ブランチした甘藷の品種と糖化率

Varieties of blanched Sweet-potatoes and their Saccharification Degree

(昭和 27 年 9 月 3 日受理)

大 宮 満 男
(Mitsuo Oomiya)

緒 言

ブランチング (Blanching) については¹⁾前報で詳説したが、要するに我が國の緑茶製造の際の蒸葉行程が之に相當すると考えられる。即ち少くとも酸化酵素を完全に破壊する事をさす。甘藷について米國の實際的データとして 88°C, 6 分間の蒸氣處理が使われている様であるが、この條件決定の爲の研究方法についての報告は未だ聞かない。我が國に於ては温水浸漬による研究が最近みられる様である。著者は甘藷についてブランチングとアミラーゼとの關係について多少の知見を得たので前報で共に報告した。

今回はブランチングに依つて起る甘藷の糖化を先の研究に依つて知つた適温 80°C で行わせ、20 品種についてその糖化率を比較し、約 30~10 % の開きのある事を知つた。依つて實驗成績の報告を行う。

實驗の部

1. 實驗方法

(イ) 使用甘藷； 當教室實驗農場にて品種見本として栽培したものを、7/XII, 1951 に掘取り、常法により 7/XII, 1951 より 14/III, 1952 まで土窖に貯藏したものを室内に放置して實驗に供した。

(ロ) 試料； 各品種平均 10¹⁾ヶ宛の健全で、中等度の大きさの筒體の中心部より前報と同様の大きさ (幅 2cm 長さ 5cm 及び厚さ 0.5cm) に庖丁にて切斷したものより、重量 5g に近いものを採り、各實驗に試料を 2ヶ宛を使用し、その平均値を計算に使用した。

(ハ) ブランチング； 裝置及び方法の概要は前報¹⁾と同様で 80°C, 6 分間の條件を用いたが、今回は蒸氣發生裝置として電氣定温湯煎器 (島津製, 100 V; 600 W, 徑約 18 cm, 切片 11ヶ掛のもの) を使用した (Fig. 1.)。又切片を挿入してから寒暖計の示度が 80°C になる迄の時間を測定したが、平均 1 分 30 秒であつた。

* ブランチングに關する研究, 第 2 報 (Studies on Blanching. Part 2).

(ニ) 糖分定量； ブランチ前及び後の切片各 1ヶに

Fig. 1. Apparatus for the Blanching.

a. Thermometer d. Vapour
b. Outlet for vapour e. Heating coil
c. Sliced Sweet potato f. Water

對して、海砂 2g 及び蒸溜水 50cc 宛加えて乳鉢中で磨碎し、150cc 三角フラスコに入れ、トルオール 1~2 滴加えゴム栓で密栓し、恒溫器に入れ抽出した (抽出條件については豫備實驗を行つた)。抽出後上澄 1 cc についてミクロベルトラン氏法に依り生成糖を定量し、グルコースの mg にて現わした。

(ホ) 糖化率； 上記磨碎液各々に 25 % HCl 10 cc, 蒸溜水 40 cc 宛加え、沸騰浴中で 1 時間分解した液について前と同様にして切片の全糖を求めた。使用した計算式は次の通りである。

$$\frac{(\text{After Blanch-Before Blanch}) \text{ Sugar as glucose}}{\text{Total sugar as glucose}} \times 100 = \text{Saccharification Degree (\%)}$$

2. 豫備實驗

豫備實驗には飯郷種甘藷を供用した。

(イ) 抽出温度の影響； 30°, 40°, 50° 及び 60° につき試験した。結果は Table 1. の如し。

抽出に高温を使用する程、糖分測定値が大となつた。之は抽出中に糖化が起つた爲と思われる。此の點フラ

ソチ後のものは異つていた。故に抽出温度としては最低の30°を採用した。

Table 1. Effect of Extraction Temperature

Datum (1952)	Extraction Temp (°C)	Before Blanch as glucose mg	After Blanch as glucose mg	Total Sugar as glucose mg	Saccharification Degree (%)
14/Ⅲ	30	83.6	394	1,199	25.8
18/Ⅲ	40	98.8	442	1,382	24.8
21/Ⅲ	50	155.0	452	1,234	23.9
Do.	60	406.0	464	1,270	4.6

Extraction Duration: 4 hrs.

(ロ) 抽出時間の影響: 30°Cの抽出温度で時間を2, 6及び13時間と變えてみたが, 2時間の場合13時間の條件に一致する値が得られたので, 本實驗に於ては之を用いる事とした。尚6時間の場合の糖化率に於て13時間より大なる結果が出たが之については検討しなかつた。結果はTable 2. の如し。

Table 2. Effect of Extraction Duration

Datum (1952)	Extraction Duration (hrs.)	Before Blanch as glucose mg	After Blanch as glucose mg	Total Sugar as glucose mg	Saccharification Degree (%)
25/Ⅲ	2	70.0	372	1,287	23.4
14/Ⅲ	4	98.8	394	1,199	25.8
25/Ⅲ	6	85.0	412	1,114	29.3
27/Ⅲ	12	124.0	446	1,399	23.0

Extraction Temp.: 30°C

3. 本實驗

品種を異にする甘藷についてブランチ處理に依る糖化率を求めた。結果はTable 3. の如し。

甘藷のアミラーゼは貯藏中はその作用が餘り變化しない事が知られているが, 發芽の爲に作用力の變化する事を防ぐ爲に, 4月中旬より5月中旬迄の1ヵ月間の實驗によつて得られたものの値を採つた。品種による糖化率の差異の大である事が認められ, 即ちこの場合最高は29.3%, 最低は10.0%を示し, 源氏及び人蔘(準人蔘)は最高の部類であつた。

考 察

本實驗に依つて得られた糖化率は, ブランチングに依つて影響を受けた甘藷中のアミラーゼが, 糖化された自己の澱粉に作用した結果出て來たものであると推定される。而して總ての品種のアミラーゼ作用力が一樣に同じ方向に影響を受けておれば, 糖化率即ちアミラーゼ作用力と見なして良いであらう。この點に關しては更に検討する必要があると思ふ。

Table 3. Varieties of Blanched Sweet-potatoes and their Saccharification Degree

Datum (1952)	Varieties	Before Blanch as glucose mg	After Blanch as glucose mg	Total Sugar as glucose mg	Saccharification Degree (%)
11/IV	源 氏 Genji	70.0	414.0	1173.	29.3
Do.	基無源氏 Tsurunashi-Genji	96.0	375.0	1351.	20.6
16/IV	農林1號	61.8	362.0	1520.	19.8
Do.	Norin No.1	47.0	309.0	1475.	17.8
21/IV	農林2號	57.8	356.0	1625.	18.3
Do.	Norin No.2	102.8	229.5	1269.	10.0
23/IV	農林3號	103.0	357.0	1452.	17.7
Do.	Norin No.4	110.0	347.0	1307.	18.1
26/IV	農林5號	138.3	341.0	1137.	17.9
Do.	Norin No.5	84.5	326.5	1206.	20.1
30/IV	農林6號	135.0	379.0	1275.	19.1
Do.	Norin No.6	102.0	273.0	1159.	14.8
1/V	岩手2號	75.8	257.0	1305.	13.9
Do.	Kokei No.3	72.3	371.0	1499.	19.9
6/V	關東3號	121.8	361.0	1209.	19.8
Do.	Kanto No.3 (蔓赤)南瓜 Kabocha	100.8	470.0	1355.	27.2
12/V	人 蔘 Ninjin	67.0	269.0	1536.	13.2
Do.	九州10號 Kyushu No. 10	47.8	384.0	1404.	23.9
14/V	九系6-880 Kyukei 6-880	73.5	475.0	1482.	27.1
Do.	神繩朝日 Okinawa Asahi	58.3	428.0	1477.	25.0
Do.	九州8號 Kyushu No. 8				

要 約

20品種の甘藷にブランチ處理に依る糖化率を求めた所, 約30~10%の開きのあることを認めた。

附記: 本研究を行うに當り其間終始懇篤なる指導と校閲の榮を忝うし, 特に考察を戴きたる恩師九大農化山崎何恵教授に對し, 發表に際し好意を戴きたる同じく岩田久敬教授に對し, 又試料の惠與を受けた釧大教育學部松隈三郎助教授に對し茲に謹んで感謝の意を表す。
(熊本大學教育學部)

文 獻

- 1) 大宮満男; 農化 通卷290號 掲載決定(原稿送附昭和26年12月11日)。