

調味料가 α -Amylase 活性에 미치는 影響

釜山大學校 家政大學 食品營養學科

徐 明 子

=Abstract=

Effects of Condiments upon α -Amylase activity

Myung-Jah Suh

Dept. of Food & Nutrition, College of Home Economic,
Busan National University

Condiments such as welsh onion, garlic, ginger, black pepper, red pepper, japanese pepper, mustard, horse radish, monosodium glutamate and sugar were ground by a homogenizer, and 0%, 1%, 5%, and 10% of each of the ground condiments were put into 0.2% α -amylase solution for storage at the temperature of 15°C.

α -amylase activity then was measured by the Wohlgemuth method at 48-hour interval, and the following results were obtained.

- 1) Among the condiments, black pepper and sugar checked the α -amylase activity most, about 80% in comparison with control.
- 2) Welsh onion, garlic, mustard, and ginger checked the α -amylase activity, about 50% in comparison with control, irrespective of the time stored.
- 3) The low concentration of red pepper, horse radish, japanese pepper and mono-sodium glutamate checked the α -amylase activity about 50%, while the high one did below 75% in comparison with control.

To conclude: all the condiments used in the experiment checked α -amylase activity.

序 論

오늘날 食生活이 多樣하여짐에 따라 食品添加物의 需要가 急激히 增加하고 있다. 이미 많이 進行되고 있으나 調味料에 關한 研究中 消化酵素에 미치는 調味料의 影響에 對한 研究는 稀少하므로 前報¹⁾에서는 우리 나라에서 가장 많이 使用되는 荳蔻, 薑, 馬늘, 胡椒, 胡椒, 小豆, 食鹽, 高草蓴이, 芥子 등이 pancreation 의 proteinase 活性에 미치는 影響에 對하여 報告 하였으나 本報에서는 이들 調味料가 α -amylase 의 活性에 미치는 影響을 測定하여 報告하고자 한다.

實驗材料 및 實驗方法

1. 實驗材料

Table 1. Scientific names of condiments

이름	학 명
荳蔻	Allium fistulosm linne
馬늘	Allium sativum L. var pekinese maekawa
薑	Zingiber officinale Rosc.
후추	Piper nigrum linne (Piperaceae)
고추	Capsicum annum var acuminatum
고초냉이	Wasabia japonica matsumura
산초	F. mandshurica honda
겨자	Brassia juncea cosson

a) 調味料

市販되고 있는 調味料는 表1과 같이 荳蔻, 薑, 馬늘, 高草蓴, 후추, mono sodium glutamate, 食鹽, 高초냉이, 芥子, 산초 등 그 種類와 製造元이 明確한 것을

Table 2. Value of α -amylase activity of each sample during storage

Condiments	Days of storage					
	%	1	3	5	7	10
Welsh Onion	1	40	40	40	40	40
	5	40	40	40	40	40
	10	40	40	40	40	40
Garlic	1	40	40	40	40	40
	5	40	40	40	40	40
	10	40	40	40	40	30
Ginger	1	40	40	40	40	40
	5	45	40	40	40	30
	10	40	40	40	40	30
Black Pepper	1	40	40	40	30	30
	5	40	40	30	20	20
	10	40	40	20	20	20
Red Pepper	1	40	40	40	40	40
	5	40	40	40	40	23
	10	40	40	40	20	20
Horse Radish	1	40	40	40	40	40
	5	40	40	40	40	40
	10	40	40	30	30	20
Mustard	1	40	40	40	40	40
	5	40	40	40	40	40
	10	40	40	40	40	40
Japanese Pepper	1	40	40	40	40	40
	5	40	40	40	40	40
	10	40	40	40	20	10
Monosodium Glutamate	1	80	80	80	40	40
	5	40	40	20	20	10
	10	40	30	15	10	10
Sugar	1	40	40	20	20	20
	5	40	40	20	20	20
	10	20	20	20	20	20

購入하여 使用하였다.

b) 酵素

α -amylase (from fungi); diluted coith diatomaceous earth

製造元: 東京化成工業株式會社

2. 實驗方法

a) 試料의 製造

0.2%의 α -amylase 溶液에 Elvehjem homogenizer 로서 摩碎한 各種 調味料를 0%, 1%, 5%, 10%, 別로 添加하여 15°C 로 貯藏한다음 48時間마다 一定量을 取하여 試料A로서 使用하였다.

盲檢을 爲하여 蒸溜水에 調味料를 0%, 1%, 5%, 10%, 添加하여 48時間마다 一定量을 取하여 試料B로 使用하였다.

b) 酵素力 價測定

Wohlgemuth 法²⁻⁴⁾에 依하여 10個의 試驗管에 番號를 붙이고 第1 試驗管을 除外한 各管에 蒸溜水 1ml씩 加하였다. 다음 第1 試驗管에 試料 A 1ml, 第2 試驗管에 試料A 0.5ml가 되도록 第3 試驗管에는 試料A 0.25 ml와 같이 順收的으로 第10番 試驗管까지 試料 A를 넣고 다시 1% 可溶性澱粉液 5ml를 各各 加한後 40°C의 water bath에서 한時間 加溫시킨後 곧 冷却하여 各 試驗管에 0.1N 沃度溶液 0.5ml씩을 滴下하여 靑色이 나타나지 않는 部分을 限界로하여 α -amylase 力價를 計算하였다. 上記와 同一한 方法으로 試料B의 α -amylase 力價를 測定한 數值를 試料A에 對하여 空除한 것으로서 本實驗의 α -amylase 力價로 表示하였으며 對照區는 試料를 添加하지 않는 0.2% α -amylase 溶液을 一定時間마다 그 力價를 測定하였다.

實驗結果 및 考察

各 試料의 酵素力價測定 結果는 다음 表2와 같다.

0.2% α -amylase 表溶液에 對, 0%, 1%, 5%, 10%를 加한後 一定時間마다 그 酵素力價를 測定한 結果는 圖表1과 같이 對 1%, 5%, 10% 添加區는 10日까지 계속 對照區에 比하여 50%의 억제율을 나타내어 對의 添加濃度와 關係없이 α -amylase 活性을 억제하였다.

마늘을 添加한 結果는 圖表2와 같이 1%, 5% 添加區는 對照區에 比하여 10日까지 계속 50%의 억제율을 나타내고 10%添加區는 7日까지는 50%, 10日에는 62.5%의 억제현상을 나타내었다.

생강이 α -amylase의 酵素力價에 미치는 影響은 圖表3과 같이 생강 1%添加區는 對照區에 比하여 10日까지 계속 50%의 억제율을 나타내었으나 5% 10% 添加區는 7日까지는 50%의 억제현상이 나타났으며 10日 에는 62.5%의 억제현상 나타냈다.

후추를 添加한 結果는 圖表4와 같이 후추 1% 添加區는 對照區에 比하여 貯藏 5日까지는 50% 억제되었고 그後부터는 계속 62.5%가 억제되었다. 5%添加區는 3

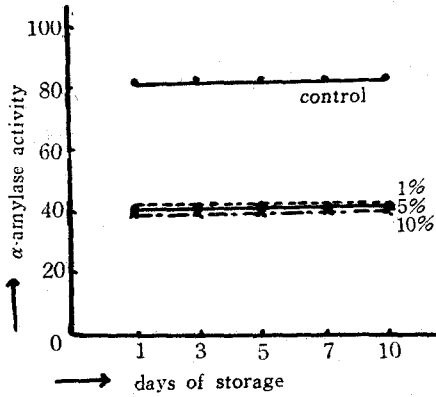


Fig. 1. α -amylase activity value of Welsh Onion stored in the solution of 0.2% α -amylase.

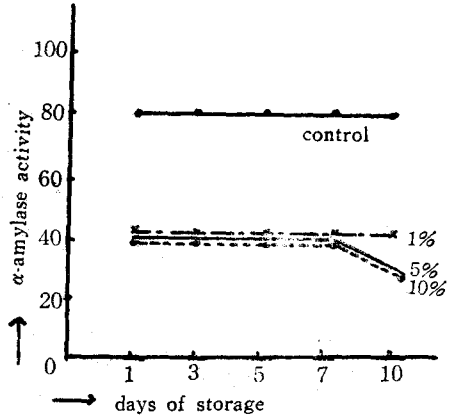


Fig. 3. α -amylase activity value of Ginger stored in solution of 0.2% α -amylase.

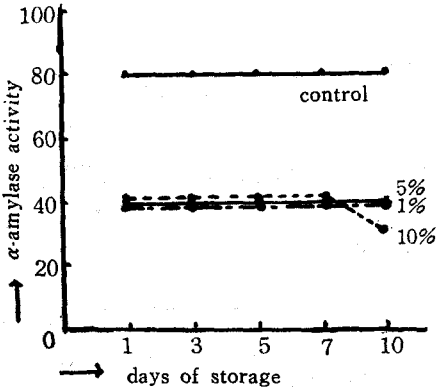


Fig. 2. α -amylase activity value of Garlic stored in the solution of 0.2% α -amylase.

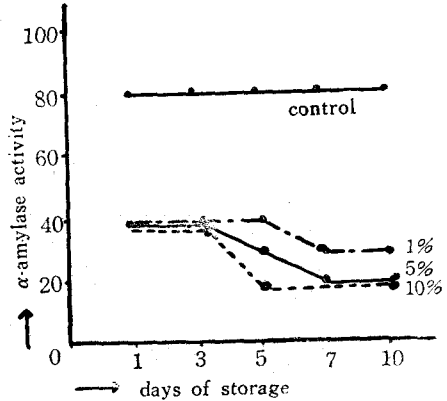


Fig. 4. α -amylase activity value of Black Pepper stored in the solution of 0.2% α -amylase.

일까지는 50%로, 5일부터는 62.5%로 下落하기 始作하여 7일부터는 계속 75%의 억제율을 나타냈다. 10% 添加區는 3일까지는 50%의 억제를 나타냈으며 5일부터는 계속 75% 억제되었다.

고추는 圖表 5와 같이 試料製造後 5일까지는 對照區에 比하여 酵素力價가 모두 50% 억제되었으며 그 後부터 10% 添加區는 75%까지 억제되었고 5% 添加區에 있어서는 7일까지 50% 그대로 억제 되었으나 10일째에는 75%까지 억제 되었으며 1% 添加區는 계속 50% 억제 되었다.

산초가 α -amylase 活性에 미치는 影響은 對照區에 比하여 1% 5% 添加區는 貯藏以後 10일까지 계속 50%의 억제현상이 나타났으나 10% 添加區는 貯藏3일에는 50%로 下落하기 始作하여 7일에는 62.5%, 10일에는 75%까지 억제 되었다.

겨자 添加區의 酵素力價 測定結果는 圖表 7과 같이 겨자 1%, 5%, 添加區는 貯藏 10일까지 계속 50%의 억제율을 보였으며, 10% 添加區는 5일까지는 50% 억제 되었으나 그 以後 10일까지 62.5%의 억제 현상을 나타내었다.

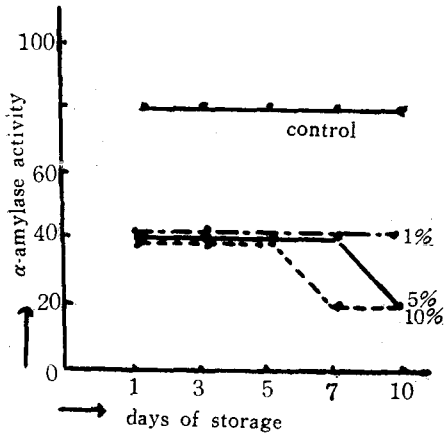


Fig. 5. α -amylase activity value of Red Pepper in the solution of 0.2% α -amylase.

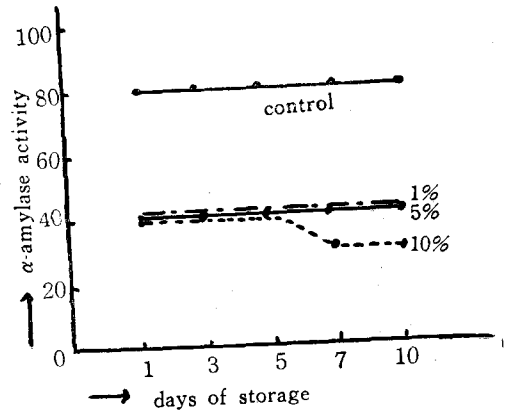


Fig. 7. α -amylase activity value of Mustard stored in the solution of 0.2% α -amylase.

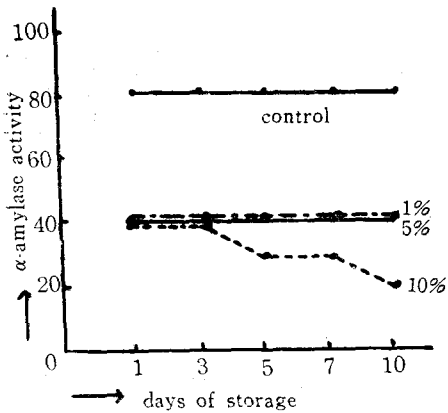


Fig. 6. α -amylase activity value of Horse Radish stored in the solution of 0.2% α -amylase.

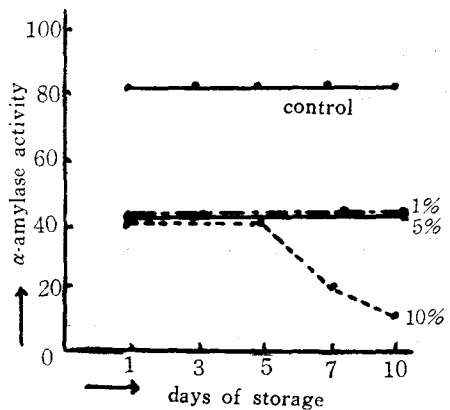


Fig. 8. α -amylase activity value of Japanese Pepper stored in the solution of 0.2% α -amylase.

고초냉이의 酵素作用에 미치는 影響에 關한 實驗結果는 圖表 8 과 같다. 고초냉이 10% 添加區는 貯藏 5日까지는 50% 억제되었고 7日에는 75%, 10日에는 87.5%가 억제 되었으며 1%, 5% 添加區는 계속 50%의 억제현상을 보였다.

Mono sodium glutamate 가 酵素作用에 미치는 影響은 圖表 9 와 같다. mono sodium glutamate 5% 添加區는 對照區에 比하여 貯藏 3日에는 50%, 5日서부터는 75%, 10日에는 87.5% 억제 되었으며 10% 添加區는 貯藏 1日에는 50% 억제 되었으나 漸次 더욱 억

제 현상을 보여 62.%, 81.25%, 82.5%까지 억제 되었다, 또 1% 添加區는 貯藏 5日까지는 전혀 억제되지 않았으나 7日에 이르러 계속 50%의 억제율을 나타냈다.

설탕 添加區의 酵素力價測定結果는 圖表 10 과 같다. 1%, 5%의 添加區는 對照區에 比하여 貯藏 3日까지는 50% 억제되었고 3日以後 10日까지 계속 75%의 억제 현상을 보였다. 그리고 10% 添加區는 처음부터 계속 75%의 억제현상을 나타냈다.

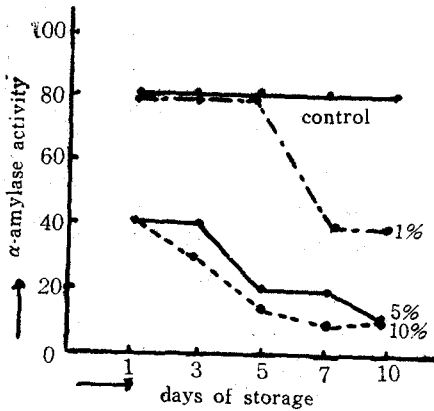


Fig. 9. α-amylase activity value of Monosodium Glutamate stored in the solution of 0.2 % α-amylase.

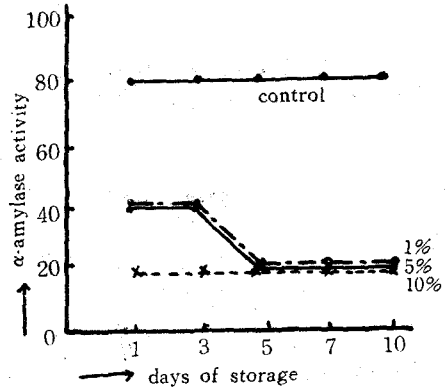


Fig. 10. α-amylase activity value of Sugar stored in the solution of 0.2% α-amylase.

一般的으로 調味料가 α-amylase 活性에 미치는 影響은 調味料의 添加濃度가 높을수록 α-amylase 活性을 억제하며 貯藏時日經過에 따라 酵素의 活性을 더욱 억제하였다.

이러한 現象은 添加한 調味料의 影響으로 微生物의 増殖을 促來하여 貯藏時日이 經過함에 따라 pH가 低下되어 α-amylase를 不安定하게 함으로서 일어나는 現象이 아닌가 生覺된다⁵⁾. 따라서 微生物學的 測定에서 다시 檢討 되어야 할 것으로 思慮된다.

要 約

0.2% α-amylase 溶液에 파, 생강, 마늘, 고추, 후추 mono sodium glutamate. 설탕, 고초냉이, 겨자, 산초等 各種 調味料를 Homogenizer로 摩碎하여 0.2% α-amylase 용액에 0%, 1%, 5%, 10%씩 添加한 다음 一定時間마다 Wohlgemuth 法에 依하여 α-amylase의 活性을 測定하여 調味料가 α-amylase의 活性에 미치는 影響을 實驗하여 다음과 같은 結果를 얻었다.

1) 파

0.2% α-amylase 溶液에 파를 1%, 5%, 10% 添加하였을때의 α-amylase 活性은 對照區에 比하여 계속 50% 억제 되었다.

2) 마늘

마늘 1%, 5%, 10% 添加區는 對照區에 比하여 約 50% 억제 되었다.

3) 생강

생강 添加區는 對照區에 比하여 全般的으로 7日까지는 50% 억제되었으나 5%, 10% 添加區는 10日에 와서 더욱 억제 되었다.

4) 후추

후추 添加區는 모두 貯藏 3日까지는 對照區에 比하여 50% 억제되었으나 3日以後부터는 約 75%의 억제 현상을 나타냈다.

5) 고추

1% 添加區는 對照區에 比하여 50% 억제 하였으며 5%, 10% 添加區는 時日經過함에 따라 75%까지 억제 하였다.

6) 산초

산초 1%, 5% 添加區는 貯藏時日과 關係없이 50% 억제하였고 10% 添加區는 3日以後부터 계속 억제하여 75%까지 억제 하였다.

7) 겨자

겨자 1%, 5% 添加區는 對照區에 比하여 α-amylase 活性을 50% 억제 하였으나 10% 添加區는 時日經過에 따라 62.5%의 억제 현상을 보였다.

8) 고초냉이

고초냉이 1%, 5% 添加區는 α-amylase 活性을 50% 억제 하였으나 10% 添加區는 87.5%까지 억제 하였다.

9) Mono sodium glutamate

Mono sodium glutamate 1% 添加區는 5日까지는 α-amylase 活性을 억제하지 않았으나 그後부터 50% 억제하였고 5%, 10% 添加區는 時日이 經過함에 따라 50%에서 82.5%로 억제되었다.

10) 설탕

설탕 1%, 5% 添加區는 貯藏 3日까지는 50%로, 그以後는 75% 억제되었고 설탕 10% 添加區는 계속 75% 억제 하였다.

參 考 文 獻

- 1) 徐明子: 韓國營養學會誌 Vol. 6. No. 4. p. 55-60 (1973).
- 2) 宮路憲二: 應用菌學 下卷(實施編) p. 406-407, (1962)
- 3) 梁野亮子, 西田壽美著: 食品化學實驗書. p. 189.
- 4) 東京大學 農學部 農藝化學教室: 實驗農藝化學(改訂)別卷 p. 152 (1965)
- 5) 赤堀四郎編: 酵素研究法 第2卷 p.108, 112-114.
- 6) 赤堀四郎編: 酵素研究法 第3卷 p. 685.
- 7) 이중희: 영남대학(자연과학편)논문집 3(3)1969, p. 365-370
- 8) 徐藤にへ外 三人共著: 食品と營養の實驗 p. 155-157.
- 9) 鄭台鉉: 韓國 植物 圖鑑
- 10) 後藤外 3人: 宮城學院 女子大學 生活科學 研究報告. 4, 1. 1970.
- 11) B. Harrow, A. Mazur.: *Enzyme* p. 45
- 12) William Horwitz.: *Method of Analysis (A.O. A.C) 11th. Edition* p. 172 (1970)
- 13) Hans Wrich Bergmeyer.: *Method of Enzymatic Analysis Vol. 2. p. 898-902.*
- 14) Hans Wrich Bergmeyer.: *Method of Enzymatic Analysis Vol. 1. p. 127-130.*