

幼 木	含有量mg/ml	失 活 率 %
幹	0.38	38.0
葉	0.59	76.7
葉 柄	0.35	63.7

4 パパインの精製及び回収試験

(A) カオリン吸着法

予備試験によりカオリン 1.5%添加により汁液中のパパイン吸着を認めたので PHと吸着の関係につき調べた結果は第4表の通りである

第4表

註 (PH調節は酢酸を使用した)

P H	吸 着 率 %
5.2	49.5
4.0	36.4
3.5	54.5

(B) アルコール沈澱法

試料搾汁液に液量の3倍容の90%局方アルコールを添加 約一時間静置後 沈澱物を遠心分離した後、真空乾燥器にて乾燥し、風乾試料を得た。実験の結果は第5表の通りである。

第5表

試料	けい藻土 ml g	乾物量 g	力価 mg/g	収率 %	
幹汁	400	0.5	5.45	20.0	47.0
実汁	100	0.5	0.52	70.0	66.2
幹汁	100	無	0.50	85.0	78.0

(C) 真空濃縮調製

搾汁液100ml を、30°C以下で真空蒸発して、粗酵素の濃縮液を作り、出来たシロップ状の液にセライトを添加粉末状にした。今回の実験では、回収率は明確にすることが、出来なかつた。然し得られた混合粉末は1g当りの力価は20mgを示した。

〔要約〕

1, 本実験の結果 パパインの 最適水素イオン 5.0 附近に於けるパパイン活性を、その強弱順に示すと、実汁液>幹汁液>葉液>葉茎汁となり、実部及び幹部における含有はメルク製パパインに換算して、約0.1~0.2%である。

尚、同じ幹でも、それぞれの差異があり、これは採取時期乃至採取後の放置時間に依つても、その汁液中の含量に変化あるものと考えられる。成木と幼木の 搾汁液の比較では、成木が液量が多い。夫々の試料についての力価は更に今后詳細な実験を行う予定である。

2, パパイヤ汁液のパパイン活性は強いが、搾汁液は極めて失活し易く、7°C に冷蔵しても数日で50%以上の失活を認めた。故に新鮮汁液の早期処理が必要である。

3, パパイン吸着に カオリンを 使用した結果は、PH3.5 附近が大である。然しながら吸着率は50%と低い結果を示した。更に吸着剤を検討する必要がある。回収法ではアルコール沈澱法以外には、今のところ良法が考えられないが、沈澱物分離の際の溶媒ロス並に風乾途中に於ける失活の点を工夫する事により、今回の実験結果の78%の回収率を更に向上できるのではないかと考えられる。

4, 今回の実験でパパイヤの果実及び葉茎夫々の中のパパイン含有量は、かなりな量を 認めたが、搾汁液からの回収法については、尚今后詳細な実験を行う必要がある。

本試験は奄美物産協同組合より依頼を受けて実施したものである。

4.2.13 〔題目〕黒カビの深部培養による糖化酵素生産

(中間工業試験)

川原 一, 松久保好太郎

黒カビ類による糖化酵素生産は、トランスグルコシダーゼが副生されるために、糖化率が伸びないので、深部培養が容易であるにもかかわらず、殆んど行われていない。

こうじ法クエン酸酐酵に使用している菌株は、

デンプンを完全に分解する型のグルコース生成アミラーゼを生産し、かつトランスグルコシダーゼの副生も少いので、この菌株を用いて糖化酵素生産の基礎研究を行つて来たが、今回タンク培養による中間工業試験を行つたのでその概要を報告する。

(概要)

甘しよデンプン液化溶液、小麦フスマ、を主原料とし、無機窒素源として、硝酸ソーダを使用した。培地にクエン酸生産菌 945 に紫外線照射して得た変異株 U-8 菌を接種、2 屯タンクで深部培養した。

培養の経過を次表に示す。

第1表 糖化酵素生産の培養経過

	培養時間	酸 度	P H	S.P.
	時間	ml		u/ml
A	40	3.28	3.28	4.55
	65	3.58	3.58	5.68
	86	2.95	3.80	5.60
B	0	1.9	5.1	—
	24	1.9	5.1	—
	48	1.8	4.9	3.00
	68	2.4	4.8	4.12
	92	2.3	4.7	9.40
	120	2.5	5.0	12.42
	140	2.0	5.3	15.00

註)

培地：小麦フスマ50Kg, 甘しよデンプン40Kg,
NaNO₃ 2Kg, PH4.8

酸度；培養ろ液10mlを中和するに要する0.1N
NaOHのml 数

S P；阪急共栄法による糖化力

小麦フスマは、目的とする小麦粉のグルテンの多少により夫々硬質のもの及び軟質のものに2大別され、基礎試験の結果では両者を等分に混合したものが最良であつたが、本試験に使用したものは、品質は明らかでない。

この試験に使用した変異株は親菌株に比較して繁殖が遅いので、種菌の使用量を多くする必要がある。

培地の蒸煮殺菌は完全でなければならない事は勿論であるが、強酸性の下で長時間行つた試験例では、培養中 PHが低下せず、糖化力の高いものが得られなかつた。培地の過分解による影響と考えられる。

蒸煮タンクの材質が鉄の場合は、菌の正常な発育を害する傾向があり、又合成樹脂塗装したものでも影響を受けた。鉄の影響については、別にフラスコ試験を行つた結果、明かされた。従つて今後培養タンクの資材についてはよく検討する必要がある。第1表に示された培養濾液を使用して現在使用されている35%濃度のデンプン液の糖化試験を行つた結果は第2表の通りである。

第2表 糖化経過

培養液	糖 化 時 間	糖化率 (D/T)
	時間	%
A	20	76.38
	43	88.17
	67	93.67
B	24	81.27
	48	91.65
	72	93.49
	92	95.99

註 乾燥デンプンに対し 第1表の培養液を20%使用した。

糖化率はゾモギー変法で 直糖/全糖 を算出した。

糖化条件：PH 4.0, 55°C

この様に糖化は、夫々93.67%, 95.99%に止つた。ペーパークロマトグラフにより糖組成を検討した結果、やはりオリゴ糖がかなりの量認められた。

(むすび)

2屯醸酵タンクを使用して、黒カビの深部培養による糖化酵素生産の試験を行つた結果糖化力は最高15u/ml のものが得られ、糖化試験の結果は

D/T 95.99%となり農林規格に達しなかつたこれは試験に使用した設備が充分とはいえない点があつたようであるが、今回の試験に於て特に重要な問題として認めたものは次の諸点である。

1) 原料、特に小麦フスマの品質選択を厳密にする必要がある。

2) 菌の培養については前培養並に接種法を検討する必要がある。

3) 今回の培養試験に於て鉄分の影響が相当著しいことを認めたのでタンクの材質についてはなお検討する必要がある。

以上の試験は、中外製薬研究所高田工場、及び田野澱粉化工阿久根工場の協力によつて行なわれたものである。

4.2.14〔題目〕甘しよ糖蜜を原料とする固形 麹法によるクエン酸の生産試験

松田大典 川原 一

〔目的〕

糖蜜を珪藻土に吸収せしめた固形麹法によるクエン酸醸酵についてシャーレによるクエン酸の生成状態を種々実験検討したのでその概要を報告する

〔概要〕

試験方法実験に用いた糖蜜は、キューバ産で全糖11.5%、全窒素 1.8%のものを種々稀釈して使用し、珪藻土は鹿児島県薩摩産を使用した。即ち小型シャーレに珪藻土 8 gを採り、これに各稀釈糖蜜液15mlを加へ30分間常圧蒸煮し、945号菌株を接種4日間培養後、出麹量と酸度を測定し、対糖収量を比較した。

試験1 糖蜜濃度の試験

糖蜜の稀釈には水道水を用い 1~1.5倍の稀釈度の糖蜜を使用した結果は第1表の通りである。N源として NH_4NO_3 0.2%を使用した。

第1表

稀釈 倍数	糖濃度 %	使用全糖 g	出麹量 g	生成全酸 g	対糖収量 %
1.5	23.57	3.53	21.40	1.96	55.5

1.3	26.17	3.92	21.60	2.07	52.8
1.2	28.14	4.32	24.30	2.30	53.2
1.0	31.40	4.71	21.80	2.36	50.2

此の結果より糖蜜の稀釈度が高い程、対糖収率はよいが、クエン酸生産の目的からは、高濃度仕込が、望ましく、この点から見れば、稀釈倍数は1.2乃至1.5倍程度が適当ではないかと思う。

試験2 菌株の選択

当場保存のクエン酸生成菌株を用いて、クエン酸生産力の比較試験を行つた使用糖蜜は前記糖蜜と全一種類で稀釈度は 1.5倍で実験の結果は第2表の通りである。

第2表

菌 株	出 麹 g	生成全酸量 g	水 分 %
945-U1 parent-type	22.1	2.16	55.6
945-U10	21.7	1.82	53.2
945-U-11 mutant-type	22.0	1.80	55.4
945-W ₂	22.5	2.12	51.7

以上の結果によれば U1菌が、最も高収量であるが今后本法による高性能の菌株の検索を行い糖蜜を原料とする 優秀菌株の選択研究をすすめた

試験3 窒素源の選択

糖蜜の稀釈倍数 1.5のものに、各種N源を添加し、その効果について試験した $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 、尿素等は効果は認められなかつたが、コーンステイブリツカー (CSL) の効果は、かなり有効と認められた CSL 及び尿素有添加試験は第3表の通りである又糖蜜の前処理として赤血塩及び黄血塩処理等を行つたが、見るべき成果は得られなかつた。

第3表

N 源	添加量%	出麹量g	生成全酸量g
CSL	0	27.8	2.35