

숙주의 營養生長과 韓國的인 調理에 의한 바이타민 C의 消長에 關한 研究

The Study on Rise and Fall of Vitamin C of green Bean Sprouts of Nutritional Growth on Koren Cooking

李 盛 雨 (효성 여대)

Seong woo Lee ; *Hyoseong College*

차 례

緒 論

- 一. 培養時의 藥品處理에 의한 바이
타민C 生成의 消長
- 二. 植物生長物質이 숙주의 生長促進
과 바이타민C 生成에 미치는 影響
- 三. 藥品處理가 숙주 貯藏에 미치는
影響
- 四. 숙주의 調理에 의한 바이타민C 損失
- 五. 숙주의 바이타민C 酸化 酵素

緒 論

숙주는 콩나물과 더불어 一般 食生活의 主·副食物로서의 需要量이 많을 뿐더러 季節과 場所를 가리지 않고 簡易하게 培養할 수 있는 菜蔬의 一種이다. 또 숙주는 發芽 生育時 VC가 현저하게 增加하여 日常 食品의 VC 供給源으로서 매우 重要的 구실을 하고 있으니 우리로서는 이에 대한 研究의 必要를 切實히 느낀다. 勿論 이것에 대하여 外國에서 많은 研究가 報告되어 있다. 그러나 이들의 大部分은 녹두의 發芽生長이 容易함을 利用한 生化學的인 것이 많고, 調理에 關한 것도 自己 나라의 實情에 따른 것이다. 이에 筆者는 숙주에 대한 營養生長과 韓國的인 調理에 의한 VC의 消長에 대한 一關性있는 研究를 하여 다음의 結果를 얻었기에 이에 報告하는 바이다.

一. 培養時의 藥品處理에 의한 VC 生成의 消長

1. 實驗 方法

(1) 培養 方法……500ml 容 glass 瓶에 두께 3cm 程度의 Sponge을 넣고 다시 그 위에 濾紙를 깔아서 發芽床으로 삼고, 여기에 各種 藥品溶液에 20時間 浸漬한 녹두를 置床하고, 다시 그 위에 젖은 濾紙를 덮어 暗所室溫(22~25°C) 下에서 一日 三回 一時間씩 均等 水浸하여 培養하였다. 또 紫外線 處理區는 물에 20時間 浸漬한 녹두를 Mitsubishi 冷蔵庫 속의 紫外線燈으로 60分間 照射한 後 培養하였다.

置床用 녹두 處理 溶液은 다음과 같이 하였다.

處 理 番 號	處 理 溶 液	處 理 番 號	處 理 溶 液
1	對 照 區(물)	6	MnSO ₄ 0.01%
2	Na ₂ S ₂ O ₃ 0.01%	7	H ₃ BO ₄ 0.01%
3	garlic powder 0.1%	8	MgSO ₄ 0.01%
4	saccharin 0.01%	9	紫 外 線 照 射 60 分 間
5	glucose 0.1%		

(2) VC 定量法……藤田法⁽¹⁾에 의한 2,6-Dichloro phenol indophenol 色素液을 使用하는 滴定法에 의하였다. 本 報告의 (二) (三) (四) (五)編 다같이 同法에 의하였으나, 심하게 着色하는 것만은 光電比色計에 의하여 Roe 法을 變更한 毛戶法⁽²⁾에 의하였다.

市販 속주에 대하여 VC 量을 測定하였던 바 還元型 VC 平均 18mg%, 總 VC 平均 20mg%로서 酸化型 VC 量은 總 VC 量에 대하여 10% 程度이고, 酸化型의 營養의 效果가 還元型의 半程度이므로 本 報告에서는 還元型만 測定한 值로서 考察하였다.

2. 結果 · 考察

培養時의 藥品處理에 의한 VC 生成量은 다음과 같다.

	置床 2 日 後		置床 4 日 後		置床 5 日 後	
	VC 量 mg%	對照區에 대한 %	VC 量 mg%	對照區에 대한 %	VC 量 mg%	對照區에 대한 %
對 照 區	20.95	100	21.40	100	24.55	100
Na ₂ S ₂ O ₃	21.40	102.1	21.40	100	24.00	97.6
garlic powder	25.55	121.9	26.55	124.1	27.30	111.0
saccharin	23.45	111.9	25.55	119.4	25.55	104.1
glucose	23.45	111.9	22.45	104.9	24.00	97.6
MnSO ₄	22.65	108.1	24.00	112.1	26.55	108.1
H ₃ BO ₃	24.90	118.8	25.55	119.4	29.30	119.3
MgSO ₄	19.90	95.0	21.40	100	24.90	101.4
紫 外 線	24.00	114.6	22.00	102.8	24.00	97.6

○ 原田氏⁽³⁾ 등은 貯藏物質에서의 VC 生成에는 SS 化合物을 要求하고, 그 結果 必然的으로 SS 의 漸減과 SH 의 上昇을 招來하며, 還元型 glutathione cysteine 等の HS 化合物의 存在에 의하여서는 植物 組織의 VC 生成에 현저한 相違없거나 若干 낮은 傾向이 있음을 報告하였다. 따라서 筆者는 마늘의 臭氣 辛味 成分인 2 allyl 2 硫化物 等이 SS 體이므로 脫脂 garlic powder 液에 浸漬後 培養하였던 바 食用 適期에서 VC 生成이 對照區보다 24%나 增加함을 보았다. 原田氏等의 새로운 實驗을 立證해 주는 것 같다. 그리고 無機의 SH 化合物(Na₂S₂O₃(SO₂ $\begin{matrix} \text{SH} \\ \text{OH} \end{matrix}$)處理區는 對照區와 큰 差異가 없음을 보았다. 또 S 化合物인 saccharin 處理區도 많은 VC 生成 增加를 볼

수 있었다.

- Moidtmann⁽⁴⁾은 黃化 幼植物을 一定時間 糖類의 溶液에서 培養하여 植物體에 外部로부터 糖을 供給하면 VC가 增加한다고 報告하고 있으나 glucose 處理區에서 別로 相違를 볼 수 없음은 植物의 種類에 따라서 다른 結果를 가져오기 때문이라고 생각된다.
- Mn·B 등의 淸은 溶液에 種子 處理를 하여 發芽시킨 幼植物의 VC 濃度가 매우 높아짐이 菅原氏⁽⁵⁾에 의하여 報告되어 있기에 筆者는 숙주에 대하여 實驗하였던 바 VC 生成을 현저하게 增加시켜서 實用的 價値가 考慮된다. Mg 處理區는 別로 效果를 볼 수 없었다.
- 浸漬 녹두에 紫外線을 照射한 것은 VC 生成에 別로 效果를 볼 수 없었다.
- 各 處理區마다 生長의 程度에는 큰 差異를 볼 수 없었다.

二. 植物 生長物質이 숙주의 生長促進과 VC生成에 미치는 影響

1. 實驗 方法

各種 植物 生長物質 溶液에 녹두를 20時間 浸漬後(一)과 같은 方法으로 培養하여 伸長度와 VC量을 測定하였다. 녹두 浸漬用 植物 生長物質 溶液은 다음과 같이 하였다.

處理 番號	植物 生長物質 溶液
1	물 400 ml (對照區)
2	물 400 ml + natusuku 40 mg
3	물 400 ml + heteroauxin 40 mg
4	물 400 ml + giberellin 20 mg(50 ppm)
5	물 400 ml + giberellin 10 mg(25 ppm)
6	물 400 ml + giberellin 5 mg(12.5ppm)
7	물 400 ml + transplanton 40 mg
8	물 400 ml + phulton 40 mg
9	물 400 ml + ruton 40 mg
10	물 400 ml + tomatoton 40 mg

natusuku(α -naphthalene acetic acid)·heteroauxin은 日本 三共株式 製, giberellin은 日本 協和醱酵製의 晶狀劑, transplanton(vitamin. hormone 劑)·phulton·ruton·tomatoton은 日本 石原産業製.

2. 結果·考察

植物 生長 物質 處理에 의한 숙주의 伸長度는 다음과 같다.

植物生長 物質名	置床 一日 後		置床 二日 後		置床 三日 後		置床 四日 後		置床 六日 後	
	全長 (cm)	對照區 에 대한 %	全長 (cm)	對照區 에 대한 %	全長 (cm)	對照區 에 대한 %	全長 () 속은 根長 (cm)에 대한 %	對照區 에 대한 %	全長 () 속은 根長 (cm)에 대한 %	對照區 에 대한 %
對照區	2.1	100	4.5	100	7.1	100	12.0(4.6)	100	22.5(6.5)	100
natu.	0.2	9.5	1.4	31.1	2.2	31.0	3.2(1.5)	26.5	7.0(—)	31.1

hetero.	0.3	14.3	2.3	51.1	5.5	77.5	6.7(3.7)	55.8	20.0(7)	81.3
gibe.(4)	3.1	147.6	5.5	122.2	11.0	154.9	15.8(4.6)	131.7	25.0(7)	111.0
gibe.(5)	3.3	157.1	5.4	120.0	12.0	169.0	14.4(4.8)	120.0	23.5(6.5)	104.4
gibe.(6)	2.5	119.1	4.9	108.8	10.5	147.9	14.4(5)	120.0	23.0(7)	102.0
Arans.	2.4	114.3	4.9	108.8	8.0	112.7	8.8(3.8)	73.3	18.5(5.5)	82.0
phul.	0.5	23.8	3.1	62.2	5.5	77.5	9.0(3.7)	75.0	20.5(7.5)	91.0
rut.	2.4	114.3	4.2	93.3	7.5	105.6	12.6(4.5)	105.0	22.5(6.5)	100
tomat.	0.2	9.5	0.5	11.1	0.5	7.0	1.0(-)	8.3	1.5(-)	6.7

植物生長物質 處理에 의한 숙주의 VC 生成量은 다음과 같다.

植物 生長物質名	置 床 2 日 後		置 床 3 日 後	
	VC 量 mg %	對照區에 對한 %	VC 量 mg %	對照區에 對한 %
對 照 區	23.40	100	24.90	100
natu.	25.55	109.1	24.90	100
hetero.	24.00	102.6	24.90	100
gibe. (4)	27.30	116.7	30.65	123.1
gibe. (5)	26.55	113.5	31.60	126.8
gibe. (6)	24.90	106.4	27.30	109.6
trans.	26.55	113.5	25.55	102.6
phul.	27.30	116.7	22.65	90.9
rut.	24.90	106.4	26.55	106.6
tomat.	33.20	141.8	34.35	137.8

○ 숙주의 生長 促進에 關係서는 野口⁽⁶⁾ 등이 最適溫度와 最適水分量을 決定하였는 바, 最適溫度는 30°C 이고, 最適水分量은 녹두 5g 生育에 一日 25ml 이라고 하였다. 또 野口 등은 0.00125% α -naphthalene acetic acid 處理로 生育 促進과 VC 生成 增加에 別다른 效果를 얻지 못하였다고 報告하였다. 筆者는 濃度を 0.01%로 하였던 바 현저한 生育抑制로 잔발이 매우 많은 短軀畸形이 되어 버렸다.

○ 벼의 徒長病菌에서 얻은 giberellin 은 植物의 生長·開花·結實·種子發芽·休眠覺醒等 多方面에 걸쳐 현저한 效果를 내고 있는 生長 調整劑로서 時代의 寵兒가 되어 있는 바 蘇田⁽⁷⁾氏 등은 giberellin 發見의 初創期에 粗 giberellin 을 콩나물에 處理하여 生長 促進과 VC 生成에 效果를 보았음을 報告하였다. 筆者의 實驗에 의하면 giberellin

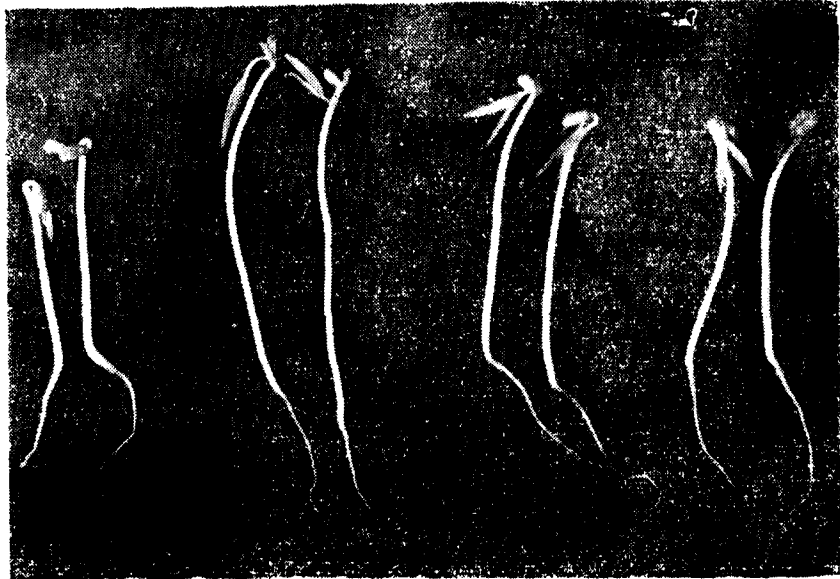


Natusuku 處理 4日 後의 숙주

處理區의 숙주는 伸長에 매우 큰 效果를 보았으며 食用 適期까지의 期間을 最小限 一日은 短縮시킬 수 있었다. 또 VC도 매우 增加하였음을 보았다. 그리고 種皮가 giberellin 處理區 以外는 모두 淡茶色을 띠우고 있는 데 비하여 이것은 綠黃色을 띠우고 있었다. 그러나 6日째는 伸長度가 對照區와 큰 差異 없음을 볼 수 있었다.

【사진설명】

- 왼편부터 차례로 對照區
 ・ giberellin
 (4) 處理區
 ・ giberellin
 (5) 處理區
 ・ giberellin
 (6) 處理區



○ 그 밖의 處理區는 濃度에 대한 자세한 實驗을 못하였으나 대체로 抑制되거나 큰 效果를 보지 못하였다.



【사진설명】

- 왼편부터 차례로 對照區
 ・ heteroanxin 處理區
 ・ transplan-
 ton 處理區
 ・ phulton 處
 理區
 ・ ruton 處
 理區
 ・ tomatoton
 處理區
 ・ natusuku
 處理區

三. 藥品處理가 숙주 貯藏에 미치는 影響

1. 實驗 方法

各種 藥品溶液에 市販 숙주를 2時間 浸漬後 室溫에 두어서 20時間, 44時間後의 鮮度 判定을 하였다. 但 紫外線 照身區는 mitsubishi 冷蔵庫 속의 紫外線燈으로 100分間 照射하였다.

鮮度判定은 新鮮 채소類의 貯藏中 가장 變化되기 쉬운 成分의 하나인 VC의 消長을 測定하였다.

處 理 番 號	處 理 溶 液	處 理 番 號	處 理 溶 液
1	물 500ml	8	물 500ml+salicylic acid 0.1g
2	물 500ml+Potassium Penicillin G(500,000Iu) 1個	9	물 500ml+소금 0.1g
3	물 500ml+chloramphenicol 250mg	10	물 500ml+味豊 0.2g
4	물 500ml+mIphytomycin 1.5ml	11	물 500ml+HPO ₃ 0.1g
5	물 500ml+thiamine 0.05g	12	물 500ml+아마인油 5ml
6	물 500ml+Na ₂ S ₂ O ₃ 0.1g	13	물 500ml+giberellin 5mg
7	살뜨물 500ml	14	紫外線 100分間 照射
		15	冷蔵庫 貯藏

potassium penicillin G.....安國製藥製, Chloramphenicol.....三省製藥 製

2. 結果·考察

各種 藥品 處理後의 VC 量 變化는 다음과 같다.

	2 0 時 間 後		4 8 時 間 後	
	V C 量 mg	試料에 대한 %	V C 量 mg	試料에 대한 %
물	11.12	95.8	5.81	50.0
penicillin	12.61	108.7	11.47	98.9
chloromycesin	15.01	129.4	13.11	113.0
phytomycin	14.29	123.3	11.01	94.9
thiamine	11.58	99.8	8.60	74.1
Na ₂ S ₂ O ₃	13.21	113.9	11.79	100
살뜨물	9.72	83.8	5.20	44.8
salicylic acid	9.29	80.9	5.62	48.4
소 금	12.85	110.8	9.28	80.0
味豊	12.42	107.1	9.29	80.1
H P O ₃	10.89	93.9	6.82	58.8
아마인 油	7.80	67.2	4.72	40.7
giberellin	13.18	114.5	10.58	91.2
紫 外 線	8.21	70.8	6.41	55.3
冷 藏 庫	13.20	113.8	11.00	94.8

(試料 숙주의 VC 量은 11.6mg%)

○ 채소類는 貯藏中 매우 變質되기 쉬워서 外觀·風味·營養成分을 해치는 일이 많다.

이것을 막기 위하여 요즘 抗生物質을 利用한 報告가 많이 나와서 그 현저한 效果를 認定하고 있다. 筆者는 숙주의 貯藏에 抗生物質을 利用하는 實驗을 하여 매우 有效함을 보았다. 本實驗에서 chloromycetin 處理區 등은 20時間 또는 48時間後 VC가 오히려 增加하는 것을 볼 수 있었는데 이것은 變敗가 抑制될 뿐더러 幼葉이 生長하였기 때문이라고 본다. 實際 市販 숙주의 幼葉과 幼葉 以外의 部分의 VC量을 測定하였던 바 다음과 같은 結果를 얻은 것으로 알 수 있다.

幼葉 部分	56.02 mg %
幼葉 以外의 部分	7.81 mg %

○ 硫黃化合物 특히 SH化合物이 L-a-a의 酸化를 保護함은 이미 알려져 있고, S化合物인 thiamine은 山內氏⁽⁸⁾에 의하여 溶液中에 SH型 thiamine이 報告되었고, L-a-a의 酸化를 thiamine이 保護한다는 것도 稻垣⁽⁹⁾氏, 一瀬氏⁽¹⁰⁾에 의하여 報告되고 있다. 筆者는 숙주의 貯藏에 thiamine을 使用하였던 바 酸化保護에 優秀하였고, 無機의 SH化合物인 Na₂S₂O₃에 의하여 더욱 優秀한 成績을 얻었다. 그러나 thiamine을 품고 있는 天然物인 쌀뜨물에 浸漬하였던 바 酸化가 促進되었다. 이것은 쌀뜨물의 微生物 酵素等에 의하는 것 같다.

○ Salicylic acid 處理區는 잎이 차츰 시들고 VC量의 減少가 심하였다. VC安定劑로 쓰이는 化學試藥 HP₃ 處理區도 VCO量 減少가 심하였고, 紫外線 處理區도 VC酸化가 많았다. 아마인油 處理區는 뿌리부터 黑變하기 始作하여 매우 심한 VC酸化가 일어났다.

○ 소금이 VC酸化防止에 有效함이 一瀬⁽¹¹⁾氏에 의하여 報告되고 있으니 筆者는 숙주에 處理하였던 바 좋은 效果를 보았으니 이것은 實用性있는 方法이라 하겠다. 味豊도 有效하였고, giberellin 處理區는 冷藏庫處理區에 가까운 效果를 나타내었다.

四. 숙주의 調理에 의한 VC 損失

1. 實驗 方法

(1) 아래와 같은 溶液을 끓인 後 숙주 10g을 5分間 데쳐 내어서 VC殘存率을 測定하였다.

處 理 番 號	處 理 溶 液	處 理 番 號	處 理 溶 液
1	물 200ml (對照區)	7	물 200ml + caffein 1g
2	물 200ml + B ₁ 10mg	8	물 200ml + 감잎 3g
3	물 200ml + 쌀겨 2g	9	물 200ml + 참기름 5ml
4	쌀뜨물 200ml	10	물 200ml + 간장 5ml
5	물 200ml + tannic acid	11	물 200ml + 食醋 5ml
6	물 200ml + 백분 0.5g		

(2) 아래와 같은 溶液을 끓이고 숙주 10g 을 5分間 데치 낸 後의 汁液 속의 VC 殘存 率을 測定하였다.

處理番號	處 理 溶 液
1	물 200 ml
2	물 200 ml + tannic acid 1g
3	물 200 ml + 백분 0.5g

(3) 숙주 10g 을 끓는 물에 5分間 데쳐 내어서 간장 2ml, 참기름 2ml, 食醋 2ml, 마늘 汁 2ml, 고추장 2ml 로 各各 묻쳐서 사기 그릇과 놋그릇에 60分間 둔 後의 VC 殘存率을 測定하였다.

(4) 숙주 10g 을 아래와 같이 處理하여 VC 殘存率을 測定하였다.

處理番號	處 理 方 法
1	水蒸氣로 5分間 쪄
2	밥 위의 김으로 5分間 쪄
3	참기름으로 볶음

(5) 숙주를 原料의 하나로 삼는 몇 가지 調理 食品인 야채밥·비빔밥나물·제사 나물의 原料 채소 全體의 VC 量을 測定하고, 尹 端石¹²⁾氏의 韓國料理에 의하여 調理한 後의 VC 殘存率을 測定하였다.

調理品名	原 料 채 소 의 比 率
야 채 밥	당근 4g, 숙주 3g, 콩 3g
비빔밥나물	숙주 2g, 오이 4g, 애호박 2g, 무우 2g
제 사 나 물	고사리 1g, 도래 1g, 무우 3g, 숙주 2g, 박 1g, 가지 1g, 미나리 1g

2. 結果·考察

(1) 各 溶液에 處理한 숙주의 VC 殘存率은 다음과 같다.

處理番號	處 理 品 名	殘 存 率	處理番號	處 理 品 名	殘 存 率
1	물(對照)	17.0%	7	caffein	15.6%
2	B ₁	22.1%	8	감	35.2%
3	쌀	13.9%	9	참	15.0%
4	쌀	21.5%	10	간	24.8%
5	tonnic acid	27.2%	11	食	22.5%
6	백	34.1%		醋	

○ thiamine 溶液에 SH 型 thiamine 이 報告되어 있고 SH 化合物이 L-a-a 의 酸化를 保護하기 때문에 筆者는 숙주 데침에 B₁ 溶液을 處理하였던 바 對照區보다 좋은 結果를 얻었다. 그리하여 B₁ 含有 天然物인 쌀겨와 쌀뜨물로 處理하였던

바 싼겨는 오히려 酸化가 促進되었다. 이것은 싼겨 속의 油脂에 의하는 것 같고, 實際 참기름 處理區에서 酸化가 促進됨을 볼 수 있었다. 싼뜨물 處理區는 좋은 결과를 얻었고 實用性 있는 것이라 하겠다.

- tannic acid 處理區는 매우 좋은 殘存率을 보였으나 色이 褐變하였고, 백분 處理區는 效果가 매우 좋고, 色·맛 다 같이 별다른 支障이 나타나지 않았다.
- 茶葉의 VC는 매우 安定함이 알려져 있으므로 茶葉成分의 하나인 Caffein 處理을 하였던 바 對照區보다 殘存率이 낮았다. Caffein 外의 成分으로 茶葉과 비슷한 浸出液 處理區는 VC 殘存率은 매우 높았다.
- 간장·食醋 處理區도 殘存率이 높았다.

(2) 숙주 데칠 때 殘存率이 높았던 tannic acid 處理區·백분 處理區·對照區의 汁液 속의 VC 殘存率은 다음과 같았다.

處理番號	處 理 品 名	殘 存 率
1	물(對照)	26.4%
2	Aannic acid	18.1%
3	백 분	14.3%

對照區의 溶出量이 tannic acid·백분의 경우보다 높음을 보았다. 따라서 백분·Aannic acid가 숙주 固形物의 殘存率을 높이는 한 原因은 溶出防止라고 할 수 있겠다. 實際 固形物과 汁液 속의 殘存率을 合한 값은 서로 큰 差異를 보이지 않고 있다.

	숙주 固形物 속의 殘存率 %	汁液 속의 殘存率 %	總 殘 存 率 %
對 照 區(물)	17.0	26.4	43.4
tannic acid	27.2	18.1	45.3
백 분	34.1	14.3	48.4

(3) 調味料 處理를 한 숙주의 食器에 따른 VC 殘存率은 다음과 같다.

食 器	간 장 %	참기름 %	食 醋 %	마늘汁 %	고추장 %
숫 그릇	51.4	32.9	37.7	24.3	26.1
사기 그릇	62.8	48.9	54.7	36.5	42.4

調味料 處理에 의한 殘存率은 筆者等⁽¹³⁾의 報告에 의한 20mg% L-a·a 溶液이 60分 後 사기 그릇에서 殘存率 95%, 숫그릇에서 殘存率 49%보다 低率을 나타내고 있으니, 이것은 申叔舟가 하루 아침 사이에 端宗을 反逆하여 首陽大君에게 벼슬을 얻은 것을 녹두나물이 매우 잘 씌한다는 것에 비유하여 숙주나물이라고 부르게 된 由來를 말해 주는 것 같다.

(4) 水蒸氣로 쪄내거나 밥에 찌거나 참기름에 볶았을 때의 殘存率은 다음과 같다.

處 理 方 法	殘 存 率 %	處 理 方 法	殘 存 率 %
試 料 숙 주	100	밥 위 점	51.7
점	57.5	볶 으 음	56.3

숙주는 VC가 많은 채소이고 우리의 VC 給源으로서 重要한 것이나, 調理하여 우리가 먹을 때까지는 위의 實驗에서 보는 바와 같이 想像 以上으로 VC가 이미 損失되어 있음을 알 수 있다. 곧 生숙주→데침→간장에 문쳐서 一時間 後의 VC 殘存率은 8.74% 밖에 되지 않고, 生숙주→점→간장에 문쳐서 一時間 後의 VC 殘存率은 2.96%이다.

(5) 야채밥·비빔밥나물·제사나물의 實際 調理에 의한 VC 殘存率은 다음과 같다.

調 理 品 名	原料속의 總 VC 量 mg %	調理食品 속의 VC 量 mg %	調理 食品의 VC 殘 存率 %
야 채 밥	17.40	5.00	34.0
비 빔 밥 나 물	18.30	9.35	51.1
제 사 나 물	10.35	10.35	30.2

五. 숙주의 VC 酸化酵素

1. 實驗 方法

(1) Tauber⁽¹⁴⁾氏의 方法에 의하여 0.1% 合成 L-a·a 液 10ml 에 1ml 의 숙주 酵素 液을 添加하여 一定時間 지난 後 未酸化의 VC 을 測定하여 그 量에 의하여 酵素의 活力을 試驗하였고, 애호박도 같은 方法에 의하여 活力을 試驗하여 比較하였다.

稻垣⁽¹⁵⁾氏의 方法에 의하여 숙주와 호박을 갈아서 카제로 짜낸 後 이 液을 遠心 分離하여 얻은 上澄液을 粗酵素液으로 삼았다.

(2) 숙주·호박 各 10g 을 물 200ml 에 넣어 加熱 開始 溫度를 水溫·沸溫으로 나누어 각각 沸溫에서 5分間 加熱하여 VC 殘存率을 測定하였다.

2. 結果·考察

(1) 숙주·애호박의 VC 酸化酵素의 活力은 다음과 같다.

	對 照		6 0 分 後		120 分 後	
	VC 量 mg %	對照區에 대한 %	VC 量 mg %	對照區에 대한 %	VC 量 mg %	對照區에 대한 %
숙 주	73.34	100	51.42	70.1	49.25	67.2
애 호 박	70.25	100	9.86	14.0	6.45	9.2

숙주의 VC 酸化酵素의 活力은 VC 酸化酵素의 活力이 큰 애호박에 비하여 매우 적다는 것을 알 수 있다.

(2) 숙주와 애호박의 加熱開始 溫度에 따른 殘存率은 다음과 같다.

加 始	熱 溫	開 度	숙 주				애 호 박						
			固形物의 殘存率	VC % 殘存率	汁液속의 VC % 殘存率	總殘存率%	固形物의 殘存率	VC % 殘存率	汁液속의 VC % 殘存率	總殘存率%			
水	溫		12.2		17.1		29.3		9.5		6.3		15.8
沸	溫		18.7		25.4		44.1		69.4		11.1		80.5

숙주는 水溫과 沸溫에 다른 VC 殘存率에 差異가 적으나 애호박은 크다. 이것이 숙주에 VC 酸化酵素가 적음을 말하는 것 같다.

채소의 調理에 의한 VC 損失의 原因은 加熱에 의한 自動酸化·汁液에의 溶出·채소의 VC 酸化酵素에 의한 酸化·Cu 이온의 觸媒에 의한 酸化等を 들 수 있는데, 위의 實驗으로 숙주 VC의 調理에 의한 損失은 自動酸化와 汁液에의 溶出이 主가 되는 것 같다.

結 論

1. H₃BO₃ · MnSO₄ · Sacchavin · garlic powder(SS 化合物)等に 浸漬한 녹두를 培養時 VC가 매우 많은 숙주를 얻을 수 있다.
2. giberellina 液에 浸漬한 녹두의 培養時 숙주의 伸長과 VC 生成이 20~30% 增加하며 食用適期를 最小 一日은 短縮시킬 수 있다.
3. 숙주 貯藏時 抗生物質 SH 化合物·소금·giberellin 溶液 浸漬으로 新鮮度를 維持할 수 있다.
4. 숙주를 tannic acid·백분·thiamine·간장·食醋 溶液이나 감잎 浸出液·쌀뜨물 등에 데치면 VC 殘存率을 높일 수 있다.
5. 숙주 데칠 때 tannic acid 백분은 VC의 溶出을 막아 준다.
6. 참기름·마늘汁·고추장 등으로 숙주를 문치들 때 VC 減少率이 현저하게 높아진다.
7. 숙주의 VC 酸化酵素의 活力이 매우 적으니 調理時의 VC 損失의 重要 原因은 自動酸化와 溶出이라 하겠다.

끝으로 本實驗을 始終 도와 주신 李江子 助教와 渡日時 本實驗에 使用한 植物生長物質을 購入해주신 李秉祿 教授게 謝意를 表하는 바이다.

文 獻 (1) 八木國夫: 비타민 定量法 (1954) (2) 毛戶·池田·藤村: 營養 と 食糧: 4, 242 (1960) (3) 原田·小川: 營養 と 食糧: 11, 142 (1958) (4) Moidtmann: planta 30: 297 (5) 菅原: 農園藝 作物의 비타민 C에 關する研究 (1957) (6) 野口·川田: 農藝及園藝: 17, 691 (7) 藪田·住木: 農業及園藝: 18, 9 (8) 山內: 비타민: 4, 43 (1948) (9) 稻垣: 天然物의 비타민 C (1948) (10) 一瀬: 營養 と 食糧: 5, 219 (1954) (11) 一瀬: 營養 と 食糧: 5, 219 (1954) (12) 尹端石: 韓國料理 (1961) (13) 李江子·李盛雨: 曉大學報 (1962) (14) Tauber: J. Biol. Chem. 110: 210 (1935) (15) 稻垣·福田·榎本: 營養 と 食糧: 5, 222 (1954)