

韓國產 고구마의 貯藏中 化學的 組成에 關한 研究

(Studies on the Chemical Composition of Korean Sweet Potatoes during Storage)

서울大學校 農科大學 農化學科

金 載 勛 · 李 春 寧 · 金 浩 植

(1964年 2月15日 受理)

1. 緒 論

筆者들은 앞서 韓國產 고구마의 生長中의 化學的 組成 및 代表的인 品種에 對하여 收穫後 그 化學的 組成을 研究하여 이들 品種間의 成分比較를 하였다.¹⁾

從來 고구마를 貯藏하였을 때의 各種成分의 變化에 關하여서는 外國에서는 여러가지 報告가 (2~7) 있었으나 아직 韓國產 고구마에 對하여 貯藏中의 化學的 成分의 變化에 關하여서는 別로 報告를 보지 못하였다. 따라서 韓國產 고구마에 關한 全般的인 檢討의 一端으로서 韓國의 代表的인 獎勵品種에 屬하는 水原 147號 및 水原 118號의 두가지 品種을 選擇하여 貯藏中의 化學的 組成成分에 關하여 經時的으로 測定한 結果를 報告하는 바이다.

2. 實驗方法

試料고구마는 韓國產 고구마의 化學的 組成에 關한 研究¹⁾ 時와 같은 條件으로 栽培한 고구마를 1962年 10月7日에 收穫하여 12~15°C의 溫度로 유지되는 地下室에서 貯藏하여 15日 마다 꺼내어 그 化學的 成分을 測定하였다.

(1) 試料調製

고구마試料의 土砂를 水洗한 다음 물방울을 친으

로 닦고 陰乾하여 代表的인 크기의 고구마 4~5個를 取하여 길이로 4~6쪽으로 切斷하고 各 고구마에서 한쪽씩 取하여 2~3mm의 切片이 되게 切斷하여 切片試料를 만들고 이것을 磨碎하여 磨碎試料를 만들었다.

(2) 定量法

上記와 같이 調製한 切片試料 또는 磨碎試料를 써서 다음의 化學的 組成成分을 三反覆으로 定量하여 平均하되 그 定量方法은 먼저 韓國產 고구마의 化學的 組成의 研究¹⁾의 測定法과 같이 하였다.

- A. 水分
- B. 粗澱粉收率
- C. 全蛋白質
- D. 水溶性蛋白質
- E. 澱粉
- F. 還元糖
- G. 蔗糖(非還元糖)
- H. 可溶性全糖

(3) 結果 및 考察

10月7日에 收穫하여 그 當日 測定한 以後 貯藏中 15日 마다 그 化學的 成分을 分析한 結果 水原 118號에 對한 値는 第1表와 같고 水原 147號에 對한 値는 第2表와 같다.

第1表. 고구마 水原 118號의 貯藏中 化學的 組成의 變化

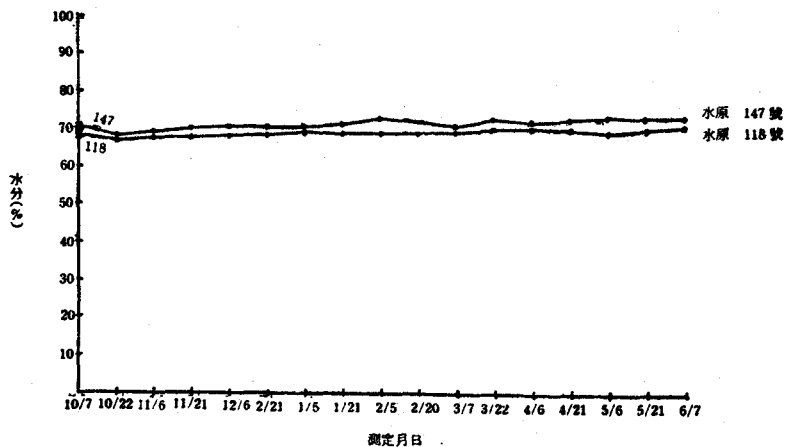
測定日	水分(%)	澱粉(%)	粗澱粉收率(%)	全蛋白質(%)	水溶性蛋白質(%)	可溶性全糖(%)	還元糖(%)	蔗糖(%)
10/7	68.83	23.32	22.92	1.40	1.04	2.59	0.55	2.04
10/22	67.75	22.45	20.16	1.41	1.04	2.95	0.67	2.28
11/6	68.25	22.45	20.02	1.23	1.05	2.85	1.24	1.62
11/21	67.41	22.86	20.09	1.28	1.07	3.02	1.70	1.32
12/6	68.14	22.05	19.75	1.41	1.18	3.45	1.92	1.53
12/21	68.21	23.07	19.70	1.37	1.05	3.52	1.85	1.67
1/5	69.51	21.82	18.80	1.50	1.21	3.71	1.90	1.81

測定日	水分(%)	澱粉(%)	粗澱粉收率(%)	全蛋白質(%)	水溶性蛋白質(%)	可溶性全糖(%)	還元糖(%)	蔗糖(%)
1/21	68.78	21.05	19.29	1.95	1.16	3.96	1.93	2.03
2/5	68.50	21.30	18.72	1.50	1.29	4.08	2.20	1.88
2/20	68.92	21.10	19.06	1.40	1.19	4.10	2.10	2.00
3/7	69.09	21.75	18.76	1.05	1.25	3.85	2.05	1.80
3/22	68.50	21.53	18.09	1.46	1.19	4.04	1.70	2.34
4/6	69.05	21.70	18.22	1.32	1.15	3.90	1.69	2.21
4/21	68.04	21.77	18.35	1.32	0.98	3.85	1.55	2.30
5/6	67.43	21.53	18.75	1.13	1.09	3.96	1.54	2.42
5/21	68.40	21.61	18.50	1.05	0.91	3.93	1.56	2.38
6/7	69.05	22.18	17.25	1.30	1.05	4.15	1.75	2.40

第2表. 高구마 水原 147 號의 貯藏中の 化學的 組成의 變化

測定日	水分(%)	澱粉(%)	粗澱粉收率(%)	全蛋白質(%)	水溶性蛋白質(%)	可溶性全糖(%)	還元糖(%)	蔗糖(%)
10/7	70.38	22.82	22.61	0.91	0.83	1.99	0.78	1.21
10/22	68.05	20.70	18.75	0.92	0.64	2.70	1.60	1.10
11/6	69.23	20.88	18.96	0.79	0.71	2.60	1.62	0.98
11/21	70.10	21.50	19.25	1.01	0.80	2.90	1.67	1.24
12/6	70.58	20.99	18.75	0.91	0.70	3.35	2.04	1.22
12/21	70.12	21.75	19.20	1.18	0.91	3.30	1.91	1.39
1/5	70.14	20.25	18.58	1.02	0.81	3.75	2.15	1.60
1/21	70.74	19.25	17.29	1.06	0.89	4.08	2.13	1.95
2/5	71.15	19.20	16.73	1.11	0.84	4.15	2.15	2.03
2/20	70.05	19.30	16.78	1.05	0.93	4.62	2.67	1.95
3/7	70.50	18.40	16.90	1.13	0.85	3.90	1.91	2.09
3/22	71.82	18.48	15.20	1.09	0.80	4.15	2.07	2.08
4/6	70.06	19.15	17.17	1.11	0.76	4.11	1.79	2.32
4/21	70.95	19.50	17.20	0.91	0.73	4.03	1.83	2.20
5/6	71.29	18.50	16.23	0.99	0.74	4.10	1.74	2.37
5/21	71.14	18.25	16.70	0.95	0.65	3.90	1.63	2.27
6/7	71.80	18.70	16.14	1.05	0.87	3.92	1.64	2.28

第1圖 高구마 貯藏中の 水分 變化



(1) 水分

第1表 및 第2表에서 얻은 結果에서 水分에 關하여 그림으로 표시하면 第1圖 高구마 貯藏中の 水分變化와 같다.

이 結果를 보면 收穫當時보다 15日 以後는 若干 떨어지는 傾向을 보이기도 하나 全貯藏期間을 通하여 큰 變化는 볼 수 없고 水原 118號 및 水原 147號 間에는 大體로 平行을 維持하고 있다.

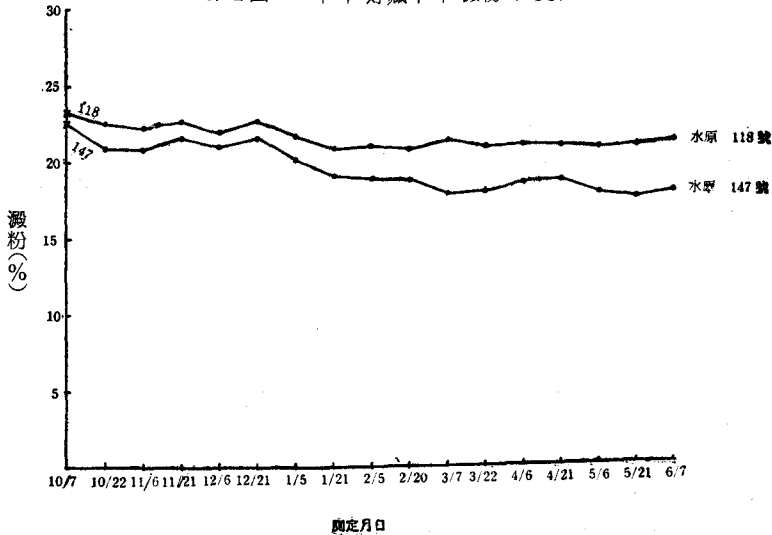
Hasselbring의 結果²⁾를 보면 貯藏함에 따라 例

외도 있으나 若干 減少되는 傾向을 보이고 松本氏의 結果³⁾에서는 變化가 크나 大體로 增加되는 傾向을 보이고 있다. 이것에 對하여 本實驗結果는 貯藏함에 따라서 큰 變化가 없는 것은 貯藏條件이 比較的 氣密된 條件下에 貯藏한 것과 이들 品種에 따라 일어나는 特性이 아닐까 生覺된다.

(2) 澱粉

第1表 및 第2表에서 澱粉에 對한 測定結果를 圖示하면 第2圖와 같다.

第2圖 高구마 貯藏中の 澱粉의 變化



이 結果를 보면 高구마 收穫直後에 若干 減少되 었다가 그 後 大體로 一定한 値를 나타냈으며 1月 乃至 2月에는 若干 減少率이 크고 다음엔 큰 變動은 볼 수 없었다 추가지 品種間에는 언제나 水原 147號가 水原 118號보다 낮으며 大體로 平行하는 傾向을 보이고 있으며 貯藏後期에 가서 兩品種間의 差異는 若干 커지는 傾向이 있다.

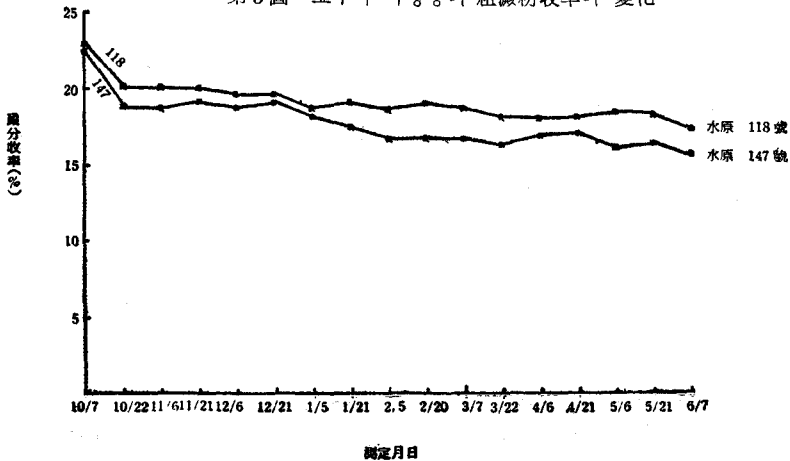
本測定結果는 松本氏의 結果³⁾와 大體로 傾向이 같으나 一般的으로 澱粉의 減少率이 이것보다 낮다.

이것은 本 高구마의 貯藏條件이 高구마의 貯藏適溫인 12~15°C을 維持하는데 起因하는 것과 이들 品種의 特性에 依한 것이 아닐까 生覺된다.

(3) 粗澱粉收率

粗澱粉收率에 關한 結果를 圖示하면 第3圖와 같다.

第3圖 高구마 貯藏中の 粗澱粉收率의 變化

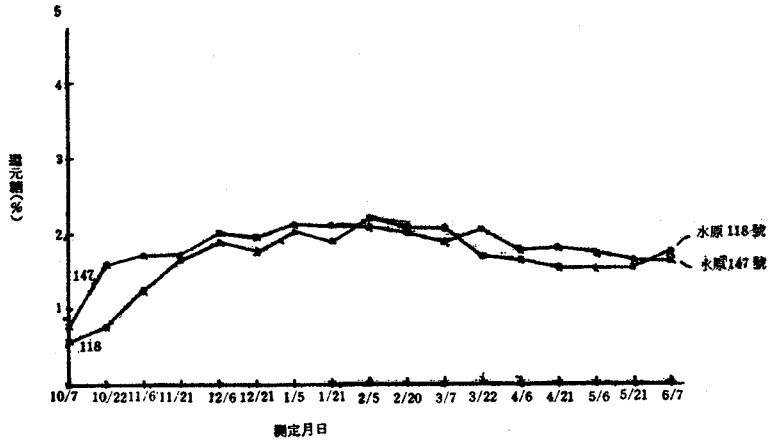


이는 貯藏初期에는 急激한 減少를 보였다가 그後 大體로 一定한 값을 維持하였고 1月初旬以後 徐徐히 減少되는 傾向을 나타내고 있다. 이 傾向은 澱粉의 含量變化와 大體로 一致되는 傾向이라 볼수 있다.

(4) 還元糖

고구마 貯藏中の 還元糖의 變化를 圖示하면 第4圖과 같이 貯藏初期에는 急激한 上昇을 보였다가 그以後 徐徐히 增加되고 1月初旬以後는 大體로 큰 變化가 없었고 3月以後에 가서는 漸次 減少되는 傾向을 보이고 있다.

第4圖 고구마 貯藏中の 還元糖의 變化



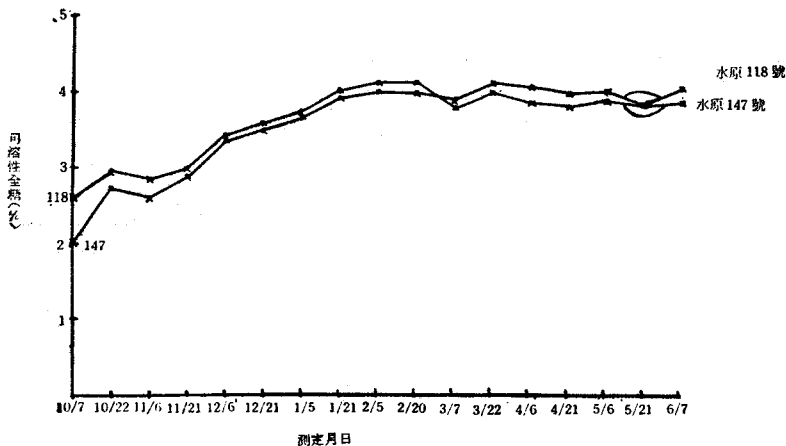
고구마 貯藏中の 還元糖의 變化에 對한 Hasselbring의 結果²⁾를 보면 貯藏初期에는 若干의 增加乃至 減少傾向을 보였다가 貯藏後期에는 相當한 增加를 나타내고 있고 松本氏의 結果³⁾를 보면 貯藏初期에는 減少되었다가 以後 次次 增加되는 傾向을 보여 주고 있는데 本結果는 이것과는 相當히 다른 結果라 볼수 있다. 더욱이 貯藏中期의 還元糖含量이 上記結果에 比하여 越等하게 높은 値를 나타낼뿐아니

라 貯藏後期에 오히려 減少되는것은 興味있는 것이라 生覺된다.

(5) 可溶性全糖

고구마 貯藏中の 可溶性全糖의 變化를 나타내는 第5圖를 보면 貯藏初期에는 一旦 增加되고 다시 若干 減少되었다가 그後는 次次 增加된 다음 貯藏末期까지 大體로 一定한 値를 보이고 있다.

第5圖 고구마 貯藏中の 可溶性全糖의 變化



貯藏中の 全糖의 變化에 對한 Hasselbring의 結果²⁾를 보면 例外는 있으나 大體로 漸次 增加되는

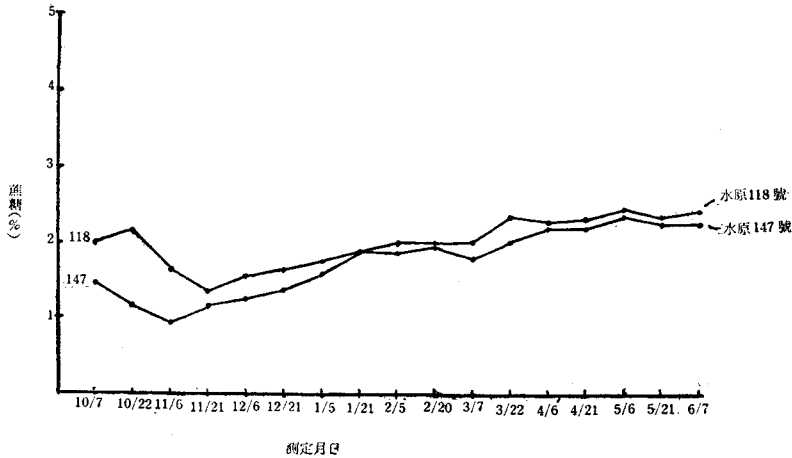
傾向을 보이고 松本氏의 結果³⁾를 보면 貯藏初期에는 一旦 減少되었다가 以後 變化는 있으나 大體로

一定한 値를 維持하고있다. 이것과 比較하면 貯藏 初期에서 中期에 걸쳐 漸次 增加되는 傾向을 나타 내는 若干 差異가 있는 結果라 生覺된다.

(6) 蔗糖

고구마 貯藏中の 蔗糖의 變化를 圖示하면 第 6 圖 와 같다.

第 6 圖 고구마 貯藏中の 蔗糖의 變化



이 結果를 보면 兩品種間에 貯藏後期에는 大體로 다같이 若干 漸次 增加되는 傾向을 보이고 있으나 貯藏初期에는 相當한 差異가 있다. 即 水原 118 號는 一旦 增加되었다가 相當한 減少値를 나타냈고 水原 147 號는 若干 減少되었다가 漸次 增加되었다.

一定한 値를 나타내고있다.

本結果가 貯藏初에 이들과 比較하여 若干 다르게 나타나는 것은 注目할 點이라 生覺된다.

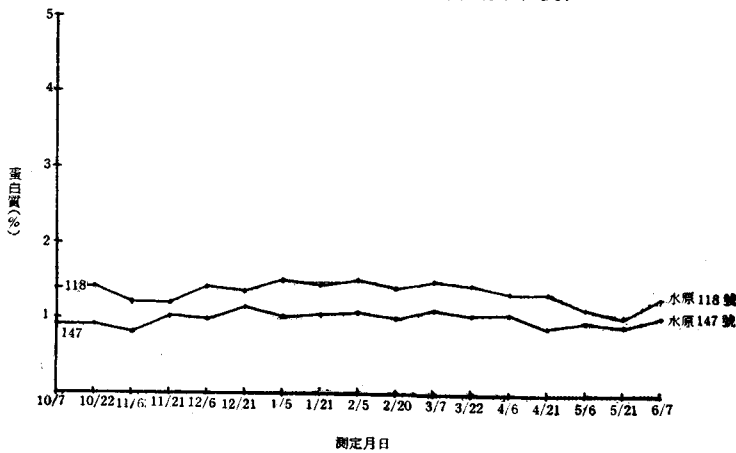
Hasselbring 의 結果를²⁾ 보면 非還元糖이 漸次 增加되었다가 貯藏後期에 減少되었고 松本氏의 結果³⁾ 를 보면 非還元糖의 含量이 貯藏初期에는 一旦 減少되었다가 以後 次次 增加되고 後期에는 大體로

(7) 全蛋白質

고구마 貯藏中の 全蛋白質의 變化를 보면 貯藏後 期에 若干의 減少를 보이기도하나 大體로 一定한 値를 나타낸다고 할 수 있다.

全蛋白質의 變化에 對한 松本氏의 結果는 變化가 甚하여 比較하기가 어렵다.

第 7 圖 고구마 貯藏中の 全蛋白質의 變化

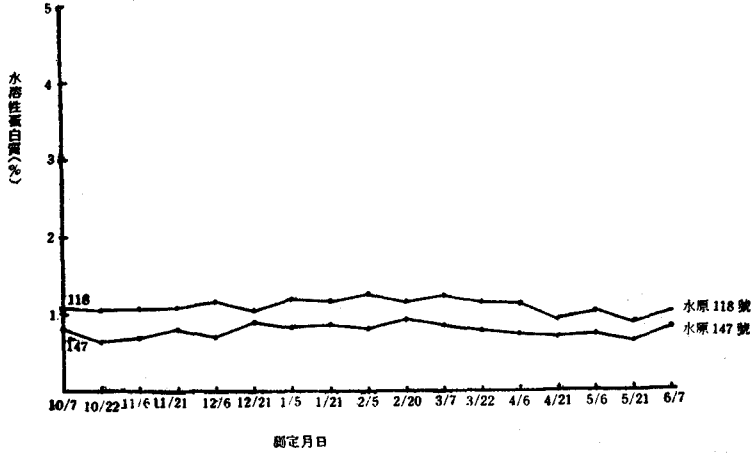


(8) 可溶性蛋白質

體로 全蛋白質의 그것과 같다.

고구마 貯藏中の 可溶性蛋白質의 測定結果도 大

第8圖 고구마 貯藏中の 可溶性 蛋白質의 變化



3. 要約

韓國產 고구마의 全般的인 檢討의 一端으로서 韓國의 代表的인 獎勵品種인 水原 147 號 및 水原 118 號를 12~15°C에서 貯藏하여 그 化學的 組成의 變化를 經時的으로 測定하였다.

1. 水分의 含量은 全貯藏期間을 通하여 大體로 一定하며 恒常 水原 118 號보다 水原 147 號가 높은 値로서 大體로 平行하였다.

2. 澱粉의 含量은 고구마 收穫直後 및 1月乃至 2月에 若干 減少되었으나 其他의 貯藏期間은 大體로 큰 變化가 없이 水原 147 號가 水原 118 號보다 恒常 높다.

3. 粗澱粉收率은 貯藏初期에 急激히 減少되고 그 以後 大體로 一定하였다가 1月初旬에서 徐徐히 減少되었다.

4. 還元糖의 含量은 貯藏初期에 急激히 增加되고 大體로 큰 變化가 없다가 3月 以後에 가서 漸次 減少되었다.

5. 可溶性全糖의 含量은 貯藏初期에 全般的으로 增加되었다가 貯藏中期以後에는 大體로 一定하다.

6. 蔗糖의 含量은 貯藏初期에는 水原 118 號는 一旦 增加되었다가 減少되고 水原 147 號는 그대로 減少되었고 그 以後는 두가지 品種이 모두 徐徐히 增加되는 結果를 나타낸다.

7. 全蛋白質 및 可溶性蛋白質은 모두 大體로 一定한 値를 보이거나 貯藏後期에는 若干 減少되었다.

引用 文獻

1. 金浩植 李春寧 金載勳 : 農化學會誌 4, 1 (1963)
2. H. Hasselbring : J. Agr. Research. 3, 331. 5, 543 (1915)

3. 松本熊市 : 農業及園藝 21, 27, 83, 115 (1946)
4. 富田絹子 : 醱酵工學 28, 440 (1950)
5. 池田正行 : 醱酵工學 28, 392 (1950)
6. W.A. Sistruck : Food Technology 8, 223 (1954)
7. 鈴木繁男, 田村太郎, 廣幡哲夫, 根本芳郎, 荒井克祐, 澱粉工誌 4, 46 (1956)

Summary

As a part of the survey on the chemical compositions of Korean Sweet potatoes, the changes of chemical compositions of Suwon No. 118 and Suwon No. 147, which are representative varieties of sweet potatoes in Korea, were studied during storage.

The result of the study showed the followings.

1. The moisture content of the both varieties were fairly uniform with higher value of Suwon No. 147 than another.
2. The starch content and crude starch yield in the stored root tuber were shown to be considerable uniform except decrease at the earlier part of storage and in January.
3. Reducing sugar content of them showed increase at earlier part, then almost uniform except gradual decrease in later part of the storage.
4. The content of total soluble sugar were gradually increased at the earlier part, then became almost uniform at the later part of the storage.
5. The sucrose content showed gradual increase except at the earlier part of the storage in which both varieties showed different feature in decrease of the content.
6. The content of crude protein and soluble protein were almost uniform throughout the storage.