

甘 藷 の 生 化 學 的 研 究 (第1報)

生 育 期 間 中 の 諸 變 化

池 宮 正 行

(丸金醬油株式會社)

山 田 潤

(香川縣農事試驗場)

I 緒 言

終戦後甘藷の加工利用方面の研究が特に著しいが、筆者等は昭和21年より24年迄栽培試験並に成分々析特に Amylase 力糖化力に就いて調べた。一般に甘藷の成分に關する報告は多數あるが、その由來の判然とせぬものが多いので、筆者等は4年間に亘り、不可抗力以外の條件を同一にするようにして栽培管理と實驗を行つた。その成果の中興味ある2, 3の報告をする。

生育期間中の炭水化物並に諸、蔓量の變化に就いては、西田氏¹⁾甘藷汁液の Amylase 力と貯藏性に就いては木原氏²⁾糖化率と味とは田中氏³⁾と夫々報告があるが、諸の收量を左右する降水量, Amylase 力, pH, 甘藷收量等の綜合報告に就いては例がない。

II 實驗及び考察

圃 場 香川縣小豆郡池田町 縣立農事試驗場 花崗岩質埴壤土(最大容水量 22.15%)

耕種條件 挿苗 昭和24年6月5日 畦巾 2.5 尺 株間 1.2 尺 反當栽植3600本 肥料 堆肥 200 貫 硫安 1 貫 過磷酸石灰 1 貫 鹽化加里 1 貫(凡て反當) 1 區 5 坪 2 區制。

1. 反當蔓重量, 總藷重量。

各時期に採掘秤量 反當換算す。氣溫は平年並であつたが、6, 7, 8月の氣象條件が良好であつたので、8月上旬より9月上旬にかけて塊根の肥大は特に良好であつた。蔓の生育は秋期の降水により、9月から10月にかけて、例年よりも旺盛であつた。

2. 降 水 量, 土壤水分,

作物と降水量とは重大な關係があり。特に當地方では甘藷の生育は降水量に左右されるので、降水が土壤に如何に保留され、それが甘藷の水分に影響を與えるかを見る爲に、8月16日以降の

生育期間中の品種別, 時期別の諸變化。

品 種 護 國

採 掘 月 日	反 當 蔓重量	反 發 總藷量	降水量	土 壤 水 分	甘 藷 水 分	炭水化物	可溶性 全 糖	溶 性 直還糖	澱 粉	Amylase 力	糖化力 glucose mg	pH
8月 1日	258	173	-	-	63.978	30.851	2.817	0.495	25.240	4	10.50	5.6
8. 16	363	247	-	-	64.177	30.999	2.021	0.581	26.080	16	13.85	5.6
9. 1	525	345	19.1	11.730	65.133	29.436	1.890	0.546	24.791	48	22.60	5.8
9. 16	558	429	88.6	14.379	65.941	30.450	3.341	1.308	24.398	48	25.76	5.8
10. 1	682	578	150.1	14.625	65.567	31.985	2.410	1.773	26.618	256	27.86	6.0
10. 16	655	638	85.7	15.686	67.786	33.151	2.861	1.588	27.261	256	27.86	6.0
11. 1	505	710	64.1	14.965	65.064	33.252	2.499	1.532	26.677	256	27.45	6.0
11. 16	468	778	31.5	16.261	64.348	33.946	3.778	0.945	27.151	512	27.30	6.0

(266)

(池宮, 山田) 甘 藷 の 生 化 學 的 研 究 (第1報)

品 種 農 林 2 號

採 掘 日	反當蔓重量 (貫)	反當總諸量 (貫)	土壤水分	甘藷水分	炭水化物	溶性全糖	溶 性 直 還 糖	澱 粉	Amylase 力	糖化力 Glucose mg	pH
8月 1日	219	179	—	61.812	34.877	2.185	0.403	29.423	2	8.9	5.6
8. 16	274	233	—	63.461	34.329	2.540	0.484	28.610	4	10.8	5.6
9. 1	459	370	11.388	63.064	33.162	2.121	0.448	27.937	12	14.9	5.8
9. 16	555	484	15.384	64.540	34.259	2.362	0.563	28.703	12	22.6	5.8
10. 1	565	562	14.042	63.623	34.969	3.757	0.594	28.091	48	25.8	5.8
10. 16	504	652	14.928	63.710	35.136	3.377	0.508	28.583	64	26.8	5.8
11. 1	529	743	14.557	63.507	36.079	2.856	0.361	29.892	128	27.9	6.0
11. 16	404	811	15.193	62.839	33.493	2.828	0.414	27.603	256	27.3	6.0

品 種 沖 繩 100 號

採 掘 日	反當蔓重量 (貫)	反當總諸量 (貫)	土壤水分	甘藷水分	炭水化物	溶性全糖	溶 性 直 還 糖	澱 粉	Amylase 力	糖化力 Glucose mg	pH
8月 1日	195	167	—	69.813	25.418	2.781	1.249	20.373	2	9.8	5.4
8. 16	259	275	—	70.693	24.324	2.932	1.434	19.253	4	11.3	5.4
9. 1	420	416	11.474	71.588	22.685	2.742	0.989	17.949	12	14.9	5.6
9. 16	488	571	15.388	72.091	24.338	3.183	1.732	19.040	48	22.6	6.0
10. 1	484	694	14.637	71.251	26.825	3.716	1.715	20.798	160	22.9	6.0
10. 16	467	794	14.626	72.810	25.196	3.701	1.673	19.346	160	25.2	5.8
11. 1	371	887	14.523	73.469	23.746	3.613	1.468	18.120	256	26.9	5.8
11. 16	292	990	14.773	72.987	22.287	3.039	1.566	19.248	384	26.8	5.8

降水量を示した。表中の降水量は各供試日間の降水量である。

土壤水分は畦の表面下 10cm 附近を採土供試す。土壤水分は單に降水量のみに依らず、この例では日照、気温、蔓の繁茂状況等が影響して居るが、9 月以降は降水量と土壤水分とは一定の關係がなく、14~15%を保つて居る。

3. 甘 藷 の 分 析

採掘した甘藷中略々平均の大きさで無傷のものを供試す。採掘後24時間以内に水洗し、皮付きのまま卸し器で磨碎し各成分を常法により定量す。

水分は8月は幾分少いが、9月以降は大體一定して居る。之は諸因子の影響するものであるが、貯藏中に於ける水分の變化の少いこと⁴⁾と較べて興味深い現象と思はれる。

土壤水分と甘藷水分とは關連が見出されない。

炭水化物はその最大含量の時期が品種により異り、早生種の「沖縄 100 號」が早目に最高に達して居る。又 3 品種共 8 月 1 日に於てすでに相當量の炭水化物を生じて居る。

溶性全糖も溶性直還糖も共に供試期間を通じて複雑な變化を示して居る。澱粉は穀類と異り初期に於て既に一定含量を示し收穫期に至つて居る。糖類と反當蔓重量及び總諸重量とは一定の關係が見出されない。

Amylase 力糖化力

前記の磨碎した試料 100 g に蒸溜水 100 cc と Toluol 1 cc を加え 20°C 附近に於て 2 時間浸漬し濾液を酵素液として直ちに使用する。

Amylase 力は Wohlgemuth 法に準じた、即ち 0.5% 可溶性澱粉液 5.0 cc、醋酸緩衝液 (pH 6.0) 2.5 cc に酵素液一定量と toluol 1 滴を混じ、50 $\pm$ 1°C に 1 時間反應後 N/10 沃度液で檢した。

表中の数字は酵素液 1 cc が 50°C 1 時間で消化する 0.5% 澱粉溶液の cc 数である。

Amylase 力は 8 月上旬は頗る微弱であるが、収穫期には相當強力になつて居る。而して蔓の勢力の劣えかけた 9 月下旬から急激に上昇して居るが、之は地下部がその後も充分に生長して居ることと考え併せて複雑な諸因子が考えられるが又一方、Amylase の各時期に於ける形態を追求し、活性化することに依り更に異つた結果が得られるかも知れない。

糖化力は、2.5% 可溶性澱粉液 5.0cc, 醋酸緩衝液 (pH 6.0) 2.5cc, 酵素液 5.0cc, toluol 1 滴の混液を 50° ± 1°C の恒温槽で 1 時間反應後、直還糖を Bertrand 法で定量し、對照との差で増加糖量を Glucose として算出し、糖化力を比較した。

この糖化力は前半蔓の生長と比例して上昇して居るが、蔓が劣えてから何れも最高となり略々同様な値で収穫期に至つて居る。

表に見る如くこの方法で測定した Amylase 力糖化力は關連ある傾向が見られない。

pH は島津簡易迅速測定器によつたが、初期に於て何れも低く、9 月下旬頃最高となり、沖縄 100 號では収穫期に少しく低くなつて居る。

要 約

甘藷の生育期間中の諸變化を護國、農林 2 號、沖縄 100 號の 3 品種に就いて探求したが、降水量は土壤保留水分及び甘藷水分に影響を與えなかつた。甘藷成分に就いては、水分は 9 月以降殆んど變化がないが、水溶性全糖、水溶性直還糖の變化は複雑である。汁液の Amylase 力は初期は微弱であるが、蔓が劣えかけた頃から急に強くなり末期には相當強い。

糖化力は 9 月中旬頃から略々一定して居る。

pH は品種により異なるが、初期は何れも低い。

(本報文の一部は昭和 24 年 12 月 10 日日本農藝化學會關西支部例會で報告した)。

文 献

- 1) 西田：醸學雜. 15, 184 (1937).
- 2) 木原：農學. 1, 463 (1947).
- 3) 田中：農學. 3, 158 (1948).
- 4) 筆者：日農化會關西支部例會 (1949, 12, 10) 發表。

木材糖化の工業化に関する研究 (第8報)

木材糖化液で生甘藷を糖化した醪の醱酵に就て

岩 田 芳・山 元 博

(福泉醸造工業株式會社研究所)

(1) 緒 言

前報に於て Percolator より排出された木材糖化液の餘熱と酸を利用して澱粉質物料を糖化し糖濃度を高め得ることに就て報告したが、本報に於ては、澱粉質物料として生甘藷を使用したる場合の醱酵に就て検討を試みる。

(2) 實 験 の 部

〔實驗 1〕 生甘藷を約 5 mm³ 位の大きさに切り、未中和の木材糖化液を加へて蒸煮釜で 3.5kg/