



우리가 남긴 음식물
물을 얼마나
오염시킬까요?



지구 존재하는 물

지구 존재하는 물은 수증기(구름), 물, 얼음과 같은 형태로 바뀌가면서 하늘과 지표면, 지하, 바다를 순환하고, 순환기간은 형태에 따라 매우 다릅니다.
예를 들면, 하천이나 강물은 약 16일, 호소수는 17년 정도 머물다가 순환합니다.

물의 순환기간

| 바다 | 빙하 | 지하수 | 호소 | 하천(강물) | 대기 |
|----------|--------------|--------|-----|--------|----|
| 약 2,500년 | 1,600~9,700년 | 1,400년 | 17년 | 16일 | 8일 |



우리가 사용할 수 있는 물

지구상에 모든 생명체는 물 없이는 살아갈 수 없습니다. 지구에 존재하는 물의 양은 약 14억 km^3 정도입니다.

우리가 이용할 수 있는 물은 담수중에 얼음과 눈, 지하수를 제외하고 하천과 호소의 물이며, 전체의 10,000분의 1도 되지 않는 약 10만 km^3 정도에 불과합니다.

우리가 일상에서 사용한 물은 하수처리시설 등에서 정화하여 다시 하천과 호소, 바다로 흘러가면서 순환하게 됩니다.



오늘 하루의 일상생활에서도 물을 오염시킬 수 있습니다.

물은 우리의 건강을 지키고 물에서 서식하는 생물을 보호하기 위한 귀중한 필수자원입니다.

물을 오염시키는 주요 요인 중 하나는 일상생활에서 버리는 생활오수입니다.

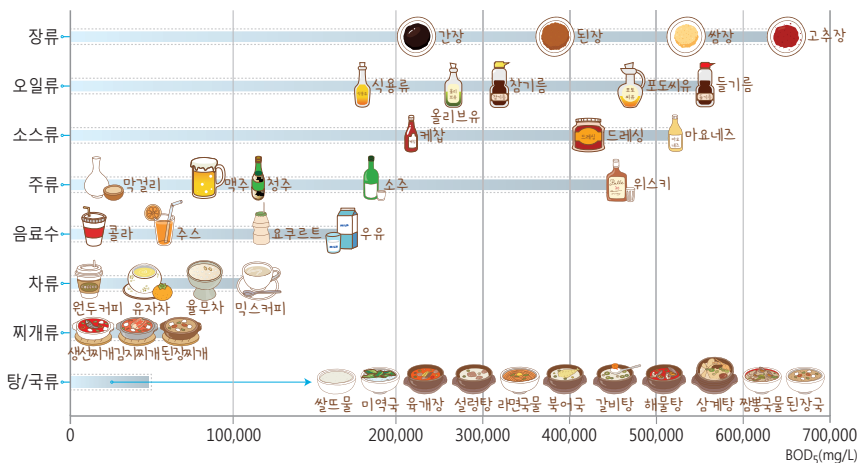
생활오수는 음식물, 설거지, 분뇨, 세탁, 목욕 등으로 주방과 화장실에서 주로 발생합니다.




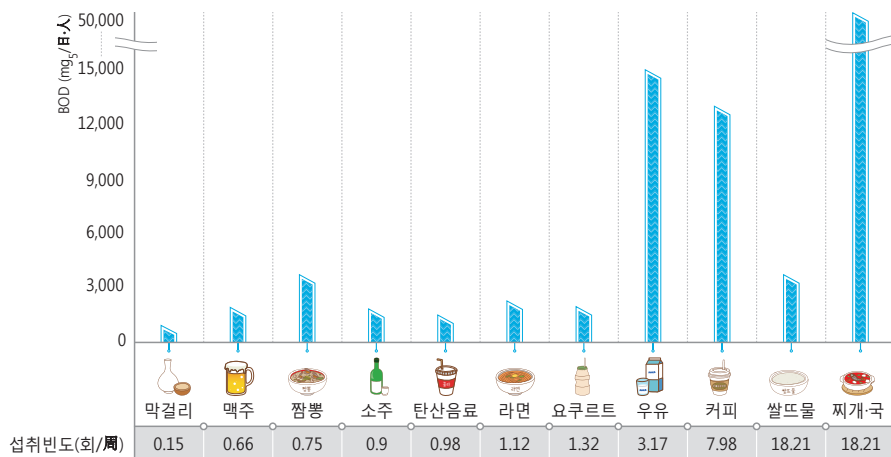
우리가 먹는 음식물은 물의 오염에 어떤 영향을 미칠까요?

우리가 먹는 음식물은 예전에 비하여 무척 다양해졌습니다.
하지만 먹지 않고 남겨진 음식물은 물을 오염시킬 수 있습니다.

 음식물이 물을 오염시키는 영향을 알아보기 위하여 음식물 BOD농도는 얼마일까요?



 실제 음식물의 먹는 양이나 빈도는 각각 다릅니다. 한사람이 하루에 먹는 양을 고려한다면 자주 많이 먹고 버리는 음식일수록 물을 더 오염시킬 수 있습니다.



※ 음식물 에너지 소모량 및 온실가스 배출량 산정연구(보건복지부 국민건강영양조사 재인용)(10.8.12, 환경부)



물의 오염정도를 나타내는 BOD(생물학적 산소요구량 Biochemical Oxygen Demand)

BOD란 물속에서 미생물이 오염물질을 분해할 때 사용하는 산소의 양으로 물의 오염지표로 사용합니다. 즉, BOD값이 클수록 오염정도가 높은 물입니다.

좋은 물로 만드는데 필요한 물의 양

버려진 음식을 좋은 물로 만드는데 필요한 물의 양은 어느 정도일까요?

좋은 물이란?

좋은 물이란 용존산소가 풍부하고 좋은 생태계를 유지할 수 있는 물로 항목별로 농도는 다음과 같습니다.



















| 구분 | pH | BOD (mg/L) | TOC (mg/L) | 부유물질량 (mg/L) | 용존산소량 (mg/L) | 총인 (mg/L) | 대장균군(군수/100 mL) | |
|----|---------|---------------|---------------|-----------------|-----------------|--------------|-----------------|---------|
| | | | | | | | 총대장균군 | 분원성대장균군 |
| 하천 | 6.5~8.5 | 3 이하 | 4 이하 | 25 이하 | 5.0 이상 | 0.1 이하 | 1,000 이하 | 200 이하 |

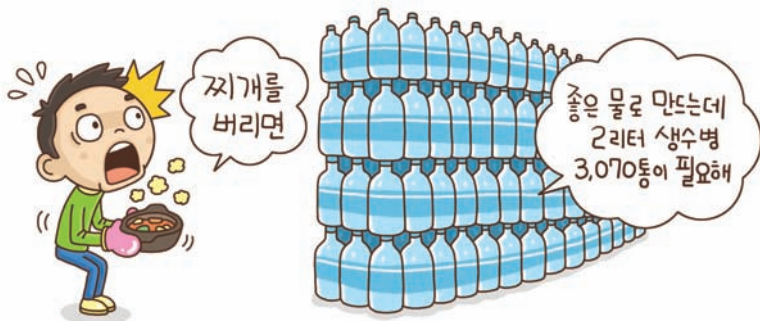
* TOC : 총유기탄소 (Total Organic Carbon, 물속에 녹아있는 유기성 오염물질을 나타내는 지표)

이것을 버리면?

오염물질(BOD)량?

좋은 물로
만들려면 2.0 리터
생수병으로 몇통?

| | | | | |
|--------------------|---|--------|---|---------------------|
| 우유 (200 mL) |  | 32.2 g |  | 5,364통 (10,727L) |
| 찌개·국류 (500 mL) |  | 18.4 g |  | 3,070통 (6,140L) |
| 맥주 (200 mL) |  | 15.1 g |  | 2,515통 (5,030L) |
| 콜라·사이다 (200 mL) |  | 14.3 g |  | 2,387통 (4,773L) |
| 라면 (500 mL) |  | 10.9 g |  | 1,824통 (3,649L) |
| 커피 (90 mL) |  | 10.9 g |  | 1,818통 (3,635L) |
| 소주 (50 mL) |  | 9.9 g |  | 1,645통 (3,291L) |
| 요구르트 (50 mL) |  | 7.1 g |  | 1,178통 (2,356L) |
| 쌀뜨물 (330 mL) |  | 1.2 g |  | 204통 (408L) |




음식물에 들어있는 영양분이 물을 오염시켜요!

음식물에는 3대 영양소인 탄수화물, 단백질, 지방이 들어 있습니다. 탄수화물과 지방은 **탄소**, 단백질은 **질소**가 주요 성분입니다. 이외에도 **인**이라고 하는 성분이 있습니다.

영양분이 물에 들어가면 물속의 미생물도 영양분을 먹으면서 산소를 소비하게 됩니다. 물에 영양분이 너무 많아지면 산소가 부족해져 악취가 발생하거나 물고기가 살기 어렵게 됩니다. 특히 인은 조류를 발생시켜 물의 색이 녹색, 갈색으로 바뀌는 녹조의 원인이 되는 물질입니다. 따라서 물에 영양분이 많아지면 물을 오염시키는 원인이 됩니다.



 우리가 먹는 음식물 중의 영양분은 얼마나 될까요?
 물의 오염을 일으키는 탄소(유기탄소), 질소, 인은 얼마나 될까요?

음식물 중의 영양분

| 구분 | 탄수화물 (mg/kg) | 지방 (mg/kg) | 단백질 (mg/kg) | 인 (mg/kg) |
|--|-----------------|---------------|----------------|--------------|
|  음료수 | 87,500 | 5,875 | 29,500 | 345 |
|  주류 | 18,800 | 0 | 5,600 | 110 |
|  차류 | 575,750 | 24,500 | 28,500 | 1,260 |
|  소스류 | 230,000 | 5,000 | 10,000 | 270 |
|  장류 | 206,500 | 30,000 | 87,000 | 1,543 |
|  찌개류 | 32,000 | 25,500 | 33,500 | 510 |
|  탕·국류 | 290,250 | 29,000 | 98,125 | 1,550 |

* 식품의약품안전처 식품영양성분데이터베이스(www.foodnara.go.kr)

물에서 오염도

| 구분 | 유기탄소 (mg/L) | 질소 (mg/L) | 인 (mg/L) |
|---|----------------|--------------|-------------|
|  음료수 | 39,108 | 1,657 | 277 |
|  주류 | 72,757 | 236 | 70 |
|  차류 | 27,422 | 674 | 182 |
|  소스류 | 123,465 | 2,678 | 340 |
|  장류 | 143,548 | 10,963 | 1,136 |
|  찌개류* | 19,745 | 2,863 | 387 |
|  탕·국류* | 11,721 | 2,041 | 162 |

* 찌개류, 탕·국류는 고형물을 제외한 결과임.

물의 오염을 줄이는 것은 생활 속 실천에 달려 있습니다.

음식은 먹을 만큼만 만들고 남기지 않는다면 음식물을 구입하는 비용과 쓰레기로 낭비되는 비용을 절약할 수 있는 일석이조의 효과가 있습니다.

또한 생활 속에서도 음식물에 의한 물의 오염을 줄일 수 있는 방법이 있습니다.



①

식사 및 음료는 필요한 양 만큼만 만들고,
음료는 마실 만큼만 덜어 마시기.

②
튀김요리 후 남은 기름은 걸러서
볶음 요리 등에 사용하고, 버리게 될 경우는 신문지
등에 흡수시켜서 버리기.



③ 세탁수로

- 세안하기(미백효과와 피부진정효과가 있습니다).
- 국물요리에 사용하기(요리가 맛있어 집니다).
- 청소에 사용하기(유리창이 깨끗해지고, 가구에 광택이 납니다).
- 식물에 물을 주기(양분을 함유하고 있기 때문에, 좋은 비료가 됩니다).



④

식기를 세척하기 전에 기름때 등은
폐유지로 닦은 후에 세척하기.



⑤























식기를 씻을 때 설거지통을 사용하여,
사용하는 물의 양 줄이기,
세제는 적당량을 사용하기.



⑥

냉파죽(냉장고 파야해서 먹기)
냉장고의 음식을 파야해 하나하나씩 요리해먹기!
불필요한 소비를 줄일수 있고, 냉장고의 효율을 높일수 있으며, 전기요금을 절약.

음식물의 수질오염도

| NO. | 구분 | 시료명 | 1회 섭취량(mL) | 좋은 물로 만드는데 필요한 수량 (L) | |
|-----|-----|--|------------|-----------------------|-----------------------|
| | | | | BOD 기준 (3 mg/L 이하) | TOC 기준 (4 mg/L 이하) |
| 1 | 음료수 |  콜라 | 200 | 4,810L | 2,042L |
| 2 | |  주스 | 200 | 5,603L | 1,947L |
| 3 | |  우유 | 200 | 10,727L | 2,405L |
| 4 | |  요구르트 | 50 | 2,356L | 795L |
| 5 | 주류 |  소주 | 50 | 3,291L | 942L |
| 6 | |  맥주 | 200 | 5,030L | 1,682L |
| 7 | |  위스키 | 50 | 7,734L | 1,903L |
| 8 | 차류 |  조제커피 | 90 | 3,635L | 581L |
| 9 | |  원두커피 | 350 | 587L | 231L |
| 10 | 소스류 |  케첩 | 15 | 1,370L | 463L |
| 11 | |  마요네즈 | 15 | 2,580L | - |
| 12 | 장류 |  간장(양조) | 15 | 1,035L | 324L |
| 13 | |  된장 | 15 | 1,829L | 436L |
| 14 | |  고추장 | 15 | 3,285L | 718L |
| 15 | |  식용유 | 15 | 552L | - |
| 16 | 오일류 |  올리브유 | 15 | 1,471L | - |
| 17 | |  참기름 | 15 | 1,670L | - |
| 18 | 찌개류 |  김치찌개 | 500 | 7,247L | 2,308L |
| 19 | |  된장찌개 | 500 | 9,708L | 3,282L |
| 20 | 탕·국 |  설렁탕 | 500 | 3,529L | 974L |
| 21 | |  해물탕 | 500 | 7,516L | 2,690L |
| 22 | |  삼계탕 | 500 | 7,146L | 2,091L |
| 23 | |  육개장 | 500 | 2,786L | 718L |
| 24 | |  미역국 | 500 | 2,106L | 768L |
| 25 | |  라면국물 | 500 | 3,649L | 1,440L |
| 26 | 기타 |  쌀뜨물 | 330 | 408L | 105L |



국립환경과학원

물환경연구부 물환경공학연구과
22689 인천광역시 서구 환경로 42 (경서동 종합환경연구단지)
Tel: 032-560-7433 Fax: 032-568-2046