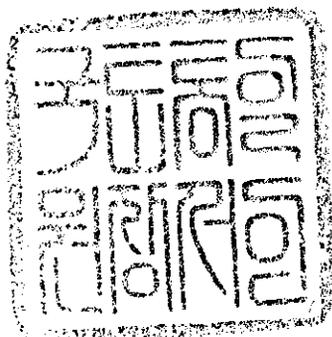


# 南北韓 農業技術 現況比較

1972. 12.



研究委員 洪 基 昶



## 目 次

1. 序 言 .....	3
2. 南北韓의 農業生産基礎 .....	4
(1) 國土利用狀況의 比較 .....	4
(2) 農業人口 .....	6
(3) 農産物生産額의 比較 .....	7
(4) 無霜期間 .....	8
(5) 農業地帯 .....	9
(6) 栽培面積順作目 .....	9
3. 農業生産資材의 比較 .....	12
(1) 水利施設 .....	12
(2) 農業機械 .....	14
(3) 肥料・農薬 .....	17
4. 南北韓 農業技術의 比較 .....	22
(1) 集約化 및 増産技術 .....	22
(2) 能率化技術 .....	49
(3) 耕地擴張技術 .....	58
(4) 土地改良技術 .....	62
5. 結 論 .....	69
参考文献 .....	71



## 1. 序 言

農業技術이란 複合的인 것이다. 論者에 따라 見解의 差異가 있기는 하지만, 흔히 넓은 意味에서는 農業技術의 形成이 經營的인 側面과 生産的인 側面에서 이루어지고 있다. 그러나 一般的으로 農業技術의 범주는 農業生産技術을 통해서 찾아볼 수 있는 것 같다.

生産技術은 能率化, 集約化, 開拓化等 3大方向을 통해 研究 開拓되고 있으므로, 大概 이러한 테두리 안에서 南北韓農業技術의 現況을 比較 檢討하려는 바이다.

元來 農業技術이란 自然的, 經濟的 및 社会的 諸條件에 의해 特徵지어 지는 것으로서 오늘날 南北韓의 體制가 全然 判異하고 이에 따른 經營體制의 差異, 農業의 管理等의 差異도, 農業技術樣相에 큰 影響을 끼치고 있는 것이라고 할 수 있다.

즉 우리나라에서는 2次에 걸친 經濟開發計劃의 完了와 現下 第3次 計劃을 推進하고 있는 過程에서 多樣스러운 栽培法의 分化 및 이에 따르는 技術的인 發展이 이루어져 왔는데, 比해서 北韓 地域에서는 劃一的인 樣相을 나타내고 있다. 1958年 農業의 集團化를 實行한 北韓地域에서는 協同農場을 主軸으로 한 社會主義的인 定型의 農業經營體制의 形成을 보아 이속에서 그들이 標榜하는 이론바, 技術革命이 主流가 되어 農業技術을 이루어 온 것으로 看做된다. 따라서 本研究의 方向은 이러한 位置에다 設定하는 것이 妥當할 줄로 생각한다.

한편 本研究에서는 北韓의 資料關係때문에 大概 1970年 現在를 基準삼아서 檢討를 하려는 바이다.

## 2. 南北韓의 農業生産基礎

### (1) 國土利用狀況의 比較

<表 1>에 依하면, 北韓은 우리나라보다 全体面積은 約 241 萬町이나 많으나 耕地率은 約 6%나 낮은 形便이다.

<表 1> 南北韓의 國土利用狀況 (1970年)

	全体面積	林 野	畜	田	其 他	耕地率
	(町)	(町)	(町)	(町)	(町)	(%)
南韓	9,929,484	6,666,540	1,205,023.1	926,504.4	1,131,416.5	22
北韓	約 1,233万	約 9,540,000	約 700,000	約 1,300,000	約 790,000	16.2

資料: ① 우리나라 것은 農林統計年報 (1971) 에 依함.

② 北韓것은 國際問題研究所에 依함.

70年의 統計에서 異例的으로 우리나라 耕地率이 22%로 되어 있으나 實際는 67年以後 積極的인 耕地擴張에 依해 耕地率이 24%線까지 向上되고 있으므로 南北韓 耕地率 差異는 約 8% 程度로 생각된다.

耕地를 地目別로 觀察해 보면, 南韓이 畜 約 129 萬町, 田 約 104 萬町으로 그 比率이 各各 13%와 10.5%로 나타나고 있는데 比해서 北韓은 畜 約 70 萬町 田 約 130 萬町으로 그 比率은 各各 5.7%와 10.5%로 나타나고 있어 北韓의 畜面積은 南韓보다 越等 低位에 處해 있으며, 北韓에서는 새로운 耕地擴張보다도 田의 畜轉換에다 力點을 두고 있는것 같으며 이와같은 事實은 水利化를 爲해 持統的인 努力을 傾注하고 있는 點으로 미루어 보더라도 斟酌이 간다.

한편 耕地利用狀況은 60年以後 우리나라에서는 累年 向上해 와서 10年間に 約 14%이나 增大하고 있다.

<表 2> 耕地面積利用表

	南 韓		北 韓	
	耕地面積 (町)	利用率(%)	耕地面積 (町)	利用率(%)
1961	2,049,492.6	150	2,014,000	179
1962	2,079,859.2	150	2,024,000	172
1969	2,330,418.8	153	-	-
1970	2,131,527.5	164	約 200 万	-

資料: ① 우리나라의 것은 農林統計年報 (1971)에 依함.

② 北韓것은 「北韓의 農業」에 依함.

麥類의 豫示價格制實施, 畚前作 및 畚裏作 作目の 多樣化, 栽培法 改善等에 依해 特히 畚利用率은 앞으로 繼續적으로 向上되어갈 것 같다. 北韓에서 發表한 耕地利用率은 61年 179%, 62年 172%로써 오히려 우리나라 보다는 높은 利用率을 나타내고 있으나 信憑性이 薄弱하다. 卽 北韓地域은 自然地理的 條件이 高緯度의 性格을 지니고 있기 때문에 平均 無霜期間이 南韓보다 越等 짧고, 越冬期間은 平均 氣溫이 매우 낮은 便이므로, 耕地利用率 向上을 爲한 畚裏作栽培體系에서 作目選擇이나, 栽培面에 보다 많은 制約的 條件이 作用할 것이므로 年 2毛作을 할수 있는 地域은 매우 局限되어 있을 것이다. 그들이 말하는 耕地利用率 속에는 2毛作, 間混作, 밭두렁, 果樹耕地, 農家周邊工場, 企業所周邊空地, 河川 敷地等の 利用을 內包하고 있으므로 우리가 말하는 利用率이라는

數值算出에 있어 相當한 距離가 있는것 같다. 또한 同一圃場에 對한 作付回数 뿐 아니라 一毛作 期間內에서도 間混作에서 各作物 別 土地利用回数도 이에 包含시켜서 利用率을 算出하고 있으므로 實際의 利用率은 發表된 값보다 越等 얕을 것으로 생각된다.

(2) 農業人口

南北韓의 逐年 農業人口의 推移狀況은 <表 3>에서와 같다.

<表 3>                      南北韓 農業人口

年 度	南 韓			北 韓		
	總人口	農業人口	農業人口 比 率	總人口	農業人口	農業人口 比 率
1960	24,989,000	14,559,271	58.3 %	10,250,000	6,058,800	59.4 %
1965	28,670,000	15,811,575	55.2 %	12,100,000	6,352,500	52.5 %
1970	31,469,132	14,431,914	45.9 %	13,943,000	(6,354,065)	(45.5)

資料 : ① 우리나라것은 農林統計年報 (1971) 에 依함.

② 北韓것은 北韓現況 (1971) 에 依함.

③ ( ) 은 1960 ~ 65 를 根拠로 年平均 農業人口가 1.4 % 低下한다는 前提下에 計算한 推算值임.

60 ~ 70 年間의 南韓에서는 農業人口比率이 年平均 1.2 % 씩 遞減하고 있는데 비해 北韓에서는 1.4 % 程度 줄어들고 있어 大同小異하나, 우리나라에서 2次 5個年計劃으로 접어든 65年 以後에는 年平均 近 2% 씩 줄어들고 있어, 農業人口의 減少率이 越等 北韓地域을 凌駕하고 있다.

이와같은 事實은 우리나라에서 農業의 近代化 및 勞動生産性이

毎年 向上되어가고 있는 証左이다.

한편 北韓에서는 所謂 技術革命의 一環으로 農業의 機械化에 力點을 두어서 큰 成果를 거두고 있다고 하는 것과는 對照的으로 農業人口數가 相當히 많다는 것은 勞動生産性의 水準이 別로 높지 않다는 것을 말해 준다.

한편 1戶當 耕地面積에 있어서는, 農民의 絶對數가 적고, 全耕地面積이 比較的 넓은 北韓이 61年統計로는 1.76 町인데 比해, 우리나라는 0.88 町步로써, 北韓의 約 折半程度밖에 되지 않는다.

그러나, 北韓에 比해 緯度가 얕으므로 耕地利用度를 向上시키는 面에 있어서는 우리나라가 北韓보다는 有利한 立場에 놓여 있는 것이다.

### (3) 農産物 生産額의 比較

70年現在 南北韓의 農業人口는 <表 3>에서와 같이 우리나라가 全人口의 45.9%인데 比해 北韓이 45.5% (推定值) 이어서 大同小異하다. 그런데 農産物生産額을 따져보면 우리나라가 國民總生産額의 28%를 차지하고 있는데 比해서 北韓은 20%를 넘지 못하고 있다. 이것은 北韓이 우리나라보다 低位生産과 後進經濟의 屬性을 그만큼 벗어나지 못하고 있다는 証左로써, 그 原因으로서는 投資配分政策에 있어 農業部門의 優先順位를 뒤로 돌리고 있다는 事實, 集團農場 即 協同農場의 經營的 欠陥, 責任生産量의 擴大 強要等이라고 識者들은 分析을 하고 있다.

그런데 이 밖에도, 農業生産에 關与하는 各種 生態的 條件의 差異와 農業生産技術의 差異, 農民들의 生産意慾差異等도 그 原因으로써 指摘할 수 있다고 생각된다.

#### (4) 無霜期間

溫帶農業에서 無霜期間의 長短은 夏作物의 生育期間 即 露地栽培에 있어 栽培期間을 左右하는 것이며, 一般的으로 直接栽培에서 終霜은 그의 播種期를 左右하고, 育苗栽培에서는 定植期를 左右한다.

한편 初霜은 收穫期를 左右한다.

이와같은 事實은 畚作에 있어서는 畚裏作이나 畚前作과 密接한 關係를 맺게 됨으로써 結局 畚二毛作 乃至는 畚의 耕地利用率과 關係가 깊은 것이 되며, 田作에 있어서는 夏作에 뒤따르는 冬作의 作付体系 即 輪作体系에 至大한 影響을 주는 것이다. 그러므로 無霜期間이 갈수록 栽培面에 있어서는 그만큼 餘裕가 생기는 것이고, 耕地利用度의 高度化, 多毛作化, 晚生種의 導入에 依한 增收等 여러가지 點에서 有利한 營農을 展開해 나갈 수가 있다.

이제 南北韓의 無霜期間을 比較해 볼때, 北韓이 南韓보다 高緯度에 屬해 있기때문에 一般的으로 無霜期間이 매우 짧고 이러한 面에서 天惠的 條件이 不利한 立場에 處해 있다. 即 北韓에서 主要地方의 平均 無霜期間은 新義州 172日, 平壤 171日, 海州 198日, 元山 201日, 金策 156日, 中江鎮 135日로 되어 있어 大部分이 180日 未滿인데 比해, 南韓에서는 서울 205日, 江陵 212日, 仁川 211日, 全州 221日, 木浦 223日, 釜山 229日로 되어 있어, 大部分의 境遇 200日 以上으로 되어 있다.

元來 畚裏作 可能限界를 無霜期間 160日 以上이라고 하지만 이의 安定된 限界는 180日 以上으로 생각하는 것이 妥當하므로, 이러한 觀點에서 볼 때에도 南韓에서는 全國적으로 畚裏作이 可能하지만 北韓地域에서는 極히 一部地域을 除外하고 畚裏作은 不可能하다는 것이다.

이와같은 事實은 品種의 分化나 栽培法の 分化等に 甚大한 影響을 주는 것이다.

#### (5) 農業地帶

農業의 地帶区分은 自然的인 地勢, 市場性, 流通構造, 畚田率等에 따라 다른 것이며, 이러한 일들이 그 地方 農業生産技術에 커다란 影響을 주는 것이다.

南韓은 벼農事가 農業의 主軸을 이루고 있으며, 畚과 田의 比率은 各各 60% 對 40%라고 할 수 있다. 그리고 地帶와 畚田率에 依해 大概 農業地帶区分을 田作地帶(山間田作地帶가 많다), 混作地帶, 畚作地帶, 島嶼地帶, 近郊農業地帶 等으로 分類하고 있다.

이에 對해 北韓地域에서는 畚田比率이 35% 對 65%로써 그동안 繼續해서 田의 畚轉換을 為해 集中的인 施策을 加해 왔는데도 不拘하고, 當今 田面積이 圧倒的인 것은 自然地勢의 影響을 많이 받기 때문이라고 생각된다.

農業地帶는 山岳地帶, 田作地帶(高地帶나 山間地帶), 混作地帶 等으로 分類할 수 있으며, 經營體制가 協同農場과 國家農牧場으로 單一化하고 있으므로 農業技術의 形成過程도 單純한 便이고, 作目도 벼農事に 力點을 두고 있으면서도, 結果的으로는 田作이 圧倒的인 자리를 차지하고 있는 形便이다.

이와같은 農業地帶의 特異性이, 輪作體系, 營農方式, 農機具等에 큰 影響을 주는 것으로 생각된다.

#### (6) 栽培面積順作目

農業生産技術의 分化度, 集約化 程度, 生産機材의 種類等은 栽培對象이 되는 作目に 따라 判異하다.

이러한 見地에서 南北韓의 栽培面積別 作目を 보면 對照的이다.

即 南韓에 있어서 栽培面積 順序대로 作目を 羅列해 보면 우선 벼를 爲始해서 麥類, 豆類, 雜穀, 薯類 등으로 되어 있고, 이 中에서 雜穀은 粟 玉蜀黍, 蜀黍, 蕎麥, 기장 등의 順序로 되어 있다.

麥類는 田作에서 慣行되고 있는 2年4作式 輪作體系의 一環으로서 栽培되고 있는 것과, 相當量의 畚裏作 麥類가 들어 있어 生産體系로 보아서는 二元的이다. 이밖에 工藝作物의 栽培作目이나 園芸作目は 그 種類가 雜多해서 各 作目이나, 地域性에 따라 栽培樣式 및 이에 隨伴되는 技術體系形成이 매우 多岐로운 樣相을 나타내고 있다.

그런데 北韓地域에서는, 1954年以後 從來의 田作에서 栽培해 오던 作目比重을 顛倒하고 새로운 比重으로 強行해서 오늘날에 이르렀다. 即 從來 田作에서 가장 比重이 컸던 粟를 格下시키고, 그 代身 玉蜀黍를 田作 第一의 作物으로서 栽培케 하고 있다.

이것은 粟가 해에 따라 豐凶의 差가 크고, 雨期와 耐冷性이 弱한데 比해서 玉蜀黍는 食用, 加工用, 飼料用等 多目的作物이며, 栽培하기가 比較的 容易하기 때문에 1954年 11月 勞動黨全員會議에서 玉蜀黍栽培擴張에 對한 決議를 한데서 發端된 것이다.

1962年以後 北韓에서 栽培面積順序로 본 各作目は 玉蜀黍, 大豆, 薯類, 채소類, 工藝作物類, 飼料作物, 麥類, 蜀黍, 粟 등으로 되어 있다. 薯類에서는 馬鈴薯가 優位를 차지하고 있다.

各 主要作物別 單位面積當 生産量을 南北韓 比較해 보면 <表 4>와 같거니와 우선 벼에서는 顯著的 差異를 나타내서 北韓의 段當 收量이 南韓의 그것과 對等하려면, 아직도 距離가 멀다.

<表 4>

主要作物別，段当収量

	南 韓		北 韓	
	段当収量 (kg)	備 考	段当収量 (kg)	備 考
벼	325	精 穀	345.1	粗穀
麦 類	217	精 穀	130	粗穀・小麦
玉蜀黍	144		155.4	
玉蜀黍	68		67.8	雜穀・粗穀
粟	78		-	
콩 (大豆)	75		54.8	馬鈴 薯
薯 類	431		1.600	

資料： ① 南韓은 農林統計年報 (1971)에 依함.

1970 年 現在

② 北韓은 「北韓의 農業」 1960 ~ 1964 年 現在로서 作目에 따라 年度가 다르다.

③ 南韓은 精穀, 北韓은 粗穀으로 表示하였다.

南韓보다 10 a 当 生産量에서 優位를 나타내고 있는 作物은 옥수수와 馬鈴薯인데, 特別히 馬鈴薯에서 그 差異가 큰 것은, 元來 이 作物이 冷凍한 氣候를 좋아하는 作物인 同時에 品種의 退化와 種薯問題 및 여기서 招來되는 減収가 北韓에서는 別로 問題가 되고 있지 않기 때문이라고 생각된다. 北韓에서 新 6 個年計劃中 그들은 벼 530 kg, 玉蜀黍 420 kg, 大豆 240 kg를 各各 10a 当의 增收目標로 삼고 있다.

### 3. 農業生産資材의 比較

#### (1) 水利施設

農業生産의 安定성과 單位面積당 生産高의 向上与否를 左右하는 主要要因으로서 水利施設은 重大한 意義를 지니고 있는 것이기 때문에 우선, 南北韓의 水利施設 現況을 比較한다는 것은 뜻 깊은 일이다. 또한 水利施設이 어느 程度로 돼 있느냐에 따라 生産技術의 樣相도 變모를 가져온다는 것도 잊어서는 안될 일이다.

南韓에서는 1960 年에 畝面積 1,216,000 町 中에서 水利安全畝는 669,000 町로서 그 比率은 全体 畝面積의 55 % 程度이었다.

第1次 經濟開發 5 個年計劃 期間中 農業用 水源開發事業의 推進으로 1967 年에는 水利安全當面積은 757,000 町으로 늘어나서 全体 畝面積 1,301,000 町에 對한 比率은 58 %로 向上되었고, 1970 年에는 水利安全畝이 854,813 町으로서 全体 畝의 70.8 % 까지 오르게 되었다. 當局에서는 全天候 農業을 爲해서 이렇듯 逐年 積極的인 用水開發을 推進해 내려음으로써, 相當히 높은 実績을 나타내고 있는 것 만은 事實이지만 反面 아직도 旱害를 입는 水利不安全畝에 對해서는 이것을 大概 三類型으로 나누어서 앞으로 完全한 全天候農業의 實踐을 期하고 있는 것이다.

即 旱害常習地를 田轉換對象畝 約 8 % (全体 旱害常習地에 對한 比率), 乾畝直播對象畝 約 14.3 %, 農業用水開發對象畝 約 77.7 %로 計定해서, 이 事業을 進行하고 있으므로, 全体 畝作이 全天候 農業을 營爲하게 될 것은 不遠間 期待된다. 그러나 田地灌溉問題에 對해서는 아직 本格的으로 着手를 보지 못하고 있다.

한편 北韓에서는 所謂 技術革命의 一環으로 用水開發事業이 推進 되어 왔다.

1946年 9月 土地改革實施에 이어서 土地灌溉管理令을 公布했으며, 1960~70年에 進行된 第4段階 農業政策 施行面에서는 所謂 水利化가 重點的으로 取扱되었다.

当初 2~3年內에 畝 70萬町步 擴大計劃이었으나 이를 達成치 못한것 같다. 新 6個年計劃에서는 田 面積을 30萬町步로 擴大할 것을 計劃하고 있다.

위에서 말한 바와같이 土地灌溉管理令에 依해 一切의 灌溉施設을 國有化하였고, 各道에 灌溉管理所가 設置되었고, 人民委員會 農林局에 는 土地灌溉管理部를 두었으며, 各 施設마다 支所를 두게 되었다.

이로써 全水利施設은 一元化되었다. 1958年부터 大的으로 水利施設을 擴張하기 始作했는데, 59年初에는 濠利面積이 46萬町, 60年 9月에는 80萬町步로 增加했다는 것이다. 이보다 앞서 58年 9月에는 이른바 「밭 관개 및 논 관개면적을 더욱 擴張할 때 대하여」를 公布하였으며, 同年 10月에 所謂 內閣決定 124號로 「2~3年內에 100萬 단 正보의 관개면적을 擴張하기 위한 策대책」을 公布하였다. 即 畝 65.2萬町, 田 66.8萬町에 灌溉를 目標로 貯水池 1,046個所, 揚水場 2,311個所를 計劃하였는데, 이를 達成치 못해 이 計劃은 3個年 延長되었다.

70年 現在 北韓에서는 全畝面積 約 65萬町의 約 90%以上인 63萬町이 濠利面積으로 되어 있고, 田에서는 全田面積의 約 1.5%인 2萬町이 灌溉施設을 갖추었다는 것으로 앞으로 76년까지는 田 30萬町을 目標로 用水開發을 推進中에 있다는 것이다.

以上에서 알수 있는 바와같이 食糧增産에 큰 力點을 두고 있는

北韓에서는 水利施設이 相當한 水準에 達하고 있는것 같다.

## (2) 農業機械

農業의 機械化는 省力農法의 一環으로써 勞動生産性의 向上을 期하는데, 그 目的이 있으며, 農業의 近代化를 爲한 一面이기도 하다.

우선 農業機械化에 關한 南韓의 實情을 보건데, 우리나라 政府에서는 1961年 以後 農業近代化施策의 一環으로 農機具生産業體에 對한 國庫補助, 品質向上을 圖謀하기 爲한 農機具의 檢査, 性能試驗制의 實施等으로 農機具의 生産增大와 改良普及에 拍車를 加해 온 結果, 逐年 그 成果가 增大하여 왔는데, 特히 1965年 以來의 實績은 括目할만 하다.

이와같은 事實은 <表5>에 紹介한 바와 같다.

이에 依하면 動力耕耘機, 動力防除機, 動力製靱機等은 刮目할만한 增加實績을 나타내고 있으며, 動力脫穀機, 製繩機, 動力揚水機, 農業用 原動機等도 顯著히 늘어나고 있다.

앞으로 트랙터는 一部落에 1台, 耕耘機는 10萬台 普及을 目標로 하고 있다.

한편 北韓에서는 農業의 機械化를 技術革命에서 첫째로 꼽히는 目標로 삼고 이에다 가장 무거운 比重을 두고, 그동안 推進해 온 것 같다. 1958년에 實施를 본 農業의 集團化에 있어 確立된 農業經營體制에서 農機械作業所나 農機械修理所가 重要한 位置를 占有하고 있는 點으로 미루어 보드라도 그들이 얼마나 農業機械化 部門에 力點을 두고 있는지 斟酌이 간다.

機械化問題는 1960年 8月에 公布된 所謂 「機械化實現令」을 契機로 해서 本格化된 것이다.

<表5>

우리나라 主要農機具 保有現況

年 度 種 類	1961		1965		1970	
	台 數	增加率	台 數	增加率	台 數	增加率
動力耕耘機	30	1	1,111	37.03倍	11,884	362.8倍
트랙터	-	-	-	-	61	-
動力防除機	310	1	7,579	24.4	45,008	145.1
動力脱穀機	4,794	1	18,909	3.9	41,038	8.1
動力風具	5,082	1	6,461	1.2	8,530	1.6
動力製繩機	31	1	261	8.4	1,113	36
動力製叭機	4	1	54	13.5	529	132.2
動力揚水機	3,736	1	26,029	約 7	54,078	14.5
除草機	219,774	1	400,530	1.8	511,039	2.3
玄米機	17,584	1	22,047	1.2	24,189	1.3
精米機	31,579	1	41,034	1.3	42,539	1.3
製粉機	14,064	1	20,686	約1.4	22,098	1.5
리어카	-	-	-	-	235,713	-
農業用原動機	3,542	1	40,047	11.3	72,215	20.3

資料： ① 農林統計年報에 依함 (1971)

元來 58年11월에 最初로 트랙터 「千里馬号」가 製作되었고, 이어서 貨物自動車 「勝利」를 만들었는데, 岐陽 트랙터工場과 德川自動車工場이 이를 担当했다는 것이다.

60年度에 樹立한 機械化目標은 傾斜度 12° 以下인 耕地 140萬町을 機械化한다는 것으로써, 이에 所要되는 트랙터 7~7.5萬

합의 貨物自動車 2.5 ~ 3 萬台를 生産目標로 삼았던 것이다.

63 年에 生産된 트랙터는 15 馬力으로 換算해서 3,000 台, 貨物自動車 4,000 台이었고, 64 年 現在로 트랙터 保有量 20,000 台, 貨物自動車 3,000 台, 播種機 및 除草機 93,000 台, 脫穀機 7,000 台이며, 機械化程度는 可耕地에 對해 트랙터 25%, 貨物自動車 10% 라고 하며, 70 年까지는 트랙터 7 ~ 8 萬台, 貨物自動車 3 ~ 3.5 萬台를 目標로 하였었다. 그런데 7 個年計劃을 3 年 延長해서 끝낸 70 年 現在 農業機械化 狀況은 <表 6>과 같이 当初計劃보다 매우 不振하다.

<表 6> 北韓 農業機械化 狀況

種 類	1961		1965		1970	
	數	增加率	數	增加率	數	增加率
農業機械作業所	117	-	165	-	178	-
트랙터	13,9%	1	20,600	約1.5倍	41,250	約3倍
貨物自動車	1,600	1	(3,800)	2.4	4,858	3

資料: ① 조선중앙년감, 70은 북한현황에서

② ( )안은 逆算值

③ 트랙터는 15馬力 換算

北韓에서는 7 個年計劃에서 不振하였던 実績을 回復하기 爲해 新 6 個年計劃에서 트랙터 21,000 台, 貨物自動車 24,000 台, 벼收穫機 6,000 台, 綜合收穫機 1,700 台, 乾燥機 5,000 台를 生産目標로 삼고 있다. 現在水準으로 볼때 北韓의 農業機械保有量 및 이에 따르는 農業의 機械化程度는 相當한 水準에 達하고 있는 것으로 看

做된다.

(3) 肥料·農藥

單位面積當 生産高를 提高해 나가기 爲한 重要한 要件으로 施肥量의 增加와 病害虫의 徹底한 防除를 爲한 農藥撒布量의 增加問題를 指摘할 수 있다.

우리나라에서는 1960年 忠州肥料工場에서 窒素質肥料를 生産하기 始作한 以來 그 生産量은 逐年 增加一路에 있다.

그러나 國內生産量만으로는 해마다 늘어나가는 需要量을 充足시키지 못해서 外國으로부터 相當量의 肥料를 輸入 充當해 왔던 것이다. 그러나 1967年을 轉換點으로 해서, 우리나라의 肥料供給基調는 過去의 輸入依存型으로 부터 國産肥料 自給型으로 變모하게 되었으며, 더욱기 窒素質肥料는 國內需要를 充足하고도 餘分이 있어 輸出하게 까지 되었다. 이와같은 事實은 <表7>에서와 같이 數期的인 肥料增産 때문이라고 믿어진다.

<表7>

우리나라 肥料生産実績

단위 : 10만톤 (10%)

年度 種類	1960		1967		1969	
	生産量	增加率	生産量	增加率	生産量	增加率
窒素質肥料	6,228	1	162,719	倍 26.1	355,793	倍 57.1
磷酸質肥料	-	-	16,630	1	145,926	約9
加里質肥料	-	-	7,212	1	48,607	6.7
合計	6,228	1	186,561	約30	550,336	88

資料 : ① 農業年鑑 (1970)

即 窒素質의 境遇 60年에 비해 69년에는 實로 57.1倍나 增産케 되었고 全体肥料는 88倍나 增産実績을 나타내고 있는 形便이다.

한편 農藥에 있어서는 病害虫 共同防除(後述)가 實踐을 보게 된 것을 契機로 해서 從來의 藥劑補助體制를 止揚하고 病虫害共同防除體制로 轉換했던 것으로써 이것은 1968年 以後의 일이다.

1970年度 農藥 總生産量은 26,335,189 kg으로써 1961年의 2,900,593 kg에 比하면 實로 9倍나 增産되고 있는 形便이다.

北韓에서는 肥料, 農藥, 除草劑 등의 農業生産資材의 生産과 消費를 이른바 農業의 化學化라는 이름아래 위에서 言及한 技術革命의 一環으로써 推進中에 있는 것으로 안다. 이 問題는 7個年計劃이 始作된 60年 4月에 所謂 「化學化促進令」이 公布되므로써 本格化를 보게 된 것이다. 日政時代에 建設된 興南의 窒素質肥料工場이 6.25 때 約 90%가 破壞되었기 때문에 우선 이것을 復旧시키는데 있어 蘇聯의 援助를 받아서 行해은 모양이며, 1961年에 이르러 約 80%가 復旧된 것으로 보인다.

肥料生産은 이것이 食糧增産과 直結되는 問題이었기 때문에 이의 復旧事業에는 큰 힘을 기울였던 것으로 생각된다.

1963年에 이르러 肥料生産은 63萬톤을 生産케 되었고, 南浦製鍊所 肥料職場에서는 同年 3月부터 過石을 年間 2.5萬톤 生産하게 되었다고 하며, 阿吾地 化學工場 肥料職場에서는 1962年부터 3,000톤, 黃海製鍊所 化學職場에서는 64年 2月부터 硫安을 年 8,000톤, (延安化學工場은 64年부터 尿素生産計劃을 年 2,000톤) 등을 各各 生産하게 되었다. 本宮에 있는 化學工場에는 石灰窒素 및 塩化암모니아 生産施設을 한것 같고, 순천 石灰窒素 肥料工場에

는 年産 1萬톤 生産能力을 가진 石灰窒素와 過石生産施設을 하였  
고, 江界에는 細菌肥料工場을 만들어 年産 380톤을 生産하게 되어  
63年 4月에 完成되었다는 것이다. 이 밖에 海州와 元山에도 化学  
工場이 생겼다고 하며, 供給面에서는 61年 4月에 所謂 內閣決定  
「농촌경리의 화학화를 促進시킬데 관하여」를 公布했고, 63년에는  
總施肥量을 65.9萬톤, 町步當 279kg를 供給했는데, 여기서 肥料分  
不足을 補充하기 爲한苦肉之策으로 堆肥增産이나 12바닥과기 運動  
을 展開하게 된것 같다. 卽 協同農場 作業班 成員中에서 20 ~  
30%에 該當하는 사람들은 堆肥增産에 從事케 하였다. 그리고  
肥料不足量을 充當키 爲해 65年 3月에 日本과 유럽에다 發注한  
肥料量은 65 ~ 85 萬톤에 達하고 있다. 그동안 北韓의 化学化實  
情 및 化学肥料 施用量은 <表 8>, <表 9>와 같다.

<表 8 >

北韓의 化学化 狀況

年 度	化学肥料農村 供給量 (萬噸)	中性化劑 撒布量 (萬噸)	其他 化学化
61	50.1	消石灰 47, 카바이트재와 石炭재 121 計 168	21 萬町 中性化
62	56.6	消石灰 83, 카바이트재와 石炭재 149 計 232	10 萬町 殺草劑 使用
63	60.0	鉍재 30, 카바이트재, 消石灰	農藥 10,000 噸 (63 年)
64	64.0		農藥 9,000 噸 (64 年)
65	67.2		
69	98.2		

資料: ① 北韓現況, 國際問題研究所 (1971)  
② 化学肥料의 69年度 98.2萬톤은 60년에 비해 3.2배  
③ 61 ~ 69年間 農藥撒布量은 3.3倍 增加

<表 9>

北韓의 化学肥料施費量

(單位：千噸)

年 度	施費總量	增加率	1町当施費量 (kg)	增加率
49	259.9	100	131	100
56	215.2	83	113	86
60	306.6	118	160	122
61	501.0	193	-	-
62	566.0	218	282	215
63	599.0	230	300	-
64	640.0	246	-	-
65	672.0	258	-	-
69	982.0	378	-	-

- 資料： ① 北韓現況 (1969), 북한경제통계집에 依함  
 ② 施肥總量 1町步当 施肥量에 對한 增加率은 49年을 100으로 해서 算出한 것임.  
 ③ 69年度 數値는 71年度 북한현황에서 引用

이에 依하면 逐年 肥料供給量이 增加는 하고 있지만 7個年計劃에 서 그들이 目標로 한 段当施用量인 500 kg와는 아직도 相當한 距離가 있다. 土壤中性化 実績은 協同農場体制에 依해서 그 実績을 올리고 있는 것이며, 全耕地中 約 120萬町이 酸性化傾向이므로 이를 中性化하는데 所要되는 中和用 石灰石은 約 240萬噸이라고 한다.

一般耕地에는 窒素分이 欠乏되어 있고 (土壤 100gr 中 窒素 2 ~ 10mg), 磷酸은 耕地中에서 70%가 不足 (100gr 中 0 ~ 20 mg 含有) 되어 있으므로, 化学肥料 施肥量은 논의 境遇 1 ha 当 硫安

400 ~ 500 kg, 過石 100 ~ 250 kg, 糞 300 ~ 500 kg, 밭에서는 硫酸 300 ~ 400 kg, 過石 150 ~ 250 kg, 糞 300 ~ 500 kg로써 1年間 需要量은 93.6 ~ 138.8 萬톤이나 되는 셈이다.

그런데 興南工場에서 63 萬톤밖에 生産되지 않고 있으므로 年間 肥料不足量은 30 ~ 70 萬톤으로 推算된다.

新 6 個年計劃에서는 化学肥料 280 ~ 300 萬톤을 生産目標로 삼고 1 ha 當 1 톤을 施用한다는 것인데, 諸條件으로 미루어 보아 實現하기 어려운 것으로 보인다.

除草劑는 76年까지 4.5 倍 増産을 目標로 하고 있으며, 農藥撒布量은 69年 現在로 60年보다 3.3 倍가 增加된 29,700 톤이라고 하는데, 耕地面積과 对照해 볼때 相當히 誇張된 數量이 아닌가 생각되는 것이다. 北韓의 耕地는 心土가 얇고 자갈함량이 많으며 傾斜가 急한 便이며, 起耕深度가 20 cm인 耕地가 不過 全耕地의 5.7 %이고, 15 cm 未滿이 50 % 以上이며, 一般的으로 腐植質 함량이 적기 때문에 地力向上 및 系統的 増産을 爲한 肥料供給이 切實한 問題같은데, 이것은 決코 樂觀的은 아닌상 싶다.

## 4. 南北韓 農業技術의 比較

위에서는 農業技術 形成에 있어 直接 또는 間接으로 關与하는 問題들을 比較해 보았거니와 이에 依해 南北韓 農業技術의 現況을 比較 檢討하고 同時에 그 內容을 分析하는데 對한 根拠가 이루어진 것으로 생각된다.

元來 農業技術이란 農業生産力을 向上시켜 나가는 方向으로 集結되는 人爲的 手段이라고 할수 있는데, 農業自体가 自然을 對象으로 하고, 그를 둘러싸고 있는 諸般 生態的 條件이 複合的으로 作用하는데다, 自然科學의 눈부신 發展에 따라 農業技術의 樣相도 多岐롭게 分化해 나가고 있기 때문에 農業技術의 方向이나 分野는 매우 多樣한 것이다. 그러나 이것을 그 性質上으로 보아 整理를 해 본다면, 增産을 爲한 集約技術이나 增産技術, 能率化技術, 耕地의 擴大技術 등 三方向으로 大分할 수 있다. 本著에서는 大概 이와같은 側面에서 南北韓의 農業技術現況을 比較 檢討해 보려는 것이다.

### (1) 集約化 및 增産技術

#### ① 育種技術

##### (가) 概況

우리나라의 育種은 日政때에 構築해온 基盤위이다 8·15 解放後 오늘날에 이르기 까지 基礎科學의 눈부신 發展에 依해서 長足の 進歩를 보게 된 育種理論이나 이에다 根拠를 둔 育種技術을 導入하여, 오늘날에 와서는 이른바 先進國의 育種水準과 비겨서 別로 遜色이 없을 程度로 되어 있고, 實地로 品種改良의 效率的인 實績을 올리고 있는 形便이다.

이에 대해 北韓에서는 日政때 만들어졌던 育種技術의 影響과 더불어, 蘇聯에서 行해져 내려온 루이센코學派에 依한 育種理論과 育種技術이 큰 影響力을 주었을 것으로 看做되는 것이며, 特히 1965年 루이센코失脚以後 이로 말미아마 惹起되었다고 생각되는 育種技術의 變化等을 考慮해 볼때, 三元性을 띤 狀態일 것으로 斟酌이 간다. 卽 系統育種法을 主軸으로 하는 日政때의 育種技術, 營養雜種이나 混精雜交 및 야로비農法을 主軸으로 한 루이센코學說에다 根拠를 둔 育種技術, 그리고 1965年以後 오늘날에 이르기 까지 行使해 내려왔을 것으로 推測이 되는 育種技術의 變化 導入等에 依한 複合性을 內包한 것으로 보이는 現在狀態等 세 가지 側面으로 分析할 수 있지 않을까 생각된다. 따라서 이와같은 沿革때문에 오늘날의 北韓이 保有하고 있는 育種技術은 當今 安定된 것이라고 斷定하기가 어려울 것 같으며, 그 水準도 우리나라의 그것보다 低級일 것으로 보인다. 그것은 急激한 發展을 하고 있는 育種理論이나 이에다 根拠를 둔 育種技術 및 이에 所要되는 施設等이 具備되고 또 이를 제대로 營爲해 나갈 수 있는 育種家의 輩出이 正常水準에 達하기에는 65年以後, 오늘날에 이르기 까지 아직도 時期當早일 것이라고 생각되기 때문이다.

#### (나) 育種目標

育種目標은 育種技術을 背景으로 해서 세워지는 것이며, 現在 世界的으로 共通性을 띠우고 있는 農作物改良의 方向은 成分育種과 더불어 早熟, 多收, 耐病性品種을 育成하는 것인데, 이 點에 對해서는 우리나라나 北韓이나 亦是 例外일 수 없다. 그러나 作目的 比重이 前과는 全然 달라지고, 또 經營體制가 劃一的으로 되어 있는 北韓地域에서 作物育種의 方向은 매우 單調로울 것이기

때문에 育種目標自体도 早生種이나 多收性 그리고 耐病性品種을 育成한다는 것 程度에 集中하고 있고, 그밖에 다른 目標에 對해서는 別로 關心이 없는것 같다.

가령 벼에서 耐倒伏性이나 耐肥性, 耐冷性, 短稈性, 麥類에서 秋播性, 耐寒性, 短稈性, 高蛋白質含量, 콩에서 耐虫性, 間作適應性等도 宜當 取拔되어야 할 重要한 育種目標인데도 不拘하고, 北韓에서는 이 에 對해 큰 比重을 두고 있지않은 것 같다. 이와같은 事實은 우선 食糧增産을 爲한 多收, 耐病性 品種의 育成과, 高緯度農業의 特徵인 早熟性品種의 育成에만 愼重하고 있을 뿐 當今 多樣한 品種分化를 이룰 수 있는 育種技術의 背景이 構築되어 있지 않고 또 한편으로는 그들의 經營体制自体가 比較的 單調로운 範圍에서 育種事業을 展開토록 만들고 있다는 것을 말해주는 것 같다.

#### (다) gene pool 의 形成度

育種事業에서 基本的인 問題는 各種 作物別로 育種素材가 될수 있는 有用 變異型의 蒐集 및 保存程度如何에서 부터 始作되는 것이다. 그러므로 이론바 gene pool 이 어느程度로 形成되고 있는가는 앞으로의 品種分化度를 豫見할 수 있는 하나의 根柢가 되는 것이다. 우리나라에서는 그동안 農村振興厅의 繼續的인 gene pool 形成을 爲한 努力으로 말미아마 벼의 境遇는 이미 約 4,246 個의 品種이 蒐集되어 品種保存區로서 試驗栽培되고 있으며 가을보리 2,187, 가을밀 5,022, 봄보리 72, 봄밀 720, 맥주맥 38에 達하는 麥類品種 콩 約710, 팥 約150, 綠豆 100, 동부9, 옥수수300, 수수860, 고구마159, 땅콩 520, 해바라기 28, 亞麻 120, 藥草 150, 薄荷 14, 오이 35, 호박 28, 고추 87, 토마토 107, 배추 28, 무우 15, 蘋果 152, 東洋梨 28, 葡萄 154, 桃 71 등 그밖에도

相當히 豊富한 gene pool 을 形成하고 있으며, 이와같은 努力은 繼續 進行中에 있다. 이에 比해 北韓에서는 現在 保有하고 있는 各 主要作物의 品種保存數를 알수는 없으나, 8.15 以後 變革된 經營體制와 루이센코學派에 依한 育種法을 踏襲해 온 點으로 보아서 gene pool 形成을 爲한 品種蒐集의 実績은 別로 큰 것은 아닌 것으로 생각된다. 이와같은 推測은 品種分化度가 그다지 높지 않은 點에서도 類推할 수 있는 것이다.

#### (라) 育種法 및 実績

8.15 解放後 西歐로 부터 導入된 集團育種法으로 달미아마 우리나라에서는 普通 交雜育種의 境遇에는 從來의 系統育種法과 새로 導入된 集團育種法과를 育種目標가 되는 對象形質에 따라 單用 또는 混用해 왔고, 耐病性育種에서는 戻交雜法을 適用해 왔다.

이리하여 위에서 말한 gene pool 의 利用, IRRI 과의 連結試驗에 依拠해서 드디어 벼에서는 三元交雜種인 統一品種 (IR 667) 과 같은 劃期的 多收性品種을 育成, 普及케 되어 世界的으로 上位線에 達하게 되었고, 選拔標作도 遺傳力等 數理統計理論에 依해 매우 合理的으로 進行케 되었으며, 世代促進法에 依한 育種年限의 短縮은 劃期的인 育種成果를 나타내고 있다. 이제 이러한 成果에 對한 一例를 들면 <表 10>과 같거니와, 新優良品種의 分化는, 育種法의 多樣的인 適用과 더불어 해마다 各 作物別로 相當數의 優良品種이 새로 育成되어 가고 있는 形便에 있다.

<表 10 >

우리나라 몇個新品種의 增收效果 (1969)

作物	新品種	獎勵品種	增收效果	備 考
벼	統一	振興	36%	多肥性, 耐病性, 脫粒性이고 米質이 脆弱함.
콩	水系 #10号	長端白目	29%	
油 菜	유 달	미유기	55%	꼬투리가 많고, 이삭이 길며, 含油率도 많다.
양송이	양송이 #304	전복양송이	35%	種菌栽植量 增加와 穀粒種菌 및 尿素單用區에서 反應이 強함.
배	단 배	長十郎	12%	糖度 12% 增加

資料: ① 농업연감 (1970) 에 依함.

다음 一代雜種에 依한 育種은 우리나라에서는 特히 옥수수와 菜蔬類에서 큰 成果를 거두어 왔다.

即 雜種強勢를 利用한 F1 品種中 合成品種인 黃玉1号 및 黃玉2号와 같은 黃色馬齒種이 1950年代 後半期부터 導入育種에 依해 普及되었고, 1960年代부터는 複交雜種인 複交1号가 亦是 導入 普及되어 커다란 增收效果를 나타내고 있다.

菜蔬 特히 十字花科菜蔬에서 生殖生理 問題인 自家不和合性을 逆利用한 F1 種子의 採種體系는 우리나라에서 先驅的인 發展을 보게 되어 호배추에서 園芸1号와 園芸2号를 普及케 하는 同時에 오늘날과 같은 民間育種을 世界的인 水準까지 끌어 올리는데 하나의 契機가 된 것이다.

現在 菜蔬에서 利用하고 있는 F1 採種에 있어서의 또하나의 生殖生理問題로는 雄性不捨性이 있어, 이들의 適用範圍가 現實的으로 擴大

되어 가고 있어, 一代雜種에 依한 育種法은 그 比重이 加重되어  
 가고 있는것이 우리나라 實情이라고 하겠다.

한편 우리나라 放射線 農業研究所에서 開發中에 있는 callus  
 培養技術은 새로운 育種技術 特히 同質接合體의 손쉬운 作成法, 稀  
 貴價值度의 低下에 依한 實用性向上等에 新分野를 効率的으로 開拓  
 하고 있고, 現在 世界的으로 대두되고 있는 高蛋白含量品種 育成을  
 爲主로 한 이분배 成分育種에 대해서는 麥類와 콩에서 어느 程度  
 의 成果를 올려가고 있는 形便이다.

컴퓨터를 利用한草型 育種技術도 急進的으로 發展中에 있다.

이제 우리나라에서 適用되고 있는 主要作物의 育種目標과 育種法  
 을 紹介하면 <表11>과 같다.

<表11> 우리나라 主要作物別 育種目標 및 育種法

作物	育種目標	育種法
벼	早熟性, 多收性, 耐病性, 多肥性, 耐倒伏性, 耐冷 性, 耐虫性, 短稈性, 耐晚植性	導入育種法, 純系分離育種法, 系統 育種法, 集團育種法, 戻交雜法, 突然變異育種法, 世代促進法
麥類	小麥: 多收, 早熟, 短稈, 良質, 耐病性, 耐濕性 大麥: 多收 短稈, 早熟, 耐病耐倒伏性, 良 質 (麥酒麥)	벼에 準함
옥수수	多收性, 早熟性, 耐冷性, 耐倒伏性, 落穗抵抗性, 耐性 良質	集團選拔法, 一穗一列法, 品種間 交雜에 依한 F1 利用 自殖系統間交雜에 依한 F1利用 雄性不檢系統의 利用

作物	育種目標	育種法
콩	良質多収性, 氣象生態型, 早晚熟性, 間作適應性, 耐病性, 耐虫性, 根腐菌親和性	純系分離育種法, 系統育種法, 集團育種法, 戻交雜法, 人為突然變異育種法
고구마	高澱粉多収性, 耐病性, 耐虫性, 早熟性, 耐晚植性, 多肥 및 小肥適應性	單系交配에 依한 育種法, 近親交配 系統의 利用, 野生種利用에 依한 育種法
감 자	高澱粉多収性, 早熟性, 耐暑性, 耐霜性, 耐病性, 耐虫性	品種間交雜育種法, 種間交雜育種法, 栽培品種에 依한 戻交雜法
담 배	多収良質, 低니코틴, 燃燒性, 芳香性, 耐病性	分離育種法, 系統育種法, 集團育種法, 戻交雜法, 倍數性育種法, 一代雜種에 依한 交雜法

資料: ① 「育種學各論」中에서 收錄한 것임.

② 食用作物爲主로 拔萃한 것임.

③ 위의 資料는 1970 以前의 것임.

한편 北韓에 있어서는 위에서 말한 바와같이, 現在 保有하고 있는 育種技術이 三元的인 背景下에서 形成되어 온 것으로 생각되는데 이와같은 見地에서 類推하건데, 食用作物에 있어서는 交雜育種法의 一環으로서 系統育種法 爲主로 日政때와 大概 同一한 方法으로 慣行되고 있을 것이며, 그밖에 方法으로는 蘇聯에서 導入한 遠緣間交雜이나, 榮養雜種 또는 混精雜交等의 方法이 適用되어 온 것으로 看做되지만, 그 確實한 実績에 對해서는 未知數이다.

옥수수에 對한 育種은 그들이 이 作物栽培를 爲해서 크게 力點을 두고 있고, 또 이의 劃期的 增産을 爲하기 爲해서 一代雜種利用에 依한 育種法의 一環으로서 複交雜種을 使用하고 있는 것은

事實인 것 같다.

1956年以後 主要作物의 位置가 從來의 조나 수수에서 옥수수나 豆類 그리고 馬鈴薯 等으로 轉換하였고, 栽培作物數가 協同農場 經營體制에서 劃一的으로, 減少되어 온 點도 側面的으로 作用을 해서, 現在 北韓이 保有하고 있는 育種法은 南韓에 比해서 매우 單調롭다고 생각된다.

即 育種目標 設定은 多收, 耐病, 早生種 育成에다 重點을 두고 있는 것 같으며, 콩에서는 輪作體系의 合理化를 爲해 麥後作適應性 같은 것을 對象으로 하고 있는 程度이며, 그밖에 成分育種이나, 人爲突然變異育種 方面에 對해서는 別로 詳細한 것을 알수 없다.

選拔技術의 合理化問題에 對해서도 얼마 안되는 資料속에서는 이에 對한 것을 찾아볼 수 없다.

北韓의 境遇 변에서는 食糧增産을 爲해 이에다 무거운 比重을 두고 있는 나 만큼 獎勵品種을 道別, 地帶別 即 地帶를 平地帶, 中間地帶, 山間地帶, 干拓地帶等으로 細分해서 各各 이에 알맞는 獎勵品種을 設定 普及시키고 있는데, 이밖에도 假令 育苗樣式 即 冷床用品種과 陸床 및 折表苗板用品種과를 區別한 다음 各各 이에 알맞는 品種을 勸獎하고 있다.

現在 獎勵品種 中에는 日政때 育成 勸獎했던, 豐玉, 中生銀坊主나 陸羽132号, 愛國같은 것이 아직도 獎勵되고 있는 點으로 보아, 此品種의 分化度는 우리나라보다 얕은 것 같다.

1960年代에 育成해서, 從來의 品種보다 12~30日이나 早生化 되었다고 하는 元農早生은 生育期間이 147日이라고 하는데, 增收 效果는 5%에 不過하다.

콩에서는 麥後作 多收早生種으로 育成되어 큰 成果가 期待된다고

한 夏至太가 6月29日 播種, 9月24日 收穫, 生育期間 88日이고, 10a 당 389 kg의 增收效果를 나타낸다고 하였는데, 첫째로, 現在 世界的으로 10a 당 生産高가 많다고 하는 캐나다 210 kg, 美國 169 kg, 日本 136 kg과 南韓 56 kg 등의 生産実績과 비겨볼 때, 早生種으로써 果然 이와같은 收量을 올릴 수 있는지가 疑心스럽다.

夏至太의 育成過程이 榮養交雜法에 依拠했다고 하는데, 이에 使用한 台木이나, 接種品種, 그밖의 仔細한 點은 알수 없다.

그리고 이와같은 翻期的 多收品種이 育成되었다면 協同農場을 通해 普及되어서 比較的 短時日內에 콩의 生産量이 增加할 수 있을 것임에도 不拘하고, 아직도 10 a 당 生産量은 100 kg 未滿으로 되어 있는것 같다.

이와같은 點等으로 미루어 볼때, 夏至太의 特性은 誇張된 것으로 보인다.

옥수수에서는 1956年以後 가장 力點을 두어 그 栽培面積이 急進的으로 擴大되어가고 있는이 만큼, 獎勵品種의 普及도 細分化해서 實施하고 있다.

即 北韓全域을 12個地域인 平壤, 平南, 平北, 慈江, 黃南, 黃北, 江原, 咸南, 咸興, 咸北, 兩江, 開城等으로 나눈다음 各地域을 다시 平地帶, 平地~中間地帶, 山을 낀 傾斜地, 山間帶의 平地, 中間地帶의 河域, 海岸 等 地帶로 細分하고, 이돌마다 各各, 主要獎勵品種, 間作品種, 後作品種等으로 輪裁에 따라 이에 適合한 品種을 指定 獎勵하고 있다.

大部分의 境遇 馬齒種이 主要한 자리를 차지하고 있으며, 粒色은 白色과 黃色이 絶對的이다. 그러나 全體의 品種程度는 10個前後이며 同一品種內에 異系統으로 若干 分化되어 있고, 地帶에 따라서는

在來種이 獎勵되고 있는 곳도 있다.

60年代 後半期 부터, 北韓에서 育成된 自殖系統은 105個라고 하며 이에 依한 複交雜種은 標準品種 보다 30~35% 增收된다고 하는데, 우리나라에서 50年代부터 栽培해 온 合成品種 黃玉1, 2號의 41% 增收, 60年代부터 栽培해 온 複交1號의 71% 增收와 比較해 보면, 增收效果 面에서 北韓이 보다 더 越等하다고는 認定할 수 없다.

밀에서는 標準品種보다 約 7日 빠른 早生種 白馬1號가 亦是 7個年計劃 期間中에 育成되었다고 하며, 감자에서는 輪腐病에 對한 耐病性品種 育成에 拍車를 加하고 있는 모양이지만, 全體的으로 보아 品種의 分化度는 얕은 것 같다.

한편 生殖生理問題에 根拠를 둔 F1品種의 採種體系, 世代促進法, 組織培養, 放射育種法等에 對해서는 그 內容을 알수 없고 民間育種 事業에 對해서는 그들의 經營體制로 보아 殆無일 것으로 看做된다.

種子更新事業이나 普及事業은 그들의 經營體制上 徹底할 것으로 보인다.

## ② 耕種技術

土壤環境에 對한 耕種措置로서 우선 基本이 되는 深耕은 增收를 爲해 南北韓 모두가 獎勵해 온 일이다.

우리나라에서는 從來, 畜力畜에 依한 9~12 cm 程度의 耕耘深度를 深耕으로 轉換하기 爲해 1960年代부터 耕耘機에 依한 深耕을 漸次로 擴大 勸獎하여 왔는데, 現在 約 20 cm 程度의 깊이로 耕耘을 하고 있다. 이에 對해 北韓에서는 機械化를 促進한 以來, 普通 10~15 cm로 耕耘하던 것을 20 cm以上으로 深耕하도록 要求하고 있으며, 보습대신에 「삼토리」를 製作 普及시키고 있다.

要件에 深耕에 대해서는 大同小異인 것 같다.

벼農事에서 多收品種育成 普及과 並行하여 增收方案으로써 積極勸奨하고 있는 것은 南北韓 共通的으로 深耕, 密植, 多肥이다.

우리나라에서는 벼 移秩方法에서 移秩株數는 地域別, 地帶別, 그리고 栽培方式等에 따라 그 標準이 다른데 普通 地方別, 土壤別로 본 栽植密度는 <表 12>와 같다.

<表 12> 우리나라 벼의 栽植密度 (坪當)

区 分	坪當栽植株數	株當栽植本數
中部地方 早期栽培	70 ~ 90	5 ~ 7
中部, 排水不良 適期栽培	70 ~ 80	5 ~ 7
中部, 排水良好 適期栽培	80 ~ 100	5 ~ 8
中部, 晩期栽培	100 以上	5 ~ 8
南部地方, 適期栽培	60 ~ 90	5 ~ 7
南部地方, 晩植	90 ~ 120	5 ~ 8
極南部地方, 肥沃畚	60 ~ 70	5 ~ 6
干 拓 畚	90 ~ 100	5 ~ 7
南部 乾畚	80	5 ~ 7

資料: ① 農村振興庁에 依함.

그러나 普通 坪當 70 ~ 90 株로 栽植하고 있으며, 排水不良畚에서는 密植效果가 없으므로 70 ~ 80 株, 그리고 晩植栽培에서는 100 株以上을 勸하고 있는 形便이다. 이에 對해 北韓에서는 一般的으로 坪當 株數는 갈색토 150 ~ 200, 低質土 130 ~ 150, 低濕

性 100 ~ 120 이고 株当本數는 <表 13 >과 같으나 坪当 300 株까지 密植을 할 것을 目標로 하고 있다.

<表 13> 北韓의 벼, 株当移秧本數

区 分	株 当 本 數
健苗 適期移秧 冷床苗	2
健苗 適期移秧 陸床·折衷苗	3 ~ 4
干拓地, 高冷地, 매마른논 冷床苗	2
干拓地, 高冷地, 매마른논 陸床折衷苗	4 ~ 5

資料: ① 「北韓의 農業」에 依함.

大概 北韓地域이 坪当 株數가 南韓보다 엄청나게 많은 代身, 株当本數는 적은 便이다.

一般적으로 토박한 논, 晚植時, 氣候가 冷凍한 境遇等은 보다 密植의 效果를 認定할 수 있다고 하는데, 北韓에서 坪当株數가 많은 것은 이러한 生態的 條件에다 根柢를 둔 것으로 보인다.

移秧方式에 있어서는 南韓에서는 正条植, 長分形植, 四點前進移秧法等이 適用되고 있어 比較的 그 方式이 分化되고 있는 形便이다.

이에 比해서 北韓에서는 <表 14 >와 같은 方式을 쓰고 있다.

<表 14>

北韓의 벼 移秩方式

(cm)

移秩方式	坪当株数	넓은列間去離	좁은列間去離	中間去離
2 列式	204	36	18	6
	174	36	18	7
	153	36	18	8
	136	36	18	9
	122	36	18	10
	216	36	15	6
	186	36	15	7
	162	36	15	8
	144	36	15	9
	130	36	15	10
	165	36	21	7
	145	36	21	8
	128	36	21	9
	116	36	21	10
3 列式	253	35	15	6
	217	35	15	7
	204	35	18	6
	199	35	18	7
	214	35	21	6
	162	35	21	7
長方形	229		18	8
	204		18	9
	183		18	10
	122		18	15
	102		18	18
	225		21	7
	196		21	8
	175		21	9
157		21	10	

資料： ① 「北韓의 農業」에 依함.

試驗結果에 依하면 坪當 50株 程度는 正方形, 72株 程度는 正方形이나 長方形, 極度の 密植에서는 長方形이 有利한 移秩方式인 것으로 判明되었는데, 極度の 密植을 하고 있는 北韓에서 長方形을 採択하고 있는것은 이러한데에 根拠를 두고 있는 것이며, 2列式, 3列式, 병목式은 畜力除草機를 使用하기 爲해서 採択된 方式이라고 한다.

現在 우리나라에서 쓰고 있는 前進式과 같은 方式은 아직도 北韓에서는 開發되고 있지 않은 것 같다. 위에 紹介한 병목式과 같이 除草作業에 緣由된 移秩方式은, 除草劑 普及이 아직도 未洽하기 때문에 생긴 것이 아닌가 한다.

肥培管理問題에서 施肥量이나 施肥方法을 보면, 우리 南韓에서는 10a 當 標準施肥量을 水稻의 境遇 堆肥 750 ~ 1,000 kg, 窒素成分 7.5 ~ 11 kg, 磷酸成分 4 ~ 6 kg, 加里成分 4 ~ 7 kg, 硅酸石灰 50 ~ 100 kg으로 하고 있고, 合理的인 施用을 目的으로, 벼 生育過程에 따른 合理的 施肥時期, 穗重을 增大시키기 爲한 穗肥施用法, 穗肥의 施用適期決定問題 및 穗肥施用의 適否診斷, 全層施肥法, 早期栽培 施肥方法, 早植栽培 施肥方法, 普通栽培의 施肥法, 晚植栽培 施肥方法, 穗肥로서의 尿素葉面施肥, 磷酸, 加里, 硅酸質肥料 施用法, 堆肥生蒿의 施用等 諸問題를 科學的으로 解決하여, 相當히 細密化한 施肥技術體系를 地域別, 地帶別, 氣候, 土質, 品種, 栽培方式, 生育期, 生育狀態等에 따라 確立하고 있는 것으로, 이와같은 事實은 이른바 肥料經濟의 合理化를 期해 줄수 있는 施肥技術의 向上을 立證하고 있다.

한편 北韓에서는 이와는 對照的으로 施肥技術을 施肥量과 土質에 따르는 施肥量調節에다 重點을 두고 있어, 南韓의 境遇보다는 細密하지 못하다.

即 耕起前에 自給肥料를 10a 當 5,000 kg 施用토록 한다는 것인데, 이것은 實地 여러가지 點으로 보아서 實踐 困難한 誇張된 量인것 같다. 農村勞力이 不足하고, 堆肥資源이 充足치 못해서 所謂 「12바닥 파기 運動」을 展開하는 等, 自給肥料增産에 큰 比重을 두고 있는 北韓實情으로 보아 10a 當 5,000 kg의 堆肥施用을 實踐한다는 것은 하나의 目標에 不過하지 않은가 생각 된다는 말이다. 綠肥는 3~15% 石灰를 混合해서 10a 當 500~1,000kg를 移秧前 7~10 日前에 施用토록 한다는 것인데, 平野地帶에서 主로 勸奨하고 있다는 것이다. 이밖에 自給肥料로는 糞土, 磷을 春耕前에 基肥로서 10a 當 300~500 kg, 魚肥는 亦是 春耕前에 土質이 不良한 갈색 第一型 논에 50~100 kg 施用한다는 것이다.

以上으로 보아 北韓에서는 食糧增産이나, 畚의 地力向上을 爲해 相當히 힘을 기우리고 있는 것으로 보인다.

化學肥料施用量은 硫安이 町當 100~150 kg으로 돼 있는데 갈색 第一型, 第二型, 第三型 논에서는 150 kg을 施用하도록 한다.

地表下 50 cm까지 泥炭化되지 않은 곳에는 125 kg를 施用하고, 其他에 100 kg을 施用한다는 것이다. 過石은 町當 갈색 第一型 및 濕畚 130 kg, 갈색 第二型和 干拓畚은 100 kg, 低濕畚과 老干拓畚에는 70 kg를 施用한다는 것이다.

施用時期나 施肥法에 對한 것은 分明치 않다.

(第一型이란 開畚後 若干 經過 土壤全層이 갈색~적갈색이며, 生育初의 枝穗는 매우 不良하다. 第二型은 表面만 微褐微化되어, 耕土層은 淡褐色이다. 生育初期에는 枝穗가 若干 不良하지만 結實은 良好한 便이라는 것이다. 第三型은 表面이 褐微化가 進行되어 있고, 5~10 cm 耕土層은 淡灰色, 灰白斑點을 나타내며, 枝穗는 良好

한 便이고 結實도 良好하다.

低質층이 層 褐微化層이 地層 1 m 以下에 位置하며, 淡色이나 灰色을 나타낸다.)

以上으로 보아 위에서 말한 바와같이 施肥技術의 重點은 主로 施肥量과 土質에 依한 施肥量 調節에 있는것 같은데, 이것이 施肥技術의 全部라면 基本的인 問題로 되어있는 營養生理問題等이 어찌서 施肥의 合理化 問題에 反映되고 있지 않았는지가 궁금하다. 特히 水稻作에서 結實에 至大한 影響을 주고 있는 穗肥나, 葉面施肥에 對해서 어느 程度 實施를 보고 있는지 모른다. 耐病性이나 耐倒伏性에 關係되는 硅酸質肥料에 對한 問題도 未知數이다.

近者에 와서 많이 論議되어, 收量을 크게 左右하는 要因으로 認定되고 있는 水管理問題에 對해서도 北韓에서 어떻게 實施되고 있는지 또한 알수 없다.

다음 畝作에서 從來에는 苗壟方式이나 栽培方式이 單純해서 水苗壟一辺倒에다가 普通栽培를 爲主로 實踐해 왔었는데, 비닐이나 플리에틸렌의 生産普及, 品種의 分化 그리고 農學自體의 發達로 말미아마 8.15 解放後 우리나라에서는 苗壟와 栽培方式은 매우 多岐롭게 分化되어서, 地域이나 地帶에 따라, 水利施設에 따라, 栽培目的에 따라, 輪栽關係에 따라 各己 이에 알맞는 苗壟와 栽培方式을 選擇하므로서 보다 畝作의 安定化를 期할 수 있게 되었을 뿐 아니라 畝利用度의 向上과, 收量增加도 期할 수 있게 되었다. 이것은 畝作이 主軸을 이루고 있는 우리나라 農業에서 하나의 劃期的인 技術的 發展이라고 할수 있다. 畝作의 무거운 農業的 比重에 對해서 北韓도 同一한 것이라고 보기때문에 이러한 問題에 對해서 南北韓을 比較해 보기로 한다.

우선 南韓에 있어서는 위에서 말한 바와같이 水稻育苗法이 既往의 水苗袋에 依한 것 以外에 陸苗袋 및 乾畚苗袋, 折衷苗袋, 保温陸苗袋, 保温折衷苗袋 등의 多様な 方式으로 分化되어 왔을 뿐 아니라 育苗法도 栽培方式에 따라 물뭇자리에 依한 普通 薄播育苗, 保温育苗, 条播育苗, 晩期栽培育苗等 여러가지 方法에 依해서 育苗를 하여 이들이 各種 栽培方式과 適當하게 連結되는 가운데, 여러갈래의 水稻作 栽培技術이 確立되어 온 것이다.

이와 比해서 北韓에서는 冷凍苗袋, 陸苗袋, 折衷苗袋 등의 苗袋方式이 있는 모양인데, 이中에서 主로 冷凍苗袋에 置重하고 있는 것 같다. 健苗育성과 早植栽培를 目的으로 하는 冷凍苗袋에서는, 主要資材로써 문짚, 油紙, 나래, 防風檣, 腐熟堆肥 등에 依해 保温을 꾀하는 모양인데, 이것은 우리나라의 保温陸苗袋나, 保温折衷苗袋에 該當하는 것 같다. 兩者間의 主要한 差異點은 우선 冷床苗袋에서는 松炭油로 기름들인 油紙를 폴리에틸렌 代身 쓰고 있다는 것으로 이것으로 비닐이나, 폴리에틸렌의 生産普及이 南韓보다 뒤떨어진 것으로 생각된다. 또한 冷床苗袋에는 土壁式과 合窓式이 있어, 後者는 문짚을 맞얌어 만든 것으로 前者에 比해 勞力이 30 ~ 45%, 資材가 35% 節約된다고 하고 있으나, 如何튼 現在 우리나라에서 쓰고 있는 保温育苗를 爲한 苗袋보다는 매우 번거로운 것 같다.

水稻 栽培法에 있어서도, 現在 우리나라에서는 普通栽培를 爲始해서, 早期栽培, 早植栽培, 晩期栽培 등과 같은 移植栽培와 直播栽培로서는 乾畚直播栽培가 慣行되고 있는 形便이다. 乾畚直播栽培는 適播 晩植보다 크게 增收되며, 適期移秧과 大差가 없으므로 二毛作을 하지 않는 中北部地方의 天水畚地帶에서 安全增收를 期할 수 있고, 早期栽培는 早期收穫과 比較的 多收穫을 期하는 것이며, 早植栽培는

比較的 晩生種을 早植해서 多收를 期하자는 것이고, 晩期栽培는 畚  
裏作의 收穫關係나 또는 用水不足 때문에 늦게 育苗하여 늦게 移  
秩하면서 收穫의 安定을 期하자는 것이다.

이와같이 地域이나 地帶에 따라, 用水事情이나, 輪栽에 따라 栽培  
方式이 分化를 보게 된것은 結局 어떠한 境遇라도 收穫의 安定을  
期하자는데 그 目的이 있는 것이지만, 여기에는 肥培管理나 品種等  
이 適當히 採択되어야 비로소 그 目的을 達成할 수 있으므로 위  
에서 말한 各種 栽培方式의 分化는 그 만큼 水稻栽培 技術의 發  
展을 말하는 것이다. 現在 北韓에서는 우리나라에서와 같은 多樣  
한 栽培方式이 있는지의 與否는 잘 알수 없으나 冷床苗臺에 依해  
早播育苗을 期하고 있다는 事實이나 또는 水稻生育期間이 比較的  
짧다는 事實等으로 미루어 보아 早期, 早植栽培를 하고 있는 것은  
推測이 가지만, 이에 對한 栽培技術이 어느 程度 體系化되고 있는  
지는 알수 없다. 乾畚直播栽培에 對해서는 乾田直播栽培와 더불어  
畚作 機械化를 目的으로 해서 研究를 進行하고 있는듯 한데 이에  
對한 成果는 確實치 않다.

日政때 咸北, 吉州地方에서 慣行해 온 輪畚體系 卽 畚田輪換栽  
培體系는 特異한 것으로 評價되었는데, 現在 이것이 어느 程度로  
實踐되고 있는지에 對해서도 알수가 없다.

田作에 있어서 現在 우리나라에서 60年代부터 해 내려온 麥類  
나 大豆의 移植栽培는 增收效果가 큰 것으로 評價되고 있는데, 北  
韓에서는 이러한 技術은 아직 開發되고 있지 않은 것 같다.

그러나 옥수수 增産에 對해서는 위에서 말한 바와같이 50年代  
中半期 以後 品種面에서나, 耕種面에서나 이에다 相當히 큰 比重을  
두고 있는 것 같다.

北韓에서 多目的 作物인 옥수수가 田作物에서 従来の 조와 代替되어 가장 넓은 栽培面積을 占有하게 된 까닭은 생각컨대, 옥수수가 食用, 工業原料用 및 飼料用等 所謂 多目的으로 用途가 廣汎한 데다가, 栽培하기가 比較的 容易하여 作況의 安定을 期할 수 있고 또 輸裁關係에서도 別支障이 없다는 點等 여러가지 長點을 具有하고 있는데 비해, 조는 豊凶의 差가 甚할 뿐 아니라, 雨期나 冷期에 弱하기 때문에 그 栽培的 位置가 顛倒된 것으로 보인다.

即 1954年 所謂 勞動黨 全員會議에서는 従来の 조代身 옥수수를 擴張 栽培할 것을 決議한 것이다. 옥수수와 조의 栽培面積이 해에 따라 變化하여온 移行狀況은 <表 15> 와 같거니와 1956년부터 옥수수는 田作物에서 首位를 차지하게 된 것이다.

<表 15> 北韓의 田作物栽培面積의 移行狀況 (單位：千町)

年 度	麥 類	옥 수 수	조	콩
1946	185	174	396	245
49	309	282	369	322
53	283	241	401	340
56	290	608	171	340
57	248	759	82	391
58	207	826	24	449
60	221	784	26	478
61	136	933	16	531
62	104	952	12	589
63	-	-	-	-

資料：① 國際問題研究所에 依함.

前述한 바와같이 옥수수 獎勵品種은 北韓全域을 12個 地区로 区分한 다음 各各 이에 適合한 獎勵品種으로서 間作用品種과 後作用品種으로 輪栽別로 나누어서 決定되고 있다.

種穗는 嚴選을 期하고 있으며, 採種體系도 嚴하다. 即 採種團은 栽培面積의 4~5% 割當하고 있고 200 m 規模로 隔離栽培를 實施하고 있다. 이와같은 일은 協同農場과 같은 經營體制이기 때문에 徹底를 期할 수 있을 것으로 보인다. F<sub>1</sub>의 採種圃 運營狀況은 <表 16>와 같다.

<表 16> 北韓 옥수수 F<sub>1</sub> 採種圃

交 配 組 合	地 帶
白色馬齒(추평系)×黃色馬齒	主로 추평系栽培地帶
白色馬齒(義州系)×黃色馬齒	主로 義州系 栽培地帶
白色馬齒(평양系)×黃色馬齒	主로 평양系栽培地帶
黃色在來×白色在來	在來種을 主作으로 하는 곳, 表面後作
黃色在來×봉휘로	봉휘로 栽培地

資料: ① 「北韓의 農業」에 依함

② 우 2列 콩 1列로 交互播種, 馬齒種 우 70×70 cm 콩 70×90cm  
 콩株間에 大豆, 우株間에 小豆間作

옥수수栽培에서는 增收를 目標로해서 秋耕을 하고, 灌溉栽培를 試圖하고 있으며 濕地에서는 排水路도 設立하는 등 相當히 集約的 管理를 하고 있고 10a當 5,000 kg 以上の 有機質肥料를 주도록 하고 있다.

北韓에서 밭벼에 對해서는 機械播種을 45×30 cm 規模로 試圖하

고 있고, 中國産 早生品種으로 生育期間이 145日인 것을 導入 栽培하고 있는 것이 特異하다고 할 수 있다.

北韓의 特用作物 栽培는 生産技術로서 特記할 것은 없고, 但只 作目に 있어 棉花는 西部 平南, 黃南, 平北에 栽培되고, 亞麻는 兩江山間, 山水 甲山亞麻工場에 充當하고 있다. 새로운 作目으로써 같은 압록강구 4,200町에 栽培되어 新義州化學纖維工場에 原料 供給을 하고 있으며 藥用인삼은 外貨獲得 目的으로 協同農場에서 栽培하고 있다.

사탕무우는 會寧에 製糖工場(年1.3萬톤) 原料供給을 爲해 栽培되고 있으나 不振한 것 같고 煙草는 主로 黃海南道에서 4,300町 栽培하고 있다. 새로운 油料作目으로써 亞麻를 栽培한다고 하는데 이에 對한 仔細한 것은 알 수 없다. 要컨대 北韓의 特用作物 栽培는 食用作物 優先主義의 壓力을 받아 相當히 制限되어 있는 것 같고, 이에 對한 耕種技術에 있어서도 別다른 것은 없는 것 같다.

園芸作物에서 果樹栽培技術을 살펴보면 우리나라에서는 지난 1960 ~ 69年間의 總 果實類 生産面積은 約 2.4倍로 擴大되었는바 이를 綜合해 보면 蘋果1.8倍, 梨1.6倍, 감2.1倍, 葡萄8.7倍, 桃4.4倍, 柑橘4.5倍이 었다. 이것은 勿論 需要量의 增加나 市場性向上에 起因한바 크지만, 結局은 生産技術發展으로 말미암아 栽培面積擴張에 依한 것이다.

整技法의 改善, 葉分析等에 依한 合理的 肥培管理技術의 向上, 새로운 果樹園管理技術의 普及, 그리고 最近에 와서 漸次 實用化하기 始作한 蘋果 矮化栽培, 徹底한 保護事業等 果樹栽培技術의 向上等及은 劃期的인 面이 있는 것이다.

이에 對해 北韓에서는 主로 外貨를 獲得하기 爲해서 注力을 해서

果樹園 擴張을 戒하고 있어 이에 關한 5個年計劃等을 別途로 推  
進해 온것 같다. 그러나 特用作物의 境遇와 같이 食用作物增産과  
의 衝突을 避해 가면서, 耕地를 侵犯하지 않도록 하는 가운데, 野  
山이나 空閑地를 對象으로 해서 果樹栽培面積을 擴張하려 하고 있  
는 것 같다.

單位面積當 生産量은 큰 增設効果는 볼수 없는 것 같으며 主로  
힘을 기우리고 있는 點은 樹形의 合理的造成, 早, 晩生種의 適當한  
配合植栽에 依한 果樹園管理技術의 向上, 生産地 加工施設의 完備,  
技術者養成의 促進, (北青高等園芸學校를 果樹大學으로 昇格, 全高等  
農業專門學校에 果樹科 新設擴張, 果樹部門通信教育網體系強化, 果樹園  
關係農業機械工場建立), 果樹園灌溉施設의 強化等이라고 할수 있다.

따라서 肥培管理의 合理化問題나 새로운 栽培樣式인 蘋果의 矮  
化栽培等에 對해서는 아직 特記 할 만한 것이 없는 것 같다.

菜蔬園芸方面에서는 우리나라의 境遇, 이方面 發展은 刮目할 바가  
있다. 近郊園芸를 爲한 促成栽培, 半促成栽培, 抑制裁培等 關聯栽培  
技術은 8.15以後 플라스틱物質에 依한 育苗技術 卽 비닐農業이라  
는 名稱아래 오늘날에 이르기까지 繼續發展하여 이계는 相當히 높  
은 水準에 達하고 있고 高速道路網의 擴張과 더불어 이에 關한  
技術은 加速的으로 發展普及되고 있는 것이다.

品種에 있어서도 各菜蔬 作目에 따라 特히 民間青種에 눈부시게  
分化를하고 있어 端的으로 우리나라 民間育種發展을 立証하고 있지  
만 栽培方式, 栽培目的에 따르는 生産技術의 發展도 刮目할만할 程  
度이다. 또한 都市近郊나 高速道路沿邊의 施設園芸 및 하우스栽培,  
輸送園芸, 等 새로운 營農樣相을 가추어 나가고 있어 이러한 傾向  
은 앞으로 急速히 加重될 것이라고 믿어진다.

이에 대해 北韓의 菜蔬園芸方面은 아직도 自給的인 領域을 벗어나지 못하고 있는 듯 하며 따라서 栽培樣式이나 生産技術等도 보다 低級한 것으로 보인다. 特히 最近에 菜蔬園芸에서 많이 利用하고 있는 플라스틱 필름은 우리나라에서는 하우스栽培나 터널栽培用으로 쓰이는 한편 핫캡(Hot Cap), 멀칭(Mulching)에도 쓰여져 近郊園裝에 커다란 구실을 하고 있고, 淸淨栽培의 技術向上, 果菜類의 接木栽培, 果菜類의 無支柱栽培, 植物生長調整物質의 利用擴大等은 새로운 園芸技術로서 相當한 水準에 達하고 있다. 그러나 이러한 問題들에 關해서도 北韓地域에서는 別로 指摘할만 한 것이 없는 것 같다.

### ③ 育苗技術

日政 後부터 溫床育苗를 主軸으로 한 育苗技術이 特히 菜蔬園芸方面에서 많이 利用되어 온 것이지만, 8.15解放後 플라스틱 필름의 實用化와 새로운 育苗培地의 開發等에 依해 育苗技術은 그 利用目的이나 範圍가 매우 擴大되어 왔고 이른바 省化農法의 一環으로서 그 性格이 달라지게 된 것이다. 우리나라에서는 現在 育苗의 目的이 非但 早期收穫이나 增收에 關하지 않고 抽苔防止, 病害出, 旱害, 風害等의 防止, 土地利用度의 向上等을 目的으로 利用되고 있는 터이며 그 範圍도 菜蔬에 局限치 않고, 벼, 麥類, 大豆, 高구마, 煙草等 各種作物에 까지 擴大利用되고 있다.

育苗方法도 매우 多樣化 되어가고 있으며, 從來의 溫床育苗를 爲始해서 果菜類의 接木育苗, 百合科채소나 양배추, 딸기 등에서 適用되고 있는 露地育苗, 十字花科채소에서 利用되고 있는 統床育苗 등이 있다. 育苗에 必要한 資材나 技術도 새로운 것이 繼續 開發 普及되고 있는데 假令, 새로운 育苗培地, 速成床土, 지피팟트(Gippypot)

各種의 플라스틱窓과 새로운 被覆物等을 例로 들을 수 있다.

이와같은 育苗技術에 따르는 諸般事項에 對해 北韓에서는 매우 低調한것 같은데 그것은 前述한 바와같이 自給園芸의 테두리를 벗어나지 못하고 있기 때문에 생각된다.

元來 育苗技術의 急進的인 發達은 省力農法의 開發에 따라 勞動生産性의 向上을 期하고 한편으로는 需要增加에 따르는 市場性向上과 이에 關与하는 栽培技術의 發展에 依廻해서 菜蔬의 栽培가 盛行하게 된 結果로서 이루어져 온 것인데 北韓에서는 育苗技術發展을 爲한 諸般條件이 우리나라와는 相當한 差異가 있기 때문에 이 方面에 對한 技術發展이 不振한 것으로 보인다.

但只 食糧增産에만 專念하고 있는 北韓의 現 処地에서 早收穫, 增收를 目標로 水稻作에서는 冷床苗堖 程度의 育苗가 그 中에서도 높은 比重으로 取扱되고 있는 것이 많인가 생각되며 局部的으로는 日政때 부터 慣行해 내려온 左與的인 溫床育苗가 一部 菜蔬나 고구마에서 利用되고 있지 않을까 생각된다.

#### ④ 作物保護技術

作物保護技術은 農作物 病害虫을 徹底히 防除하는에서 成立이 된다. 現在 南韓에서는 農村振興庁에 植物環境研究所가 設置되어 農作物 病害虫에 對한 試驗 研究事業을 担当하고 있거니와 여기서 얻은 試驗成績에 立脚해서 病害虫 防除에 徹底를 期하고 있다.

全國적으로 散在해 있는 指導機關에서는 事業期間中 恒時 農作物 病害虫 發生에 對한 豫察과 더불어 既 發生時에 對한 防除에 關해서 迅速하고도 徹底한 指導를 하고 있으며 行政當局이나 農協에서는 病害虫防除를 爲한 農林行政의 一環으로 農藥의 質과 量的 兩面을 通한 充分한 供給과 이의 適期配定等 行政的 配慮를 하고

있다.

最近 農業生産性の 提高를 爲해 施肥量の 増加와 더불어 病害虫 防除의 効率向上도 해마다 改善되어 가고 있다. 特히 農作物 病 害虫防除에서 個別防除보다는 共同防除가 効果的인바 当局에서는 1968年부터 過去の 藥劑補助体制를 止揚하고 病害虫 共同防除体制 로 轉換 實施中에 있다.

이에 對한 成果의 一例를 볼때 1969년에는 水稻病害虫의 共同 防除面積을 68年보다 4倍 가깝게 擴大 實施했으며 여기에 使用 한 農藥 4,238 톤은 全體의 24%에 該當하며 또한 이것은 前年 度의 共同防除用으로 使用했던 農藥 451 톤의 10倍 가까운 量이 다. 이와같은 傾向은 逐行 보다 더 活潑해져서 우리나라의 作物 保護體系는 바야흐로 革新的인 段階에 들어스고 있는 것이다.

最近 우리나라의 農藥需給狀況은 <表 17>과 같거니와 69年 現

<表 17>

우리나라 年度別 農藥需給実績

單位：%

年度別	生産量		導入量		消費量	
	實量	指數	實量	指數	實量	指數
1961	2,901	100	1,020	100	5,557	100
65	15,237	525.2	1,836	180.0	12,729	229.1
66	11,040	380.4	1,726	169.2	12,549	225.8
67	8,807	303.6	3,189	312.6	9,989	179.8
68	9,393	323.8	3,686	361.4	9,983	179.6
69	16,962	585.1	3,539	347.0	17,531	315.5

資料：농업연감(1970)에 依함

在로 所要農藥代中 國庫負擔 21%, 地方費負擔 30%, 農民負擔 49%로 되어 農民의 負擔이 別로 많지 않다. 豫察에 依한 病害 虫豫防과, 病害虫防除兩面을 볼때 水稻의 境遇 總防除面積中 豫防面積의 比率은 해마다 增加하고 있는 反面, 事後防除面積은 漸次로 減少하여 가고 있다. <表 18> 이와같은 事實은 豫防防除의 效果的인 面을 나타내는 좋은 趨勢라고 할수 있다.

<表 18> 우리나라의 5 個年 平均 水稻病害發生狀況 및 防除狀況

單位: 千 ha

	防 除 面 積			發 生 面 積	被 害 面 積	被 害 量
	豫 防	事 後 防 除	計			
1965	1,178	115	1,293	120	5	26,994 千kg
66	2,199	58	2,257	59	37	25,925
67	2,803	68	2,871	68	31	18,605
68	3,223	76	3,299	92	42	59,791
69	5,710	22	5,732	34	26	29,690
平 均	3,022	67	3,089	74	28	32,201

資料: 농업연감 (1970)에 依함

또한 1969年度 부터는 航空防除를 始作해서 地上防除區域보다 2.42%가 減少된 病害虫 發生率을 나타내서 그 実績을 立証하여 逐年 이와 같은 傾向은 높아갈 것으로 보인다.

그러나 여기에는 耕種條件, 氣象條件, 防除時期, 地域的 特殊性等 各種條件에 따라 그 效果에 差가 생기므로 實施前 慎重한 檢討가

必要하다.

한편 北韓에서는 作物保護體系를 樹立한 것은 1954年 以後의 일로서 이른바 化學化의 一環으로 推進해 온 것으로 보인다. 所謂 農業委員會속에 植物保護部가 있는데 이것은 農業技術局에 屬하고 있다. 各道 農村經理委員會의 農産(指導)局을 通해 各 協同農場과 國家農牧場의 植物保護事業을 組織 指導한다. 여기서 하는 일은 첫째 每年 重要病害虫의 生理, 驅除法에 對한 冊字 刊行 發送 둘째 年間 植物保護計劃作成(農藥所要量, 算出, 各道配定, 農機具所要量 算出, 配定, 其他 植物保護事業對策에 對한 評價), 셋째 各道 市郡에 植物保護指導事業 넷째 病害虫의 分布調査, 被害調査, 다섯째 綜合防除對策作成, 여섯째 下部에서 提起되어 오는 植物保護事業部門 一切問題解決, 일곱째 其他等으로 되어 있다. 農産局에는 이 方面 指導員이 1~2名 配置되고 있다.

協同農場 및 國家農牧場에는 豫察班이 組織되어 있고 農業科學院 各道 農業試驗場의 研究를 定期的으로 總和해서 農業委員會에 報告케 한 다음 이에 依拠해서 適當한 對策을 建議토록 되어 있다.

病害虫의 豫察은 農業科學院과 各道 農業試驗場에서 하는 科學的方法에 依한 것, 各 協同農場과 國家農牧場에서 하는 것, 各 農大와 專門學校에서 研究 通報하는 것 들이 있는데 實地는 農業科學院과 農業試驗場에서 하고 있을 뿐이다. 以上과 같이 植物保護事業은 北韓에서 相當히 組織化되어 있는데 이것이 어느 程度의 效率을 건우고 있는지는 알수 없으며 但只 해에 따라 相當히 病害虫 被害를 입고 있다는 事實로 미루어 보나 또는 그들의 經營體制가 防除事業을 徹底히 展開할 수 있을터인데도 不拘하고 被害가 해마다 나타나고 있다는 事實로 보나 이 方面 技術의 虛點이 아

적도 남아있는것 같다.北韓의 農藥使用量은 仔細한 것은 알수 없으나 1961~1969年間に 農藥撒布量은 3.3倍로 增加하였다고 하는데 1963年の 農藥供給量을 9,000톤으로 発表한 것을 事實로 본다면 耕地面積에 比해 相當히 많은 量을 使用하고 있다는 것을 알수 있다.北韓에서 普通 使用하고 있는 農藥은 10% DDT粉末을 爲始해서 12% 헥사클로란粉末, 헥사클로란油劑, 워하독스等 그 다지 많은 種類는 罕인 것 같으며 噴霧機는 1958年부터 岐陽트랙터工場에서 生産하기 始作했다고 한다. 農藥에 對한 公害問題는 어느 程度 提起되고 있는지 알수 없다.

## (2) 能率化技術

能率化技術은 農作業의 能率化나 作業의 共同化, 勞働手段의 高度化, 勞働配合의 合理化等으로 細分해서 말할수 있는데 作業의 共同化問題는 現在 우리나라에서는 水稻 移秧作業, 病害虫防除作業, 水稻收穫 脱穀, 調製作業等 作業種目에 따라 이것을 共同化하고 있는데 對해北韓에서는 農業經營體制가 集團化되어 있으므로 모든 農作業에 分組單位로 行해지고 있다. 따라서 여기에 能率化技術問題로 南北韓을 對比해 보려는 것은 主로 勞働手段에 關係되는 機械化問題와 Chemical Control의 主軸을 이루는 除草劑使用問題를 取扱하려는 것이다.

### ① 農業의 機械化

勞働手段의 高度化 및 省力農法이나 農業의 近代化를 爲한 一環으로 우리 南韓에서는 1961年 以後 農業機械化를 強力히 推進해 오고 있다. 即 農業機械의 生産業體에 對한 國庫補助, 品質向上을 圖謀하기 爲한 農機具의 檢査, 性能試驗制의 實施等으로 農

機具의 生産增大와 改良普及에 拍車를 加해 온 結果 <表5>에서와 같이 刮目할만한 農機具의 生産, 普及実績을 올리게 되었고 이러한 傾向은 앞으로 加速的으로增大할 것이 確信된다. 또한 農業의 機械化를 爲한 先行條件으로서 農地基盤造成事業 特히 耕地整理나 土地改良事業, 企業農育成, 主要作目生産의 団地化, 品種改良, 農業經營의 協業化, 農業機械에 對한 啓蒙 栽培法改善等 여러가지 問題들이 逐年 解決되어 오고 있으며 特히 70年代에 접어들어 새마을가꾸기 事業의 一環으로서 이方面에 對한 보다 活潑한 發展을 꾀하고 있는 形便이다. 오늘날 우리나라에서 農機具에 關한 行政體系는 一般農機具는 農産局 農産課에서 取扱하고 있으며 防除農機具는 農産局 植物防疫課에서, 그리고 旱害對策農機具는 農地局 農地改良課에서 各各 取扱하고 있다.

研究機關으로는 農村振興庁에 農工利用研究所 農業機械科에서 이를 다루고 있고, 國立農業資材檢査所에서 檢査를 担当하고 있다. 機械操縱訓練은 農村振興庁, 指導局, 靑少年科에서 施行하고 있어 農業機械化를 爲한 各部門이 設置되어 있기는 하지만 이들機關이 分散되어 있는 感이 없지 않다.

우리나라 農業의 機械化作業은 耕耘, 病害虫防除, 灌水, 脱穀等이 그 主軸을 이루고 있는데 病害虫防除에서 小型 配付式動力撒噴霧機로부터 大型 移動式 또는 配管에 依한 定置式 大型動力噴霧機나 또는 Speed Sprayer, 或은 헬리콥터의 使用이 增加一路에 있어 그 면모가 달라져가고 있으며 全天候農業의 一環으로서 灌水的 機械化, 貯水탱크, 파이프壓力用펌프, 스프링쿨러 등의 施設도 急増하고 있다. 또한 過去 틸러(3~4 PS)는 運搬手段으로나 또는 果樹, 傾斜地農業에서 脚光을 받아가고 있으며, 耕耘機는 現在보다 規模가

큰 8~11PS (現在 6~8 PS)가 發展을 보고 있으며, 그 利用体制을 共同利用方式의 發展과 作業機의 增加, 서비스의 組織이 發達되어 가는 一方, 請負作業企業도 抬頭되고 있다. 트랙터는 基盤造成 開墾, 酪農, 集團地栽培, 深耕과 心土改良, 河川整理 및 干拓地造成, 築堤造成과 農地保全 其他 一般 農業土木과 같은 作業이 增加함에 따라 作業機의 種類 및 普及 數量이 달라져 가고 있으며 펌프는 물의 循環關係, 天水畚의 対策, 湿地改良, 地下水의 開發, 都市近郊의 農業 草地造成 등에 크게 寄與하고 있으며, 그 用途도 增大되어 가고 있다. 使用되고 있는 種類는 遠心用 펌프外에 터어빈, 水中펌프와 같은 것이 普及되어갈 것으로 豫想된다. 이밖에도 水稻刈取機, 水稻移植機가 開發되고 있으며 1972년에는 農村振興会社에서 全北에 米面機械化示範事業場을 設立해서 大單位 機械化뿐 아니라 機械化營農의 普及 및 農機械要員의 訓練事業을 目的으로 하고 있다. 여기서 耕耘 碎土作業으로 부터 移秩, 施肥, 藥劑撒布, 刈取, 脫穀作業에 이르기 까지, 畚作을 完全히 機械化하고 있고 벼우기 移秩機能의 高度化와 收穫, 脫穀, 加工을 爲한 칸트리엘리베이터 設置는 米作農業機械化의 一大轉換點을 이루게 될 것으로 보인다.

한편 北韓에서는 所謂 技術革命의 一環으로서 農業의 機械化에 對해서 一層의 力點을 두고서 強力히 推進해 온 것으로 믿어진다. 北韓에서는 7個年計劃 初年度인 1960年 8月에는 農村技術革命의 첫번째 措置로써 「機械化實現會」를 公布해서 農業機械化를 推進할 기틀을 마련한 것이다. 그 結果 위에서 紹介한 <表 6>에서와 같이 트랙터 保有數가 1970년에는 41,250 臺로서 農業機械化 可能 耕地는 130 萬町으로 되어 있어 相當한 水準에 達하고 있는 것 같다.

北韓에서 機械化 作業의 中心을 이루고 있는 것은 農機作業所로서 이밖에 農機具修理所도 있다. 農機作業所는 蘇聯의 MTS~RTS에 該當하는 것으로 트랙터, 貨物自動車, 連結農機械, 播種機, 中耕機, 等を 保有해서 協同農場을 支援하고 있는 것이다.

63年 現在로 154 個所가 存在하였으며, 山間地方을 除外하고는 約 1 郡에 1 個所式 存在하는 셈으로, 70年에는 187 個所가 存在하고 있다. 50年 2月에 農機械賃耕所에서 發端을 한 以來, 여러가지 過程을 거친다음 60年에 이르러 農機作業所로 改名을 하게 된 것이다.

同年에 千里馬 28号트랙터와 豐年 60号(小型)를 生産하기 始作했다는 것이다. 61年에 農村基本建設資金 9,740 萬圓 中에서 約 50%가 機械化를 爲해 投資되었다고 하는데 이점으로 보아서도, 이 方面에 얼마나 그들이 무거운 比重을 두어 왔는지를 알수 있다.

農機作業所에서는 協同農場과 契約을 하여 農作業에 從事하는 것인데 代價는 農産物로 받는다. 賃耕料는 <表 19>와 같다.

<表 19> 北韓의 農機作業所 賃耕料種類

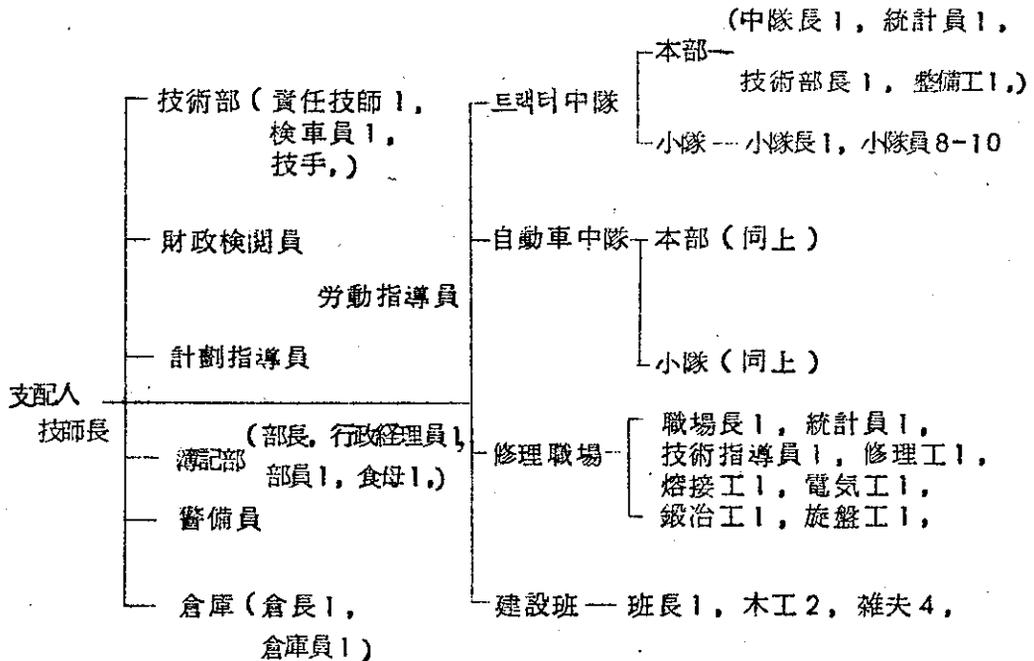
作業等級	作業內容	賃 耕 料
才 1 種作業	畚田起耕: 開墾	1 町当 벼 約 30 kg
才 2 種作業	쓰레질, 作采, 除草	밭 1 町当 옥수수 25 kg, 畚 1 町当 벼 25kg
才 3 種作業	① 脱穀 ② 輸送 ③ 揚水	① 全脱穀量 2% ② 톤당 벼 3 kg ③ 作業時間 × 索引馬力 × 賃耕係數

資料: 「北韓의 農業」에 依함.

이에 依하면 作業內容 中에서 農藥의 撒噴霧作業은 除外된 것 같으며, 除草作業은 除草劑보다 機械力에 보다더 依存하고 있는 것 같다. 다음 農機作業所의 編制는 軍隊式編制를 採択하고 있는데 그 中 一例를 든다면 <表 20>과 같다.

從業員의 報酬는 協同農場이 同時에 支払하고, 트랙터 運転手는 勞動賃金規定額에 依해 都給賃金으로 支給 한다. 田野作業은 单一 都給賃金制를 適用하며 修理事業은 工數都給 및 单一都給으로 하되 不得已한 때는 定額賃金을 支払한다는 것이다. 運転手는 原資材를 節約했을 境遇 보너스를 支払한다.

<表 20> 北緯의 農機作業所編制



그리고 小隊長과 運轉手는 制定範圍內에서 加給金を 支払토록 되어있다. 트랙터中隊長과 이른바 作業所 管理일군은 定額賃金, 일군은 稼働率 75%以上이면 보너스를 支給하고 作業所 従業員은 作業量과 質에 따라 勞力日을 받는다. 即 4級作業의 交代定량을 했을 때는 2勞力日, 3級 또는 2級作業의 定량을 했을 때는 各 1.75와 1.5勞力日을 받는다.

北韓의 農業機械化를 實踐化하고 있는 機構는 大概 위에 紹介한 바와 같거니와 機械化의 核心은 亦是 水稻作에다 두고 있는 것 같다. 水稻의 乾田直播栽培를 하면서 이에다 適當한 化學化와 機械化方法을 導入하므로써 劃期的인 多收穫을 올리려는데 集中的인 研究를 하고 있는 것 같다.

假令 水稻의 移植普通栽培 乾田直播栽培, 畚直播栽培, 陸稻栽培等 몇가지 水稻栽培樣式을 달리해 가면서 여기에다 機械化를 어떻게 適用하느냐에 대해 腐心하고 있는 것 같다. 元來, 畚作機械化에서 從來 問題點으로 되어 온 것은 移秩의 機械化問題이었고 따라서 이를 解決하기 爲해 直播栽培問題가 抬頭케 되는 것인데 여기서 考慮해야 할 點은 直播에 따른 雜草의 繁盛을 어떻게 해서 막고, 健苗育成을 어떻게 하느냐가 問題로 되어 왔다. 理論的으로 直播栽培時의 發生하는 除草問題는 殺草劑에 依하면 되는 것으로 말할 수 있으나, 이問題가 實踐化를 보는데는 여러가지 어려운 問題가 介在되고 있는 것으로 알려져 왔다. 이와같은 畚作 機械化에 따르는 直播栽培問題는 昨今에 抬頭된 問題가 많이기 때문에 새로운 것은 많이지만 如何든 이 問題가 重點的으로 다루어지고 있는 것 같다. 한편 우리나라에서도 從來 이에 對한 研究業績이 많으며 또한 移秩機製作도 完成普及段階에까지 이르고 있는 形便으로 不遠

畚作機械化에 새로운 局面이 展開될 것으로 보인다.

## ② Chemical Control

省力農法에서 Chemical Control 은 機械化와 더불어 重要的 側面을 이루고 있는 問題인데, 흔히, 除草劑使用과, 植物生長調整物質의 效率的 使用이 主要內容으로 되어 있다. 오늘날 普及되고 있는 除草劑의 大部分은 植物分類學的으로 種을 單位로 하는 選擇的인 殺草作用을 할 수 있는 事實에 立脚해서 이를 使用하는 것이기 때문에 地目이나 栽培作物에 따라 除草 對象 雜草가 다르다는 點을 勘案해서 各各 이에 알맞는 除草劑가 開發使用되어 온 것은 當然하다. 卽 卑近한 例를 든다면 水稻作에서 쓰는 除草劑와, 토마도밭에서 쓰는 除草劑는 嚴然히 다르고 嚴格히 따질 때는 같은 作物이라 하더라도 對象雜草의 種類에 따라 除草劑種目は 宜當 달라야 할 것이며 이밖에 같은 對象이나 目的의 境遇라도 그때의 作物 生態에 따라 除草劑 使用法은 매우 다른 것이다. 그러므로 이의 效率的인 使用을 爲해 數多한 實驗成績이 그때 그때의 實用的 根柢가 되어 온 것도 當然하다고 생각된다. 따라서 除草劑를 얼마만큼, 效率的으로 使用하고 있는 것인지를 따져 본다는 것은, 이方面에 對한 能率化技術의 尺度를 따져보는 結果가 되는 것으로 볼수 있다.

現在 우리나라에서 各地目別 各作物別로 使用하고 있는 除草劑는 數多한 種類에 達하고 있는데 이 中에서 重要的 것을 가려 보면 <表 21 >과 같다.

<表 21 >

우리나라에서 使用中인 主要除草劑

除草劑種類	適用地目	殺草雜草名
2.4 - D 劑	畚. 水稻	물달개비, 마디꽃, 애기달기미씨깨, 울미, 쇠털골
MCP 劑	잔디밭 畚作 田作 (잔디밭)	잔디밭의 1年生 또는 越年生 広葉雜草 물달개비, 마디꽃, 애기달기미씨깨, 울미, 쇠털골 寒冷地帶의 田의 명아주, 별꽃類, 달기미씨깨,
MCPB 劑	畚作 (早期)	물달개비, 마디꽃, 애기달기미씨깨, 울미, 쇠털골,
클로르IPC 劑	越冬作物 低温作物 初期	독새풀의 禾本科雜草, 쇠털골, 개구리밥,
CAT 劑	田作. 畚 作. 果樹口	바랭이, 독새풀, 禾本科雜草, 広葉其他 1年乃至 越年生雜草
PCP 劑	畚作初期 田播種直後	피, 禾本科, 広葉 1年生雜草, 개구리밥
NIP 劑	畚作初期 田播種直後	피, 禾本科, 広葉 1年生雜草, 田의 禾本科 広葉 또는 1年乃至 越年生雜草
DCPA 劑	畚直畚 田初期	피, 禾本科, 広葉雜草, 田의 바랭이, 禾本科, 広葉 1年生雜草

除草劑種類	適用地目	殺草雜草名
DCMU 劑	田 初期	禾本科, 広葉, 其他1年生 및 越冬雜草
NPA 劑	오이, 수박	禾本科広葉 및 其他1年生, 越冬雜草

資料: 「農業全書」(1971)에 依함.

한편 北韓에서는 除草劑를 肥料, 農藥과 더불어 農業의 化學化 테두리 안에서 이의 使用을 擴大해 온 것 같은데 前述한 바와 같이 주로 畚作機械化와 連結시켜 乾田直播에 따르는 除草用 및 一般 畚作用으로 使用하고 있는 듯 하며 田作이나 園芸方面에서는 別로 使用하지 않고 있는 것으로 보인다.

現在北韓에 쓰고 있는 除草劑의 種類가 어느程度인지는 몰라도 極히 制限된 種類인 것으로 判斷되며 따라서 이 方面에 對한 技術水準은 別로 높지 않은 것 같다. 1962年 現在로 畚作 10万 町에 除草劑를 適用하고 있다는 것이고 71년부터 始作된 新6個年 計劃에서는 除草劑 使用量을 從來의 約 45倍로 擴大할 것을 計劃 하고 있어 앞으로 이 方面에도 相當히 努力을 傾注하는 것으로 생각 된다.

植物生長調整物質은 基礎科學의 發達과 더불어 多目的으로 使用되고 있어 特히 園芸方面에서는 劃期的인 樣相을 나타내고 있다.

現在 우리나라에서 흔히 使用하고 있는 것을 보더라도 토마토 (토마토, 가지 등의 落花, 落果防止, 果實肥大, 熱期促進, 品質向上), NAA소오다塩 (果樹의 落果, 落葉防止, 種子發芽促進, 單爲 結果誘致) 2, 4, 5-TP (蘋果, 梅花, 杏 등의 收穫前 落果防止, 熱期 및 着色 促進), MH. 30 (煙草의 芽抑制, 양과, 감자 등의 貯藏中 萌芽抑

制, 무우, 당근, 양배추, 배추 등의 抽苔防止), 지베렐린(植物休眠打破, 發芽, 生長, 開花 등의 促進, 果實의 單爲結果, 結果率의 增大, 果實의 肥大, 熟期의 促進, 其他 特異한 生理作用의 調整), 콜히친(染色体 倍加), 루우톤(插木의 發根促進), 소야비늘(콩나물, 녹두나물 栽培 時 腐敗防止, 生長促進, 栽培期間短縮), 아토니크(發芽, 發根, 生育, 結實向上) 등이 있어 널리 實用化되고 있으며 앞으로 이러한 面은 더욱 擴大되어 갈것으로 믿어진다. 이에 對해 北韓에서 柱物生長 調整物質 實用化에 對해서는 資料가 없어 전모를 알수 없으나 食糧增産 爲主의 農業技術形成에 있어 이 問題는 等閑視되고 있지 않은가 推測되는 바이다.

### (3) 耕地擴張技術

耕地擴張은 耕地面積이 狹小해서 農業의 經營規模가 零細性을 띠우고 있는 우리나라에서는 農業發展을 爲해서나 農村經濟向上을 爲해서나 매우 切實한 重要問題가 아닐 수 없다. 그런데 耕地擴張이라고 하는 것은 實質的인 面에서 따져볼 때 耕地面積의 擴張을 뜻하는 것이므로 이에 關係되는 事項은 概念의 差異는 있을지 모르나 매우 多岐롭다고 생각된다. 大概 耕地面積의 擴張方法으로 들 수 있는 것은 아래와 같다.

耕地面積의 擴張	—	外延的: 平面的(開墾, 干拓, 埋立)
		內延的: { 重疊的(作付集積, 多毛作化) 立体的(集約度의 增加)

그러나 흔히 말하는 耕地擴張의 뜻은 平面的인 方法 即 耕地의 絶對面積을 擴張해 나가는 開墾이나, 干拓이나를 말하는 것으로 알

고 있다. 이와 같은 側面에서 耕地擴張을 考慮할 때 여기에는 自然的, 經濟的, 社會的 諸要因이 關与해서 하나의 制約的인 作用을 하는데 흔히 耕地擴張을 爲한 農業生産 乃至 農業土木的인 立場에서 技術이라고 하면 開墾, 干拓을 爲한 物理的인 措置에 關与하는 技術이라든가 또는 開墾, 干拓後의 侵蝕防止, 土壤改良을 爲한 理化學的인 措置에 關与하는 技術等を 말한다.

이러한 觀點에서 우선 우리나라의 耕地擴張技術을 살펴 보건데 耕地擴張率은 過去의 0.5%線에서, 1%線으로 向上되었는데 이것은 當局의 積極的인 施策과 더불어 傾斜地開發에 重點을 두어온데 起因하는 것으로 보인다.

元來 우리 南韓에서 耕地化할 수 있는 傾斜地面積은 調査者에 따라 區區하다. 農林部(1962)調査에 依하면 傾斜度 15°以下로서 開墾할 수 있는 땅이 約 20萬町으로 推算되었는데 15°以上이라도 開墾할 수 있는 境遇와 調査에서 漏落된 境遇等を 勘案한다면 實地, 利用 可能한 傾斜地는 20萬町步를 越等히 上廻할 것으로 생각 된다.

國際開墾干拓調査事業機構에 依하면 漢江, 洛東江等 十大江 流域面積 7,484,859町 中에서 開墾可能面積과 牧野地 造成 可能面積은 各各 756,883町과 423,405町이라고 하는데 이 中에는 相當量의 傾斜地가 內包되어 있는 것으로 생각된다.

現在 傾斜地農業을 통한 耕地擴張技術에 있어서 우리나라에서 實踐에 옮겨져 있거나 또는 研究課題로서 檢討中에 있는 것은 適地適作의 原則에 따라 우선 適當한 作物의 導入, 傾斜地 作付體系, 栽培技術의 確立, 效率的인 農地保全, 傾斜地農業에 適應한 品種改良等이라고 생각된다.

이 중에서 農業生産技術面에 가장 큰 比重을 차지하는 問題는 農地保全을 爲한 土壤侵蝕의 防止策인 것이다. 現在 勸奨되고 있는 技術的인 問題로는 圃場表面의 植生被覆構成을 크게 하는 일, 地力保存에 効能이 큰 作物을 栽培하는 일, 有機質의 還元度를 向上시키는 일들이다.

이러한 見地에서 옥수수, 감자, 麥類와 같이 侵蝕을 이르기 쉬운 作物을 栽培하려는 때에는 이들 作物사이에 帶狀으로 綠肥作物과 같은 密生作物을 끼어서 栽培하는 것으로 이에 對해서 綠肥作物으로서 알맞은 作目이 檢討되고 있다. 特히 우리나라 山野에 自生하고 있는 싸리類, 蓆 등이 對象에 오르고 있다. 또한 콩科作物을 間作하는 方式도 被覆에 對한 效率的인 方案으로써 採択되고 있다.

한편 農地保全目的으로 階段工을 만들었을 때에 段田法面에는 라부그래스, 켄터키 등을 심어서 土壤을 保全케 하고 適當한 間隔을 두고 죽제비싸리같은 것을 中央에 심어서 草生面을 保全케 하는 技術等도 開發되고 있다.

干拓事業에 있어서는 除塩作業과 耐塩性品種의 育成, 耐塩栽培等에 對한 技術이 開發되고 있다.

現在 우리나라에서는 特히 傾斜地 開發에 依한 耕地擴張에 있어서는 大型 트랙터를 爲始한 重型裝備가 漸次로 많이 投入되어 가고 있는 것이다.

한편 北韓에서는 耕地擴張에 繼續 힘을 기우려오고 있지만 特히 畝面積 擴張을 爲해 全力을 기우리고 있는 것 같다. 北韓地域에서 傾斜度 15°以下가 되는 面積은 全体面積의 24%에 不過하다는 것이다. 開發可能地로서 指目되고 있는 곳으로는 蓋馬高原, 白頭山麓의 白茂高原, 추가嶺地區帶의 平康이나 鉄原高原에서 比較的 平坦한

高原, 其他 干拓地等 大概 開發可能한 땅을 100萬町으로 推算해서 1961年부터 10年間に 걸쳐서 開發키로 法制化했으나 64年에 10萬町을 開發한데 그친것 같다. 이것은 아직도 技術的인 問題와 援助中斷으로 因한 財政的인 窮乏에서 오는 結果라고 생각된다.

北韓의 土地整理와 保護事業의 方向은 첫째 自然地理的 條件을 參酌해서 年次別로 勞動力, 資金等을 덜 들이고, 短期間內에 收穫할 수 있는 것을 採択하고 있다. 둘째로 機械化 作業의 種類와 範圍를 擴大하는 方向을 取하고 있다. 耕地整理, 논두렁整理(平地 3~5%, 山間地帶 約 10~15%)와 1畝의 논 面積은 1,500~2,000坪을 標準으로 삼고 있다.

土地管理의 徹底를 期하기 爲하여 1955年 2月 28日 所謂 「土地管理事業의 改善強化策」 60年 7月 5日에는 「土地管理規定令」을 公布했고 土地의 濫用을 防止토록 하는 同時에 區劃整理의 規定化를 圖謀했지만 이에 對한 成果는 不振하였던 것으로 보인다.

二毛作이나 間混作, 밭둑, 果樹耕地, 農家나 工場周邊空地, 企業所周邊空地, 河川敷地等을 利用한 關係로해서 1962年 現在로 耕地利用率이 172%라고 하였고 이것은 日政때 102%와 비겨서 天壤之差라고 誇示했지만 前述한바와 같이 耕地利用率 算出에 있어 多毛作에 對한 回數뿐 아니라 一毛作 期間內에서 各作物別 土地利用回數도 包含시키고 있는것 같다. 그러므로 混間作의 境遇 이것이 하나의 多毛作的인 數值를 나타내는 것으로써 實地의 耕地利用率은 172%보다 相當히 下廻하고 있을 것으로 보인다.

위에서 말한 바와 같이 北韓의 耕地擴張은 畝面積 擴張에 置重하고 있기 때문에 內陸地方에 있어서는 田畝轉換에 따르는 灌溉施設이 技術形成의 主軸을 이루고 海岸地方에서는 干拓事業에 따르는

諸般問題가 耕地擴張 技術形成의 核心을 이룰 것으로 생각된다.

現在, 北韓의 耕地擴張率은 1% 程度라고 하는데 이것이 事實이라면 우리 南韓과 大同小異이지만 將來에 있어서는 擴張可能地가 北韓地域의 一般的인 險한 地勢로 보아 北韓은 어느 程度 限界點에 達한 것이라고 생각되며 또한 田畝轉換等 耕地擴張을 爲한 技術形成에 있어서도 北韓은 그 性格이나 背景이 좀 色다른 것이라고 보인다.

#### (4) 土地改良技術

土地改良은 土地生産性的의 向上을 爲한 것으로서 이 方面에서 다루어지는 일로는 灌溉, 排水, 耕土培養, 區劃整理, 暗渠, 客土, 農路設置를 爲한 耕地整理事業, 低收量地帶의 改良等を 指摘할 수 있다.

우리나라에서는 水利事業은 前述한 바와 같이 農地改良組合에 依해 每年 展開되어오고 있으며 區劃整理나 客土事業等은 農業生産의 基盤造成事業으로서 60年代부터 地域別로 推進되어 왔었고 特히 70年代에 들어서 부터는 새마을事業의 一環으로 農路擴張事業 및 區劃整理事業等은 強力히 推進中에 있다. 客土의 增收効果는 널리 認識되어 對象畝, 客土用 糞, 客土量, 客土後의 管理等 技術的인 問題가 一般 農民들에게 잘 浸透되어 있는 것으로 믿는다. 客土効果는 特히 老朽化畝에서는 歴然한 바가 있다. 흔이 좁은 意味에서 土地改良을 指稱할 때에는 酸性土壤의 改良이나 低位生産地의 改良을 말한다. 우리나라 丘陵地土壤은 長期間 強酸性條件下에 있었기 때문에 酸性에서 溶解度가 큰 微量乏素가 流失乃至 溶脫하여 왔고 그러므로해서 絶對量이 甚히 減少되고 있다.

이러한 土壤의 PH를 矯正하면 微量之素의 有効度는 더욱 떨어

지기 때문에 微量之素가 生育制限因子가 되어 収量이 低下한다는 것이다.

酸性土壤 改良의 難點은 이러한 點에서 찾아 볼수 있다. 土壤 酸性의 防止나 改良策은 이러한 根拠에서 從來 全國적으로 實踐해 왔고 또 農用石灰도 一般農家에 充分히 配當되고 있다. 특히 從來 土壤酸性化에 큰 原因이 되어 온 硫酸代身 요소가 一般적으로 普及되게 된 뒤 부터 酸性化 防止에 큰 效果를 見우게 되었다.

酸性土壤改良에 있어 石灰의 施用要領이나 有機物補充等 技術的인 問題는 一般에게 相當히 認識은 되고 있으나 實踐에 있어 아직도 不實한 點이 많은 것이다.

1963年 農村振興廳 및 各道 農村振興院의 土壤肥料關係 專門家 들이 相議해서 우리나라의 低位生産地의 類型을 重粘土, 火山性土, 退化鹽土, 濕畚, 考朽土, 特殊成分의 欠乏土, 砂礫質土, 微砂土, 泥炭土, 鉍毒地, 鹽害地, 特異酸性土, 丘陵地의 新開墾地土壤, 貝殼粉末含有土, 等으로 나누었다. <表 22 >

<表 22 >

우리나라低位生産畝의 類型別 道別面積

(單位：町步)

類 型	京畿	忠北	忠南	全北	全南	慶北	慶南	江原	濟州	計
重 粘 土	2,795	1,770	11,400	14,843	4,990	20,499	6,545	760	50	63,656
特殊成分欠乏土(考粉畝)	3,580	11,805	20,129	25,718	3,866	18,181	4,121	2,700	-	90,200
濕 畝	3,490	834	3,200	11,979	-	7,930	7,943	200	350	45,926
砂 土	1,600	1,056	3,701	7,701	313	5,146	4,440	370	-	24,326
塩 害 地	6,430	-	2,470	311	4,725	100	4,078	60	-	20,976
微 砂 土	3,220	-	-	9,663	1,057	215	2,488	-	-	16,633
遇 化 塩 土	3,280	-	10,230	28,977	-	-	3,844	-	-	45,921
冷 水 畝	680	446	2,950	1,865	11	573	2,411	100	250	9,284
特 異 酸 性 土	40	-	-	-	-	345	5,100	-	-	5,485
新 開 墾 地	920	-	2,516	4,036	-	-	455	130	-	8,157
泥 炭 土	450	-	512	1,334	-	2	-	-	-	2,298
鉍 毒 地	730	30	532	714	-	110	75	320	-	2,511
汚 物 被 害 地	420	33	247	349	-	7	48	-	-	1,104

資料：①「研究斗 指導」才五卷三號(1964)에 依함

위에서 紹介한 低位生産地에 對해서는 이들에 對한 適切한 改良法이 技術的으로 判明되어, 從來 集中的으로 改良事業을 展開해 내러오고 있으므로 低位生産地 分布面積은 해마다 減少되어 가고 있으며 이에 따라 全國的인 段當收量은 向上되어 가고 있는 傾向에 있다.

다음 우리나라는 土壤調査를 全國的으로 實施하고 있는데, 土壤調査事業 機構에 依한 調査項目은 아래와 같다.

#### I) 調査地點에 對한 概況

㉑ 段面番號 ㉒ 土壤名(統相 또는 作圖單位) ㉓ 高次的分類單位 ㉔ 調査年月日 ㉕ 調査者 ㉖ 位置 ㉗ 海拔 ㉘ 地形(地勢, 周圍의 地形, 微地形), ㉙ 傾斜 및 方向 ㉚ 植生과 土地利用 ㉛ 氣候

#### II) 土壤에 對한 一般的 調査

㉜ 母材 ㉝ 排水 ㉞ 乾濕狀態 ㉟ 地下水水位 ㊱ 地表面의 돌과 자갈 및 岩盤 露出 ㊲ 侵蝕 ㊳ 鹽類 및 알칼리 ㊴ 人爲的 影響

#### III) 土壤段面 特性의 簡略한 記述

#### IV) 土壤段面 調査

㉕ 層位符號 ㉖ 層位두께 ㉗ 土壤色(濕할때, 乾燥할때) ㉘ 斑紋 ㉙ 土性 ㉚ 構造 ㉛ 堅固度, 粘着性, 可塑性(濕時, 乾時, 젖었을때) ㉜ 被膜 ㉝ 欠核 ㉞ 孔隙 ㉟ 돌 자갈 岩石의 破岸 ㊱ 광돌덩어리 ㊲ 盤層 ㊳ 炭酸鹽可溶性鹽類 ㊴ 人爲的物質 ㊵ 生物의 影響 ㊶ 柱物뿌리 ㊷ 層位 境界線의 特性 ㊸ 土壤反應 ㊹ 分析을 爲해 採取된 土壤試料의 番號

## V) 土壤解説

大概 以上과 같은 項目을 調査表로 作成하여 使用한다.

土壤檢定은 各道에 있는 農村振興院과 柱物環境研究所 各大学の 土壤學研究室에서 하고 있는데 우리나라 各道 振興院 土壤檢定室에서는 1N-질산암모늄을 칼리檢定에 쓰고 있으며 浸出된 液中에서  $KI^+$ ,  $Na^+$  등을 火焰分光 分析法에 依해 分析하고 있다. 磷酸檢定에는 몰리브덴胥法을 使用하고 있고 石灰所要量 檢定法은 1965年以來 O.R.D. 型 簡易土壤檢器를 考案 製作해서 全國 各 農村指導所 및 支所에 配付하여 使用하고 있다.

한편 北韓에서는 1960年以後 이른바 技術革命의 一環으로 推進해 내려온 化學化에서 土性을 中和시키기 爲하여 中和劑를 多量으로 施用해 왔다. 即 1961年 21万町을 對象으로 中性化를 期하였으며 中和劑로는 同年에 消石灰 47万톤, 카바이트제와 石炭제 121万톤 合計 168万톤을 散布했다는 것이며 1962년에는 消石灰 83万톤, 카바이트제와 石炭제 149万톤 合計 232万톤을 散布했다는 것이다.

그리고 前述한 바와같이 所謂「12바닥파기 運動」을 展開해서 堆肥增産에 力點을 기우려 오고 있거니와 이것은 한쪽으로는 化學肥料의 不足量을 補充하는 뜻도 되지만 다른 한쪽으로는 土壤中에 널리 欠乏되고 있는 腐植質含量을 增大시켜서 地力向上 및 生産性을 向上시키려는 뜻도 加味되어 있는 것이다. 低位生産地 改良에 對한 것은 資料不足으로 잘 알 수 없으나, 土壤調査는 1960年代 初期부터 實施해 온것 같다. 即 1962年「國家土壤圖」가 100万分의 1 縮尺으로 完成되어 適地適作과 合理的인 施肥體系를 確立코져 하였다는 것이며 各 協同農場別로 「圃田別카드」 調査를 해서 亦是

増産을 피하고 있다는 것이다. 北韓의 土壤別 分布狀況을 各地域別 分類한 것을 紹介하면 <表 23>와 같다.

北韓의 土壤은 그 特徵을 다음과 같이 말할 수 있다.

① 全耕地中 120万町이 酸性化傾向이며 이것을 中和하는데는 中和用石灰石이 240万톤이 必要하다는 것이다.

<表 23> 北韓의 土壤別 分布地域

土壤形別	分布地域	海拔高	分布面積 (町)	總面積比率	刮用面
高山濕草原	東北山地帶	1000 m 以上	60,000	0.5 %	
山岳漂白性	北部高原地帶	1900 ~ 2000 800 ~ 1000	1,600,000	13	田
山岳森林褐色	內部山岳地帶	210 ~ 300 800 ~ 1000	6,520,000	53	田
森林褐色	東部 및 西部 海岸地帶	200 ~ 300 以下	2,050,000	24	田(大部分) 畚
山岳沼沢性	-	-	60,000	0.5	畚
山岳河性	-	-	740,000	6	畚
干拓地土壤	-	-	370,000	3	畚

資料：①「北韓의 農業」에 依함

② 一般的으로 心土가 얇고 자갈이 많으며 傾斜가 急하다. 起耕深度 20 cm인 곳은 5.7%에 不過하고 15 cm未滿이 50%以上이다.

③ 一般的으로 耕土에는 腐植質 含量이 적으며 山岳漂白性 및 山岳森林褐色土壤(表 23)에서는 腐柱含量 2~5% 森林沼沢, 山岳河性, 干拓地土壤에서는 腐柱含量이 1~2.5%에 不過하기 때문에 堆肥増施가 絶對로 必要하다.

④ 一般的으로 耕地 土壤中에는 질소分이 欠乏되어 있고 磷酸은

70%가 不足이다. 土壤 100gr 中에 질소含量이 大概 2~10mg, 磷酸 0~20mg, 加里 5~30mg 으로 되어 있다. 따라서 以上과 같은 土壤的條件에 依從해서 畝에 所要되는 化學肥料施肥量은 町當 硫安 400~500Kg, 過石 100~250Kg, 草木灰 300~500Kg 인 것이며 田地에서는 硫安 300~400 Kg, 過石 150~250 Kg, 草木灰 300~500Kg 라고 한다.

## 參 考 文 獻

- 1) 池泳鱗 編輯：水稻作(1971)
- 2) 趙成鎮外：土壤學(1969)
- 3) 韓成金：韓國農業의 概論(1955)
- 4) 洪基昶外：育種學汎論(1972)
- 5) 洪基昶外：育種學各論(1972)
- 6) 李殷雄外：農業全書(1971)
- 7) 農村振興庁：研究斗 指導 才五卷 才三卷(1964), 才六卷  
才一號(1965), 才八卷, 才十號(1967)
- 8) 農村振興庁：농사시험연구사업연보(1971)
- 9) 農林部：農林統計年報(1971)
- 10) 農村振興庁：農業技術指導要綱(作物篇)(1967)
- 11) (園芸篇)(1967)
- 12) (生産地篇)(1967)
- 13) 농협중앙회：농업연감(1970)
- 14) 농림부：농림통계연보(1971)
- 15) 北韓의 農業
- 16) 農業世界社：現代農政問答(1965)
- 17) : 農業總鑑(1966)

