	4.3	206,237	17.6	76.6	326.8
	加里單肥(1)	79,496	3.0	44,253	3.0	35,243	3.0	44.3	79.6
	小 計 (7)	1,087,193	41.4	550,316	37.8	536,877	45.8	49.4	97.6
複 肥	水稻用複肥 [*] (5)	1,351,271	51.4	783,133	53.9	568,138	48.4	42.0	72.5
	其他複肥(6)	188,575	7.2	120,540	8.3	68,035	5.8	36.1	56.4
	小 計 (11)	1,539,846	58.6	903,673	62.2	636,173	54.2	41.3	70.4
計 (18)	2,627,039	100.0	1,453,989	100.0	1,173,050	100.0	44.7	80.7	

() 內는 肥種數

* 水稻用複肥 : 22-22-11, 18-18-18, 21-17-17, 17-21-17, 18-0-18

현재 水稻用複肥로 개발되서 소비되고 있는 비료는 21-17-17 외 4종이 되고 있다. 이들 複肥는 水稻用만 아니라 일반작물에까지 널리 사용되고 있어 肥料 사용의 50% 이상을 차지하고 있다. 水稻用複肥가 田作物, 菜蔬에까지 광범위하게 사용되고 있는 원인은 作物別專用肥料에 대한 인식 부족과 농민의 高窒素, 高濃度肥料에 대한 선호가 높기 때문이다. 1983년 水稻用複肥의 확보량은 1,351千%으로 이 중 58%가 당년에 판매되고 42%인 568千%이 1984년으로 재고 이월되었다.

1983년 農協을 통하여 판매되고 있는 18種의 비료의 肥種別 在庫는

表 4 - 4 肥種別 在庫現況 (1983)

單位 : %

肥 種	引 受 量			販賣量 (A)	在庫量 (B)	在庫構 成比%	在庫率 (B/A)	
	前年移越	當年引受	計					
單 肥	硫 安	25,440	14,489	39,929	21,250	18,679	1.6	87.9
	尿 素	332,908	365,508	698,416	421,698	276,718	23.6	65.6
	熔成磷肥	83,431	46,259	129,690	40,103	89,587	7.6	222.4
	熔過磷	98,552	-	98,552	20,042	78,520	6.7	391.8
	過 石	37,373	3,676	41,049	2,961	38,088	3.3	1,286.3
	重過石	49	2	51	9	42	0.0	466.7
	鹽化加里	39,523	39,973	79,496	44,253	35,243	3.0	79.6
小 計	617,286	469,907	1,087,193	550,316	536,877	45.8	97.6	
複 肥	22-22-11	1,095	-	1,095	682	413	0.0	60.6
	18-18-18	26,344	32,449	58,793	34,628	24,165	2.1	69.8
	21-17-17	298,431	710,798	1,009,229	568,163	441,066	37.6	77.6
	17-21-17	216,537	43,271	259,808	162,262	97,546	8.3	60.1
	10-10-20 ¹⁾	42,135	54,845	96,980	57,662	39,318	3.4	68.2
	12-16-4	55	11,380	11,435	11,415	20	0.0	0.2
	17-7-9	554	2	556	306	250	0.0	81.7
	8-14-12	12,257	14,987	27,244	12,765	14,479	1.2	113.4
	18-0-18	7,346	15,000	22,346	17,398	4,948	0.4	28.4
	10-22-14	2,335	50,025	52,360	38,392	13,968	1.2	36.4
小 計	607,089	932,757	1,539,846	903,673	636,173	54.2	70.4	
計	1,224,375	1,402,664	2,627,039	1,453,989	1,173,050	100.0	80.7	

1) 煙草肥料 10-15-20, 10-10-20 合算

資料 : 農協中央會 肥料需給狀況月報 (1983.1~12) 에서 작성

〈表 4-4〉와 같다. 총 확보물량 2,627 千 $\%$ 중 전년의 移越在庫가 1,224 千 $\%$ 으로 확보량의 47%, 當年引受量은 1,403 千 $\%$ 으로 확보량의 53%가 되고 있다. 當年 在庫量은 1,173 千 $\%$ 으로 販賣量 1,454 千 $\%$ 의 81%에 해당되는 在庫가 1984 年으로 이월 되었다. 주종 비료인 尿素와 21-17-17 複肥는 전체 수급에서 60%를 상회하고 있어 이 비료의 효율적인 在庫管理는 원활한 肥料需給의 관건이 되고 있다.

肥種別 在庫의 발생은 그 肥料의 인수량, 農民의 기호도에 따른 소비성향, 肥料의 전용화에 따른 해당 작물의 성장에 관련되고 있다. 현재 農協에서 취급하고 있는 肥種別 수급 상황 및 在庫發生 요인은 다음과 같다.

○ 硫 安

硫安은 窒素單肥로 주로 菜蔬園藝用 追肥에 사용되고 있다. 포항製鐵과 카프로락탐에서 생산되고 있으며 카프로락탐의 제품만이 인수되고 있다. 1975 年 當年農協引受量은 123,905 $\%$ 이었으나 1980 年 이후 인수량은 격감되어 1983 年 현재 當年인수량은 14,489 $\%$ 으로 낮아졌다. 1983 年 현재 재고량은 18,679 $\%$ 으로 當年판매량 대비 87.9%로 재고율이 높은 비중이다. 1980 年 이후 販賣量이 감소한 요인은 肥料販賣制度가 販賣基準組販賣에서 自由販賣制로 전환된 후 農民의 선호도가 반영된 때문이었다. 硫安은 1983 年 自由市販肥料로 전환되어 시판되고 있다.

○ 尿 素

尿素는 窒素質單肥로서 현재 南海化學과 韓國肥料에서 생산, 공급하고 있다. 尿素는 肥料消費의 약 30%를 차지하고 있으며 農民의 선호도가 높고 사용 범위가 넓어 肥料需給에서 차지하는 비중이 크다. 1975 年 이후 尿素의 當年인수량은 816,373 $\%$ 에서 1983 年 365,508 $\%$ 으로 감소했으며 販賣量은 769,024 $\%$ 에서 421,698 $\%$ 으로 감소했다. 尿素의 수요감소는 複肥供給의 증가에 기인하고 있으나 單肥로서의 수요량은 비교적 안정되어 있다. 1983 年 말 在庫量은 276,718 $\%$ 으로 供給確保量 대비 39.6%, 販賣費 대비 65.6%에 달하고 있다.

○ 熔性磷肥, 熔過磷

두 肥料는 京畿化學과 豊農肥料에서 생산하고 있는 磷酸質單肥로서 1978 년까지는 연간 1,000 千% 이상이 판매되었다. 그러나 農民의 기호도가 매우 낮아 肥料自由販賣制로 전환된 1980년 이후 소비량은 격감하고 있다. 熔成磷肥의 경우 1983년 販賣量은 46,259 %에 불과하였으나 供給確保量은 129,690 %으로 당년 판매량의 220 %에 달하는 량이 1984년으로 在庫移越되었다. 전국적인 過剩在庫로 1984년에는 인수가 중단되었으나 1985년 제주 지역의 공급을 위하여 20,000 %이 인수될 계획이다.

熔過磷은 1982년 이후 인수가 중단되었으나 기확보된 양이 많아 심한 체화현상을 빚고 있다. 1983년 熔過磷 공급확보량은 98,562 %이었으나 販賣量은 20,042 %으로 판매량의 400 % 가까운 在庫가 발생하였다.

熔成磷肥와 熔過磷의 재고량은 전체 비료재고의 14.3 %를 차지하고 있으며 農民의 기호도가 극히 낮아 過剩保有量의 해소가 시급하다.

○ 重過石, 過石

重過石은 수입비료로서 1975년 이후 인수가 중단되어 1976년 이후 在庫保有量으로 매년 수요를 충당해 왔다. 1975년 2,000 千%에 달하던 소비량은 1980년 이후 급감하여 1983년 소비량은 9,000 %에 불과하였다. 1983년 재고량은 42,000 %으로 당년 판매량의 467 %가 누적재고로 이월되었다.

過石은 京畿化學에서 생산하여 1981년부터 인수되었다. 1981년에는 39,261 %이 인수되었으나 판매 부진으로 인수량이 감소하여 1983년 인수량은 3,676 %으로 감소되었다. 1983년 供給確保量은 41,049 %이었으나 판매량은 2,961 %으로 판매량의 약 13배에 해당하는 재고가 발생하여 체화현상을 빚고 있다.

重過石, 過石은 전체 비료수급에서 차지하는 양은 적으나 농민의 기호도가 극히 낮아 앞으로 소비는 정체될 것으로 전망되어 在庫管理상 문

제점이 될 것이다.

○ 鹽化加里

鹽化加里는 전량 수입되고 있으며 複肥供給의 증가로 소비는 약간 감소하고 있다. 1983년 현재 供給確保量은 79,496 %으로 당년 판매량이 44,253 %, 移越在庫量은 35,243 % 1983년 在庫率은 판매량 대비 79.6 %이다. 1980년 이후 鹽化加里的 소비량은 연간 40,000 ~ 45,000 % 수준으로 비교적 안정된 추이를 보이고 있다. 그러나 1982년부터 공급되기 시작한 18-0-18 複肥의 수요가 증가할 경우 鹽化加里的 수요는 약간 감소할 것으로 보인다.

○ 22-22-11複肥

22-22-11 複肥는 1979년까지는 水稻用基肥로서 공급되었으나 21-17-17 複肥가 개발되면서 인수가 중단되어 수요를 在庫肥料로서 충당하고 있다. 1983년 판매량은 682 %으로 413 %의 재고가 발생하고 있다. 그러나 22-22-11 複肥는 窒素含量이 높아 農民의 기호성이 높으므로 在庫消盡은 큰 문제가 없을 것으로 보인다.

○ 18-18-18複肥

18-18-18 複肥는 水稻基肥 및 못자리용 비료로 공급되어 왔으나 최근 21-17-17, 17-21-17 複肥의 공급 확대로 못자리용 비료로만 공급되고 있다. 1978년까지는 연간 판매량이 100,000 %을 상회하였으나 점차 감소하여 1983년에는 34,628 %이 판매되었다. 동년 在庫量은 24,165 %으로 판매량 대비 69 %에 달하고 있다.

○ 21-17-17複肥

1977년부터 南海化學과 鎭海化學에서 생산, 공급하기 시작한 水稻用基肥로서 窒素含有量이 높아 農民의 기호도가 높다. 21-17-17 複肥는 남부 지방의 水稻2毛作用 기비로 개발되었으나 1毛作에도 널리 쓰이며 일반

작물에까지 사용되고 있다. 보급초년인 1977년의 판매량은 4,886 ㄲ에 불과하였으나 1983년 판매량은 568,163 ㄲ으로 증가하였으며 전체 肥料 판매량의 37.6 ㄲ를 차지하고 있다. 1983년말 在庫量은 441,166 ㄲ으로 販賣量對比 77.6 ㄲ에 달하고 있으며 尿素와 함께 肥料需給의 주종을 이루고 있어 21-17-17 複肥의 효율적인 在庫管理가 요망되고 있다.

○ 17-21-17複肥

17-21-17 複肥는 1978년부터 공급되기 시작한 水稻用複肥로서 嶺南化學에서 생산하고 있다. 1毛作用 基肥로 개발되었으나 21-17-17 複肥보다 窒素含有率이 낮아 농민의 기호도가 떨어지고 있다. 1981년에는 258,181 ㄲ까지 판매되었으나 1983년에는 162,262 ㄲ이 소비되었다. 1983년 在庫量은 97,546 ㄲ으로 在庫率은 60 ㄲ이다.

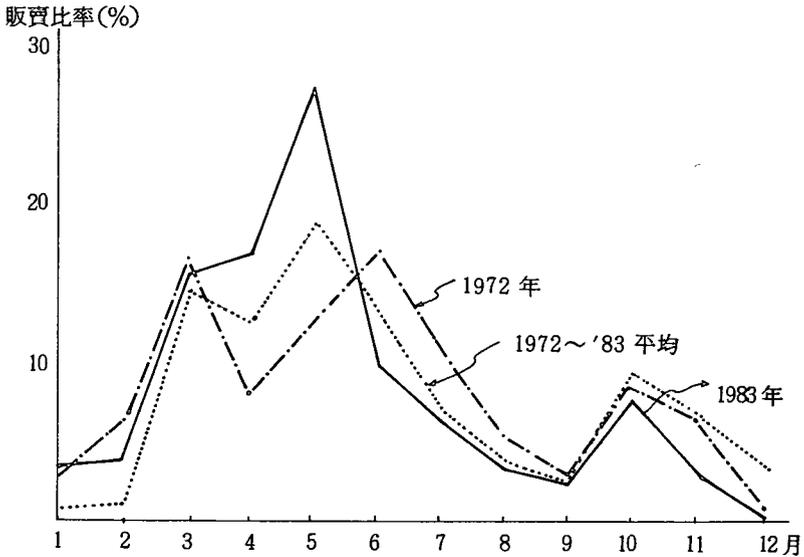
○ 其他專用複肥

기타複肥로서 煙草用複肥로 10-10-20, 10-15-20 複肥가 山林用複肥로 12-16-4, 桑田用으로 17-7-9, 大豆用으로 8-14-12, 보리용으로 10-22-14 複肥가 作物別專用肥料로 개발되어 공급되고 있다. 이 중 大豆肥料인 8-14-12 複肥의 선호도가 낮아 과잉재고가 발생하고 있을 뿐 대부분 전용 비료는 소비량이 전체 비료에서 차지하는 비중이 낮아 수급에 큰 영향은 없다.

다. 時期別 在庫發生現況

肥料는 그 비료가 투입되는 作物의 파종시기 및 경종시기에 따라 수요가 변화한다. 따라서 시기별 肥料販賣量은 월별로 큰 차이가 있다. <圖 4-4>는 1970년대 이후 月別 肥料販賣量의 월별 구성의 변화 추이를 나타내고 있다. 대체적으로 우리 나라의 肥料消費構造는 춘기와 추기 두번의 盛需期를 갖고 있다. 春期의 肥料盛需期는 수도의 이앙기와 대부분 일반 작물의 播種期가 5~6월에 집중되어 있기 때문에 발생하고 있

圖 4 - 4 時期別 肥料消費構成의 變化



다. 1970년대 초반 肥料의 最盛需期는 6월이었으나 점차 5월로 피크期가 이동하고 있다. 이는 水稻移秧의 조기화에 따라 수요량이 변동하고 있으며 田作物의 單作化에 따른 조파에 기인되었다.

1983년 最盛需期인 5월의 肥料販賣量은 연간 판매량의 28%를 차지하고 있으며 1~5월까지의 販賣量은 전체의 67%를 차지하고 있다.

이러한 肥料의 소비집중 현상을 肥料別로 보면 <表 4-5>와 같은 肥種別 時期別 판매량의 구성비를 나타내고 있다. 肥料 소비의 계절적 집중은 자연히 肥料生産 및 運送能力의 제약때문에 충분한 供給量의 確保를 필요로 하게 된다. 따라서 供給上的 제약을 벗어나기 위해서는 肥料年度初에 일정 재고를 보유하고 있어야 한다.

<圖 4-5>는 1981~1983년 3개년의 월별 肥料供給構造를 나타내고 있다. 引受量 즉 당월의 供給確保量은 전년도의 移越在庫量에 每月引受量을 합한 것으로 월별 累積引受量의 추이를 나타내고 있다. 월별 在庫量은 당월의 누적引受量에서 累積販賣量을 뺀 것으로 연중 약 1,000千%

〈表 4-5〉

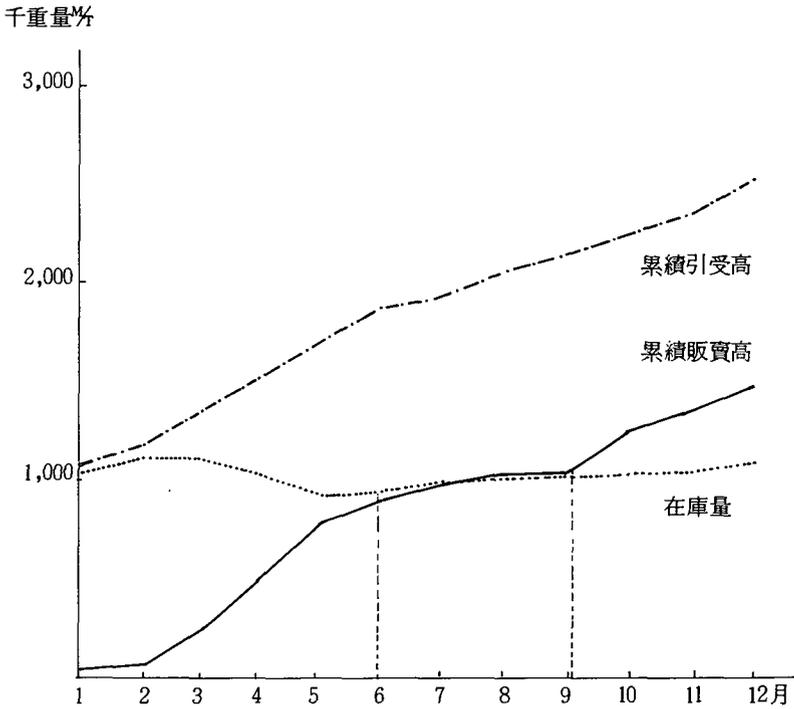
表 4-5 肥料時期別 肥種別販賣比重的 編成

單位：%

		窒素單肥	磷酸單肥	加里單肥	水稻複肥	煙草複肥	山林用 複肥	桑田用 複肥	大豆用 複肥	水稻追肥 複肥	麥基肥 複肥	肥料全體
		硫安, 尿 素	熔 磷 熔過磷 過 石 重過石	鹽化加里	22-22-11, 18-18-18, 21-17-17, 17-21-17	10-10-20, 10-5-20	12-16-4	17-17-9	8-14-12	18-0-18	10-22-14	-
월 별 구 성 비 (%)	1	1.2	2.2	1.5	1.0	0.2	0.0	1.1	0.2	0.1	0.0	1.1
	2	5.1	5.0	3.3	2.3	2.5	12.5	1.3	1.5	0.2	0.0	3.3
	3	14.1	15.1	10.9	9.1	53.2	67.4	16.9	6.0	0.6	0.2	13.0
	4	14.7	11.8	14.3	17.7	25.5	10.3	23.4	14.6	0.7	0.1	16.0
	5	21.1	12.5	15.1	24.0	14.2	6.9	13.8	14.7	2.7	0.0	20.8
	6	8.9	7.7	10.2	8.8	3.2	2.1	7.5	27.1	14.4	0.0	8.4
	7	7.8	4.2	14.0	3.3	0.8	0.1	4.9	9.2	72.5	0.1	5.7
	8	4.8	5.6	8.2	3.7	0.2	0.0	4.8	4.9	6.6	0.3	4.0
	9	3.8	6.2	4.0	3.6	0.1	0.3	7.4	3.8	9.1	4.3	3.6
	10	6.8	13.4	5.9	15.7	0.1	0.1	8.0	8.8	0.3	78.0	13.2
	11	5.6	11.2	7.4	6.5	0.0	0.2	6.6	5.5	0.3	16.4	6.3
	12	6.1	5.1	5.2	4.3	0.0	0.1	4.3	3.7	0.5	0.5	4.6
販賣累計 (%)		472,592 (31.4)	74,524 (4.9)	44,286 (2.9)	778,338 (51.7)	62,978 (4.2)	11,887 (0.8)	1,403 (0.1)	4,255 (0.3)	17,398 (1.2)	38,392 (2.5)	1,506,053 (100.0)

()內的 數字는 연간 판매량의 비중별 구성비임.

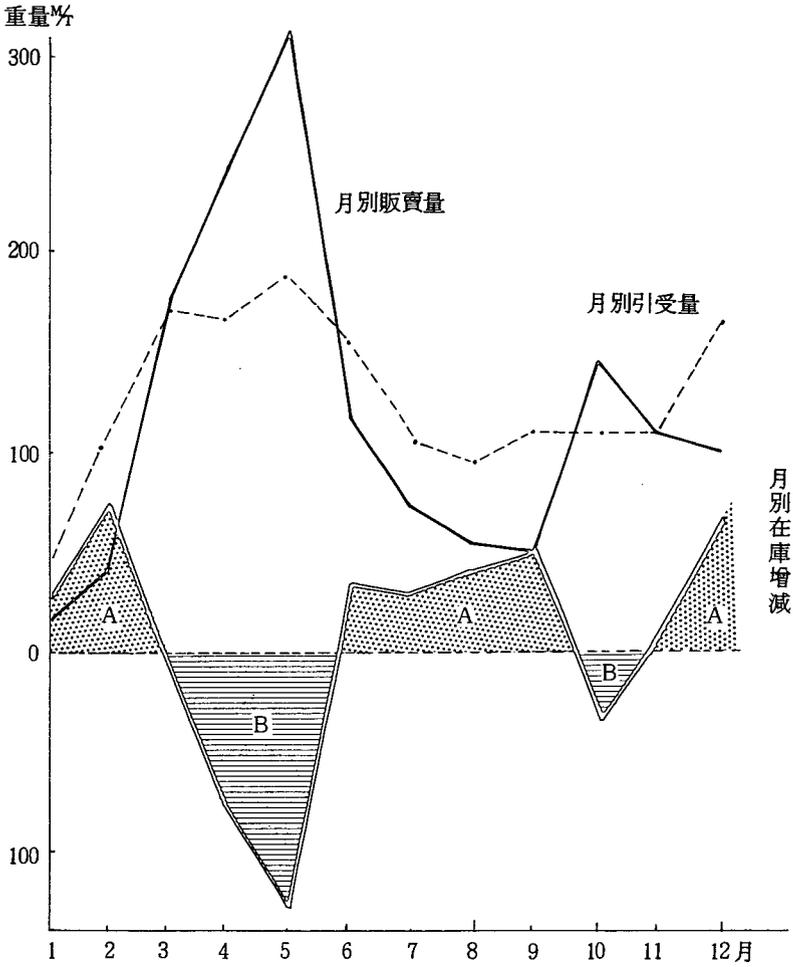
圖 4 - 5 年間 累積在庫의 推移



의 수준을 평균적으로 일정하게 유지하고 있다. 월별 在庫量은 6월까지 累積販賣量을 상회하고 있어 연도초의 1,000千% 이월재고를 갖고도 계속적으로 肥料를 인수하여 연간 일정한 在庫水準을 유지하는 형태를 보이고 있다. 따라서 비료 非需期인 7, 8, 9월에도 盛需期과 비슷한 在庫量을 유지하는 결과가 되고 있다.

〈圖 4-6〉은 1981~1983년간의 월별 當年引受量과 販賣量간의 수급 과부족 상황을 나타낸 것이다. 前年移越在庫가 없이 매월 인수하는 비료로 수요를 충족할 경우 盛需期에는 品切 현상이 발생하게 된다. 즉 〈圖 4-6〉에서와 같이 A期間에는 일시적인 공급 과잉으로 在庫가 발생하며 B期間에는 品切이 발생하게 된다. 연중으로 볼 때 A期間과 B期間의 在庫, 品切量은 거의 비슷한 수준을 유지하고 있다. 그러나 6월 이전의 品切 발생 가능량은 在庫發生 가능량보다 많다. 따라서 춘기 성수기의 肥

圖 4 - 6 月別 肥料在庫發生現況 (1981~83年 平均)



料品切을 방지하기 위해서는 일정량의 肥料 ($B - A$)를 보유하고 있어야 한다. 이러한 在庫量은 일종의 輸送在庫로 볼 수 있으며 肥料의 급격한 需要에 대비한 安全在庫를 가산한 량이 年度末在庫로 간주할 수 있다.

라. 肥料在庫發生의 要因分析

在庫는 상품의 특성과 流通構造上의 특성에 따라 다음과 같이 여러가지로 구분될 수 있다.

○ 移動在庫(輸送在庫)

移動在庫는 生産, 加工, 輸送을 하는데 시간이 걸리기 때문에 상품의 수송기간 중 발생하는 需要에 대비하기 위한 在庫이다. 수급에 필요한 移動在庫量은 $\text{平均需要量} \times \text{移動에 필요한 시간}$ 으로 산출된다.

○ 安全在庫

安全在庫는 豫測할 수 없는 需要의 변동에 대비하기 위한 在庫이다. 安全在庫의 최적 크기는 需要가 감소함으로써 발생하는 過剩在庫로 인한 손실과 不足, 品切에 의한 過少在庫로 발생하는 손실의 상대적 크기에 의해 결정되어진다.

○ 季節在庫

季節在庫는 예측할 수 있는 형태의 需要變動에 대비하기 위한 在庫이다. 季節在庫의 크기는 生産의 平均화에 의한 이익과 在庫維持費用과 대비해서 결정되어진다.

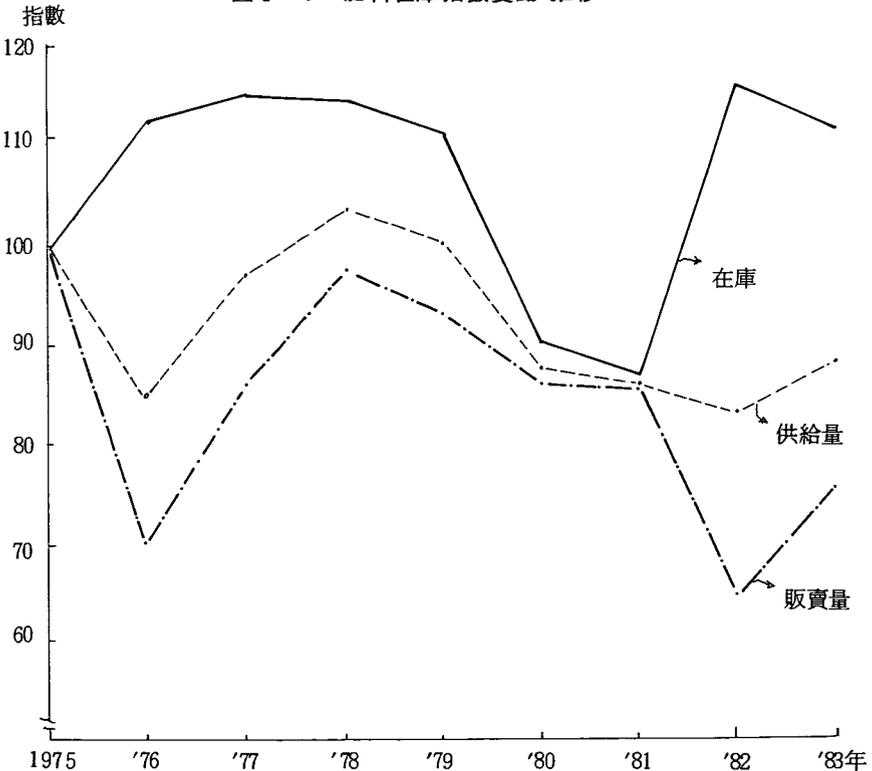
이상과 같은 在庫의 일반적인 구분을 볼 때 肥料在庫는 세가지 在庫型態의 복합적인 형태로 간주된다. 그러나 肥料在庫가 일반상품 재고와 다른점은 일반상품의 경우 品切의 발생을 한 企業의 經濟的 損失로 끝나지만 肥料品切의 발생은 農業生産의 감소로 귀결되며 국가적 손실을 초래한다. 따라서 일정량의 年度末在庫를 보유하는 것은 불가피한 일이다. 그러나 현재 보유하고 있는 在庫量은 연간 販賣量의 수준에 비해 과다한 편이며 이러한 過剩在庫가 발생하게 된 요인은 다음과 같다.

1) 引受量の 과다

肥料産業의 설립시 契約조건상 일정량의 肥料를 인수하게 되어 있다. 최근 3 肥와 4 肥의 引受契約 만료로 인수의무량은 감소하고 있다.

〈圖 4-7〉은 1975년 이후 肥料在庫指數의 변화 추이를 나타내고 있다. 1970년대 중반 이후 肥料引受量和 販賣量은 점감 추세를 보이고 있다. 그러나 在庫量은 1982년, 1983년 양년 오히려 증가하고 있다. 1983년 현재 肥料引受량은 1975년 대비 88%, 販賣량은 75%로 감소하였다. 그러나 在庫量은 오히려 1975년 대비 112% 수준에 달하고 있다. 在庫率면에서도 1975년에는 販賣量 대비 54%였으나 1983년에는 81%로 증가하고 있다. 1983년의 在庫량이 급증한 이유는 1982년의 이월재고

圖 4 - 7 肥料在庫指數變動推移



량이 1,224,514 %임에도 불구하고 당년 引受量이 1,402,516 %, 즉 供給確保量 2,627,516 %의 과다한 비료가 확보되었기 때문이다. 비교적 在庫率이 낮았던 1978 ~ 1980 년의 平均在庫率은 약 60 %에 달하였다. 이 기간을 기준으로 볼때 1983 년의 재고율 81 % 중 21 %는 過剩在庫라고 볼 수 있다. 또한 過剩在庫는 연간 肥料販賣量 및 在庫發生量에 대해 인수량이 신축성이 없이 과다 인수되었기 때문이다.

2) 肥料需要의 過多推定

政府에서는 매년말 다음해의 肥料需要를 예측하여 이를 기준으로 그해의 供給物量을 확보한다. <表 4-6>은 肥料需給計劃對 販賣 실적의 추이를 나타내고 있다. 供給確保量은 需給計劃量 즉 그해의 需要豫測量에 비하여 1975 ~ 1983 년간 평균 144 % 수준에 달하고 있다. 당년 需要量을 초과하는 44 %는 肥料需要의 변동 및 輸送在庫量을 포함한 安全在庫라고 할 수 있다. 그러나 실제 農家の 需要인 販賣量은 수요 예측치의 88 % (1975 ~ 1983 평균) 정도에 불과하였다. 즉 需給計劃에서 예측된 안전재고량을 초과한 과잉재고가 발생한 것이다. 일반적으로 農家の 肥料消費量은 상당히 안정적인 것으로 알려져 있다. 그럼에도 불구하고 豫測値와 實績간에 큰 오차가 발생하는 이유는 다음과 같다. 1975 년 肥料價格이 평균 79 % 정도 인상되었다. 이에 따라 1976 년의 農家の 소비량도 약 27 % 감소되었으며 1977 년의 소비량도 가격 인상의 영향을 받고 있다. 또한 1980 년, 1981 년 양년 동안 肥料價格은 1979 년 대비 약 60 % 인상되었으되 1982 년 농가 소비량은 전년대비 26 % 감소되었다. 따라서 肥料需要量은 豫測値보다 훨씬 낮아진 것이다.¹⁾ 그러나 肥料價格이 안정적이었던 1978 ~ 1981 년간 실 수요량은 政府의 需給計劃量의 104 % 수준으로 수요예측이 상당히 정확하였음을 보여주고 있다.

1983 년 현재 肥料在庫量은 成分量으로 527,969 % (1,173,041 重量%)

1) 3章의 需要推定 결과 肥料需要의 價格彈力性은 -0.4 로 계측되었다.

만약 肥料價格이 80 % 인상되면 肥料需要는 약 32 % 감소한다.

表 4 - 6 肥料需給計劃對實績推移

單位：成分%

	需給計劃量 ¹⁾ (A)	引受量 ²⁾ (B)	販賣量 (C)	在庫 (D)	比率 (%)		
					B/A	A/C	C/B
1975	978,000	1,341,360	886,208	455,152	137	110	151
1976	920,000	1,122,886	643,102	479,784	122	143	175
1977	887,000	1,259,316	736,090	523,226	142	121	171
1978	900,000	1,434,496	865,560	568,936	159	104	166
1979	920,000	1,422,302	861,353	560,949	155	107	165
1980	850,000	1,232,371	825,413	406,958	145	103	149
1981	850,000	1,198,059	829,978	368,081	141	102	144
1982	850,000	1,164,889	615,883	549,006	137	138	189
1983	800,000	1,237,232	709,263	527,969	155	113	174 ³⁾

1) 政府의 需要豫測值

2) 引受量 = 前年移越量 + 當年引受量

3) 在庫重量으로 본 比率은 181%이다. 이격차는 肥種과 成分量간의 차이에서 발생한다.

에 달하고 있다. 이러한 過剩在庫의 발생은 價格引上의 영향을 감안하지 못한 需要量의 과다 추정에 기인되었다.

3) 引受體系의 問題點

肥料의 過剩在庫發生 요인의 하나는 현행 肥料引受體系의 문제점에서 기인되고 있다.

현행 肥料引受體系上 肥料의 수급량은 정부에서 결정하며 일단 수립된 연간 인수계획량에 의해 生産工場으로부터 農協으로 肥料가 인수된다.

따라서 肥料生産會社는 인수계획에 따라 肥料를 工場渡로 판매할 뿐 輸送 및 保管 등 流通에 대해서는 하등 책임을 지지 않는다. 일종의 注文生産 형태를 취하고 있는 것이다. 또한 需給物量이 확정되면 계획에 따라 판매할 뿐 過剩在庫의 발생에 대한 아무런 책임도 없다.

현재의 供給過多로 일어나는 過剩在庫의 발생을 최소화하기 위해서는 현

재의 인수체계가 개선될 필요가 있다. 현재는 연간 供給量이 결정되면 在庫의 변화와 상관없이 비료를 인수하고 있다. 따라서 肥料計定上으로는 매년 과잉재고가 발생하고 있으나 肥料生産會社의 경우 <表 4-7>와 같이 재고발생에 대한 부담없이 出荷가 가능하다. 이러한 모순의 改善方法으로서는 當年引受量에 신축성을 부여하는 것이다. 연간 供給量의 책정시 연간 引受基本物量과 變動對備物量을 구분하여 결정하는 방법이다. 基本物量은 의무적으로 인수하되 잔량은 肥料의 소비에 따른 在庫 증감을 감안하여 인수하고 引受連動制를 도입하는 것이다. 이 방법을 취한다면 在庫를 보다 최소화할 수 있으며 肥料會社도 수요급증에 대비하여 일정량의 在庫량을 보유함으로써 在庫管理에 대한 책임을 분담할 수 있다.

肥料引受體系上 또 하나의 문제점은 肥料保管에 관한 사항이다. 현행 引受體系上 모든 肥料의 需給管理는 肥料計定을 통하여 이루어지고 있으며 농협이 이를 주관하고 있다.

肥料의 보관은 農協倉庫를 이용하고 農協이 이를 관리하지만 保管費用은 肥料計定에서 지불되고 있다. 따라서 過剩在庫가 발생하여도 農協의 經營成果에는 상관없이 오히려 保管費의 수입이 증가하는 모순이 있다. 이러한 保管體系는 肥料의 지역간 在庫不均衡을 야기시키고 있다. <表 4-8>은 1983년 지역간 肥料別在庫 현황을 나타내고 있다. 肥料別로 지역간 在庫比率이 상당한 차이가 있으며 특히 過剩在庫肥種인 熔成磷肥와 熔過磷은 특정 지역의 체화가 심함을 나타내고 있다.

현행 肥料管理體系에서는 지역간 肥料供給이 불균형을 이룰 경우 轉受

表 4 - 7 主要 肥料生産業體의 在庫現況 (1983)

單位 : %

	出 荷 可 能 量			出 荷	年度末在庫 (C)	在 庫 率 (C/A·%)
	前年移越	當年生産	計 (A)			
南海化學	72,818	1,356,813	1,429,631	1,388,757	40,874	2.9
韓國肥料	5,887	209,718	215,605	192,325	23,280	10.8
計	78,705	1,566,531	1,465,236	1,581,082	64,154	4.1

資料 : 南海化學, 韓國肥料 企劃室

表 4 - 8 主要 肥料의 道別 在庫率(1983)

單位 : %

	尿 素	熔成燐肥	熔 過 燐	鹽化加里	22-22-11	21-17-17	17-21-17	肥料全體
京畿	70.7	1,552.7	278.8	91.2	252.6	88.0	49.4	87.5
江原	73.1	2,310.4	349.2	133.4	-	60.0	46.9	91.9
忠北	73.7	1,292.7	726.6	97.0	133.3	90.6	42.4	93.8
忠南	63.1	376.6	0.0	64.9	0.0	92.8	64.2	76.7
全北	60.4	234.9	334.5	67.9	23.3	76.2	67.3	77.5
全南	61.9	239.8	447.2	135.2	62.9	75.3	63.2	77.9
慶北	73.4	232.6	464.1	98.7	69.0	76.4	85.0	84.8
慶南	60.0	255.4	426.8	133.4	34.9	60.0	57.9	68.2
濟州	60.7	137.2	-	136.6	117.6	69.5	25.0	78.0
全國	65.6	223.4	391.8	79.6	60.6	77.6	60.1	80.6

註 1) 서울 仁川은 京畿道에, 大邱는 慶北, 釜山은 慶南에 포함.

2) 在庫率은 販賣量對比 : 年度末在庫 / 販賣量

資料 : 農協中央會, 肥料需給狀況月報 (1983.1 ~ 12月)에서 작성.

配 給 地 域 間 逆 造 作 을 하 도 록 되 어 있 다. 그 러 나 逆 造 作 을 하 는 경 우 는 극 히 드 물 며 일 부 지 역 에 서 는 인 수 한 지 4 ~ 5 년 이 경 과 한 체 화 비 료 가 農 協 倉 庫 에 쌓 여 있 으 며 매 달 保 管 費 用 이 지 불 되 고 있 는 것 이 다.

이 러 한 保 管 上 의 문 제 점 을 해 소 시 키 기 위 해 서 는 在 庫 의 적 절 한 관 리 가 農 協 의 경 영 성 과 에 영 향 을 미 치 도 록 肥 料 在 庫 管 理 를 農 協 의 책 임 하 에 자 율 적 으 로 운 영 하 도 록 전 환 할 필 요 가 있 다. 農 協 에 서 肥 料 의 需 給 管 理 전 반 을 직 접 담 당 하 게 된 다 면 적 절 한 在 庫 管 理 를 통 하 여 保 管 費 를 최 소 화 시 키 면 서 對 農 民 서 비 스 를 향 상 시 키 는 노 려 를 하 게 될 것 이 다.

4) 肥 種 의 多 樣 化 와 農 民 嗜 好 性

최 근 肥 料 의 사 용 구 조 는 < 表 4-9 > 와 같 이 單 肥 에 서 複 肥 화 되 는 경 향 을 보 이 고 있 다. 이 러 한 複 肥 화 경 향 은 시 비 의 편 이 성 과 作 物 別 적 량 시 비 를 위 하 여 계 속 적 으 로 作 物 專 用 肥 料 가 개 발 보 급 되 기 때 문 이 다.

1975년 11種이었던 肥料의 종류는 1983년 18종으로 증가하였으며 複肥는 5種에서 11種으로 증가하였다. 肥種의 증가는 農業生産 측면에서는 바람직하나 이로 인하여 肥料의 수급관리는 더욱 복잡화되고 있으며 在庫量도 증가할 수 밖에 없다.

현재 비료의 수요는 NPK 成分別로 추정되고 있다. 1983년의 경우 成分別 肥料供給量은 販賣量 대비 174%였으나 實重量으로는 181%에 달하였다. 成分量 대 實重量 간의 재고율 차이는 肥種間均衡保有를 위하여 발생하는 在庫라고 볼 수 있다.

肥種이 다양화됨에 따라 肥種에 대한 農民의 선호성은 더욱 뚜렷해지고 있다. 특히 窒素肥料를 제외한 單肥의 소비량은 급격히 감소하고 있으며 특히 磷酸單肥의 경우 <表 4-10>과 같이 심한 과잉재고가 발생하고 있

表 4 - 9 肥種의 變化와 供給量推移

	肥 種 (數)			供 給 量 (千噸) ¹⁾		
	1975	1980	1983	1975	1980	1983
單 肥	6	6	7	2,125 (71.5)	1,284 (49.3)	1,087 (41.4)
複 肥	5	8	11	849 (28.5)	1,318 (50.7)	1,540 (58.6)
計	11	14	18	2,974 (100.0)	2,602 (100.0)	2,627 (100.0)

1) 供給量: 前年移越在庫 + 當年引受量

() 內는 總供給量대비 構成比

資料: 農協中央會, 肥料需給狀況月報 (1975 ~ 1983) 에서 작성

表 4 - 10 滯貨肥料의 販賣量變化

單位: %

	當 年 販 賣 量			1983 在 庫
	1979	1980	1983	
熔成磷肥	85,034 (100.0)	46,711 (54.9)	40,103 (47.2)	89,587
熔過磷	90,347 (100.0)	28,269 (31.3)	20,042 (22.2)	78,520
重過石	636 (100.0)	263 (41.3)	9 (1.4)	42
鹽化加里	83,171 (100.0)	45,738 (55.0)	44,253 (53.2)	35,243

資料: 農協中央會, 「肥料需給狀況月報」 (1975 ~ 1983) 에서 작성

다. 農民의 기호성이 낮은 熔成磷肥와 熔過磷은 1979년 이후 農家購入량은 급감하였다. 1980년 熔成磷肥의 판매량은 전년 대비 45%, 熔過磷은 전년 대비 69%가 감소되었다.

이러한 磷酸單肥의 감소 경향은 1979년 肥料販賣方法이 변경된 후 農民의 嗜好性이 뚜렷이 반영되었기 때문이다. 1979년까지는 組別販賣方法에 의해 複肥나 窒素肥料를 구입할 때 일정량의 磷酸肥料와 加里肥料를 구입하여야 했다. 그러나 1980년 肥料自由販賣制가 실시된 후 소위 農民이 말하는 雜肥의 수요는 격감하였으며 過剩在庫가 발생하게 되었다.

1983년 말 현재 熔成磷肥의 재고량은 당년 판매량의 2배, 熔過磷은 4배에 달하고 있어 이들 비료의 在庫減縮이 在庫管理 효율화를 위한 중요한 변수가 된다.

3. 肥料 適正在庫水準 設定

在庫管理라 함은 在庫品の 수량과 在庫에 대한 투자가 적정화되도록 計劃, 統制하는 管理活動으로 適正在庫의 수준 설정이 중심이 된다. 在庫량을 통제하는 방법으로는 ①統計的 豫測에 의한 發注點法과 定期發注法 ②오퍼레이션 리서치의 모델을 이용하는 線型計劃法, 動學的計劃法, 게임理論 ③컴퓨터를 이용하여 실질적으로 費用最少化의 조건을 구하는 시뮬레이션 방식 등이 있다. 이 중에서 현재 在庫管理에서 일반적으로 이용되는 방식은 發注點法과 定期發注法이다.

肥料의 在庫管理는 그 需給上的 특수성 때문에 경제적인 관리가 어려운 상황이다. 따라서 현재의 肥料管理體系하에서 肥料의 適正在庫 추정은 경제적 발주 방식보다는 肥料需給을 원활히 할 수 있는 最少在庫水準의 설정이 필요하다. 本研究에서는 이상과 같은 관점에서 현행 肥料輸送能力 制約에 따른 年度末在庫水準을 설정하는 방법과 定期發注法을 이용하여 適正在庫水準을 분석해 보고자 한다.

가. 輸送能力制約에 따른 年度末在庫水準 設定

肥料輸送은 <圖 4-8>과 같이 전체 供給物量의 90% 정도가 鐵道를 통하여 수송되고 있다. 따라서 현재 肥料輸送上의 제약은 주로 鐵送能力의 제약에서 비롯되고 있다.

肥料의 소비는 <圖 4-9>와 같이 연중시기별 수요 변동이 크며 盛需期가 4,5월에 집중되어 있다. 1983년 最大需要期인 5월의 肥料販賣量은 450千ㄲ에 달하고 있으며 연간 판매량의 28%를 차지하고 있다. 肥料의 生産 및 出荷量은 월간 큰 차이가 없이 평균 225千ㄲ의 수준을 유지하고 있다. 月別出荷量이 販賣量에 미달하는 기간은 3~5월의 3개월이며 이 기간의 부족분을 미리 재고로 확보하고 있다면 수급에 큰 차질이 없을 것이다. 따라서 年度末에 보유하여야 할 輸送在庫는 月間輸送能力의 크기에 좌우된다.

圖 4 - 8 段階別 肥料輸送過程

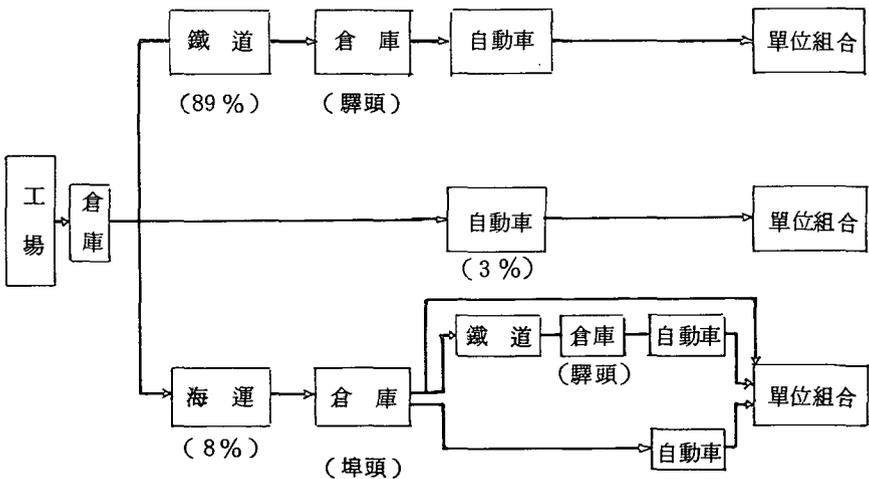
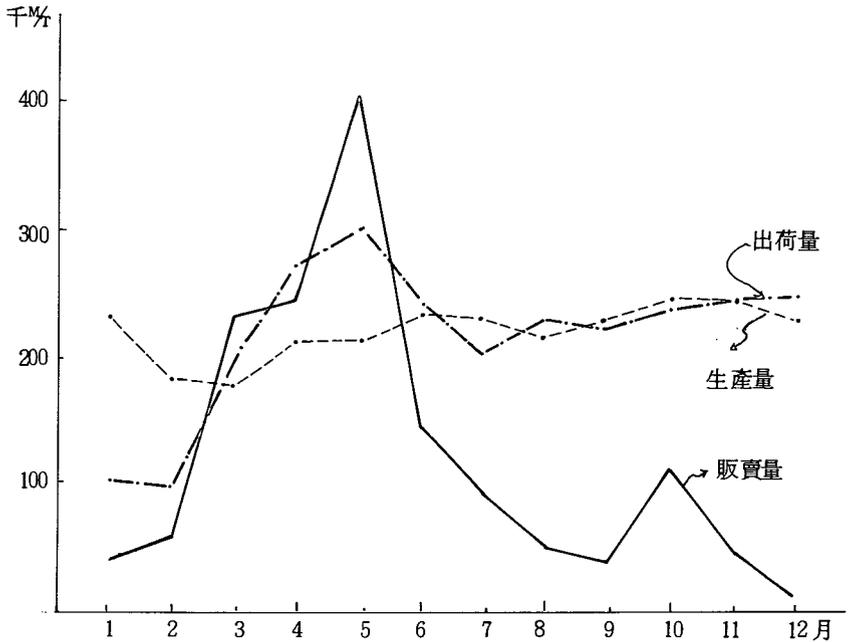


圖 4 - 9 肥料月別 出荷推移 (1983)



현재 대부분 肥料生産工場은 全南 麗水, 慶南 蔚山에 있으며 麗水에 소재하는 南海化學의 生産品은 赤良驛을, 蔚山에서 生産되는 肥料는 夜陰驛을 통하여 소비지로 운송되고 있다. 1983년의 경우 연간 수송량의 약 82%가 이 두역을 통하여 수송되었으며 역별 月間輸送能力은 <表4-11>과 같이 85千% 내지 126千%에 달하고 있다. 이를 기준으로 월간 전국 수송 능력을 평가한다면 월 100千%에서 140千%의 수준이 될것이다. 그러나 肥料盛需期인 4~6월의 판매량은 이를 상회하고 있다. 따라서 輸送能力制約에 따른 肥料品切을 방지하기 위해서는 일정 在庫를 보유하고 있어야 한다.

또한 肥料의 需要는 年차별로 변이가 심하기 때문에 수요의 급격한 증가에 대비하기 위해서는 수요 변동에 대비한 일정량의 安全在庫가 필요하다. 따라서 연간 원활한 肥料需給과 적절한 재고관리를 기하기 위해서는

表 4-11 肥料鐵道輸送 月別出荷能力(1984)

區 分		1 日 配車量 (輯)	貨車型別比率 (%)		貨車1輯 當輸送量 (%)	空席率 (%)	月間輸送 能力(%)
			40%型	50%型			
夜陰	1983 實績	25.7					25,044
	平均出荷能力	30.0	52.7	47.3	44.7	12.8	29,233
	最大出荷能力	40.0					38,978
赤良	1983 實績	57.1					62,458
	平均出荷能力	60.0	48.4	51.6	45.2	3.2	65,630
	最大出荷能力	80.0					87,507
計	1983 實績	82.8					87,502
	平均出荷能力	90.0	49.6	50.2	45.0	6.2	94,863
	最大出荷能力	120.0					126,485

註 1) 1983 年 夜陰驛의 肥料輸送量 300,962%, 赤良驛 749,237%

2) 貨車型別 配定量, 空席率은 1983 年 實績值 적용

3) 月間輸送能力 = 1 日配車量 × 貨車 1 輯當輸送能力 × (1 - 空席率) × 30 日

資料: 현저조사치

適正量의 年度末在庫가 있어야 하며 輸送能力制約을 기준으로 보면 年度末在庫水準은 다음과 같이 결정된다.

年度末適正在庫量 = 輸送能力制約에 의한 在庫 + 安全在庫

여기에서 安全在庫는 연간 肥料販賣實績과 需要豫測值로부터 구해 질 수 있다. 연간 需要를 예측할 경우 實績值와의 誤差는 어차피 발생한다. 따라서 安全在庫量은 豫測誤差를 카바할 수 있어야 하며 다음 式과 같이 정의 된다.

$$\text{安全在庫 } Q_0 = \lambda \cdot \sqrt{L} \cdot \sigma_d$$

여기에서 L : 調達期間

σ_d : 需要豫測値와 實績値간의 豫測誤差의 標準偏差

λ : 需要의 만족 정도를 표시하는 安全係數²⁾

1976 ~ 1983 년 간의 肥料販賣實績値를 이용하여 연간 安全在庫를 산출한 결과 다음과 같이 시산되었다.

L : 1 年

λ : 1.96 (95 % 만족 수준)

$\sigma_d = 168,715 \%$

$Q_0 = 330,681 \%$

시산된 연간 安全在庫와 輸送能力制約에 따른 輸送能力水準別 年度末適正在庫水準을 시산한 결과는 <表 4-12>와 같이 나타났다.

1983 년 현재 月間平均輸送實績은 100 千% 수준이다. 따라서 현행 輸送實績대로 비료를 수송할 경우 年度末適正在庫水準은 669 千%인 것으로

表 4-12 輸送能力制約에 따른 年度末適正在庫水準 單位: %

月間輸送 能力水準	輸 送 在 庫 (1 ~ 6 月)			安全在庫	年度末適正 在 庫 量
	需要量 ¹⁾	輸送可能量	輸送在庫水準 ²⁾		
100,000 %	938,049	600,000	338,049	330,681	668,730
110,000	938,049	660,000	278,049	330,681	608,730
120,000	938,049	720,000	218,049	330,681	548,730
130,000	938,049	780,000	158,049	330,681	488,730
140,000	938,049	840,000	98,049	330,681	428,730

1) 1984 年 平年消費量 기준

2) 輸送制約對備在庫 : 1 ~ 6 月需要量 - 1 ~ 6 月輸送可能量

註 2) λ 는 t 分布上的 不足兩側危險域을 나타내는 確率變數로서 각 有意水準에 따른 安全係數는 다음과 같다.

不足確率	1 %	2.5 %	5 %	10 %
λ	2.326	1.96	1.65	1.282

분석되었다. 또한 현재의 輸送能力의 適正能力水準인 월 110千% 수준을 유지한다면 年度末在庫適正在庫는 609千%으로 내려가며 輸送手段을 더욱 활용한다면 在庫量은 더욱 감축할 수 있을 것이다.

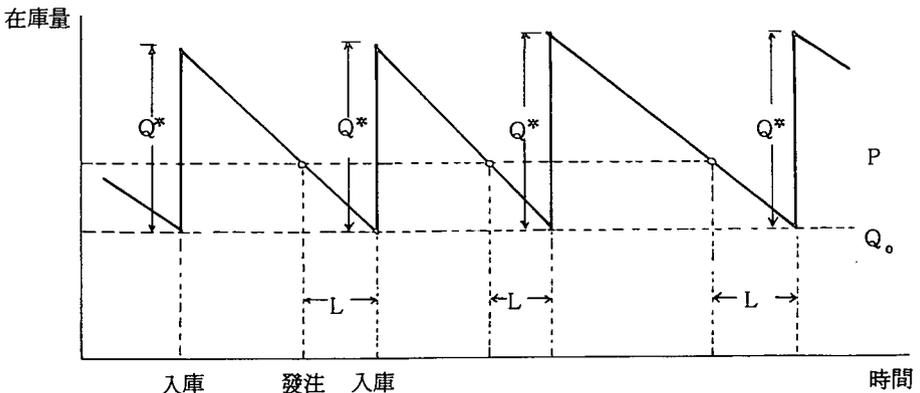
나. 定期發注法에 의한 適正在庫 設定

統計的 豫測에 의한 在庫管理 기법으로 發注點法 혹은 定量發注方法 (fixed-order quantity system), 定期發注法 (replenishment system), 투빈方法 (two-bin system), ABC方法 (ABC system) 등이 있는데 이중 가장 일반적으로 이용되는 方法이 發注點法과 定期發注法이다.

1) 模型의 構造

發注點法은 일정 發注點 (Ordering point)에 의하여 發注時期를 미리 알고 一定量의 발주를 행하여 在庫를 관리하는 방식이며 그 模型構造는 <圖 4-10>과 같다. 在庫量이 일정 수준 (P)에 오면 일정량의 발주를 하고 일정 조달기간 (L) 안에 주문량은 납입되고 在庫는 원래 수준으로 회복된다. 發注를 행하는 일정 在庫水準 P를 發注點이라고 하며 發注點에서 발주하는 수량을 發注量 (Q^*)라 한다. 發注點에서는 年間發注費用과 年間保管費用 E를 최소화 시킬 수 있는 經濟的注文量 (Economic ord-

圖 4 - 10 發主點法의 模型



er quantity)를 발주한다.

$$E = \frac{C_o D}{Q} + \frac{C_s Q}{2}$$

여기에서

C_o : 1回當 發注費用

C_s : 年間保管費用

D : 年間需要量

Q : 年間保管量

E 를 최소화하기 위한 經濟的 發注量 Q^* 는 다음과 같이 유도된다.

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 C_o D}{C_s}}$$

Q^* 가 결정되면 연간 最適注文回數 (N^*)와 最少費用 (E^*)은 다음과 같이 결정된다.

$$N^* = \frac{D}{Q^*} = \sqrt{\frac{C_s D}{2 C_o}}$$

$$E^* = \sqrt{2 C_o \cdot C_s \cdot D}$$

다음으로 經濟的 注文量 Q^* 를 발주하는 시기에서 납입 調達期間까지의 기대판매량 (\bar{d})을 구하고 需要變動에 의한 不確實性を 흡수하기 위하여 安全在庫量 (Q_o)를 구하여 發注點 (P)을 구한다.

$$P = Q_o + \bar{d} \cdot L$$

여기에서 \bar{d} : 단위 기간당 平均販賣量

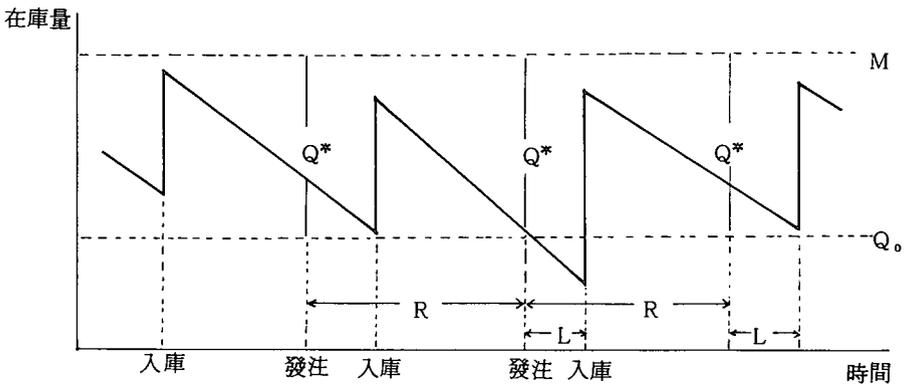
L : 調達期間

여기에서 Q_0 는 需要의 변동에 의한 品切을 방지하기 위한 것으로 單位期間當 需要量의 분산을 나타내는 標準偏差를 σ_d 로 하면

$$Q_0 = \lambda \cdot \sqrt{L} \cdot \sigma_d \text{로 한다.}$$

定期發注法은 정기적으로 재고량을 조사하여 전반 조사 이후 출하가 있다면 규정된 在庫補充水準(M) 즉 最大在庫量과 현재 在庫量과의 차이를 발주하는 방식으로 模型構造는 <圖 4-11>과 같다.

圖 4 - 11 定期發注法の 模型



在庫補充水準 M은 다음 式과 같이 구한다.

$$M = Q_0 + \bar{d} (L + R)$$

여기에서 $Q_0 = \lambda \cdot \sqrt{L + R} \cdot \sigma_d$

R : 調査間隔

L : 調達期間

定期發注法에서의 1回當 發注量(Q)은 다음과 같이 한다.

$$Q = M - I \quad (L \leq R \text{의 경우}) \text{ 혹은}$$

$$Q = M - I - Q_r \quad (L > R \text{의 경우})$$

여기에서 I : 調査時點의 재고량

Q_r : 發注된 物量

定期發注法은 發注時期가 일정한 반면 發注量은 조사시점의 在庫水準에 따라 일정치 못하며 이에 반하여 發注點法은 發注時期로 일정치 않으나 發注量은 일정한 模型上的 특징이 있다.

이상 定期發注法과 發注點法 두가지 模型을 살펴보았으며 두 模型의 在庫管理 적용상 특징은 다음과 같다.

定期發注法은 조달 기간이 길고 品切의 손실이 큰 품목이나 在庫調査가 빈번히 이루어질 수 없는 品目에 적합하다. 또한 在庫品의 사용 금액이 다른 재고품목보다 크며 정밀한 在庫管理가 이루어져야 하는 品目에서는 發注點法보다 定期發注法이 적합하다. 需要의 변동이 일정한 경우 發注點法이 적합하며 需要의 변동이 큰 경우 定期發注法이 적합하다.

肥料의 在庫管理에 있어 肥料需要의 월간 변동이 큰 점, 현행 肥料供給體系下에서 在庫把握이 定期的으로 이루어지는 점, 肥料在庫 보유의 중요성 등에 비추어 在庫管理方法으로는 定期發注法이 發注點法에 비하여 적합하다.

2) 定期發注法에 의한 適正在庫設定

定期發注法으로 肥料의 在庫管理를 할 경우 最大在庫水準을 설정하기 위해서는 다음 자료의 선정이 중요하다.

安全在庫는 $Q_0 = \lambda \sqrt{L + R} \cdot \sigma_d$ 로 시산될 수 있다. 여기서 調達期間 L 는 현지 조사 결과 江原도를 기준으로 <表 4-13>와 같이 약 1개월이 소요되는 것으로 보았다. 調達期間을 강원도를 기준으로 산정한 것은 江原도는 수송 오지가 많아 비교적 조달 기간이 길며 전국의 안전조달을 위한 한계 기간이기 때문이다.

表 4-13 調査地域 肥料調達期間(江原道)

單位：日

月別	肥料名	中央割當 時 期	中央割當으로 부터 소요일 수						
			道割當	1 着地到着			倉庫入庫		
				最初	最終	平均	最初	最終	平均
1	12-16-4	1.12	5	9	25	22.0	18	35	25.6
2	尿 素	2.2	13	13	13	13.0	13	35	24.8
3	21-17-17	3.24	7	23	23	23.0	23	40	26.6
4	21-17-17	4.22	1	13	26	17.7	13	27	21.2
5	尿 素	5.31	6	14	14	14.0	10	34	14.8
6	尿 素	6.29	6	6	12	7.7	6	23	18.2
8	21-17-17	8.1	7	10	10	10.0	13	37	26.0
9	21-17-17	9.1	6	10	15	11.5	11	81	26.0
10	21-17-17	10.28	12	18	25	21.3	22	56	41.2
11	18-18-18	11.21	7	28	28	28.0	28	32	30.2
平 均	-	-	7.0	-	-	16.8	-	-	25.5

資料：大韓通運 春川支店 1983年 實績

在庫調査間隔 R는 현재 肥料需給이 月單位로 집계되는 점을 감안 1個月로 설정하였다. 이에 따라 需要變動의 標準誤差 σ_d 는 1984년 平年 肥種別, 月別 販賣量을 이용하여 산출하였다.²⁾ 즉 肥種別 日평균 소비량을 豫測值로 하여 日별 판매 실적치와 오차의 標準偏差를 구하여 安全係數 수준별로 肥種別 安全在庫量을 산출한 결과는 <表 4-14>와 같다.

總在庫水準은 安全係數 적용 수준에 따라 다르나 약 300千%~350千%으로 분석되었다. 또한 肥種別 最大在庫水準 M을 安全在庫量을 기초로 시산한 결과는 <表 4-15>와 같았으며 肥料의 연간 最大在庫水準인 在庫補充水準은 安全係數별로 다르나 약 550~600千% 수준인 것으로 분석되었다.

2) 肥種別, 月別販賣量 내역 부표 1~4 參照

表 4-14 肥種別 安全 在庫水準試算 (1984 年 消費量基準)

(單位: 噸)

肥 種		σ_d	安全係數 (λ) 水準別 安全在庫 (Q) ²⁾		
			1,645 (5%)	1,960 (2.5%)	2,326 (1%)
單 肥	硫 安	933.1	2,170	2,586	3,069
	尿 素	24,232.0	56,364	67,158	79,698
	熔成磷肥	2,162.6	5,030	5,994	7,113
	熔過磷	1,695.4	3,943	4,699	5,576
	過 石	169.0	393	468	559
	重過石	8.3	19	23	27
	鹽化加里	2,099.5	4,883	5,819	6,905
	小 計	-	72,802	86,747	102,947
複 肥	22-22-17	4,266.6	9,924	11,825	14,033
	18-18-18	3,192.9	7,427	8,849	10,501
	21-17-17	30,364.6	70,628	84,153	99,868
	17-21-17 ¹⁾	16,411.6	38,174	45,484	53,977
	10-15-20	8,902.6	20,708	24,673	29,280
	12-16-4	1,614.5	3,755	4,475	5,310
	17-7-9	85.0	198	236	280
	8-14-12	290.0	675	804	954
	18-0-18	2,545.9	5,922	7,056	8,373
	10-22-14	6,220.8	14,470	17,241	20,460
小 計	-	171,881	204,796	243,036	
計	-	244,683	291,543	345,983	

1) 煙草肥料 10-15-20, 10-10-20 合算

2) $Q = \lambda \sqrt{L + R} \cdot \sigma_d$

表 4 - 15 肥種別 安全在庫水準試算(1984平均 消費口基準)

(單位: %))

肥 種		月平均消費 (d)	安全水準別最大在庫		
			$\lambda = 1,645$	$\lambda = 1,960$	$\lambda = 2,326$
單 肥	硫 安	1,305.1	4,780	5,196	5,679
	尿 素	38,077.6	132,519	143,313	155,853
	熔 成 磷 肥	3,885.2	12,800	13,764	14,883
	熔 過 磷	2,101.1	8,145	8,901	9,778
	過 石	212.3	818	893	984
	重 過 石	11.8	43	47	51
	鹽 化 加 里	3,690.5	12,264	13,200	14,286
	小 計	49,283.6	171,369	185,314	201,514
複 肥	22-22-11	4,506.5	18,937	20,838	23,046
	18-18-18	5,374.6	18,176	19,598	21,250
	21-17-17	37,216.6	145,061	158,586	174,301
	17-21-17	17,763.8	73,702	81,012	89,505
	10-15-20 ¹⁾	5,248.2	31,204	35,169	39,776
	12-16-4	990.6	5,736	6,456	7,291
	17-7-9	116.9	432	470	514
	8-14-12	354.6	1,384	1,513	1,163
	18-0-18	1,449.8	8,822	9,956	11,273
	10-22-14	3,199.3	20,869	23,640	26,859
	小 計	76,220.9	324,323	357,238	394,978
計	125,504.5	495,692	542,552	596,492	

1) 煙草肥料 10-15-20, 10-10-20 合算

다. 適正在庫設定의 綜合評價 및 效果分析

이상 肥料의 원활한 在庫管理方案을 모색하기 위하여 肥料供給構造, 在 庫의 추이, 過剩在庫의 發生要因을 검토하고 適正在庫水準을 分析하였다. 分析 結果 1983年 현재로 보유하고 있는 1,173千%의 在庫는 適正水準 을 상회하는 過剩保有라는 것이 나타났다. 또한 過剩在庫의 발생 요인은

현행 肥料供給體系가 갖고 있는 구조상의 문제점에도 기인되는 것으로 밝혀졌다.

肥料의 원활한 수급을 기하기 위해서 年度末에 보유하고 있어야 하는 適正在庫水準은 分析方法別로, 安全係數의 수준별로 차이가 있었으나 최대 700 千%, 최소 500 千%의 수준이었다. 그러나 肥料가 農業生産에 미치는 중요성과 肥料需要가 時限性을 갖고 있다는 점에 비추어 適正在庫는 安全水準을 높게 잡음이 타당할 것이다. 따라서 適正在庫量은 700 千% 내외가 적합할 것이다.

현재 肥料需給은 肥料計定을 통하여 관리되고 있다. 따라서 適正在庫管理를 통하여 在庫量을 감축할 수 있다면 현재 연간 1,000 億원에 달하고 肥料計定赤字를 상당히 감소시킬 수 있다. <表 4-16>은 年度別 肥料供給에 소요되는 諸操作費用의 명세를 나타내고 있다. 1983년의 경우 肥料操作을 위한 輸送費 및 流通費用 등 直接管理費用은 총 350 億원에 달하고 있다. 만약 적정 재고를 설정하고 過剩在庫를 처리할 수 있다면 操作量의 절감 가능액은 <表 4-17>과 같은 수준이 될 것이다.

表 4 - 16 年度別 肥料操作費構成推移

單位：億圓

			1979	1980	1981	1982	1983
購 入 金 額			1,881	2,346	3,595	2,658	2,925
諸 操 作 費 用	直 接 費 用	輸 送 費 ¹⁾	101 (5.4)	120 (5.1)	134 (3.7)	124 (4.7)	157 (5.4)
		流 通 費 用	121 (6.4)	140 (6.0)	187 (5.2)	178 (6.7)	193 (6.6)
		小 計	222 (11.8)	260 (11.1)	321 (8.9)	301 (11.3)	350 (12.0)
	間 接 費 用	借 入 金 利	78 (4.2)	354 (15.1)	536 (14.9)	550 (20.7)	574 (19.6)
		其 他 ²⁾	42 (2.2)	295 (12.6)	141 (3.9)	143 (5.4)	1.0 (0.0)
		小 計	120 (6.4)	649 (27.7)	677 (18.8)	693 (26.1)	575 (19.6)
計			342 (18.2)	909 (38.8)	998 (27.7)	994 (37.4)	925 (31.6)

() 內는 購入費用에 대한 費用比率

- 1) 流通費用은 保管料 및 農協手數料
- 2) 引受義務分の 輸出에 대한 補償金

資料：農水産部, 「主要農政指標」, 1983.

表 4 - 17 在庫減縮水準別 效果分析

	物 量 (1,000千%)				金 額 (億圓)	
	在庫量	年 間 確 保 量	在庫減縮 可 能 量	在庫減少率 (%)	肥 料 操 作 費	操作費節減 可能額 ¹⁾
1983 現在	1,173	2,627	-	-	350(100.0)	-
適正在庫 水 準 別	500	1,954	673	57.4	260	90 (25.7)
	600	2,054	573	48.8	274	76 (21.8)
	700	2,154	473	40.3	287	63 (18.0)

$$1) \text{ 操作費節減可能額} = \text{操作費 } 351 \text{ 億圓} \times \frac{\text{在庫減縮可能量}}{\text{1983年 確保量 } 2,627 \text{ 千}\%}$$

() 內는 현재 操作費 351 億圓에 대한 在庫減縮에 의한 操作費節減 可能比率임.

適正在庫를 최대로 700千%으로 설정한다면 1983년 현재 在庫水準 1,173千%에서 473千%의 재고 감축이 필요하다. 따라서 適正在庫量은 現在在庫의 약 60% 정도를 유지하게 된다. 700千%의 재고만 가지고 연간 肥料를 공급한다면 供給確保量은 2,154千%으로 내려가며 약 64 億圓의 操作費用을 절감할 수 있다. 또한 현재 연간 肥料計定運用으로 인한 當年 발생 赤字도 그만큼 비율로 절감한다고 가정할 때 연간 肥料計定赤字 감축 가능액은 약 167 億圓에 달할 것으로 시산되었다.

本分析에서는 전국 공급량을 가지고 肥料在庫의 適正水準 설정을 시도하였다. 이러한 시도는 현재 보유하고 있는 過剩在庫의 감축 수준을 어느 정도까지 감소시킬 수 있는가에 대한 가능성 검토에 불과하다. 왜냐하면 肥料供給에는 20여종에 달하는 肥種과 1,470 개소의 消費地, 수많은 最終消費者인 農民이 개재되어 있기 때문에 전국 수급량만으로 適正在庫를 시산함은 地域別 供給, 販賣, 在庫狀況에 대한 변동상황이 간과되기 쉽기 때문이다. 따라서 肥料의 전국적인 適正在庫는 최종 소비지역별 適正在庫가 시산된 후에 가능할 것이며 이를 위해서는 현행 肥料需給體系에 대한 개선이 있어야 한다.

현재 시점에서 肥料在庫管理를 보다 효율적으로 실시하기 위해서는 다

음 사항이 이루어져야 한다.

첫째, 適正在庫를 유지하기 위해서는 지역별 재고 및 수요가 공급에 반영되도록 供給構造가 上向式으로 바뀌어야 한다.

둘째, 현재 연간으로 결정, 공급되고 있는 當年引受量에 肥料需要 변화에 따른 連動性이 필요하다. 引受量은 연간 基本物量만 의무적으로 인수하고 수요 변동에 따라 引受量이 변경되도록 신축성이 필요하다.

셋째, 현재 消費地別로 발생하는 소량의 品切에는 逆造作을 활용하여 소량 품질이 供給確保量의 증가를 유발시키지 않도록 操作體系를 개선하여야 한다.

네째, 肥料의 需要把握에 정확성을 기해야 한다. 따라서 肥料需要에 영향을 주는 價格引上 등 요인이 수요추정에 감안되어야 한다. 또한 農家需要量을 미리 파악하여 필요 물량을 확보하는 農家注文制의 도입도 검토해 볼 필요가 있다.

다섯째, 현재 보유하고 있는 肥料중 과잉재고비료는 인수를 중단하고 체화량을 할인하여 판매하는 등 과잉재고 해소를 위한 노력이 있어야 한다.

이상과 같은 在庫管理改善方案이 이루어지기 위해서는 현재 肥料供給을 주관하고 있는 農協에 자율성을 부여하여 효율적인 在庫管理가 農協의 경영성과에 직결될 수 있도록 肥料供給의 주체가 農協에 이관될 필요가 있다.

第 5 章

肥料計定運營의 效率化와 肥料供給政策의 合理化

政府는 農業生産의 必須性 生産요소인 肥料의 원활한 供給을 기하기 위하여 肥料의 生産, 流通 및 價格에 관한 모든 사항을 엄격히 통제하면서 肥料計定을 運營하여 왔다. 政府의 市場介入을 1970년대 까지의 절대물량이 부족하였던 肥料供給을 원활히하기 위해 불가피한 조치였다. 그러나 政府에 의한 市場介入의 必然적인 결과로서 막대한 肥料計定赤字가 累積되었다. 1983年末 肥料計定赤字, 6,742 억원에 달하여 政府의 財政運用에 심각한 부담을 주고 있다. 따라서 肥料計定赤字解消를 위한 效果的 對策의 수립이 시급히 요청되고 있다.

肥料計定赤字의 근본적인 원인은 農民보호를 위해 政府가 販賣原價 이하로 肥料를 供給하였기 때문이라고 할 수 있다. 그러나 현 價格條件下에서도 肥料計定運營을 效率化와 肥料營理의 合理化를 통해 肥料計定赤字의 상당한 부분을 解消할 수 있을 것으로 보여진다. 따라서 肥料計定赤字의 原因分析을 통해 그 解消方案을 강구해야 한다. 장기적으로는 肥料計定赤字를 근본적으로 없애기 위해 肥料産業의 生産性提高와 經營改善을 통해 肥料引受價格을 단계적으로 引下해 나가는 한편 政府의 市場介入을 줄이면서 肥料需給이 市場機能에 의해 조절될 수 있도록 유도해야 한다.

1. 肥料計定赤字現況과 原因分析

肥料計定이 運營되기 시작한 1966년 부터 1983년 까지의 총 赤字發生額은 6,742억 원에 달한다. 肥料計定赤字가 급격히 증가하기 시작한 것은 세계적인 에너지波動으로 肥料價格이 대폭적으로 상승된 1975년 부터이다. 특히 1980년 부터 매년 肥料計定赤字가 1,000억 원 이상 발생하여 1980~1983년 까지 赤字가 總累積赤字의 75%를 차지하고 있다 <表 5-1>.

表 5 - 1 肥料計定赤字內譯(1975~1983)

單位 : 億圓

年度	販賣額 (A)	引受額 (B)	販賣損益 (C=A-B)	販賣諸費用 (D)				기타收入 (E)	1) 當年赤字 (F)	累積赤字
				操作費	借入利子	輸出補償	計			
1975	991	1,522	△ 531	117	58	1	176	7	△ 700	△ 1,301
1976	1,265	1,056	209	97	96	-	193	5	20	△ 1,011
1977	1,446	1,309	137	133	58	-	191	29	△ 26	△ 1,035
1978	1,703	1,639	14	191	48	23	262	51	△ 197	△ 1,232
1979	1,669	1,881	△ 212	222	78	42	342	71	△ 483	△ 1,715
1980	1,954	2,346	△ 392	260	354	295	909	44	△ 1,257	△ 2,972
1981	2,906	3,595	△ 689	321	536	141	998	64	△ 1,623	△ 4,595
1982	2,417	2,658	△ 241	301	550	143	994	65	△ 1,170	△ 5,765
1983	2,806	2,925	△ 119	350	574	1	925	67	△ 977	△ 6,742

1) 當年赤字 F=C-D+E.

資料 : 農協中央會.

肥料計定赤字의 구성내역을 보면 政府가 肥料工場으로 부터 引受한 肥料를 價格이하로 農민에게 판매함으로써 생기는 賣出損益과 未引受分의 輸出에 대한 補償, 諸操作費, 肥料計定運用을 위해 借入된 韓銀 및 農協資金에 대한 支給利子 등으로 되어 있다.

1983년의 경우 工場引受價格과 農家販賣價格差에서 생긴 119 억원, 諸操作費 350 억원, 借入金에 대한 利子 574 억원, 輸出補償金 1 억원 등에서 기타수입 67 억원을 제한 977 억원의 赤字가 발생하였다. 肥料計定赤字 중에서 가장 큰 비중을 차지하는 것은 借入金에 대한 利子로서 1983년 赤字의 58%, 다음으로 諸操作費用이 29% 이 두항목이 赤字의 87%를 차지하고 있다.

肥料計定赤字의 발생원인을 구체적으로 살펴보면, 첫째 政府가 비료공장에서 引受한 價格이하로 농민에게 판매 하였기 때문이다. 肥料의 주원료는 外國에서 輸入하는 石油와 磷鑛石, 鹽化加里, 硫黃 등인데 1973년 세계적인 石油波動으로 인한 원료가격의 폭등으로 肥料生産費가 대폭적으로 인상되었다. 그러나 農業生産과 農民所得保護를 위해 生産費의 引上된 부분을 農家販賣價格에 반영시키지 않았다. 특히 石油를 주원료 사용하는 尿素의 경우 1970년 부터 1980년 사이에 石油 배럴당 가격이 1.7 弗에서 32 弗로 무려 18배 이상 폭등하였으나 尿素價格은 톤당 2만 7천원에서 15만 3천원으로 5.6배 정도 밖에 오르지 않았다. 둘째로 肥料의 수송, 보관, 재고관리 및 판매등에서 발생하는 일체의 流通費用을 農家販賣價格에 포함시키지 않고 肥料計定에서 부담하고있기 때문이다.

셋째로 肥料計定運營에 필요한 막대한 運營資金이 政府의 財政 형편상 자체조달이 되지 못하여 韓國銀行이나 農協으로 부터 借入金에 의해 충당되어 왔다. 이들 借入金에 대한 利子が 매년 累積되어 利子が 利子を 지불하게 되는 현상이 발생하여 최근 발생하는 赤字의 50% 이상을 借入金에 대한 利子が 차지하고 있다.

넷째로, 肥料工場 건설에 참여한 外國企業에 대한 適正利潤保障이다. 肥料工場의 대부분은 1960년대 國內民間企業의 資本과 技術水準이 빈약하여 外國企業과의 合作에 의한 건설이 불가피하였다. 이 당시 남북이 대치하고있는 불안한 정세와 장래의 기대가 불투명한 우리나라에 投資를 주저하는 外國企業을 유치하기 위하여 投入資本에 대한 연간 15~20%의 이윤을 政府가 보장하고 생산량의 60~80%를 引受해주는 계약을 체결하였다. 이러한 계약조건은 國內肥料産業의 輸出競争이 弱화된 1975년 이

후 肥料計定赤字의 累增으로 나타났다.

다섯째로 非效率의 肥料需給管理이다. 1975년 이후 國內肥料消費減少 내지 停滯狀態에 있다. 그러나 이러한 消費趨勢가 肥料引受量 결정에 정확히 반영되지 못하여 1975년 이후 연평균 100 만톤 이상의 在庫水準이 유지되어 왔다. 이미 4章에서 분석된 바와같이 適正在庫水準을 70 만톤 내외로 볼 경우 40 만톤 이상이 과잉재고로 볼 수 있다. 이러한 과잉재고에 대한 불필요한 操作費用과 利子費用은 1983년 경우만 하여도 약 166 億원에 달하고 있다.

2. 肥料計定赤字解消方案

政府는 1983년 제 5차 經濟開發計劃을 전면 수정하면서 經濟安定을 經濟政策의 최우선 과제로 삼았다. 이러한 政策意志를 실천하기 위해 政府는 歲出豫算을 동결하고, 각 부문에 대한 財政支援 및 投融資를 단계적으로 축소하는 등 財政赤字要因을 제거하기 위해 많은 노력을 기울였다. 특히 1970년 이후 통화팽창과 財政赤字의 要因이 되었던 糧特赤字와 肥料計定赤字를 단계적으로 축소하여 제 5차 經濟開發計劃이 끝나는 1986년 이후 赤字를 완전히 해소한다는 目標를 세웠다.

이를 위해 1983년에는 秋穀收買價格을 1982년 수준으로 동결하였고 肥料計定赤字의 해소를 위해 肥料販賣價格의 단계적 인상을 검토한 바 있다. 또한 肥料의 生産能力을 감축하고 工場引受價格을 引下하는 등 肥料産業 合理化 조치를 시행하기도 하였다.

政府의 이러한 努力에도 불구하고 1983년에 1,000 億원에 가까운 肥料計定當年赤字가 발생하였으며 1984년에도 이와 비슷한 규모의 赤字發生이 예상되어 一般會計에서 600 億원을 지원하는 조치를 취하였다. 따라서 1986년 이후 肥料計定赤字를 완전히 해소한다는 政府의 목표는 사실상 달성하기 어렵게 되었다.

이와 같이 肥料計定赤字를 축소할 수 없는 근본적인 이유는 전술한 바와 같이 對農家販賣價格의 인상은 타당성이 희박하다는 점과 肥料産業의

經營狀態를 고려할 때 引受價格의 대폭적인 인하도 실현 가능성이 없었기 때문이다.

그러나 장기적으로 볼 때 1987에는 外國資本에 대한 契約義務가 끝남과 함께 대부분 工場에 대한 감가상각이 종료되므로 肥料生産費의 대폭 인하가 가능하다. 따라서 1987년 이후 肥料生産費節減에 따라 工場引受價格을 단계적으로 인하해 나가는 한편 효율적으로 需給調節을 해 나간다면 1990년경에는 肥料計定赤字要因은 제거될 수 있을 것으로 보인다.

현단계에서는 현재의 價格條件下에서 肥料計定赤字를 최소화시킬 수 있도록 다음과 같은 방안이 강구됨이 합리적일 것이다. 첫째, 肥料計定當年赤字 중 과거부터 肥料計定 운영을 위해 차입한 비용의 이자가 대부분을 차지하고 있다. 肥料計定은 政府財政의 일종으로 간주할 수 있는데 政府가 政府로부터 차입한 자금을 대하여 利子を 지불한다는 것은 타당성이 희박하다. 따라서 이미 발생한 累積赤字 중 韓銀借入金에 대한 利子是 지불을 留保한다면 1983년의 경우 275億의 赤字가 감축 가능하다. 그리고 지금까지 발생한 赤字 중에서 韓銀借入分은 통화팽창으로 인한 物價上昇으로 國民經濟가 이미 흡수하였다고 볼 수 있으므로 이에 대한 탕감 조치를 검토할 수 있다. 둘째, 현재 價格條件下에서 肥料計定赤字를 줄여 나가기 위해서는 현재 보유하고 있는 過剩在庫를 감축하여야 한다. 1983년 말 현재 117萬%의 재고 중에서 약 47萬%에 달하는 過剩在庫를 없앤다면 이에 대한 操作管理費用 약 63億을 절감할 수 있을 것으로 보인다. 셋째, 肥料原料에 대한 輸入關稅를 인하하여야 한다. 肥料販賣額의 70% 이상을 차지하고 窒素質肥料의 주 원료인 암모니아 輸入에 대하여 輸出用은 無關稅나 內需用은 20%의 관세가 부과되고 있다. 內需用 암모니아의 관세를 현재 수입하고 있는 加里肥料의 관세와 같이 5% 수준으로 낮춘다면 肥料生産費의 대폭 인하가 가능하므로 1983년에 발생한 賣出損失로 인한 적자 119億원은 절감할 수도 있다.

이상의 방안이 채택된다면 1983년을 기준으로 볼 때 當年 발생 赤字 997億 중 약 450億원은 절감이 가능할 것으로 시산된다. 그러나 과잉재고의 감축을 당장 실천하는 데에는 무리가 있을 것으로 예상된다. 따라서

2~3년의 시간은 갖고 引受量을 조정하면서 過剩在庫肥料의 감축을 단계적으로 추진할 필요가 있다.

3. 肥料供給政策의 合理化方向

앞에서 언급한 바와 같이 우리 나라의 農業與件, 肥料價格水準, 肥料產業의 經營狀態 등을 고려할 때 당장 價格調節을 통한 肥料計定赤字의 완전 해소는 실현이 어렵다.

그러나 1987년 이후에는 肥料生産費의 대폭적인 인하 요인이 발생하므로 肥料產業의 生産性提高와 經營改善을 통한 肥料引受價格의 단계적 인하와 適正在庫水準 유지를 통한 肥料在庫管理費用의 절감으로 肥料計定赤字를 해소할 수 있을 것으로 보인다. 이를 위해서 肥料產業政策의 再定立, 肥料產業의 民營化, 肥料供給體系の 改善, 肥料販賣 및 價格의 自律化 등 肥料供給政策의 合理化가 이루어져야 한다.

가. 肥料產業政策의 再定立

우리나라 肥料產業은 1960년대에 輸出代替產業으로 급성장하여 1970년대에는 輸出戰略產業으로 부상하였다. 1970년대 중반기 까지만 하여도 肥料產業은 國內消費의 持續적인 확대와 輸出好調로 순조롭게 성장하였다. 그러나 1973년과 1979년의 2차에 걸친 石油波動으로 에너지 의존 産業인 肥料產業은 사실상 國際競爭力을 상실하였다고 볼 수 있다.

1970년대 이후 막대한 石油資源을 확보하고있는 產油國이 肥料產業에 진출하면서 우리 나라 肥料產業의 國際競爭力이 매우 낮아졌다. 특히 窒素肥料의 경우 우리 나라는 나프타를 原料로 하는 製造工法을 쓰고 있으나 대부분의 產油國은 값이싼 天然가스를 이용하므로 우리 나라의 肥料生産費는 이들 國家들 보다 20% 이상 높아지게 되었다.

輸出競爭力이 상실된 이상 輸出戰略產業으로 育成코자했던 肥料產業政策의 수정은 불가피하다. 政府는 肥料輸出與件의 惡化에 따른 조치로서

1982년 「肥料産業合理化」조치를 단행하여 肥料生産能力을 3,000千ㄱ에서 2,850千ㄱ으로 축소하였다. 그러나 최근 연간 國內需給量은 1,500千ㄱ 수준으로 肥料工場이 정상적으로 稼動할 경우 1,300千ㄱ 이상의 肥料를 輸出해야 한다. 최근 연간 1,000千ㄱ 이상의 肥料를 輸出하고 있는 것은 사실이다. 그러나 輸出價格이 요소의 경우 톤당 200 \$ 수준으로 生産費의 70 % 수준에도 미치지 못하고 있다. 따라서 최근의 輸出은 變動費를 회수하는 데 그쳤고 固定費에 대한 보상은 國內市場에서 톤당 300 \$ 이상으로 판매 함으로써 해결되었다.

이러한 채산성이 없는 輸出은 단기적으로는 가능하나 장기적으로 가능하다고 볼 수 없다. 그러므로 肥料産業의 기본목표는 輸出産業이 아닌 內需産業으로 정착되어야 하며 장기적으로는 生産能力을 단계적으로 축소해 나가는 것이 바람직하다. 그러나 이미 건설된 工場에 대해서 變動費만 회수할 수 있다면 工場의 耐久期間이 끝날 때까지는 生産을 계속하는 것이 유리하므로 輸出促進을 위해서 계속 노력해야 한다.

나. 肥料産業의 民營化

우리 나라 肥料會社의 대부분은 政府, 國內民間企業, 外國企業과의 合作에 의해 설립되었다. 이들 중 대부분의 會社들이 國營企業으로 운영되어 왔다. 그동안 이들 會社들에 의해 肥料生産量은 전체의 80 % 이상을 차지하고 있다. 그러므로 우리 나라 肥料産業은 國營化되어 있다고 하여도 무리가 없을 것이다.

肥料會社의 外國資本과의 合作에 의한 設立이나 國營企業體로서의 運營은 1960년대의 國內民間企業의 資本力이나 技術水準으로 보아 불가피한 조치였다고 보여진다. 또한 당시 肥料의 절대공급량이 부족하였기 때문에 農民保護를 위해 政府가 供給과 價格을 조절할 필요성이 있었으며, 이를 위해서는 國營企業體로서의 運營이 불가피하였을 것이다. 그러나 國營企業體는 民間企業과의 競爭에 있어서 여러 측면에서 불리하다. 첫째로, 主人意識의 결여로 인한 責任所在의 不分明과 運營의 硬直性 등으로 經營能

率 및 生産性向上이 결여되기 쉽다. 둘째로, 行政상의 간섭과 통제로 經營에 대한 自律性和 創意性이 결여되기 쉽다. 셋째로, 國營企業體의 人事에 있어서 外部起用率이 높아 下位職의 士氣가 떨어지고 組織이 活性化되지 못할 가능성이 높다.

政府投資에 의한 企業運營은 일반적으로 民間企業의 資本이나 技術水準으로 불가능한 경우나 產業의 성격상 公益性을 띠게 될 경우에 局限하는 것이 바람직하다. 그러나 그동안 우리 民間企業이 資本과 技術面에서 크게 成長하여 肥料產業을 運營하는 데 아무런 어려움 없게 되었다. 그리고 우리 肥料產業의 供給能力이 需要量을 훨씬 능가하고 있고, 世界市場에서의 需給事情도 안정되어 있어서 1970년대와 같은 肥料需給 및 價格上的 不安定은 없을 것으로 보인다. 그러므로 肥料產業이 國營企業體로 운영되어야 할 하등의 이유가 없다. 또한 대부분의 借款元利金償還도 종료되었고 外國資本에 대한 계약상의 의무도 끝나는 단계에 있으므로 肥料產業을 民營化시키기에 큰 어려움이 없을 것으로 보인다.

肥料產業이 民營化되면 輸出擴大나 消費促進을 위해서 個別會社가 적극적인 노력을 하게 될 것이고 市場原理에 입각한 競爭을 통해서 生産費의 節減도 기대할 수 있을 것이다. 肥料產業에 있어서 가장 어려웠던 최근 몇 년간 民間企業으로 운영되고 있는 肥料會社가 國營으로 운영되는 肥料會社들보다 어려움을 잘 극복하고 있다. 또한 1982년에 政府의 引受義務가 종결된 鎭海化學의 경우도 政府의 引受없이도 短期純益을 내고 있다. 따라서 肥料產業의 民營化는 우리 肥料產業의 競爭力을 강화시키는 동시에 肥料計定赤字로 인한 政府의 재정부담도 가볍게 해주는 첩경이 될 것이다.

다. 肥料管理體系의 改善

해방 이후부터 지금까지 肥料의 供給制度는 많은 변천을 거듭하였으나 1950년대의 官民二元化 時期를 제외하고는 政府의 엄격한 統制下에 있었다. 이와 같은 政府의 統制는 絕對物量이 부족하였던 시기의 肥料의 需

給과 價格을 안정시키고 均衡施肥를 통한 農業生産性 增大를 위해 불가피한 조치였다. 그러나 최근에 와서 肥料의 供給不足 현상은 없어졌고, 農民의 均衡施肥에 관한 인식도 높아져서 사실상 政府가 肥料供給에 적극적으로 개입할 필요성은 줄어들었다.

현행 肥料供給體系는 肥料需給을 效率的으로 管理하는 데 몇 가지 문제가 있다. 첫째로, 현행 制度下에서는 農水産部가 肥料需給의 추정이나 月別肥料引受計劃까지 작성해 주고, 肥料管理에서 발생하는 모든 費用은 肥料計定에서 처리되므로 農協의 經營成果와는 직접적인 관련이 없다고 할 수 있다. 이러한 制度下에서는 肥料計定赤字의 중요여 원인의 하나인 肥料在庫果積에 대하여 農協이 신경을 쓸 이유가 없다. 만약 肥料管理의 成果가 農協의 經營成果와 관련된다면 年間消費量의 70% 이상인 在庫를 줄이기 위해 農協은 보다 적극적인 노력을 하게 될 것이다.

두번째는 肥料販賣業務를 직접 담당하는 農協이 肥料需要를 추정하지 않고 農水産部가 하는 데 있다. 農民과 직접 접촉을 하는 農協은 肥料의 소비추세나 農民의 施肥性向을 파악하는 데 가장 유리한 입장에 있다.

세번째로, 肥料供給 體系上 肥料需給에 관한 모든 사항이 農水産部를 거쳐야 하기 때문에 시간과 노력이 낭비될 우려가 있다. 현행 肥料供給制度는 과거의 肥料供給의 絶對量이 부족하였던 시기의 것으로 오늘날에는 肥料의 需給사정이 많이 개선되었으므로 政府가 깊숙이 개입할 필요가 없어졌다. 農水産部는 肥料需給에 관한 감독업무만 수행하고, 肥料需給은 農協이 책임을 담당하면 肥料在庫를 줄이는 동시에 流通의 효율화를 기해 肥料計定赤字를 줄이는 데 큰 효과가 있을 것이다.

라. 肥料販賣 및 價格自律化

肥料의 生産, 流通 및 價格에 관한 모든 사항은 肥料管理法에 의해 엄격히 통제되어 왔다. 그러므로 市場固有의 機能인 自由競争을 통한 需給의 조절이나 價格形成이 이루어지지 못하고 있다. 그동안 부분적으로 自由販賣가 허용된 果樹·園藝用 複合肥料를 제외한 모든 肥料가 農協에 의해

販賣되고 있다. 아무리 農協이 農民을 위한 組合이라고 해도 市場機能을 獨占하게 되면 流通構造의 改善에 의한 流通마진의 축소나 消費者에 대한 서비스 改善은 기대하기가 어렵다. 그러나 個別肥料會社들이 직접 販賣를 하게 되면 販賣促進을 위한 적극적인 노력과 對農民 서비스 改善을 기대할 수 있을 것이다. 대부분의 先進國에서도 個別會社들이 직접 販賣를 하고 施肥에 대한 農民指導까지 담당하고 있다.

그동안 肥料價格은 政府에 의해 결정되어 왔다. 對農民販賣價格은 流通費用과는 관계없이 全國적으로 동일한 價格이 적용되었고 政府引受價格은 個別工場의 生産費를 고려해서 결정되었기 때문에 동일한 製品에 대해서 공장마다 賣出價格이 상이하였다. 예를 들면 1981년의 경우 韓國肥料의 尿素 ㄱ당 引受價格은 22만 2천원이었으나 鎭海化學이나 南海化學의 경우 각각 27만 4천원과 25만 6천원이었다. 이와 같은 價格決定은 市場原理에 입각한 企業經營을 저해하며 肥料産業의 경쟁력을 약화시키는 원인이 된다.

販賣 및 價格의 自律化가 시행될 경우에도 農協의 既存販賣組織과 肥料供給의 公益性 등을 고려할 때, 肥料販賣機能의 상당부분은 農協에 의해서 수행되어야 하며, 肥料의 引受는 農協이 個別會社로부터 競爭入札을 통해 하는 것이 바람직하리라 생각된다. 그리고 國內肥料價格이 國際價格보다 월등히 높을 경우 農協으로 하여금 肥料輸入도 가능토록 해주어야 한다. 이와 같은 事項은 販賣 및 價格의 自律化는 肥料産業의 民營化를 위한 先行條件이 된다.

第 6 章

要約 및 結論

(1) 우리나라는 1960년 이후, 지속적인 大單位肥料工場의 건설로 1970년 전후 급격히 증가하였던 肥料需要를 충족하고 1970년 이후부터는 肥料를 輸出까지 할 수 있게 되었다. 최근 3개년의 年平均生産量은 약 2650千噸 수준으로 國內需要를 충족하고도 1,000千噸 이상의 肥料를 輸出하고 있다. 그러나 肥料의 國內消費는 1975년 1,950千噸을 정점으로 감소 추세를 보이다가 1980년 이후 1,500千噸 수준에 머물고 있다. 한편 肥料 輸出은 1968년 이래 계속 증가하여 1977년부터 최근까지 1,000千噸 이상의 肥料를 輸出하고 있다. 그러나 1973, 1974년 2차에 걸친 세계적인 石油波動으로 인한 肥料生産原價의 폭등으로 生産費 이하의 價格으로 輸出하고 있어 앞으로 輸出量의 급격한 증대는 어려울 것으로 전망된다.

(2) 肥料需給上の 당면 문제점은,

첫째, 過剩生産能力과 이로 인한 肥料在庫의 累積이다. 1984년 현재 肥料生産能力은 2,905千噸, 최근 3년간 연평균 肥料生産量은 2,650千噸 수준으로 國內消費量 1,450千噸에 輸出量은 1,100千噸 수준이므로 過剩供給의 가능성이 있다. 1983년말 在庫는 1,170千噸에 달하고 있다. 이러한 在庫量은 消費水準에 비해 상당히 많은 양으로 過剩供給마저 겹친다면 在庫量은 더욱 累増될 것이다.

둘째, 肥料의 輸出展望이 매우 불투명하다. 최근 肥料輸出量은 연간 1,000千톤을 상회하고 있으나 生産費 이하의 가격으로 輸出되고 있다. 尿素의 경우 ㎏당 輸出價格은 200 \$ 선으로 生産費의 70 % 수준이다. 그동안 이러한 生産費 이하의 輸出이 가능했던 것은 內需用 肥料에 대해서는 ㎏당 300 \$ 이상으로 판매할 수 있었기 때문이다. 그러나 1987년 이후 政府의 引受義務가 종료될 경우 輸出競爭力은 더욱 약화될 것이다. 또한 우리나라의 肥料製造工法은 나프타工法으로 輸出競爭國家의 天然가스工法보다 生産費가 20 % 이상 높아 輸出競爭에서 매우 불리하다.

세째, 國內肥料價格은 國際價格에 비해 20 % 이상 높은 수준이다. 尿素肥料의 경우 輸出價格에 비해 政府의 工場引受價格은 45 % 정도 높은 수준이다.

네째, 현재의 肥料供給體系는 政府에서 결정한 需給량을 農協에서 농민에게 판매하는 일종의 下向式供給方式을 취하고 있다. 따라서 農民은 직접 접촉하는 農協이 肥料需要를 추정하지 않으므로 地域別 需給不均衡이 발생할 가능성이 높고 適正在庫管理가 어렵다. 또한 현재의 供給體系에서는 在庫累增에 따른 管理費用이 農協의 經營成果와 직접 관련이 없으므로 肥料計定赤字 累增의 직접적인 원인이 되고 있다.

(3) 1985~2000까지의 肥料需要를 植付面積과 時系列資料를 이용하여 推定하였다. 植付面積을 이용한 추정결과에 의하면 肥料需要는 1985년 860千成分%, 1991년 877千成分%, 2000년 873千成分%으로 1991년 이후 肥料需要는 약간 감소하는 것으로 나타났다. 한편 時系列資料를 이용한 肥料需要推定結果에 의하면 1985년 800千成分%, 1991년 802千成分%, 2000년 798千成分%으로 植付面積을 이용한 추정결과 보다 약 7%정도 낮게 나타났다. 그러나 1991년 이후 肥料需要가 약간 감소하는 추세는 植付面積을 이용한 추정결과와 마찬가지로 나타났다. 肥料의 需要推定結果에 따르면 2000년의 肥料需要는 약 850千成分% (170千重量%) 내외가 될 것으로 전망되어 1983년 소비량 148千重量%보다 20 % 정도 증가한 수준이다. 따라서 앞으로 肥料需要는 크게 증가하지 않을 것으로 예상된다. 肥料

需要函數 추정결과 肥料需要의 價格彈性値는 -0.4로 과거보다 높게 제측되었으며 앞으로 肥料價格을 대폭 인상하는 경우 肥料消費가 위축될 것으로 보인다. 肥料의 消費量은 매우 안정될 것으로 예상되나 農産物 消費構造의 변화에 따른 作物의 재배구조의 변화가 일어날 경우 肥料의 消費構造는 크게 변화할 것으로 전망된다. 특히 水稻用 肥料消費는 크게 감소하는 반면에 원예작물과 초지용 肥料消費가 증가할 것으로 예상된다.

(4) 肥料消費行態에 대한 農家調査 결과 施肥量은 水稻의 경우 窒素肥料가 과용되고 있었으나 대체로 농촌진흥청의 권장시비량에 접근하고 있는 것으로 나타났다. 또한 균형시비 문제도 과거보다 농민의 인식이 많이 바뀌어 N에 대한 P·K의 비중이 상대적으로 높아지고 있다. 肥料의 農家在庫率은 消費量의 9% 이하로 낮게 나타났으며 小農보다는 中農과 大農의 在庫率이 3~4% 정도 높게 나타났다. 肥料價格에 대한 농민의 반응은 다른 農業資財에 비해 산편이라고 보고 있다. 農協의 肥料販賣서비스에 대해서는 만족을 표하고 있다. 肥種別 消費性向은 鹽化加里, 熔成磷肥, 熔過磷 등 磷酸 加里質 單肥의 선호도가 낮으며 複肥 특히 窒素含有量이 높은 21-17-17 등 高度化成肥料와 尿素肥料의 선호가 높은 것으로 나타났다.

한편 최근 보급하고 있는 作物別 專用肥料에 대한 利用率은 높지 않은 것으로 나타났는데 이는 農家の 高濃度肥料에 대한 선호도가 높는데 기인되고 있다.

(5) 현재 肥料는 1년을 단위로 수급이 결정되고 있다. 農協은 當年度移越量에 當年引受量을 합쳐 그해의 肥料供給量을 확보하고, 당년 판매후 발생하는 年度末在庫는 다음해로 이월시킨다. 1975년 이후 연간 供給確保量은 평균 2,747千톤으로 큰 변동은 없으나 年度末在庫는 農家消費의 감소로 1980년 이후 증가 추세를 보이고 있다.

1983년말 현재 年度末在庫는 1,173千톤으로 引受量의 45%가 되며 販賣量의 81%가 되고 있다. 肥料在庫保有의 필요성은 對農民販賣서비스

의 확대, 肥料生産 및 肥料需要變動에 대비하기 위함이나 현재 보유하고 있는 在庫量은 過多한 것으로 분석되었다.

肥料過剩在庫의 발생원인은 肥料消費量的 變動, 肥料의 當年引受量이 引受業務量에 묶여 수요변동에 신축성이 없는 점, 引受體系的 경직성으로 인한 肥料在庫의 지역간 불균형, 農民選好度の 변화에 기인되고 있다.

1983 년말 肥料在庫量은 單肥 537 千%, 複肥 636 千%으로 販賣量對比 在庫量比率은 單肥 98 %, 複肥 70 %에 달하고 있다. 肥種別 在庫量에서는 主종비료인 尿素의 在庫가 전체의 24 %, 21-17-17 複肥在庫가 38 %를 차지하고 있다. 이 두가지 비료의 전체 판매량의 68 %를 차지하고 있어 수급에 큰 문제는 없다. 그러나 최근 소비량이 격감하고 있는 磷酸單肥의 경우 1983 년 현재 在庫量 자체는 전체의 18 % 수준이나 消費量은 전체의 4.3 %에 불과하여 窒化현상을 일으켜 過剩在庫의 원인이 되고 있어 그 대책이 시급하다.

肥料年間適正在庫維持 수준을 현행 肥料引受體系를 인정하고 輸送能力 制約만을 기준으로 분석한 결과 年度末在庫水準은 약 700 千%이면 수급에 지장이 없을 것으로 분석되었다. 또한 在庫管理模型의 하나인 定期發注法으로 在庫水準을 분석한 결과 安全在庫量은 대안별로 400~600 千%으로 나타났다. 따라서 1983 년말 현재 1,173 千%에 달하는 年度末在庫는 최소한 700 千% 수준으로 약 40 % 정도 절감할 가능성이 있는 것으로 분석되었다.

(6) 肥料의 適正在庫維持의 效果分析 결과에 의하면 肥料의 適正在庫水準을 700 千%으로 설정할 경우 1983 년 현재 1,173 千%의 在庫에서 473 千%의 재고 감축이 필요하다. 473 千%의 재고감축을 감안하여 肥料供給 確保量을 결정한다면 약 64 억원의 조작비용을 절감할 수 있으며 또한 肥料計定上의 當年 발생 利子도 그만큼 비율로 줄어든다고 가정할 때 년간 肥料計定赤字 감축 가능액은 약 167 억원에 달할 것으로 시산되었다.

(7) 현재의 與件下에서 肥料計定赤字를 감축하기 위해서는 첫째, 肥

料計定赤字 발생의 50% 이상을 차지하는 利子 부담을 줄이기 위해 韓銀 借入金에 대한 利子 지불을 유보를 검토할 수 있다. 둘째, 肥料在庫水準의 감축을 통해 在庫管理費用을 절감해야 한다. 1983년의 경우 117萬%의 在庫를 700千% 수준으로 감축할 경우 약 63억원의 操作管理費用의 절감이 가능하다. 셋째, 肥料原料에 대한 輸入關稅를 引下하여야 한다. 窒素肥料의 주 원료인 암모니아 輸入關稅率을 현행 20%에서 加里肥料의 수입관세와 같이 5% 수준으로 낮춘다면 肥料生産費 절감으로 1983년 경우 119억원의 賣出損失을 줄일 수 있다. 이상의 방안이 채택된다면 1983년 발생적자를 기준할 경우 약 450억원의 肥料計定赤字를 감축할 수 있다.

(8) 肥料의 在庫管理問題는 肥料의 物的流通問題에 국한된 것만 아니라 현재 우리나라의 肥料産業構造, 肥料供給主體, 肥料流通 등. 肥料需給 전반에 걸친 문제점에 비롯되고 있다. 따라서 肥料在庫管理의 적정화를 기하고 肥料計定赤字를 근본적으로 해소하기 위해서는 다음과 같은 肥料供給政策의 개선이 요망된다.

(가) 肥料供給體系的 改善

肥料供給量 결정을 현행의 下向式方式에서 소비지의 需要動向이 감안될 수 있도록 上向式으로 바꾸고 農協이 이를 주관하여 적절한 需給管理가 農協의 경영성과에 직결되도록 肥料需給管理體系를 전환하여야 한다. 또한 肥料需要를 정확히 파악할 수 있도록 農家注文販賣方式으로 바꾸어 過剩 在庫를 줄이고 肥種別 需給均衡을 유지토록 해야 한다.

(나) 肥料販賣 및 價格自律化

國內外的으로 肥料需給과 價格이 안정되어 있으므로 肥料需給이 市場原理에 따라 조정될 수 있도록 政府의 市場介入을 단계적으로 축소해 나가야 한다.

(다) 肥料産業의 段階的 民營化

현재의 肥料産業은 政府의 보호 아래 육성되어 왔다. 그러나 1987년 이후에는 肥料産業 설립 당시의 外國合作先과의 契約業務가 종결되며 대부분 肥料工場設備의 감가상각이 완료된다. 따라서 肥料産業을 단계적으

로 民營化시켜 경쟁을 통한 生産性的 제고와 經營能率의 향상으로 生産費를 절감시켜 肥料販賣價格을 인하토록 유도해야 한다.

(9) 肥料計定 운영을 위해 매년 3,000 억원 이상의 農協資金이 전용되고 있기 때문에 農協資金 운영에 심각한 부담을 주고 있다. 農協借入金에 대해서 政府가 年利 10%의 利子を 지불하고 있는 것은 사실이다. 그러나 農協 입장에서 볼 때 전체 營農資金의 50%에 가까운 막대한 資金이 肥料計定에 묶여 있기 때문에 營農資金 운영의 경직성 문제가 발생하고 있다. 따라서 農協資金을 肥料計定으로 전용하는 문제는 개선되어야 할 것으로 보인다.

附表 1 單肥 月別販賣量(1984平年 販賣量)

單位：噸

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
유 안	102	683	1,618	2,397	4,321	1,285	1,363	1,112	549	982	629	620	15,661
요 소	5,589	23,244	64,903	67,347	95,425	40,950	35,691	21,454	17,263	31,172	25,786	28,107	456,931
용 인	1,411	2,829	6,851	3,306	4,738	3,691	1,905	3,301	3,552	6,459	5,731	2,848	46,622
용 과 린	214	867	4,085	4,857	4,124	1,844	1,017	789	963	3,208	2,374	871	25,213
과 석	23	67	297	582	442	180	171	43	114	300	252	77	2,548
중 과 석	9	6	2	20	14	1	14	14	15	33	8	5	141
염 가	693	1,453	4,829	6,334	6,679	4,500	6,188	3,634	1,787	2,612	3,287	2,290	44,286
單 肥 計	8,041	29,149	82,585	84,843	115,743	52,451	46,349	30,347	24,243	44,766	38,067	34,818	591,402

附表 2 複肥 月別 販賣量 (1984 年販賣量)

單位：噸

月 肥種	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
22-22-11	322	3,271	9,120	10,733	11,944	4,137	1,366	1,232	1,181	6,709	3,032	1,031	54,078
18-18-18	479	1,927	7,557	12,573	14,782	4,019	1,433	2,016	2,169	10,072	4,220	3,248	64,495
21-17-17	6,517	8,215	41,337	78,495	109,859	4,975	17,855	18,281	15,913	60,167	27,487	20,498	446,599
17-21-17	743	4,292	12,714	36,123	50,168	17,932	5,198	6,970	8,814	45,608	15,629	8,975	213,166
10-10-20 10-15-20	149	1,544	33,481	16,027	8,969	1,990	532	147	57	54	14	14	62,978
12- 6- 4	1	1,487	8,014	1,220	824	253	6	3	32	14	25	8	11,887
17- 7- 9	15	18	237	328	194	105	69	67	104	112	93	61	1,403
8-14-12	8	62	257	623	624	1,151	393	210	162	374	235	156	4,255
18-0 -18	18	33	112	130	471	2,504	12,616	1,144	159	58	60	93	17,398
10-22-14	16	12	76	21	15	14	27	111	1,641	29,945	6,314	200	38,392
複肥計	8,268	20,861	112,905	156,273	197,850	74,080	39,495	30,181	30,232	153,113	57,109	34,284	914,651

附表 3 單肥 月別 販賣量(1983)

單位：噸

月 肥種	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
유 안	-	541	1,328	3,365	6,059	3,436	2,791	1,508	528	1,035	405	254	21,250
요 소	14,680	20,451	65,696	66,508	111,610	52,177	39,164	16,801	11,031	14,049	7,667	1,864	421,698
용 인	1,640	2,803	8,129	2,955	3,783	3,888	1,924	3,222	2,622	4,935	3,262	940	40,103
용 과 린	305	647	3,580	5,771	3,579	1,943	636	544	775	1,160	823	279	20,042
과 석	69	103	548	746	366	445	40	98	173	240	72	61	2,961
중 과 석	4	-	2	1	-	-	1	-	-	-	-	1	9
염 가	1,210	1,735	6,168	7,020	8,534	5,078	5,963	3,195	1,304	1,953	1,622	471	44,253
단 비 계	17,908	26,280	85,451	86,366	133,931	66,967	50,519	25,368	16,433	23,372	13,851	3,870	550,316

附表 4 複肥 月別 販賣量(1983)

單位：%

肥種 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
22-22-11	18	28	134	62	140	82	69	37	30	48	2	32	682
18-18-18	816	867	6,271	10,118	10,349	1,674	1,033	374	555	1,576	761	234	34,628
21-17-17	17,056	17,126	72,142	107,470	180,210	52,142	19,393	20,033	13,902	45,521	17,754	5,414	568,163
17-21-17	3,860	4,446	19,035	31,491	67,664	12,930	3,484	2,733	3,367	8,679	4,113	460	162,262
10-10-20 10-15-20	227	2,708	36,630	7,892	7,467	1,864	530	231	63	50	-	-	57,662
12-6-4 (산 립 용)	-	2,473	8,493	335	3	5	4	1	68	30	1	2	11,415
17-7-9 (상 전 용)	7	19	92	65	42	35	2	13	25	4	2	-	306
8-14-12	77	35	393	681	4,968	4,889	647	319	213	249	172	122	12,765
18-0-18	18	33	112	130	471	2,504	12,616	1,144	159	58	60	93	17,398
10-22-14	16	12	76	21	7	4	27	111	1,641	29,963	6,314	200	38,392
복 비 계	22,095	27,747	143,378	158,265	271,321	76,129	37,805	24,996	20,023	86,178	29,179	6,557	903,673

附表 5 市道別 肥料 保管 倉庫 現況

83.12.31 현재

시도별	구 분	단 위 조합수	창 고 명 수	창 고 동 수	총평수 (평)	보 관 관 령 (톤)	소유주내역 (동수)				보 관 등 급		
							단 협	시군지부	개 인	기 타	갑 지	을 지	병 지
서 울	12	13	13	1,060	5,275	13				13			
부 산	10	21	21	998	4,540	19	1	1		21			
대 구	10	20	26	1,674	8,196	24	1		1	26			
인 천	4	8	9	718	3,380	6		2	1	9			
경 기	157	346	560	35,768	174,436	495	11	38	16	27	67	466	
강 원	93	251	390	23,804	118,543	334	2	29	25	32	75	283	
충 북	98	242	384	21,724	108,742	328	3	32	21	9	29	346	
충 남	180	435	572	33,883	169,417	508	2	37	25	22	57	493	
전 북	165	450	728	40,823	204,115	698		22	8	26	92	610	
전 남	245	581	934	48,326	241,630	907	2	21	4	29	85	820	
경 북	249	662	827	50,128	250,550	737	6	54	30	19	107	701	
경 남	228	868	1,002	46,423	213,916	822	13	102	65	41	60	901	
제 주	19	189	242	10,557	52,675	242				63	118	61	
계	1,470	4,086	5,708	315,886.6	1,555,415	5,133 (90.0)	41 (0.7)	338 (5.9)	196 (3.4)	337 (5.9)	690 (12.1)	4,681 (82.0)	

附表 6 肥料輸入關稅一覽表

번호	품명	세율(%)					잠정
		본					
		기	1984	1985	1986	1987	
3101	구아노 기타의 동물성 또는 식물성의 천연비료(함께 혼합한 것인지의 여부를 불문하며, 화학적으로 처리한 것을 제외한다)	20	20	20	20	20	20
3102	질소비료(광물성비료 및 화학비료에 한한다)						
	1. 질산암모늄	20	20	20	20	20	20
	2. 기 타	20	20	20	20	20	20
3103	인산비료(광물성비료 및 화학비료에 한한다)	20	20	20	20	20	20
3104	칼륨비료(광물성비료 및 화학비료에 한한다)						
	1. 칼륨의 염(천연의 것으로서 조상의 것에 한한다)	5	5	5	5	5	1
	2. 염화칼륨	5	5	5	5	5	1
	3. 황산칼륨	5	5	5	5	5	1
	4. 기 타	5	5	5	5	5	1
3105	따로 계기한 것외의 비료 및 이 류에 계기한 물품을 정상(錠狀)기타 이와 유사한 형상으로 조제하거나 용기를 포함한 1개의 중량을 10킬로그램이하로 포장한 것.	20	20	20	20	20	

附表 7 道別・肥種別 在庫現況 (1983年末基準)

單位：%

	경 기	경 남	경 북	강 원	충 북	충 남	전 북	전 남	세 주	전 국
유 안	2,275	2,488	3,520	1,131	1,561	2,137	2,108	3,625	34	18,679 (1.6)
요 소	36,620	35,450	44,373	20,074	17,533	35,149	30,985	47,233	9,301	276,718 (24.0)
용 인	4,239	7,911	8,636	3,997	2,288	16,965	7,598	8,747	29,206	89,587 (7.8)
용 과 린	16,210	6,197	11,845	12,121	12,352	-	8,256	11,541	-	78,522 (6.8)
과 석	6,435	5,079	5,563	5,074	3,109	2,408	5,808	4,608	-	38,088 (3.3)
중 과 석	-	-	-	-	-	-	-	42	-	42 (0.0)
염 가	5,541	3,352	5,416	1,987	1,911	3,589	4,125	5,993	3,309	35,233 (3.1)
22-22-11	96	119	80	-	8	-	7	83	20	413 (0.0)
18-18-18	4,006	2,862	4,733	2,151	2,795	2,524	2,389	2,482	232	24,174 (2.1)
21-17-17	42,479	42,642	69,437	33,220	31,679	60,036	57,784	92,942	10,847	441,066 (38.2)
17-21-17	13,783	15,958	25,733	7,710	5,105	11,899	8,732	7,437	1,189	97,546 (8.5)
18- 0-18	1,118	322	1,871	227	186	86	402	736	-	4,948 (0.4)
10-10-20	948	1,488	10,514	2,193	7,769	7,292	5,669	3,445	-	39,328 (3.5)
12-16-4	-	7	-	2	-	-	-	-	11	20 (0.0)
17- 7- 9	-	143	23	-	2	-	-	82	-	250 (0.0)
8-14-12	1,761	1,335	2,676	1,554	1,479	1,570	1,306	2,678	120	14,479 (1.3)
10-22-14	190	2,985	3,347	99	612	1,272	1,852	3,339	272	13,968 (1.2)
計	133,420	125,850	194,257	90,409	86,828	142,790	134,913	191,388	54,507	1,154,362 (100.0)

附表 8 肥種別 年度別 供給確保量

單位：%

		1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
單 肥	硫 安	152,113	146,255	166,494	123,380	80,361	51,331	41,700	36,919	39,929
	尿 素	1,047,673	762,173	778,552	814,069	898,130	849,548	807,682	683,306	698,416
	熔成磷肥	224,988	194,150	222,558	164,644	121,460	118,500	131,213	127,318	129,690
	熔過 磷	130,651	198,764	254,556	188,418	140,083	139,284	134,311	119,388	98,562
	過 石	-	-	-	-	-	-	39,261	40,042	41,049
	重過 石	252,073	59,043	28,322	7,261	1,154	519	218	71	51
	鹽化加里	317,255	193,374	91,973	107,672	133,825	125,175	83,922	79,649	79,496
	小 計	2,124,753	1,553,759	1,542,455	1,403,444	1,375,013	1,284,357	1,238,307	1,086,693	1,087,193
複 肥	22-22-11	528,911	659,261	802,045	853,807	545,919	159,768	21,139	3,297	1,095
	18-18-18	194,121	175,263	238,389	179,765	145,001	141,654	117,003	70,903	58,793
	21-17-17	-	-	100,886	326,458	376,065	514,951	656,367	808,182	1,009,229
	17-21-17	-	-	-	139,353	377,624	353,430	392,497	346,468	259,808
	10-15-20 ¹⁾	103,149	114,196	131,563	141,845	117,358	111,543	99,106	99,386	96,980
	12-16- 4	117	27	26,434	24,050	20,123	16,238	12,055	12,062	11,435
	17- 7- 9	22,586	31,563	27,119	18,225	11,346	5,991	2,411	1,093	556
	8-14-12	-	-	-	-	9,991	14,177	19,994	15,272	27,244
	18- 0-18	-	-	-	-	-	-	-	9,998	22,346
	10-22-14	-	-	-	-	-	-	-	19,999	52,360
	小 計	848,884	980,310	1,326,436	1,683,503	1,603,427	1,317,752	1,302,572	1,386,660	1,539,846
	計	2,973,637	2,534,069	2,868,891	3,086,947	2,978,440	2,602,109	2,558,879	2,473,353	2,627,039

1) 煙草肥料 10-15-20, 10-10-20 合算

附表 9 肥種別 當年引受現況

		單位：%								
		1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
單 肥	硫 安	123,905	68,450	66,981	3,039	5,024	△ 128 ²⁾	9,709	11,454	14,489
	尿 素	816,373	481,524	544,933	552,539	690,604	499,498	525,718	387,107	365,508
	熔成磷肥	142,430	98,024	79,430	75,726	83,236	82,074	59,424	43,840	46,259
	熔過磷	130,651	107,469	87,216	82,329	89,383	89,548	23,296	9,634	-
	過 石	-	-	-	-	-	-	39,261	2,775	3,676
	重過石	198,754	△ 7	△ 4	△ 4	△ 4	1	△ 38	-	2
	鹽化加里	261,817	28,047	7,957	87,421	111,973	74,521	4,485	40,227	39,973
小 計	1,673,930	783,507	786,513	801,050	980,216	745,514	661,855	495,037	469,907	
複 肥	22-22-11	415,990	519,204	514,419	509,885	160,617	△ 189	△ 138	△ 9	-
	18-18-18	183,466	94,103	168,635	84,164	79,571	77,390	66,631	29,733	32,449
	21-17-17	-	-	100,886	230,458	172,023	327,469	541,950	744,378	710,798
	17-21-17	-	-	-	139,353	304,736	186,698	285,653	212,122	43,271
	10-15-20 ¹⁾	83,400	67,479	85,706	89,674	57,132	65,997	51,392	55,532	54,845
	12-16-4	-	△ 1	25,415	24,045	19,676	16,022	11,882	11,984	11,380
	17-7-9	15,010	19,985	14	△ 8	△ 29	△ 9	△ 31	△ 4	2
	8-14-12	-	-	-	-	9,991	9,959	9,892	△ 9	14,987
	18-0-18	-	-	-	-	-	-	-	9,998	15,000
	10-22-14	-	-	-	-	-	-	-	19,999	50,025
	小 計	697,866	700,770	896,075	1,077,571	803,717	683,237	967,231	1,083,724	932,757
計	2,372,796	1,484,277	1,682,588	1,878,621	1,783,933	1,428,751	1,629,086	1,578,761	1,402,664	

1) 煙草肥料 10-15-20, 10-10-20 合算

2) 引受量중 負의 値로 農協資料調整에 따른 수정치임.

附表10 肥種別 當年販賣現況

單位：%

		1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
單 肥	硫 安	74,308	46,742	48,153	46,043	28,902	19,340	14,749	11,474	21,250
	尿 素	769,024	528,554	517,022	606,543	548,080	567,584	511,483	350,398	421,698
	熔成磷肥	128,862	51,022	133,640	126,420	85,034	46,711	47,735	43,887	40,103
	熔過 磷	39,356	31,424	148,467	137,718	90,347	28,269	24,557	20,753	20,042
	過 石	-	-	-	-	-	-	1,994	2,669	2,961
	重過石	193,023	30,717	21,057	6,103	636	263	147	20	9
	肥化加里	151,928	109,358	71,722	85,820	83,171	45,738	44,500	40,126	44,253
小 計	1,356,501	797,817	940,061	1,008,647	836,170	707,905	645,165	469,327	550,316	
複 肥	22-22-11	388,854	371,635	458,123	468,505	385,999	138,491	17,833	2,200	682
	18-18-18	112,961	105,509	142,788	114,335	80,784	91,282	75,833	44,536	34,628
	21-17-17	-	-	4,886	122,416	188,583	400,534	592,563	509,751	568,163
	17-21-17	-	-	-	66,465	210,792	246,586	258,151	129,931	162,262
	10-15-20 ¹⁾	56,432	68,339	79,392	81,619	71,812	63,829	55,252	57,251	57,662
	12-16-4	89	46	16	23,603	19,907	16,065	11,977	12,007	11,415
	17-7-9	11,008	4,458	8,886	6,850	5,346	3,549	1,314	537	306
	8-14-12	-	-	-	-	5,773	4,075	4,713	3,015	12,765
	18-0-18	-	-	-	-	-	-	-	2,650	17,398
	10-22-14	-	-	-	-	-	-	-	17,634	38,392
	小 計	569,344	549,987	694,091	883,793	968,996	964,411	1,017,636	779,512	903,673
計	1,925,845	1,347,804	1,634,152	1,892,440	1,805,166	1,672,316	1,662,801	1,248,839	1,453,989	

1) 煙草肥料 10-15-20, 10-10-20 合算

附表11 肥種別 在庫現況

		單位：%								
		1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
單 肥	硫 安	77,805	99,513	118,341	75,337	51,459	31,991	26,951	25,445	18,679
	尿 素	280,649	233,619	261,530	207,526	350,050	281,964	296,199	332,906	276,718
	熔成磷肥	96,126	143,128	88,918	38,224	36,426	71,789	83,478	83,431	89,587
	熔過 磷	96,295	167,340	106,089	50,700	49,736	111,015	109,754	98,635	78,520
	過 石	-	-	-	-	-	-	37,267	37,373	38,088
	重過石	59,050	28,326	7,265	1,158	518	256	71	51	42
	藍化加里	165,327	84,016	20,251	21,852	50,654	79,437	39,422	39,523	35,243
小 計	775,252	755,942	602,394	394,797	538,843	576,452	593,142	617,366	536,877	
複 肥	22-22-11	140,057	287,626	343,922	385,302	159,920	27,277	3,306	1,097	413
	18-18-18	81,160	69,754	95,601	65,430	64,127	50,372	41,170	26,367	24,165
	21-17-17	-	-	96,000	204,042	187,482	114,417	63,804	298,431	441,066
	17-21-17	-	-	-	72,888	166,832	106,844	134,346	216,537	97,546
	10-15-20 ¹⁾	46,717	45,857	52,171	60,226	45,546	47,714	43,854	42,135	39,318
	12-16-4	28	19	5	447	216	173	78	55	20
	17-7-9	11,578	27,105	18,233	11,375	6,000	2,442	1,097	556	250
	8-14-12	-	-	-	-	4,218	5,773	15,281	12,257	14,479
	18-0-18	-	-	-	-	-	-	-	7,348	4,948
	10-22-14	-	-	-	-	-	-	-	2,365	13,968
	小 計	279,792	430,361	605,932	799,710	634,431	355,012	302,936	607,148	636,173
	計	1,054,792	1,186,303	1,208,326	1,194,507	1,173,274	931,464	896,078	1,224,514	1,173,050

1) 煙草肥料 10-15-20, 10-10-20 合算

附表12 1975年 肥種別 在庫現況

單位：%

肥 種		引 受 量			販賣量 (A)	在庫量 (B)	在庫率% (B/A)
		前年移越	當年引受	計			
單 肥	硫 安	28,208	123,905	152,113	74,308	77,805	104.7
	尿 素	231,300	816,373	1,047,673	769,024	280,649	36.5
	熔成磷肥	82,558	142,430	224,988	128,862	96,126	74.6
	熔過料	-	130,651	130,651	39,356	96,295	244.7
	過 石	-	-	-	-	-	-
	重過石	53,319	198,754	252,073	193,023	59,050	30.6
	鹽化加里	55,438	261,817	317,255	151,928	165,327	108.8
	小 計	450,823	1,673,930	2,124,753	1,356,501	775,252	57.2
複 肥	22-22-11	112,921	415,990	528,911	388,854	140,057	36.0
	18-18-18	10,655	183,466	194,121	112,961	81,160	71.8
	21-17-17	-	-	-	-	-	-
	17-21-17	-	-	-	-	-	-
	10-15-20 ¹⁾	19,749	83,400	103,149	56,432	46,717	82.8
	12-16- 4	117	-	117	89	28	31.5
	17- 7- 9	7,576	15,010	22,586	11,008	11,578	105.2
	8-14-12	-	-	-	-	-	-
	18- 0-18	-	-	-	-	-	-
	10-22-14	-	-	-	-	-	-
	小 計	151,018	697,866	848,884	569,344	279,540	49.1
計		601,841	2,371,796	2,973,637	1,925,845	1,054,792	54.8

1) 煙草肥料 10-15-20, 10-10-20 合算

附表13 1976年 肥種別 在庫現況

單位：%

肥 種		引 受 量			販賣量 (A)	在庫量 (B)	在庫率% (B/A)
		前年移越	當年引受	計			
單 肥	硫 安	77,805	68,450	146,225	46,742	99,513	212.9
	尿 素	280,649	481,524	762,173	528,554	233,619	44.2
	熔成磷肥	96,126	98,024	194,150	51,022	143,128	280.5
	熔過料	91,295	107,469	198,764	31,424	167,340	532.5
	過 石	-	-	-	-	-	-
	重過石	59,050	△ 7	59,043	30,717	28,326	92.2
	鹽化加里	165,327	28,047	193,374	109,358	84,016	76.8
	小 計	770,252	783,507	1,553,759	797,817	755,942	94.8
復 肥	22-22-11	140,057	519,204	659,261	371,635	287,626	77.4
	18-18-18	81,160	94,103	175,263	105,509	69,754	66.1
	21-17-17	-	-	-	-	-	-
	17-21-17	-	-	-	-	-	-
	10-15-20 ¹⁾	46,717	67,479	114,196	68,339	45,857	67.1
	12-16- 4	28	△ 1	27	46	19	41.3
	17- 7- 9	11,578	19,985	31,563	4,458	27,105	608.0
	8-14-12	-	-	-	-	-	-
	18- 0-18	-	-	-	-	-	-
	10-22-14	-	-	-	-	-	-
	小 計	279,540	700,770	980,310	549,987	430,361	78.2
計		1,049,752	1,484,277	2,534,069	1,347,804	1,186,303	88.0

1) 煙草肥料 10-15-20, 10-10-20 合算

附表14 1977年 肥種別 在庫現況

單位：%

肥 種		引 受 量			販賣量 (A)	在庫量 (B)	在庫率(%) (B/A)
		前年移越	當年引受	計			
單 肥	硫 安	99,513	66,981	166,494	48,153	118,341	245.8
	尿 素	233,619	544,933	778,552	517,022	261,530	50.6
	熔成磷肥	143,128	79,430	222,558	133,640	88,918	66.5
	熔過料	167,340	87,216	254,556	148,467	106,089	71.5
	過 石	-	-	-	-	-	-
	重過石	28,326	△4	28,322	21,057	7,265	34.5
	鹽化加里	84,016	7,957	91,973	71,722	20,251	28.2
小 計	755,942	786,513	1,542,455	940,061	602,394	64.1	
複 肥	22-22-11	287,626	514,419	802,045	458,123	343,922	75.1
	18-18-18	69,754	168,635	238,389	142,788	95,601	67.0
	21-17-17	-	100,886	100,886	4,886	96,000	1,964.8
	17-21-17	-	-	-	-	-	-
	10-15-20 ¹⁾	45,857	85,706	131,563	79,392	52,171	65.7
	12-16-4	19	26,415	26,434	16	5	31.3
	17-7-9	27,105	14	27,119	8,886	18,233	205.2
	8-14-12	-	-	-	-	-	-
	18-0-18	-	-	-	-	-	-
	10-22-14	-	-	-	-	-	-
小 計	430,361	896,075	1,326,436	694,091	605,932	87.3	
計	1,186,103	1,682,588	2,868,891	1,634,152	1,208,326	73.9	

1) 煙草肥料 10-15-20, 10-10-20 合算

附表15 1978年 肥種別 在庫現況

單位：%

肥 種		引 受 量			販賣量 (A)	在庫量 (B)	在庫率% (B/A)
		前年移越	當年引受	計			
單 肥	硫 安	118,341	3,039	121,380	46,043	75,337	163.6
	尿 素	261,530	552,539	814,069	606,543	207,526	34.2
	熔成磷肥	88,918	75,726	164,644	126,420	38,224	30.2
	熔過料	106,089	82,329	188,418	137,718	50,700	36.8
	過 石	-	-	-	-	-	-
	重過石	7,265	△4	7,261	6,103	1,158	19.0
	鹽化加里	20,251	87,421	107,672	85,820	21,852	25.5
	小 計	602,394	801,050	1,403,444	1,008,647	394,797	39.1
複 肥	22-22-11	343,922	509,885	853,807	468,505	385,302	82.2
	18-18-18	95,601	84,164	179,765	114,335	65,430	57.2
	21-17-17	96,000	230,458	326,458	122,416	204,042	166.7
	17-21-17	-	139,353	139,353	66,465	72,888	109.7
	10-15-20 ¹⁾	52,171	89,674	141,845	81,619	60,226	73.8
	12-16-4	5	24,045	24,050	23,603	447	1.9
	17-7-9	18,233	△8	18,225	6,850	11,375	166.1
	8-14-12	-	-	-	-	-	-
	18-0-18	-	-	-	-	-	-
	10-22-14	-	-	-	-	-	-
	小 計	605,932	1,077,571	1,683,503	883,793	799,710	90.5
計	1,208,326	1,878,621	3,086,941	1,892,440	1,194,507	63.1	

1) 煙草肥料 10-15-20, 10-10-20 合算

附表16 1979年 肥種別 在庫現況

單位：%

肥 種		引 受 量			販賣量 (A)	在庫量 (B)	在庫率(%) (B/A)
		前年移越	當年引受	計			
單 肥	硫 安	75,337	5,024	80,361	28,902	51,459	178.0
	尿 素	207,526	690,604	898,130	548,080	350,050	63.9
	熔成磷肥	38,224	83,236	121,460	85,034	36,426	42.8
	熔過料	50,700	89,383	140,083	90,347	49,736	55.0
	過 石	-	-	-	-	-	-
	重過石	1,158	△4	1,154	636	518	81.4
	鹽化加里	21,852	111,973	133,825	83,171	50,654	60.9
	小 計	394,797	980,216	1,375,013	836,170	538,843	64.4
複 肥	22-22-11	385,302	160,617	545,919	385,999	159,920	41.4
	18-18-18	65,430	79,571	145,001	80,784	64,217	79.5
	21-17-17	204,042	172,023	376,065	188,583	187,482	99.4
	17-21-17	72,888	304,736	377,624	210,792	166,832	79.1
	10-15-20 ¹⁾	60,226	57,132	117,358	71,812	45,546	63.4
	12-16-4	447	19,676	20,123	19,907	216	1.1
	17-7-9	11,375	△29	11,346	5,346	6,000	112.2
	8-14-12	-	9,991	9,991	5,773	4,218	73.1
	18-0-18	-	-	-	-	-	-
	10-22-14	-	-	-	-	-	-
小 計	799,710	803,717	1,603,427	968,996	634,431	65.5	
計		1,194,507	1,783,933	2,978,440	1,805,166	1,173,274	65.0

1) 煙草肥料 10-15-20, 10-10-20 合算

附表17 1980年 肥種別 在庫現況

單位：%

肥 種		引 受 量			販賣量 (A)	在庫量 (B)	在庫率% (B/A)
		前年移越	當年引受	計			
單 肥	硫 安	51,459	△128	51,331	19,340	31,991	165.4
	尿 素	350,050	499,498	849,548	567,584	281,964	49.7
	熔成磷肥	36,426	82,074	118,500	46,711	71,789	153.7
	熔過料	49,736	89,548	139,284	28,289	111,015	392.7
	過 石	-	-	-	-	-	-
	重過石	518	1	519	263	256	97.3
	鹽化加里	50,654	74,521	125,175	45,738	79,437	173.7
小 計	538,843	745,514	1,284,357	707,905	576,452	81.4	
複 肥	22-22-11	159,957	△189	159,768	138,491	27,277	147.5
	18-18-18	64,264	77,390	141,654	91,282	50,372	55.2
	21-17-17	187,482	327,469	514,951	400,534	114,417	28.6
	17-21-17	166,832	186,698	353,430	246,586	106,844	43.3
	10-15-20 ¹⁾	45,546	65,997	111,543	63,829	47,714	74.8
	12-16- 4	216	16,022	16,238	16,065	173	1.1
	17- 7- 9	6,000	△9	5,991	3,549	2,442	68.8
	8-14-12	4,218	9,959	14,177	4,075	5,773	141.7
	18- 0-18	-	-	-	-	-	-
	10-22-14	-	-	-	-	-	-
小 計	634,515	683,237	1,317,752	964,411	355,012	36.8	
計	1,173,358	1,428,751	2,602,109	1,672,316	931,464	55.7	

1) 煙草肥料 10-15-20, 10-10-20 合算

附表18 1981年 肥種別 在庫現況

單位：%

肥 種		引 受 量			販賣量 (A)	在庫量 (B)	在庫率% (B/A)
		前年移越	當年引受	計			
單 肥	硫 安	31,991	9,709	41,700	14,749	26,951	182.7
	尿 素	281,964	525,718	807,682	511,483	296,199	57.9
	熔成燐肥	71,789	59,424	131,213	47,735	83,478	174.9
	熔過料	111,015	23,296	134,311	24,557	109,754	446.9
	過 石	-	39,261	39,261	1,994	37,267	1,869.0
	重過石	256	△38	218	147	71	48.3
	鹽化加里	79,437	4,485	83,922	44,500	39,422	88.6
	小 計	576,452	661,855	1,238,307	645,165	593,142	91.9
複 肥	22-22-11	21,277	△138	21,139	17,833	3,306	18.5
	18-18-18	50,372	66,631	117,003	75,833	41,170	54.3
	21-17-17	114,417	541,950	656,367	592,563	63,804	10.8
	17-21-17	106,844	285,653	392,497	258,151	134,346	52.0
	10-15-20 ¹⁾	47,714	51,392	99,106	55,252	43,854	79.4
	12-16- 4	173	11,882	12,055	11,977	78	0.7
	17- 7- 9	2,442	△31	2,411	1,314	1,097	83.5
	8-14-12	10,102	9,892	19,994	4,713	15,281	324.2
	18- 0-18	-	-	-	-	-	-
	10-22-14	-	-	-	-	-	-
小 計	353,341	967,231	1,320,572	1,017,636	302,936	29.8	
計		929,793	1,629,086	2,558,879	1,662,801	896,078	53.9

1) 煙草肥料 10-15-20, 10-10-20 合算

附表19 1982年 肥種別 在庫現況

單位：%

肥 種		引 受 量			販賣量 (A)	在庫量 (B)	在庫率% (B/A)
		前年移越	當年引受	計			
單 肥	硫 安	25,465	11,454	36,919	11,474	25,445	221.8
	尿 素	296,199	387,107	683,306	350,398	332,908	95.0
	熔成磷肥	83,478	43,840	127,318	43,887	83,431	190.1
	熔過料	109,754	9,634	119,388	20,753	98,635	475.3
	過 石	37,267	2,775	40,042	2,669	37,373	1,400.3
	重過石	71	-	71	20	51	255.0
	鹽化加里	39,422	40,227	79,649	40,126	39,523	98.5
	小 計	591,656	495,037	1,086,693	469,327	617,366	13.1
複 肥	22-22-11	3,306	△ 9	3,297	2,200	1,097	49.9
	18-18-18	41,170	29,733	70,903	44,536	26,367	59.2
	21-17-17	63,804	744,378	808,182	509,751	298,431	58.5
	17-21-17	134,346	212,122	346,468	129,931	216,537	165.8
	10-15-20 ¹⁾	43,854	55,532	99,386	57,251	42,135	73.6
	12-16- 4	78	11,984	12,062	12,007	55	0.5
	17- 7- 9	1,097	△ 4	1,093	537	556	103.5
	8-14-12	15,281	△ 9	15,272	3,015	12,257	406.5
	18- 0-18	-	9,998	9,998	2,650	7,348	277.3
	10-22-14	-	19,999	19,999	17,634	2,365	13.4
小 計	302,936	1,083,724	1,386,660	779,512	607,148	77.9	
計		894,592	1,578,761	2,473,353	1,248,839	1,224,514	98.1

1) 煙草肥料 10-15-20, 10-10-20 合算

參 考 文 獻

- 姜正一, “肥料產業의 發展方向”, 「農村經濟」7(3), 韓國農村經濟研究院 1984.
- 姜正一, “肥料政策의 改善方向”, 「農業政策研究」11(1), 1984.
- 姜正一, 李斗淳, 崔志弦, 「肥料需給에 관한 研究」研究報告 69, 韓國農村經濟研究院, 1983.
- 金東熙外 5人, 「水稻의 肥料需要函數分析」研究報告 43, 韓國農村經濟研究院, 1981.
- 金東熙, “肥料需給政策의 現況과 問題點”, 「韓國土壤肥料學會誌」15(1), 1982.
- 金海天, 「生產管理論」, 博英社, 1980.
- 農水產部, 「農產物生產費 調查結果報告」, 1984.
- _____, 「農家經濟調查結果報告」, 1984.
- _____, 「農林統計年報」, 1983.
- 農協中央會, 「農村物價總覽」, 1983.
- _____, 「肥料總覽」, 1967.
- _____, 「農協調查月報」, 1984.
- _____, 「農協年鑑」, 1975 ~ 1983.
- _____, 「肥料計定決算書」, 1982 ~ 1983.
- 朴永大, “最近의 肥料消費面에서 본 肥料需要展望”, 「韓國土壤肥料學會誌」9(3), 1976.
- 朴在興, “多地域倉庫의 最適在庫輸送政策”, 「社會科學論集」, 梨花女大法政大, 1982.

- 成培永, “肥料流通體系의 經濟分析方法”, 「農業經濟研究」, 第16輯, 1974.
- 成培永外, “時系列分析에 의한 肥料需要豫測”, 「農業經濟研究」, 第15輯, 1973.
- 安台鎬, 「物的 流通에 관한 研究」, 大韓商工會議所, 1980.
- 李景洙, 嚴基泰, “土地利用 및 耕地擴大面에서 본 肥料需要展望”, 「韓土肥誌」, 9(3), 1976.
- 李斗淳, “肥料價格政策의 經濟分析”, 「農業政策研究」, 11(1), 1984.
- 李 煥, “農業補助政策의 社會費用推計”, 「韓國開發研究」4(3), 韓國開發研究院, 1982.
- 李 煥, “肥料計定の 運營現況과 分析”, 「國家豫算과 政策目標」, 韓國開發研究院, 1983.
- 李允渙, “食糧需給에 따른 肥料需要展望”, 「韓土肥誌」9(3), 1976.
- 趙鼈衍, 「生産管理」, 經營學全集 第3卷, 高大企業經營研究所, 1979.
- 崔相讚, “우리나라 肥料生産의 장래에 관한 小考”, 「石燈」, 韓國肥料(株), 1982.
- 韓國肥料工業協會, 「肥料年鑑」, 1979~1983.
- _____, 「肥協會報」, 1982~1984.
- _____, “世界肥料需給現況과 展望”, 「肥協資料」, 第5號, 1984.
- 韓國肥料(株), 「韓肥20年史」, 1984.
- 韓國產業開發研究所, 「肥料流通管理시스템開發研究」, 科學技術處, 1976.
- 三上富三郎, 「流通近代化ハンドブック」, 日刊工業新聞社, 1970.
- 流通經濟研究所, 「流通ハンドブック」, 日本經濟新聞社, 1972.
- 水野幸男, 「在庫管理の知識」, 日本經濟新聞社, 1981.
- 人見勝人, 「生産システム工學」, 共立出版, 1981.
- 人見勝人, 「生産の計劃理論」, 有斐閣, 1981.
- 全農, 「肥料實務ガイド」, 全農肥料部, 1982.
- Anderson, Kym, “Fertilizer Policy in Korea”, *Journal of Rural Development*, Vol. 6(1), KREI, 1983.

FAO, *Fertilizer Year Book*, 1980 ~ 1983.

Shield, John. T. *An Appraisal of the Fertilizer Market and Trend in Asia*, National Fertilizer Development Center (NFDC), 1975.

Stangel, Paul. J. *Impact of the Energy Crisis and Other Factors on the Fertilizer Industry in Asia*, International Fertilizer Development Center (IFDC), 1974.

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

Park, Sang Woo, 「Fertilizer Distribution in Korea」, unpublished Ph.D. Dissertation, University of Minnesota, 1975.

研究報告 88

肥料의 需要豫測과 適正在庫에 관한 研究

1984년 12월

發行人 金 榮 鎮

發行處 韓國農村經濟研究院

☐☐☐ 서울특별시동대문구회기동 4 - 102

登錄 1979年 5月 25日 第 5 - 10號

電話 962 - 7312 ~ 5

印刷 (株) 文 苑 社
