

된장은 지역과 가정마다 담그는 법이 다양한데 그 중 대중적인 방법으로 작성하였습니다.
담그는 법은 다르더라도 곰팡이 독소 예방법을 지켜주시면 더 건강하게 드실 수 있습니다.

1단계 메주 제조

재료 준비 메주 만들기

곰팡이 독소 없는 가정식 된장 만들기

된장은 콩 단백질과 지질, 섬유소가 풍부하여 영양학적으로 우수합니다.

하지만 된장이 자연에서 발효될 때, 사람에게 유해한
곰팡이 독소가 발생할 수 있으니 제조 시 사전 예방이 중요합니다.



식품의약품안전처
식품의약품안전평가원

cau 중앙대학교 식품공학부

곰팡이 독소는 일부 곰팡이가 생산하는 물질로, 인체에 유해한 영향을 나타냅니다.
메주와 된장에서 발견되는 곰팡이독소는 아플라톡신 등이 있습니다.

※ 아플라톡신은 주로 간독성을 나타내며, 국제암연구소에서 사람에게 암을 일으킬 수 있는 1군 인체 발암물질로 분류하고 있습니다.

재료 준비

1 깨끗한 콩을 준비하세요. (정선)

밝은 노란색을 띠고 표면에 흠집이 없고 윤기가 나는 콩(대두)을 구입합니다.

- ☑ 콩에 흰색이나 초록색의 곰팡이로 의심되는 것이 있는 경우는 구입하지 않는 것이 좋습니다.

2 콩은 잘 씻어서 불려주세요. (침지)

콩은 깨끗이 씻은 후, 콩 무게의 3~4배 부피만큼의 물을 넣고 충분히 불립니다.

- ☑ 침지가 완료된 콩은 2배 정도 불어납니다.
- ☑ 여름에는 8시간 이상, 겨울에는 20시간 이상 침지
*콩 1kg에 물 3~4 리터

3 콩을 푹 삶아주세요. (증자)

불은 콩에 충분한 양의 물을 넣고 2시간 이상 푹 삶아 줍니다. 삶은 콩은 한 김(약 40~50°C까지) 식혀줍니다.

- ☑ 콩이 삶아지면서 부피가 늘어나므로 물은 콩보다 1.3~1.4배 정도 붓습니다.

안전 도우미

☑ 콩의 표면이 손상되면 곰팡이가 생기기 쉬우니 상처가 없고 색이 변하지 않은 것으로 구입합니다.

☑ 구입한 콩은 습도가 낮고 (60% 이하) 서늘한 곳에 (10~15도 이하) 보관합니다.

☑ 콩을 불리기 전에 충분히 세척하여 콩 표면에 존재할 수 있는 곰팡이 포자를 제거해줍니다.

TIP 콩을 너무 오래 불리면 콩의 수용성 영양소가 손실될 수 있으니 주의하세요.

TIP 콩을 삶으면 조직이 연해져 단백질을 분해하는 효소의 침투가 쉬워지므로 발효가 잘 일어납니다.



메주 만들기

4 메주를 빻어주세요. (성형)

한 김 식힌 삶은 콩을 1/2 ~ 2/3 가량을 돌절구(분쇄기)를 이용하여 으깨고, 남은 삶은 콩과 잘 섞어준 후 메주 틀에 꼼꼼히 눌러 담아 메주를 빻습니다.

5 메주 겉을 말려주세요. (건조)

빻은 메주는 바람이 잘 통하는 실내에서 일주일 이상 건조하여 겉면의 수분을 충분히 말려줍니다.

☑ 메주의 무게가 30% 정도 감소할 때까지 건조

6 메주를 발효시켜주세요. (발효)

건조된 메주는 벧짚에 층층이 쌓거나 벧짚(삼베망)에 매달아줍니다. 메주는 28~30℃ 전후의 별이 잘 들고 바람이 잘 통하는 곳에서 한 달 이상 발효시킵니다.

메주를 구매하는 경우

메주는 콩 특유의 구수하고 향이 나며 공기가 잘 통하는 재질로 포장되어 있는 것을 구매하는 것이 좋습니다.

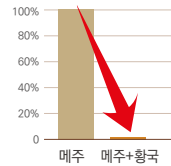


☞ 메주가 너무 크면 속까지 고루 마르지 않으므로 하나당 1~2kg 정도 무게로 빻어줍니다.

☞ 참고로 메주를 만들 때 자연발효 대신 시장에서 판매되는 황국(중국)을 소량* 사용하면 곰팡이 독소의 생성을 효과적으로 방지할 수 있습니다.

*콩 한 말(7kg) 기준 1/3 티스푼 섞기

황국 사용에 따른 아플라톡신 함량



☞ 겉면이 충분히 마르지 않으면 잡균이 번식할 수 있으니 안쪽까지 충분히 잘 말립니다.

☞ 겉면이 충분히 잘 마르면 메주가 부패하는 것을 막아 줍니다.



☞ 벧짚의 마디 부분에는 유익한 미생물뿐만 아니라 유해한 미생물도 다량 존재하므로, 되도록 깨끗한 벧짚을 세척하여 사용합니다.

☞ 메주를 발효시키는 장소는 깨끗하게 청소·소독해주세요.

*공간의 바닥이나 벽은 빗자루나 청소기로 찌꺼기, 이물 등을 제거하고 소독제를 사용하여 분부, 소독



된장은 지역과 가정마다 담그는 법이 다양한데 그 중 대중적인 방법으로 작성하였습니다.
담그는 법은 다르더라도 곰팡이 독소 예방법을 지켜주시면 더 건강하게 드실 수 있습니다.

2단계 된장 제조

된장 숙성

된장 담그기

곰팡이 독소 없는 가정식 된장 만들기

독소를 생성하는 곰팡이는 고온다습한 환경 조건이 맞으면
아플라톡신 등과 같은 곰팡이 독소를 생성합니다.

이들은 한번 메주/된장에 생성되면 일반적인 조리 과정으로는
완전히 제거되지 않으므로 제조 시 사전 예방이 중요합니다.



식품의약품안전처
식품의약품안전평가원

cau 중앙대학교 식품공학부

된장 담그기

7 메주 표면을 잘 닦아주세요. (세척)

메주 표면의 곰팡이와 이물질이 제거될 때까지 깨끗이 세척한 후 두세 쪽으로 찢개어 별이 잘 들고 바람이 잘 통하는 곳에서 반나절 이상 건조합니다.

☑ 메주를 구매하시는 경우, 메주를 세척하는 것부터 시작해주세요.

8 소금물에 메주를 담가주세요. (염수 침지)

20% 농도(물 1리터 당 소금 0.2 kg)의 소금물을 만들고, 녹지 않은 소금은 면보자기로 걸러줍니다.

- ☑ 메주 무게의 3~4배에 해당하는 소금물에 충분히 잠기도록 메주를 침지합니다.
- ☑ 메주를 삼베망에 넣어 담으면 된장과 간장을 분리할 때 편리합니다.

9 메주를 된장으로 발효시켜주세요. (발효)

항아리에 메주가 소금물에 푹 담기도록 잘 고정하고 뚜껑을 잘 닫은 후 상온에서 2~3개월 동안 발효시킵니다.

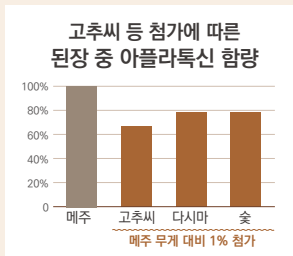
안전 도우미

- ☑ 흐르는 물에 솔을 사용하여 곰팡이와 이물질을 **최소 3회 이상 세척**해 주세요.



- ☑ 소금 농도가 너무 낮으면 유해한 미생물이 증식하며, 너무 높으면 숙성이 억제되어 좋지 않습니다.

- ☑ 소금물에 메주와 함께 고추씨, 다시마와 숯 등을 같이 넣어 주면 곰팡이 독소가 줄어들 수 있습니다.



- ☑ 항아리는 유리 뚜껑을 덮어 벌을 찌고, 곰팡이 포자의 유입을 최소화하기 위하여 자주 여닫지 않도록 합니다.

- ☑ 벌을 찌게 되면 곰팡이 등 유해균의 번식 방지와 생성된 독소가 일부 파괴되는 효과가 있습니다.

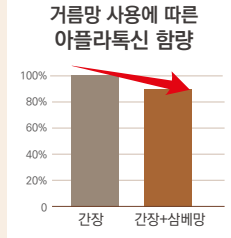


된장 숙성

10 간장과 된장을 분리해주세요. (장 가르기)

액체 부분은 깨끗한 거름망(면보자기, 삼베망 등)에 걸러 간장으로, 고형분은 으깨어 된장으로 만들어줍니다.

➤ 된장과 간장의 분리가 쉽도록 사용한 삼베망은 간장 중 곰팡이 독소를 흡착하여 감소시킬 수 있습니다.



11 된장을 숙성시켜주세요. (숙성)

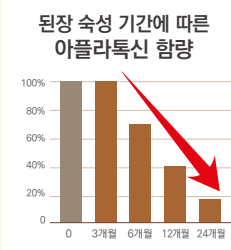
깨끗이 씻은 항아리에 으깬 된장을 빈틈없이 눌러 담고, 된장 표면에 소금 등을 덮어 공기와 만나지 않도록 한 후 숙성시킵니다.

☑ 기호에 따라 된장을 숙성할 때 다시마, 버섯, 명태 등을 첨가할 수 있습니다.

➤ 된장 내부에 공기가 들어가면 곰팡이가 필 수 있으니 빈틈없이 눌러 담아 줍니다.

➤ 소금을 덮으면 유해한 미생물이 자라는 것을 막아줍니다.

➤ 된장을 오래 숙성하면 곰팡이 독소가 감소하므로 **최소 6개월 이상 숙성하는 것이 좋습니다.**



12 된장을 보관해주세요. (보관)

6개월 이상 숙성이 된 된장은 공기가 통하지 않도록 밀폐하여 보관합니다.

☑ 공기와 자주 접촉하지 않도록 소분하여 담은 후, 냉장 보관합니다.

➤ 된장 표면에 곰팡이가 피지 않도록 표면에 랩을 씌우는 등 공기와 닿는 면적을 최소화합니다.

TIP 된장을 뜰 때는 마른 손가락을 사용하고 뜬 후에는 내부에 공기가 없도록 눌러줍니다.

