

신이 준 선물...

소금 (Salt, Sel, Sal, しお, 盐)

식탁에 혁명을 일으켰던 "마법의 가루"의 둘러싼 역사와 그 기능을 살펴보자.
조리에서 가장 중요한 향신료 중의 하나인 "소금"



<https://youtu.be/cMggeGCYIUA>

우유니 소금 사막(볼리비아)



~ 목 차 ~

I. 서론

1. 소금의 탄생
2. 소금 사용 역사
3. 소금이 만들어지는 과정
4. 소금의 정의
 - 1) 소금의 유형 (공전상)
 - 2) 소금의 종류

II. 소금 관련 법령

1. 각 법의 주요 염 관련 내용

III. 소금의 시장 규모 및 섭취 현황

1. 소금의 시장 규모
2. 소금의 섭취량
3. 각 음식의 소금 섭취량

IV. 소금의 유효성

1. 나트륨 역할과 결핍
2. 소금이 식품에서의 역할

V. 소금의 안전성

1. 소금 자체의 위해성
2. 소금의 위해 물질
3. 좋은 소금 고르는 방법

VI. 소금 제품들

1. 일반 소금들
2. 죽염 소금
3. 구운 소금
4. 불소 소금



I. 서론

- 인간에게 소금은 생존의 문제와 직결된 매우 중요한 것이었기 때문에 소금을 얻기 위한 노력은 아주 오래 전부터 이루어졌다. 인간은 탄생 시에는 육지의 과일과 열매, 그리고 바다의 물고기를 먹으면서 자연스럽게 염분을 섭취하였으나, 농경 생활을 시작하여 식물성 식품으로 주식이 변화하면서 더 많은 소금이 필요하게 되어 별도의 소금의 생산이 이루어지게 되었다.
- 소금은 인간의 생리를 유지하기 위한 필수적 영양소를 공급해준다. 소금은 식품의 부패를 방지하고, 맛을 내는 대표적인 조미료이다. 우리 속담에 '소금으로 열두 가지 반찬을 만든다'라는 말이 있다. 이것은 음식문화 및 식생활 사회에서 차지하는 소금의 중요성을 말해주고 있다.
- 소금의 중요성이 커질 수록 소금을 생산, 유통, 소비하는 인간의 활동은 복잡한 양상을 띠게 되었다.



1. 소금의 탄생

"소금"은 지구의 탄생과 그 시작을 같이 한다.

① 지표, 바위에서 가스(올라가)



② 수증기, 염화수소(발생시킴)



③ 하늘(올라가)



④ 수증기(되어)



⑤ 비(내려)



⑥ 바다(모아져)



⑦ 소금
(되어서 채취한다)





2. 소금 사용 역사

- 고대국가 - 소금은 곧 권력이자 부의 원천.
- 고대 그리스 - 노예, 자기 딸을 판 예가 있음.
- 고대 이집트 - 미라를 만들 때 시체에 소금물을 담갔음.
- 이스라엘 - 소금을 비료로 사용.
- 16c 이탈리아 - 감사의 마음으로 표현.
- 우크리어나 - 보리이삭과 소금을 담아 대접. "환영의 뜻"
- 고구려시대 - 소금을 해안지방에서 운반해 왔다는 대목.
- 신라나 백제 - 해안 지방에서 소금을 얻었다는 것으로 추측.
- 고려시대 - 국가에서 재정수입원으로 삼음.
- 조선시대 - 세금을 징수, 사염제, 관염제를 병행.
- 1961년 - 염전매법이 폐지, 종전의 국가염전과 민영업계로 양분됨.



3. 소금이 만들어지는 과정

1. 해수취입
2. 저수지
3. 수로
4. 증발지
5. 함수창고
6. 결정지
7. 채염
8. 창고운송
9. 보관
10. 포장
11. 운반





[소금 채취 과정]
<https://youtu.be/c-fv6RxXN8U>



4. 소금의 정의

- 짠 맛이 나는 백색의 결정체로 이루어진 대표적인 조미료로 주성분은 염화나트륨이다. 천연으로는 바닷물에 약 2.8% 이상 함유되어 있으며, 암염으로도 만들어진다. 인체의 혈액이나 세포 안에 약 0.71% 들어있다.
- 식품공정상의 정의는 “식염이라 함은 해수나 암염 등으로부터 얻은 염화나트륨이 주성분인 결정체를 재처리 하거나 가공한 것 또는 해수를 결정화하거나 정제, 결정화한 것” 을 말한다.
- 식품공전 상의 소금의 유형은 천일염, 재제소금, 태움.용융소금, 정제소금, 가공소금이 있다.





1) 소금의 유형(식품공전 상)

❖ 천일염(호림)

염전에서 해수를 자연 증발시켜 얻은 염화나트륨이 주성분이 결정체.

염소+나트륨을 주성분으로 하는 식용 소금과 순수화학약품으로서의 염화나트륨으로 구분함. 바닷물 속에 평균 2.8% 함유됨.

❖ 재제소금(재제조소금, 제림) “꽃소금”

원료 소금(100%)을 정제수, 해수 또는 해수농축액 등으로 용해, 여과, 침전, 재결정, 탈수, 염도조정 등의 과정을 거쳐 제조한 소금.

❖ 태움. 용융소금

원료 소금(100%)을 태움. 용융 등의 방법으로 그 원형을 변형한 소금.

❖ 정제소금

해수를 이온교환막에 전기 투석시켜 정제한 농축함수 또는 암염이나 천일염을 용해한 것을 진공 증발관에 넣어 제조한 소금.

❖ 가공소금

천일염, 재제소금, 정제소금, 태움 및 용융소금(50% 이상)에 식품 식품 첨가물을 가하여 가공한 소금.



** 불용분(물에 녹지 않는것)/ 소금 불용분이란? 소금 10g을 물 200mL에 녹여 남는양

식품공전 상 식염의 규격

항목	유형	천일염	자제소금	태움.용융소금	정제소금	가공소금
염화나트륨(%)		70.0이상	88.0이상	88.0이상	95.0이상	35.0이상
총염소(%)		40.0이상	54.0이상	50.0이상	58.0이상	20.0이상
수분(%)		15.0이하	9.0이하	4.0이하	4.0이하	5.5이하
불용분(%)		0.15이하	0.02이하	3.0이하	0.02이하	-
황산이온(%)		5.0이하	0.8이하	1.5이하	0.4이하	2.5이하
사분(%)		0.2이하	-	0.1이하	-	-
비소(%)		0.5이하	0.5이하	0.5이하	0.5이하	0.5이하
납(mg/kg)		2.0이하	2.0이하	2.0이하	2.0이하	2.0이하
카드뮴(mg/kg)		0.5이하	0.5이하	0.5이하	0.5이하	0.5이하
수은(mg/kg)		0.1이하	0.1이하	0.1이하	0.1이하	0.1이하
페로시아화이온 (g/kg)		불검출	0.010이하	0.010이하	0.010이하	0.010이하



2) 소금의 종류

- 우리나라의 염을 <염관리법>과 <식품위생법>(식품공정)에 따라 천일염, 기계염, 정제염, 재제염, 가공염으로 구분하며, 소금의 성분과 성분구성은 분류별로 조금씩 차이가 있다.
- (표1), (표2) (표3) 참조





천일염



가공 소금



재제염



암염



정제염(식탁염)



(표 1) 국내 염의 종류

구분	염관리법	식품공전
천일염 :	염전에서 바닷물을 자연 증발시켜 제조	염전에서 해수를 증발시켜 얻은 염화나트륨이 주성분인 결정체
기계염 :	바닷물을 증발지에 끌어들여 태양열로 농축한 함수를 증발시설에 넣어 결정체한 염	
정제염 :	바닷물을 이온교환막에 전기투석시켜 함수를 제조한 염	해수를 이온교환막에 전기투석시켜 정제한 농축함수
재제염 :	염의 이용가치를 높이기 위해 결정체 염을 용해하고 조작하여 다시 염을 제조한 것	원료소금을 정제수 등으로 용해, 여과, 침전, 등의 과정을 거쳐 제조한 소금
가공염 :	염을 태우거나 용융, 분쇄, 압축 등의 방법으로 불순물을 제거한 후 다른 물질을 첨가하여 질을 높인 소금	천일염, 재제소금, 정제소금에 식품 또는 식품첨가물을 가공한 소금



(표 2) 소금의 특성

구분	천일염	기계염	재제조염	가공염
생산 방식	해수로 유입하여 태양열로 증발	이온교환식으로 얻어진 합수를 증발관에 넣어 제조	일차 원염을 희석시켜 증발	일차 원염을 분쇄세척 등의 방식으로 가공
유통	집산지 거래와 집산지외 거래	특약점 거래와 직접판매		가공위탁 업체로 직접 유통
염의 품질	순도: 80~85% 결정입자: 불균등, 공업용 및 재제조염원료로 부적합	순도: 99%이상 결정입자: 균등	순도: 88% 결정입자: 균등	
보건 위생	전근대적 생산방식과 해수오염 가능성우려, 국민들의 입맛에 일치		불순물을 제거한 위생염. 국민들의 입맛에 일치	
용도	식용식품, 가공용	식용, 일반, 공업용	식용, 일반, 공업용	식용, 사료용



(표3) 염종류별 성분구성비(%)

암염 채취

<https://youtu.be/htNTqQoNrAQ>

* 암염 *

- 천연으로 땅속에 층을 이루고 파묻혀 있던 것을 제염한 것으로 특히 미국, 영국, 독일, 러시아 등지에서 많이 산출되며 채굴된 암염은 분쇄, 선별, 가공되어 공업용과 식용으로 널리 사용됨. 암염은 보통 염도가 96%이상이고 색은 투명색이 보통이나 지질에 따라 회색, 갈색, 적색, 청색 등의 색이 있음.

항목	천일염	기계염	재제조염	수입염
NaCl	80~85	99	88	99.2~99.7
Ca	0.2	0.1	0.1~0.15	0.03~0.05
Mg	0.5~1.0	0.2	0.2~0.5	0.013~0.035
SO ₄	1.0~1.5	0.4	0.4~0.8	0.13~0.15
K	0.1~0.17	0.1	0.1	0.01~0.02
수분	8~12	0.3	9	2.0~2.5

출처 : 대한염업조합(<http://ksalt.or.kr/>), 염종류별 성분구성비



II. 소금 관련 법령

1. 각국의 염관리 부서

국가	관리 대상	주무부처
미국	소금전체	광무성 염무국
중국	소금전체	염업총공사
일본	소다용 소금	경제산업성
	그 외 소금(식염, 재설용 등)	재무성
	염을 가공한 식품	후생노동성
프랑스	게랄드 소금	농수산성
	일반소금	환경부
	규격.유통 등 감시	통상소비부 공정거래, 소비 및 부정행위 방지국
한국	천일염 생산, 관리	지식경제부 → 농림수산식품부
	식염(천일염)	보건복지가족부(한국식품의약품안전청)



1. 각 법의 주요 염 관련 내용

① 농업. 농촌 및 식품산업 기본법

<농업.농촌및식품산업기본법>에서는 천일염 산업과 염전에 대해 천일염 제조업은 어업, 천일염 제조업자는 어업인, 그리고 염전은 어장으로 정의하고 있다.

② 염관리법<일부개정 2008,02,29 법률 제 08852호>

<염관리법>에서는 천일염 및 가공염의 용어 정의, 생산, 허가 품질 검사에 관한 조항을 규정. 천일염 및 기타 가공염을 포괄한 식염에 관한 조항으로 이루어져 있음. 염관리법 25조에 근거하여 천일염의 생산만 염관리법으로 적용되며, 생산 이후에는 식품위생법이 적용.

③ 식품위생법<시행 2009,08,07 법률 제 9432호, 2009,02,06, 전부개정>

<식품위생법>에서는 식품공전을 두고 천일염을 제외한 모든 유통되는 소금의 기준과 규격을 정하고 있음.



Ⅲ . 소금의 시장 규모 및 섭취 현황

1. 소금의 시장 규모

20kg 기준 천일염 전국 평균 산지거래가(수매단가)는
2011년 1만1120원에서 2018년 2880원까지 떨어졌다가 점차 상승해 2020년
6286원, 2022년 1만6068원, 2023년 1만8000~1만9000원 수준
(현재 천일염 가격 20kg 기준 26,000원)

가용 염전(단위:개소)



가용 면적(단위:ha)



천일염 생산량(단위:톤)





1. 소금의 섭취량

한국인의 1인 1일 평균 나트륨 섭취량

국민들의 하루 평균 나트륨 섭취량은 2018년 3,274mg에서 2022년 3,074mg으로 200mg(약 6.1%) 감소한 것으로 나타났다.

이는 국민들이 나트륨을 많이 섭취하는 통로인 '김치, 국·탕·찌개, 면류'을 통한 나트륨 섭취량이 그간 줄어든 영향인 것으로 보인다. 2022년 나트륨 섭취량(3,074mg)을 분석해 보면, 여전히 WHO 권고기준(2,000mg/일, 소금으로 환산시 5g)에 비해 1.5배 높은 수준이다.

남성의 경우 하루 평균 3,576mg, 여성은 2,573mg 섭취하는 것으로 조사

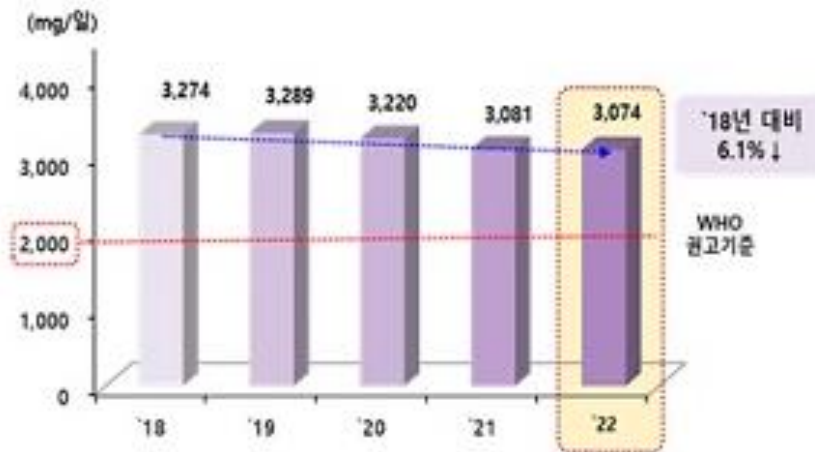


그림 1. (전체) 우리국민의 나트륨 섭취량('18~'22)

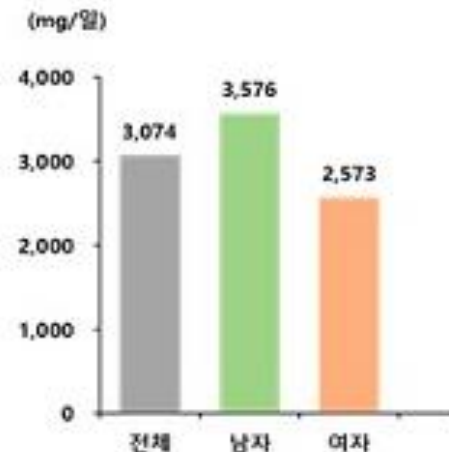


그림 2. (성별·연령별) 하루 평균 나트륨 섭취량('22)



2. 각 음식의 소금 섭취량

음식의 나트륨 함유량
단위 : %, 자료 : 식품의약품안전처

세계보건기구(WHO) 하루 나트륨 섭취 권장량 2000 mg



세계보건기구(WHO)에서 하루 나트륨 섭취 권장량은 2000mg(5g)으로 권고하고 있다. 한국인이 자주 먹는 음식의 소금량 중에 찌개 및 국 종류가 많은 부분을 차지한다. 대표적으로 짬뽕, 부대찌개, 김치찌개 등이 5g을 넘고 있다.

한국인 하루 나트륨 섭취권장량

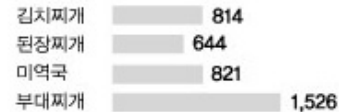
한국인이 자주 먹는 음식의 소금량

※ 세계보건기구(WHO)에서는 하루에 소금 5g 미만으로 섭취할 것을 권장합니다.

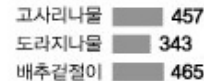


음식의 나트륨 함량 (단위 : mg)

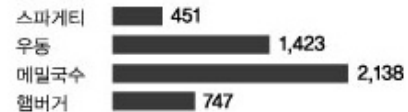
찌개류



나물, 김치류



간식류



IV. 소금의 유효성

사람의 혈액 중 약 0.9% 정도 함유되어 있는 소금은 인간을 포함한 모든 생명체의 생명활동에 필수적인 무기물 소재로 생체 내의 신경이나 근육 흥분성을 유지하며 삼투압의 조절이나 산염기평형 등의 정상적인 생리기능을 유지하는 생체 조절 물질로서도 중요하다.





1. 나트륨 역할과 결핍

- **소금 생리적 작용**

체내에서 $\text{Na}(+)$ 와 $\text{Cl}(-)$ 로 쉽게 이온화.

Na이온은 세포외액의 주요한 양이온으로 체내의 삼투압조절, 삼염기 평형, 세포 외액의 양 조절 등 체내 항상성(Homeostasis) 유지에 중요하고, 신경흥분, 영양소 이동 근육수축 등의 중요한 작용을 한다.

- **나트륨 결핍될 경우**

두통, 권태, 식욕부진 등이 나타남.

나트륨 결핍은 더운 환경이나 육체적 활동 강도 높을 때 땀을 통하여 나트륨의 배출량이 많아지면서 생길 수 있고, 구토나 설사와 같은 소화기관의 장애 때문에 나타날 수 있다. 나트륨의 결핍이 장기간 지속될 경우 전신에 무기력 및 피로, 정신적 불란 등이 생길 수 있으므로 매우 위험하다.



2. 소금이 식품에서의 역할

- ① 짠 맛 : 조미료, 음식의 맛을 결정
- ② 단백질 용해작용 : 조직연화, 육제품/어육제품의 씹힘성, 질감을 결정지어 줌.
- ③ 단백질 변성작용 : 단백질을 응고작용.
- ④ 변색 방지 작용 : 소금물은 공기의 접촉을 막아줌.
- ⑤ 치환작용 : 칼슘, 마그네슘과 결합하는 것을 방해함.
- ⑥ 빙점 강화작용 : 포화 소금 용액에서의 얼음은 -21.2°C 까지 안정.
소금물에서 생선을 동결, 얼음과 소금을 섞어 냉각제로서 음식의 장식에 사용.
- ⑦ 보존작용 : 식품의 유해균을 억제, 부패 방지
- ⑧ 발효조정작용 : 간장, 된장, 빵 방죽의 효모균, 김치의 유산균
적당한 온도에서 조절해줌.



V. 소금의 안전성

인간의 생명 활동을 위해 필수적인 소금의 섭취에 대해 논쟁은 전 세계적으로 이슈가 되고 있다. 소금의 섭취의 증가는 고혈압의 주요한 원인이 될 뿐만 아니라 심장병, 뇌졸중, 위염, 위암 등의 원인이 될 가능성이 있다는 여러 연구 결과 때문이다.

우리나라의 경우 날로 증가하는 소금 섭취량으로 인한 위해 및 부작용을 우려하여 적정소금섭취량을 권장하고 있으며, 높은 소금 섭취량으로 인한 질병 유발의 위험성이 점점 더 부각되고 있다.

다양한 종류의 소금을 제조 가공하는 과정에서 인간의 위협을 줄 가능성이 있는 유해물질 및 위험요소에 대해 알아보도록 하자.



1. 소금 자체의 위해성

- 생체에 필요한 소금양 : 0.5 ~ 1.0
- 나트륨의 문제점 : 뇌혈관 및 심혈관 질환 인한 사망
고혈압, 위함, 위궤양, 골다공증 발생, 등
- 성인 1일 기준량 : 3.5g정도
- 소금과 혈압의 관계 :

고혈압 협회 "하루 소금 섭취량을 약 4g만 줄여도 고혈압 환자의 수축기 혈압을 약 5 mmhg 정도 낮출 수 있다", 그럴 경우 "뇌졸중으로 인한 사망률은 14%, 허혈성 심질환으로 인한 사망률은 9%나 낮출 수 있다"고 설명했다.





2. 소금의 위해 물질

1) 페로시아나화이온

소금이 쉽게 굳어버리는 것을 방지하기 위해서 사용(고결방지제)

2) 중금속

납, 카드뮴, 비소, 수은 등 (바다의 오염으로 인하여)

3) 다이옥신(구운 소금 중에)

다이옥신은 정신 활동 교란하는 내분비장애물질.

4) 이물

동.식물성 이물과 토사, 먼지 등의 광물성미물

환경적인 이물(저장창고, 포장, 위생모, 장화 등)

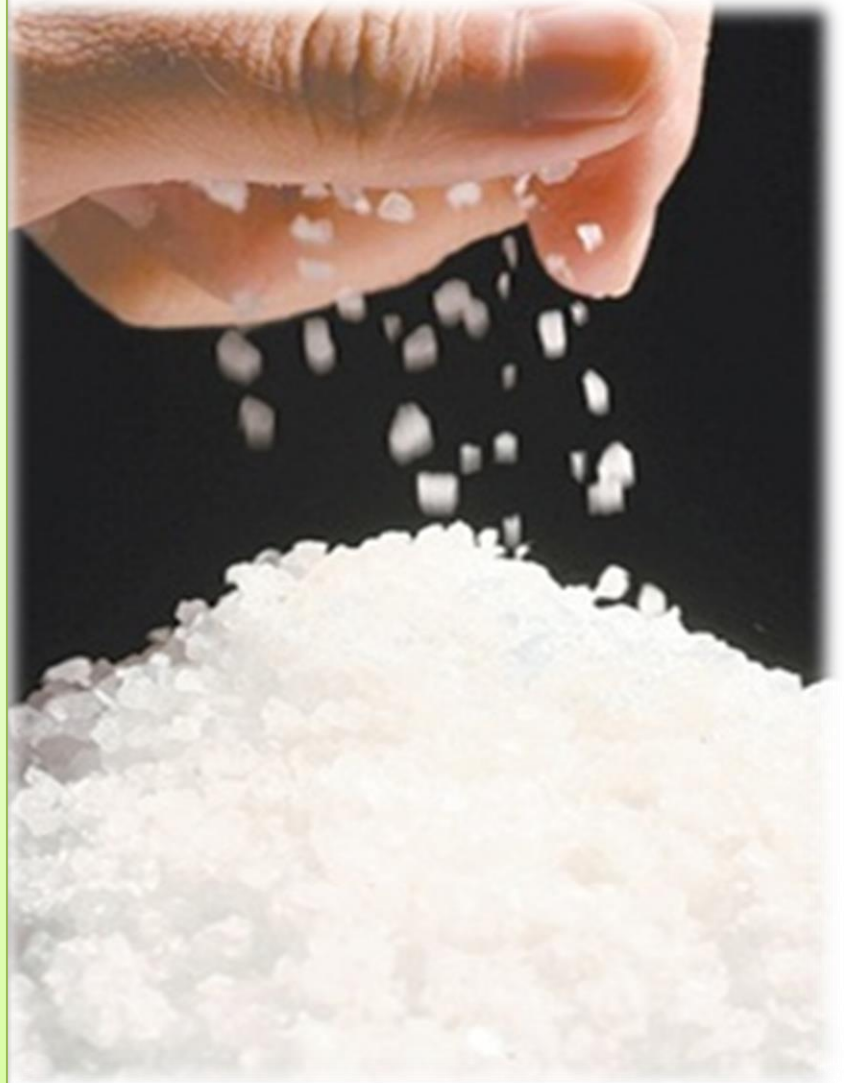
5)DEHP(Diethylhexyl Phtalate)

주로 PVC 및 관련된 제품 제조시 사용함.

천일염 제조 시 염전에 사용되는 바닥재 때문이라고 추정함.

3. 좋은 소금 고르는 방법

- 소금을 비벼봤을 때 잘 부셔지면서 용해가 잘되는 소금 / 단단해서 잘 부셔지지 않으면 나쁜 소금
- 소금의 색이 우유빛이고 입자가 고르면 좋은 소금 / 색이 탁하고 입자가 고르지 않으면 나쁜 소금
- 소금 소량을 입에 30~40초간 넣었다가 뱉어낸 후에 부드럽고 단맛이 나며 뒷맛이 나면 깨끗한 것이 좋은 소금/ 뒷맛이 쓰거나 자극성이 있으면 나쁜 소금
- 간수가 흐르거나 소금자체에 습기가 있으면 나쁜 소금





VI. 소금 제품들

1. 일반 소금들

짠 맛의 조미료로서, NaCl(염화나트륨)을 주성분. 식품의 주요 성분 중 하나. 유효시한을 설정하지 않음.

한주소금, 엔솔트, 신안해풍 등





2. 죽염 소금

- 엷은 회색을 띠며, 삶은 계란 노른자 맛이 약간 남
- 가공염, 민간요법에 사용됨
- 여러 질환에 이용됨

(소화제, 해독제, 궤양, 염증 및 외상, 출혈의 치료에 이용됨)

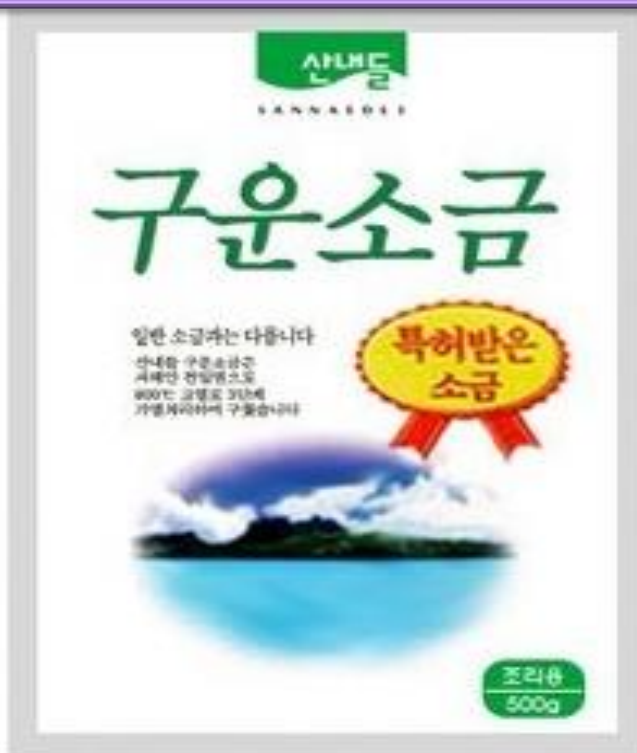
인산죽염, 삼정죽염, 해피솔트, 금나라마늘죽염, 민속죽염, 등





4. 구운 소금

- 천일염을 고온에서 볶거나 구워 만든 소금 (400°C 이상에서)
- 간수, 유해 성분이 제거되고, 무기질은 있어 건강에 좋음.
- 부드러운 맛과 짠맛이 덜하다는 장점이 있음.
- 산내들 구운소금, 황토소금, CJ구운소금, 등





4. 불소 소금

스위스 세계 최고 치아청정국 - 불소의 역할

스위스의 '불소소금'은 유명하다. 보통 불소는 수돗물에 첨가하기 마련이지만, 스위스에는 산악지대가 많아 수도 불소화 사업이 어려웠다. 이 때문에 스위스 정부는 국민 치아 건강을 위해 세계 최초로 소금에 불소를 첨가하기 시작, 빵뿐 아니라 식당에서 판매되는 모든 음식에 의무적으로 불소소금을 첨가하도록 제도화했다. 스위스의 부모들은 아이들의 치아 건강에 특별히 신경을 쓰지 않는다. 아이들이 음식을 섭취할 때마다 자연스럽게 치아에 불소 방탄막이 형성되기 때문이다.





라클레트

치즈를 녹여 먹는 라클레트. 스위스 발레 지역에서 생산되는 라클레트 치즈를 녹여 주로 감자와 피클을 곁들여 먹는 음식이다. 라클레트는 스위스 발레(Valais)지역의 유명한 치즈요리로, 큰 덩어리의 라클레트 치즈를 녹여 감자와 피클을 싸서 먹는 음식이다. 정확한 유래는 알려지지 않았으나 1874년부터는 라클레트이라는 이름이 공식적으로 사용되었으며, 1970년대 라클레트 치즈를 녹이는 그릴이 등장하면서부터 대중적인 인기를 얻게 되었다. 조리법이 간단하고 식사에 모인 사람들 각자가 자신의 음식을 만들어 먹기 때문에 여럿이 모이는 행사나 파티 요리로 적당하다. 라클레트를 먹을 때에는 그릴이 비어 있지 않도록 치즈를 계속 녹이고, 배가 불러 더 이상 먹고 싶지 않더라도 테이블 구성원 전체의 식사가 끝날 때까지 치즈를 녹이는 것이 예의이다. 전통적으로는 감자, 오이와 양파 피클을 곁들여 먹었으나 오늘날에는 치즈에 곁들이는 음식의 종류가 보다 다양해지고 있다. 드라이한 발레(Valais)산 와인이나 따뜻한 티와 함께 먹는다.



<https://youtu.be/yVAGv2uSwRU>
라클레트 레스토랑(동영상)



VII. 결론

- 사람의 혈액의 약 0.9% 정도를 차지하는 소금은 인간을 포함한 모든 생명체의 생명유지에 필수적인 식품가공에 있어서는 안 될 매우 중요한 식품의 하나입니다.
- 소금은 생체조절물질, 치료제로서의 역할 뿐만 아니라, 식품가공에 있어서 가공적성을 좋게 하거나 미생물을 조절하는 등에 대한 이점으로 인하여 그 동안 많은 양의 소금이 사용되어 왔습니다. 하지만 최근 들어 건강과 관련한 문제가 사회적으로 이슈화되면서 소금의 안정성 문제가 제기되고 있습니다.
- 소금은 우리 몸에 없어서는 안 될 필수적인 성분을 함유한 식품이므로 적절하게 섭취하여야 하고 과잉섭취로 인한 위해의 가능성은 최소화해야 될 것 같습니다.