

磷酸剤のソルゴ搾汁に対する清浄効果について

中島 治己・大津 純義・伊地知弘一郎・葵 一八

九州農業試験場（種子島）

Nakashima, H., Otsu, S., Ijichi, K., & Aoi, I. Effects on the Clarification of mill juice sorghum by phosphates.

まえがき

ソルゴは一般に砂糖モロコシ又は蘆粟とも呼ばれ、学名を *Andropogon Sorghum Boot var Saccharatus Körn* と云い、中華民国の原産と云われている。同国は勿論米国、印度、満洲に於ては古くから甘味料作物として広く栽培利用せられていた。わが国に於ては明治の初年開拓使時代に米人により北海道東北地方に導入せられ明治の中葉頃まで多少栽培せられていたが、其の後甘蔗糖、甜菜糖の輸入の増加するに伴い、その作付漸次減退し遂に作物として全くその影を没するに至つた。しかし今次大戦以来極度砂糖払底は、再びこれが栽培を刺戟し各地に栽培が見られるに至つた。

この作物は、わが国に於ては殆ど全国的に栽培可能であるが、過去に於てこれが栽培が余り振わなかつた大きな原因は、甘蔗糖、甜菜糖に圧倒された事も事実であるが、蔗糖の外に非結晶性の葡萄糖並に非糖分の含量が比較的多く、蔗糖を結晶として分離することの困難による所謂半流動体のシラップの製造に甘んずる外なく、従つて製品は輸送に貯蔵に困難が伴い不便を感ずるのみならず、風味並に品質劣悪で一般大衆の嗜好に向かなかつたためであると思われる。

ソルゴ糖の歩留は大体4～5%甘蔗に比べて半分以下にあり甚だ劣つているが、この作物はその生育期間が等々に短く、種実が反当り1.5石内外とれ食糧、飼料に利用出来る強味もあり、更に製造法の改善による製品の品質の向上が計られ砂糖の用途が拡められるならば、この作物栽培の意義が出てくると思われる。当地帯に於ても北米ルイジアナ州で行つている如く、甘蔗ソルゴの2本立てとして平行的に栽培し、最初にソルゴを、次に甘蔗と云う具合に收穫製糖するならば、製糖作業をすゝめる上に有利であると思われる。

ソルゴ糖の製造に関しては見るべき研究業績が全くない。製品の品質改善は先づ搾汁の清浄にあると思

考せられる。著者等は先に九州農業試験研究発表会に於て、甘蔗汁の清浄剤としての磷酸剤の効果について発表したのであるが、ソルゴ搾汁に対する本剤の清浄効果をも知らんがため次の試験を行つた。

實 験 (I)

材料及び試験方法 供用ソルゴは静岡県地方で従来栽培せられていた赤色等で5月17日播種、ジュリス、キジアと打続いた颱風に見舞われ相当の被害を受けた、しかも收穫適期を遙かに失した原料で搾汁 Brix 15.6度 (Handorefractometer による)、pH 5.3 のものを使用し次表により各区の処理を行つた。

試験区番号	ソルゴ汁量 c. c.	* 磷酸剤 c. c.	pH ** 石灰乳添加 により矯正
No. 1	10	0	7.2
No. 2	10	0.055	7.2
No. 3	10	0.110	7.2

註：*磷酸剤として磷酸アンモン $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ を1:30の割合に溶解したもの。

**中和用石灰乳は純度の高い生石灰で濃度 Brix 20 度位に調製したもの。

即ち、各区とも搾汁 10cc をビーカーにとり上表により磷酸剤を加え、更に各区は石灰乳を以て pH 濃度 7.2に矯正し、直ちにアルコールランプにかけ煮沸するに到らしめて火を取り去つた。この時の各区の pH 濃度を東洋濾紙株式会社製 pH 試験紙 B.T.B. で測定した。斯くすることによつて生成せられた不純物は予め秤量して置いた濾紙を用いて濾過した。濾紙上の沈澱物は濾紙と共に恒量になるまで乾燥して不純物量を秤量し、更に灼熱恒量に到らしめて灰分量を秤量したその分析結果は第1表の如くである。

第1表に示さるゝように煮沸時の pH は各区共降下するが、磷酸剤の添加量の多いもの程甚だしい。これは汁中の不純物の沈澱に遊離酸の中和に消費せらるゝ

第1表 磷酸剤処理による効果

試験区 番 号	ソルゴ 蔗 汁 10 c.c. 中			pH 煮沸時
	不純物量 (乾物) gr.	全 指 数	灰分量 gr.	
No. 1	0.0228	100	0.0082	6.6
No. 2	0.0379	166	0.0090	6.4
No. 3	0.0419	179	0.0125	6.3

がためであらう。又、磷酸剤の添加区が特に低下するのは石灰が磷酸と化合するにより、その消費が更に増加するためであらうと思われる。識別せられた不純物量は磷酸剤の添加と共に増量している。従つて濾液は清澄なものが得られた。不純物中の灰分量も亦磷酸剤の増量と共に多くなつてはいるが、これが処理中早くも磷酸と石灰との化合が進行するものと見え、No. 1区に較べてNo. 2, No. 3とその生成不純物の沈降が目立つて認められた。従つて灰分が沈澱物中に多く移行するものと考えられる。

實 験 (2)

材料及び試験方法 供用ソルゴは前同様5月17日播種せられた愛知産黒色種で、その搾汁は Brix 15.2度 pH 5.3 のものを用いた。

この汁を各区 200cc 宛とり、前同様に処理した煮沸時の pH は前同様低下したが、石灰乳を以て再び pH 7.2に矯正した上で煎糖を続けた。又煮沸の前後に於て浮上する不純物を細目の金網で極力掬い取つた、斯くして煎糖取上げを行つた。製品について分析を行つたがその結果は第2表の通りである。

第2表 ソルゴ糖の分析成績

試験区 番 号	水 分 (%)	蔗 糖 (%)	還 元 糖 (%)	製品の色
No. 1	18.77	47.19	20.95	黒褐色
No. 2	16.48	48.60	21.72	黄褐色
No. 3	15.42	49.27	21.99	黄褐色

汁の清浄がよく行つたもの程、糖液が焦げつく心配がなく、出来るだけ詰めて取り上げが可能であるため、水分の含有率が磷酸剤の添加の多いもの程低くなつており、蔗糖、還元糖は共にその含有率が反対に向上している。製品の色は No. 1 区は黒褐色で風味も劣るが No. 2, No. 3 になると鮮明な黄褐色を呈し味も亦青臭さがなくなり佳良で且つ堅く液状に固まる。

結 び

従来製造せられていたソルゴ糖は半流動体の所謂シラップ（但し本実験に於て No. 1 は恰に引ける程度に稍々堅く固つた、これは小規模な実験であつたため不純物の除去と煎糖が入念に且つ丁寧に行われたによると思われる）は風味も悪く運搬、貯蔵に困難を伴つたと云われているが、本法によると不純物の生成除去が充分に行われ汁が清浄のものとなる結果、品質が特に向上し磷酸剤の清浄効果が顕著に認められた。

参 考 文 献

1. 山崎守正著：甘味料作物の栽培と製造法。
2. 中島治己、大津純義：黒糖製造に関する研究（予報）、九州農業試験研究発表会講演要旨、第6号。
3. 武富昇著：砂糖及び澱粉。