

간장 腐敗菌의 生育에 미치는 Astradix-P의 影響

李 貴 柱·金 相 達·徐 正 垣

慶北大學校 農科大學 農化學科

The Effect of Astradix-P on the Growth of Yeast for Putrefying Soy Sauce

Guee-Zoo Lee, Sang Dal Kim, Jung-Hwn Seu.

Department of Agricultural Chemistry, College of Agriculture
Kyung-Pook National University, Daegu, Korea.

(Received November 23 1973)

ABSTRACT

This experiment was carried out to conform the antiseptic effect of Astradix-P, as a yeaststatic substance on the growth of film forming yeasts, which were isolated from denatured home prepared Korean soy sauce.

It resulted that Astradix-P did not give any antiseptic effect, if these yeasts were inoculated into soy sauce medium, but in the ordinary medium the yeast growth were strongly inhibited.

Consequently the possibilities of the practical application of the Astradix-P into the home-preserving soy sauce was primarily remained in doubt at this moment. This result might be caused from the reason that the basic amino acids, originally existed in soy sauce, eg, arginine, histidine and lysine etc., had anticipated with the antagonistic action and thereby they made the Astradix-P inactive to these yeast, which already they have been recognized in the previous works.

I. 緒 論

本 研究室에서 分離한 抗酵母性 物質인 Astradix-P^{1,2)}는 酵母類에 對해서 강한 抗菌性을 나타냄으로 酵母類에 依해서 影響을 받는 간장을 對象으로 그 保存에 對한 防腐效果를 調査해 보았다. 우리나라 간장에 對한 研究로는 그 製造加工法 및 成分에 관한 것은 많이 報告되 있으나 간장 腐敗酵母의 發育억제 效果를 爲한 것은 宋^{3,4)}等과 沈⁵⁾의 報告가 있을 뿐이다. 그러나 이러한 것은 vitamin K類나 sorbic acid 또는 capsaicin에 依한 防黴效果를 檢討한 것이다. 따라서 本 實驗에서는 植物由來의 抗酵母性 物質인 Astradix-P를 使用하여 그 効

果를 檢討하였다. 試料간장은 家庭에서 自家製造하여 常用하고 있는 韓國在來 간장을 擇하였던며 變質되었다고 생각되는 간장 試料 55種을 各 家庭에서 모집하여 이 試料로부터 酵母를 分離하여 그 中 産膜性인 菌株만을 選別하여 實驗하였다.

II. 實驗材料 및 方法

1. 供試菌株

腐敗된 韓國 在來 간장으로부터 分離한 10株의 産膜形成 酵母를 供試菌으로 使用하였다.

2. 培養液

使用한 培地는 Table I과 같다.

3. 抗酵母性 物質 Astradix-P

Table 1. Composition of Medium A, B, C and D used in Experiments.

Media	Compositions	
Medium A (for isolation)	soy sauce	50ml
	glucose	2.0g
	tap water	50ml
	agar	1.8g
Medium B (for growth test)	soy sauce	33ml
	glucose	2.0g
	tap water	67ml
Medium C (for growth test)	malt ext.	1.0%
	sucrose	5.0%
	KH ₂ PO ₄	0.5%
	MgSO ₄ ·7H ₂ O	0.2%
Medium D (for film forming test)	(NH ₄) ₂ SO ₄	0.5%
	add NaCl to medium C	
	medium C	9.0%

*pH of each medium 5.0-5.2

本 研究室에서 *Astragalus membranaceus* Bunge로부터 分離한 抗酵母性 物質로서 濃度 6.5μg/ml에서 *Saccharomyces coreanus*의 生育을 50% 阻害하는 activity를 갖는다.

4. Astradix-P 試料 添加方法

培養液에 抗酵母性 物質 Astradix-P를 添加할 때 는 試料의 一定量을 殺菌水에 溶解시켜 最終濃度가 各各 0, 6.25, 12.5, 25, 50, 100μg/ml가 되게 處理하였다.

5. 培養方法

殺菌된 試驗管(1.3cm×15cm)에 上記 培養液 B 또는 C를 各各 넣은 後 여기에 Astradix-P를 上記 濃度變化로 添加하고 100°C에서 10分間 殺菌한 後 供試酵母 一定量을 培地에 懸濁시켜 그 一定量을 接種하였다. 다음에 이들을 25°C에서 48~72時間 靜置培養하였다.

6. 酵母 生育度の 測定方法

液體培養後의 酵母 增殖程度는 Thoma의 hematometer를 使用하여 計測하였다.

7. 供試菌株의 産膜性 確認實驗

앞서 處理한 培養液 B, C, D에 10株의 酵母를 接種시켜서 30°C에서 10日間 培養하여 産膜形成과 자극성 냄새의 發生을 觀察 調査하였다.

Ⅲ. 結 果

1. 간장 腐敗菌의 生育에 미치는 Astradix-P의 影響

腐敗된 간장으로 부터 産膜形成 酵母 10株를 分

Table 2. The Yeaststatic Effects of Astradix-P on Medium B.

Strain	Astradix-P μg/ml					
	0	6.25	12.5	25	50	100
R-1	889	780	819	704	638	719
R-2	859	747	578	616	657	728
R-3	830	620	680	607	492	563
R-4	758	530	555	613	447	508
R-5	508	476	428	496	357	465
R-6	413	803	324	415	256	404
R-7	1649	1119	1256	1174	1074	1252
R-8	300	381	380	595	537	255
R-9	527	419	234	408	424	468
R-10	567	504	499	588	601	501

* relative number of yeast cells

Table 3. The Yeaststatic Effects of Astradix-P on Medium C.

Strain	Astradix-P μg/ml					
	0	6.25	12.5	25	50	100
R-1	246	182	68	37	0	18
R-2	314	71	31	0	0	0
R-3	261	66	21	0	0	0
R-4	210	39	14	0	0	0
R-5	197	77	12	0	0	0
R-6	196	63	40	17	0	0
R-7	692	648	567	435	433	354
R-8	278	78	30	11	0	0
R-9	469	97	28	8	4	0
R-10	842	104	25	14	3	1

*relative number of yeast cells

Table 4. The Film Forming Characteristics of test Yeast on Three Kinds of Media.

Strain	medium B		medium C		medium D	
	Film	odor	Y. ring	odor	Y. ring	odor
R-1	+++	poor	slight	—	slight	—
R-2	+	"	"	—	±	—
R-3	+	"	"	—	—	—
R-4	++	"	"	—	slight	—
R-5	+	"	"	—	"	—
R-6	+++	"	"	—	—	—
R-7	slight	—	"	—	—	—
R-8	+	poor	"	—	+	—
R-9	++	"	"	—	—	—
R-10	++	"	"	—	—	—

離하여 이들의 生育에 對한 Astradix-P의 效果

를 實驗하였다. 간장을 含有한 培地 B와 간장을 含有하지 않은 培地 C에 抗酵母性 物質 Astradix-P를 0~100 μ g/ml의 濃度變化를 두어 添加하고 分離된 酵母를 接種시켜 25°C에서 48~72時間 培養한 結果는 Table 2.3와 같다.

2. 供試菌株에 對한 腐敗性 確認

上記培地 B, C, D에 10株의 酵母를 接種시켜 30°C에서 10日間 培養한 結果는 Table 4와 같다.

IV. 考 察

本 實驗에서 供試한 간장의 貯藏時 有害菌 10株에 對한 Astradix-p의 效果를 보면 간장을 含有하지 않은 通常的인 培地에 있어서는 R-7 菌株를 除外하고는 全部가 Astradix-P 25 μ g/ml의 濃度에서 그 生育이 거의 100% 阻害되는 것으로 나타났다. 이에 比해서 培地內에 간장이 含有되어 있을 경우에는 거의 生育에 阻害를 받지 않는다는 結果가 나타났다. 이것은 現在까지 調査된 Astradix-P의 性質^{1,2,7)}로 보아 간장中에 含有되어 있는 basic amino acid인 arginine histidine lysine 등이 Astradix-P에 拮抗的으로 作用하여 非活性化시켰다고 생각된다. 그러나 韓國在來 간장의 成分中에 存在하는 遊離 amino acid 含量⁶⁾을 보면 韓國 간장中의 遊離 Amino acid中 basic amino acid인 arginine, histidine, lysine의 存在는 確認되나 定量價에 達하지 못하고 있으므로 이와같은 basic amino acid에 依한 拮抗的 非活性化라고는 생각되지 않으며 이 非活性化 現狀은 간장中의 basic amino

acid를 含有한 低級의 peptide가 直接 關與했으리라고 推測된다. 특히 이들 peptide의 分解로 遊離된 amino acid는 간장의 맛成分에 기여한다는 一般的인 생각과도 附合되는듯한다.

V. 要 約

抗酵母性 物質인 Astradix-P가 간장 有害酵母에 對해서 나타내는 抗菌效果를 調査한 바 通常的인 酵母培地에 有効濃度의 Astradix-P를 添加하였을 때는 酵母의 增殖이 阻害되나 간장을 添加한 酵母培地에서는 抗菌效果를 나타내지 못하므로 本 Astradix-P가 간장腐敗에 對한 保存效果는 全然 기대할 수 없다고 본다. 이와같이 간장에 Astradix-P를 添加하여도 그 效果를 얻지 못하는 理由는 간장中에 含有되어 있는 basic amino acid인 arginine, histidine, lysine 등이 Astradix-P에 拮抗的으로 作用하여 非活性化시키는 結果라고 推測된다.

參 考 文 獻

1. 徐正垣 外: 韓農化, 15, 19 (1972)
2. 徐正垣 外: 韓國産業微生物學會誌, 1, 3(1973)
3. 宋錫勳 外: 陸軍技術研究報告書, 2, 32(1963)
4. 宋錫勳: ibid 2, 38(1963)
5. 沈吉淳: 藥學會誌 8 (3) 69(1964)
6. 張智鉉: 서울 農業大學論文集, 제 1輯(1963)
7. 徐正垣 外: 韓國産業微生物學會誌, 1, 89, (1973)