

구약감자의 種薯처리및 栽培方法이 收量에 미치는 영향

李 喜 德

Effects of Seed Tuber Processing and Cultural methods on Tuber yield of *Amorphophallus Konjac*. K.

He Duck Lee*

ABSTRACT : This experiment was conducted to determine tuber yield increase of Konjac by sowing time, seed tuber split method and cultural methods.

Tuber yield per unit area was generally increased in early planting than conventional planting time. Tuber yield of polyethylene film mulching culture among storage methods was high, while the emergence rate of konjac for seedling plus PE mulching, and tunnel culture were prompted by 20 days, and especially seedling was to be greatly controlled due to temperature difference of the day and night at emergence.

All of the cutting methods(two and four split method) were higher than conventional method because of increasing number of bulblet, accordingly, that method using seed tuber was profitable for mass propagation.

Both botanical characteristics and tuber yield tend to be increased at 30 to 50 percent shading than natural condition.

植物分類學上 天南性科 구약속으로 分類되며 半陰地植物인 구약감자의 主產地는 日本, 中國, 인도네시아, 아시아, 아프리카 熱帶地方에 約 130餘種의 野生種이 自生 分布 되어있다.^{6,7)}

구약감자의 用途는 抗癌과 저칼로리 纖維食品으로써 日本에서는 健康과 美容食品으로 繼續 一定量이 消費되고 있으며, 主產地인 熱帶에서는 主食과 藥用및 工業原料 等 多樣하게 使用되고 있다.^{4,5,7)}

우리나라에서는 1975年 錦山에서 人蔘後作으로 栽培가 始作되었으며 錦山, 堤川, 洪川등지로 擴大 栽培되었으나 1985年 一貫性없는 流通 構造上的 問題點으로 廢棄하고 栽培面積은 그후 全무한 狀態에 있다.

그러나 1990年 國際市場 開放壓력과 產業의 高度發展으로 他產業에 비해 점차 農業의 重要性이 最近輕視되는 趨勢에 輸入開放 對應作目과 地域特化作目으로 發展하기 위한 일환으로 1991年 忠南禮山에서 6.7ha(2萬坪)에 58戶의 農家가 구약감자를 貿易業體와 契約栽培를 하고 農協에서 積極的인 營農後援으로 점차 增加趨勢에 있다.

또한 우리나라 구약감자는 主成分인 mannan의 含量이^{6,7)} 높고 良質로 評價되고 있으나, 單位面積當 收量性이 낮고 栽培中 病害가 甚하여 問題點이 있다. 現在 栽培되고 있는 구약감자에 대한 增收를 促進하기위하여 施肥量^{2,3)}, 栽培距離, 優良品種選拔 等에 관한 研究結果가 報告된

* 忠南農村振興院(Chungnam Provincial Rural Development Administration) <접수일자 '92. 1. 16>

바 있다.

本 研究는 種球切斷方法, 貯藏 및 播種方法, 遮光에 대한 效果를 검토코자 試驗을 實施하였던바 몇가지 結果를 얻었으므로 報告하고자 한다.

原料 및 方法

구약감자 錦山蒐集種을 供試하여 1988~1989에 걸쳐 試驗을 實施하였으며 試驗圃場 土壤의 物理化學의 特性은 表 1과 같다.

구약감자 施肥量^{2,3)}은 10a當 N 14kg, P₂O₅ 10kg, K₂O 14kg과 堆肥 1,000kg을 全量基肥로 使用하였고 栽植距離는 50×15cm로 하였다.

試驗 1) 種球의 切斷方法과 크기가 生育 및 收量에 미치는 影響

種球切斷方法試驗⁵⁾은 種薯所要量을 줄이고 大量生産을 目的으로 播種 40日 전인 3月 10日에 구약감자 種薯 40~50g과 80~100g 크기를 選

別한후 頂芽 部位를 除去한 다음 그림 1에서 보는바와 같이 2절, 4절로 각각 垂直으로 切斷하였고⁴⁾ 切斷한 部分의 腐敗 防止를 위해 無處理, 種子消毒藥인 벤레이트티, 靛탄수화제등을 粉衣消毒한후 區分하여 3月 10日 溫室의 깨끗한 모래 育苗床 25℃에서 催芽를 誘導하기위해 종종 灌水하였다.

試驗區配置는 난괴법 3反復으로 4月 20日 區當面積 4m×1m로 50주씩 播種하였다.

試驗 2) 種薯貯藏方法 및 栽培樣式이 收量에 미치는 影響

種薯貯藏方法⁵⁾은 그림1에서 보는 바와 같으며 栽培樣式 試驗은 50~60g 重量인 種薯를 一般貯藏 處理는 忠南振興院 田作係 고구마 貯藏庫 10℃ 内外에 保管하였다가 4月 5日과 4月 20日에 無被覆, PE멀칭, PE터널로 播種하였고, 30℃ 貯藏處理에서는 播種 30日전인 3月 4日과 3月 19日에 恒溫器 溫度 30℃, 水分 90%로 固定하여³⁾ 貯藏하였다가 4月 5日과 4月 20日에 각

Table 1. Physico-chemical characteristics for pre-sowing experimental field of konjac.

pH (1:5)	OM (%)	P ₂ O ₅ (ppm)	Ex. cation me /100g			C.E.C (me /100g)	Clay (%)	Silt (%)	Sand (%)	Soil texture
			K	Ca	Mg					
6.5	1.8	158	0.35	6.2	1.5	12.0	23	35	42	Clay loam soil

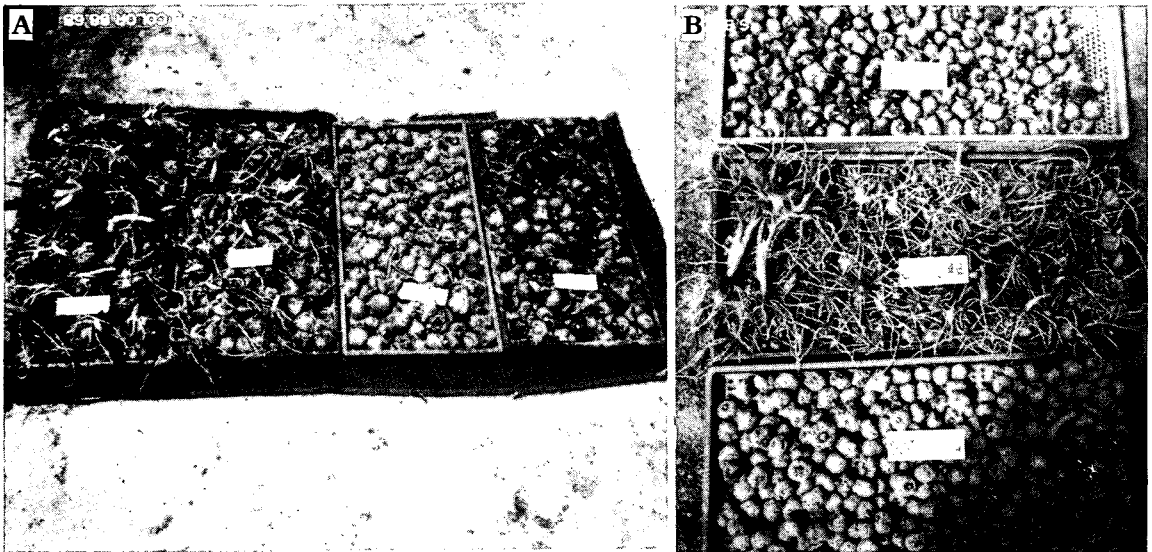


Fig 1. Comparison of presowing to split (A) and storage methods (B) of konjac.

각 無被覆, PE멀칭, PE터널로 播種하였다.

育芽 栽培處理에서는 그림 1에서와 같이 播種 30日전인 3月 19日 溫室의 育苗床 25℃에서 育芽處理하여 定植期 4月 5日, 4月 20日에 PE멀칭, PE터널 設置하에 栽培하였으며, 育芽 無被覆栽培는 霜害被害를 憂慮하여 實施하지 않았다. 試驗區配置는 細細區 配置 3反復, 區當面積은 5×2m로 130주씩 播種하였다.

試驗 3) 遮光效果究明 試驗

遮光效果究明 試驗은 種薯貯藏方法 및 栽培模式 試驗에서 開葉直後, 無遮光, 30%, 50%, 70% 遮光處理하였으며^{1,7)} 收穫期까지 遮光하였다. 生育調査는 生育末期, 葉面積은 自動葉面積測定機(Model LI-3,000, Lambda Instruments corporation, Nebraska)^{6,7)}를 使用하였으며 8月 30日에 測定하였고 其他는 各自 適期에 農事試驗研究調査 基準에 準하여 實施하였다.

結果 및 考察

試驗 1) 種球의 切斷方法과 크기가 生育 및 收量에 미치는 影響

種球는 汚染과 腐敗防止를 위하여 切斷後 벤레이트티와 킴단수화제 粉의消毒 處理와 慣行(無處理) 區分하여 溫室內의 育苗床에 播種後 催芽를 誘導하였으며 그후 4月 20日 本圃場에 定植前 藥劑處理間에 腐敗와 汚染 정도를 조사한 결과 처리간에 뚜렷한 傾向을 認定할 수 없었으나 切斷方法에서는 完全切斷보다 4/5切斷이 2切斷보다 4切斷이 腐敗率이 표 2에서와 같이 減少하였다.

표 3에서 出現期는 2절편과 4절편은 7月 8日로 慣行 7月 10日보다 2日 出現이 빨랐으며 25g, 35g 통구는 3日 程度 出現이 늦었다. 이같은 事實은 大種球에서 出現이 促進되리라는 예상과는 달리 出現遲延을 確認하였으며 立毛率에

Table 2. Comparison of seedling by split methods of konjak tuber at planting density 50×15cm.

Treatment	No. of sprouts	Sprout length (cm)	No. of roots	Root length (cm)	Rotting (%)
Complete two split	1.1	1.2	2.4	1.3	90.5
Complete four split	1.3	1.9	2.2	4.3	82.0
Four-fifth tow split	1.8	3.1	8.6	13.1	81.6
Four-fifth four split	1.8	4.2	13.6	14.7	80.0

*planting date April. 20

Table 3. Effect of tuber size and split methods for konjac at planting density 50×15cm.

Treatment	Demanded amount of seed tuber (kg/10a)	Date of budding	Ratio of budding (%)	Number of stems	Plant height (cm)	No. of tubers
Non-cutting tuber (10g)	150	July. 10	82	1.3	25	1.5
Two-split tuber (20g)	150	July. 8	90	1.5	22	1.8
Four-split tuber (40g)	150	July. 8	86	2.0	24	2.3
Complete tuber (25g)	300	July. 11	82	2.2	29	2.4
Complete tuber (35g)	525	July. 11	80	2.3	36	2.5

*planting date April. 20

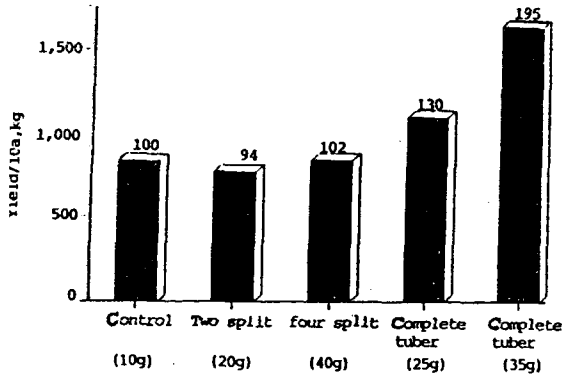


Fig. 2. Effect of tuber size and split methods on the yield of konjac.

있어서 80~90%로 各處理間 유의성이 없으며 주당자구수는 4切斷에서 2~3個로 種球가 클수록 地上部 生育이 旺盛하였다.

그림 2에서 보면 收量은 35g 内外區에 164g로 收量性이 높았으나 4切斷 40g 種薯處理區에서도 10g통구 對比보다 1% 增收되어 種薯所要量도 줄이고 자구수도 많아 大量繁殖이 可能하였다.

試驗 2) 種薯貯藏 方法 및 栽培樣式이 生育 및 收量에 미치는 影響

表 4에서 播種期別 出現率은 慣行 4月 20日 토중貯藏 無被覆時 6月 17日 出現期였으나 4月 5日 토중貯藏 無被覆 播種은 6月 16日 出現으로 비슷하였고 出現所要 日數도 60여일이나 所要되었다. 4月 5日 播種 토중貯藏 PE멀칭, PE터널에서 4月 20日 播種 토중貯藏 無被覆 對比보다 低溫上昇으로 5-10日 出現이 빨랐다.

定植前 30℃ 30日 貯藏後 PE멀칭, PE터널 區에서 11日, 9日 각각 出現이 促進되고 育芽栽培는 5月 27日 前後로 出現이 20日 短縮되었다.

慣行 4月 20日 播種時 토중貯藏 無被覆 栽培 對比時보다 30℃ 30日 無被覆 PE멀칭, PE터널은 出現시기가 비슷하나 育芽栽培는 10-20여일 빨랐다.

出現率, m²當 立毛數는 播種期別 有意差가 없으나 栽培樣式別 토중貯藏後 無被覆 PE멀칭, PE터널은 95%로 가장 優秀하고 30℃ 30日 貯藏 後 無被覆 PE멀칭, PE터널은 85%, 育芽栽培 PE멀칭, PE터널은 80% 以下로 m²當 立毛數가 低調하였다.

이러한 現狀은 育芽栽培로 生育시킨 구약감자

Table 4. Effect of planting time, storage methods on the growth of konjac.

Planting date	Treatments	Days of budding	Ratio of budding	Emergence /m ² (no)	Plant height (cm)	Stem diameter (cm)	No. of stems	Disease (0-9)	Maturing date	No. of bulblet
	Storage · (PE Film mulching)	Jun,12	94	12.6	27	1.0	1.6	1	Oct.,7	3.6
	Storage · (PE Film tunnel)	Jun,7	95	12.8	29	1.0	1.6	1	Oct.,7	3.2
	30℃ 30day(non-mulching)	Jun,14	93	12.6	26	1.0	1.9	2	Oct.,7	3.3
	30℃ 30day(PE Film mulching)	Jun,6	88	11.8	23	0.9	2.1	4	Oct.,7	2.3
	30℃ 30day(PE Film tunnel)	Jun,8	83	11.2	25	1.2	2.0	3	Oct.,7	3.3
	Brood bud(PE Film mulching)	Jun,28	76	10.0	16	0.7	1.8	3	Oct.,7	1.8
	Brood bud(PE Film tunnel)	Jun,26	79	10.5	25	0.9	2.1	3	Oct.,7	2.7
April. 20	Storage in Soil(non-mulching)	Jun,17	94	12.6	25	1.1	1.8	2	Oct.,7	3.2
	Storage · (PE Film mulching)	Jun,15	81	11.0	20	1.0	2.0	2	Oct.,7	2.1
	Storage · (PE Film tunnel)	Jun,12	90	12.0	25	1.0	1.7	3	Oct.,7	2.3
	30℃ 30day(non-mulching)	Jun,14	84	11.0	22	1.0	1.9	4	Oct.,7	2.6
	30℃ 30day(PE Film mulching)	Jun,13	80	10.8	22	1.0	2.0	3	Oct.,7	2.6
	30℃ 30day(PE Film tunnel)	Jun,8	92	12.4	24	0.9	2.1	3	Oct.,7	3.0
	Brood bud(PE Film mulching)	Jun,1	79	10.4	19	0.8	2.5	4	Oct.,7	2.4
	Brood bud(PE Film tunnel)	Jun,27	78	10.5	22	0.9	2.0	3	Oct.,7	3.0

※ Planting density 50×15cm

를 4월 5일, 4월 20일 定植期 모두 育苗期 地上部와 地下根 生育을 適當한 環境으로 維持하기가 困難하며 4月上旬 氣象은 夜間에는 低溫과 晝間에는 高溫으로 구약감자 育苗栽培에 適合한 環境을 維持하기가 困難하였다. 특히 PE멀칭 處理區에서 低密度 0.03mm 以上 비닐은 出現時 징아부위를 高溫障害로 出現을 低下시키므로써 m²當 立毛率이 低下되어 本圃場 育苗管理에서는 特別한 栽培管理가 必要하다.

그림 3에서 收量を 보면 4월 20일 各 播種樣式보다 4월 5일 全處理에서 收量性이 높았고 早期播種 4월 5일 토중貯藏 PE멀칭이 4월 20일 토중貯藏無被覆 對比보다 58% 增收되어 구약감자의 早期播種과 PE멀칭이 先行되어야 할 것이

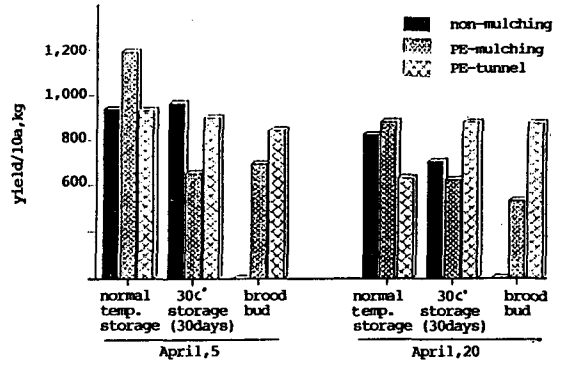


Fig 3. Effect of tuber storage and cultural practices on the tuber yield of konjac.

Table 5. Botanical characteristics and tuber yield at each shading treatment of konjac.

Treatments	Budding time	Plant height	Stem diameter	Photosynthesis capacity	Leaf area
		(cm)	(cm)	(μ mole /dm ² /hr)	/plant (cm ²)
Control	June.11	32	1.5	116	1,220
30% Shading	June.11	36	1.6	143	1,311
50% Shading	June.11	37	1.7	126	1,366
70% Shading	June.11	37	1.6	106	1,311

※Date surveyed was Aug., 20

다.

育苗移植 栽培에서 PE멀칭, PE터널 處理의 4월 5일, 4월 20일 各 播種期 出現 所要期間을 短縮할수 있으나, 育苗移植後 本圃場에서 晝夜間 氣溫交差로 낮에는 高溫, 밤에는 低溫과 4, 5월 降雨 不足에 의한 晝間低溫으로 出現率 低下와 m²當 立毛率이 떨어져 收量 低下의 가장 큰 原因으로 指摘되었다.

試驗 3) 遮光效果究明 試驗

遮光이 生育 및 收量에 미치는 影響을 表 5에서 보면 草長, 莖數가 慣行(無遮光)보다 遮光 정도가 30%, 50%로 높을수록 良好하였으며 光合成, 葉面積指數도 慣行(無遮光)보다 30%, 50% 차광에서 增加하는 傾向이었다.^{1,6,7)}

또한 成熟期는 慣行(無遮光) 10월 1일 이었으나 30%, 50%차광에서는 3-4日 늦고 地上部 生育이 健全한 植物體를 維持하여 구약감자 栽培時 遮光 30%, 50% 設置가 生育 特性과 收量에 有利하게 進진되었다.

摘 要

本實驗은 구약감자의 收量增收을 위해 播種期別 貯藏 方法과 栽培樣式 切斷方法과 자구의 크기, 遮光效果를 究明코자 試驗하였는바 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 播種期에 있어서 4월 20일 全播種樣式에서보다 早期播種 4월 5일이 收量性이 增加하였다.
2. 貯藏方法試驗에서는 一般貯藏 PE film에서 收量性이 가장 높았고 立毛率은 優秀하였으나, 반면 구약감자 出現率은 育苗栽培 PE멀칭과 PE터널에서 20日 促進할수 있으나 특히 立毛率은 晝夜間 氣溫差로 特別한 栽培管理가 要望된다.
3. 子球切斷方法 2절, 4절은 慣行보다 子球數가 增加하였고 種子所要量과 大量繁殖이 有利하였다.
4. 구약감자 栽培는 自然光(慣行)보다 30%, 50% 遮光處理에서 生育特性과 種子收量이

增加하였다.

引用文獻

1. 姜準善, 1975. 遮光栽培에 관한 研究. 慶南農試報告 ; 331-333.
2. 金崇烈, 1991. 窒素施肥, 土壤水分 및 栽培方法이 감자의 生育, 收量 및 乾物率에 미치는 影響. 檀國大 博士學位論文 P30-34.
3. Lauer, F.I 1963. Influence of high and low levels of N and K on adventitious bud formation in the potato. Am. potato J. 40 : P302-307.
4. 李喜德 외 3인, 1988. 種球의 切斷方法 및 크기가 구약감자 生育 및 收量에 미치는 影響. 忠南農試報告 : 109-110.
5. 李喜德, 徐寬錫, 1988, 種薯貯藏 및 栽培方法이 구약감자 收量에 미치는 影響. 忠南農試報告 : 111-113.
6. Mlura, K. and A. Osada. 1981. Effect of shading on photosynthesis, respiration leaf area and corm weight in konjac plants. Japan Jour Crop SC : 50 553-559.
7. 徐寬錫 외 4인, 1988. 遮光溫度와 被覆材料가 구약감자의 收量에 미치는 影響. 農試研究論文 30(2) P74-78.