

4-2-12〔題目〕奄美大島パパイヤの利用について（予報）

松田大典 川原 一

〔目的〕

大島産パパイヤの利用法として、その未熟果実、茎葉等に含まれるパパインを利用することを目的として、その汁液の採集方法及びパパインの測定について試験検討した。

〔概要〕

試験方法

1 試料調製

試料はパパイヤを幹、葉柄、実及び葉に分け幹は外皮を除いて肉質部を、実及び葉の部分はそのまま日立製ジューサーにて汁液を分離したが、葉柄部は乾燥していたので、これには水を適量加えて、ブレンダーにて磨砕後、更にジューサーにて処理した。パパインの測定は農芸化学分析書の方法によつた。各試料について搾汁歩合を検べた結果は第一表A及びBの通りである。

第1表 A

成分	重量g	汁液ml	搾汁率%	搾粕g	粕水分%
幹	50.0	32.0	64.0	1.7	86.3
実	70.0	30.0	42.8	34.3	86.2
葉柄	29.5	6.0	—	22.7	88.3

幼木	重量g	汁液ml	搾汁率%	搾粕g	粕水分%
幹	50.0	28.0	56.0	19.2	86.0
葉柄	50.0	19.0	—	32.8	75.0

第1表 B

樹幹部の外皮と肉質の割合

形状	外皮g	肉質g	肉質部%
小	210	340	61.8
中	240	390	62.0
大	290	710	71.0

即ち幹の肉質部からは、60—70%の汁液がとれるが、その他は生鮮品でも、この方法では汁液の収率はひくい。

2 パパイン活性の測定

試料搾汁液10mlに4%KCN(PH5.0)溶液5mlを添加40°C90分賦活後全容を50mlとして、その1mlをとり酵素活性を測定した。

基質には2%カゼイン液(PH7.2)を用い、この3mlに上記の賦活酵素液1mlを混じり40°C20分反応後、それより0.5mlをとり、予め準備した6%過塩素酸液2ml中に入れ、直ちに酵素作用を止め5分後紙にて濾過し、その濾液1mlに3.8%炭酸ソーダ8.0ml及びフオリン試薬(3倍液)1mlを加え30°C20分加温発色後655mμにて吸光度を測定した。含有量は、メルク製パパイン(1:350)を用いて予め作製した検量曲線から、試料汁液中なパパイン含量を求めたその結果は第2表の通りである。

第2表

成木	パパイン含有量 mg/ml
幹	0.37
実	1.00

幼木	パパイン含有量 mg/ml
幹	1.05
葉	0.77
葉柄	0.55

3 パパイン汁液の保存試験

次にパパイン搾汁液を冷蔵保存の目的で表2の試料と全一試料を7°Cの冷蔵庫中に5日間放置後の液汁の活性度を測定した。その結果は第3表の通りである。

第3表

成木	含有量mg/ml	失活率%
幹	0.29	76.0
実	0.49	49.0

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 ml	けい藻土 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、成木が液量は多い。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。

こうじ法クエン酸醸酵に使用している菌株は、