

고구마 生産 및 研究에 있어서 當面課題

作物試驗場 朴 根 龍
 潘 采 敦

1. 緒 言

고구마는 他作物에 比하여 不良環境에 對한適應성이 높을뿐아니라 單位面積當生産量이나 cal量도 가장 높은 作物이다. 現在 우리나라의 고구마 栽培面積은 1962년부터 每年 激增되어 15萬ha에 이르고 있으며 生産量은 무려 270萬톤에 達하고있다 其 用途로는 過去에는 食用爲主였으나 近年에 와서는 澱粉 酒精等 工業原料用으로 需要가 增大되고 있으며 特히 1968년부터는 澱粉工業의 二次産業으로서 年間 15,000톤의 澱粉을 消費할수 있는 葡萄酒工場이 濟州에 設立되어 澱粉需要는 한층 擴大될것으로 보며 飼料用으로서 아직 用途가 開拓되지 못하고 있으나 畜産振興策과 더불어 其 用途도 擴大될 展望이 크다. 이같은 事情에 비추어 이에 알맞는 品種의 育成普及은 重要한것이다. 이같은 點에서 生産需給 및 研究面에 있어서 現況 및 問題點을 檢討하고 當面課題를 論코자한다.

II 生産狀況

우리나라의 고구마栽培는 主로 中部以南에서 많이 栽培되고 있으며 年次別 生産狀況을 보면 表1 에서와 같이 1960年以前에는 6萬ha未滿이었으나 1962년부터 急激히 增加되어 왔다 不幸히도 1967년에는 고구마가 主로 많이 栽培되는 南部地方의 極甚한 旱魃로 栽培面積의 減少와 生産量의 減收를 招來 하였으나 1965年 및 1966年의 實績을 보면 15萬ha에서 270萬톤이 生産되고있는 實情이며 反當收量도 2,000kg를 肉迫하고 있다.

表1. 我國 生産狀況

年次別	栽培面積	反收	生産量
1957~'61	54,127 ha	1,394kg	754,268t
1962	76,479.	1,505	1,151,107
1963	91,816.	1,530	1,404,416
1964	134,797.	1,982	2,651,200
1965	153,695.	1,950	2,996,669
1966	149,114.	1,804	2,690,240
1967	137,913.	1,211	1,670,610

資料：農林統計 1912~'67(1955년부터 現實化統計適用)

III. 需給狀況

1. 用途別 需給狀況

우리나라 고구마 用途別 需給狀況을 보면 食用 種子 其他에서 生産量의 77%, 工業原料用19%, 飼料用이 4% 로서 食用에서 占하는 比重이 큰데 反하여 日本의 例를 보면 食用種子 其他에서 45%, 工業原料用 41%, 飼料用 14%로서 工業原料用 및 飼料用에서 55%의 큰 比重을 占하고있는 實情이다 이같은 點에서 生産 및 需給에서 安定을 期하기 爲하여는 工業原料 및 飼料로서 利用擴大가 이루어질수있는 方案이 講究되어야 할것이다.

2. 加工狀況

1) 고구마 澱粉生産狀況

表2. 고구마 澱粉生産實績

年 度	實 績(M/T)
1961	6,544
1962	6,439
1963	6,503
1964	15,826
1965	15,563
1966	31,042

資料：韓國 澱粉工業 協同組合

年次別 고구마 澱粉生産實績을 보면 表2 에서와 같이 1963年 以前에는 6,000톤에 不過하였으나 1964년부터 急激히 增加하여 1966년에는 31,000톤에 達하고 있다.

2) 고구마 酒精生産狀況

酒精生産에 있어서 年次別 生産實績을 보면 表3 에서와 같이 1961년에는 主로 外國에서 年間 10萬톤以上이나 糖密을 輸入하여 酒精原料로 使用하여 왔으나 1962년부터는 糖密輸入을 漸次 止揚하여 1965년부터는 完全히 고구마로 代替供給함으로서 酒精原料로서의 고구마 需要增大에 큰 役割을 하였을뿐 아니라 莫大한 外貨의 節約으로 國家經濟에도 크게 이바지하였다고 볼수있다

酒精生産量도 每年 增加되어왔으며 1967년에는 228, 32 4石에 達하고 있다.

表3 酒精生産量 및 原料 消費實績

年度	糖密消費 量	酒精生産		其他原料計		
		產量 (A)	消費實 績	產量 (B)	依生 A+B 產量 (C)	計 C
1961	M/T 114, 311	千石 180	M/T 1, 254	石 1, 398	石 561	千石 182
1962	36, 792	55	26, 095	51, 260	486	107
1963	24, 099	36	33, 779	69, 975	1, 421	90
1964	1, 204	2	35, 126	72, 416	14, 843	141
1965	—	—	68, 970	140, 540	—	—
1966	—	—	—	178, 212	—	—
1967	—	—	—	228, 324	—	—

資料：酒精協會

IV 研究狀況

1. 育種分野

1) 基礎研究

優良한 新品種을 育成함에는 育種方法이 確立되어야 할것이며 이를 위하여는 充分한 理論的 根據에서만이 期待할수 있을것임으로 遺傳 및 開花授精面에서 얻어진 基礎研究結果를 살펴보고자 한다.

(1) 遺傳에 關한研究

1. 主要形質의 遺傳의 分離에 關하여는 和田(1923)는 自家和合性인 系統 S₁에 있어서 莖色, 塊根皮色, 塊根肉內의 分離에 關한報告를 비롯하여 Poole (1955)은 上記形質以外에 開花性, 塊根形成, 根皮, 葉緣等에 關하여 報告하였으나 이들은 其 取扱材料가 적었다. 한편 井浦(1951)은 品種間交配 F₁에 있어서 塊根皮色 肉色 肉質等의 分離에 關하여 報告하였다.

2. 不和合性에 關한 遺傳에 關해서는 他作物에 있어서는 많은 研究結果가 있으나 高구마에 있어서는 最近 藤瀬(1964)는 Capella type의 遺傳樣式을 基礎로 遺傳 現象을 說明 하였다.

3. 近緣種을 育種에 利用하기 위한 基礎研究에 關하

表 4 甘藷品種 또는 系統의 親子相關에 依한 遺傳力

供試材料	年次	組合數	總莖長	諸重	切干比率	備考
品種系統間交配 實生平均	1951	12	—	0.1240	0.7128	藤瀬等 1952 依해 算出
品種自殖系間交配	1959	12	0.6856	0.3516	0.1218	赤藤 1961 "
種間雜種 B ₂	1961	9	—	0.4373	0.8851	" 1962 "
Sib~cross	1962	14	—	0.2411	0.7569	" 1963 "
他系交配	1963	16	—	0.0223	0.3869	" 1964 "
種間雜種 B ₁ 系統	1964	7	—	0.7249	0.8627	" 1965 "

註: $b^2 = \frac{d\bar{O} \times \bar{M}_p \times \bar{V}\bar{O} \times \bar{M}_p}{\bar{V}\bar{O}} = r^2$ 에 依한 推定

어는 匹山(1955)에 依해 Mexicc에서 導入한 近緣種을 分類하고 이들에 對한 染色體數의 調査와 아울러 交雜 實驗을 行하고 染色體數가 高구마와 같은 *Ipomoea trifida* (2n=90)에 關하여는 交雜實驗을 通하여 收量 開花性 交配不和合性等을 밝히고 特別 耐線虫性 및 澱粉 收率向上을 위한 育種材料로서의 利用이 開拓되었다고 볼수있으며 現在 우리나라에 있어서는 利用되지 못하고 있으나 種間雜種의 育種方法이 日本에 있어서는 많이 利用되기에 이르렀다.

4. 耐病性遺傳에 關하여 後藤은 黑斑病 抵抗性은 親에 依한 差異가 있어 大端히 높은 遺傳力이 있는것으로 報告하고 病害抵抗性은 遺傳子의 相和的 效果가 높은 形質이라고 보고 母本의 表現型에 依한 選拔效果가 높다고 報告하였으며 이에 對한 研究는 繼續되고 있다.

5. 耐虫性遺傳에 關하여는 近藤(1965)은 根瘤線虫의 抵抗性은 兩親의 耐虫性과 F₁의 耐虫性과의 사이에 密接한 關係가 있음을 報告하였고 菊川, 坂井(1966)은 根瘤線虫의 遺傳力 및 傳達力에 關하여 實生1年 및 實生2年 系統群을 檢討한結果 寄生度의 親子相關은 母本에 있어서 遺傳力이 높고 抵抗性은 遺傳力의 相和的 效果에 依한 部分이 큰것을 밝혔으며 實生1年 播種床과 本圃寄生度와의 相關이 높음으로 播種床 選拔效果가 큼을 報告하였다.

6. 統計遺傳學的인 面에서는 MATER(1942) 및 酒井(1958)等의 他雜性作物에 있어서 育種方法에 理論的 根據를 주는 研究와 함께 高구마에 있어서는 坂井(1964)는 品種間交配, 自殖 또는 Sibcross 및 種間雜種에 依한 主要形質인 總莖長 塊根收量 澱粉含量等의 變異擴大에 關한 研究結果를 報告하여 高澱粉多收性 品種育成方法에 關한 主要統計遺傳學的 資料를 提示하였으나 赤藤(1961~'65)은 表4에서와 같이 品種間交配 Sibcross 및 種間雜種等에 關한 主要形質의 遺傳力에 關하여 報告함으로써 高구마 育種能率向上에 關한 育種學的 基礎資料를 提供하였다.

7. 其他 育種過程의 選拔方法改善에 關하여 小野(1938)은 周緣効果에 關하여 長谷川(1950~1952)은 試驗區의 크기 및 實生1年의 直根肥大度와 實生1年의 塊根收量과는 高度의 正相關이 있음을 밝혔고 實生1年과 實生2年과도 相當히 正相關이 있음을 認定하여 이 兩現象을 併用할것을 指摘하였으며 井浦(1953)은 實生個體와 次年度 以後의 收量 및 切干率과의 年次間 相關關係를 報告 하였고 細長苗, 大苗, 中苗, 小苗等 實生苗의 素質과 次年代 系統의 萌芽性 或은 收量과의 關係를 檢討하여 素質과 萌芽性 사이에는 正相關이 있음을 認定하였다.

(2) 開花授精生理에 關한 研究

고구마 育種에 있어서 障礙가 되어있는것은 우리나라와 같은 溫帶地方에 있어서는 自然狀態에서 開花의 困難性, 低稔實率, 交配不稔群의 存在라고 할수있으며 이같은 障礙를 克服하여 育種能率을 向上시키기 爲하여 많은 研究가 되어왔으며 이에對한 主要 結果를 要約해보면 다음과 같다.

1. 開花促進을 위한 方法으로서는 接木法, 短日法, 斷根法, 永久栽培法, 越冬法, 誘引法, 創傷法, 環狀剝皮法, 水耕法, 共接法, 藥劑處理法等과 이들을 組合한 重複法等 많은 研究가 되어있으며 台木植物으로는 나팔꽃, 메꽃, 滿月草 등이 使用되나 나팔꽃 台木을 使用한 接木短日處理

法이 開花가 빠르고 開花數도 많음이 밝혀졌으며 開花에 關與하는 接木, 日長 其他環境條件의 影響에 關하여도 報告되었으며 近年에 와서는 LAM(1955 '59) 및 藤瀬(1959)는 開花가 困難한 高구마 品種에 對한 開花促進法으로서 나팔꽃 台木의 葉을 除去하지 않고 呼接하고 台木의 開花 및 花雷를 除去함으로써 開花를 促進할수있음을 밝혔으며 高구마品種과 台木植物과의 親和性程度의 差異가 있음도 밝혀졌다.

2. 自家 및 交配不和合性의 生理的機構에 關하여는 他作物에서는 많은 研究 結果가 報告되었고 高구마에 關하여도 많은 研究를 繼續하여 왔으나 最近 藤瀬(1964)는 抗原抗體 類似反應을 想定한 假說에 依하여 說明하였다.

3. 交配不稔群에 關하여는 TERAO氏等 많은 사람들이 分類하였고 FUJISE는 ABC群外에도 5群이 存在함을 밝혔으며 高구마 品種中에는 自家稔性인 品種이 相當數가 있음을 報告하였으며 表 5에서와 같이 B群中에서 自家稔性이 높은 品種이 많음을 밝힘으로서 自殖을 利用한 育種의 길을 터 놓았으며 其他 花粉의 發芽力 柱頭的 受容力 發生에 關하여 僞和合性의 誘起方法 및 結實比率에 미치는 溫度 日長等 各種環境條件의 影響이 檢討되었다.

表 5 品種의 自家稔性程度

品 種	交配不稔群	授粉花數	結莢數	種實數	結莢率	1兩當種子粒數	年 度
Nakamurasaki	B	1,377	985	1,749	71.5	1.8	1951~'55
Motokaja	B	237	153	263	64.9	1.7	1951~52
Kyushu No. 38	B	100	55	81	15.0	1.5	1959
" No. 19	B	457	225	318	49.2	1.4	1958
Setoaka	B	289	118	137	40.8	1.1	1952
Chikei 3-627	其他	54	17	19	31.5	1.1	"
Norin No. 1	B	1,254	321	480	25.6	1.5	1956~'58
Yacaret	B	102	15	15	14.7	1.0	1959
Taikaku	B	692	101	-	14.4	-	1952
Norin No. 7	B	9,649	1,364	1,645	14.1	1.2	1956~'58
Shichihuku	B	1,585	85	94	5.4	1.1	1956
Genki	A	4,578	204	228	4.5	1.1	1959

2) 應 用 研 究

(1) 品種 育成 經過

우리나라에 있어서는 1763年 高구마가 導入되어 200年의 栽培歷史를 갖이고 있으며 育種事業은 1907年 勸業模範場이 創設되면서 1910년부터 主로 日本導入品種에 對한 導入育種이 行하여 지면서 1920년대부터 1940年以前까지 元氣가 主로 栽培되어 왔고 1940년대 부터는 元氣보다도 多收性인 沖繩100號가 導入되어 元氣와

代替되어 栽培가 旺盛하였으나 1938년부터 始作된 우리나라 交雜育種事業의 成果로 1944年 沖繩100號 보다 高澱粉 多收性인 水原147號를 育成함으로써 沖繩100號와 代替 栽培하여 왔으며 特히 1962년부터는 工業原料用으로 需要가 많아지면서 種子更新事業을 通하여 水原147號를 積極獎勵普及하게 되었고 1967년에는 水原147號보다 高澱粉이며 耐貯藏性인 新美를 育成하여 高구마 栽培가 많은 中部以南地方에 主로 普及하게 되었다 現獎勵品種의 收量은 過去 導入된 品種에 比하여

上蒞 및 澱粉收量에 있어서 多收性 品種이라고 불수 있다. 近年에 日本에서 導入된 有明 및 玉豊은 우리나라 育成品種인 水原147號나 新美에 比하여 高澱粉品種이나 上蒞收量이 떨어짐으로 單位面積當 澱粉收量도 떨어지는 品種이었다.

(2) 育種目標

育種目標은 食用, 工業原料用, 飼料用에 따라 要求되는 特性의 差異가 있음으로 育種目標 또한 달라져야 할 것이다.

1. 高澱粉 多收性 品種

食用은 勿論 特히 工業原料用으로 適合한 品種으로서는 무엇보다도 澱粉收率이 높고 多收性인 品種이 要請되므로 現在 獎勵普及하고 있는 水原 147號나 新美는 普通栽培에서 反當 2,500~3,000kg 生産이 無難하며 澱粉價는 23% 程度임으로 앞으로는 上蒞收量은 反當 3.000kg 澱粉價 30% 되는 品種育成을 目標로 하고 있으며 其他 品質面에서 白도가 높으며 糖化가 적은 品種이 要請된다.

2. 飼料用 品種

飼料用 品種으로는 무엇보다도 莖葉塊根等 總生産物이 많아 하므로 刈取回數를 많게 하여도 再生力이 旺盛한 多肥性 品種이어야 할 것이다. 現在 우리나라 育成品種中 千美도 多肥栽培을 할 境遇 上蒞 및 莖葉收量이 反當 8 程度는 可能할 것으로 보나 日本에 있어서는 15톤을 生産할 수 있는 品種이 育成되었다. 앞으로 우리나라에 있어서도 15톤 生産할 수 있는 品種育成을 育種目標로 하고 있으며 質的인 面에서는 Carotin 含量이 많은 品種의 育成이 더욱 重要視 된다.

3. 耐病性 品種

고구마의 病害는 黑斑病, 軟腐病, 靑黴病, 乾腐病, 其他 많은 病이 있으나 特히 問題가 되는 것은 黑斑病의 被害라고 할 수 있으므로 黑斑病에 強하고 耐貯藏性인 品種의 育成이 要請된다.

以上の 育種目標外에도 耐晚植性品種, 良質早掘用, 直播用, 多肥適應性 및 少肥適應性 品種育成 등을 들 수 있다.

(3). 育種方法

1. 交雜育種

① 自殖 또는 Sib-cross 및 種間雜種의 利用

現在까지는 品種間交雜에 依한 交雜育種을 通하여 우리나라에서나 外國에서 많은 品種이 育成되어 왔으나 韓國 및 日本 育成品種의 近緣度를 보면 千美, 琉心, 新美를 除하고 全品種이 七福, 潮州, 元氣, 吉田과 關係되고 있다. 이같은 點에서 앞으로 高澱粉 多數性 品種을 育成함에는 品種間 交雜育種만으로는 高澱粉 遺傳子의 集積이나 變異擴大에 있어서 크게 期待하기 困難하므로

自殖이나 Sib-cross에 依해 優良遺傳子의 集積을 피하고 이들 系統에 對하여 塊根收量에 關한 組合能力을 檢定하여 組合能力이 높은 系統間에서 第1段階의 實用品種을 育成하는 方法과 上記方法에 依해 이루어진 優良系統을 母本으로 하여 Ipomoea trifida 등의 近緣種과의 所謂 種間交雜을 피하고 있으며 이때 일어나 기척은 近緣種이 갖이고 있는 細胞質의 惡影響을 避하기 위하여 栽培種과의 中間種 F₁을 戻交配한後 그들의 自殖 또는 Sib-cross에 依해 實用品種을 育成하는 方法이 外國에서는 相當히 效果를 보고 있으며 우리나라에 있어서도 앞으로 이같은 方向에서의 育種方法이 檢討되고 있다.

② 育種規模

우리나라의 育種規模는 現在 交配溫室 100에서 年間 5,000~10,000粒의 交雜種子를 生産하여 이에 對한 系統育成試驗을 行하고 있으나 日本의 境遇는 年間 150,000粒의 交雜種子를 生産할 수 있는 施設과 이들 系統을 選拔함에 必要한 溫床이나 圃場施設을 갖추고 있는 것에 比하면 우리나라는 極히 小規模임을 알 수 있다. 이같은 實情으로 미루어보아 育種能率을 向上시키기 위하여는 年間 100,000粒程度의 交雜種子를 生産할 수 있는 溫室이나 이들 系統을 育成함에 必要한 溫床이나 圃場 研究員 其他 施設이 뒷받침되어야 할 것이다.

③ 特性檢定

特性檢定으로는 耐病性, 耐晚植性, 早掘適應性, 耐旱性, 多肥適應性, 少肥適應性等이 品種育成過程에서 行하여지고 있으나 特히 問題가 되는 것은 耐病性檢定이라고 할 수 있다.

④ 簡易澱粉 檢定法

高澱粉系統을 選拔하는데 있어서는 系統數가 많음으로 化學的인 方法으로서 檢定하기 困難하므로 效率를 높이기 위한 方法을 利用하지 않으면 안 될 것이다. 이같은 點에서 簡易澱粉 檢定法으로 Mixer法, 比重法, 硬度法, 水分法, 乾物率에 依한 方法 등이 있고 이 方法들은 化學檢定法과 相關이 높으며 特히 乾物率에 依한 方法이 높다 現在 많이 使用되고 있는 方法으로는 Mixer法 比重法 乾物率에 依한 方法 등이다.

2. 突然變異를 利用한 育種

突然變異의 誘發源으로서 X-Ray, Co⁶⁰, P³² 中性子 등의 放射化學物質들이 利用되고 있으며 고구마에 關하여는 Poole(1959)은 自然條件下에서 Co⁶⁰ 照射에 依하여 眞島(1959)는 X-Ray에 依해 얻어진 成果는 있으나 우리나라에 있어서는 아직 얻어진 實績이 없다

2. 耕種分野

1) 基礎研究

耕種面に 있어서 基礎的研究는 많은 研究結果가 있으나 主要한것을 간추려 보면.

1. 塊根形成機構에 關하여 伊東, 戶草, 兒玉, 野口, 西內氏를 비롯하여 우리나라에 있어서도 趙, 金等 많은 研究結果가 있으며,

2. 生理生態의인 面에서 中(1962)氏를 비롯하여 많은사람들이 貯藏過程 育苗 및 本圃生育過程에 있어서 諸般特性和 이의 發現에 미치는 諸般 環境條件의 影響에 關하여 報告하였으며,

3. 乾物生産에 關하여는 津野氏는 光 溫度, 養分, 土壤 品種等 乾物生産에 關聯한 諸般 光合成作用의 特性에 關하여 研究結果를 報告하였다.

2) 應用研究

耕種面に 關한 應用研究는 育苗, 插植, 栽植密度, 施肥量, 施肥方法, 省力栽培等에 關하여 많은 研究結果가 있으나 主要結果를 要約해 보면

1. 育苗方法은 育苗期間中の 溫度가 特히 問題가되어 適期插植을 爲하여는 溫床育苗가 安全하나 高구마가 主로 많이 栽培되는 南部地方은 麥後作 插植으로비닐冷床育苗가 많이 利用된다. 適期插植으로 溫床育苗를 할때에는 溫床에 所要되는 資材와 勞力이 많이 所要됨으로 이를 節減하기 위한 方法으로 1967년부터 催芽비닐冷床 育苗法이 檢討되고 있으며 한편 健苗育成方法으로 川廷(1953)은 苗床에 있어서 尿素葉面撒布에 關하여 報告하였고 趙(1958)는 複芽苗의 優秀性에 關하여 報告하였다.

2. 施肥量이나 施肥方法에 關하여는 堆肥 및 加里質肥料의 增施效果가 뚜렷함아 밝혀졌고 施肥方法으로 近年에 와서 日本에서는 深層施肥의 效果에 關하여 報告되고 있으며 우리나라에 있어서도 1967년부터 이에 對한 合理的인 施肥方法이 檢討되고 있다.

3. 省力栽培에 依한 生産費를 節減시키는 問題는 크게 重要視되고 있음으로 育苗, 耕耘, 移植, 施肥, 除草, 運搬等 全般에 關하여 많은 研究가 行하여지고 있다. 우리나라 高구마 生産費中 勞力費가 62%를 占하고 있으며 作業勞力比率를 보면 移植, 除草, 收穫에서 큰 比重을 차지하고 있다. 育苗移植은 省力化하는 方法으로 直播栽培에 關하여 많이 研究되고 있으며 直播栽培로 因한 缺點을 補完하기 위한 研究도 많이 行하여지고 있다. 한편 除草勞力을 節減하기 위한 除草劑使用은 外國에서는 많이 實用化되고 있으며 우리나라에 있어서도 1968년부터 이에 試驗을 着手하며 앞으로 實用化할것으로 보인다

V 結 論

1. 生産面에 있어서 比較的 收益性이 높은 高구마는 流通處理가 問題가 되겠음 過剩生産程度로 할수있는바 工業原料用 및 飼料로서의 消費擴大가 이루어져야 할것이다 特히 工業原料用 消費擴大와 安全化를 期하기 위하여는 酒精 및 澱粉을 利用한 水飴 糊用 釀造 麵類에 利用擴大나 改善點도 있겠으나 大量消費를 위하여는 澱粉의 二次産業인 葡萄糖의 生産과 消費擴大가 이루어져야 할것이며 이를 위하여는 製品의 價格이 安價해야 할것이다.

한편 澱粉生産에 있어서는 工場의 施設도 問題이겠으나 現在 施設의 操業期間을 延長하도록하고 이를 위하여는 原料의 充分한 供給과 長期貯藏方法等이 解決되어야 할것이며 製品의 價格問題는 高澱粉品種의 育成普及 및 栽培法改善 등으로 生産費를 引下하는 問題가 併行하여 加工施設의 現代化로 能率을 向上시킴으로서 이루어질수 있을것으로 본다.

2. 品種改良에 있어서는 于先 工業原料用 高澱粉 多收性品種育成에 重點을 두고 飼料用等 用途에 알맞는 品種을 育成하여야 할것인바 現在 우리나라에서 保有하고있는 育種素材나 基礎的 研究가 貧弱함으로 外國으로부터 品種이나 近緣種을 廣範圍하게 蒐集하고 現在까지 얻어진 國內外의 研究結果를 綜合檢討하고 이를 最大한 活用하여 育種能率은 向上시켜야 할것이다. 育種規模는 年間 100,000粒程度의 種子를 生産하여 選拔效率을 높이고 諸般特性檢定試驗을 強化하도록 育種方法과 體系가 確立되어야 할것이다.

3. 耕種法에 있어서는 現在까지 얻어진 栽培技術이 아직 普及되지 못하고 있는점은 이를 積極的으로 普及토록 할것이며 앞으로 立地的 諸環境條件에 알맞는 增收栽培技術과 生産費를 節減하기 위한 省力栽培法이 切實히 要請됨으로 育苗方法의 改善, 藥劑除草法確立 收穫移植 運搬等の 機械化 등으로 省力化 할수 있는 栽培法이 究明 普及되어야 할것이며 또한 畜産振興策과 더불어 飼料로 利用面이 擴大될 境遇 飼料用 栽培技術이 確立되어야 할것이다.

參 考 文 獻

1. Y. C. Kim (1957) Studies on the photoperiodical control of tuber formation in sweet potato 生物學會報Vol. 2
2. _____, (1958) The effect of thermoperiodism on tuber formation in Ipomoea Batatas 韓農會誌 5: 1-11

3. —— (1959) 新培養法에 의한 根부의 發育과 塊根分化過程研究 全北大學校 論文集 第3輯
4. 古城津三 (1937) 甘藷의 斷根이 花芽形成에 미치는 影響 台灣農試報 33 : 64~68
5. 菅原友太 (1939) 甘藷 水耕 實驗 農及園 13 : 185~190
6. —— (1949) 甘藷의 株의 越冬과 開花結實과의 關係 日作紀 13-3~4
7. 九州農試 (1958~1959) 甘藷 種間雜種 育成에 關한 研究 九州農試 交配 成績書
8. 菊川誠士 坂井 健吉(1966) 甘藷에 對한 根癭線虫 抵抗性의 遺傳力 及 傳達力 育雜 16(1) : 56
9. 農林部 (1960~67) 農林統計 年報
10. 農技協會(1959) 薯類 高澱粉 品種 育成方法 確立에 關한 研究 12~9
11. —— (1962) 催芽育苗法 新技術 2 : 6
12. 農業技術研究所 (1967) 甘藷 試驗成績書
13. 藤瀨一馬 (1964) 甘藷 品種의 開花結實性과 交配 不和合成에 關한 研究
14. MILLER, J. C (1937) Inducing the sweet potato to bloom and seed set. Jour. Hered. 28 : 347 九州農試彙報 9(2)
15. LAM, S & CORDNER, H. B (1955) Flowering hormone in relation to blooming in sweet potato. Science 121
16. 坂井健吉(1964) 甘藷育種에 있어서 變異擴大와 選拔法 改善에 關한 研究 九州農試彙報 9(3)
17. ——, (1964) 機械化에 의한 甘藷省力栽培 農及園 39(2) : 327
18. ——, 廣崎昭太(1963) 甘藷 高澱粉 品種育成에 關한 研究 育雜 13(1) : 62
19. ——, ——, (1965) 甘藷·高澱粉 品種의 育成의 現況과 將來. 九州農試 別冊
20. 繁村 親(1938) 人爲開花法에 의한 開花育種 日作紀 10 : 281~296
21. ——, (1953, 60) 甘藷貯藏의 研究 中國農試報告 Vol 1~2, 3
22. 寺尾 博 (1922) 自家不稔性의 遺傳現象에 關하여 遺傳學雜誌 2(3) : 145~155
23. ——, (1934) 甘藷品種에 있어서 交配不稔群 農及園 9 : 1163~1167
24. 神崎虎太郎 堀端(1964) 甘藷의 改良 直播 施肥機 農及園 39(11) : 1714
25. 小野田正利(1938) 甘藷의 澱粉步合檢定法 農及園 13(5) : 1227~1230
26. 兒玉敏夫(1954) 育種學名論 甘藷編 503~516
27. ——, (1955) 甘藷의 品種 及 品種改良 綜合作物學 食用作物編
28. 伊東秀夫 (1949) 甘藷栽培와 貯藏
29. 由井重文 (1958) 비닐에 의한 甘藷 育苗法 農及園 33(3) : 501
30. 鹽島角次郎, (1950) 甘藷의 吸肥力에 關하여 土肥誌 19(3) : 71
31. 目黑猛夫 (1942) Colchicine 處理에 의한 四倍體 甘藷育成 農及園 17 : 887~888
32. 池 泳 麟 (1958) 田作 P 327~391
33. 澱粉工學會 (1959) 甘藷 澱粉 檢定法 確立에 關한 研究
34. 中林賀一郎 (1935) 朝鮮에 있어서 甘藷栽培의 實際
35. 作 試 (1953~'67) 고구마 試驗成績 農試研究 告書
36. 中澤秋雄(1963) 甘藷切片 直播栽培의 研究 農技誌 18(12) : 421
37. 井浦 德, 中馬克己 (1953) 甘藷의 育種試驗에 있어서 收量과 切干比率의 年次間相關에 關하여 農業技術 8(2) : 35~36
38. 眞島勇雄, 佐藤尙雄 (1959) X-線에 의한 甘藷의 突然變異 育雜 8(4) : 233~237
39. 秋元眞次郎, 近藤源吉 (1939) 甘藷의 開花促進에 關한 2, 3의 實驗 農及園 14 : 993~998
40. 秋元時雄, 石橋一雄 (1939) 甘藷의 開花促進에 關한 實驗 農及園 14 : 2488~2492
41. 川廷謹造 (1953) 甘藷의 發根에 미치는 尿素, 葉面 撒布의 效果 農及園 28(1) : 203
42. KEHR, A. E, TING, Y. C : MILLER, J. C (1953) Induction of flowering in the Jersey type sweet potato Proc. Amer. Soc. Hor. Sci. Vol 62 : 437~440
43. 赤藤克己 外3人 (1960) 甘藷의 Heterosis 育種에 關한 基礎的研究 育雜 10(2) : 123
" 11(3) : 248
" 15(3) : 215
44. 西山市三 (1959) 米墨 兩國에서 導入한 甘藷 近緣 植物 育雜 8(1) : 66
45. ——, 外2人(1959) 甘藷와 其近緣植物에 있어서 交雜試驗 育雜 9(4) : 261
46. ——, 外3人(1961) 甘藷와 其近緣植物에 關한 研究 育雜 11(1) : 29
47. —— (1965) —— " 15(10) : 64
48. 長谷川 浩, 和田士郎 (1952) 甘藷實生에 있어서 直根肥大의 意義에 關하여 九州農研 9 : 39~42

49. _____, 中俣敬道(1950) 甘藷圃試驗區의 크기에 關하여 九州農研 6: 25~26
50. 九峰正吉, 坂井健吉(1961) 甘藷에 있어서 人爲突然變異 誘起에 關한研究 日作九支報 16(4): 6
51. 和田歌吉 (1923) 甘藷의 育種 及 遺傳에 關한 實驗 (豫報) 育雜 2.3: 137~144
52. 小林 章 (1944) 고구마 塊根分化生理 農及園 19(3): 311~312
53. 中潤三郎(1962) 고구마의 生育過程에 關한 作物生理學的 研究 香川大學 農學部紀要 9
54. 津野幸人, 藤瀬一馬 (63~, 65) 甘藷乾物生産에 關한 研究 作紀 32(4):497
33(3):230~241
55. 戶前義次, 藤瀬一馬. 兒玉敏夫(1962) 甘藷의 生育 및 栽培 作物大系 薯類編
56. _____, 河原卯太郎 (1942) 甘藷의 自家 및 交配 不和合成에 關한 研究 育雜 1:83~110
57. Poole (1955) Sweet potato genetic studies Univ. Hawaii, Tec. Bull. No 27
58. _____, (1959) Improvement in yield of sweet potato clones:proc Amer Soc Hort Sci 73: 445~452
59. 橋爪卓三 (1960) 甘藷直播 栽培와 其成績 農及園 35(5): 871
60. 秋田重男(1962) 直播栽培의 種落肥大 抑制에 關한 研究 日作紀 30(4):295
61. Richard King, J&Ronald Banford (1934) The Chromosome number in Ipomoea and related genera Jour. Hered 28(10):.279
62. 後藤和夫 (1951) 甘藷黑斑病 研究의 趨勢 農及園 27(1):47~50
63. RILEY, H. P (1936) The genetic and physiology of self sterility in the genus, Capella Genetic 21(1):24~39
64. 酒井實一 外 (1958) 植物의 集團育種法 研究 養賢堂 東京
65. MATHER, K (1949) Biometrical genetics, Methuen LONDON.