

## 지구 구원의 한 열쇠 '바이오 플라스틱'

플라스틱이 지구를 위협하고 있다. 플라스틱으로 뒤덮은 해변과 플라스틱을 먹고 죽은 물고기와 새, 바다에 둥둥 떠 있는 플라스틱산은 인류가 편리를 위해 소중한 타전을 망치고 있다는 사실을 너무나 잘 보여준다. 뒤늦게 전 세계 국가들은 플라스틱 사용량을 줄이자며 빨대나 포장 용기 등 다양한 생활용품을 자연스레 녹거나 썩는 물질로 교체하고 있다.



▲사진=shutterstock

### ■ 자연스레 분해되는 생분해성 플라스틱

'KISTI의 과학향기' (scent.kisti.re.kr)에 따르면 생분해성 플라스틱은 자연에 있는 미생물에 의해 물과 이산화탄소, 또는 메탄으로 완전히 분해되는 플라스틱이다. 생분해 플라스틱은 크게 두 종류로 나뉜다. 하나는 생물체에서 유래한 물질에서 발효 과정을 통해 고분자 단량체를 뽑아낸 뒤 중합해 만드는 것이다. 대표적인 것이 옥수수나 사탕수수에서 나오는 전분을 발효해 젖산을 만들고 이를 중합해 제조하는 폴리 젖산(Polylactic Acid, PLA)이다. 다른 하나는 석유에서 유래한 물질을 이용하는 것이다. 가장 많이 활용되는 것은 역시 생물체 유래 물질인 PLA다. 뜨거운 음식을 담아도, 게다가 아기가 물거나 빨아도 유해물질이 없어 안전하다. 공기가 잘 통해 플라스틱 비닐보다 과일이나 야채가 더 신선하게 유지되기도 한다.

그런데 폴리 젖산 같은 생분해성 플라스틱 원료가 있는데 왜 잘 안 쓰일까? 그것은 폴리 젖산의 분해 조건이 까다롭기 때문이다. PLA는 땅에 묻으면 퇴비처럼 자연스럽게 썩는다. 하지만 온도는 섭씨 58도 이상, 수분은 70% 이상이라는 조건을 충족해야 한다. 이런 조건을 갖춰야지만 반년에 걸쳐 90% 이상 분해된다.

그렇기에 과학자들은 PLA가 좀 더 쉽게 분해되는 방법을 개발하고 있다. 최근 쉬팅 UC버클리 재료과학 및

공학부 교수 연구팀은 물만 있으면 상온에서 분해되는 플라스틱을 개발했다. 이 플라스틱은 땅에 묻고 따뜻한 물만 부으면 상온에서도 일주일 만에 80%가 분해된다. 게다가 물의 온도가 높으면 높을수록 분해 속도는 빠르다. 온도를 섭씨 50도까지 올리면 6일 이내 완벽한 분해도 가능하다고 한다. 이는 플라스틱 제작 단계에서 PLA를 잡아먹는 효소를 넣었기 때문에 가능했다. 따뜻한 물에 있는 효소가 PLA의 단단한 구조를 풀어줘 분해가 더욱 빨리 일어나게 하는 것이다.

### ■ 게로 플라스틱을 만든다?

그런가 하면 새로운 바이오 물질로 생분해성 플라스틱을 만드는 연구도 있다. 2019년 한국화학연구원 황성연 박사 연구팀은 게껍데기에서 추출한 키토산으로 친환경 비닐봉지를 만들었다. 연구진은 게 키토산을 나노미터(nm, 1nm는 10억분의 1m) 수준으로 가늘게 뽑아낸 뒤 이를 목재 펄프에 첨가해 가로세로 30cm 크기의 비닐봉지로 만들었다. 이 봉지를 땅속에 묻었더니 6개월 내에 모두 분해되는 성과를 얻었다.

키토산으로 만든 비닐은 장점이 많다. 환경호르몬 배출 문제가 없는 데다가 항균 기능도 하기에 식품이 부패하는 것을 막을 수 있다. 키토산이 세균의 증식을 억제하는 기능을 하기 때문이다. 키토산이 들어간 비닐과 폴리에틸렌 성분의 일반 비닐을 나란히 대장균에 노출시켰는데 48시간이 지나자 기존 비닐은 대장균이 거의 죽지 않았지만 친환경 비닐의 대장균은 90%가 사라졌다.

우리의 잘못을 되돌리기에 너무 늦은 시간이란 없다. 친환경 플라스틱이 점점 진보해 새로운 일상으로 자리 잡도록 정책적으로 부양할 필요가 있다. 그래야 미래 세대도 깨끗한 지구에서 살 수 있을 것이다.

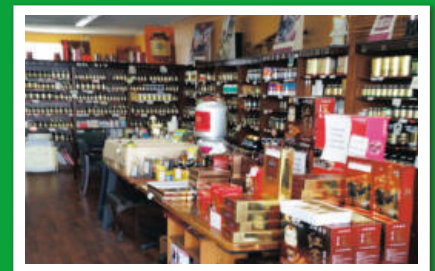
## 가든그로브 비타민 전문점

# Organic Vitamins

- 500종류 정도의 비타민과 원료구비
- 비타민 원료 : 아사이, 마취, 블루베리, 고지베리베리, 아로니아, 그라비올라, 크랜베리, 비타민나무, 여주농축액, 차콜, 콜라겐, 블랙커런트, 모링가, 로얄제리원액, 페루산삼, 마카, 트리블러스(산삼보다 높은 사포닌 함유)



이제 비타민은 전문점에서 정확한 진단 후 복용하세요.



Tel. (714)534-4938  
9972 Garden Grove Blvd #G  
Garden Grove, CA 92844



# EquitySource

## 직판매 PROGRAM



저희가 부동산 커미션 없이 10일안에 집을 사드립니다

- 1 24시간 안에 현찰 구입 가격을 받으시고, 클로징 날짜를 자유롭게 정하세요 (50주 가능)  
NO showings, NO open house, NO repairs
- 2 판매후 1년까지 시세 가격으로 렌트 가능  
Sell & Stay: Lease back up to 1 year after sale
- 3 Option: HOMECASH™: 이사를 하세요? 최선의 매물을 찾아드리고, 저희의 자금으로 (All Cash Offer) 확보하세요  
Buy before you sell!

## 리스팅 PROGRAM



저희와 리스팅을 하시면 시세 최고의 가격과 차별화된 혜택을 받으십니다.

- 1 \$100,000 까지 0% 이자 융자 제공 (새집 down payment, 집수리 renovation, 이사 비용, 등등)
- 2 MLS 리스팅 이후 판매가격 최대를 못받으시면 저희가 구입하는 Guarantee Program  
Includes: 전문 드론 사진촬영, 3D virtual tour, SNS 광고
- 3 Option: HOMECASH™: 이사를 하세요? Listing 동시에 이사하실 집을 저희의 자금으로 먼저 (All Cash Offer) 확보하세요  
Buy before you sell!

DIRECT 949-245-2662

S. California Office: 7035 Orangethorpe Ave Ste E, Buena Park, CA 90621  
Las Vegas Office: 5940 S. Rainbow Blvd, Las Vegas, NV 89118