



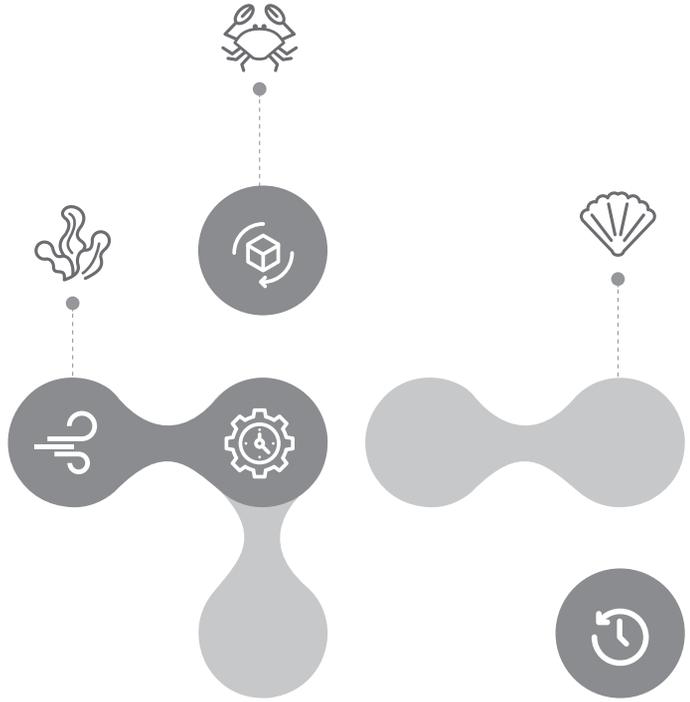
제2권



멸치젓/새우젓 생산가이드라인

Guidelines for manufacturing in *Myeolch-jeot* and *Saeu-jeot*

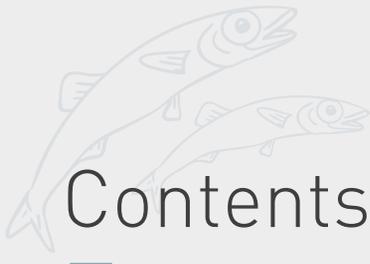
2023. 11.



제2권

멸치젓/새우젓 생산가이드라인

Guidelines for manufacturing in *Myeolchi-jeot* and *Saeu-jeot*



Contents

제1장 멸치젓 생산가이드라인 007

1. 개요 008

- 가. 멸치젓의 정의 008
- 나. 멸치젓의 종류 009
- 다. 세계의 멸치젓(fish sauce) 010
- 라. 멸치젓 생산 및 유통현황 012

2. 멸치젓 원료관리 지침 017

- 가. 원료의 어획 017
- 나. 원물선별지침 018

3. 멸치젓 생산관리지침 019

- 가. 표준제조공정도 019
- 나. 공정별 주요 생산관리지침 021

4. 완제품 관리지침 025

- 가. 자가품질검사 025
- 나. 자사 검사관리 기준 026
- 다. 멸치젓 시판품 품질현황 029

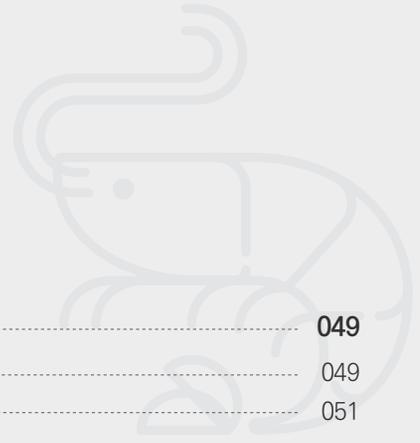
제2장 새우젓 생산가이드라인 039

1. 개요 040

- 가. 새우젓의 정의 040
- 나. 새우젓의 종류 041
- 다. 새우젓 수출입 현황 042

2. 새우젓 원료관리 지침 046

- 가. 원료의 어획정보 046
- 나. 원물선별지침 048



3. 새우젓 생산관리지침	049
가. 표준제조공정도	049
나. 공정별 주요 생산관리지침	051
4. 완제품 관리지침	055
가. 자가품질검사	055
나. 자사 검사관리 기준	056
다. 새우젓 시판품 품질현황	057

제3장

위생관리지침(SSOP)

067

1. 작업장 관리지침	068
가. 작업환경관리	068
나. 방충 방서관리	070
다. 제조시설관리	071
2. 위생관리지침	074
가. 개인위생관리	074
나. 공정 중 위생관리	078

제4장

부록

079

1. 관리점검표(서식)	080
1.1 공정관리일지	080
1.2 위생관리일지	089
1.3 제조시설관리일지	091
2. 식품별 기준 및 규격 시험방법	093
2.1 멸치젓/새우젓 법적 검사 기준	093
2.2 멸치젓/새우젓 자사 검사 기준	101

참고문헌	105
-------------------	------------

제2권 멸치젓/새우젓 생산가이드라인

Guidelines for manufacturing in *Myeolchi-jeot* and *Saeu-jeot*

표 목차

표 1 세계의 액젓 종류	011
표 2 시·도별 멸치젓 생산량 및 매출현황	012
표 3 5개년 멸치젓 수출량(27개국)	013
표 4 5개년 멸치젓 수출금액	013
표 5 5개년 멸치젓 수입량	014
표 6 5개년 멸치젓 수입금액	014
표 7 5개년 멸치액젓 수출량(57개국)	015
표 8 5개년 멸치액젓 수출금액	015
표 9 5개년 멸치액젓 수입량(12개국)	016
표 10 5개년 멸치액젓 수입금액	016
표 11 멸치젓의 일반성분 분석결과	031
표 12 멸치젓의 미생물 분석결과	031
표 13 시·도별 새우젓 생산량 및 매출현황	043
표 14 4개년 새우젓 수출량(37개국)	044
표 15 4개년 새우젓 수출금액	044
표 16 4개년 새우젓 수입량	045
표 17 4개년 새우젓 수입금액	045
표 18 새우젓의 일반성분 분석결과	059
표 19 새우젓의 미생물 분석결과	059

● 그림 목차

그림 1 멸치젓	010
그림 2 판티엣 Phan Thiet의 추억맘소스 Nuoc Mam(생선소스) 공장	011
그림 3 기장 대변항 멸치수매 현장	017
그림 4 위판장 등급판정*에 따른 새우 외관비교	047
그림 5 신안군송도위판장 전경(좌) 및 새우 선별작업(우)	047

제2권
멸치젓/새우젓 생산가이드라인



제1장

멸치젓 생산 가이드라인

1. 개요
2. 멸치젓 원료관리 지침
3. 멸치젓 생산관리지침
4. 완제품 관리지침

제 1 장 멸치젓 생산가이드라인



01

개요



가. 멸치젓의 정의

- 멸치에 소금을 넣어 발효 및 숙성한 젓갈이다. 양념하여 반찬으로 먹기도 하며, 김치를 담글 때 양념으로 주로 사용한다.
- 대한민국에서는 새우젓과 함께 가장 흔히 소비되는 젓갈이다. 젓갈용 멸치는 대한민국의 남부 바닷가(남해안, 제주해안 등)에서 주로 어획된 것을 사용하며, 멸치 무게의 20~25%의 소금을 혼합하여 제조하는 것이 일반적이다.
- 멸치가 우리나라에서 대량 어획되기 시작한 것은 조선시대 후기이나 그 이전부터 어획되어 건제품으로 이용되었던 것으로 여겨진다. 젓갈로 제조된 것은 그 역사가 짧은 탓인지 고문헌에서 찾아보기 어렵다.
- 멸치젓은 발효기간과 형태에 따라 마리젓, 육젓, 액젓 등으로 구분하기도 한다.

[참고 01] 멸치젓의 영양성분

	에너지 kcal	수분 g	단백질 g	지방 g	회분 g	탄수화물 g	당류 g	총식이섬유 g	칼슘 mg	철 mg	마그네슘 mg
멸치, 젓갈	118	57.7	14.0	6.3	22.0	0.0	-	-	874	5.6	-
멸치, 액젓	31	70.4	6.53	0.02	21.94	1.13	0.11	0	20	0.18	154
	인 mg	칼륨 mg	나트륨 mg	아연 mg	구리 mg	망간 mg	셀레늄 μg	몰리브덴 μg	요오드 μg	폐기물 %	비타민 A μg
멸치, 젓갈	660	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60
멸치, 액젓	24	242	8,188	0.16	0	0.003	52.21	0.23	23.43	0	0
	티아민 mg	리보플라빈 mg	니아신 mg	판토텐산 mg	비타민 B mg ⁶	비오틴 μg	엽산_엽산 당량 μg	비타민 B12 μg	비타민 C μg	비타민 D μg	비타민 E mg
멸치, 젓갈	0.02	0.23	6.3	-	-	-	-	-	-	-	-
멸치, 액젓	0.126	0.033	2,234	1,164	0.111	0.86	17	0.88	0	0	0
	비타민 K μg	총 아미노산	총 필수아미노산 mg	콜레스테롤 mg	총지방산 g	총 포화지방산 g	총 불포화지방산 g	오메가3 지방산 g	오메가6 지방산 g	총트랜스 지방산 g	출처
멸치, 젓갈	-	13,027	6,498	-	-	-	-	-	-	-	수산(18)
멸치, 액젓	0	4,081	1,961	0	0.01	0	0	0	0	0	농진청(19)

출처: 제10개정판 국가표준 식품성분표(농촌진흥청 국립농업과학원, 2021)

나. 멸치젓의 종류

1) 멸치젓

- 멸치젓은 멸치를 그대로 소금에 절여 발효, 숙성시킨 젓갈이다. 서울, 경기지방에서 김치를 담글 때 주로 새우젓을 주로 쓰는 반면, 전라도와 경상도 일대에서는 멸치젓을 쓴다. 남해안 지방에서는 건더기를 잘게 다져서 청양고추 등을 넣고 쌈장을 만들어 먹는 경우가 많다.
- 단기 발효하여 멸치의 형태가 대체로 그대로 있는 젓갈의 형태를 멸치 마리젓이라고 부르고, 발효/숙성이 일부 진행되어 멸치살이 분해되어 액화된 젓갈을 멸치육젓 또는 진젓이라고 부른다.
 - 멸치(마리)젓: 멸치의 형태가 대체로 그대로 있는 젓갈, 날로 무쳐 섭취
 - 멸치(육)젓: 발효/숙성이 일부 진행되어 멸치살이 분해되어 액화된 젓갈

2) 멸치액젓 및 멸치조미액젓

- 액젓은 장기간 폭 삭힌 멸치젓을 여과하여 액만 걸러낸 액체조미료이다. 주로 각종 김치의 감칠맛을 더하는 데 사용하며 다양한 한식 반찬에 간장 대신 쓸 수 있다.
 - 멸치액젓: 발효/숙성한 멸치젓(살이 물러질 정도로 삭힌 젓갈)을 침전 또는 여과한 것. 물을 넣고 달인 후 여과하여 생산하기도 함

[참고 02] KS H 6022(멸치 액젓)

- 적용범위: 멸치를 수세, 가염하여 발효 숙성시킨 후 상층액을 여과한 것 또는 이를 희석, 조미하여 만든 멸치 액젓에 대하여 규정

[정의]

- 멸치액젓: 발효 숙성된 멸치젓의 상층액을 여과한 것
- 멸치조미액젓: 멸치 액젓에 염수 또는 조미료 등을 가한 것

항 목	기 준		
	멸치 액젓		멸치 조미 액젓
	고급	표준	
성상	고유의 색택과 향미를 가지고 청징하며, 이물, 이취 및 이물이 없어야 한다.		
수분(%w/w)	68 이하		70 이하
총질소(%w/w)	1.7 이상	1.4 이상	0.7 이상
아미노산 질소(mg/100g)	1200 이상	1000 이상	500 이상
식염(%w/w)	24 이하		



출처: 제10개정판 국가표준 식품성분표(농촌진흥청 국립농업과학원, 2021)

| 그림 1 | 멸치젓



출처: 한국민족문화대백과, 한국학중앙연구원

출처: 與猶堂全書, 식품과학기술대사전(한국식품과학회, 광일문화사, 2008), 액체육젓으로 담그는 새로운 장(동아일보, 1975.12.6.).

다. 세계의 멸치젓(fish sauce)

1) 멸치젓 국내외 현황

- 멸치젓은 거의 모든 지역에서 생산되는 발효식품으로 풍부한 영양과 효능으로 사용 지역과 사용범위가 매우 넓은 전 세계인이 이용하고 있는 식품이다.
- 멸치젓은 부패하기 쉽고 활용가치가 낮은 어류를 장기간 보관하면서 활용하기 위해 소금과 혼합하여 발효 및 숙성을 통해 제조하는 전통식품으로 단백질 공급, 염분 섭취, 음식의 맛 개선, 발효 촉진 등 다양한 용도로 사용되고 있다.

2) 각국의 멸치젓

- 멸치젓(특히 멸치액젓, fish sauce)은 멸치어획이 가능한 전 세계 거의 모든 곳에서 만들어지고 있으며, 각 나라마다 독특한 제조방법을 가지고 있다.
- 한국의 멸치액젓은 멸치와 소금의 배합물을 발효시켜 만들어지며, 발효과정은 수개월에서 수년으로 제조업체별로 다양하다. 일반적으로 김치, 반찬, 찌개 등의 요리에 조미료로 사용한다.
- 쇼츠루(shottsuru, 塩魚汁) 라고 알려진 일본의 액젓은 일본 북부지방에서 주로 만들어지며, 멸치나 작은 생선을 소금에 절여 1년이상 발효시켜 제조한다.
- 느억맘(nuoc mam)은 베트남, 라오스, 캄보디아, 태국, 필리핀 등 동남아시아 지역의 요리에서 주로 사용되며 음식의 간을 맞출 때 쓰거나 찍어먹는 소스로 활용된다. 주로 멸치, 고등어,

전갱이 등을 사용하여 만들며 어류와 소금을 나무로 된 발효조에서 발효숙성한 후 건더기 없이 액즙만 걸러 제조한다. 여기에 설탕, 라임, 고추 등의 부재료를 넣어 조미액젓으로 활용한다.

- 맘(베트남어: mam): 건더기를 함께 먹는 멸치젓.
우리나라의 멸치(육)젓과 유사함
- 미얀마: 응안 바 예(버마어: ngapi)
- 인도네시아: 크찹 이칸(인도네시아어: kecap ikan)
- 말레이시아: 소스 이칸(말레이어: sos ikan)
- 캄보디아: 푹 프러이(크메르어: nuoc mam)

- 남 블라(태국어: nampla)는 태국의 멸치액젓이다. 주로 멸치로 만들지만 정어리, 태국고등어 등으로도 만든다. 남 블라에 라임, 고추, 마늘 등을 혼합하여 남 프리를 제조하는데 사용한다.
- 파티스(타갈로그어: patis)는 필리핀의 액젓이다. 멸치, 갈고등어, 청어 등이 주원료로 사용된다.
- 유럽에서 생선으로 만든 소스는 아시아처럼 흔하게 발견되지는 않지만, 이탈리아의 colatura di alici 또는 garum, 스페인의 salsa de pescado 또는 salazón, 포르투갈의 molho de peixe, 또는 piri-piri sauce가 멸치액젓과 유사한 전통 발효소스이다.

| 표 1 | 세계의 액젓 종류

국가명	제품명
베트남, 라오스, 캄보디아	느억 맘(nuoc mam)
중국	어로(魚露)
일본	shottsuru
태국	nampla
말레이시아	bellachan, budu
미얀마	ngapi
필리핀	patis, bagoong
인도네시아	Trassikan, ketjapikan
인도	colombocure
파키스탄	colombocure
그리스	garos
프랑스	pissala
스칸디나비아	anchovy, tidbit
남미	anchivy sauce
한국	액젓

출처: 동해안 어류를 사용한 액젓의 제조공정 표준화를 통한 고부가가치 액젓의 제조기술개발, 연구보고서(중소벤처기업부)

| 그림 2 | 판티엣 Phan Thiet의 느억맘소스 Nuoc Mam(생선소스) 공장



라. 멸치젓 생산 및 유통현황

1) 멸치젓의 시·도별 생산현황

- 최근 5개년간 멸치젓의 총생산량은 77,288,623kg이며, 연평균 생산량은 15,457,724.6kg으로 나타났다.
- 최근 5개년 중 2020년은 21,521,252kg으로 가장 많은 양이 생산되었으나 2018년은 9,012,706kg으로 생산량이 가장 적게 나타났다.
 - 멸치젓의 연차별 생산량의 증감은 소비패턴의 변화보다 멸치젓 원료인 멸치어종의 어획량 변화의 영향이 큰 것으로 추정된다.
 - 지역별 최근 5개년 멸치젓 총생산량은 경남이 31,388,452kg으로 40.6%를 점하고 있으며, 전남은 15,483,074kg인 20.0%, 경북은 10,220,764kg으로 13.2%의 생산을 점유하고 있었다.

표 2 | 시·도별 멸치젓 생산량 및 매출현황

항 목	2016년		2017년		2018년		2019년		2020년	
	수량(kg)	금액(천원)	수량(kg)	금액(천원)	수량(kg)	금액(천원)	수량(kg)	금액(천원)	수량(kg)	금액(천원)
전국	12,864,207	16,427,250	16,545,442	28,044,990	9,012,705	15,603,147	17,345,017	22,468,312	21,521,252	27,592,629
부산	1,105,727	1,384,115	1,145,482	1,596,984	1,100,415	1,852,712	1,117,670	1,823,502	1,106,869	1,697,621
광주	0	0	0	0	9,120	876	0	0	0	0
울산	1,111,619	2,797,670	1,197,660	2,834,183	1,134,496	3,493,576	1,160,311	3,773,733	1,162,261	3,683,925
경기도	0	0	34	112	34	112	279,271	242,685	11,326	35,526
강원도	3,560	9,800	2,500	19,350	7,050	110,385	7,170	57,351	13,230	63,130
충남	98,231	153,339	2,934,297	3,740,754	46,720	163,521	91,000	318,500	765,893	1,023,099
전북	0	0	2,023,500	8,354,000	158,753	205,794	658,045	1,309,974	652,200	1,316,213
전남	4,391,829	4,570,940	2,349,895	3,948,273	2,510,494	4,449,961	3,112,969	5,292,460	3,117,887	6,243,487
경북	828,702	2,894,200	989,135	1,986,862	1,435,130	3,249,361	1,468,130	3,363,361	5,499,667	4,919,112
경남	5,292,589	4,521,342	5,582,585	5,126,525	2,379,708	1,769,726	9,046,151	5,932,146	9,087,419	8,397,516
제주도	31,950	95,844	320,354	437,947	230,785	307,123	404,300	354,600	104,500	213,000

주) 자료출처: 국가통계포털(KOSIS, 2021)

2) 멸치젓 수출·입 현황

(1) 멸치젓 수출 현황

• 멸치젓은 2016년부터 2020년까지 최근 5년간 25개 국가와 수출·입교역이 이루어지고 있으며 주요 국가에 대한 수출량과 수출액은 (표-3, 4)와 같이 총 수출물량은 378.3톤(연간 75.7톤)이며, 수출액은 888천불(연간 177.6천불)로 나타났다.

- 국가별 수출물량(5년 총량)은 일본이 222.2톤, 미국 104.1톤이고, 중국은 2016년과 2020년 통계데이터만 생성되고 있으며 2년간 19.1톤의 수출물량이 발생되었다.

표 3 | 5개년 멸치젓 수출량(27개국)

단위 : 톤(TON)

구분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	소계	연평균	비율
총량	63.5	59.3	67.5	94.5	93.5	378.3	75.66	100
일본	28.5	39	49.2	60.5	44.8	222	44.40	58.7
미국	17.2	19	15.3	21.1	31.5	104.1	20.82	27.5
중국	14.4	-	-	-	4.7	19.1	3.82	5.0
필리핀	-	-	-	7.7	-	7.7	1.54	2.0
독일	-	-	-	0.6	6.2	6.8	1.36	1.8
싱가포르	0.4	0.6	0.4	0.9	1.9	4.2	0.84	1.1
기타	3.0	0.7	2.6	3.7	4.4	14.4	2.88	3.8

주) 수출물량이 많은 주요 국가만 제시, 자료출처: 수산물수출정보포털(해양수산부, 2021)

표 4 | 5개년 멸치젓 수출금액

단위 : 천불(USD 1,000)

구분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	소계	연평균	비율
총량	128	136	178	242	204	888	177.6	100.0
일본	69	93	117	139	99	517	103.4	58.2
미국	32	37	32	74	60	235	47	26.5
중국	22	-	-	-	12	34	6.8	3.8
필리핀	-	-	-	14	-	14	2.8	1.6
독일	-	-	-	1	12	13	2.6	1.5
싱가포르	1	2	1	2	5	11	2.2	1.2
기타	4	4	28	12	16	64	12.8	7.2

주) 수출금액이 많은 주요 국가만 제시, 자료출처: 수산물수출정보포털(해양수산부, 2021)

(2) 멸치젓 수입 현황

- 최근 5년간 멸치젓의 주요 수입 국가는 멕시코, 페루, 미국 등이며, 수입물량은 127.1톤, 수입금액은 94천불이었다.
- 멸치젓의 국가별 수입물량은 멕시코에서 124.2톤을 수입하여 절대 다수인 97.7%를 점하고 있으며, 페루에서 2.7톤, 미국에서 0.2톤이 수입되었다.

| 표 5 | 5개년 멸치젓 수입량

단위 : 톤(TON)

구분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	소계	연평균	비율
총량	0.9	0.8	0.4	124.9	0.1	127.1	25.42	100
멕시코	0	0	0	124.2	0	124.2	24.84	97.72
페루	0.87	0.67	0.38	0.7	0.08	2.7	0.54	2.12
미국	0	0.12	0.01	0.06	0.008	0.19	0.038	0.15
베트남	0.02	0.01	0	0	0	0.03	0.006	0.02
중국	0	0	0	0.02	0.01	0.03	0.006	0.02
스페인	0	0	0.01	0	0	0.01	0.002	0.01
호주	0.001	0	0	0	0	0.001	0.002	0.01

주) 자료출처: 수산물수출정보포털(해양수산부, 2021)

| 표 6 | 5개년 멸치젓 수입금액

단위 : 천불(USD 1,000)

구분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	소계	연평균	비율
총량	10	11	6	65	2	94	18.8	100
멕시코	0	0	0	54,619	0	54,6	10.92	58.1
페루	10,042	9,493	5,736	9,209	1,487	35,9	7.18	38.2
미국	0	1,830	78	1,007	20	2,9	0.58	3.1
베트남	25	13	0	0	0	0.4	0.08	0.4
중국	0	0	0	3	33	0.4	0.08	0.4
스페인	0	0	19	0	0	0.2	0.04	0.2
호주	3	0	0	0	0	0.03	0.01	0.1

주) 자료출처: 수산물수출정보포털(해양수산부, 2021)

3) 멀치액젯 수출·입 현황

(1) 멀치액젯 수출 현황

- 멀치액젯의 2016년부터 2020년까지 최근 5년간 57개 국가와 수출·입교역이 이루어지고 있으며 주요 국가에 대한 수출량과 수출액은 (표-7, 8)과 같이 총 수출물량은 4,078.5톤(연간 815.7톤)이며, 수출액은 6,523천불(연간 1,304.6천불)로 나타났다.
- 국가별 수출물량(5년 총량)은 미국이 1,648.6톤 2,749천불 일본 881.4톤 1,090천불 이고, 중국은 284.4톤 442천불, 인도네시아 183.1톤 282천불, 대만은 154.5톤 235천불, 필리핀 144.6톤 231천불의 수출물량이 발생되었다.

표 7 | 5개년 멀치액젯 수출량(57개국)

단위 : 톤(TON)

구분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	소계	연평균	비율
총량	505	506	923	900.1	1,244.4	4,078.5	815.7	100
미국	258.4	192	375.8	328.4	494	1,648.6	329.7	40.4
일본	128.5	156.3	186.6	190.4	219.6	881.4	176.3	21.6
중국	5.4	7.8	77.5	78.4	115.3	284.4	56.9	7.0
인도네시아	14.9	5	46.1	50.9	66.2	183.1	36.6	4.5
대만	10.5	15.2	32.5	34.9	61.4	154.5	30.9	3.8
필리핀	14.2	20.6	32.6	37.5	39.7	144.6	28.9	3.5
기타	73.1	109.1	171.9	179.6	248.2	781.9	156.4	19.2

주) 수출물량이 많은 주요 국가만 제시, 자료출처: 수산물수출정보포털(해양수산부, 2021)

표 8 | 5개년 멀치액젯 수출금액

단위 : 천불(USD 1,000)

구분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	소계	연평균	비율
총량	748.9	729.7	1,398.5	1,476.3	2,169.6	6,523	1,304.6	100
미국	383	300	566	589	911	2,749	549.8	42.1
일본	158	176	236	231	289	1,090	218.0	16.7
중국	7	9	112	117	197	442	88.4	6.8
인도네시아	28	9	72	74	99	282	56.4	4.3
대만	17	23	56	47	92	235	47.0	3.6
필리핀	24	31	46	60	70	231	46.2	3.5
기타	131.9	181.7	310.5	358.3	511.6	1,494	298.8	22.9

주) 수출금액이 많은 주요 국가만 제시, 자료출처: 수산물수출정보포털(해양수산부, 2021)

(2) 멸치액젓 수입 현황

- 최근 5년간 멸치액젓의 주요 수입 국가는 베트남, 태국, 중국, 캄보디아 등이며, 수입물량은 20,006톤, 수입금액은 13,739천불이었다.
- 멸치액젓의 국가별 수입물량은 베트남에서 12,231.5톤을 수입하여 61.1%를 점하고 있으며, 태국에서 6,467.5톤 32.3%를 수입하고 중국에서는 1,278.7톤 6.4% 등이 수입되었다.

표 9 | 5개년 멸치액젓 수입량(12개국)

단위 : 톤(TON)

구분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	소계	연평균	비율
총량	3,000.3	3,494.7	3,427	5,236.9	4,847	20,005.9	4,001.2	100
베트남	1,608.6	2,180.8	1,809.4	3,346.6	3,286.1	12,231.5	2,446.3	61.14
태국	1,341.1	1,113.9	1,389.2	1,340.4	1,282.9	6,467.5	1,293.5	32.33
중국	40	200	220	549.6	269.1	1,278.7	255.7	6.39
캄보디아	10.5	0	8.3	0	8.9	27.7	5.5	0.14
기타	0.1	0	0.1	0.3	0	0.5	0.1	0.00

주) 수입물량이 많은 주요 국가만 제시, 자료출처: 수산물수출정보포털(해양수산부, 2021)

표 10 | 5개년 멸치액젓 수입금액

단위 : 천불(USD 1,000)

구분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	소계	연평균	비율
총량	1,740.2	2,138.7	2,424.5	3,588.8	3,846.5	13,738.7	2,747.7	100
베트남	943	1,247	1,181	2,042	1,984	7397	1,479.4	53.8
태국	778	813	1,139	1,299	1,728	5757	1,151.4	41.9
중국	13	77	97	235	112	534	106.8	3.9
캄보디아	6	0	4	0	12	22	4.4	0.2
기타	0.2	1.7	3.5	12.8	10.5	28.7	28.7	1.0

주) 수입금액이 많은 주요 국가만 제시, 자료출처: 수산물수출정보포털(해양수산부, 2021)

02

멸치젓 원료관리 지침



가. 원료의 어획

• 멸치어업 방식

- (멸치잡이 어업) 젓갈용 멸치는 안강망, 유자망 등의 조업방식을 이용한다. 안강망이란 조류가 빠른 해역의 입구에 자루 모양의 그물을 닢으로 일시적으로 고정시켜 놓고 조류에 밀려서 그물 안으로 들어온 생선을 잡는 어업망을 지칭하며 과거부터 조류가 강한 우리나라 남해안과 서해안에서 주로 사용되어 온 어업방식이다. 주로 멸치 및 실치 등을 잡기위해 그물로 만든 어구를 사용하며, 다른 어망에 비해 어획 성능이나 조업의 편의성 등에 크게 떨어지는 대신, 사용 어구 수가 많고 생산 경비의 지출이 적은 편이다.
- 흘림걸그물 또는 유자망은 그물을 수면에서 수직으로 펼쳐서 조류를 따라 흘러보내면서 물고기가 그물코에 걸리거나 감싸게 하여 잡는 어업방식으로 국내에서는 남해(부산 기장 중심) 멸치 조업에 이용한다.
- (멸치 주요산지 및 어획시기) 멸치 주요 어장은 제주(추자도), 여수, 통영, 창원 등 남해 및 거제도 인근 주변 해역을 중심으로 형성되며, 수온하강에 따라, 계절별로 어업권이 이동하게 된다. 겨울철 남해안(남해 및 거제주변 해역)에서 조업 후 보통 3월부터 울산 및 기장 근해 해역에서 포획한다. 기간 일부 지역은 또한 4~6월 산란기의 멸치 보호를 위해 금어기가 시행되며, 재조업은 울산 및 기장 해역을 중심으로 7월부터 재조업이 시작된다. 금어기를 제외하고 모든 시기에 원료를 수매할 수 있기 때문에 멸치젓의 생산시기도 연중이나, 업체 자사기준에 따라 원료수급계절을 선택할 수 있다.
- (원료 입고) 멸치 원료의 구매는 위판장을 통해 진행되거나, 조합원 생산원재료 이용, 또는 선주와 직거래 등으로 실시한다. 위판장을 통해 구매하는 경우 도매상을 통해 원료를 구입하는 경우가 대다수이며, 이때 멸치의 신선도 유지를 위하여 수매 직후 산지에서 식염을 혼합하여 생산업체로 이동하는 경우가 있다.

| 그림 3 | 기장 대변항 멸치수매 현장



나. 원물선별지침

- 육안검사를 실시하여, 원료의 성상과 파손상태를 확인하여야 한다.
- 원료선도 확인: 원료멸치의 휘발성염기질소(VBN)를 측정하여 40 mg/100g 이하임을 확인할 것을 권고한다.
- 원료의 초기 오염도 관리를 실시한다. 일반세균수 정량 시 6 log CFU/g 이하임을 확인할 것을 권고한다.
- 멸치젓 원료 선별 기준(안)

항목	검사기준	검사방법	부적합품 처리	기록
성상	고유의 색택과 향미를 가지고, 이미, 이취가 없어야 한다	관능검사	반품 및 폐기	부록 제1호 서식 (원료 및 부자재입고검사일지), 부록 제2호 서식 (원료 보관점검표)
포장상태 확인	파손이 없어야 한다	육안검사	반품 및 폐기	
원산지	국내산	원산지 증명서	반품 및 폐기	
이물	금속성이물이나 경질이물: 돌, 칼날, 유리, 플라스틱조각이 없어야 한다	육안검사	이물 제거 후 사용(제거 불가시 반품 및 폐기)	
일반세균수	n=5, c=1, m=0, M=100,000	세균수 정량검사	반품 및 폐기	
휘발성 염기질소	40 mg/100g 이하	미량확산법	반품 및 폐기	

[합격품 외관 사진 예시]



03

멀치젯 생산관리지침



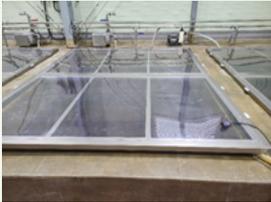
가. 표준제조공정도

공정명	1 원료(멀치) 입고	2 원료(멀치) 운반 및 보관	3 계량 및 배합(혼합)
공정사진			
세부설명	<ul style="list-style-type: none"> · 원료선도 확인(휘발성염기질소 40mg% 이하, 일반세균수 6log CFU/g 이하) · 육안검사(이미, 이취 등) 	<ul style="list-style-type: none"> · 이물 혼입 주의 · 보관기준(-2~5℃) · 심부온도(5℃이하) 	<ul style="list-style-type: none"> · 원료 어획 후 4시간 이내 작업 권고 · 주원료(멀치)와 부원료(소금)의 계량 · 균일한 혼합(소금25% 내외)
공정명	4 발효 및 숙성	5 여과(액정공정에 한함)	6 살균냉각 및 충전 (액정공정에 한함)
공정사진			
세부설명	<ul style="list-style-type: none"> · 내외부 오염원 관리 · 온습도 관리 · 염도관리(16% 이상 권고) 	<ul style="list-style-type: none"> · 침지 또는 여과를 통해 청정실시 · 여과시, 필터크기: 10 μm · 필터압력: 1 ~ 3 Bar, 파손없음 	<ul style="list-style-type: none"> · 살균온도 80~90℃, 살균시간 30±2분 권고
공정명	7 금속검출 및 외포장	8 완제품 보관	9 출하
공정사진			
세부설명	<ul style="list-style-type: none"> · 금속검출기 정기점검 · 외포장공정은 제조시설과 분리 	<ul style="list-style-type: none"> · 냉장(0~4℃) · 냉동(-18℃ 이하) · 식별표시 관리 철저 	<ul style="list-style-type: none"> · 완제품 선입선출관리
기타	<ul style="list-style-type: none"> · 발효숙성 조건(온도, 시간, 습도)은 숙성방법(장독, FRP코팅 발효탱크, 타일재질발효수조, LLDPE 드럼통 등)에 따라 차이가 있을 수 있음 · 금속검출기는 필요시 선택적으로 도입할 수 있음(내포장 공정 이후) · 외포장은 종이박스 또는 PE박스 가능 		

나. 공정별 주요 생산관리지침

공정명	공정사진	생산관리지침	비고 (사용설비 및 도구)
원부재료 입고		<ol style="list-style-type: none"> 1. 입고 시 관능검사(성상, 색상, 이미, 이취 등)를 실시한다. 2. 입고기준에 적합한 원료 및 포장재만 입고한다. <ul style="list-style-type: none"> - 시험성적서 확인을 철저히 한다. - 원부재료 입고검사 기준에 적합한 원료를 사용한다. - 이때 멸치원료의 신선도는 휘발성염기질소 40 mg%를 넘지 않는 원료를 입고하는 것을 권장한다. - 일반세균수 검사를 실시하여 6 log CFU/g이 넘지 않는 원료를 입고할 것을 권장한다. 3. 부적합제품의 경우 식별표시 후 반품 또는 폐기한다. <p>※ 부록 제1호 서식(원료 및 부자재입고검사일지)</p>	운송차량, 실온창고, 팔레트
원부재료 보관	 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 원료의 신선도를 유지하기 위하여 해당 공정은 생략할 수 있다(바로 계량 및 배합공정 실시). 2. 입고된 제품품의 상태를 확인하고 냉장(또는 냉동)창고에 보관한다. <ul style="list-style-type: none"> - 냉동보관 재료를 사용할 경우, 해동관리에 유의하여야 한다. 3. 교차오염 유발요인의 제어 <ul style="list-style-type: none"> - 작업자는 장갑을 사용하여야 하며 이물 등으로 오염될 경우에 즉시 교체한다. - 작업자는 불필요한 접촉을 금하며 외부인의 출입을 통제한다. 4. 포장재는 실온창고에 보관하여 사용한다. <p>※ 부록 제2호 서식(원료 보관점검표)</p>	지게차, 파렛트, 이동대차
계량		<ol style="list-style-type: none"> 1. 멸치 계량 <ul style="list-style-type: none"> - 냉장원료 이용시, 4시간 이내 작업개시를 권고한다. - 육안검사를 통해 이물을 제거한 후 원료투입량을 계량한다. 2. 소금 계량 <ul style="list-style-type: none"> - 소금의 종류는 제조업체별로 다를 수 있으며, 천일염의 경우 간수를 뺀 재료를 계량한다. 3. 멸치와 소금은 중량비로 약 75:25의 비율로 계량한다. <ul style="list-style-type: none"> - 15% 이하의 식염을 혼합할 경우, 미생물증식 및 위해요소 생성의 위험이 있어 배합비는 20~25%의 식염을 혼합하는 것이 적절하다. 	저울

공정명	공정사진	생산관리지침	비고 (사용설비 및 도구)
배합 (염장) 공정		<ol style="list-style-type: none"> 1. 주원료와 부원료를 균일하게 혼합한다. 2. 배합 과정 중 원료의 바닥 낙하를 주의한다. 3. 배합 후 랜덤한 위치에서 배합물을 채취하여 염도를 측정한다. <ul style="list-style-type: none"> - 배합비는 자사기준에 따라 관리할 수 있으나, 발효숙성 시 변질을 방지하기 위하여 염도를 측정하여 약 16% 이상이 되도록 유지한다. - [참고 05] 발효조건에 따른 멸치젓의 품질변화 예측 <p>※부록 제3호 서식(공정관리일지)</p>	염도계
발효 및 숙성	    	<ol style="list-style-type: none"> 1. 발효조 <ul style="list-style-type: none"> - 발효 및 숙성조는 '식품용 FRP코팅 처리한 발효탱크/수조, 타일마감 발효조 및 드럼통(합성소재), 옹기 등 다양한 형태를 사용할 수 있다. - 발효·숙성 중 이물이 혼입되지 않도록 방서방충관리를 철저히 하여야 한다. - 경우에 따라 발효조와 숙성조를 분리하여 사용할 수 있다. 2. 발효·숙성 온도/습도 <ul style="list-style-type: none"> - 발효·숙성 온습도는 자사관리기준을 설정하고 관리하여야 한다. - 30도 이상 발효온도가 높을수록 미생물의 증식 및 부패에 유의하여야 하며, 10도 이하의 온도에서는 발효숙성이 원활하게 진행될 수 없어 기간에 맞는 적절한 온도 설정이 필요하다. - 습도는 65~80%로 유지하는 것을 권고한다. 3. 발효·숙성 기간 <ul style="list-style-type: none"> - 발효기간은 제품의 종류에 따라 다르게 할 수 있다. - 멸치의 형태가 살아있는 단기발효제품(멸치마리젓)의 경우, 배합 후 바로 포장 후 출고공정으로 실시하기도 한다. - 중장기발효제품(멸치육젓 및 멸치액젓)의 경우, 멸치의 육질(단백질)이 분해될 때 까지 발효기간을 유지할 수 있으며 숙성기간은 자사관리기준에 따른다. - 발효·숙성공정 일지를 작성하여 기간관리를 지속하여야 한다. - 액젓의 경우, 일반적으로 약 1년 이상의 숙성기간이 필요하다. - [참고 05] 발효조건에 따른 멸치젓의 품질변화 예측 	발효조, 숙성조

공정명	공정사진	생산관리지침	비고 (사용설비 및 도구)
발효 및 숙성	 	<p>4. 발효·숙성 기타 설비</p> <ul style="list-style-type: none"> - 내부 여러곳에 온습도계를 세팅하여 정기적으로 점검한다. - 온습도계는 30일 이상 연속 모니터링 가능 한 것을 사용할 것을 권장한다. - 염도계를 이용하여 숙성 중 염도의 변화관리를 추적한다. <hr/> <p>※ 본 생산관리지침에서 제시 발효·숙성 관리지침 이외에 제조업체별로 다양한 조건을 활용할 수 있으나, 자사관리 기준을 마련하여 일정하게 관리하여야 한다.</p> <p>※ 부록 제3호 서식(공정관리일지) 부록 제4호 서식(발효숙성관리일지) 부록 제5호 서식(숙성실 보관점검표)</p>	발효조, 숙성조
여과 (멸치 액젓에 한함)	 	<p>1. 발효숙성이 완료된 액젓은 멸치잔사 및 부유물을 제거하기 위하여 여과공정을 실시하여야 한다.</p> <p>2. 여과방법</p> <ul style="list-style-type: none"> - 필터를 이용하는 경우 여과망의 크기는 10μm 이상, 압력 1 ~ 3 Bar의 조건을 권장하며, 여과망이 파손되지 않도록 관리하여야 한다. 균일한 품질을 확보하기 위하여 여과필터 및 여과망 설치 전에 여과필터 및 여과망의 크기를 확인하고 필터여과의 경우 하우징 필터에 부착된 압력계 눈금을 2시간마다 확인하고, 여과필터의 파손여부 및 이물검출 유무를 작업 시작전, 2시간 마다, 작업 종료 후 확인 및 기록한다. - 침식식 여과를 이용하는 경우, 하층액과 상층액이 혼입되지 않도록 주의하여 펌프를 이용하여야 한다. <p>3. 폐기물</p> <ul style="list-style-type: none"> - 잔사 및 각종 이물은 폐기물 관리기준에 따라야 한다. <hr/> <p>※ 부록 제3호 서식(공정관리일지) 부록 제6호 서식(폐기물관리대장)</p>	여과기, 펌프

공정명	공정사진	생산관리지침	비고 (사용설비 및 도구)
내포장		<ol style="list-style-type: none"> 포장 전 제품의 이상 유무를 검사한다. 제품의 용량에 맞는 포장용기와 포장재를 선택하여야 하며, 작업도중 이물질이 들어가지 않도록 유의한다. 제품 중량을 점검하여야 한다. 공인검사기관에서 합격한 포장재를 사용하여야 하며, 내포장 후 표시라벨을 부착한다. <p>※ 부록 제1호 서식(원료 및 부자재입고검사일지) 부록 제3호 서식(공정관리일지) 별지 제7호 서식(제품중량 점검일지)</p>	수작업, 충진기
금속 검출 (필요시)		<ol style="list-style-type: none"> 작업시작 전 금속 샘플을 통과시켜 작동 상태를 확인한다. 완제품을 금속검출기를 통과하여 금속물질을 확인한다. - Fe 3.0mm 이상, SUS 5.0mm 이상 불검출 <p>※ 부록 제3호 서식(공정관리일지) 부록 제8호 서식(금속검출 점검일지)</p>	금속검출기
완제품 보관		<ol style="list-style-type: none"> 완제품은 냉장(0~4℃), 냉동(-18℃이하)보관실로 이송하여 보관한다. 단, 액젓제품의 경우 상온에서 보관가능하나, 온도습도 관리를 실시하여야 한다. 제품이 바닥에 접하지 않도록 팔레트 및 대차위에 적재하도록 한다. 보관창고를 청결하게 유지한다. 입출고시 출입문의 개폐를 준수하여 온도관리를 철저히 한다. 보관 중인 완제품은 선입선출이 이루어지도록 식별표시를 부착하여 보관관리를 실시한다. <p>※ 부록 제3호 서식(공정관리일지) 부록 제9호 서식(완제품 보관점검표)</p>	밴딩기, 보관창고

※ 원부자재 및 제조공정 단계별 위해요소의 예방을 위해서 [참고 06] 멸치젓 원부자재 및 제조공정 단계별 위해요소 분석표(예시)을 활용할 수 있음

04

완제품 관리지침



가. 자가품질검사

1) 자가품질검사

- 자가품질검사는 식품등을 제조·가공하는 영업자가 자신이 제조·가공하는 식품 등을 유통·판매하기 전에 당해 식품등의 기준과 규격에 적합한지 여부를 확인하는 검사를 말한다.
- 해당 영업자가 직접 검사를 실시하는 것이 부적합한 경우 자가품질 위탁검사기관에 위탁하여 검사 할 수 있다.
- 자가품질검사 기록서는 2년간 보관하여야 한다.
- 주문자상표부착식품등을 수입할 때에도 자가품질검사를 실시하고 그 기록을 2년간 보관하여야 한다.
- 멀치젯 및 멀치액젯 등은 수산가공식품류로써, 3개월마다 1회 이상 자가품질검사를 실시하여야 하며 그 검사항목은 [식품등의 자가품질 검사 항목 지정] 고시의 식품 유병별 검사항목에 따른다.

2) 멀치젯의 자가품질검사 항목 및 기준(식약처 제 2023-2호, 2023. 1. 5 일부 개정)

멀치젯			
구분	항목	기준	비고
1	대장균	n=5, c=1, m=0, M=10	
2	타르색소	검출되어서는 아니된다	
3	보존료	다음에서 정하는 것 이외의 보존료가 검출되어서는 아니된다. 소브산 소브산칼륨 소브산칼슘 1.0 g/kg 이하(소브산으로서)	식염함량 8%이하 제품에 한한다.

멀치액젯			
구분	항목	기준	비고
1	총질소	1.0% 이상(멀치조미액젯 0.5% 이상)	
2	대장균군	n=5, c=1, m=0, M=10	
3	타르색소	검출되어서는 아니된다	
4	보존료	다음에서 정하는 것 이외의 보존료가 검출되어서는 아니된다. 소브산 소브산칼륨 소브산칼슘 1.0 g/kg 이하(소브산으로서)	식염함량 8%이하 제품에 한한다.

나. 자사 검사관리 기준

1) 염도

- 소금의 주성분은 염화나트륨(NaCl)으로 대표적인 조미료이며 방부력을 갖는 보존료로서 식품의 풍미와 저장성에 영향을 주기 때문에 김치, 젓갈과 같은 발효식품에 사용된다. 소금의 방부성을 이용해 일시 저장하는 염장품과 장기간 숙성 발효시켜 독특한 감칠맛을 발현시키는 젓갈류(염신품)가 있다.
- 젓갈은 어패육의 부패를 방지하기 위해 과량의 소금을 첨가하게 되는데 대체로 중량비 기준으로 원물의 25%의 식염을 배합한다.
- 최근 소비자들의 건강에 대한 관심이 높아지면서 염 함량에 대한 건강상에 문제를 일으킬 수 있어 저염화 추세가 이어지고 있다. 고염식품에 대한 소비자들의 우려 및 저염 숙성공법 개발, 저장기간에 따른 식염 함량의 변화 및 시중유통제품의 품질현황 등을 반영하여 식염함량은 자사기준에 따라 관리할 수 있다.
- 단, 16% 이하의 식염이 배합되었을 때는 이상발효가 일어날 수 있기 때문에 계량 및 배합공정에서 염도관리가 권고되며 특히 낮은 염도의 멸치젓의 발효는 온도관리 및 짧은 발효기간 설정이 동반된다.

[참고 03] 염도계

염도 측정기, 염분계, 염분 테스터 염분 측정기 등은 소금의 농도 또는 굴절률을 신속하게 결정하는 데 사용되는 도구이며 소금, 식품, 음료 및 기타 산업 분야뿐만 아니라 농업 생산 및 과학 연구에 널리 사용됨

다양한 염도측정기가 판매되고 있으며, 젓갈생산을 위한 염도계는 10~30%의 염도를 측정할 수 있는 범위의 제품을 사용하여야 함

공정 중에 활용할 수 있는 현장염도측정기(디지털염도계)와 실험실 고정밀 염도측정기를 병행하여 사용할 것을 권장함



2) 휘발성염기질소

- 육류의 신선도 판정에 사용되는 방법으로 부패에 따른 휘발성염기질소는 여러 종류의 amine류 및 암모니아의 질소량을 말하며, 신선도 판정 시 육단백질이 분해되면서 VBN(volatile basic nitrogen, 휘발성염기질소) 함량이 증가하게 되므로 VBN 수치는 육의 변패과정을 평가하는 척도가 된다. 젓갈류를 포함한 수산식품에서 관련 규정 또는 기준이 없으나, 일반적으로 신선육(식육)에서는 100 g 중 10~20 mg, 초기의 부패시에는 30~40 mg, 부패육에서는 50 mg 이상의 휘발성염기질소가 확인되는 것으로 알려져 있다.

- 우리나라 식품공전 상에는 원료육 및 포장육의 경우 휘발성염기질소 함량이 20 mg% 이하여야 한다고 규정하고 있다. 휘발성염기질소는 20 mg% 이상을 신선육의 부패수준으로 보고하고 있다.
- 휘발성염기질소는 암모니아 및 TMA, DMA 등 으로 구성된 아민류로 어획된 직후의 어육 중에는 극히 적으나 선도 저하와 더불어 증가하므로 선도판정에 중요한 지표로 이용되고 있다. 또한 휘발성염기질소 함량은 액젓의 부패취와 밀접한 관계가 있으므로 액젓의 관능결과와 높은 상관성을 가지고 있다. 또한 부패 등 이상발효의 보조적 지표인자가 될 수 있다.

3) 아미노산성질소

- 아미노산성질소 함량은 젓갈을 비롯하여 수산발효식품의 숙성도 관련 지표로 사용될 뿐만 아니라 감칠맛 등 향미와 깊은 관련이 있어 중요한 품질지표이다. 아미노산성질소 함량이 높다는 것은 시료 내 단백질이 미생물 또는 자가분해 효소에 의해 저분자 펩타이드를 거쳐 아미노산으로 분해된 양이 많다는 것을 의미한다.
- 아미노산성질소는 유리아미노기로 존재하는 질소의 화학형태로 아미노기 말단을 갖는 화합물의 총량을 가리키는 식품의 품질지표항목으로 쓰이고 있다. 아미노산성질소 함량이 높다는 것은 시료 내 단백질이 미생물 또는 자가분해 효소에 의해 저분자 펩타이드를 거쳐 아미노산으로 분해된 양이 많다는 것을 의미한다.
- 시중유통제품(2021년 연구결과)의 품질현황에서 아미노산성질소의 범위는 521.9 mg/100 g~1,011.0 mg/100 g으로 평균 848.5 ± 141.6 mg/100 g이었다. 저장기간에 따른 아미노산 질소의 변화와 시중 유통제품의 품질현황을 고려하여 멸치젓 완제품의 아미노산성 질소에 대한 품질기준을 약 800 mg/100 g 으로 관리할 것을 권고한다.

4) 히스타민(바이오제닉아민)

- Biogenic amines은 비휘발성 아민으로 어류나 갑각류의 사후에 생성되는 물질들이다. 여기에는 cataverine, putrescine, spermidine, spermine, tyramine, tryptamine 및 histamine 등 이 속해있다. 이들은 어류나 갑각류의 조직에 함유된 특정 유리아미노산의 탈탄산(decarboxylation) 반응에 의해 생성되는 것으로 알려져 있다. 어류를 장시간 보관할 경우 어류에 있는 미생물에 의해 유리아미노산이 biogenic amines으로 전환되어 이것을 섭취한 사람이 특이 증세를 나타내게 된다. 식품 중에 낮은 수준의 biogenic amines이 함유되어 있을 경우에는 이를 섭취하여도 큰 문제가 일어나지않지만 과량을 섭취하였을 경우에는 아민의 이화작용이 저해되어 저혈압, 고혈압, 메스꺼움, 구토, 발진 등과 같은 생리적 증세를 나타내게 되고 심지어 사망에 이르기도 한다. 이러한 biogenic amines은 식품의 동결, 레토르트 및 훈연과 같은 가공이나 조리 등 의 방법으로 쉽게 분해되지 않는 특성을 가지고 있으며 게다가 biogenic amines은 N-nitrosamine과 같은 발암물질의 전구체 역할을 하므로 식품의 중요한 품질 인자이다. 이와 같이 biogenic amines은 사람의 건강과 식품의 안전성에 중요한 영향을 미치는

인자임을 고려하여 멸치젓갈에 함유된 biogenic amines의 일종인 히스타민은 숙성 또는 저장 중에 식품 중의 유리아미노산인 histidine이 미생물에 의해 생성된 decarboxylase에 의해 탈탄산 반응이 일어나 히스타민을 생성한다. 특히 미생물의 작용이 많이 일어나는 단백질성 발효식품일수록 높게 나타나므로 젓갈 제조 시 품질관리 인자로 히스타민이 중요하다고 여겨진다.

- 생선소스(fish sauce)의 CODEX STANDARD에서 히스타민 함량이 40 mg/100 g 이상을 함유하지 않아야 하며, 식품공전에서는 수산물인 냉동어류, 염장어류, 통조림, 건조 또는 절단 등 단순 처리한 것은 히스타민이 200 mg/kg이하이어야 한다. 이는 고등어, 다랑어류, 연어, 꽂치, 청어, 멸치, 삼치, 정어리, 몽치다래, 물치다래, 방어에 한한다. 현재 국내의 젓갈관련 법적기준은 없지만, 저장기간에 따른 히스타민의 변화와 시중유통제품의 품질현황을 고려하여 멸치젓 완제품의 히스타민에 대한 품질기준을 200 mg/100 g 이하로 관리할 것을 권장한다.
- 특히 멸치원료의 잘못된 취급에 의해서 히스타민은 증가할 수 있다. 어획한 멸치는 18.3°C(65°F) 이하의 어획 물(harvested waters)에 24시간 이하 동안 노출시킬 수 있으며, 이때 얼음, 얼음 슬러리, 또는 냉장 해수를 이용하여 변질을 최소화해야한다. 또는 어획 후 가능한 한 빨리 4°C(40°F) 이하의 염수에 넣어야 한다.
- 수산물 원료의 히스타민(histamine 또는 scombrotoxin)의 생성은 인체에 질병을 일으킬 수 있다. 질병을 일으키는 히스타민 수치는 200 mg/kg 이상(종종 500 mg/kg 이상)이다. 그러나 다른 바이오제닉아민(예: 푸트레신(putrescine) 및 카다베린(cadaverine) 등) 또한 잠재적 위해요소로 멸치젓에 존재한다.
 - 스콤브로독소 식중독은 주로 참치, 마히마히(mahi-mahi), 청새치(marlin) 및 전갱이(bluefish)의 소비와 관련이 있다. 스콤브로독소가 생성된 생선의 섭취로 발생하는 이 질병은 "스콤브로독소 식중독(scombrotoxin poisoning)" 이라고 말하는 것이 가장 적절하다. 원래 이 질병은 고등어과(Scombridae) 및 꽂치과(Scomberesocidae)의 생선과 관련되어 있기 때문에 "스콤브로독소 식중독"이라고 불렸다.
 - 현재는 다른 종류의 생선이 이 질병을 일으키는 것으로 알려져 있다. "히스타민 식중독(histamine poisoning)"과 "히스타민 생선 식중독(histamine fish poisoning)"이라는 용어도 이 질병에 적용되어 왔다.
 - 스콤브로독소 중독의 증상은 다음과 같다: 즉, 입이나 목 주변의 따끔거림이나 화끈거림; 상체의 발진 또는 두드러기; 혈압강하; 두통; 현기증; 피부 가려움; 메스꺼움; 구토; 설사; 기도의 천식과 같은 수축; 심장의 두근거림; 및 호흡곤란이다. 증상은 소비 후 보통 몇 분에서 몇 시간 내에 발생하며, 12시간에서 며칠까지 지속된다.

[참고 04] 히스타민 간이검사

공정 중 히스타민의 증감을 확인하기 위해서 히스타민 스크리닝 도구를 도입할 수 있음. 완제품의 정확한 히스타민 생성량 확인을 위해서는 기기분석을 이용한 정량분석이 필요하지만, 공정 중 생성여부를 간이로 확인 및 진단할 때 활용할 수 있음



5) 총질소(멸치 액젓에 한함)

- 액젓의 정미성분을 나타내는 지표이기도 한 총질소 및 아미노산성질소는 비례하는 경향을 보인다는 선행 연구가 존재한다(Cha et al., 1999). 또한 액젓의 생산량이 많은 태국에서는 총질소함량으로 액젓의 가격 및 등급이 나뉘며, 1등급은 총질소함량이 2% 이상이고 2등급은 총질소함량이 1.5~2.0% 이내이다(Hjalmarsson et al., 2007; Lopetcharat et al., 2001). 특히 총질소함량이 1.5% 미만인 액젓은 희석 또는 혼합 제품이라고 반드시 표기를 하여야 하며, 순수 액젓이라는 표기를 금지하는 등의 조치가 이루어지고 있다(Brillantes, 1999).

다. 멸치젓 시판품 품질현황

- 멸치젓의 시판품(2021년 시중유통품)의 일반성분 현황
 - (pH) 멸치젓의 pH는 평균 5.43 ± 0.21 수준이며, 최소 5.07에서 최대 5.97이며, 중위수는 5.41이다. 원료산지별 일원배치분산분석을 통해 평균값을 비교하였을 때 유의적인 차이를 나타내지 않는다.
 - (산도) 멸치젓의 산도는 평균 $1.43 \pm 0.28\%$ 이며, 0.80~2.15로 1.35%의 범위를 나타냄(중위수 1.44%). 원료산지에 따른 유의적 차이는 보이지 않았다.
 - (염도) 멸치젓의 식염함량은 배합비상(표시사항 기재) 원물 75%에 소금 25%를 혼합한 것이 대다수이다. 실제 염도를 확인하기 위하여 식염함량을 측정된 결과, 평균 $16.51 \pm 1.80\%$ 수준이며, 가장 저농도인 제품은 11.75%, 최고염도는 19.26% 수준이었다(중위수 16.66%). 염도 또한 원료산지별로 유의적인 차이를 나타내지 않는다.

- (아미노산성질소) 시판 멸치젓의 아미노산성질소 함량은 255.26~1,011.02 mg/100 g로 제품개체별로 큰 차이를 나타냈다. 전체 제품의 평균은 675.34 ± 209.37 mg/100 g이며, 중위수는 705.99 mg/100 g이었다. 원료산지에 따른 유의적 차이는 나타나지 않았으나, 업체별 생산제품 간의 편차(개체차이)가 크게 나타나는 품목임으로 멸치젓 완제품의 품질을 확인하는 지표로 권장된다.
- (총질소) 시판 멸치의 총질소 함량은 평균 $2.28 \pm 0.27\%$, 중위수 2.35%(최소 1.64~최대 2.62%)이었다. 총질소도 아미노산성질소와 같이 제품에 따른 개체차이가 크게 나타남을 확인할 수 있었다.
- (휘발성염기질소) 단백질 식품의 신선도를 평가하는 주요 지표로써, 원료육을 그대로 사용하는 멸치젓의 원료신선도를 확인하는 지표로 검토하였다. 휘발성염기질소의 함량은 최소 38.35%, 최대 139.01 mg/100 g으로 비교적 큰 범위를 수치를 보였다(평균 86.22 ± 29.08 mg/100 g).
- 멸치액젓의 일반성분 분석 모니터링(고형분, pH, 산도, 염도, 탁도)
 - (고형분) 멸치액젓의 고형분 함량은 원료사용의 간접지표로 분석하였다. 원료산지에 따른 유의적인 차이는 없었으며, 평균 $64.45 \pm 5.89\%$ 의 고형분 함량을 나타내었다(37.16~71.52%, 중위수 66.14%).
 - (pH) 멸치액젓의 pH는 최소 4.93에서 최대 6.99로써 평균 5.79 ± 0.53 수준을 나타내었다. 멸치젓과 같이 원료산지에 따른 유의적인 차이를 확인할 수 없었으며, 중위수 5.62로 유사한 범위의 pH값을 가짐을 확인하였다.
 - (산도) 멸치액젓의 산도는 0.32~1.56%로 평균 $0.78 \pm 0.24\%$ 를 나타냈다. 이는 멸치젓 대비 낮은 산도 수치이나, 멸치젓과 동일하게 원료산지에 따른 통계적인 차이는 확인되지 않는다.
 - (염도) 식염함량은 약 $22 \pm 1.97\%$ 로써 멸치젓보다 다소 높은 함량을 나타내었다. 최소 17.44에서 최대 25.48%의 염도수치를 보이며, 염도 역시 원료산지에 따른 함량차이는 나타나지 않았다.
 - (탁도) 여과공정의 유무와 관련하여 탁도분석을 실시하였다. 드물게 육안으로 확인될 정도의 건더기를 가지는 제품이 있었으며 해당 제품은 탁도 약 3,000 NTU이상(3,382~8,330)의 값을 나타냈다. 이에 3,000 NTU이상의 탁도를 가지는 제품을 7건을 제외(총 시료수, n=81)을 대상으로 탁도 값에 대한 통계분석을 실시하였으며, 그 결과 평균 47.89 NTU(1.55~511.67 NTU, 중위수 13.10 NTU)의 탁도를 나타내었다.
 - (아미노산성질소) 시판 멸치액젓의 아미노산성질소 함량은 383.71~2327.82 mg/100 g로 제품개체별로 큰 차이를 나타내었다. 전체 제품의 평균은 1094.47 ± 307.78 mg/100 g이며, 중위수는 1,125.40 mg/100 g이었으며, 멸치젓과 동일하게 업체별 생산제품간의 편차가 크게 나타남에 따라 품질확인을 위한 지표로 권고하고자 한다.
 - (총질소) 시판 멸치액젓의 총질소 함량은 0.66~3.90%로 제품별로 큰 차이를 나타내었다. 평균 $1.88 \pm 0.53\%$ 이며 중위수는 1.95%를 보였다. 원료산지별로 통계적인 차이는 나타나지 않으나 제품 간 편차가 크고, 최소기준인 '액젓 1.0% 이상'인 법적 기준치에 미달하는 제품이 드물게 확인(3개 제품)되어 관리가 필요한 품질지표인 것으로 확인되었다.

| 표 11 | 멸치젓의 일반성분 분석결과

	고형분(%)	pH	산도	식염(%)
멸치젓 (n=32)	-	5.43±0.21* (5.07~5.97)	1.43±0.28 (0.80~2.15)	16.51±1.81 (11.75~19.26)
멸치액젓 (n=81)	64.45±5.89 (37.16~71.52)	5.79±0.53 (4.93~6.99)	0.79±0.24 (0.2~1.56)	22.08±1.97 (17.44~25.48)

	탁도 (NTU)	아미노산성질소 (mg/100 g)	총질소 (g/100 g)	휘발성염기질소 (mg/100 g)
멸치젓 (n=32)	-	675.34±209.37 (255.26~1,011.02)	2.28±0.27 (1.64~2.62)	86.22±29.08 (38.35~139.01)
멸치액젓 (n=81)	507.72±1,660.90 (1.55~8,330.67)	1,094.47±307.79 (383.71~2,327.83)	1.88±0.53 (0.66~3.90)	-

*평균±표준편차(최소값~최대값)

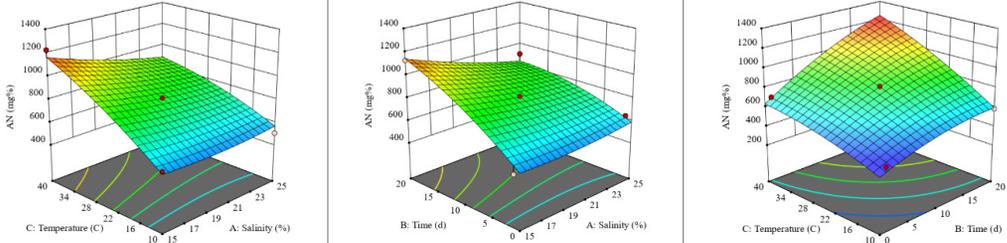
| 표 12 | 멸치젓의 미생물 분석결과

	미생물 분석 결과 (Log CFU/g)				
	일반세균수	대장균	황색포도상구균	비브리오균	시료수
멸치젓 (n=32)	2.72±0.98 (0~4.02)	ND	ND	ND	24
멸치액젓 (n=81)	3.03±1.04 (0.47~4.91)	ND	ND	ND	12

(한국식품연구원 기본사업, '식품유형별 품질안전 확보를 위한 생산표준화 및 SOP 개발' 2021년 연차보고서 중 발췌)

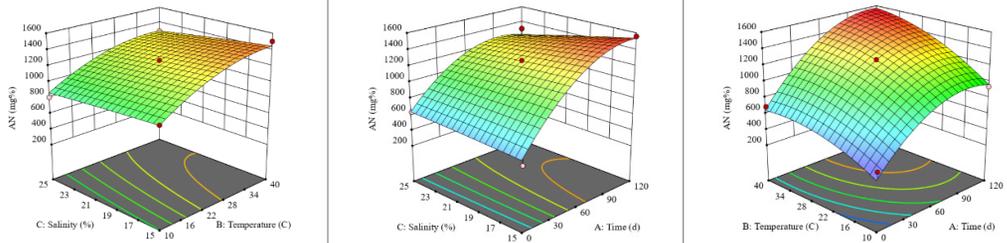
참고 05 발효조건에 따른 멸치젓 품질변화 예측

멸치젓의 아미노산성질소 반응표면모델 (총 20일 발효)



$$\text{멸치젓 20일 발효 아미노산성질소} = 812.35 - 66.03 \times \text{염도} + 211.27 \times \text{시간} + 231.48 \times \text{온도} - 86.26 \times \text{염도} \times \text{시간} - 72.40 \times \text{염도} \times \text{온도} + 94.76 \times \text{시간} \times \text{온도} + 24.48 \times \text{염도}^2 - 58.52 \times \text{시간}^2 - 43.58 \times \text{온도}^2$$

멸치젓의 아미노산성질소 반응표면모델 (총 120일 발효)



$$\text{멸치젓 120일 발효 아미노산성질소} = 1,263.87 - 63.85 \times \text{염도} + 387.11 \times \text{시간} + 225.88 \times \text{온도} - 91.07 \times \text{염도} \times \text{시간} - 16.71 \times \text{염도} \times \text{온도} + 75.98 \times \text{시간} \times \text{온도} - 5.49 \times \text{염도}^2 - 263.89 \times \text{시간}^2 - 120.08 \times \text{온도}^2$$

*제한된 조건에서 도출한 결과로 실제 산업에서 멸치젓 발효 결과와 상이할 수 있음

- 멸치젓의 염도(15, 20, 25%), 시간(0~120일), 온도(10, 25, 40도)를 조절하여 발효한 결과 데이터를 바탕으로 반응표면분석을 진행한 결과, 발효조건에 따른 멸치젓의 아미노산성질소의 변화를 확인할 수 있는 회귀방정식을 도출하였음
- 염도 15% 멸치젓을 고온발효 시, 단시간에 높은 히스타민 생성을 관찰하였음. 따라서 바이오제닉아민(히스타민) 과생성 방지를 위하여 고온에서 발효하는 저염(15%) 멸치젓은 20일 발효하였으며 염도 20% 이상의 멸치젓은 발효시간을 최대 120일까지 설정하였음
- 아미노산성질소는 발효 시간 및 발효 온도와 양(+)의 상관관계가 있었으며 염도와 음(-)의 상관관계가 있었음
(한국식품연구원 기본사업, '식품유형별 품질안전 확보를 위한 생산표준화 및 SOP 개발' 2023년 단계보고서 중 발췌)

참고 06 멀치젯 원부자재 및 제조공정 단계별 위해요소 분석(예시)

1. 멀치젯 원부자재 위해요소 분석

구분	위해 분류	위해 요소	발생 원인	위해요소평가		위해요소결정		예방 조치	
				심각성	발생가능성	위험도	판정	관리 공정	관리 방법
원 자 재	P	경질이물	·포획 시 혼입되는 바다 폐기물 (플라스틱, 유리병 등) 혼입 ·포획 시 혼입되는 포획 관련 도구 (스티로폼, 선박 파손품 등) 혼입	2	1	2	No Hazard	·입고 검사 ·이물 관리	·육안 선별 ·체질(seive) 선별 ·금속 검출기 ·x-ray 검출기 ·공정관리 준수
		연질이물	·포획 시 혼입되는 바다 폐기물(비닐, 고무 등) 혼입 ·포획 시 혼입되는 포획 관련 도구 (그물망, 노끈 등) 혼입	2	1	2	No Hazard		
		금속이물	·포획 시 혼입되는 바다 폐기물(금속성 이물) 혼입 ·포획 시 혼입되는 포획 관련 도구 (그물용 금속, 선박 파손품 등) 혼입	3	1	3	Hazard		
		기타이물	·의도한 원물 외 이종 수산물 (새우, 게, 해초 등) 과다 혼입	1	2	2	No Hazard		
	B	일반세균	·원료 자체에서의 오염 ·비위생적인 취급에 따른 교차오염 ·비위생적인 작업자에 의한 교차 오염 ·보관 및 운송 중 온/습도에 의한 미생물 증식 ·원물 어획 후 운송 지연에 따른 시간 경과 및 선도 저하	2	1	2	No Hazard	·입고 검사 ·검사 관리	·입고 검사 ·운송기록 관리 ·공정관리 준수
		대장균(군)		2	1	2	No Hazard		
		살모넬라		2	1	2	No Hazard		
		리스테리아 모노사이토제네스		3	1	3	Hazard		
		황색포도상구균		1	1	1	No Hazard		
		비브리오패혈증균		3	1	3	Hazard		
		비브리오콜레라		3	1	3	Hazard		
		장염비브리오		2	1	2	No Hazard		
		장출혈성대장균		3	1	3	Hazard		
		바실루스 세레우스		1	1	1	No Hazard		
		여시니아 엔테로콜리티카		2	1	2	No Hazard		
	기생충	1	1	1	No Hazard				
	C	납	·원료 자체에서의 오염	2	1	2	No Hazard	·입고 검사 ·검사 관리	·입고 검사 ·공정관리 준수
		카드뮴		2	1	2	No Hazard		
		수은		2	1	2	No Hazard		
		벤조피렌		2	1	2	No Hazard		
폴리염화비페닐		3		1	3	Hazard			
히스타민		1		1	1	No Hazard			
동물용의약품		2		1	2	No Hazard			
잔류물질		2		1	2	No Hazard			
방사능	2	1	2	No Hazard					

구분	위해분류	위해 요소	발생 원인	위해요소평가		위해요소결정		예방 조치		
				심각성	발생가능성	위험도	판정	관리 공정	관리 방법	
원자재	멸치	P	경질이물	·협력업체 생산, 보관 및 운반 중 부주의에 의한 혼입 ·작업자 도구, 설비 및 파손에 따른 혼입 ·포장재 파손에 의한 혼입	2	1	2	No Hazard	·입고 검사 ·이물 관리	·육안 선별 ·체질(seive) 선별 ·금속 검출기 ·x-ray 검출기 ·공정관리 준수
		연질이물	1		1	1	No Hazard			
		금속성이물	3		1	3	Hazard			
	C	비소	·원료 자체에서의 오염	2	1	2	No Hazard	·입고 검사 ·검사 관리	·입고 검사 ·공정관리 준수	
		납		2	1	2	No Hazard			
		카드뮴		2	1	2	No Hazard			
		수은		2	1	2	Hazard			
부자재	박스	P	연질이물	·방충방서 미흡 ·부적절 공간 보관	1	2	2	No Hazard	·입고 검사 ·검사 관리	·입고 검사 ·공정관리 준수 ·협력업체 점검
	용기	P	연질이물		1	2	2	No Hazard		

2. 멸치젓 제조공정 위해요소 분석

구분	위해분류	위해 요소	발생 원인	위해요소평가		위해요소결정		예방 조치	
				심각성	발생가능성	위험도	판정	관리 공정	관리 방법
1	P	경질이물	·포획 시 혼입되는 바다 폐기물 (플라스틱, 유리병 등) 혼입 ·포획 시 혼입되는 포획 관련 도구 (스티로폼, 선박 파손품 등) 혼입	2	1	2	No Hazard	·입고 ·중전 (금속검출)	·입고 검사 ·육안 선별 이물 추적 관리
		연질이물	·포획 시 혼입되는 바다 폐기물(비닐, 고무 등) 혼입 ·포획 시 혼입되는 포획 관련 도구 (그물망, 노끈 등) 혼입	2	1	2	No Hazard		
		금속이물	·포획 시 혼입되는 바다 폐기물(금속성 이물) 혼입 ·포획 시 혼입되는 포획 관련 도구 (그물용 금속, 선박 파손품 등) 혼입	3	1	3	Hazard		
		기타이물	·의도한 원물 외 이종 수산물 (새우, 게, 해초 등) 과다 혼입	1	2	2	No Hazard		
	B	일반세균	·원료 자체에서의 오염 ·비위생적인 취급에 따른 교차오염 ·비위생적인 작업자에 의한 교차 오염 ·보관 및 운송 중 온/습도에 의한 미생물 증식 ·원료 어획 후 운송 지연에 따른 시간 경과 및 선도 저하	2	1	2	No Hazard	·입고 ·숙성 ·살균 (액젓한함)	·입고 검사 ·운송기록 관리
		대장균(군)		2	1	2	No Hazard		
		살모넬라		2	1	2	No Hazard		
		리스테리아 모노사이토제네스		3	1	3	Hazard		
		황색포도상구균		1	1	1	No Hazard		
		비브리오 패혈증균		3	1	3	Hazard		
		비브리오콜레라		3	1	3	Hazard		
		장염비브리오		2	1	2	No Hazard		
		장출혈성대장균		3	1	3	Hazard		
		바실루스 세레우스		1	1	1	No Hazard		
		여시니아 엔테로콜리티카		2	1	2	No Hazard		
	기생충	1	1	1	No Hazard				
	C	납	·원료 자체에서의 오염	2	1	2	No Hazard	·입고	·입고 검사
		카드뮴		2	1	2	Hazard		
		수은		2	1	2	No Hazard		
		벤조피렌		2	1	2	No Hazard		
		폴리염화비페닐		3	1	3	Hazard		
		히스타민		1	1	1	No Hazard		
		동물용의약품		2	1	2	Hazard		
		잔류물질		2	1	2	No Hazard		
	방사능	2	1	2	No Hazard				

제1장 | 멸치젓 생산가이드라인 | 제2장 | 새우젓 생산가이드라인 | 제3장 | 위생관리지침(SSOP) | 제4장 | 부록 | 참고문헌

구분	위해분류	위해 요소	발생 원인	위해요소평가		위해요소결정		예방 조치		
				심각성	발생가능성	위험도	판정	관리 공정	관리 방법	
2	보관	P	연질이물	·보관 중 외부환경 유래, 방충방서 미흡에 의한 해충, 설치류 혼입	1	1	1	No Hazard	·보관	·보관 관리
		B	일반세균	·비위생적인 취급에 따른 교차오염 ·비위생적인 작업자에 의한 교차 오염 ·보관 중 온/습도에 의한 미생물 증식	2	1	2	No Hazard	·보관 ·숙성 ·살균 (액젓한함)	·보관 관리
			대장균(군)		2	1	2	No Hazard		
			살모넬라		2	1	2	No Hazard		
			황색포도상구균		1	1	1	No Hazard		
			장출혈성대장균		3	1	3	Hazard		
			바실루스 세레우스		1	1	1	No Hazard		
3	투입배합	P	경질이물	·작업자 도구 등 작업자 부주위에 따른 혼입	2	1	2	No Hazard	·충진 (금속검출)	·작업자 교육 ·이물 관리 시스템 운영
			연질이물	·원재료 포장재 등 혼입	2	1	2	No Hazard		
			금속이물	·제조 공정 파손(sieve 망, 볼트, 너트 등)에 따른 이물 혼입	3	1	3	Hazard		
		B	일반세균	·비위생적인 취급에 따른 교차오염 ·비위생적인 작업자에 의한 교차 오염	2	1	2	No Hazard	·숙성 ·살균 (액젓한함)	·작업자 교육 ·작업장 관리 ·낙하세균 검사
			대장균(군)		2	1	2	No Hazard		
			황색포도상구균		1	1	1	No Hazard		
			장출혈성대장균		3	1	3	Hazard		
5	숙성	P	금속 이물	·제조 공정 파손(sieve 망, 볼트, 너트 등)에 따른 이물 혼입	3	1	3	Hazard	·충진 (금속검출)	·작업자 교육 ·이물 관리 시스템 운영
		B	일반세균	·비위생적인 취급에 따른 교차오염 ·비위생적인 작업자에 의한 교차 오염	2	1	2	No Hazard	·숙성 ·살균 (액젓한함)	·작업자 교육 ·염도 기록 관리
			대장균(군)		2	1	2	No Hazard		
			황색포도상구균		1	1	1	No Hazard		
			장출혈성대장균		3	1	3	Hazard		
		C	바이오제닉 아민	·염도 및 온도 조건 관리 미흡에 따른 오염	2	1	2	No Hazard	·숙성	·염도 기록 관리 ·온도 기록 관리

구분	위해 분류	위해 요소	발생 원인	위해요소평가		위해요소결정		예방 조치		
				심각성	발생가능성	위험도	판정	관리 공정	관리 방법	
6	살균	P	금속이물	·제조 공정 파손(sieve 망, 볼트, 너트 등)에 따른 이물 혼입	3	1	3	Hazard	·충전 (금속검출)	·작업자 교육 ·이물 관리 시스템 운영
		B	일반세균	·비위생적인 취급에 따른 교차오염 ·비위생적인 작업자에 의한 교차 오염 ·살균조건 미흡에 따른 오염된 미생물 생존	2	1	2	No Hazard	·살균 (액젓한함)	·살균 온도 기록 관리
			대장균(군)		2	1	2	No Hazard		
			황색포도상구균		1	1	1	No Hazard		
			장출혈성대장균		3	1	3	Hazard		
7	충전	P	금속 이물	·제조 공정 파손(sieve 망, 볼트, 너트 등)에 따른 이물 혼입	3	1	3	Hazard	·충전 (금속검출)	·금속 검출기, x-ray 검출기 성능 검증
		B	일반세균	·비위생적인 취급에 따른 교차오염 ·비위생적인 작업자에 의한 교차 오염	2	1	2	No Hazard	·검사 관리	·미생물 검사
대장균(군)	2	1	2		No Hazard					
8	포장	P	연질이물	·작업자 부주위에 따른 혼입	2	1	2	No Hazard	·검사 관리	·육안 검사
		B	일반세균	·비위생적인 취급에 따른 교차오염 ·비위생적인 작업자에 의한 교차 오염	2	1	2	No Hazard	·검사 관리	·미생물 검사
대장균(군)	2	1	2		No Hazard					
9	포관	P	연질이물	·작업자 부주위에 따른 혼입 ·보관 중 외부환경 유래, 방충방서 미흡에 의한 해충, 설치류 혼입	2	1	2	No Hazard	·검사 관리	·육안 검사

제2권
멸치젓/새우젓 생산가이드라인

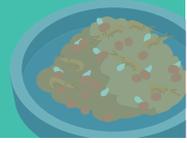


제2장

새우젓 생산 가이드라인

1. 개요
2. 새우젓 원료관리 지침
3. 새우젓 생산관리지침
4. 완제품 관리지침

제 2 장 새우젓 생산가이드라인



01 개요



가. 새우젓의 정의

- 새우로 담근 젓갈. 작은 새우를 주로 사용하며 새우에 소금을 부려 독에 넣고 숙성시키는 방법으로 만든다.
- 젓갈 중에서도 특히 수요가 많은 젓갈에 속한다. 반찬으로도 쓰이고 김치를 담그는데도 많이 들어가며 각종 음식에 소스로도 활용한다.
- 요리를 만들 때도 소금을 대신해 들어가기도 한다. 젓갈 특유의 감칠맛, 그리고 시원한 맛을 더해준다. 국이나 찌개에 새우젓을 넣는 경우는 주변에서 많이 볼 수 있다. 예를 들면 계란찜을 할 때나 찌개를 끓이는 경우. 또한 순댓국이나 돼지국밥을 먹을 때도 소금 대신 새우젓으로 간을 한다.
- 김치 담글 때도 멸치젓과 더불어 많이 들어가는 젓갈 중 하나이다.
- 이론상으로는 어느 새우로도 가능하나 대체적으로 소형 새우, 젓새우를 사용한다. 젓새우의 수확시기와 종류에 따라 다양한 새우젓이 있다. 그 밖에 민물에서 자라는 토하 생이 새우로 담근 젓갈 또한 유명하다.

[참고 07] KS H 6040(새우젓)

- 적용범위: 새우를 선별 및 가염하여 발효, 숙성시킨 새우젓에 대하여 규정 (단, 양념젓갈 제외)

항목	기준
성상	고유의 색택, 향미 및 조직감을 가지고 이미, 이취 및 이물이 없어야 하며 잡어의 혼입이 거의 없어야 한다.
고형물(% w/w)	65 이상
아미노산성 질소(mg/100g)	350 이상 (액즙으로써)
총질소(g/100g)	0.8 이상 (액즙으로써)
식염(%)	25 이하



[참고 08] 새우의 영양성분

	에너지 kcal	수분 g	단백질 g	지방 g	회분 g	탄수화물 g	당류 g	총식이섬유 g	칼슘 mg	철 mg	마그네슘 mg	
새우, 젓갈	40	67.3	8.09	0.32	23.08	1.20	0	0	441	0.52	241	
	인 mg	칼륨 mg	나트륨 mg	아연 mg	구리 mg	망간 mg	셀레늄 μg	몰리브덴 μg	요오드 μg	폐기물 %	비타민 A μg	
새우, 젓갈	140	214	8,003	0.50	0.181	0.217	78.49	3.44	136.79	0	28	
	티아민 mg	리보플라빈 mg	니아신 mg	판토텐산 mg	비타민 B mg ⁶	비오틴 μg	엽산 μg	엽산 μg	비타민 B12 μg	비타민 C μg	비타민 D μg	비타민 E mg
새우, 젓갈	0.151	0.018	0.250	2.100	0.059	0.71	15	1.76	0	0	0.67	
	비타민 K μg	총 아미노산	총 필수아미노산 mg	콜레스테롤 mg	총 지방산 g	총 포화지방산 g	총 불포화지방산 g	오메가3 지방산 g	오메가6 지방산 g	총트랜스 지방산 g	출처	
새우, 젓갈	0	7,298	3,439	94.28	0.31	0.13	0.16	0.12	0.01	0.02	농진청 ⁽¹⁹⁾	

출처: 제10개정판 국가표준 식품성분표(농촌진흥청 국립농업과학원, 2021)

나. 새우젓의 종류

- 새우젓은 젓새우의 크기와 잡는 시기에 따라 여러 종류로 구분된다.
 - 풋젓: 연초에 잡은 새우로 담근 새우젓. 서해안에서는 뎃대기 또는 뎃떼기로 불린다.
 - 곤쟁이젓: 2~3월 서해의 깊은 바다에서 잡히는 아주 작은 새우로 담근 젓이며, 숙성되면 밤색을 띤다. 새우젓 중에서 가장 작은 새우로 담근다.
 - 오젓: 5월에 수확한 새우로 담그는 젓으로 '오사리젓'의 준말이다. 오사리는 5월에 수확한 새우나 어획물을 뜻한다. 육젓과 추젓의 중간 크기로 대체로 흰색이며, 깨끗하고 육질이 좋다. 추젓과 함께 반찬으로 먹는 것이 제맛이다.
 - 육젓: 6월에 수확한 산란기의 새우로 담그며, 새우젓 가운데서 가장 상등품이고 김장용 젓갈로 가장 선호된다. 흰 바탕에 노란 알집이 있으며, 꼬리와 머리 부위에 붉은색이 섞여 있다. 다른 시기의 새우보다 크고 살이 통통하며 고소한 맛이 난다.
 - 차젓: 7월에 잡은 새우로 담근 젓갈이다.
 - 자하젓: 초가을에 특정 지역에서 소량 어획되는 자하로 담근 젓이며, 전라도에서 '고개미젓'이라 불린다.
 - 추젓: 가을철에 어획한 자잘한 새우로 담그며, 육젓보다 크기가 작고 깨끗하다. 수확시에는 투명한 빛을 띠나, 젓갈로 담그면 흰색으로 변한다. 각종 음식에 가장 널리 사용되는 새우젓이다. 모두 삭으면 김장을 담글 때나, 일 년 뒤 젓국에 쓰기에 좋다.

- 동젓: 11월에 잡은 새우로 담그는 젓갈로 잡어가 섞여 들어간 경우가 많다.
- 동백하: 겨울철에 수확한 새우로 음력 1~2월에 담근 젓을 말한다. 크기가 작고 선명하여 세하젓으로 불리기도 한다. 주로 무침용으로 사용된다.
- 토하젓: 전남 지역의 논이나 저수지에서 잡히는 민물새우인 토하(새뱅이)를 소금에 절여 담근 젓갈이다.



출처: 굿다리식품 제품상세페이지

다. 새우젓 수출입 현황

1) 새우젓의 시·도별 생산현황

- 국내 최근 5개년 새우젓에 대한 전국 총생산량은 34,178,904kg, 연평균 생산량은 6,835,780.8kg으로 나타났다.
- 최근 5개년 중 2018년은 9,118,206kg으로 생산량이 가장 많고, 2019년은 3,856,164kg으로 생산량이 가장 적게 나타나고 있으며, 이러한 연차별 생산량 변동현상은 새우젓 원료인 새우 어획량과 관련성이 높은 것으로 나타났다.
- 지역별 최근 5개년 새우젓 총생산량은 전남이 20,322,034kg으로 59.5%, 충남이 6,099,499kg으로 17.8%, 부산은 4,605,094kg의 13.5%를 생산하였다.

| 표 13 | 시·도별 새우젓 생산량 및 매출현황

항 목	2016년		2017년		2018년		2019년		2020년	
	수량(kg)	금액(천원)								
전국	7,634,362	40,627,990	7,157,622	35,278,759	9,118,206	42,009,952	3,856,164	21,934,901	6,412,550	4,275,915
부산	322,641	1,032,327	414,620	1,552,413	1,245,859	4,529,612	1,427,598	7,199,864	1,194,376	136,843
인천	1,553	17,251	316	3,495	114,667	268,255	0	0	32,209	0
광주	0	0	0	0	17,080	32,780	0	0	0	34,236
울산	0	0	0	0	39,615	152,529	34,539	36,869	32,105	358,838
경기도	38,534	142,925	51,512	219,345	45,053	185,379	86,651	530,696	82,176	166,581
강원도	11,427	61,849	500	6,649	65,381	807,756	74,711	1,015,901	16,324	1,515,406
충북	213,336	903,650	227,181	1,328,230	410,000	1,126,000	410,000	1,126,000	50,000	19,914,216
충남	1,602,393	10,758,825	719,187	5,675,754	91,128	546,768	149,010	958,160	3,537,781	264,815
전북	110,478	366,800	15,525	549,000	20,825	152,187	108,710	265,934	107,793	17,487,179
전남	5,295,900	27,261,085	5,706,181	25,891,473	7,007,761	34,037,909	1,157,174	10,210,254	1,155,018	168,000
경북	20,100	29,278	15,000	24,000	0	0	27	324	140,000	410,443
경남	18,000	54,000	7,600	28,400	60,837	170,777	407,744	590,899	64,768	213,000

주) 자료출처: 국가통계포털(KOSIS, 2021)

2) 새우젓 수출·입 현황

(1) 새우젓 수출 현황

- 새우젓은 2017년부터 2020년까지 최근 4년간 수출·입 통계데이터가 산출되고 있으며, 이 기간 동안 다수 국가와 수출·입교역이 이루어지고 있다.
 - 주요 국가에 대한 수출량과 수출액은 (표-14, 15)와 같이 총 수출물량은 741.6톤(연간 185.4톤)이며, 수출액은 3,436천불(연간 859천불)로 나타났다.
 - 국가별 수출물량(5년 총량)은 미국이 272.5톤, 일본 231톤, 캐나다 143.6톤, 호주 25.2톤, 중국은 22.8톤 등의 수출물량이 발생하였다.

| 표 14 | 4개년 새우젓 수출량(37개국)

단위 : 톤(TON)

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	소계	연평균	비율
총량	120.9	156.3	146.2	318.2	741.6	185.4	100.0
미국	45.6	47.1	57.6	122.2	272.5	68.1	36.7
일본	42.2	71.3	33.5	84	231	57.8	31.2
캐나다	15.4	21.6	16.8	89.8	143.6	35.9	19.4
호주	2.2	6.5	6.3	10.2	25.2	6.3	3.4
중국	0	0	22.8	0	22.8	5.7	3.1
대만	2.3	1	2	6	11.3	2.8	1.5
기타	13.2	8.8	7.2	6	35.2	8.8	4.7

주) 수출물량이 많은 주요 국가만 제시, 자료출처: 수산물수출정보포털(해양수산부, 2021)

| 표 15 | 4개년 새우젓 수출금액

단위 : 천불(USD 1,000)

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	소계	연평균	비율
총금액	503	700	645	1,588	3,436	859	100
미국	220	302	367	931	1,820	455.0	53.0
캐나다	72	130	93	378	673	168.3	19.6
일본	107	172	81	154	514	128.5	15.0
호주	16	32	32	57	137	34.3	4.0
대만	14	5	11	32	62	15.5	1.8
중국	0	0	14	0	14	3.5	0.4
기타	74	59	47	36	216	54	6.3

주) 수출금액이 많은 주요 국가만 제시, 자료출처: 수산물수출정보포털(해양수산부, 2021)

(2) 새우젓 수입 현황

- 최근 4년간(2017년부터 2020년간) 새우젓의 주요 수입 국가는 중국, 베트남, 인도네시아, 미얀마 등이며, 수입물량은 70,805.3톤, 수입금액은 69,616천불 이었다.
 - 새우젓의 국가별 수입물량은 중국에서 34,930.5톤 49.3%, 베트남에서 33,861.2톤으로 47.8%이고, 인도네시아에서 812톤인 1.2% 등이 수입되었다.

| 표 16 | 4개년 새우젓 수입량

단위: 톤(TON)

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	소계	연평균	비율
총량	15,889.0	18,552.2	18,222.9	18,141.2	70,805.3	17,701.3	100.00
중국	11,538.4	9,529.4	8,223.3	5,639.4	34,930.5	8,732.6	49.33
베트남	4,181.9	8,694.8	9,579.5	11,405.0	33,861.2	8,465.3	47.82
인도네시아	64.6	182.5	255.4	309.4	811.9	203.0	1.15
미얀마	0.0	0.0	14.4	599.7	614.1	153.5	0.87
말레이시아	104.0	142.6	147.5	69.0	463.1	115.8	0.65
가이아나	0.0	0.0	0.0	117.1	117.1	29.3	0.17
태국	0.1	1.6	2.8	1.6	6.1	1.5	0.01
필리핀	0.0	1.3	0.0	0.0	1.3	0.3	0.00

주) 자료출처: 수산물수출정보포털(해양수산부, 2021)

| 표 17 | 4개년 새우젓 수입금액

단위: 천불(USD 1,000)

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	소계	연평균	비율
총량	15,856.6	20,137.3	17,930.6	15,691.9	69,616.4	17,404.1	100.00
중국	12,768.4	11,855.9	9,802.7	6,491.9	40,918.9	10,229.7	58.78
베트남	2,911.8	7,869.7	7,632.5	8,391.9	26,805.9	6,701.5	38.51
인도네시아	75.1	234.1	313.8	289.6	912.6	228.2	1.31
미얀마	100.6	166.6	150.5	68.3	486.0	121.5	0.70
말레이시아	0.0	0.0	21.7	339.3	361.0	90.3	0.52
가이아나	0.0	0.0	0.0	105.4	105.4	26.4	0.15
태국	0.7	6.0	9.4	5.5	21.6	5.4	0.03
필리핀	0.0	5.0	0.0	0.0	5.0	1.3	0.01

주) 자료출처: 수산물수출정보포털(해양수산부, 2021)

02

새우젓 원료관리 지침



가. 원재료 어획정보

• 젓새우 어업

- (젓새우 어업 통계) 전 세계적으로 새우어업 중 젓새우잡이가 가장 큰 비율을 차지하며, 특히 아시아 태평양 지역에서 무게기준으로 갈치, 멸치, 고등어 다음으로 네 번째로 큰 어업 중 하나이다. 한국, 일본, 동남아 등에서 젓새우를 어획하고 있으며, 대부분 중국에서 어획된다. 현재는 총 어획량에 대한 통계관리가 없으나, 2005년에 664,716 톤으로 집계되었다.
- (국내 새우잡이 어업) 국내에서 젓새우잡이에 가장 많이 활용되는 어업법은 안강망, 특히 '해선망' 어업으로 무동력선을 조류가 빠른 해역에 닳으로 고정시킨 후, 조류에 밀려 그물안으로 들어온 새우를 잡는 어업 방식이다. 최근에는 닳자망(조류를 가로지르는 어업방식, 개량형 어업) 방식의 어업방식을 이용하여 새우를 잡고 있으며, 새우를 잡은 후 곧바로 갑판위에서 선별작업에 들어간다. 이때 이물과 이종 어류를 제거하고, 크기에 따른 선별 및 신선도 유지를 위한 소금혼합 작업을 실시한다. 원료 어획시기는 새우의 산란기인 8월만 금어기로 지정하고 있으며, 연중 조업이 지속된다. 특히 5월과 6월에 어획량이 가장 많다. 5, 6월에 잡은 젓새우가 오젓과 육젓에 해당하며, 음력 11~12월까지 잡은 새우를 동백하라고 부른다.

• 새우위판장 정보

- (원료 입고) 각 업체별로 새우원료는 수협 새우젓 위판장을 통해 구매하여 이용하고 있다. 국내에서 가장 큰 새우젓 위판장은 '신안군송도위판장'이며 이밖에 목포, 강화도 등지에서 새우젓 구매가 이루어지고 있다. 젓새우는 선도유지를 위하여 어업당시 선상에서 바로 염장처리를 실시하며, 그물망 등을 이용한 크기 및 이종생선의 선별을 1차적으로 진행하여 표준규격 드럼에 담아 판매된다. 선상에서 식품제조가공이 이루어지는 새우잡이어선은 식품제조가공업 영업허가를 취득하고 있기 때문에 소비자 직거래가 가능하나 대부분 수협 새우젓위판장을 통한 경매로 유통된다.
- 새우위판장은 선박에서 어획 및 1차 가공한 젓새우를 1차 선별하여 최상품부터 하품까지 등급판정* 후, 등급별로 경매를 통해 원료를 거래한다.

* 새우위판장에서 새우품질결정의 주요 요소는 새우살의 총실도, 개체크기의 균일도, 섶택(밝기) 등을 고려하여 등급판정 후 경매를 통해 거래함

그림 4 | 위판장 등급판정*에 따른 새우 외관비교



그림 5 | 신안군송도위판장 전경(좌) 및 새우 선별작업(우)



나. 원물선별지침

- 육안검사를 실시하여, 원료의 성상과 파손상태를 확인하여야 한다.
- 원료선도 확인: 원료멸치의 휘발성염기질소(VBN)를 측정하여 20 mg/100 g 이하임을 확인할 것을 권고한다.
- 원료의 초기 오염도 관리를 실시한다. 일반세균수 정량검사 시 6 log CFU/g이 넘지 않는 지 확인할 것을 권고한다.
- 새우젓 원료 선별 기준(안)

항목	검사기준	검사방법	부적합품 처리	기록
성상	고유의 색택과 향미를 가지고, 이미, 이취가 없어야 한다	관능검사	반품 및 폐기	부록 제1호 서식 (원료 및 부자재입고 검사일지), 부록 제2호 서식 (원료 보관점검표)
포장상태 확인	파손이 없어야 한다	육안검사	반품 및 폐기	
원산지	국내산	원산지 증명서	반품 및 폐기	
이물	금속성이물이나 경질이물: 돌, 칼날, 유리, 플라스틱조각이 없어야 한다	육안검사	이물 제거 후 사용(제거 불가시 반품 및 폐기)	
일반세균수	n=5, c=1, m=0, M=100,000	세균수 정량검사	반품 및 폐기	
휘발성 염기질소	20 mg/100g 이하	미량확산법	반품 및 폐기	

[합격품 외관 사진 예시]



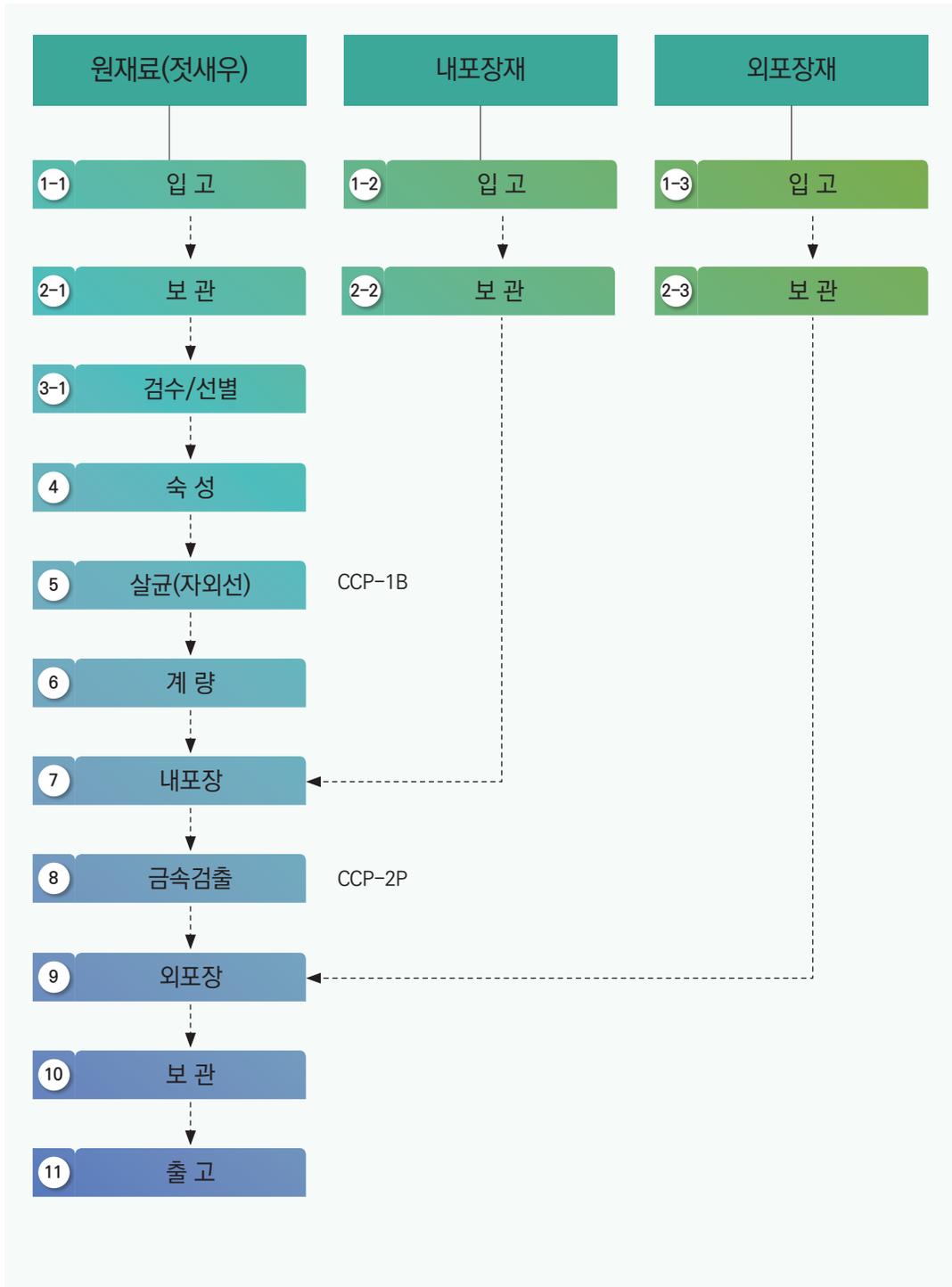
03

새우젓 생산관리지침



가. 표준제조공정도

공정명	1 원료(새우) 입고 및 선별	2 원료(새우) 운반 및 보관	3 수세 및 탈수
공정사진			
세부설명	<ul style="list-style-type: none"> 원료선도 확인(휘발성염기질소 20 mg% 이하, 일반세균수 6 log CFU/g 이하) 육안검사(이미, 이취 등) 	<ul style="list-style-type: none"> 이물 혼입 주의 보관기준(-2~5℃) 심부온도(5℃이하) 	<ul style="list-style-type: none"> 식염수(약 3%)로 가볍게 수세 후 탈수
공정명	4 계량 및 배합(혼합)	5 발효 및 숙성	6 선별 및 내포장
공정사진			
세부설명	<ul style="list-style-type: none"> 주원료(새우)와 부원료(소금)의 계량 균일한 혼합(소금25% 내외) 	<ul style="list-style-type: none"> 내외부 오염원 관리 온습도 관리 염도관리(16% 이상 권고) 	<ul style="list-style-type: none"> 이물선별(이종의 어류 및 이물 제거) 표시량 준수 내용물 계량 및 포장
공정명	7 금속검출 및 외포장	8 완제품 보관	9 출하
공정사진			
세부설명	<ul style="list-style-type: none"> 금속검출기 정기점검 외포장공정은 제조시설과 분리 	<ul style="list-style-type: none"> 냉장(0~4℃) 냉동(-18℃ 이하) 식별표시 관리 철저 	<ul style="list-style-type: none"> 완제품 선입선출관리
기타	<ul style="list-style-type: none"> 일반적으로 새우와 소금이 배합된 상태의 원료를 입고하기 때문에 계량 및 배합공정 시 염도를 측정하여야함. 자사기준에 따라 적정염도를 확인하고 필요시 추가 식염을 투입하여 염도 관리를 실시하여야함 발효숙성 조건(온도, 시간, 습도)은 숙성방법(장독, 냉장숙성고, 토굴 등)에 따라 차이가 있을 수 있음 금속검출기는 필요시 선택적으로 도입할 수 있음(내포장 공정 이후) 외포장은 종이박스 또는 PE박스 가능 		



나. 공정별 주요 생산관리지침

공정명	공정사진	생산관리지침	비고 (사용설비 및 도구)
원부재료 입고		<ol style="list-style-type: none"> 1. 입고 시 관능검사(성상, 색상, 이미, 이취 등)를 실시한다. 2. 입고기준에 적합한 원료 및 포장재만 입고한다. <ul style="list-style-type: none"> - 시험성적서 확인을 철저히 한다. - 원부재료 입고검사 기준에 적합한 원료를 사용한다. - 이때 새우원료의 신선도는 휘발성염기질소 20 mg%를 넘지 않는 원료를 입고할 것을 권장한다. - 일반세균수 검사를 실시하여 6 log CFU/g이 넘지 않는 원료를 입고할 것을 권장한다. 3. 부적합제품의 경우 식별표시 후 반품 또는 폐기한다. <p>※ 부록 제1호 서식(원료 및 부자재입고검사일지)</p>	운송차량, 실온창고, 팔레트
원부재료 보관	 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 원료의 신선도를 유지하기 위하여 해당 공정은 생략할 수 있다(바로 계량 및 배합공정 실시). 2. 입고된 제품품의 상태를 확인하고 냉장(또는 냉동)창고에 보관한다. <ul style="list-style-type: none"> - 냉동보관 재료를 사용할 경우, 해동관리에 유의하여야 한다. 3. 교차오염 유발요인의 제어 <ul style="list-style-type: none"> - 작업자는 장갑을 사용하여야 하며 이물 등으로 오염될 경우에 즉시 교체한다. - 작업자는 불필요한 접촉을 금하며 외부인의 출입을 통제한다. 4. 포장재는 실온창고에 보관하여 사용한다. <p>※ 부록 제2호 서식(원료 보관점검표)</p>	지게차, 팔레트, 이동대차
계량 및 배합 (염장) 공정	 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 대부분의 경우, 선상에서 새우와 소금을 75:25의 중량비로 혼합하여 1차 가공 후 유통된다. <ul style="list-style-type: none"> - 원료의 염도확인 후 자사기준에 맞는 염도를 위해 가염할 수 있다. - 식염수(약 3℃이내)를 이용하여 가볍게 세척 후 탈수한다. 2. 새우 계량 <ul style="list-style-type: none"> - 육안검사를 통해 이물을 제거한 후 원료투입량을 계량한다. 3. 소금 계량 <ul style="list-style-type: none"> - 소금의 종류는 제조업체별로 다를 수 있으며, 천일염의 경우 간수를 뺀 재료를 계량한다. 	저울, 염도계

공정명	공정사진	생산관리지침	비고 (사용설비 및 도구)
계량 및 배합 (염장) 공정		4. 배합 과정 중 원료의 바닥 낙하를 주의한다. 5. 배합 후 랜덤한 위치에서 배합물을 채취하여 염도를 측정한다. - 배합비는 자사기준에 따라 관리할 수 있으나, 발효숙성 시 변질을 방지하기 위하여 염도를 측정하여 약 16% 이상이 되도록 유지한다. - [참고 09] 발효조건에 따른 새우젓의 품질변화 예측 ※ 부록 제3호 서식(공정관리일지)	저울, 염도계
발효 및 숙성		1. 발효조 - 발효 및 숙성조는 '식품용 FRP코팅 처리한 발효탱크, 드럼통(합성소재), 옹기 등 다양한 형태를 사용할 수 있다. - 발효·숙성 중 이물이 혼입되지 않도록 방서방충관리를 철저히 하여야한다. 2. 발효·숙성 온도/습도 - 발효·숙성 온습도는 자사관리기준을 설정하고 관리하여야 한다. - 25도 이상 발효온도에서 새우젓 외관(색상변화 및 형태변화)가 일어날 수 있어 고온에 노출되지 않도록 유의하여야 한다. 3. 발효·숙성 기간 - 발효기간은 제품의 종류에 따라 다르게 할 수 있다. - 새우의 형태가 살아있는 단기발효제품의 경우, 배합 후 바로 포장 후 출고공정으로 실시하기도 한다. 숙성기간은 자사관리기준에 따른다. - 발효·숙성공정 일지를 작성하여 기간관리를 지속하여야 한다. 4. 발효·숙성 기타 설비 - 내부 여러곳에 온습도계를 세팅하여 정기적으로 점검한다. - 온습도계는 30일 이상 연속 모니터링 가능한 것을 사용할 것을 권장한다. - 염도계를 이용하여 숙성 중 염도의 변화를 추적관리한다. - [참고 09] 발효조건에 따른 새우젓의 품질변화 예측	발효조, 숙성조, 온습도계, 염도계

공정명	공정사진	생산관리지침	비고 (사용설비 및 도구)
발효 및 숙성		<p>※ 본 생산관리지침에서 제시 발효·숙성 관리지침 이외에 제조업체별로 다양한 조건을 활용할 수 있으나, 자사관리 기준을 마련하여 일정하게 관리하여야 한다.</p> <p>※ 부록 제3호 서식(공정관리일지) 부록 제4호 서식(발효숙성관리일지) 부록 제5호 서식(숙성실 보관점검표)</p>	발효조, 숙성조
이물선별		<ol style="list-style-type: none"> 1. 포장 전 제품의 이상 유무를 검사한다. 2. 이종의 어류(젓새우가 아닌 생물, 작은 어류 및 갑각류 등)를 육안으로 확인하여 골라낸다. 3. 이물선별 작업대, 작업자 및 작업용 도구(젓칼 등)는 정기적으로 소독하여 청결을 유지하여야 한다. <p>※ 부록 제1호서식(원료 및 부자재입고검사일지) 부록 제3호 서식(공정관리일지) 별지 제7호 서식(제품중량 점검일지)</p>	수작업, 충전기
내포장		<ol style="list-style-type: none"> 1. 포장 전 제품의 이상 유무를 검사한다. 2. 제품의 용량에 맞는 포장용기와 포장재를 선택하여야 하며, 작업도중 이물질이 들어가지 않도록 유의한다. 3. 제품 중량을 점검하여야 한다. 4. 공인검사기관에서 합격한 포장재를 사용하여야 하며, 내포장 후 표시라벨을 부착한다. <p>※ 부록 제1호서식(원료 및 부자재입고검사일지) 부록 제3호 서식(공정관리일지) 별지 제7호 서식(제품중량 점검일지)</p>	수작업, 충전기

공정명	공정사진	생산관리지침	비고 (사용설비 및 도구)
금속 검출 (필요시)		<ol style="list-style-type: none"> 1. 작업시작 전 금속 샘플을 통과시켜 작동 상태를 확인한다. 2. 완제품을 금속검출기를 통과하여 금속물질을 확인한다. <p>※ 부록 제3호 서식(공정관리일지) 부록 제8호 서식(금속검출 점검일지)</p>	금속검출기
완제품 보관		<ol style="list-style-type: none"> 1. 완제품은 냉장(0~4℃), 냉동(-18℃이하)보관실로 이송하여 보관한다. 2. 보관실의 온도습도 관리를 실시하여야 한다. 3. 제품이 바닥에 접하지 않도록 파레트 및 대차위에 적재하도록 한다. 4. 보관창고를 청결하게 유지한다. 5. 입출고시 출입문의 개폐를 준수하여 온도관리를 철저히 한다. 6. 보관 중인 완제품은 선입선출이 이루어지도록 식별표시를 부착하여 보관관리를 실시한다. <p>※ 부록 제3호 서식(공정관리일지) 부록 제9호 서식(완제품 보관점검표)</p>	밴딩기, 보관창고

※ 원부자재 및 제조공정 단계별 위해요소의 예방을 위해서 [참고 10] 새우젓 원부자재 및 제조공정 단계별 위해요소 분석표(예시)을 활용할 수 있음

04

완제품 관리지침



가. 자가품질검사

1) 자가품질검사

- 자가품질검사는 식품등을 제조·가공하는 영업자가 자신이 제조·가공하는 식품 등을 유통·판매하기 전에 당해 식품등의 기준과 규격에 적합한지 여부를 확인하는 검사를 말한다.
- 해당 영업자가 직접 검사를 실시하는 것이 부적합한 경우 자가품질 위탁검사기관에 위탁하여 검사 할 수 있다.
- 자가품질검사 기록서는 2년간 보관하여야 한다.
- 주문자상표부착식품등을 수입할 때에도 자가품질검사를 실시하고 그 기록을 2년간 보관하여야 한다.
- 새우젓은 수산가공식품류로써, 3개월마다 1회 이상 자가품질검사를 실시하여야 하며 그 검사항목은 [식품등의 자가품질 검사 항목 지정] 고시의 식품 유병별 검사항목에 따른다.

2) 새우젓의 자가품질검사 항목 및 기준 (식약처 제 2023-2호, 2023. 1. 5 일부 개정)

새우젓			
구분	항목	기준	비고
1	대장균	n=5, c=1, m=0, M=10	
2	타르색소	검출되어서는 아니된다	
3	보존료	다음에서 정하는 것 이외의 보존료가 검출되어서는 아니된다. 소브산 소브산칼륨 소브산칼슘 1.0 g/kg 이하(소브산으로서)	식염함량 8%이하 제품에 한한다.
새우액젓			
구분	항목	기준	비고
1	총질소	1.0% 이상(단, 곤쟁이액젓은 0.8% 이상)	
2	대장균군	n=5, c=1, m=0, M=10	
3	타르색소	검출되어서는 아니된다	
4	보존료	다음에서 정하는 것 이외의 보존료가 검출되어서는 아니된다. 소브산 소브산칼륨 소브산칼슘 1.0 g/kg 이하(소브산으로서)	식염함량 8%이하 제품에 한한다.

나. 자사 검사관리 기준

1) 염도

- 새우젓의 원료인 젓새우는 대부분 선상에서 가염을 실시하여 1차 가공된 형태로 위판장에서 거래된다. 이에 새우젓의 식염 배합공정은 경우에 따라 생략될 수 있다. 그러나, 염의 함량이 15% 이하로 낮은 경우, 새우젓의 외관 형태 및 색상변화가 가속화되며 미생물의 증식으로 인한 부패가 가속화된다. 이에 16% 이상의 식염배합을 통해 완제품의 신선도를 관리하여야 한다.
- 입고된 젓새우 원료는 염도분석을 통해, 추가 염(덧염)을 하는 것을 권장한다.

2) 고형물

- 식품공전에 젓갈은 어류, 갑각류, 연체류, 극피류 등의 전체 또는 일부분에 식염(‘식해’의 경우 식염 및 곡류 등)을 가하여 발효·숙성시킨 것(생물로 기준할 때 60%이상)을 말하고 있다. 새우젓은 발효·숙성기간이 경과함에 따라 소금의 삼투압 원리로 인해 농도가 낮은 젓갈의 육에서 수분이 액즙으로 빠져나오게 되어 자연스럽게 육즙의 생성이 증가하게 된다. 하지만 새우젓의 원가절감 및 증량을 목적으로 물 또는 식염수를 가하는 등 편법을 이용한 불량제품을 차단하고 우수한 고품질의 제품생산을 유도하기 위해서는 완제품의 고형물 함량 기준을 관리할 것을 권장한다.

3) 휘발성염기질소

- 육류의 신선도 판정에 사용되는 방법으로 부패에 따른 휘발성 염기질소는 여러 종류의 amine류 및 암모니아의 질소량을 말하며, 신선도 판정 시 육단백질이 분해되면서 VBN(volatile basic nitrogen, 휘발성염기질소) 함량이 증가하게 되므로 VBN 수치는 육의 변패과정을 평가하는 척도가 된다. 젓갈류를 포함한 수산식품에서 관련 규정 또는 기준이 없으나, 일반적으로 신선육(식육)에서는 100 g 중 10~20 mg, 초기의 부패시에는 30~40 mg, 부패육에서는 50 mg 이상의 휘발성염기질소가 확인되는 것으로 알려져 있다.
- 우리나라 식품공전 상에는 원료육 및 포장육의 경우 휘발성염기질소 함량이 20 mg/100 g 이하여야 한다고 규정하고 있다. 휘발성염기질소는 20 mg/100 g 이상을 신선육의 부패수준으로 보고하고 있다.
- 휘발성염기질소는 암모니아 및 TMA, DMA 등으로 구성된 아민류로 여획된 직후의 어육 중에는 극히 적으나 선도 저하와 더불어 증가하므로 선도판정에 중요한 지표로 이용되고 있다. 또한 휘발성염기질소 함량은 새우젓의 이취와 밀접한 관계가 있으므로 새우젓의 관능결과와 높은 상관성을 가지고 있다. 또한 부패 등 이상발효의 보조적 지표인자가 될 수 있다.
- 새우젓 원료의 휘발성염기질소 함량이 20 mg/100 g이하인 것을 사용하는 것을 권장한다.

4) 아미노산성질소

- 아미노산성질소(amino nitrogen, $\text{NH}_2\text{-N}$)는 일반적으로 젓갈의 숙성정도 및 감칠맛에 큰 영향을 미치는 품질 지표로 원료 어패육 중의 단백질은 일련의 효소적 가수분해 과정을 거쳐 peptide, amino acid, amine, ammonia 등과 같은 각종 저급 질소 화합물로 변화되고 젓갈 특유의 물성, 풍미, 냄새 등을 형성하게 된다. 아미노산성질소는 유리아미노기로 존재하는 질소의 화학형태로 아미노기 말단을 갖는 화합물의 총량을 가리키는데, 젓갈을 비롯한 수산발효식품의 숙성도의 지표로 사용될 뿐만 아니라 감칠맛 등 향미와 깊은 관련이 있기 때문에 중요한 품질지표라고 할 수 있다.
 - 새우젓의 육과 즙에서 단백질 분해효소 또는 호염성 미생물의 작용이 지속되면서 아미노산성질소는 발효·숙성기간 동안 지속적으로 증가한다. 발효·숙성기간이 경과함에 따라 육질(단백질)의 연화 및 아미노산으로의 분해 등으로 아미노산성질소가 증가하는 것은 액젓 및 된장 등 장류의 제조·숙성 과정 중에 단백질의 효소작용으로 가수 분해되어 맛을 내는 아미노산을 생성하는 것과 같다고 볼 수 있다.
 - 일반적으로 아미노산성질소 함량이 높은 장류가 성분 면에서도 좋은 것으로 평가되고 있어 발효식품의 품질지표로 사용되고 있다.
- 새우젓의 아미노산성질소 함량을 발효숙성 기간별로 모니터링 분석하고, 자사기준에 적합한 완제품 출고관리를 실시할 것을 권장한다. 완제품 새우젓의 아미노산성질소의 권장 기준은 350 mg/100 g 이상이다.

5) 황색포도상구균

- 새우젓은 발효초기 오염된 미생물이 완제품까지 이행될 확률이 높다. 이에 원료의 미생물오염도 관리가 권고된다.
- 특히 선상에서 작업자에 의한 1차 선별작업 및 배합작업, 내포장시 작업자에 의한 선별작업 등 수작업공정이 많은 새우젓은 미생물 지표 중에서도 황색포도상구균 분석을 통해 위생안전성확보를 권고한다. 젓새우의 입고시 황색포도상구균의 오염을 1차 확인하여, 오염된 원료가 입고되지 않도록 관리하여야 하며, 발효숙성이 완료된 완제품에서도 황색포도상구균의 분석을 통해 오염된 제품이 유통되지 않도록 추적 관리하여야 한다.

다. 새우젓 시판품 품질현황

- (고형물) 시판 새우젓(2021년 시중유통품)의 품질평가를 위해 새우함량인 고형물을 분석한 결과, 고형물의 범위는 32.9%~82.9%로 평균 $55.9 \pm 7.5\%$ 이었다(중위수 55.2%). 새우젓 종류에 따른 고형량 평균의 유의적인 차이는 없는 것을 확인하였다. 단, 판매가가 가장 높은 육젓과 상대적으로 낮은 가격인 추젓을

비교하였을 때, 육젓은 대부분의 시료가 약 50~60%의 고형물 함량을 나타내는 반면, 추젓은 최대 82.91%의 고형물 함량을 나타내는 등 상당수 많은 고형물함량을 나타내는 것을 확인할 수 있었다.

- (pH) 새우젓 전체시료의 pH 평균은 7.05 ± 0.19 이며, 최소 6.69에서 최대 7.48의 범위를 나타냈다(중위수 7.04). 단, 새우젓 종류에 따른 pH 비교에서 수입산 새우젓의 pH는 평균 7.29 ± 0.11 (7.13~7.48의 범위)으로 통계적으로 유의적으로 차이가 있는 것으로 분석되었으나, 실질적인 수치차이는 약 0.2 수준으로 미미한 차이를 보였다.
- (산도) 시중 유통품 전체의 산도 평균은 약 $0.36 \pm 0.11\%$ 이며, 그 범위는 0.16~0.75%로 나타냈다(중위수 0.38%). pH와 동일하게 수입산 새우젓과 국내산 새우젓 간 통계적으로 유의한 차이를 나타내었으며, 수입산 새우젓의 산도는 약 0.23%(중위수 0.24%)로 상대적으로 낮은 범위의 산도값을 나타내었다.
- (염도) 시판 새우젓의 식염 함량의 범위는 13.3%~23.6%로 평균 $20.2 \pm 2.2\%$ 이었음. 새우종류에 따른 유의적인 차이는 나타나지 않았으며, 대부분의 제품이 약 18~23%의 식염함량을 나타내었다.
- (아미노산성질소) 시판 새우젓의 아미노산성질소의 범위는 211.9~1,036.7 mg/100 g으로 평균 427.8 ± 145.4 mg/100 g임. 새우종류에 따른 유의적 차이는 나타나지 않았다.
- (총질소) 새우젓의 총질소 함량은 평균 $1.02 \pm 0.28\%$ (중위수 1.00%)이며, 0.39~1.89%의 범위를 보였다. 총질소의 경우, 육젓과 수입산 새우젓이 다른 종류에 비해 낮은 통계적으로 낮은 함량을 나타내는 것으로 확인되었다.
- (휘발성염기질소) 휘발성염기질소는 평균 13.20 ± 3.89 mg/100 g(중위수 12.56 mg/100 g)이며, 최소 6.36 mg/100 g에서 최대 19.18 mg/100 g로 분포하였다. 휘발성염기질소는 원료어에 대한 선도관리 항목으로써, 멸치젓과 비교하여 비교적 낮은 수준을 나타냄을 확인하였다. 새우는 선상에서 어획과 동시에 염장하여 관리함에 따라 멸치젓의 휘발성염기질소에 비해 낮은 수치를 나타내는 것으로 예상된다.
- 새우젓은 멸치(액)젓과 보다 일반세균수가 높게 관찰되나(3.9 log CFU/g 수준), 잠적 위해 가능성을 나타내는 5 Log CFU/g 이하로 검출됨에 따라 미생물학적 위해 수준은 낮은 것으로 판단된다.
- 오염지표세균 중 대장균은 새우젓 모든 시료에서 검출되지 않았으며, 대장균군은 오직 1개 시료에서만 검출되었다.
- 멸치(액)젓과 달리 새우젓에서는 황색포도상구균이 검출률(44/72)이 높게 나타났으나, 평균 오염도는 0.5 Log CFU/g 수준으로 황색포도상구균의 독소생성균수인 5 Log CFU/g 보다 현저하게 낮아 실제 새우젓의 직접적인 섭취로 인한 식중독 위해는 낮은 것으로 판단하였다. 이는 높은 염농도를 갖는 새우젓 특성상 황색포도상구균이 제품 생산·유통 중 교차오염이 되더라도 증식하지 못하고 상존하는 것으로 예상되었다.
- 다른 식품의 원료로 주로 사용되는 새우젓 특성상 상존하는 식중독 세균이 향후 교차오염에 의해 식품안전에 문제를 야기할 가능성을 배제할 수 없어 황색포도상구균에 안전관리가 필요할 것으로 판단하였다.
- 장염비브리오는 일부 시료에서 검출(3/72)되었으나, 황색포도상구균보다는 낮은 검출률을 보였다.

| 표 18 | 새우젓의 일반성분 분석결과

	고형분(%)	pH	산도	식염(%)
오젓(n=9)	55.05±4.78 (45.84~60.72)	6.88±0.12 (6.78~7.15)	0.44±0.07 (0.35~0.56)	19.66±1.65 (16.86~22.08)
육젓(n=12)	53.22±6.26 (39.12~64.12)	6.99±0.15 (6.73~7.20)	0.34±0.10 (0.19~0.48)	21.06±1.55 (18.07~22.69)
추젓(n=12)	59.80±9.92 (45.52~82.91)	7.05±0.19 (6.69~7.42)	0.43±0.13 (0.32~0.75)	19.07±2.30 (13.68~22.32)
기타(n=26)**	55.16±6.96 (32.88~69.59)	7.09±0.18 (6.84~7.46)	0.35±0.10 (0.16~0.57)	19.83±2.44 (13.29~22.68)
수입산(n=7)***	53.19±5.03 (47.19~61.91)	7.29±0.12 (7.13~7.48)	0.23±0.05 (0.17~0.32)	21.15±1.87 (18.94~23.59)
전체(n=72)	55.51±7.25 (32.88~82.91)	7.06±0.19 (6.69~7.48)	0.37±0.11 (0.16~0.75)	19.99±2.20 (13.29~23.59)

	아미노산성질소(mg/100 g)	총질소(g/100 g)	휘발성염기질소(mg/100 g)
오젓(n=9)	465.80±144.05 (264.59~697.55)	1.06±0.24 (0.71~1.42)	15.30±0.36 (15.04~15.55)
육젓(n=12)	393.67±130.18 (214.18~575.61)	0.92±0.27 (0.39~1.30)	13.95±3.39 (10.52~17.35)
추젓(n=12)	591.87±205.46 (281.43~1,036.67)	1.28±0.33 (0.72~1.89)	13.33±3.14 (12.82~18.89)
기타(n=26)**	440.13±118.80 (236.36~658.97)	0.99±0.23 (0.48~1.54)	13.83±3.50 (10.62~19.18)
수입산(n=7)***	378.77±106.09 (211.88~474.90)	0.81±0.16 (0.58~1.02)	7.96±1.55 (6.36~10.06)
전체(n=72)	459.49±156.50 (211.88~1,036.67)	1.03±0.29 (0.39~1.89)	13.20±3.90 (6.36~19.18)

*평균±표준편차(최소값~최대값)

** 기타: 종류 미표기 제품 및 기타종류(잡젓 등)

*** 수입산: 중국산, 베트남산 새우젓

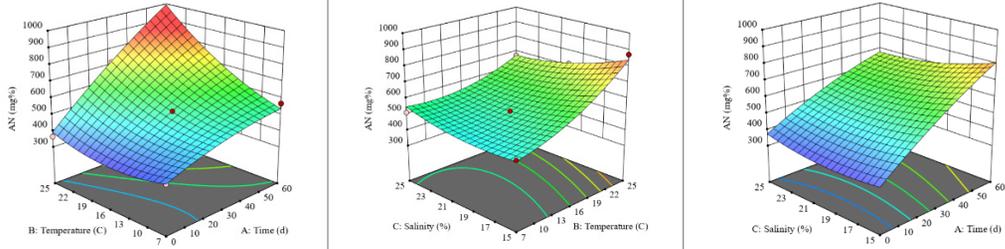
| 표 19 | 새우젓의 미생물 분석결과

	미생물 분석 결과 (Log CFU/g)			
	일반세균수	대장균	황색포도상구균	비브리오균
새우젓 (n=72)	3.85±0.41 (2.77~5.11)	ND	1.01±0.56 (ND~2.65)	ND

(한국식품연구원 기본사업, '식품유형별 품질안전 확보를 위한 생산표준화 및 SOP 개발' 2021년 연차보고서 중 발췌)

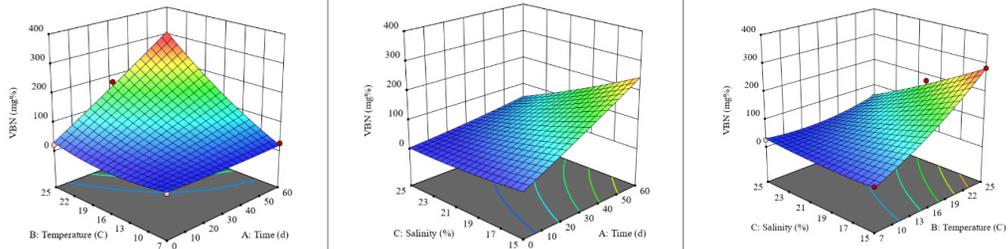
참고 09 발효조건에 따른 새우젓 품질변화 예측

새우젓의 발효조건에 따른 반응표면모델 (아미노산성질소)



$$\text{발효조건에 따른 새우젓의 아미노산성질소} = 543.89 - 24.30 \times \text{염도} + 192.90 \times \text{시간} + 120.45 \times \text{온도} - 40.08 \times \text{염도} \times \text{시간} - 57.42 \times \text{염도} \times \text{온도} + 107.86 \times \text{시간} \times \text{온도} + 35.45 \times \text{염도}^2 - 28.44 \times \text{시간}^2 + 56.95 \times \text{온도}^2$$

새우젓의 발효조건에 따른 반응표면모델 (휘발성염기질소)



$$\text{발효조건에 따른 새우젓의 휘발성염기질소} = 70.07 - 53.30 \times \text{염도} + 68.68 \times \text{시간} + 73.28 \times \text{온도} - 43.91 \times \text{염도} \times \text{시간} - 58.04 \times \text{염도} \times \text{온도} + 71.23 \times \text{시간} \times \text{온도} + 6.95 \times \text{염도}^2 + 4.04 \times \text{시간}^2 + 21.98 \times \text{온도}^2$$

*제한된 조건에서 도출한 결과로 실제 산업에서 새우젓 발효 결과와 상이할 수 있음

- 새우젓의 염도(15, 20, 25%), 시간(0-60일), 온도(7, 15, 25도)를 조절하여 발효한 결과데이터를 바탕으로 반응표면분석을 진행한 결과, 발효조건에 따른 새우젓의 아미노산성질소 및 휘발성염기질소의 변화를 확인할 수 있는 회귀방정식을 도출하였음
- 새우젓의 감칠맛과 연관이 있는 아미노산성질소 및 바이오제닉아민의 생성과 새우젓의 성상(외관, 이미, 이취 등)과 연관이 있는 휘발성염기질소를 발효조건에 따른 종속변수로 설정하였음
- 아미노산성질소 및 휘발성염기질소는 발효 시간 및 발효 온도와 양(+)의 상관관계가 있었으며 염도와 음(-)의 상관관계가 있었음

(한국식품연구원 기본사업, '식품유형별 품질안전 확보를 위한 생산표준화 및 SOP 개발' 2023년 단계보고서 중 발취)

참고 10 새우젓 원부자재 및 제조과정 단계별 위해요소 분석(예시)

1. 새우젓 원부자재 위해요소 분석

구분	위해 분류	위해 요소	발생 원인	위해요소평가		위해요소결정		예방 조치		
				심각성	발생가능성	위험도	판정	관리 공정	관리 방법	
원 자 재	새 우	P	경질이물	·포획 시 혼입되는 바다 폐기물 (플라스틱, 유리병 등) 혼입 ·포획 시 혼입되는 포획 관련 도구 (스티로폼, 선박 파손품 등) 혼입	2	1	2	No Hazard	·입고 검사 ·이물 관리	·육안 선별 ·체질(seive) 선별 ·금속 검출기 ·x-ray 검출기 ·공정관리 준수
			연질이물	·포획 시 혼입되는 바다 폐기물 (비닐, 고무 등) 혼입 ·포획 시 혼입되는 포획 관련 도구 (그물망, 노끈 등) 혼입	2	1	2	No Hazard		
			금속이물	·포획 시 혼입되는 바다 폐기물(금속성 이물) 혼입 ·포획 시 혼입되는 포획 관련 도구 (그물용 금속, 선박 파손품 등) 혼입	3	1	3	Hazard		
			기타이물	·의도한 원물 외 이종 수산물(게, 해초 등) 과다 혼입	1	2	2	No Hazard		
	B	일반세균	·원료 자체에서의 오염 ·비위생적인 취급에 따른 교차오염 ·비위생적인 작업자에 의한 교차 오염 ·보관 및 운송 중 온/습도에 의한 미생물 증식 ·원물 여획 후 운송 지연에 따른 시간 경과 및 선도 저하	2	1	2	No Hazard	·입고 검사 ·검사 관리	·입고 검사 ·운송기록 관리 ·공정관리 준수	
		대장균(군)		2	1	2	No Hazard			
		살모넬라		2	1	2	No Hazard			
		리스테리아 모노사이토제네스		3	1	3	Hazard			
		황색포도상구균		1	1	1	No Hazard			
		비브리오 패혈증균		3	1	3	Hazard			
		비브리오콜레라		3	1	3	Hazard			
		장염비브리오		2	1	2	No Hazard			
		장출혈성대장균		3	1	3	Hazard			
		바실루스 세레우스		1	1	1	No Hazard			
		여시니아 엔테로콜리티카		2	1	2	No Hazard			
	C	납	·원료 자체에서의 오염	2	1	2	No Hazard	·입고 검사 ·검사 관리	·입고 검사 ·공정관리 준수	
		카드뮴		2	2	4	Hazard			
		수은		2	1	2	No Hazard			
		벤조피렌		2	1	2	No Hazard			
		기억상실성태독		3	1	3	Hazard			
		동물용의약품		2	1	2	No Hazard			
		잔류물질		2	1	2	No Hazard			
		방사능		2	1	2	No Hazard			
		비소		2	1	2	Hazard			

구분	위해 분류	위해 요소	발생 원인	위해요소평가		위해요소결정		예방 조치	
				심각성	발생가능성	위험도	판정	관리 공정	관리 방법
원 자 재	식염	경질이물	·협력업체 생산, 보관 및 운반 중 부주의에 의한 혼입 ·작업자 도구, 설비 및 파손에 따른 혼입 ·포장재 파손에 의한 혼입	2	1	2	No Hazard	·입고 검사 ·이물 관리	·육안 선별 ·체질(seive) 선별 ·금속 검출기 ·x-ray 검출기 ·공정관리 준수
		연질이물		1	1	1	No Hazard		
		금속성이물		3	1	3	Hazard		
	C	비소	·원료 자체에서의 오염	2	1	2	No Hazard	·입고 검사 ·검사 관리	·입고 검사 ·공정관리 준수
		납		2	1	2	No Hazard		
		카드뮴		2	1	2	No Hazard		
		수은		2	1	2	No Hazard		
부 자 재	박스	P	연질이물	·방충방서 미흡 ·부적절 공간 보관	1	2	2	No Hazard	·입고 검사 ·공정관리 준수 ·협력업체 점검
	용기	P	연질이물	·방충방서 미흡 ·부적절 공간 보관	1	2	2	No Hazard	·입고 검사 ·공정관리 준수 ·협력업체 점검

2. 새우젓 제조공정 위해요소 분석

구분	위해 분류	위해 요소	발생 원인	위해요소평가		위해요소결정		예방 조치	
				심각성	발생가능성	위험도	판정	관리 공정	관리 방법
1	P	경질이물	·포획 시 혼입되는 바다 폐기물 (플라스틱, 유리병 등) 혼입 ·포획 시 혼입되는 포획 관련 도구 (스티로폼, 선박 파손품 등) 혼입	2	1	2	No Hazard	·입고 ·충전 (금속검출)	·입고 검사 ·육안 선별 이물 추적 관리
		연질이물	·포획 시 혼입되는 바다 폐기물(비닐, 고무 등) 혼입 ·포획 시 혼입되는 포획 관련 도구 (그물망, 노끈 등) 혼입	2	1	2	No Hazard		
		금속이물	·포획 시 혼입되는 바다 폐기물(금속성 이물) 혼입 ·포획 시 혼입되는 포획 관련 도구 (그물용 금속, 선박 파손품 등) 혼입	3	1	3	Hazard		
		기타이물	·외도한 원물 외 이종 수산물(게, 해초 등) 과다 혼입	1	2	2	No Hazard		
	B	일반세균	·원료 자체에서의 오염 ·비위생적인 취급에 따른 교차오염 ·비위생적인 작업자에 의한 교차 오염 ·보관 및 운송 중 온/습도에 의한 미생물 증식 ·원물 어획 후 운송 지연에 따른 시간 경과 및 선도 저하	2	1	2	No Hazard	·입고 ·숙성 ·살균 (액젓한함)	·입고 검사 ·운송기록 관리
		대장균(군)		2	1	2	No Hazard		
		살모넬라		2	1	2	No Hazard		
		리스테리아 모노사이토제네스		3	1	3	Hazard		
		황색포도상구균		1	1	1	No Hazard		
		비브리오 패혈증균		3	1	3	Hazard		
		비브리오콜레라		3	1	3	Hazard		
		장염비브리오		2	1	2	No Hazard		
		장출혈성대장균		3	1	3	Hazard		
		바실루스 세레우스		1	1	1	No Hazard		
		여시니아 엔테로콜리티카		2	1	2	No Hazard		
	C	납	·원료 자체에서의 오염	2	1	2	No Hazard	·입고	·입고 검사
		카드뮴		2	2	4	Hazard		
		수은		2	1	2	No Hazard		
		벤조피렌		2	1	2	No Hazard		
		기억상실성패독		3	1	3	Hazard		
동물용의약품		2		1	2	No Hazard			
잔류물질		2		1	2	No Hazard			
방사능		2		1	2	No Hazard			
비소		2		1	2	Hazard			

구분	위해 분류	위해 요소	발생 원인	위해요소평가		위해요소결정		예방 조치		
				심각성	발생가능성	위험도	판정	관리 공정	관리 방법	
2	보관	P	연질이물	·보관 중 외부환경 유래, 방충방서 미흡에 의한 해충, 설치류 혼입	1	1	1	No Hazard	·보관	·보관 관리
		B	일반세균	·비위생적인 취급에 따른 교차오염 ·비위생적인 작업자에 의한 교차 오염 ·보관 중 온/습도에 의한 미생물 증식	2	1	2	No Hazard	·보관 ·숙성 ·살균	·보관 관리
			대장균(군)		2	1	2	No Hazard		
			살모넬라		2	1	2	No Hazard		
			황색포도상구균		1	1	1	No Hazard		
			장출혈성대장균		3	1	3	Hazard		
			바실루스 세레우스		1	1	1	No Hazard		
3	투입 배합	P	경질이물	·작업자 도구 등 작업자 부주위에 따른 혼입	2	1	2	No Hazard	·충전 (금속검출)	·작업자 교육 ·이물 관리 시스템 운영
			연질이물	·원재료 포장재 등 혼입	2	1	2	No Hazard		
			금속이물	·제조 공정 파손(sieve 망, 볼트, 너트 등)에 따른 이물 혼입	3	1	3	Hazard		
		B	일반세균	·비위생적인 취급에 따른 교차오염 ·비위생적인 작업자에 의한 교차 오염	2	1	2	No Hazard	·숙성 ·살균	·작업자 교육 ·작업장 관리 ·낙하세균 검사
			대장균(군)		2	1	2	No Hazard		
			황색포도상구균		1	1	1	No Hazard		
			장출혈성대장균		3	1	3	Hazard		
5	숙성	P	금속 이물	·제조 공정 파손(sieve 망, 볼트, 너트 등)에 따른 이물 혼입	3	1	3	Hazard	·충전 (금속검출)	·작업자 교육 ·이물 관리 시스템 운영
		B	일반세균	·비위생적인 취급에 따른 교차오염 ·비위생적인 작업자에 의한 교차 오염	2	1	2	No Hazard	·숙성 ·살균	·작업자 교육 ·염도 기록 관리
			대장균(군)		2	1	2	No Hazard		
			황색포도상구균		1	1	1	No Hazard		
			장출혈성대장균		3	1	3	Hazard		
		C	바이오제닉 아민	·염도 및 온도 조건 관리 미흡에 따른 오염	2	1	2	No Hazard	·숙성	·염도 기록관리 ·온도 기록관리

구분	위해 분류	위해 요소	발생 원인	위해요소평가		위해요소결정		예방 조치		
				심각성	발생가능성	위험도	판정	관리 공정	관리 방법	
6	미발	P	금속이물	·제조 공정 파손(sieve 망, 볼트, 너트 등)에 따른 이물 혼입	3	1	3	Hazard	·총전 (금속검출)	·작업자 교육 ·이물 관리 시스템 운영
		B	일반세균	·비위생적인 취급에 따른 교차오염 ·비위생적인 작업자에 의한 교차 오염 ·살균조건 미흡에 따른 오염된 미생물 생존	2	1	2	No Hazard	·살균	·살균 조건 기록 관리
			대장균(군)		2	1	2	No Hazard		
			황색포도상구균		1	1	1	No Hazard		
	장출혈성대장균	3	1	3	Hazard					
7	총전	P	금속 이물	·제조 공정 파손(sieve 망, 볼트, 너트 등)에 따른 이물 혼입	3	1	3	Hazard	·총전 (금속검출)	·금속 검출기, x-ray 검출기 성능 검증
		B	일반세균	·비위생적인 취급에 따른 교차오염 ·비위생적인 작업자에 의한 교차 오염	2	1	2	No Hazard	·검사 관리	·미생물 검사
			대장균(군)		2	1	2	No Hazard		
8	포장	P	연질이물	·작업자 부주위에 따른 혼입	2	1	2	No Hazard	·검사 관리	·육안 검사
		B	일반세균	·비위생적인 취급에 따른 교차오염 ·비위생적인 작업자에 의한 교차 오염	2	1	2	No Hazard	·검사 관리	·미생물 검사
			대장균(군)		2	1	2	No Hazard		
9	보관	P	연질이물	·작업자 부주위에 따른 혼입 ·보관 중 외부환경 유래, 방충방서 미흡에 의한 해충, 설치류 혼입	2	1	2	No Hazard	·검사 관리	·육안 검사

제2권
멸치젓/새우젓 생산가이드라인



세계적 분석기술 확립으로 경쟁력 있는 식품기업을 육성
대한민국 첨단식품과학기술이 창조하는 새로운 미래! 한국식품연구원

제3장

위생관리지침 (SSOP)

1. 작업장 관리지침
2. 위생관리지침

제 3 장 위생관리지침(SSOP)



01

작업장 관리지침



가. 작업환경관리

- 작업 후에는 작업실 및 제조설비에 대한 청소 및 소독을 실시한다. 사용한 작업도구는 청소가 끝나면 물기를 제거한 후 자외선 소독기에 보관한다. 퇴실 후 위생화 밑바닥의 이물은 장화 세척솔을 사용하여 깨끗이 제거하고 장화건조기에 보관한다. 작업실 및 제조시설/설비의 청소는 모든 작업이 종료된 후 실시한다.
- 청소상태가 미흡한 경우 해당 담당자로 하여금 청소 및 소독을 다시 실시하도록 하고 그 내역을 기록한다. 개선조치는 해당 이탈사항이 완전히 해결될 때까지 시행하며 담당자는 개선된 결과를 기록하고 유지한다. 동일 사항이 반복 발생하는 경우 해당 인원에 대한 교육훈련을 실시한다.

[청소 및 소독실시의 단계별 원칙]

1단계	작업종료전	사용중인 원료, 포장재, 제품 등을 이동 보관하여 청소를 준비한다. 작업도구는 분리하여 지정된 장소에 보관한다.
2단계	청소준비	작업이 종료되면 제조시설/설비 내부의 잔여 새우를 수거하고 설비 주변의 낙하물을 수거한다. 분해 가능한 제조시설/설비는 구석까지 청소가 가능하도록 분해한다.
3단계	물청소	물이나 세제를 뿌리기 전에 새우 찌꺼기 등을 치운다. 제조시설/설비에 회전부는 회전을 시키면서 표면의 찌꺼기를 제거한다. 작업대 및 제조시설/설비에 물을 뿌린다.
4단계	세제청소	일반적인 청소에는 중성세제를 사용한다. 세제를 사용하는 목적은 눈에 보이지 않는 이물과 지방성분을 화학적으로 제거하는데 있다. 세척솔을 사용하여 찌꺼기 등을 제거한다. 세제청소 시 너무 많은 세제를 사용하거나 장시간 사용하면 제조시설/설비 표면에 비누막을 형성하므로 적당량의 세제를 사용하고 세제가 마르기 전에 행굼 작업을 해야 한다. 세제 청소순서는 제조시설/설비의 내부에서 외부, 부속장치, 작업도구 순으로 한다. 틈새, 하부등 눈에 잘 띄지 않는 부분과 소홀하기 쉬운 부분(작업대 및 제조시설의 하단부 등)을 세밀하게 청소한다.
5단계	행굼	세제 청소 후에는 물을 사용하여 세제를 행구어낸다. 작업 기계 및 작업대 도마 청소 후에는 분해 부품을 행구어 본체에 조립한다.
6단계	건조	스크래퍼등으로 물기를 제거한다. 물기가 제거되지 않아 제조시설/설비에 영향을 주는 부품은 건조 후 조립한다.
7단계	소독	정기적으로 알콜과 소독제를 사용하여 작업대, 바닥, 제조시설/설비 등을 소독한다. 소독액을 뿌린 후 5~10분 정도 지난 다음 남아 있는 물기를 최대한 제거한다.

8단계	확인	청소 종료 후에는 육안으로 확인하여 찌꺼기 및 이물이 없어야 하며, 미비한 부분은 재청소를 실시하고 담당자는 점검을 실시한다.
9단계	마무리	청소와 소독이 종료되면 청소도구는 사용 후 깨끗이 세척한 후 물기를 제거하여 지정된 보관 장소로 옮겨서 정리한다. 청소도구도 이물이 묻어있는 상태로 보관되지 않도록 이물과 물기를 최대한 제거한 후 보관한다. 청소는 제조시설/설비에 묻어있는 찌꺼기, 이물, 기타 오염물질이 완전히 제거되도록 실시하며, 청소 후 세제 등이 잔류하여 제품을 오염시키지 않도록 한다. 작업실의 소독에 사용되는 소독제는 식품에 사용하여도 안전한 것을 사용하여야 하며 별도장소에 잠금장치를 하여 구분되도록 보관한다.

- 세척제 및 소독제는 입고 검사 후 부자재창고의 보관함에 보관하고 사용할 세척제 및 소독제는 각 구역의 지정된 보관장소에 비치한다. 세척제 및 소독제 비치장소에는 사용 기준표를 눈에 잘 띄도록 부착한다.
- 작업장은 부패나 변질이 일어나지 않도록 적절한 온도를 유지해야 한다. 공조시설의 필터나 망의 교환주기는 1회/6개월로 하고, 응결수가 발생하지 않아야 한다. 가공·발효·포장·보관등 공정별로 온도 관리계획을 수립하고, 이를 측정할 수 있는 온습도계를 설치하여 관리하여야 한다. 외부로 개방된 급배기 등에는 여과망이나 방충망을 부착하고 주기적으로 청소 또는 세척하거나 교체해야 한다.

[소독제 및 세척제]

제품명	성분 및 함량	조제 및 사용방법	주의사항
주정 알콜 (75%) (기구소독용)	에틸알코올 95%	원액을 분무기에 넣고 사용 손 소독기의 살균용액으로 사용 사용 후 곧 증발되며인체에 무해	인화성 물질이므로 화기 및 점화원과 격리된 곳에서 사용한다. 눈에 들어갔을 땀 물로 씻고 다량 마셨을 경우 토하거나 우유나 물을 충분히 마신다.
네오클로 60 (발판소독용)	이염화이소시아눌산 나트륨 100%	장화소독용: 2~5g/10L(물) (0.2~0.3%)	25°C 이하에서 보관한다. 반드시 희석법대로 사용한다. 다른 화학제품과 혼합하여 사용하지 않는다. 피부나 눈에 접촉시에는 흐르는 찬물에 15분이상 씻어낸다.
락스 곰팡이제거제 (곰팡이제거용)	차아염소산나트륨 염소계표백제	마른걸레, 스폰지나 솔에 묻혀 닦거나 분무 원액 사용 또는 희석하여 사용	25°C 이하에서 보관한다. 반드시 희석법대로 사용한다. 금속류 용기에 사용하지 않아야 한다. 산성세제 또는 합성세제 등과 병용하여 혼합을 금지한다,
주방세제 (기구세척용)	다이메틸도데실아민 도데실벤젠설펜산 알파올레핀설펜산나트륨 로레트황산나트륨향 정제수	표준사용량: 물 2L에 5~7ml 희석	25°C 이하에서 보관한다. 반드시 희석법대로 사용한다.
가성소다 (훈연기청소용)	수산화나트륨 98%	사용량: 물 14L에 1kg 희석	눈과 피부에 묻지 않도록 한다. 취급후에는 취급부위를 철저히 씻는다. 장기간 사용시 보호 장갑을 착용한다. 원래의 용기에만 보관한다.
물비누 (손세척용)	프로필렌글리콜 계면활성제	원액 사용	취급후 철저히 부위를 씻는다. 장기간 지속적인 피부접촉을 막는다.

나. 방충 방서관리

- 작업장은 해충이나 설치류 등의 유입·번식을 방지할 수 있도록 청결히 관리하고 방지대책을 수립하여 유입여부를 정기적으로 확인해야 한다. 작업장 내에서 해충이나 설치류 등의 구제를 실시할 경우에는 공정이나 식품의 안전성에 영향을 주지 않는 범위 내에서 적절한 조치를 취한 후 실시하며, 작업 종료 후 식품취급시설 또는 식품에 직/간접적으로 접촉한 부분은 세척 등을 통해 오염물질을 제거해야 한다.
- 작업장 내에 포충 등을 설치하여야 하며 포획된 곤충은 작업장으로 떨어지지 않는 끈끈이 판을 설치한다. 포획된 곤충을 모으는 끈끈이 판을 해충이 전체면적의 30%를 차지할 때 또는 1개월에 1회 교체하도록 한다. 작업장 내 방역은 월 1회 실시하되 제품, 자재, 설비 등의 오염이 없어야 한다. 작업장 방역 시 방역액이 제조시설(도구), 위생시설에 묻지 않도록 하며, 방역한 다음 날 작업 전 모든 제조시설(도구)과 위생시설을 세척, 소독하도록 한다.

[방충 방서 기준]

구분	하절기		동절기		설치류	조치사항	
	비래해충 개체수	보행해충 개체수	비래해충 개체수	보행해충 개체수			
1단계	청결	10~30	5~10	8~15	3~5	0	각 출입문 상/하, 좌/우 틈새 밀폐 확인 창문 밀폐 및 창문 배수구멍 밀폐확인 문 열고 작업 중이었던지 확인 방충/방서 설비 점검
	일반	10~50	15~30	8~25	10~15		
2단계	청결	31~50	10~15	16~30	6~8	1	각 출입문 상/하, 좌/우 틈새 밀폐 확인 창문 밀폐 및 창문 배수구멍 밀폐확인 문 열고 작업 중이었던지 확인 방충/방서 설비 점검 서식장소 및 취약지역 확인
	일반	51~100	30~50	26~50	16~30		
3단계	청결 일반	51이상	16이상	31이상	9이상	2 이상	각 출입문 상/하, 좌/우 틈새 밀폐 확인. 창문 밀폐 및 창문 배수구멍 밀폐확인 문 열고 작업 중이었던지 확인 방충/방서 설비 점검 서식장소 및 취약지역 확인 구제실시
		101이상	51이상	51이상	31이상		

구분	하절기		동절기		설치류	조치사항	
	비래해충 개체수	보행해충 개체수	비래해충 개체수	보행해충 개체수			
단독 개체수 증가	청결	10이상	10이상	10이상	2 이상	각 출입문 상/하, 좌/우 틈새 밀폐 확인 창문 밀폐 및 창문 배수구멍 밀폐확인 문 열고 작업 중이었던지 확인 방충/방서 설비 점검 서식장소 및 취약지역 확인 구제 실시	
	일반	15이상	15이상	12이상			12이상
작업장 주변				12이상	12이상	1	서식장소 및 취약지역 확인 구제 실시

다. 제조시설관리

- 제조시설의 조건은 식품과 직접 접촉하는 제조시설은 중금속, 유해화학물질이 용출되지 않아야 한다. 내수성, 내약품성 재질로서 청소와 소독이 용이하여야 한다. 녹이 발생하지 않아야 한다. 불쾌한 냄새나 맛 등이 제품에 옮겨지지 않아야 한다.
- 제조시설은 깨진 것, 틈이 생겨 벌어진 것, 칠 등이 벗겨진 것, 구멍이 난 것, 녹이 발생하거나 목재 등이 사용된 것은 결함이 없이 상태로 유지 관리되어야 한다. 작업장 문이나 바닥 틈새 등에 고무패드를 이용하여 밀폐한다.
- 작업대 등은 스테인레스 스틸 재질을 사용함을 원칙으로 한다. 도마는 흰색의 위생도마를 사용한다. 새우와 접촉되는 제조시설의 표면은 청소 및 소독이 용이한 구조이어야 하며 내부 가장자리 구석진 곳까지 청소 및 소독이 가능하여야 한다.
- 제조시설 및 설비는 작업동선, 공정흐름, 교차오염 발생가능성을 고려하여 배치하고, 작업자의 이동에 불편이 주지 않으면서 효율적인 작업이 이뤄질 수 있도록 적절히 배치하여야 한다. 바닥, 벽의 구석진 곳, 천장, 시설 상부의 청소 및 소독이 가능하도록 설비의 크기, 청소방법 등을 고려하여 설치하고 오염물질의 낙하로 제품의 오염이 발생할 가능성이 있는 경우 뚜껑이나 덮개 등 방지장치를 설치한다.
- 또한 제조설비 및 위생설비의 구입 시 설비명, 모델명, 제조사, 용도, 정기점검항목, 설비사진을 기재한 설비이력카드를 작성하여 이력을 관리하고 설비점검 및 보수내역을 기재할 수 있도록 작성한다.

- 제조시설의 청소 및 소독 시에는 다음 사항을 준수하도록 한다.
 - 찌꺼기나 이종어류 등을 일차 제거한다.
 - 호스를 사용하여 물을 분무한다.
 - 중성세제를 사용하여 기름때 등을 제거하여 닦는다.
 - 깨끗한 물로 행구며 특히 세제성분이 남지 않도록 충분히 행군다.
 - 스크래퍼를 사용하여 물기를 최대한 제거한다.
 - 필요한 경우 알콜을 분무하여 소독한다.
 - 청소상태를 점검하고 기록한다.
- 제조시설 점검은 점검항목을 문서화하여 주1회 작성하도록 하고 점검항목은 정기적인 점검항목과 매일 점검할 항목을 구분하여 정하고 실시 주기를 명시한다. 정기적인 점검은 시설 및 설비관리계획표에 기록되어 있는 점검항목을 분기별 1회 실시하고 이상이 있을시 설비이력카드에 작성한다.
- 모든 설비는 점검 시 청결상태(찌꺼기, 기름때, 기타 이물 등)를 우선적으로 확인한다. 청소 후 물기를 최대한 제거하였는지 확인한다. 절단 기계류는 구동상태, 칼날 등의 마모상태를 함께 확인한다. 매일 작업 후 청소가 끝나면 제조시설의 상태를 점검한다.
- 유훈설비의 관리는 설비명, 유훈사유, 유훈기간, 작동상태, 관리자, 관리방법 등이 기록된 카드에 작성한 후 부착하여 해당 설비제품을 관리하도록 한다. 유훈 중인 설비제품은 투명 랩 또는 오염이 없는 비닐로 포장하여 햇빛에 노출 되지 않는 건조한 장소에서 보관 관리하도록 한다. 유훈상태의 설비를 재사용할 경우 제조시설의 청소 및 소독기준에 따라 세척/소독을 하도록 하며 사용 전 담당자는 해당 설비를 점검한 후에 이상이 없을 경우에만 사용 하도록 한다.
- 점검 시 미흡사항 또는 이상 발견 시 개선조치는 즉시 실시하여야 하며(선조치, 후보고 원칙) 중대한 이탈사항의 경우에는 관리자에게 보고한다. 제조시설의 청결상태가 불량한 경우에는 즉시 재청소를 실시하여 오염원을 제거하도록 조치하며 해당 설비담당자 또는 작업자에게 교육을 실시한다. 시설의 개/보수 또는 위생확보를 위한 추가적인 시설이 필요한 경우에는 회의를 개최하여 대책을 검토 후 즉시 조치하도록 한다.
- 설비 수리, 점검, 보수 시에 사용되는 공구의 관리방법은 작업장 내 사용하는 설비가 고장이나 수리할 경우 해당 관리자는 작업장 내 공구를 반입하여 수리 시 사용되어진 공구의 목록과 부속에 관하여 사용공구(부품)내역에 기록 관리 하도록 하고 각 공구의 해당 명칭과 부품의 명칭이 기록된 공구/부품 점검기록부를 작성하도록 하며 공구의 정상적인 작동 유무를 확인 관리 할 수 있도록 분기별로 공구의 상태를 점검하도록 한다. 사용되어 지는 공구의 상태는 변형, 파손, 녹 발생이 없어야 하며, 발생 시 즉각 보수 또는 교체하여 수리 시 지장이 없도록 한다. 이 때, 공구의 재질과 손잡이는 나무재질이 아닌 스테인레스 또는 부식을 방지할 수 있는 재질을 사용하도록 한다.

[예: 유희설비 관리 카드]

유희설비	
설비명	
유희사유	
유희기간	
작동상태	유 / 무
관리팀/관리자	/
관리방법	<p>유희 상태 시 해당 설비의 오염 및 부식을 방지하기 위하여 투명 랩 또는 오염이 없는 비닐로 포장하여 햇빛에 노출 되지 않은 건조한 장소에서 관리 하도록 한다.</p> <p>해당 설비를 재사용할 경우 제조시설관리기준서 제조시설의 청소 및 소독 방법을 준수 한 후에 사용 하도록 한다.</p> <p>해당 설비를 재사용할 경우 사용한 날짜로 기준으로 설비이력카드에 기록을 남기도록 한다.</p>

- 점검 시 미흡사항 또는 이상 발견 시 개선조치는 즉시 실시하여야 하며(선조치, 후보고 원칙) 중대한 이탈사항의 경우에는 관리자에게 보고한다. 제조시설의 청결상태가 불량한 경우에는 즉시 재청소를 실시하여 오염원을 제거하도록 조치하며 해당 설비담당자 또는 작업자에게 교육을 실시한다. 시설의 개/보수 또는 위생확보를 위한 추가적인 시설이 필요한 경우에는 회의를 개최하여 대책을 검토 후 즉시 조치하도록 한다.
- 설비 수리, 점검, 보수 시에 사용되는 공구의 관리방법은 작업장 내 사용하는 설비가 고장이나 수리할 경우 해당 관리자는 작업장 내 공구를 반입하여 수리 시 사용되어진 공구의 목록과 부속에 관하여 사용공구(부품)내역에 기록 관리 하도록 하고 각 공구의 해당 명칭과 부품의 명칭이 기록된 공구/부품 점검기록부를 작성하도록 하며 공구의 정상적인 작동 유무를 확인 관리 할 수 있도록 분기별로 공구의 상태를 점검하도록 한다. 사용되어 지는 공구의 상태는 변형, 파손, 녹 발생이 없어야 하며, 발생 시 즉각 보수 또는 교체하여 수리 시 지장이 없도록 한다. 이 때, 공구의 재질과 손잡이는 나무재질이 아닌 스테인레스 또는 부식을 방지할 수 있는 재질을 사용하도록 한다.

02

위생관리지침



가. 개인위생관리

1.1 개인 건강 관리

모든 작업 인원은 지방자치단체에서 운영하는 보건소 또는 지정병원 등에서 검진일로부터 연 1회 주기로 건강진단을 실시한다. 결핵, 장티푸스, 전염성피부질환을 사전에 확인하여야 한다. 건강진단 결과 타인 또는 제품에 전염될 우려가 있으면 제조공정에 참여할 수 없다. 작업자는 작업에 지장이 없도록 개인의 건강상태를 유지하며 건강에 문제가 생기면 즉시 관리자에게 알린다. 감기 및 몸살로 인한 오한, 발열기침, 설사 및 복통의 경우 조퇴, 휴가 등으로 치료·회복기간을 준다. 전염성 질병의 경우 치료 완료 시까지 작업에 참여해서는 아니된다. 상처 또는 화농성 상처가 있을 경우 작업에 참여하지 않도록 하며, 완치 시 까지 탈의실 청소, 작업장 주변 청소등과 같은 간접 작업으로 대체한다.

1.2 복장관리

작업자는 위생복 등을 항상 청결하게 유지하고 매일 갈아입는 것을 원칙으로 한다. 위생적인 작업을 위하여 작업자는 위생용품(위생복, 위생모, 위생화, 앞치마, 토시, 위생장갑, 마스크)을 착용하여야 한다. 위생복 등은 최초 2벌 이상 지급하여 오염 시 세탁등을 통해 교차 오염을 예방하고 항상 청결하게 유지 및 관리 해야한다. 위생복, 실내화 등은 외출복과 구분 보관하여 교차 오염을 예방한다. 위생복은 작업이외의 용도로 사용 할 수 없다. 구역별 위생장갑은 착용기준에 따라 착용하며 해당구역에 맞는 위생장갑을 착용 후 다른 구역에서 작업을 하여서는 아니 된다. 업체의 실정에 맞게 위생복 등 착용 방법을 수립하는 등 종사자 개인위생에 관한 교육 게시물을 부착하여 현장 종사자가 이를 쉽게 확인할 수 있게한다. 자세한 사항은 다음의 복장기준을 준수 한다.

[위생복 착용기준]

위생복	· 소매, 바지 아래를 걷지 않고 완전히 내리며 지퍼, 단추 등을 개방하지 않는다.
위생모	· 면, 나일론 등 재질의 백색으로 하며, 머리카락이 나오지 않도록 착용한다.
위생화	· 위생복 하의가 완전히 들어가도록 착용한다.
앞치마	· 가슴에서 무릎까지 가릴 수 있게 착용한 후 뒤에서 끈을 묶는다
토시	· 위생장갑(손목부위)을 덮어 팔꿈치까지 착용한다.
위생장갑	· 손목 위까지 완전히 올려 피부가 노출되지 않도록 착용한다.
마스크	· 호흡기(입, 코)를 완전히 가려 착용한다.

[위생복 관리기준]

구분	가공실(발효실)	포장실	방문객	비고
위생복	○	○	○	단 방문객과 입고전실 출입자는 일회용 위생 용품을 착용한다.
위생모	○	○	○	
앞치마	○	○	○	
위생화	○	○	○	
위생장갑	○	○	○	
마스크	○	○	○	
토시	○	○	○	

1.3 출입관리

작업실에 들어갈 때에는 장신구, 담배 및 기타 개인용품을 지참할 수 없으며 점검 등 관리목적으로 출입하는 인원은 필기구등을 지참할 수 있다. 청결구역(내포장실, 세척 및 선별공정 등 미생물, 이물 제어가 진행되는 공정의 작업 공간)에 들어갈 때는 탈의실에서 외부옷을 탈의하고 위생복장 및 용품을 착용하도록 한다. 에어샤워 등의 이물흡입기를 이용하여 위생복장에 묻은 이물을 제거 하고, 위생전실에서 위생화, 위생가운, 위생모, 위생 마스크 등의 위생복장을 착용한 후 가공실 혹은 저장실에 입실한다. 관련 설비가 미흡할 경우, 끈끈이 롤러, 발판테이프, 종이타월 등을 이용한다. 청결구역 퇴실 시 작업자는 착용하였던 앞치마를 앞치마 살균소독기에 걸고 사용한 장갑은 수거함에 넣는다. 작업도구는 적절한 방법으로 보관하도록하며, 정해진 출구를 통해 퇴실하도록 한다. 방문자의 경우, 위생가운, 위생모, 위생화, 위생마스크 등의 위생복장을 착용하고 작업실에 입실한다. 방문자는 방문객 관리대장에 출입내역을 기록해야 한다.

[작업실 출입시 준수사항]

청결구역(가공실 또는 발효실) 출입시 준수사항

들어갈 때		나올 때	
탈의실	· 외부옷 탈의, 위생복장 착용	작업도구	· 칼 등 작업용 도구는 자외선소독기에 보관 · 작업 종료 시에는 세척· 살균후 자외선 소독기에 보관 · 착용한 장갑은 장갑수거함에 보관
신발장	· 외부신발 탈의 · 이물끈끈이로 이물제거	출구	· 정해진 출구를 통해 퇴실
이물흡입기	· 이물흡입기를 이용하여 위생복에 묻은 이물 제거(10초 이상)	위생실	· 퇴실 후 장화 세척솔로 위생화 세척 · 앞치마는 앞치마 살균소독기에 보관 · 위생화는 장화보관함에 보관 · 내부 실내화 착용
위생실	· 위생화 착용 · 앞치마 살균소독기내의 앞치마 착용 · 손세척후 건조 · 손소독기에서 알콜소독 · 위생장화 소독	신발장	· 외부신발 착용
가공실 또는 발효실	· 입실	탈의실	· 위생복장 탈의, 외부옷 착용

1.4. 청결 관리

작업 전 작업실 내부와 작업대 등 새우와 접촉할 수 있는 표면이 청결한 상태인지를 확인하고 새우와 접촉할 수 있는 표면에 알코올을 분무하고 1분간 휘발시킨 후 작업을 시작한다.

작업 중 수시로 작업대 위, 앞치마, 토시 등에 알콜 등을 수시로 분무하여 소독한다. 작업 중 새우가 벽이나 바닥 등과 닿지 아니하도록 위생적으로 작업하여야 하며 작업이 끝난 제품은 즉시 발효실 등의 지정된 장소로 이송한다. 작업 중 사용한 장갑을 담을 수 있는 뚜껑 있는 용기를 비치하며, 작업 종료 시에는 수거한 장갑을 세탁하거나 오염이 심한 장갑을 폐기한다. 작업실은 작업자 이외의 사람은 출입을 통제하며, 작업실에 외부인이 출입하는 경우에는 사전 승인을 얻어야 한다. 휴식시간, 식사시간 등 작업자가 작업실에서 나갈 때 작업대 위에 작업도구를 그대로 방치하여서는 아니되며 새우 잔여물을 제거하고 자외선소독기에 넣어 소독하여야 한다.

위생복, 위생모, 앞치마 등의 위생용품은 반드시 청결한 상태를 유지하여야 하며, 주기적으로 세척·소독하여 관리하여야 한다. 위생복, 위생모, 앞치마, 위생화, 위생장갑, 토시는 중성세제를 이용하여 세탁하여 관리하며, 마스크는 1회용 마스크를 착용하여 사용 후 폐기한다.

[세척 및 소독기준]

구분	세척 및 소독주기	포장실	비고
위생복	1회/일	중성세제를 이용하여 매일 세탁하고, 일주일에 한번 삶는다.	단 방문객과 입고전실 출입자는 일회용 위생 용품을 착용한다.
위생모	1회/일	중성세제를 이용하여 매일 세탁하고, 일주일에 한번 삶는다.	
앞치마	1회/일	중성세제를 이용하여 매일 세탁하고, 자외선 소독장에 넣어 소독한다.	
위생화	1회/일	겉은 중성세제를 이용하여 세척한 후 보관한다.	
위생장갑	1회/일	중성세제를 이용하여 매일 세탁하고, 70% 알콜(주정)로 소독한다.	
마스크	1회용 착용	1회용 마스크를 착용한다.	
토시	매작업시	중성세제를 이용하여 매일 세탁하고, 자외선 소독장에 넣어 소독한다.	

위생장화를 소독하는 강화소독조는 네오클로 60 등의 소독제를 사용하여 위생장화가 적절히 소독되도록 하며, 오전/오후 작업시작 20분 전에 소독조의 소독액을 교체하도록 한다.

[장화소독조 관리 방법]

품명	네오클로 60
성분 및 함량	Sodium dichloroisocyanic acid
용도	장화바닥 소독
농도	물 10 L에 소독제 8 g 투입
교환주기	오전/오후 작업시작 20분 전
담당자	생산팀
소독 방법	양 쪽 장화 바닥이 1 cm 이상 잠긴 상태에 5초 이상 소독한 후 발판건조대에서 물기를 제거

작업 전 후 손세척·소독은 적절한 방법으로 이루어져야 하며, 올바른 손씻기 여덟단계는 세척대 앞에 비치하여 작업자가 잘 숙지할 수 있도록 한다. 개인위생수칙은 탈의실 출입구 앞 눈에 잘 띄는 곳에 부착하여 작업자가 잘 숙지할 수 있도록 하고 작업자는 개인위생수칙을 항상 숙지하여 준수하여야 한다.

[개인 위생 수칙]

- 작업실에 출입하는 모든 인원은 규정된 복장(위생복, 위생모, 위생장화, 장갑 및 마스크)을 착용하여야 한다.
- 규정된 복장들은 청결해야 하며 착용상태가 양호한지 확인한다.

- 두발은 짧고 단정해야 하며, 위생모 밖으로 머리카락이 나오지 않게 위생모를 쓴다.
- 손톱은 항상 짧고 매니큐어 등을 칠하지 않는다.

- 청결구역에 출입하는 모든 인원은 규정된 방법에 따라 손을 세척하며, 장화소독을 하고 이물을 제거 후 입실한 후
- 작업실 안에 있는 손소독기에서 손소독을 한다. 퇴실시에는 정해진 출구를 통해 나온다.

- 작업실에 들어 갈때는 위생복 내 열쇠, 휴대폰 등 개인용품을 소지하지 않아야 한다.

- 감기, 상처 등 개인위생상 문제가 있는 작업자는 작업실에 들어갈 수 없으며, 여자직원의 경우 짙은 화장, 장신구 착용 등을 금한다.

- 작업실 내에서는 불필요한 행동과 잡담을 금한다

- 포장이 안 된 제품이나 소독된 용기는 오염된 손으로 만지지 않는다.

- 작업 중 발생할 수 있는 교차오염에 주의하여 위해요소 발생을 차단하는데 항상 세심한 주의를 기울인다.

- 외부인이 작업실 내 출입시 관리팀장의 사전허락을 득한 후 위생복장을 갖춘 후 작업실내로 들어간다.

- 가공실, 발효실에 입출입시에는 반드시 손소독 및 장화소독을 실시한 후 출입하도록 한다.

1.5 관리기준 이탈시 개선조치 사항

개인위생불량 또는 작업실 출입절차 미준수 등과 같이 관리기준 이탈 시 즉시 조치 가능한 사항은 선 조치/후 보고 하도록 한다. 자세한 사항은 다음을 따른다.

관리 기준 이탈 사항	개선 조치 사항
· 위생복 착용상태 미흡, 불량	· 정확히 착용하도록 교육 실시
· 반지 또는 목걸이 등 장신구 착용	· 장신구 해제 지시(교육 실시)
· 복장에 머리카락, 실밥 등 이물 부착	· 작업자 상호 제거작업 실시
· 마스크 및 위생장갑 미착용	· 마스크 및 위생장갑 착용 지시
· 건강이상 인원 확인	· 이상상태에 따라 조치 실시
· 화농성 상처가 있는 작업자가 있을 때	· 작업 위치 변경
· 작업용품의 청결상태(마스크, 앞치마 등) 미흡	· 세척·소독 후 사용. 상태 불량 시 교체
· 청결구역에 무단 출입	· 출입 교육 실시
· 플라스틱 박스의 청결상태가 불량할 때	· 청소용 솔 등을 이용하여 세척 후 소독제를 분무

나. 공정 중 위생관리

주원료(멸치 또는 새우)의 입고 시 기본 성상을 확인하고 운송차량의 온도기록지를 확인하는 등의 입고 검사를 실시한다. 멸치 및 새우는 입고 검사 후 즉시 원료 보관실(냉장 또는 냉동)으로 입고시키거나 식염 배합 공정을 진행한다. 공정 중 식품에 직접 닿는 도구는 식품용으로 허가받은 제품을 사용한다. 전처리 등 모든 작업은 바닥으로부터 오염을 방지하기 위해 최소 60cm 이상의 높이의 작업대에서 진행한다. 작업자는 새우가 벽, 바닥 또는 소독되지 않는 용기, 운반구 등과 접촉이 되지 않도록 주의하고 오염물과 접촉이 되었을 경우에는 오염부분을 제거하고 알코올을 분무한다. 작업 중 낙하물이 발생되지 않도록 주의하여 작업해야 하며, 불가피하게 발생한 낙하물은 제거한다.

- 발효숙성실에 온도 및 습도 관리를 위해 출입 시 문의 개폐에 주의한다.
- 작업이동 시 교차오염이 발생하지 않도록 작업자는 주의한다.
- 이물 등을 제거할 시 한 곳에 모아두고 폐기한다.

포장작업자는 포장재에 이물이 부착되어 제품에 혼입되는 일이 없도록 주의하여 관리하도록 한다. 부주의한 취급 등으로 포장이 손상되거나 제품의 품질이 저하되지 않도록 처리하여야 한다. 내포장된 제품은 가능한 경우 금속검출기를 통과하여 금속성 이물의 혼입여부를 확인한다.

(냉장 또는 냉동 보관시)

보관하는 제품은 냉이 골고루 침투되도록 제품 간 10cm 이상의 적절한 공간의 확보하여야 하며, 모든 제품은 선입선출이 용이하도록 보관 및 관리하여야 한다. 제품이 외기에 노출되는 시간을 최대한 단축하여야 한다. 운송차량은 냉동기를 사전에 가동하여 적정온도(냉동 -18℃, 냉장 -2~10℃)를 맞춘 후 제품을 상차하여야 한다. 제품을 던지거나 부주의한 취급으로 포장이 손상되지 않도록 하여야 한다. 제품상차시 운송차량을 출고전실 데크에 최대 밀착하고 10분 이내로 상차하도록 한다.

제4장

부록

1. 관리점검표(서식)
2. 식품별 기준 및 규격 시험방법

• [별지 제2호 서식] 원료 보관점검표

원료 보관점검표			결재	작성자	검토자	승인자
확인일자			담당자		주기	매일
구분	점검항목	점검사항	점검결과			
			/	/	/	/
위생/품질	청결상태	바닥, 내벽, 천정 등이 청결한가?				
	정리상태	내부정리정돈이 되어 있는가?				
	냉장/냉동상태	제품의 냉장, 냉동상태가 양호한가?				
	유통기한	유통기한이 초과된 제품이 있지 않은가?				
보관	적재상태	제품의 적재상태는 양호한가?				
	식별표시	부적합품 등에 식별표시가 되어 있는가?				
	보관배치	품목별로 적절히 배치하여 보관하고 있는가?				
	선입선출	선입선출이 가능한 보관상태인가?				
	이격보관	벽과 바닥에서 10cm 이상 이격되어 있는가?				
환경	시설상태	바닥, 내벽, 천정, 문, 조명 시설 등에 파손이 없는가?				
	작동상태	정상적으로 작동하고 있는가?				
	응결수 발생	천정에 응결수가 형성되어 있지 않은가?				
결재	작성자					
	승인자					
관리기준 이탈사항			개선사항		관리팀장	

• [별지 제3호 서식] 공정관리일지(공정관리 종합점검표)

공정관리 종합점검표		결재	작성자	검토자	승인자
확인일자		점검일자			
공정명	관리사항		점검결과	개선조치	
입고	<ul style="list-style-type: none"> 원료 및 부원료 관리는 적절한가? <ul style="list-style-type: none"> - 원료 및 부원료 기준 규격 검사 결과 : 기록확인 				
보관	<ul style="list-style-type: none"> 원료 및 부원료의 보관은 적절한가? <ul style="list-style-type: none"> - 보관온도 또는 습도 : 기록확인 				
부재료 관리	<ul style="list-style-type: none"> 포장재, 기구 및 용기는 적절히 관리하고 있는가? <ul style="list-style-type: none"> - 부자재등에 대한 관리기준 작성여부 : 기록확인 - 부자재에 대한 기준 및 규격 검사결과 : 기록확인 				
공정	<ul style="list-style-type: none"> - 해당공정에서 조도관리 : 기록확인 - 해당공정실 온도 또는 습도 : 기록확인 - 해당공정 작업자, 제조시설 위생관리상태: 기록확인 - 해당실 위생상태 : 기록확인 				
완제품 보관	<ul style="list-style-type: none"> 완제품 보관은 적절히 관리하고 있는가 <ul style="list-style-type: none"> - 보관실 위생상태 : 기록확인 				
출고	<ul style="list-style-type: none"> 운반차량은 적절히 관리하고 있는가? <ul style="list-style-type: none"> - 운반차량 위생상태 : 기록확인 				
검사관리	<ul style="list-style-type: none"> 검사관리는 적절히 이루어지고 있는가 <ul style="list-style-type: none"> - 완제품 검사기준 및 규격: 기록확인 - 완제품 검사기준 및 규격검사결과 : 기록확인 - 검사장비등 검교정 방법 : 기록확인 - 검교정결과 : 기록확인 				

• [별지 제4호 서식] 발효숙성관리일지

숙성관리일지									
작성부서(담당자):									
점검주기: 발효숙성 발생기 2회/일(오전작업전 1회/오후작업전 1회)									
점검방법: 심부온도계의 탐침을 발효조 중심부에 넣은 다음 30초 후 측정한다.									
점검일: 20 년 월 일 ~ 20 년 월 일									
일시	품명	관능검사 (이취, 육색)	숙성실 온도 (0~4℃)	숙성실 습도 (70~80%)	숙성육 심부온도 (5℃이하)	숙성기간 (식별표지판 확인)	적부 판정	결재	
								작성	승인
오전							적부		
오후							적부		
오전							적부		
오후							적부		
오전							적부		
오후							적부		
오전							적부		
오후							적부		
오전							적부		
오후							적부		
관리기준 이탈사항		개선사항						관리팀장	

• [별지 제5호 서식] 숙성실 보관점검표

숙성실 보관점검표			결재	작성자	검토자	승인자	
확인일자		담당자	주기		매일		
구분	점검항목	점검사항	점검결과(○: 적합, ×: 부적합)				
			/	/	/	/	/
위생/품질	청결상태	바닥, 내벽, 천정 등이 청결한가?					
	정리상태	내부정리정돈이 되어 있는가?					
	냉장/냉동상태	제품의 냉장, 냉동상태가 양호한가					
	유통기한	유통기한이 초과된 제품이 있지 않은가?					
보관	적재상태	제품의 적재상태는 양호한가?					
	식별표시	부적합품 등에 식별표시가 되어 있는가?					
	보관배치	품목별로 적절히 배치하여 보관하고 있는가?					
	선입선출	선입선출이 가능한 보관상태인가?					
	이격보관	벽과 바닥에서 10cm 이상 이격되어 있는가?					
환경	시설상태	바닥, 내벽, 천정, 문, 조명 시설 등에 파손이 없는가?					
	작동상태	정상적으로 작동하고 있는가?					
	응결수 발생	천정에 응결수가 형성되어 있지 않은가?					
결재	작성자						
	승인자						
관리기준 이탈사항			개선사항		관리팀장		

• [별지 제7호 서식] 제품중량 점검일지

제품중량 점검일지							결재	작성자	승인자
작성일자	20 년 월 일								
측정방법	포장재 무게를 제외한 제품을 검교정된 저울로 측정하여 기록한다. 기준중량 : 제품 표시사항에 표시된 중량								
중량 기준									
제품명	기준 중량 (g)	1회(g)	2회(g)	3회(g)	4회(g)	5회(g)	판정	비고	
		6회(g)	7회(g)	8회(g)	9회(g)	10회(g)			
1									
2									
3									
4									
5									
관리기준 이탈사항			개선사항				관리팀장		

• [별지 제8호 서식] 금속검출 점검일지

금속검출 점검일지	
위해요소	- 금속성 이물(칼날, 나사, 볼트) 잔류
한계기준	- 4.0mm(Fe) 이상의, 6.0mm(Sus) 이상의 금속성 이물이 없을 것
감시방법	- 4mm, 6mm 시편을 이용하여 금속검출기가 부저를 울리며 라인이 정지하는지 확인 - 작업 전/후, 작업 중 2시간 마다 테스트 실시
검증	- 일상검증 - 매일 작업 후 모니터링 일지 점검 - 정기검증 - 월1회, 금속검출기의 검출력 유지 여부 확인

※ 한계기준이탈시 중요한 사항은 개선조치기록부에 작성 할 것

• 표준시편에 의한 작동여부 확인

일자	점검시간	제품명	작동여부					적합 여부	결재	
			Fe통과	sus통과	제품통과	Fe+제품	Sus+제품		작성	승인
/	오전작업전 (:)	표준시편	적 / 부	적 / 부				적 / 부		
	:		적 / 부	적 / 부	적 / 부	적 / 부	적 / 부	적 / 부		
	:		적 / 부	적 / 부	적 / 부	적 / 부	적 / 부	적 / 부		
	:		적 / 부	적 / 부	적 / 부	적 / 부	적 / 부	적 / 부		
	오전작업후 (:)	표준시편	적 / 부	적 / 부				적 / 부		
	오후작업전 (:)	표준시편	적 / 부	적 / 부				적 / 부		
	:		적 / 부	적 / 부	적 / 부	적 / 부	적 / 부	적 / 부		
	:		적 / 부	적 / 부	적 / 부	적 / 부	적 / 부	적 / 부		
	:		적 / 부	적 / 부	적 / 부	적 / 부	적 / 부	적 / 부		
	:		적 / 부	적 / 부	적 / 부	적 / 부	적 / 부	적 / 부		
	오후작업후 (:)	표준시편	적 / 부	적 / 부				적 / 부		
	부적합 사항									

• [별지 제9호 서식] 완제품 냉장실 보관 점검표

완제품 냉장실 보관 점검표							
일자	20 년 월		담당자		주기	매일	
구분	점검항목	점검사항	점검결과(양호 0, 불량 x)				
			/	/	/	/	/
위생/ 품질	청결상태	바닥, 내벽, 천정 등이 청결한가?					
	정리상태	내부 정리정돈 되어 있는가?					
	냉장 냉동 상태	제품의 냉방/냉동상태가 양호한가?					
	유통기한	유통기한이 초과된 제품이 있지 않는가?					
보관	적재상태	제품의 적재상태는 양호한가?					
	식별표시	부적합품 등에 식별표시가 되어 있는가?					
	보관배치	품목별로 적절히 배치하여 보관하고 있는가?					
	선입선출	선입선출이 가능한 보관상태인가?					
	이격보관	벽과 바닥에서 10cm 이상 이격되어 있는가?					
환경	시설상태	창고 바닥, 내벽, 천정,문, 조명시설 등에 파손이 없는가?					
	작동상태	정상적으로 작동하고 있는가?					
	용결수 발생	천정에 용결수가 형성되어 있지 않는가?					
결재		작성자					
		승인자					
관리기준 이탈사항				개선사항		관리팀장	

1.2. 위생관리일지

• 위생관리점검표

월 주차 작업장 위생관리 점검표		결재	작성		검토		승인	
점검자: 생산담당								
대상	점검사항	점검일자						비고
		/	/	/	/	/	/	
작업장 주변	쥐, 해풍의 유인물이나 번식장소가 되는 물건 또는 폐기물, 방치된 기구 또는 자르지 않은 잡초는 없는가							
기계 시설	작업전 기계는 청결하고 부식된 곳은 없는가							
	작업후 기계청소상태는 양호한가							
바닥	균열이나 파손되어 있는곳은 없는가							
	청소상태는 양호하고 배수가 잘되는가							
내벽	청소상태는 양호하고 파손이나 갈라진 틈이 없는가							
	곰팡이나 거미줄 등에 의한 오염은 없는가							
천장	응결수가 떨어지거나 곰팡이등 오염이 없어야 한다.							
	청소상태는 양호하고 파손이나 갈라진 틈은 없는가							
배수로	물이 역류, 악취발생, 퇴적물은 없는가							
방충망	청소상태, 훼손여부, 개폐여부는 정상적인가							
출입구	작업장 출입문은 항상 닫아서 틈이 없도록 밀폐하고 청결하게 관리하고 있는가							
	외부 출입문에는 방충이중문 또는 완충구역이 파손된 부위가 없도록 관리되는가							
환기시설	청소상태는 양호하고 파손된 곳이 없으며, 악취가 제거되는가							
채관조명	채광·조명시설 및 보호장치는 파손된 곳이 없는가							
	이물이나 먼지가 쌓여있지 않은가							
점검자 확인								
이상시 조치내용								

• 개인위생 점검표

월 주차 개인 위생관리 점검표		결재	작성		검토		승인	
점검자: 생산담당								
대상	점검사항	점검일자						비고
		/	/	/	/	/	/	
작업자 건강 상태	감기, 화농성 상처, 설사, 복통 증상은 없는가							
종업원 복장상태	작업복장 착용상태 및 청결상태 - 위생복, 위생모, 위생장화, 마스크, 앞치마 등 작업 복장을 완벽히 착용 및 청결상태 점검							
	종업원 청결상태는 양호한가 - 손톱청결, 머리 청결상태							
	종업원 개인소지품은 착용하지않는가 (담배, 라이터, 볼펜, 휴대폰 등)							
출입자 (방문객 포함) 준수사항	출입기준을 준수하고 있는가 - 손세척,소독, 에어샤워실 통과 여부							
	개인위생복장은 정확히 착용하고 입실하는가							
작업중 위생관리	작업중 위생마스크는 착용하는가							
	작업중 잡담, 음식물 섭취 등 비위생적인 행위는 없는가							
	작업중 지정된 장소를 이탈하는 경우는 없는가							
점검자 확인								
이상시 조치내용								

1.3. 제조시설관리일지

• 시설/설비/제조도구 점검표

월 주차 시설/설비/제조도구 점검표		결 재	작성		검토		승인	
점검자: 생산담당								
대상	점검사항	점검일자						비고
		/	/	/	/	/	/	
에어샤워	정상적으로 작동하며 내·외부는 청결 하여야 한다.							
세척/소독 시설	냉, 온수가 공급되어야 한다.							
	손톱 세척술, 세척용 비누, 손 건조기 등이 비치되어 있으며 손세척 시설은 청결 하여야한다.							
에어커튼	정상적으로 작동하며 내·외부는 청결하여야 한다.							
포충기	정상적으로 작동하며 내·외부는 청결하여야 한다.							
탈의실	바닥, 벽, 천장, 조명, 문등은 청결하여야 한다.							
	환기시설은 정상작동하며 청결하여야 한다.							
	위생복과 외출복은 구분하여 보관하고 탈의실내 불필요한 물건은 비치되어 있지 않아야 한다.							
실험실	바닥, 벽, 천장, 조명, 문 등은 청결하여야 한다.							
	환기시설은 정상작동하며 청결하여야 한다.							
	실험시설은 용도에 맞게 보관하고 불필요한 물건은 방치되어 있지 않아야 한다.							
화장실	바닥, 벽, 천장, 조명, 문 등은 청결하여야 한다.							
	환기시설은 정상작동하며 청결하여야한다.							
	내부 신발과 세척용 비누, 종이 타월 등이 배치 되어 있으며 변기 및 세척시설은 청결하여야 한다.							
점검자 확인								
이상시 조치내용								

• 모니터링 및 검사장비 검·교정 점검표

모니터링 및 검사장비 검·교정 점검표					결재	작성자	검토자	승인자		
점검확인		양호	○	불량					×	
날짜		20 . . .		~ . .						
측정범위 검사설비명	항목	기준치	허용치	방법	주기	점검결과				비고
						3월	6월	9월	12월	
Incubator	온도	35℃	±1℃	검, 교정된 온도계를 incubator에 넣어 비교측정	1회/반기					
전자저울 (실험실)	중량	420g	±0.002g	국가 공인기관 의뢰	1회/년					
조도계	조도 (Lux)	300	±5g	국가 공인기관 의뢰	1회/년					
		600								
		900								
		1,200								
		1,500								
디지털	온도	35℃	±5℃	국가 공인기관 의뢰	1회/년					
온습도계	습도	70%RH	±5%	국가 공인기관 의뢰						
저장고	온도	-1℃	±0.5℃	검·교정된 표준온도계와 비교대상 온도계를 각각 측정 후 결과를 비교한다.	1회/분기					
전자저울 (포장실)	중량	60kg	1kg 이하: ±5% 1kg 초과 :±0.3%	국가 공인기관 의뢰	1회/년					
가우스 측정기	자력				1회/년					
비고	1. 점검결과 양호 ○, 불량 X 로 표시한다. 2. 규정된 주기로 국가 공인기관에서 공인받은 계측기로 정해진 주기마다 비교측정을 실시하고 편차이내에 들어 오는지를 확인한 후 사용한다. 3. 점검은 분기 1회 실시하되 외관, 작동유무, 간단한 비교측정을 실시한다.									

02

식품별 기준 및 규격 시험방법



2.1 멸치젓/새우젓 법적 검사 기준

대장균, 타르색소, 보존료(식염 함량 8% 이하에 한함), 총질소(액젓에 한함)

2.1.1 대장균: $n=5, c=1, m=0, M=10$

가. 최확수법

1) 제1법

4.3 제조법에 따른 연속한 3단계 이상의 희석시료(10, 1, 0.1 또는 1, 0.1, 0.01 또는 0.1, 0.01, 0.001)를 각각 5개 또는 3개의 EC 배지(배지 10) 발효관에 접종한 다음 $44. \pm 1^{\circ}\text{C}$ 에서 24 ± 2 시간 배양한다. 단, 10 mL를 접종할 때에는 2배 농도 EC 배지를 사용하고 0.1 mL 이하를 접종할 필요가 있을 때에는 10배 희석단계액을 각각 1 mL씩 사용한다. 시험용액을 가하지 아니한 동일 희석액을 대조시험액으로 하여 시험조작의 무균여부를 확인한다. 가스발생을 인정한 발효관을 대장균(*E. coli*) 양성이라고 판정하고 별표 1 또는 별표 2 최확수표에 따라 검체 1 mL 또는 1 g 중의 대장균수를 산출한다.

2) 제2법

(1) 시험용액의 제조

패각을 제거한 검체 200 g에 0.1% peptone solution(시액 9) 200mL을 첨가하여 마쇄한 후 마쇄액 20 mL과 동일한 희석액(시액 9) 80 mL을 혼합하여 최종 10배 희석한 것을 시험용액으로 사용한다. 검체를 가하지 아니한 동일 희석액을 대조시험액으로 하여 시험조작의 무균여부를 확인한다. 시험용액은 필요에 따라 100배, 1,000배 등으로 희석하여 사용할 수 있다.

(2) 추정시험

제조법에 따른 시험용액 10 mL을 5개의 2배 농도 MMGM 배지(배지 72)가 들어있는 시험관에 접종하고, 또 시험용액 1 mL 및 0.1 mL을 각각 5개의 MMGM 배지가 들어있는 시험관에 접종하여 $37 \pm 1^{\circ}\text{C}$ 에서 24 ± 2 시간 배양한다. 배양 결과 시험관내의 배지의 색깔이 노란색으로 되었을 때 추정시험 양성으로 하며 확정시험을 실시한다.

(3) 확정시험

추정시험에서 양성으로 확인된 MMGM 시험관 배양액을 BCIG 한천배지(배지 73)에 분리배양한다. $44 \pm 1^{\circ}\text{C}$ 에서 24 ± 2 시간 배양 후 청녹색의(blue-green) 전형적인 집락이 발생되면 대장균(*E. coli*) 양성이라고 판정하고 별표 1 최확수표에 따라 검체 100 g중의 대장균수를 산출한다.

나. 건조필름법

4.3 제조법에 따른 시험용액 1 mL와 각 단계 희석액 1 mL를 2매 이상씩 대장균 건조필름배지 I (배지 55) 또는 대장균 건조필름배지 II (배지 71)에 접종한 후, $35 \pm 1^\circ\text{C}$ 에서 24~48시간 배양한다. 시험용액을 가하지 아니한 동일 희석액 1 mL를 대조시험액으로 하여 시험조작의 무균여부를 확인한다. 대장균 건조필름배지 I에서는 푸른 집락 중 주위에 기포를 형성한 집락수를 계산하고, 대장균 건조필름배지 II에서는 남색 및 보라색의 집락수를 계산하여 그 평균집락수에 희석배수를 곱하여 대장균 수를 산출한다. 균수 산출 및 기재보고는 4.5.1 일반세균수에 따라 한다.

별표 1. 3단계희석 시험관 5개씩 시험하였을 때 양성에 대한 최확수(95%의 신뢰한계)

- 별표 1, 2는 식품공전 '대장균 정량시험' 참고

2.1.2 타르색소: 검출되어서는 아니된다

검사시료를 착색의 정도에 따라 20~200 g을 취하여, 검사시료를 큰 여과지나 비커에 취하여 에테르로 몇 번 씻어 탈지하고 에테르를 실온에서 날려 보낸 다음, 검사시료에 약 3~5배량의 온탕을 가하여 잘 저은 다음 잠시 두었다가 유리솜 또는 석면으로 여과하든가 원심분리하여 고형물을 제거하여 색소 추출액으로 한다. 이 방법으로 색소가 추출되지 않을 때에는, 검사시료에 80 v/v% 에탄올을 약 4~5배량 가하여 가끔 흔들어 섞으면서 2~3시간 방치하고 상징액을 취하여 약 1% 암모니아수를 함유한 70 v/v% 에탄올로 되풀이 하여 추출한다. 상징액은 앞의 상징액에 합치고 6% 초산으로 중화한 다음 끓여 에탄올을 증발시키고 물을 가하여 색소추출액으로 한다. 검사시료가 아직 현저하게 착색되어 있을 때에는 1% 초산을 함유한 70 v/v% 에탄올로 되풀이 하여 추출하여 상징액을 취하여 10% 암모니아수로 중화하고 끓여 에탄올을 증발시키고 물을 가하여 색소추출액으로 한다.

나) 정제

색소추출액 5 mL에 1~10% 초산을 적당량 가하여 pH 농도가 3~4가 되도록 한 후 탈지양모 0.1 g을 넣고 잘 흔들어 섞은 다음 수욕중에서 30분간 가운한 다음 양모를 건져내어, 양모가 염색되지 않으면 불검출로 하고, 양모가 염색되면 이 염색된 양모를 온탕을 이용하여 세척한 후 1% 암모니아용액 5 mL 중에 넣고 가운하면서 양모에서 색소가 용출되면 양모를 건져내고 용매를 전량 건조한 후 50% 에탄올 0.5 mL로 재용해하여 시험용액으로 한다.

6) 시험방법

가) 여지크로마토그래프

크로마토그래프용 여과지의 끝에서 40 mm의 곳에 연필로 줄을 긋고 그 위에 시험용액과 색소표준용액을 각각 20 mm의 간격으로 미량 피펫 또는 모세관으로 직경 약 5 mm의 원이 되게 찍고 말린다. 이 여과지를 규정의 전개용매를 넣은 용기에 여과지가 기벽에 닿지 않도록 주의하여 수직으로 매달고 하단 약 10 mm를 전개용매 중에 담그고 뚜껑을 닫아 방치한다. 용매가 반점에서 13~25 cm의 높이까지 상승하였을 때 여과지를 건져내어 말린 다음, 시험용액과 색소표준용액으로부터 전개된 반점의 위치와 색을 처음에 자연광, 다음에 및 자외선(약 365 nm) 조사하에서 비교 관찰한다.

나) 박층크로마토그래프

실리카겔 또는 폴리아미드 박층의 하단에서 2cm의 일직선상에 시험용액 및 색소표준용액을 직경 약 3mm로 1 cm의 간격으로 찍고 말린다. 이를 박층의 하단 0.5~1cm를 전개용매에 담그고 8~15cm 전개시킨다. 전개가 끝나면 시험용액과 색소표준용액에서 얻은 반점의 위치와 색을 자연광 및 자외선(약 365nm) 조사하에서 비교 관찰한다.

2.1.3 보존료: 검출되어서는 아니된다(단, 식염함량 8% 제품에 한함. 소브산 / 소브산칼륨 / 소브산칼슘 함량 제외)

가. 기체크로마토그래프에 의한 정성 및 정량

1) 분석원리

식품 중의 보존료를 수증기증류한 후, 얻은 증류액을 용매추출 등을 통하여 정제한 다음, 기체크로마토그래프로 정성 및 정량분석하는 방법이다.

2) 장치

가) 기체크로마토그래프 : 불꽃이온화검출기(Flame Ionization Detector, FID)를 사용한다.

3) 시약 및 시액

가) 내부표준물질용액 : 0.1% 아세트아닐라이드의 아세톤용액

나) 보존료표준용액 : 각 보존료 표준품(데히드로초산, 소브산, 안식향산 및 각각의 파라옥시안식향산에 스테르류)을 내부표준물질 용액에 녹여 0.5~1.0 mg/mL의 용액을 만든다.

4) 시험용액의 조제

가) 제1법

액체검체 : 보존료의 함량에 따라 검체 30~100 g을 비커에 취하여 10% 수산화나트륨용액 또는 10% 염산으로 중화하고 이를 500 mL~1 L의 둥근바닥플라스크에 옮기고 이에 15% 주석산용액 5 mL, 염화나트륨 약 80 g 및 실리콘수지 한방울을 가한 후, 전량을 물로 150~200 mL로 한다. 이를 수증기 증류기에 연결하여 증류하고 증류액은 매분 약 10 mL의 속도로 하여 500 mL를 취한다. 수증기 증류한 증류액 일정량(각 보존료 5~10 mg 함유량)을 분액깔때기에 넣고 염화나트륨 10 g, 10% 염산 5 mL를 가하여 에테르 40, 30 및 30 mL씩으로 3회 추출한다. 에테르추출액을 합하여 소량의 물로 씻고 에테르층을 분취한다. 무수황산나트륨을 사용하여 수분을 제거하고 쿠데르나-다니쉬(Kuderna-Danish) 농축기 또는 감압농축기를 이용하여 농축한 후 잔류물에 내부표준물질이 1 mL 중에 1.0 mg을 함유하도록 첨가하여 아세톤으로 일정량으로 하여 시험용액으로 한다.

고체검체 : 검체를 잘게 썰거나 갈아서 보존료의 함량에 따라 30~100 g을 취하여 물 50~100 mL를 가하여 잘 섞은 후 이하 액체검체와 동일하게 처리하여 시험용액으로 한다.

나) 제2법

(1) 수증기 증류기를 이용

액체검체 : 증류방법은 가) 제1법과 동일하며, 다만 15% 주석산용액은 10 mL를 가하고, 증류액을 받는 수기끝은 1% 수산화나트륨용액 20 mL에 잠기도록 하여 증류한다.

고체검체 : 검체를 잘게 썰거나 갈아서 보존료의 함량에 따라 검체 30~100 g을 취하여 물 50~100 mL를 가하고 잘 섞은 후 이하 액체검체와 동일하게 처리하여 시험용액으로 한다.

(2) 수증기 자동증류기를 이용

액체검체 : 보존료의 함량에 따라 검체 30~100 g을 비커에 취하여 10% 수산화나트륨용액 또는 10% 염산으로 중화하고 이를 500 mL~1 L의 플라스크에 옮기고 이에 15% 주석산용액 10 mL, 염화나트륨 약 80 g 및 실리콘수지 한 방울을 가한 후, 적정량의 물을 추가한다. 이를 수증기 자동증류기에 연결하고 증류액을 받는 수기끝을 1% 수산화나트륨용액 20 mL에 잠기도록 하여 증류하고 증류액은 매분 10 mL의 속도로 하여 500 mL를 취한다. 수증기 증류한 증류액 일정량(각 보존료 5~10 mg 함유량)을 분액깔때기에 넣고 염화나트륨 10 g, 10% 염산 5 mL를 가하여 에테르 40, 30 및 30 mL씩으로 3회 추출한다.

에테르추출액을 합하여 소량의 물로 씻고 에테르층을 분취한다. 무수황산나트륨을 사용하여 수분을 제거하고 쿠데르나-다니쉬(Kuderna-Danish) 농축기 또는 감압농축기를 이용하여 농축한 후 잔류물에 내부표준물질이 1 mL 중에 1.0 mg을 함유되도록 첨가하고 아세톤으로 일정량으로 하여 시험용액으로 한다.

고체검체 : 검체를 잘게 썰거나 갈아서 보존료의 함량에 따라 검체 10~100 g을 취하여 물 50~100 mL를 가하고 잘 섞은 후 이하 액체검체와 동일하게 처리하여 시험용액으로 한다.

5) 시험방법

가) 기체크로마토그래프의 측정조건

- (1) 칼럼 : HP-5(30 m × 0.32 mm × 0.25 μm) 또는 이와 동등한 것(5%-phenyl- methylpolysiloxane)
- (2) 검출기 : FID(불꽃이온화 검출기)
- (3) 주입부 온도 : 210~230℃
- (4) 검출기 온도 : 230~250℃
- (5) 칼럼오븐온도 : 140~200℃
- (6) 운반기체(carrier gas) 및 유량 : N₂ 1.0 mL/min(split)

6) 정성시험

시험용액 및 표준용액을 앞의 조건에 따라 기체크로마토그래프에 주입하고, 얻어진 크로마토그램상의 피크는 어느 측정조건에서도 표준용액과 시험용액의 머무름 시간(retention time)이 일치하여야 한다.

7) 정량시험

시험용액 및 표준용액을 앞의 조건에 따라 기체크로마토그래프에 주입하고, 얻어진 표준용액의 피크의 높이 또는 면적으로부터 작성한 검량선을 이용하여 시험용액 중의 각 보존료의 함량을 산출한다.

나. 액체크로마토그래프에 의한 정성 및 정량

1) 분석원리

식품 중의 보존료를 수증기증류한 후, 얻은 증류액을 액체크로마토그래프로 정성 및 정량분석하는 방법이다.

2) 장치

가) 액체크로마토그래프 : 자외선흡광검출기(UV photometric detector)를 사용한다.

3) 시약 및 시액

가) 이동상

0.1% TBA-OH(0.1% 인산) 용액 : 40% TBA-OH(Tetrabutylammonium hydroxide) 2.5 g과 85% 인산 1.2 g을 증류수로 희석하여 1 L로 한 후 용매여과장치로 여과한다.

나) 보존료 표준용액 : 각 보존료 표준품(데히드로초산, 소브산, 안식향산 및 각각의 파라옥시안식향산에스테르류) 0.1 g을 정밀히 달아 메탄올에 녹여 100 mL씩으로 한 액을 각 표준원액으로 한다. 각 표준원액을 취하여 10~50 mg/L가 되도록 희석한 액을 표준용액으로 한다.

4) 시험용액의 조제

가. 기체크로마토그래프에 의한 정성 및 정량시험 4) 시험용액의 조제에 따라 수증기 증류한 증류액을 0.45 μ m 막 여과지(membrane filter)로 여과한 액을 시험용액으로 한다.

5) 시험방법

가) 액체크로마토그래프의 측정조건

(1) 검출기 : 자외선흡광검출기(UV photometric detector), 217 nm

(2) 칼럼 : Capcell pak MF-C8(4.5 μ m, 4.6 × 150 mm) 또는 이와 동등한 것

(3) 이동상

(가) 이동상 A : 0.1% TBA-OH(0.1% 인산) 용액

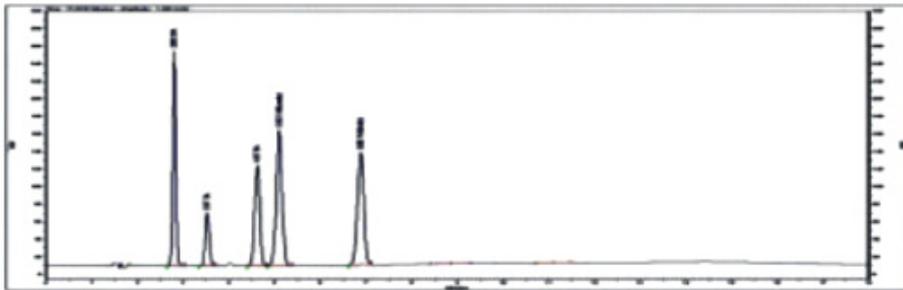
(나) 이동상 B : 아세트니트릴

(분)	이동상 A(%)	이동상 B(%)
0.0	75	25
2.5	75	25
7.0	65	35
12.0	60	40
15.0	70	30

(4) 이동상유량 : 1 mL/분

(5) 주입량 : 10 μL

가) 표준용액의 크로마토그램



데히드로초산(2.8), 소브산(3.5분), 안식향산(4.6분), 파라옥시안식향산메틸(5.1분), 파라옥시안식향산에틸(6.9분)

나) 정량한계

데히드로초산(0.6 mg/kg), 소브산(1.5 mg/kg), 안식향산(1.0 mg/kg), 파라옥시안식향산메틸(1.0 mg/kg), 파라옥시안식향산에틸(1.0 mg/kg)

6) 정성시험

시험용액 및 표준용액을 앞의 조건에 따라 액체크로마토그래프에 주입하고, 얻어진 크로마토그램상의 피크는 어느 측정조건에서도 표준용액과 시험용액의 머무름 시간(retention time)이 일치하여야 한다.

7) 정량시험

시험용액 및 표준용액을 앞의 조건에 따라 액체크로마토그래프에 주입하고, 얻어진 피크의 높이 또는 면적으로부터 다음 식에 따라 검체중의 각 보존료의 함량을 산출한다.

$$\text{보존료(g/kg)} = \text{각 표준용액의 농도(mg/L)} \times \frac{\text{PA}}{\text{PS}} \times \frac{500}{\text{SA}} \times \frac{1}{1,000}$$

PS: 표준용액의 높이 또는 면적

PA: 시험용액의 높이 또는 면적

SA: 검체의 채취량(g)

2.1.4 총질소: 액젓 1.0% 이상(단, 근쟁이액젓 0.8% 이상), 조미액젓 0.5% 이상

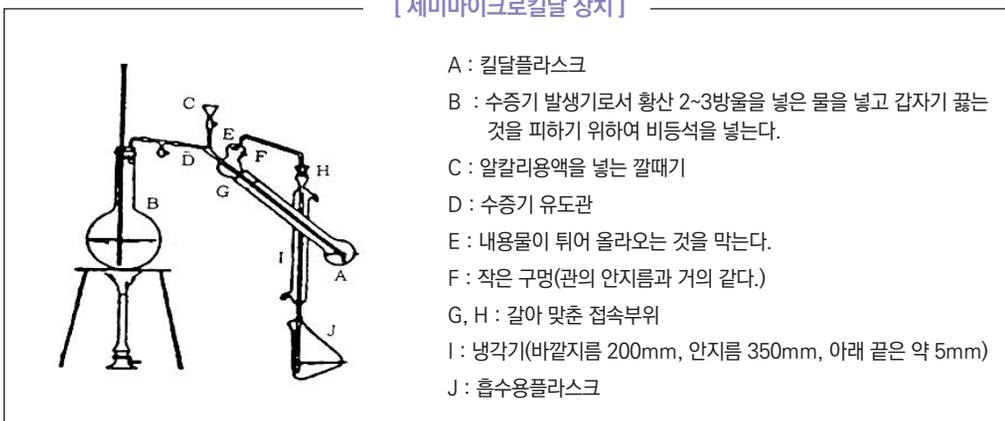
(1) 분석원리

질소를 함유한 유기물을 촉매의 존재하에서 황산으로 가열분해하면, 질소는 황산암모늄으로 변한다(분해). 황산암모늄에 NaOH를 가하여 알칼리성으로 하고, 유리된 NH₃를 수증기 증류하여 희황산으로 포집한다(증류). 이 포집액을 NaOH로 적정하여 질소의 양을 구하고(적정), 이에 질소 계수를 곱하여 조단백의 양을 산출한다.

(2) 장치

그림과 같은 장치를 쓴다. 전체가 경질유리를 사용하여야 하며, 접속부위는 갈아 맞춘 것으로 하여도 좋다. 장치에 쓰는 고무는 수산화나트륨시액속에서 10~30분간 끓이고, 다음에 물에서 30~60분간 끓인 다음 물로 충분히 씻어서 쓴다(다만, 동시시험법의 원리를 이용한 기타의 장치 또는 자동.반자동기기를 사용할 수 있다).

[세미마이크로킬달 장치]



- A : 킬달플라스크
- B : 수증기 발생기로서 황산 2~3방울을 넣은 물을 넣고 갑자기 끓는 것을 피하기 위하여 비등석을 넣는다.
- C : 알칼리용액을 넣는 깔때기
- D : 수증기 유도관
- E : 내용물이 튀어 올라오는 것을 막는다.
- F : 작은 구멍(관의 안지름과 거의 같다.)
- G, H : 갈아 맞춘 접속부위
- I : 냉각기(바깥지름 200mm, 안지름 350mm, 아래 끝은 약 5mm)
- J : 흡수용플라스크

(3) 시약 및 시액

가) 분해 촉진제 : CuSO₄, K₂SO₄(1 : 4)

나) 부런스위크(Brunswick)시액 : 메틸레드 0.2 g 및 메틸렌블루 0.1 g을 에탄올 300 mL에 녹여서 여과하여 사용하고 갈색병에 보존한다.

(4) 시험방법

(가) 검체의 분해

- ① 통상적으로 질소(N) 함량이 2~3 mg에 해당하는 양의 검체를 정밀히 취하여 킬달플라스크에 넣고 여기에 분해촉진제 약 0.5 g을 넣은 후 플라스크 내벽을 따라 황산 3~5 mL를 넣은 다음 플라스크를 흔들며 주면서 30% 과산화수소 1 mL를 조금씩 조심하여 넣는다. 플라스크를 금망상에서 천천히 가열하고 검체의 탄화물이 보이지 않을 때까지 온도를 높여 끓이고 분해액이 투명한 담청색이 되면 다시 1~2시간 가열을 계속한다. 분해액을 냉각시킨 후 물 20 mL를 주의하여 가한 후 이 플라스크를 증류장치에 연결한다.
- ② 비교적 많은 검체(예 : 건조된 식품류)를 취할 필요가 있는 경우에는 질소(N)함량이 약 20~30 mg에 해당하는 양의 검체를 정밀히 취하여 250~300 mL 킬달플라스크에 넣고 이에 분해촉진제 1~2 g 및 황산 20~30 mL를 가하여 가열분해 시킨다. 분해액을 냉각시킨 후 물 약 100 mL를 가하고 200 mL 메스플라스크에 옮겨서 냉각 후 물을 가하여 전량을 200 mL로 채워 그 20 mL를 세미마이크로 킬달플라스크에 취하여 증류장치에 연결한다.
- ③ 질소(N)함량이 적어서 다량의 검체(예 : 사탕류, 엿류 등)를 취할 필요가 있는 경우에는 질소(N)함량 2~3 mg에 해당되는 검체를 정밀히 취하여 상기 (2)의 조작과 같이 가열/분해하고 냉각 후 물 20 mL를 주의하여 가하고 킬달플라스크를 증류장치에 연결한다.

(나) 증류 및 적정

증류장치의 흡수플라스크에 0.05 N 황산 10.0 mL를 취하여 이에 부런스위크시액 2~3방울을 떨어뜨려서 냉각기의 끝부분을 액면 밑에 담그고 작은 깔때기로부터 30% 수산화나트륨용액 25 mL를 가한다.

다음에 수증기 발생기로부터 수증기증류를 하여 증류액 약 100 mL를 받은 후 냉각기의 끝을 액면에서 조금 떼어 다시 증류액 수 mL를 유취하여 다시 냉각기의 끝을 소량의 물로 플라스크 내에 씻어 넣는다. 플라스크 내에 들어 있는 증류액을 0.05 N 수산화나트륨액으로 부런스위크시액이 녹색으로 변할 때까지 적정한다. 따로 같은 방법으로 공시험을한다.

(다) 계산방법

0.05 N 황산 1 mL = 0.7003 mgN

총질소(%) = $0.7003 \times (a-b) \times 100 / \text{검체의 채취량 (mg)}$

a : 공시험에서 중화에 소요된 0.05 N 수산화나트륨액의 mL수

b : 본시험에서 중화에 소요된 0.05 N 수산화나트륨액의 mL수

계산식은 검체의 분해액을 전부 사용해서 적정했을 때의 식이므로 분해액의 일부를 사용할 때는 그 계수를 곱한다.

여기서 얻은 질소량에 다음 표에 의한 질소계수를 곱하여 조단백질의 양으로 한다.

$$\text{조단백질}(\%) = N(\%) \times \text{질소계수}(6.25)$$

2.2 멸치젓/새우젓 자사 검사 기준

2.2.1 염도: 16% 이상 권고

시료 2g (새우젓, 멸치젓, 멸치액젓)의 검체를 취하여 필요한 경우 수욕상에서 증발건고한 후 회화시켜 이를 물에 녹이고 다시 물을 가하여 500 mL로 한 후 여과하고 여액 10 mL에 크롬산칼륨시액 2~3방울을 가하고 0.02 N 질산은 용액으로 적정한다.

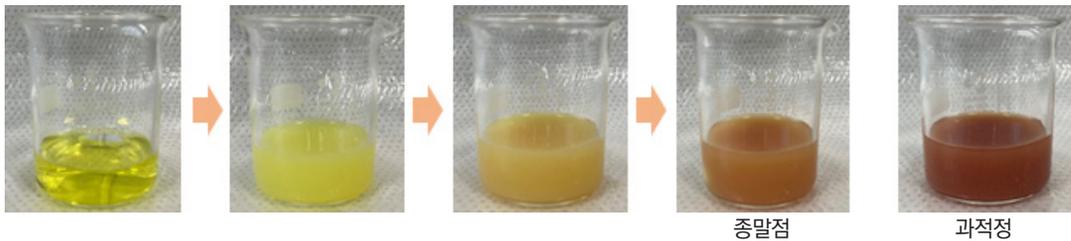
$$\text{식염}(w/w\%, w/v\%) = \frac{b}{a} \times f \times 5.85$$

a : 검체 채취량(g, mL)

b : 적정에 소비된 0.02 N 질산은액의 양(mL)

f : 0.02 N 질산은 액의 역가

[참고사진]



2.2.2. 아미노산성 질소: 멸치젓 완제품 800 mg/100g, 새우젓 완제품 350 mg/100g

시료 5 g를 비커에 취하고 시료 중량비 20배의 증류수를 가하여 1시간 동안 교반하여 충분히 용해한 다음 거름종이(Whatman No.2 또는 이와 동등한 것)로 여과하여, 그 거른액을 증류수로 100 mL까지 정용한다. 이것을 20 mL 취해 0.1 N 수산화나트륨용액으로 적정하여 pH 8.4로 조정한 후 여기에 20 mL의 중성 포르말린(formalin)용액(1)을 가하고 다시 0.1 N 수산화나트륨용액으로 pH 8.4가 되도록 중화 적정한다. 별도로 증류수에 대한 바탕시험을 실시하여 다음 식에 따라 계산한다.

$$\text{아미노산성 질소}(mg/100g) = \frac{(a-b) \times 1.4 \times f \times D}{S} \times 100$$

여기에서 a : 본시험에서 소요된 0.1 N 수산화나트륨용액의 양(mL)

b : 바탕시험에서 소요된 0.1 N 수산화나트륨용액의 양(mL)

f : 0.1 N 수산화나트륨용액의 역가

D : 희석배수(본 실험방법에서는 5에 해당함)

S : 시료 채취량(g)

0.1 N 수산화나트륨(NaOH) 1 mL = 1.4 mg 질소

1) 중성 포르말린(formalin)용액

30~40% 포르말데히드용액 50 mL에 0.5% 페놀프탈레인용액 1 mL를 가한 다음 옅은 홍색이 될 때(pH 8.3) 까지 0.2 N 수산화나트륨용액을 가하여 조제한다.

2.2.3 휘발성염기질소: 멸치젓 원료 40 mg% 이하, 새우젓 원료 20 mg% 이하

시료 2g을 증류수 16ml와 20% perchloric acid 2ml를 넣고 균질화시킨 후 3,000rpm에서 15분 동안 원심분리하여 그 상등액을 취한다. 상등액 1ml와 50% K₂CO₃ 1ml를 외실에 넣고 내실에는 10% 붕산 흡수제 (H₃BO₃ 10g/200ml ethanol 용해후 혼합지시약 10ml 넣고 증류수로 1,000ml mess up)를 1ml 가한 후 뚜껑과의 접촉면에 글리세린을 발라 밀봉한후 37°C에서 80분 동안 방치한 후 다음 0.01N HCl로 적정(청→홍색: E.P)한다. 이때 공시험은 시료 대신 증류수를 가하여 실험한다. 이의 계산식은 다음과 같다.

$$\text{VBNmg(\%)} = \frac{0.14 \times (X-B) \times d \times f}{S} \times 100$$

*0.14 : 질소계수

S : sample 량

X : sample 적정계수

B : blank 적정계수

d : 희석계수

f : 0.01N HCl factor

2.2.4 히스타민(바이오제닉아민): 멸치젓 완제품 히스타민 200mg/kg 이하, 새우젓 완제품 히스타민 100 mg/kg 이하

시료 내 BAs 함량은 식품의 기준 및 규격(식품공전)의 방법 및 Hyeock Y et al의 방법을 변형하여 분석하였다(MFDS, 2021). 시료 5 g에 0.1 N HCl 25 mL를 가하여 균질화하고, 이것을 원심분리(4,000xg)한 후 상층액을 Whatman paper No. 4로 여과해 시료액으로 사용하였다. 시료액과 내부표준용액(1, 7-diaminoheptane 100 ug/mL)을 각각 1 mL씩 시험관에 넣고, 포화 Na₂CO₃ 0.5 mL, 1% 염화단실아세톤용액 0.8 mL를 넣고 혼합한 후, 마개를 하여 45°C에서 1시간 유도체화하고, 10% proline 용액 0.5 mL와 ether 5 mL를 가하여 10분간 진탕 후, 상층액을 취하여 질소농축한 뒤 acetonitrile 500 uL를 넣어 여과한 것을 HPLC (Jasco, Tokyo, Japan)로 분석하였다.

HPLC분석을 위해 Capcell pak-C18 MG II (4.6 mm × 250 mm, 5 um)을 사용하였고, 이동상은 A: 0.1% formic acid in Acetonitrile, B: 0.1% formic acid in Water로 A 용매를 Initial ~ 55%, 15 min ~ 65%, 20 min ~ 80%, 25 min ~ 85%, 30 min ~ 90%, 35 min ~ 95%, 40 min ~ 55%로 복귀하여 2분 정도 유지시켜 안정화시켰다. 이동상의 유속은 1.0 mL/min 이었고, 시료주입량은 20 uL, column의 온도는 40°C로 사용하였으며 254 nm에서 분석하였다.

실험에 사용한 표준품 tryptamine(TRY), putrescine(PUT), cadaverine(CAD), histamine(HIS), serotonin(SRT), tyramine(TYR), spermidine(SPD), dopamine hydrochloride(DOP)는 sigma 사, spermine(SP)는 supelco사, norepinephrine(NOR)는 chemfaces사에서 구입하여 사용하였으며, 각 시약은 HPLC급 또는 특급시약을 사용하였다.

〈분석기기 조건〉

Detector	UV (254 nm)																														
Column	Capcell pak-C18 MG II (4.6 mm × 250 mm, 5 μm)																														
Gradient	A : 0.1% Formic acid in Acetonitrile B : 0.1% Formic acid in Water																														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Retention time (min)</th> <th>A (%)</th> <th>B (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Initial</td> <td>55</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>55</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>65</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>80</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>85</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>90</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>35</td> <td>95</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>38</td> <td>55</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>55</td> <td>45</td> </tr> </tbody> </table>	Retention time (min)	A (%)	B (%)	Initial	55	45	10	55	45	15	65	35	20	80	20	25	85	15	30	90	10	35	95	5	38	55	45	40	55	45
	Retention time (min)	A (%)	B (%)																												
	Initial	55	45																												
	10	55	45																												
	15	65	35																												
	20	80	20																												
	25	85	15																												
	30	90	10																												
35	95	5																													
38	55	45																													
40	55	45																													
Injection volume	20 ul																														
Flow rate	1 mL/min																														
Temperature	40°C																														
Run time	40 min																														

2.2.5. 일반세균수: 멸치젓 및 새우젓 원료 1×10^6 CFU/g 이하

가. 표준한천배지법

표준한천배지에 검체를 혼합 응고시켜 배양 후 발생한 세균 집락수를 계수하여 검체 중의 생균수를 산출하는 방법이다.

1) 시험조작

시험용액 1 mL와 10배 단계 희석액 1 mL씩을 멸균 페트리접시 2매 이상씩에 무균적으로 취하여 약 43~45°C로 유지한 표준한천배지(배지 1) 약 15 mL를 무균적으로 분주하고 페트리접시 두껍에 부착하지 않도록 주의하면서 조용히 회전하여 좌우로 기울이면서 검체와 배지를 잘 혼합하여 응고시킨다.

확산집락의 발생을 억제하기 위하여 다시 표준한천배지 3~5 mL를 가하여 중첩시킨다. 이 경우 검체를 취하여 배지를 가할 때까지의 시간은 20분 이상 경과하여서는 아니 된다. 응고시킨 페트리접시는 뒤집어 $35 \pm 1^\circ\text{C}$ 에서 48 ± 2 시간(시료에 따라서 $30 \pm 1^\circ\text{C}$ 또는 $35 \pm 1^\circ\text{C}$ 에서 72 ± 3 시간) 배양한다. 집락수의 계산은 확산집락이 없고 1개의 평판당 15~300개의 집락을 생성한 평판을 택하여 집락수를 계산하는 것을 원칙으로 한다. 검액을 가하지 아니한 동일 희석액 1 mL를 대조시험액으로 하여 시험조작의 무균여부를 확인한다.

2) 집락수 산정

배양 후 생성된 집락수를 신속히 계산한다. 부득이할 경우에는 5°C에 보존시켜 24시간 이내에 산정한다. 집락수의 계산은 확산집락이 없고(전면의 1/2이하 일 때에는 지장이 없음) 1개의 평판당 15~300개의 집락을 생성한 평판을 택하여 집락수를 계산하는 것을 원칙으로 한다. 전 평판에 300개 초과 집락이 발생한 경우 300에 가까운 평판에 대하여 밀집평판 측정법에 따라 계산한다. 전 평판에 15개 미만의 집락만을 얻었을 경우에는 가장 희석배수가 낮은 것을 측정한다.

3) 세균수의 기재보고

표준평판법에 있어서 검체 1 mL 중의 세균수를 기재 또는 보고할 경우에 그것이 어떤 제한된 것에서 발육한 집락을 측정할 수치인 것을 명확히 하기 위하여 1평판에 있어서의 집락수는 해당 희석배수로 곱하고 그 수치가 표준평판법에 있어서 1 mL 중(1 g 중)의 세균수 몇 개라고 기재보고하며 동시에 배양온도를 기록한다. 숫자는 높은 단위로부터 3단계에서 반올림하여 유효숫자를 2단계로 끊어 이하를 0으로 한다.

나. 건조필름법

1) 시험조작

조법에 따른 시험용액 1 mL와 각 10배 단계 희석액 1 mL를 세균수 건조필름배지(배지 53 또는 69)에 각 2매 이상씩 접종한 후 잘 흡수시키고 35±1°C에서 48±2시간 배양한 후 생성된 붉은 집락수를 계산하고 그 평균집락수에 희석배수를 곱하여 일반세균수로 한다.

2.2.6. 황색포도상구균: 새우젓 완제품 '음성'

가. 균수 측정

검체 25 g 또는 25 mL를 취한 후, 225 mL의 희석액을 가하여 2분간 고속으로 균질화하여 시험용액으로 하여 10배 단계 희석액을 만든 다음 각 단계별 희석액을 Baird-Parker 한천배지(배지 63) 3장에 0.3 mL, 0.4 mL, 0.3 mL씩 총 접종액이 1 mL이 되게 도말한다. 사용된 배지는 완전히 건조시켜 사용하고 접종액이 배지에 완전히 흡수되도록 도말한 후 10분간 실내에서 방치시킨 후 35~37°C에서 48±3시간 배양한 다음 투명한 띠로 둘러싸인 광택의 검정색 집락을 계수한다. 검체를 가하지 아니한 동일 희석액을 대조시험액으로 하여 시험조작의 무균여부를 확인한다.

나. 확인시험

계수한 평판에서 5개 이상의 전형적인 집락을 선별하여 보통한천배지(배지 8)에 접종하고 35~37°C에서 18~24시간 배양한 후 4.12.1 정성시험 다. 확인시험에 따라 시험을 실시한다.

다. 균수계산

확인 동정된 균수에 희석배수를 곱하여 계산한다. 예를 들어 10-1 희석용액을 0.3 mL, 0.3 mL, 0.4 mL씩 3장의 선택배지에 도말 배양하고, 3장의 집락을 합한 결과 100개의 전형적인 집락이 계수되었고 5개의 집락을 확인한 결과 3개의 집락이 황색포도상 구균으로 확인되었을 경우 시험용액 1 mL에는 황색포도상 구균의 수는 $10 \times 100 \times (3/5) = 600$ 으로 계산한다.

참고문헌



참고문헌



- 국가기술표준원. 2020. 한국산업규격(KS). KS H 6040 새우젓
- 국가기술표준원. 2021. 한국산업규격(KS). KS H 6022 멸치 액젓
- 식품의약품안전처, 2018-2022, 식품 및 식품첨가물 생산실적
- 식품의약품안전처. 2023. 2022 식품 등의 생산 실적
- 식품의약품안전처. 2023. 식품공전
- 식품의약품안전처. 2023. 식품위생법
- 식품의약품안전처. 2013. 젓갈류 위생관리 지침서
- Alimentarius, C. (2018). Standard for fish sauce. CODEX STAN 302-2011. Rome, Italy: Food and Agriculture Organization of the United Nations and World Health Organization.
- AOAC Official Methods of Analysis. (2000). Association of official analytical chemists, gaithersburg, Maryland, USA (17th ed.).
- Behling, A. R., & Taylor, S. L. (1982). Bacterial histamine production as a function of temperature and time of incubation. *Journal of Food Science*, 47, 1311-1317.
- Bekhit, A. E.-D. A., Holman, B. W. B., Giteru, S. G., & Hopkins, D. L. (2021). Total volatile basic nitrogen (TVB-N) and its role in meat spoilage: A review. *Trends in Food Science & Technology*, 109, 280-302.
- Biji, K. B., Ravishankar, C. N., Venkateswarlu, R., Mohan, C. O., & Srinivasa Gopal, T. K. (2016). Biogenic amines in seafood: A review. *Journal of Food Science & Technology*, 53, 2210-2218.
- Chinese Standard GB 10136. (2015). Chinese Standard GB 10136 National food safety standards in animal aquatic products. Beijing, China: China Standards Press of China.
- Cho, H. R., Park, U. Y., & Chang, D. S. (2002). Studies on the shelf-life extension of jeotgal, salted and fermented seafood. *Korean Journal of Food Science & Technology*, 34, 652-660.

- Conway, E. J. (1963). Microdiffusion analysis and volumetric error. New York, NY, USA: Chemical Publishing Co., U.S.
- Fukami, K., Funatsu, Y., Kawasaki, K., & Watabe, K. (2004). Improvement of fish-sauce odor by treatment with bacteria isolated from fish-sauce mush (moromi) made from frigate mackerel. *Journal of Food Science*, 69, 45–49.
- Kim, M. J., Park, S. H., Lee, R. S., Lim, S. D., Kim, H. J., & Lee, M. K. (2014). Selection and characteristics of fermented salted seafood (jeotgal)-originated strains with excellent S-adenosyl-L-methionine (SAM) production and probiotics efficacy. *Korean Journal of Food Science and Animal Resources*, 34, 65–72.
- Koo, O. K., Lee, S. J., Chung, K. R., Jang, D. J., Yang, H. J., & Kwon, D. H. (2016). Korean traditional fermented fish products: Jeotgal. *Journal of Ethnic Foods*, 3, 107–116.
- Ladero, V., Calles-Enríquez, M., Fernandez, M., & Alvarez, M. A. (2010). Toxicological effects of dietary biogenic amines. *Current Nutrition & Food Science*, 6, 145–156.
- Oh, K. S. (1995). The comparison and index components in quality of salt-fermented anchovy sauces. *Korean Journal of Food Science and Technology*, 27, 487–494.
- Park, M. S., Song, N. E., Baik, S. H., Pae, H. O., & Park, S. H. (2017). Oral administration of lactobacilli isolated from jeotgal, a salted fermented seafood, inhibits the development of 2,4-dinitrofluorobenzene-induced atopic dermatitis in mice. *Experimental and Therapeutic Medicine*, 14, 635–641.
- Rawles, D. D., Flick, G. J., & Martin, R. E. (1996). Biogenic amines in fish and shellfish. *Advances in Food & Nutrition Research*, 39, 329–365.
- Yongsawatdigul, J., Cho, i Y. J., & Udompom, S. (2004). Biogenic amines formation in fish sauce prepared from fresh and temperature-abused Indian anchovy (*Stolephorus indicus*). *Journal of Food Science*, 69, 312–319.
- Zhai, H., Yang, X., Li, L., Xia, G., Cen, J., Huang, H., & Hao, S. (2012). Biogenic amines in commercial fish and fish products sold in southern China. *Food Control*, 25, 303–308.



제2권

멸치젓/새우젓 생산가이드라인

Guidelines for manufacturing in *Myeolch-jeot* and *Saeu-jeot*



KFRI 한국식품연구원

(55365) 전라북도 완주군 이서면 농생명로 245 한국식품연구원
TEL : 063-219-9166 | FAX : 063-219-9333 | www.kfri.re.kr



비매품/무료
93570

9 791190 371278
ISBN 979-11-90371-27-8