

젓갈 成熟過程에 있어 Protease 및 Formonitrogen의 變化에 關한 研究(1)

釜山大學校 師範大學

徐 明 子

Changes in Protease and Formonitrogen of Salted Fish and Shellfish.(1)

Myung Jah Suh

Teachers' College, Pusan National University.

=Abstract=

Salted fish and shellfish have been widely used in Korea from olden times as side-dishes, although the processes and methods of pickling have varied depending on localities.

The common raw materials for these subsidiary food articles include anchovy, shrimp, yellow corvina, oysters, octopus, top-shell, shellfish, pollack roe and pollack intestines.

It must be pointed out here, however, that the salted stuffs now marketed locally are highly unscientific and unsanitary in the way they are processed and sold, and this has prompted this writer to undertake a study on these native food articles.

The following findings have been obtained from this study on the changes in Formonitrogen and Protease Activity, effected by the density of salt and the degree of storing temperature, of the pickles of cefdfish gills, codfish intestines, pollack intestines, shellfish, oysters, cuttle fish and octopus.

1) Codfish Gills

The Protease Activity of the pickled codfish gills was greater in the groups of lesser doses of salt and higher degrees of storing temperature.

The same was true in the case of Formonitrogen, too. The Formonitrogen of the pickled codfish gills was larger in the groups of lesser salt and higher temperature.

2) Codfish Intestines

The amount of Formonitrogen of the pickled codfish intestines became greater, as time went by, in the groups of lesser salt than those of larger doses of salt, with the speed of its formation getting faster as the storing temperature rose from 5°C to 15°C and 30°C.

The Protease Activity was also greater in the groups of lesser salt and higher temperature.

The group, stored at 10% salt and 30°C, rotted in five days.

3) Pollack Intestines

The amount of Formonitrogen of the pickled pollack intestines was greater in the groups of lesser amount of salt and higher degrees of storing temperature.

The Protease Activity of the pickled pollack intestines began decreasing from the 11th day after the pickling in the groups stored at comparatively high degrees of temperature(15°C—30°C), while that of the group stored at 5°C kept rising. The effects of the amount of salt were little.

The group stored at 15% salt and 30°C started rotting on the 13th day while that stored at 30°C decayed on the 7th day. The group stored at 20% salt and 30°C rotted on the 9th day.

4) Oysters

The amount of Formonitrogen of the pickled oysters became greater as the storing temperature rose and the doses of salt were lowered.

The Protease Activity was not affected at any measurable degree by the density of salt in the group stored at 5°C, but became greater as the storing temperature rose to 15°C and 30°C.

The group stored at 10% salt and 30°C rotted on the 5th day while that stored at 20% salt and 30°C on the 13th day.

5) Shellfish

The amount of Formonitrogen of the pickled shellfish became greater, as time went by, in the groups of lower consistency of salt than the groups of higher density of salt, although the decay of the former groups was faster than the latter groups.

The density of salt best fitted for the pickling appeared to be about 20% with the storing temperature to be 15°C, at which the pickled stuff became most tasty on the 7th day.

The oysters stored in three groups at 5°C, 15°C and 30°C respectively showed the greatest Protease Activity alike at 0% of salt, but the activity declined as the density of salt increased.

The Protease Activity of each group rose for the first 11 days after the pickling, but began declining from the 13th day onward, with the groups of higher temperature retaining higher Protease Activity than the groups of lower temperature.

6) Cuttlefish

Both the amount of Formonitrogen and the degree of Protease Activity of the pickled cuttlefish were greater in the groups of lower density of salt and higher degree of storing temperature.

The oysters pickled at 10% salt and 15°C degenerated on the 13th day while that of 10% salt and 30°C deteriorated on the 7th day.

7) Octopus

Both the Formonitrogen and the Protease Activity of the pickled octopus were greater in the groups of lower density of salt, but as time went by, the Protease Activity in all groups dwindled after a climbing.

In general, the Formonitrogen and the Protease Activity of the pickled oysters became greater as the storing temperature got higher.

One group stored at 10% salt and 15°C rotted in 13 days while another group stored at 30°C decayed in 7 days.

I 緒論

우리나라의 鹽漬魚貝類食品으로서 젓갈類는 조개젓, 멸치젓, 새우젓, 창란젓, 어리굴젓, 꼴뚜기젓, 等 많은 種類가 있으며 이러한 食品은 古來로 많이 利用되어 왔으나 그 製造過程과 方法은 各 地方에 따라 差異가 있다. 現在 市中에 많이 販賣되고 있는 젓갈類는 在來式 方法에 依하여 製造販賣되고 非衛生的으로 流動되고 있다. 그러므로 이러한 우리나라 特有의 食品에 對하여 科學的으로 檢討 되어야 할 것으로 생각된다.

現在 이러한 食品에 關한 研究는 李⁽¹⁾ 等의 조개젓,

소라젓, 멸치젓, 어리굴젓, 等에 對한 Vitamin B₁₂ 含量에 對한 報告가 있고 尹⁽²⁾ 等은 젓갈에 對한 食品 分析과 Trace Element의 含有量을 Circular paper Chromatography 法에 依하여 調査 報告한바 있으나 이들은 모두 市中製品에 對한 研究로 젓갈 製造에 있어 成熟過程에 關한 研究는 別로 없으므로 著者는 명태내장, 대구내장, 대구아가미, 조개, 굴, 꼴뚜기, 오징어 등의 젓갈類 成熟過程에 있어 가장 主要한 要因이 되는 食鹽濃度, 溫度, Protease, Amino態 窒素에 關한 實驗 結果를 報告하는 바이다.

II. 實驗材料 및 方法

1. 實驗材料

本實驗에 使用한 魚貝類는 市中에서 가장 新鮮한 것을 入手하였으며 本 研究에 使用된 종류는 대구내장, 대구아가미, 명태내장, 굴, 조개, 오징어 끝뚜기 등으로 그 鳥貝類名 酵素力價 Amino態 窒素量은 다음 表 1.2와 같다.

第1表 것갈의 基源
(Origin of Salted Fish & Shellfish.)

것 갈 名	原魚類名	學 名
창란것	명태(내장)	<i>Theragra chalcogramma</i> (Pallas)
굴	굴	<i>Crassostrea gigas</i> (Thunberg)
오징어	오징어	<i>Todarodes pacificus</i> (Steenstrup)
끝뚜기	끝뚜기	<i>Loligo edulis</i> Hoyle
조개	피조개	<i>Anadara nipponensis</i> (Pilsbry)
대구내장	대구	<i>Gadus macrocephalus</i> Tilesius
대구아가미	대구	"

第2表 生魚貝類(것갈材料)의 酵素力價와 Amino態 窒素
(Value of Protease Activity & Formonitrogen of Raw Fish and shellfish.)

Samples	Value	Protease Activity	Formonitrogen (mg/%)
Codfish Gills		128	140
Codfish Intestines		256	532
Octopus		64	420
Cuttle fish		64	336
Oyster		16	336
Shellfish		64	252
Pollack Intestines		128	126

2. 實驗方法

a) 試料製造

材料鳥貝類를 各 食鹽濃度別(0% 10% 20% 30%)로 鹽漬한後 廣口試藥瓶에 넣고 5°C 15°C 30°C의 定溫器中에 靜置한後 一定時間마다 Protease 力價 및 Amino態 窒素量을 測定 하였다.

b) 酵素測定

1) 酵素液調製

試料 5g을 Potter-Elvehjem Homogenizer로서 摩碎한後 全量이 50cc가 되도록 H₂O를 加하여 15°C에서 1時間 浸出한後 濾過하여 酵素液으로 하였다.

2) Protease 力價測定

Fuld-Gross 法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 1cc 씩을 加하였다. 다음 第1試驗管에 酵素液 1cc 第2試驗管에는 酵素液이 0.5cc가 되도록 第3試驗管에는 酵素液이 0.25cc 第4試驗管에는 0.125cc……와같이 順次的으로 第10番 試驗管까지 酵素液을 넣고 다시 0.1% Casein液 2cc씩 各 試驗管에 加한後 38°C의 恒溫槽에서 1時間 靜置한後 冷却하고 醋酸 Alcohol 6滴씩을 各 試驗管에 넣어 Casein液을 完全 消化하는데 要하는 可檢酵素液을 最少酵素量으로 하였다.

c) Amino態 窒素定量

酵素試料調製에서 얻은 濾液 20cc를 試料로 하여 Phenolphthalein을 指示藥으로 0.1 N-NaOH液으로 中和한 後 中性 Formalin 20.0ml를 加하여 다시 0.1 N-NaOH液으로 微紅色이 될때까지 滴定하여 盲檢와의 滴定差에서 Amino態 窒素含量을 算出 하였다.

Ⅲ. 結果 및 考察

대구내장 것갈의 성숙과정에 있어서 Protease 力價 및 Amino態 窒素의 變化는 <表 3. 圖 1.2.> 와같이 各 溫度區에 있어 食鹽의 添加量이 낮을수록 Amino態 窒素의 生成量이 많았다. 5°C 저장區는 時日이 經過함에 따라 Amino態 窒素의 生成量이 점차 上昇하나 15°C와 30°C 저장區는 各 食鹽添加區에 따라 Amino態 窒素量의 增加가 一定하지 않고 上昇後 다시 低下되고 저장 11日後에는 다시 上昇勢를 보였다. 이러한 現象은 대구내장內의 酵素에 依하여 分解된後 微生物의 增殖이 일어나 이 微生物酵素에 依한 것으로 生覺되므로 次後의 實驗에서 微生物學的으로 檢討하여 보겠다.

Protease 力價는 食鹽의 添加量이 낮을수록 높고 저장온도가 높을수록 Protease 力價도 높다. 食鹽 10% 添加한 대구내장 것갈은 30°C에서 5日째 부패 하였다.

대구아가미 것갈에 있어서 是 Protease 力價와 Amino態 窒素量은 다음 <表 4. 圖 3.4.> 와 같이 Protease 力價는 食鹽 添加量이 적고 저장온도가 높을수록 높아지나 5°C 저장區에서는 食鹽의 添加量에 別로 영향 을 받지 않는다.

Amino態 窒素의 生成量에 있어서 5°C 저장區에서 是 食鹽添加量에 크게 影響을 받지않으나 저장온도 15°C 30°C 區는 食鹽添加量이 낮을수록 Amino態 窒素의 生成量이 높다.

食鹽 10% 添加區의 대구아가미 것갈은 15°C에서 저장한것은 13日째 되는날 부패하였으며 30°C에서 저장한 것은 9日째 부패 하였다.

第3表 대구내장젓갈의 Protease 力價와 Amino 態窒素量
(Value of Protease Activity & Formonitrogen of salted Codfish Intestines.)

date	NaCl (%)	30°C																							
		5°C				15°C				30°C															
		0	10	20	30	0	10	20	30	0	10	20	30												
P	F (mg /%)	P	F (mg /%)	P	F (mg /%)	P	F (mg /%)	P	F (mg /%)	P	F (mg /%)														
3	640	560	640	616	640	224	640	476	640	392	640	448	640	224	640	448	640	812	640	700	640	560	640	420	
5	1280	784	1280	616	1280	560	1280	560	1280	1400	1280	952	1280	672	1280	588	1280	1960	1280	1960	1280	1280	1288	640	1008
7	1600	630	1600	490	1600	490	1600	490	1600	1120	1600	980	1600	560	1600	560	1600	2800	1600	2240	1600	1600	910	800	910
9	4480	882	2240	686	1120	490	1120	490	2240	1274	2240	882	2240	588	2240	490	2240	1274	2240	1666	2240	1176	1120	784	
11	3200	1120	1600	980	1600	560	400	560	6400	2240	6400	840	1600	840	3200	700	3200	3640	3200	2380	3200	1260	3200	1260	
13	1200	1260	4800	1155	4800	945	4800	840	4800	945	4800	1260	4800	1155	4800	840	4800	3990	2400	4935	2400	2730	2400	1890	

P=Protease F=Formonitrogen

第4表 대구아가미젓갈의 Protease 力價와 Amino 態窒素量
(Value of Protease Activity & Formonitrogen of Salted Codfish Gills)

date	NaCl (%)	30°C																						
		5°C				15°C				30°C														
		0	10	20	30	0	10	20	30	0	10	20	30											
P	F (mg /%)	P	F (mg /%)	P	F (mg /%)	P	F (mg /%)	P	F (mg /%)	P	F (mg /%)													
3	160	224	160	196	160	168	40	140	160	196	160	168	160	168	320	168	320	364	320	336	320	196	160	196
5	160	252	160	224	160	196	160	168	160	224	160	168	160	168	320	168	320	364	160	336	160	196	160	196
7	160	236	160	336	320	336	160	280	160	336	160	320	280	160	224	320	320	672	160	392	160	336	160	280
9	320	280	320	280	640	280	160	224	640	504	640	280	640	224	640	224	640	392	320	392	320	224	320	224
11	400	350	800	350	3200	350	3200	350	3200	630	1600	420	1600	420	1600	315	3200	1540	1600	630	800	420	800	350
13	1600	560	1600	560	800	560	800	560	1600	910	1600	700	1600	560	1600	490	1600	1610	1600	840	1600	630	1600	630

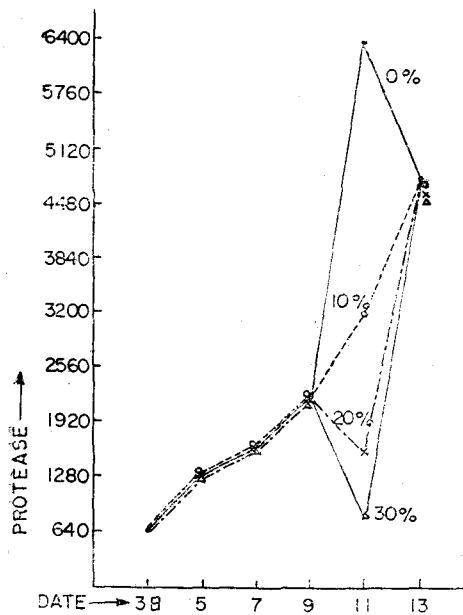


Fig. 1. Value of Protease Activity of Salted Codfish Intestines stored at 15°C

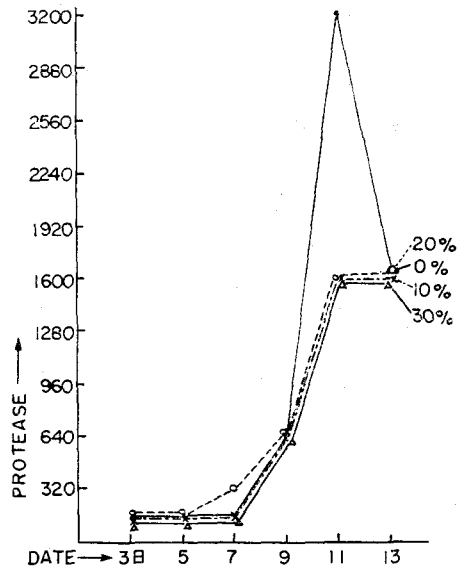


Fig. 3. Value of Protease Activity of Salted Codfish Gills stored at 15°C

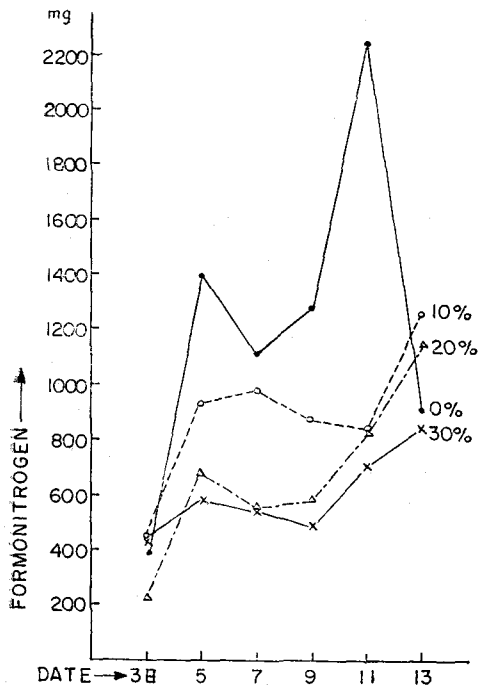


Fig. 2. Value of Formonitrogen of Salted Codfish Intestines stored at 15°C

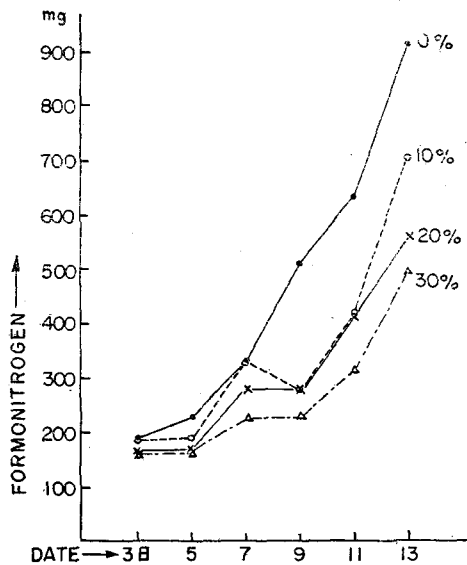


Fig. 4. Value of Formonitrogen of Salted Codfish Gills stored at 15°C

第5表 장란 것갈의 Protease 力價와 Amino 態窒素量
(Value of Protease Activity & Formonitrogen of Salted Pollack Intestines)

date	NaCl (%)	5°C						15°C						30°C											
		0		10		20		30		0		10		20		30		0		10		20		30	
		F (mg /%)	P	F (mg /%)	P	F (mg /%)	P	F (mg /%)	P	F (mg /%)	P	F (mg /%)	P	F (mg /%)	P	F (mg /%)	P	F (mg /%)	P	F (mg /%)	P	F (mg /%)	P	F (mg /%)	P
3	320	700	320	686	320	672	640	644	640	952	640	840	770	640	672	320	1680	320	1106	320	770	320	700		
5	640	896	640	770	640	672	1600	448	1280	840	1280	700	1280	658	640	448	1280	1792	1204	640	868	320	714		
7	1600	910	1600	882	1600	630	1600	490	800	630	1600	588	1600	532	1600	490	1400	1400	1260	800	882	400	630		
9	1600	1120	1600	840	1600	798	1600	770	1600	910	1600	875	1600	854	1600	770	1600	3010	1820	1600	924	800	770		
11	1920	428	960	1267	960	1120	960	1092	1920	1596	1920	1320	1920	1160	1920	1092	960	2772	2030	960	1365	960	1176		
13	3200	98	3200	840	3200	805	3200	700	3200	1750	1600	1470	1600	1200	1600	1120	800	3010	2240	800	1778	800	1470		

P=Protease F=Formonitrogen

第6表 굴것갈의 Protease 力價와 Amino 態窒素量
(Value of Protease Activity & Formonitrogen of salted Oysters)

date	NaCl (%)	5°C						15°C						30°C											
		0		10		20		30		0		10		20		30		0		10		20		30	
		F (mg /%)	P	F (mg /%)	P	F (mg /%)	P	F (mg /%)	P	F (mg /%)	P	F (mg /%)	P	F (mg /%)	P	F (mg /%)	P	F (mg /%)	P	F (mg /%)	P	F (mg /%)	P	F (mg /%)	P
3	80	399	80	378	160	364	160	329	160	476	160	378	160	357	160	336	160	1127	160	679	160	434	160	336	
5	160	434	160	392	160	385	80	329	320	1141	240	630	160	504	160	386	320	1323	320	672	320	413	320	336	
7	160	378	160	371	160	364	160	336	640	1169	560	560	320	441	320	441	640	1330	640	665	640	378	640	350	
9	320	357	280	350	280	343	140	343	320	1232	320	875	280	546	280	490	640	1463	640	616	320	504	320	455	
11	320	462	320	455	320	448	320	448	560	1256	560	910	320	560	520	386	1120	1288	1120	665	560	574	560	539	
13	640	546	640	490	640	476	1280	224	1120	1456	1120	1120	640	700	640	112	1120	1218	1036	560	588	280	294		

P=Protease F=Formonitrogen

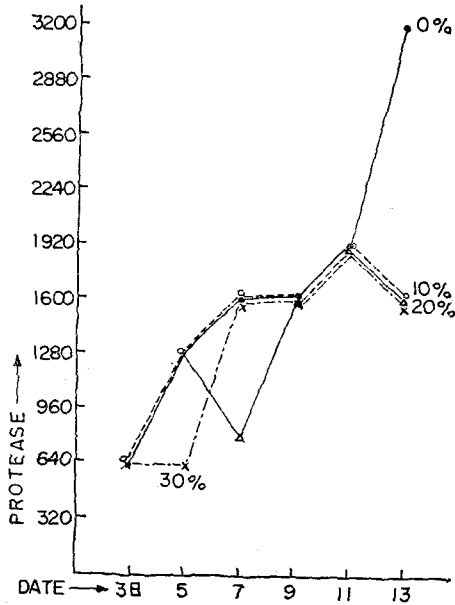


Fig. 5. Value of Protease Activity of Salted Pollack Intestines stored at 15°C

장난젓갈에 있어서는 <表 5. 圖 5.6.>과 같이 Amino 態窒素量 및 Protease 力價는 食鹽添加량이 적은 區와 저장온도가 높은 區에서 Amino 態窒素 生成量 및 Protease 力價가 높고 5°C 區에 있어서 食鹽 0% 添加區는 11일에 食鹽 10%~30% 添加區는 各各 13日 부터 低下되었다. 15°C 및 30°C 저장區에서는 食鹽 0% 添加區만이 時日의 경과에 따라 Amino 態窒素 生成량이 上昇한後 다시 低下되어 13日째 다시 上昇하여진다.

食鹽 10% 添加한 창란젓갈은 15°C에서 13日째 부패되었으며 30°C에서는 7日째 부패하였다. 또한 食鹽 20% 添加한 창란젓갈은 30°C에서 9日째 부패하였다.

굴젓갈에 있어서는 Protease 力價 및 Amino 態窒素量은 <表 6. 圖 7. 8.>과 같이 5°C에 저장한 것은 食鹽의 添加量에 關係없이 時日의 經過에 따라 Amino 態窒素量 및 Protease 力價가 增加하나 15°C 및 30°C 의 저장區에서는 食鹽添加량이 적고 溫度가 높은區에서 Amino 態窒素 生成량과 Protease 力價가 높다.

굴젓갈 30°C 저장區에 있어서 食鹽 10% 添加한 것 갈은 5日째 되는날 부패가 일어났으며 食鹽 20% 添加한 굴젓갈은 13日째 부패하였다.

조개젓갈에 있어서는 Protease 力價 및 Amino 態窒素量은 <表 7. 圖 9. 10>과같이 食鹽添加량이 낮은

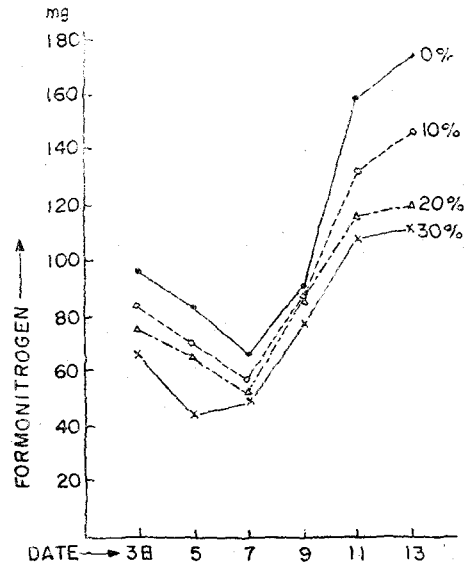


Fig. 6. Value of Formonitrogen of Salted Pollack Intestines stored at 15°C

區가 Amino 態窒素量과 Protease 力價가 높다. 저장 온도 5°C 15°C區에서 저장한것은 11日째까지는 Protease 力價와 Amino 態窒素量은 上昇하나 13日째부터는 低下되고 30°C에 저장한것은 계속 上昇하였다.

食鹽 10% 添加한 조개젓갈은 15°C 저장區에서 9日째 부패하였고 30°C 저장區에서는 3日째 부패하였다.

오징어젓갈의 成熟過程에 있어 Protease 力價 및 Amino 態窒素量의 變化는 <表 8> <圖 11. 12.>와 같이 食鹽添加량이 낮고 溫度가 높을수록 Amino 態窒素量 및 Protease 力價가 높았다. 食鹽 10% 添加로 만든 오징어젓갈에 있어서 15°C에 저장된것은 13日째 부패하였으며 30°C에 저장된것은 7日째 부패하였다.

꽃뽕기젓갈에 있어서는 Protease 力價 및 Amino 態窒素量은 <表 9> <圖 13. 14.>와 같이 Amino 態窒素量 및 Protease 力價 變動狀態는 食鹽添加량이 적고 저장온도가 높을수록 Amino 態窒素量 및 Protease 力價가 높다. 食鹽 10% 添加한 꽃뽕기젓갈에 있어서 15°C에 저장된것은 13日째 부패하고 30°C에 저장된 꽃뽕기젓갈은 7日째 부패하였다.

摘 要

대구내장젓, 대구아가미젓, 창란젓, 굴젓, 조개젓, 오징어젓, 꽃뽕기젓 등의 成熟過程에 있어 食鹽濃度

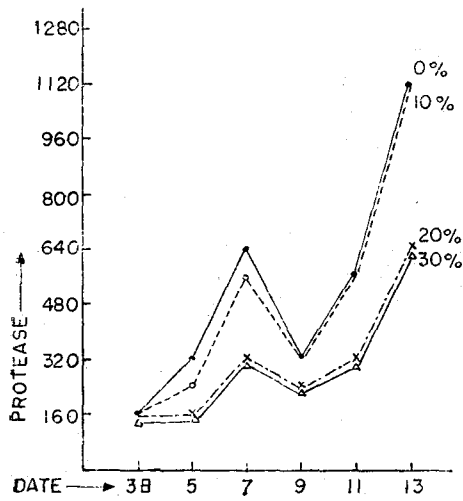


Fig. 7. Value of Protease Activity of Salted Oysters Stored at 15°C

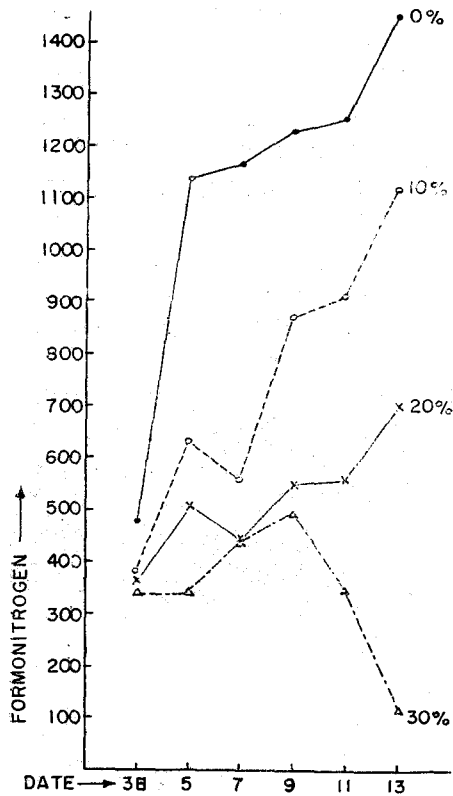


Fig. 8. Value of Formonitrogen of Salted Oysters stored at 15°C

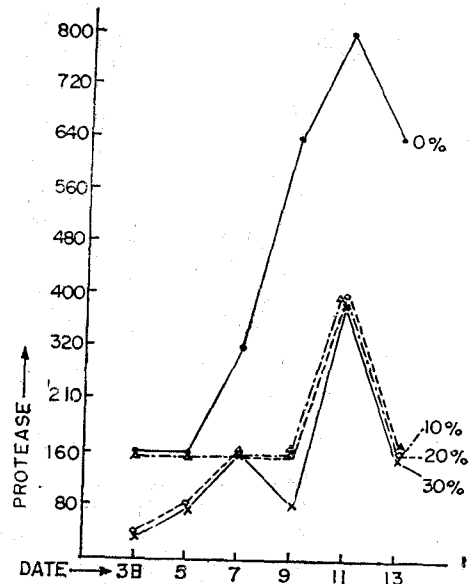


Fig. 9. Value of Protease Activity of Salted Shellfish stored at 15°C

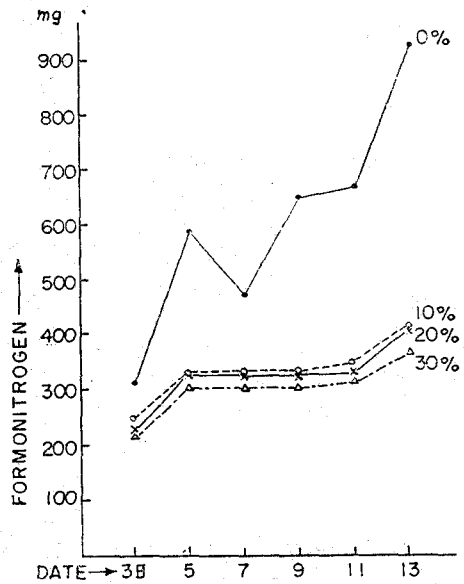


Fig. 10. Value of Formonitrogen of salted shellfish stored at 15°C

第7表 조개 찌갈의 Protease 力價와 Amino 態 窒素量
(Value of Protease Activity & Formonitrogen of Salted shellfish)

date	NaCl (%)	temp	5°C						15°C						30°C											
			0		10		20		30		0		10		20		30		0		10		20		30	
			P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F
3	80	280	80	266	80	252	40	196	160	308	160	252	40	224	40	224	40	224	320	672	160	392	80	364	80	280
5	160	392	160	280	160	252	80	196	160	588	160	336	80	336	80	336	80	308	640	1120	320	504	160	392	80	364
7	160	560	160	336	160	280	80	224	320	476	160	336	160	336	160	336	160	308	640	1120	320	504	320	476	320	420
9	160	504	160	308	80	252	80	252	640	644	160	336	160	336	80	308	80	308	640	1148	320	420	320	420	320	420
11	400	490	400	350	200	350	200	315	800	665	400	350	400	336	400	315	400	315	1600	1540	1600	455	400	420	400	420
13	320	616	320	392	320	364	320	364	640	925	160	420	160	420	160	364	160	364	1280	1120	1280	532	320	532	320	448

P=Protease F=Formonitrogen

第8表 오징어 찌갈의 Protease 力價와 Amino 態 窒素量
(Value of Protease Activity & Formonitrogen of Salted Cuttlefish)

date	NaCl (%)	temp	5°C						15°C						30°C											
			0		10		20		30		0		10		20		30		0		10		20		30	
			P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F
3	80	336	80	280	80	252	80	252	80	420	80	168	160	168	80	84	80	84	240	364	120	280	80	280	80	224
5	160	476	160	392	320	336	80	336	320	644	160	504	160	392	80	420	80	420	640	1232	320	672	320	504	320	504
7	160	476	160	420	320	336	80	336	320	532	160	392	160	280	80	280	80	280	1280	868	320	616	320	392	320	308
9	640	672	320	504	320	392	320	336	1280	672	160	476	160	336	80	280	80	280	1280	672	640	448	640	308	320	84
11	300	840	200	840	200	490	200	490	560	686	280	490	280	490	280	490	280	490	560	882	560	882	560	686	280	686
13	200	686	200	588	200	588	200	539	280	833	140	833	140	588	140	490	140	490	1078	1078	560	1078	280	784	280	686

P=Protease F=Formonitrogen

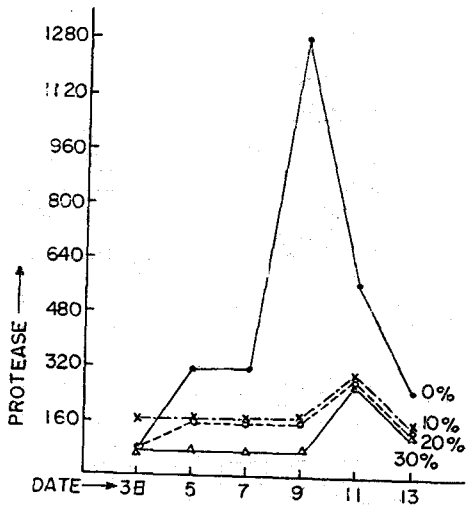


Fig. 11. Value of Protease Activity of Salted Cuttlefish stored at 15°C

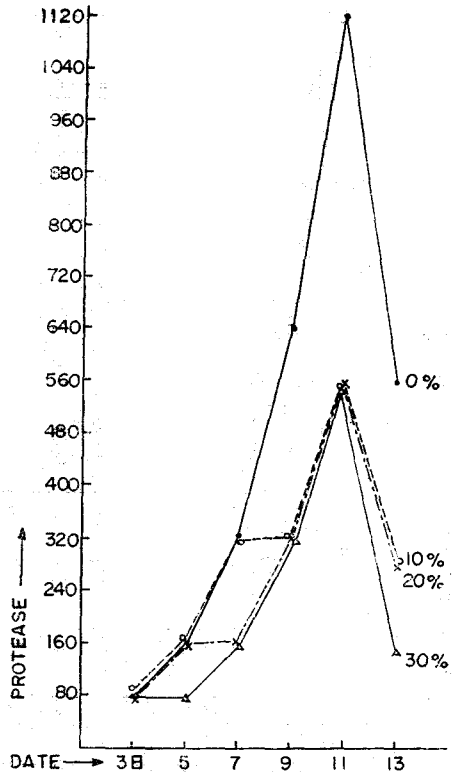


Fig. 13. Value of Protease Activity of Salted Octopus stored at 15°C

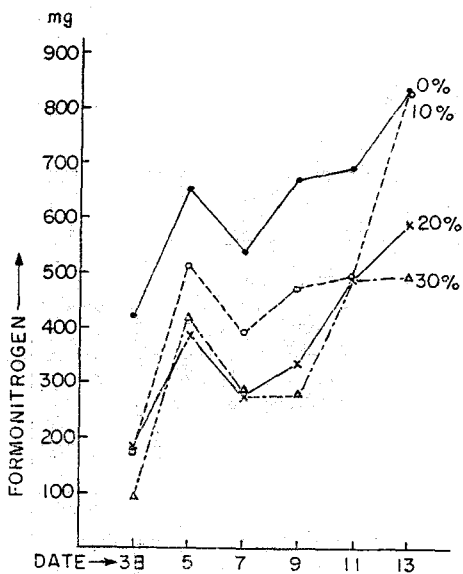


Fig. 12. Value of Formonitrogen of Salted Cuttlefish stored at 15°C

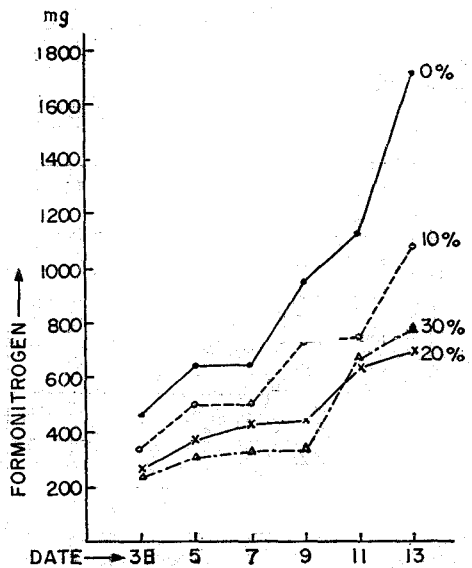


Fig. 14. Value of Formonitrogen of Salted Octopus stored at 15°C

와 溫度가 Protease 力價 및 Amino 態 窒素의 變化狀 態에 미치는 영향을 研究한 結果를 要約하면 다음과 같다.

1) 대구내장젓갈

대구내장젓갈의 Amino 態 窒素는 食鹽添加量이 낮은區가 時日經過에 따라 食鹽添加量이 높은區보다 Amino 態 窒素의 生成量이 높고 저장온도가 5°C 15°C 30°C로 높아짐에 따라 Amino 態 窒素의 生成速度가 빠르다. Protease 力價는 食鹽의 添加量이 낮을수록 높고 저장온도가 높을수록 Protease 力價도 높다.

食鹽 10% 添加한 대구내장젓갈은 30°C에서 5日째 부패하였다.

2) 대구아가미젓갈

대구아가미젓갈에 있어서 Protease 力價는 食鹽添加量이 낮은區가 높고 저장온도가 높은區에서 Protease 力價가 높다. Amino 態 窒素의 生成量도 食鹽添加量이 낮고 저장온도가 높은區일수록 높은值를 나타낸다.

3) 창란젓

창란젓갈은 食鹽添加量이 적고 저장온도가 높을수록 Amino 態 窒素의 生成量이 높다. Protease 力價는 一般的으로 높은 溫度로 저장한 區(15°C 30°C)는 11日째부터 低下되고 5°C로 저장한것은 계속 Protease 力價가 上昇하였다. 食鹽의 添加量에는 큰 영향이 없었다. 食鹽 10% 添加한 창란젓은 15°C에서 13日째 되는날 부패 되었으며 30°C에서는 7日째 부패하였다. 또한 食鹽 20% 添加한 창란젓은 30°C에서 9日째 되는날 부패하였다.

4) 굴젓

굴젓갈의 Amino 態 窒素 生成量은 저장온도가 높고 食鹽濃度가 낮은區일수록 Amino 態 窒素 生成量이 높다. Protease 力價는 5°C 저장區에서는 食鹽濃度에 크게 영향을 받지않으나 15°C 30°C에 저장한것은 濃度가 높을수록 Protease 力價가 높다. 食鹽 10% 添加한 굴젓에 있어서 30°C에서 5日째 되는날 부패하였으며 食鹽 20% 添加한 굴젓은 13日째 부패하였다.

5) 조개젓

조개젓에 있어서 Amino 態 窒素의 變化는 食鹽濃度가 낮은區가 時日經過에 따라 食鹽濃度가 높은區보다 Amino 態 窒素 生成量이 높으나 腐敗가 빠르고 食品으로 가장 적당한 食鹽濃度는 20%程度이며 15°C 7日째가 가장 좋았다.

조개젓의 Protease 力價는 5°C 15°C 30°C의 各區에 있어 모두 食鹽濃度 0%區가 가장 높고 食鹽濃度

第9表 멸치 젓갈의 Protease 力價와 Amino 態 窒素量
Value of Protease Activity & Formonitrogen of Salted Octopus.

date	temp °C	5°C						15°C						30°C											
		0		10		20		30		0		10		20		30		0		10		20		30	
		F(mg /%)	P	F(mg /%)	P	F(mg /%)	P	F(mg /%)	P	F(mg /%)	P	F(mg /%)	P	F(mg /%)	P	F(mg /%)	P	F(mg /%)	P	F(mg /%)	P	F(mg /%)	P		
3	80	504	80	364	80	308	80	364	80	448	80	336	80	252	80	252	40	420	80	280	160	224	160	196	
5	160	672	160	420	160	364	80	364	160	644	160	504	160	364	160	364	640	1064	320	896	320	560	320	504	
7	160	672	160	448	160	364	80	364	320	644	320	504	160	420	160	336	1280	1092	640	924	640	588	320	532	
9	640	672	320	560	320	392	320	448	640	952	320	728	320	448	320	336	1280	1456	640	1008	640	728	320	560	
11	560	833	560	784	560	539	280	490	1120	1127	560	735	560	637	560	637	2240	1568	1120	1176	560	784	560	784	
13	280	1078	140	784	140	588	140	588	560	1715	280	1078	280	686	140	686	560	1470	560	1274	280	980	280	637	

P=Protease F=Formonitrogen

가 增加함에 따라 低下되었다. 11日째까지는 各區 모두 Protease 力價가 上昇하나 13日째부터는 低下되고 一般的으로 5°C 15°C 30°C로 溫度가 높은區가 Protease 力價가 높다.

6) 오징어젓갈

오징어젓갈은 食鹽濃도가 낮을수록 Amino 態 窒素 生成量이 높고 貯藏溫度가 높을수록 Amino 態 窒素 生成量이 많다.

Protease 力價는 食鹽濃도가 적고 貯藏溫度가 높을수록 Protease 力價가 높다.

오징어젓갈에 있어서 食鹽 10%의 것은 15°C에서는 13日째 부패하였으며 30°C에서는 7日째 부패하였다.

7) 꼴뚜기 젓

꼴뚜기젓갈은 食鹽濃도가 낮을수록 Amino 態 窒素 生成量이 높고 Protease 力價가 食鹽濃도가 낮은區가 높으나 어느區에서나 時日經過에 따라 모두 Protease 力價는 上昇後 下落한다.

一般的으로 저장온도가 높을수록 Amino 態 窒素量과 Protease 力價는 높다.

食鹽 10% 添加의 꼴뚜기젓갈은 15°C 저장區에서 13日째 부패하고 30°C 저장區에서 7日째 부패하였다.

參 考 文 獻

- 1) 李仁宰: 許鈴, 金星翊: 藥學會誌 第 4卷 第 1號, (1958)
- 2) 尹惠禎: 韓國生活科學研究院 論叢, 第 2輯. 103~109, 1969.
- 3) 宮路憲二: 應用菌學 下卷(實施編) 398, 1967.
- 4) 劉太鍾外 3人共著: 食品學實驗 78.182, 1972.
- 5) 永澤 信 外 3人共著: 食品と 營養の 實驗 73, 1971.
- 6) 尹鎰燮 外 3人共著: 食品分析 144~150 1971.
- 7) 金尙淳, 李盛雨, 共著: 食品營養化學 328, 1969.
- 8) 稻垣 長典 編著: 營養學實驗 138~144. 174. 1970.
- 9) 東京大學農學部 化學教室: 實驗農藝化學(改訂) 別卷 158. 1964.
- 10) 東京大學農學部 化學教室: 實驗農藝化學(改訂) 上卷 85, 277~283, 1965
- 11) 東京大學農學部 化學教室: 實驗農藝化學(改訂) 下卷 527~549, 1964.
- 12) Biochemistry: Cantarow Schepartz 91~92, 1967,
- 13) Enzymes: Dixon Webb. 26. 1967.