

< 特 輯 >

世界 緩効性 肥料의 開發現況 (1)

編輯者註 : 다음은 Fertilizer International-
No. 133 July 1980에서 발췌 번역한
내용입니다.

緩効性 肥料의 開發은 先進國의 肥料市場에서 小規模이긴 하지만 점차 擴大되고 있으며 이러한 緩効性 肥料는 하나 것은 그 이상의 含有成分의 鉍化作用을 遲延시키는 肥料를 말한다.

緩効性 肥料의 主要販路는 主로 園芸部門이며 現在 小數의 製造業者들만이 이 肥料의 開發에 先導的인 役割을 遂行해 왔다.

그러나 점차 많은 会社들이 園芸部門의 急速한 發展에 따라 이 部門을 장차 擴張事業으로 생각하고 있어 점점 關心을 기울이게 되었다.

이러한 狀況에서 Fertilizer International에서는 世界 緩効

性 肥料의 市場開發 現況과 앞으로의 動向을 調査했는데 여기에서
는 緩効性 肥料의 製造業者와 製品에 대해서 살펴보고 다음에는
主要市場에 대해서 소개하기로 한다.

○ 緩効性 肥料의 種類

緩効性 肥料製品은 多様な 種類가 있으나 거의 大部分은 窒化
抑制物을 混入한 窒素質 単肥나 或은 urea formaldehyde, iso-
butylidene diurea (Ibdu), crotonylidene diurea (odu)
等과 같은 特殊 緩効性 物質을 입힌 肥料들이 있다.

이러한 緩効性 肥料의 使用效果는 다음과 같은 長점이 있다.

- ① 作物의 窒素質 吸收效果를 높임으로써 穀物收率을 增加시키고,
- ② 窒素質 施肥量を 減少시킬 수 있으며
- ③ 施肥回數를 줄일 수 있다.

全世界에 販賣되고 있는 ureaform 과 Sulphur Coated urea 는
現在 製造되고 있는 緩効性 肥料中 Ibdu 다음으로 가장 普遍的
인 緩効性 肥料이다.

위의 緩効性 肥料들은 窒素質만을 含有하고 있는 緩効性 肥料로
서 複合肥料로 취급하고 있지만은 주로 窒素質 単肥로서 販賣되고
있다.

그밖에 널리 認識되고 있는 Coating 肥料製品은 Sierra Chemicalr 과 chisso에서 製造되고 있는 Sulphur-Coated urea 및 NPK와 resin-coated NPK 등이 있다.

resin-coating 肥料들은 一般的으로 olefin 수지나 phenol 수지를 中心으로 하고 있다.

o Ibdur (Isobutylidene diurea) 緩効性 肥料

Ibdur 은 西獨의 BASF社와 日本의 Mitsubishi Chemical Industries社에서 製造하고 있는데 西獨의 BASF社 製品은 32%의 窒素質 單肥를 基本으로 하는 緩効性 肥料로서 ' Floranid ' 라는 商標를 使用하고 있다.

Mitsubishi社는 31%의 窒素質을 含有한 Ibdur와 少量의 成分比率를 包含한 緩効性 複肥를 製造하고 있다.

이같은 複肥의 成分 分析値는 15-15-15, 10-15-10, 18-11-11이며 反面에 BASF는 복조나 잔디용인 20-5-8+2, MgO와 15-9-15+2를 製造販賣하고 있으며 또한 Cdu를 基本으로한 16-8-12+4를 製造하고 있다.

Ibdur의 實際生産量은 밝혀지지 않고 있지만 1979年 日本에서

Mitsubishi 社가 生産한 量은 40,000 吨에 達한 것으로 推定하고 있으며, BASF 社는 이 보다는 훨씬 떨어져 年間 8,000~10,000 吨의 IbdU를 生産한 것으로 推定된다.

Mitsubishi 製品의 大部分은 日本國內에서 販売되고 있으며 西部 유럽과 北美에서도 輸出活動을 벌이고 있다.

西獨會社 製品은 大部分이 西部유럽에서 販売되고 있으며 이 地域에서 가장 規模가 큰 緩効性 肥料의 單一供給者가 되고 있다.

IbdU製造業者들은 農業的인 面에서 IbdU가 다른 緩効性 肥料보다 優位에 있다고 주장하고 있다.

그 理由로 IbdU는 化學的인 化合物인데 비하여 ureaformaldehyde는 여러가지의 化學的인 축합물의 混合體임을 들고 있다.

이것은 또한 IbdU의 모든 窒素質 成分이 溶解될 수 있으며 施肥後 첫해동안은 土壤속에서 유용될 수 있도록 製造되었음을 意味한다.

또한 IbdU의 鉍化作用은 ureaform이나 Cdu보다 낮은 土壤溫度의 영향을 덜 받으며 土壤微生物의 活動에 依하여 窒素質 成分이 土壤속에 吸收된다.

○ UREAform 緩効性 肥料

ureaform의 製造業者들은 ureaform이 長期間 土壤속에서 유용하다는 點은 내세워 Ibd의 優位性 主張을 논박하고 나선 點은 理解할만 하다.

大部分의 試驗에서 窒素質의 80~90%가 施肥後 12個月동안에 鈍化되며 나머지 10~20%는 다음 12個月동안에 微生物의 作用에 의해서 利用될 수 있음이 밝혀졌다.

植物이나 나무들은 잎이나 꽃이 피는 단계에서 窒素質을 必要로 하고 있는데 이때 ureaform이 特히 適合하다는 것이다.

유럽에서 ureaform의 主要製造業者로는 美國 Hercules Inc.社의 子会社인 Hercules BU가 있다.

이 社는 1972年以來 Saarbergwerk社와 契約을 締結하고 이 社로 하여금 ureaform과 緩効性 NPK를 製造케 하고 있다.

이 社에서 生産되는 모든 製品은 Hercules社에 依해서 유럽에 再販賣되고 있다.

窒素質 單肥는 38%의 N를 包含하고 있으며 「AZOLON」이라는 商標下에 市場을 占有하고 있는데, 역시 12個의 主要 構成物로 이루어진 NPK가 製造되고 있다.

이중 3가지는 과립상태의 製品으로 ureaform (CAN이나 urea 를 添加할 수도 있고 안할 수도 있다) 과 MAP나 혹은 Rhenania-Phosphat 그리고 黄酸加里의 乾燥混合物을 充填시킴으로써 製造되며 나머지 9가지는 乾燥混合된다.

이 회사는 과립상태의 NPK生産을 위해 研究開發中에 있는데 現在 ureaform의 不溶性 窒素質 成分을 13%에서 6~7%까지 낮출 수 있는 技術을 가지고 있다.

그러나 商業的인 生産을 하기 까지에는 앞으로 2년이 結려야 하며 새로운生産設備도 不可避하다.

Hercules Inc.는 美国内에서 「 Nitroform 」이라는 商標下에 고체 ureaform을 生産하는 主要製造業体이다.

1979年 이 회사는 英國의 Boots Co.Ltd와 合作投資로 Boots-Hercules Agrochemicals Inc라는 子会社를 設立하여 美国과 유럽에서 「 Nitroform 」製品의 市場販賣를 맡겼다.

그러나 Hercules BU와 Boots-Hercules 사이의 正確한 市場分配率은 알려지지 않고 있다.

Boots-Hercules社は St. Louis의 MO北部에 位置하고 있는 Hercules Inc에 依해서 生産되는 「 Nitroform 」을 販賣하고 있다.

製品은 기본적으로 Saarbergwerke에서 製造되는 것과 同一하며 NPK도 역시 生産된다.

日本の Mitsui Toatsu는 小規模로 ureaform을 生産하고 있다 여기에서 使用되는 工程은 Hercules社가 採択한 工程과 유사한 데 이것은 尿素와 formaldehyde를 酸触媒下에서 縮合反應하는 것이다.

現在 生産量은 年間 1,500~2,300吨으로 澁文生産 되며 全量 日本国内에서 消費되고 있다.

o Coating 肥料

緩効性 肥料製品中에서 세 번째로 主要市場勢를 보이고 있는 肥料은 成分의 溶解를 遲延시킬 수 있도록 特殊 Coating으로 處理된 標準 農業用 肥料이다.

이러한 肥料들은 막연하나마 Sierra chemical社의 「Osmocote」와 같이 Coating된 NPK製品과 Sulphur로 Coating된 尿素 (SCU)와 같은 窒素質 単肥로 細分될 수 있다.

SCU는 單純히 粒狀尿素에 硫黃이나 wax를 뿌려서 澁하기 때문에 緩効性 窒素質 単肥 製品中에서 製造經費가 가장 싸게 먹힌다.

SCU의 主要 製造會社는 ICI의 子會社로서 ontario의 sarnia에 年産 27,000 屯의 施設能力을 가지고 있는 Canadian Industries Ltd이며 北 America 市場의 大部分을 차지하고 있다.

SCU는 北美에서 Suphur-Coated urea 를 製造하고 있는 CIL社의 商標名이다.

또한 같은 製品이 ICI에 依해 유럽에서는 "Gold N"라는 商標名으로 販賣되었다.

事實上 ICI는 SCU를 Billingham에 있는 Pilot plant에서 生産했으나 유럽에서의 SCU의 制限된 需要때문에 生産을 계속하지 못했다.

CIL의 製品은 32%의 N成分을 含有하고 있으며 역시 混合된 NPK를 生産하고 있다.

SCU는 다른 어떤 緩効性 窒素質 單肥보다도 가장 빨리 溶解하는 性質을 가지고 있는데 施肥後 처음 7日동안에 窒素質의 적어도 25%~35%가 溶解된다.

그 後 窒素質은 1日에 1%의 比率로 점차 溶解되며 完全 溶解하는데는 約 90日이 所要된다.

SCU는 빠른 溶解率을 가지고 있기 때문에 施肥後 빠른 效果를

볼 수 있어 肥料보다도 잔디의 使用에 適合하지만 1年동안에 必要에 따라 1回以上の 施肥를 해야 된다는 면에서 不利하다.

北美에는 SCU 製造会社가 2個 더 있는데 하나는 Muscle shoals 에 位置한 TUA.이며 다른 하나는 Ala.洲의 Colombia에 있는 Ag Industyies 社이다.

TUA는 尿素肥料工場内에 부수적으로 年産 70,000 屯의 生産能力을 가진 工場을 가지고 있지만 1年동안에 주기적으로 稼動하고 있다.

Ag Industries 工場도 年産 50,000 屯을 生産할 수 있는 施設 能力을 가지고 있지만 實際生産은 TUA의 水準에 머무르고 있다.

그러나 北美 製造業者들은 最近 2年동안의 例로 보아 SCU의 需要가 도약단계에 있음을 指摘하고 있다.

CIL은 生産量을 極大化 시킬려고 努力함으로써 병목현상을 해소 시켜 왔으며 다른 製造業者들도 SCU의 需要가 成長될 것으로 期待하고 있다.

○ 完全한 緩効性 NPK는 많은 經費가 所要

Coating 된 NPK複合肥料의 生産量은 몇몇 会社에 依해서 制限되고 있으며 多成分 形態의 緩効性 肥料에 대한 需要가 増加함에 따라 開發範圍를 擴大시키려고 하고 있어 相對적으로 많은 經費

를 必要로 하고 있다.

Coating된 緩効性 NPK는 窒素質과 같은 成分이 어떤 作物에 利益이 될 경우 P_2O_5 成分과 K_2O 成分의 溶解率을 調節해 주는 편리한 利點을 가지고 있다.

Sierra Chemical의 「osmocote」肥料는 과도한 施肥를 했을 경우에도 植物이 타 죽을 위험이 없는 安全한 肥料로 製造되고 있다.

Sierra Chemical은 California에 있는 Milpitas 와 Netherland에서 緩効性 複肥를 生産하고 있다.

傳統的인 農業用 複肥가 溶解率을 正確히 조절해 줄 수 있는 resin-based coating으로 입혀진다.

含有成分의 溶解는 土壤中の 溫度에 依해서 影響을 받고 있으며 土壤中の 溫度나 PH等과 같은 다른 要因에 依해서는 影響을 받지 않는다.

다른 製造業者들도 「Osmocote」의 技術과 農業的인 長點을 認定하고 있으며 점차 이製品은 緩効性 肥料市場에서 發판을 굳혀 가고 있다.

그러나 SCU는 ureaform을 기본으로 하는 混合된 緩効性 複合

肥料보다 kg당 3~4 倍의 製造經費가 所要되고 있는 것이 短点이다

Sierra 社は 最近 resin-coated 尿素肥料를 試驗해 왔으며 유럽에서 이 製品을 試驗販賣하고 있다.

또다른 몇몇의 製造会社들도 完全히 調節될 수 있는 緩効性 NPK 肥料를 生産하고 있다.

日本の Chisso 는 最近 유럽에서 「Nutricote」라는 商標下에 緩効性 NPK 를 販賣하기 始作했는데 「osmocote」製品과 競争을 벌이게 될 것 같다.

또한 Mitsui Toatsu 社は 때때로 Sulphur coated NPK 를 製造해 왔으며 美国의 staygreen corp 社도 最近 北美에서 이와 유사한 製品을 製造販賣하기 始作했다.