

모기와와의 싸움, 식물이 인간보다 '한수 위'

모기는 사람을 비롯한 동물들에게만 귀찮은 존재가 아니다. 식물도 또한 사람으로 치면 피와도 같은 수액을 빨리는 등 적잖은 해를 입는다. 인간을 만물의 영장이라고 하지만, 최소한 모기와 싸움에서는 식물들이 더 진화한 생명체라고 할 수도 있다.



▲ 사진=shutterstock

■ 모기가 위험해 적극적으로 대응에 나선 식물들

그런데 '오마이뉴스'에 따르면 식물들은 스스로 일종의 모기퇴치 화학물질을 만들어냄으로써 모기에 대항한다. 식물들은 태초에 성장과 번식을 위해 광합성이라는 물질대사 방식을 생명을 유지하는 핵심 수단으로 발전시켰다. 반면 갖은 해충들의 공격에 대한 대비는 취약했다. 하지만 뒤늦게 출현한 이런저런 해충들의 집요한 공세는 광합성만으로는 생존과 번식을 보장할 수 없는 처지로 식물들을 내몰았다.

식물들은 모기를 비롯한 각종 해충들에 대한 방어 혹은 대항 수단을 발전시켜야 하는 진화상의 압박을 받게 됐다. 잘 대응하면 번성할 것이고, 제대로 해충의 공격을 막아내지 못하면 멸종될 수밖에 없게 된 것이다. 식물들은 '살아남기 위해', 그것도 효율적으로 해충에 대응하기 위해 탁한 방식은 모기를 쫓아내는 물질을 합성하는 것이었다. 광합성 대사의 부산물을 활용하거나 별도의 대사 시스템을 만들어 모기를 물리칠 수 있는 천연물질을 만들어내기 시작한 것이다.

모기를 잘 쫓아 내는 걸로 유명한 제라늄, 개박하, 로즈마리, 페퍼민트, 바질 등의 식물은 모기가 유달리 싫어하는 강력한 화학물질을 분비하는 대표적인 식물들이다. 이들 식물들 가운데는 모기는 말할 것도 없고 때로는 인간에게도 치명적인

'독성' 화학물질을 합성해 내는 것들도 있다.

식물들이 천연 모기 퇴치제를 분비한다는 사실은 옛사람들도 경험적으로 알고 있었다. 한 예로 북미 원주민들이 목걸이로 만들어 널리 사용했던 '진들피' (sweet-grass) 계통의 풀은 쿠마린(coumarin)과 파이톨(phytol)이라는 식물성 오일을 분비하는데, 이들의 모기 퇴치 효능은 인공물질로 가장 널리 사용되는 종류 중 하나인 'DEET'와 엇비슷한 것으로 실험 결과 드러나기도 했다.

■ 모두가 안전한 건 아니지만

최근 모기를 통해 매개되는 질환에 대한 우려가 점점하면서, 모기 퇴치 효능이 있는 식물에 대한 관심도 그만큼 커지고 있다. 특히 식물들이 분비하는 모기 퇴치 물질들은 보통은 모기향이나 스프레이 등에 사용되는 화학물질보다 자연친화적이어서 방이나 거실에 이들 모기 퇴치 식물들을 키우는 사람도 드물지 않다.

하지만 식물들에 의해 생산되는 천연 모기 퇴치 물질들이 모두 인체에 위해성이 없는 건 아니다. 예를 들면, 박하의 일종인 페니로열(pennyroyal)에서 나오는 식물성 오일을 사람이 먹었다가는 명운을 달리 할 수도 있다. 만일 강한 모기 퇴치 효능을 보이는 식물을 실내에서 기른다면 반려동물들이 핥거나 씹지 않도록 주의할 기우려야 한다.

식물들이 해충 퇴치를 위해 생산하는 물질들은 다른 벌레들보다는 특히 모기를 타깃으로 하는 것들이 다수다. 그만큼 식물들도 모기에 수액 빨리는 게 성장이나 생존 번식에 큰 해를 준다는 반증이기도 하다. 모기 때문에 많이 '아파야했던' 식물들의 대응 방식이 인간들보다 그만큼 더 '성숙' 했다고 할 수도 있다.

맥주 거품 속에 담긴 과학



▲ 사진=shutterstock

일과 후 즐기는 맥주 한 잔은 하루의 스트레스를 날려 준다. 여름이어서 더 찾게 되는 맥주. 하지만 거품이 빠진 맥주는 상상할 수 없다. 맥주의 참맛은 거품에 있다고 주장하는 애호가들도 있을 만큼 거품은 맥주의 맛과 밀접한 관련이 있다.

'아시아경제'에 따르면 맥주의 거품은 맥주의 주재료인 맥아와 홉이 탄산가스과 결합돼 만들어진다. 맥주에는 효모가 발효하면서 내뿜는 탄산가스(이산화탄소)가 0.3~0.4% 포함돼 있다. 이 탄산가스는 맥주를 잔에 따르면 공기 중으로 빠져 나가려고 발버둥친다.

콜라나 사이다 등 일반 탄산음료는 잔에 따르면 탄산가스가 바로 공기 중으로 날아가 버린다. 그런데 맥주의 탄산가스는 거품에 의해 보호받기 때문에 공기 중으로 바로 흩어지지 않는다. 맥아의 단백질과 홉의 폴리페놀이 탄산가스를 둘러싸 보호하면서 거품화 돼 탄산가스가 공기 중으로 날아가는 것을 막아주기 때문이다. 거품이 맥주와 공기 사이에서 둘의 접촉을 막는 역할을 하는 것이다. 맥주를 마실 때 공기와의 접촉을 막아 탄산이 지속적으로 올라올 수 있게 돕기도 하고, 맥주 안에 탄산이 계속 머물러 있을 수 있게도 하는 것이 거품의 역할이다. 이 거품을 더욱 조밀하고 부드럽게 만들기 위해 맥주에 질소를 추가하기도 한다.

그렇다면 맥주를 따를 때 맥주잔을 기울이면 왜 거품이 덜 생길까? 거품이 없는 것도 문제지만 거품이 너무 많이 생겨도 마시기 불편하다. 잔을 눕히지 않

면 거품이 넘쳐 흘러 곤란한 상황에 처하기도 한다.

맥주잔을 기울이지 않고 맥주를 따를 경우 위에서 떨어지는 맥주가 잔에 닿는 면적이 좁아 충돌로 인한 에너지가 많이 발생한다. 이 때문에 이산화탄소 분자들이 공기 중으로 빠져나가기 위해 발버둥을 치게 된다. 다시 말해, 물리적 충격이 커 이산화탄소를 많이 방출하면서 거품의 양도 많아지는 것이다.

반대로 잔을 기울여서 맥주를 따르면 떨어지는 맥주가 잔에 닿는 면적이 넓어져 충돌로 인해 받는 에너지가 상대적으로 적다. 따라서 이산화탄소 분자들도 덜 빠져나오게 되는 것이다. 거품이 많이 나면 탄산가스가 급격하게 빠져나가는 것이고, 좀 덜 거품이 나면 그나마 탄산가스가 병을 다 비울 때까지 조금이라도 더 남아 있는 셈이다.

맥주를 가장 맛있게 마실 수 있는 황금 비율은 거품과 맥주의 비율이 3:7이나 2:8이라고 한다. 이 황금비를 만들기 위해서는 지켜야 할 각도가 있다. 황금비를 만들기 위한 맥주병과 맥주잔의 기울어진 각도는 110도라고 한다.



▲ 사진=shutterstock

직각인 90도로 잔을 기울이지 않고 따랐을 경우에는 7:3이나 8:2가 될 확률이 높고, 잔을 너무 기울여 140도를 넘어가면 거품이 너무 없는 1:9의 비율이 될 수도 있다.

무더운 여름 맥주 한 잔을 마시면서도 과학을 생각한다면 더욱 맛있게 마실 수 있을 것이다.

SC FOOT AND ANKLE CENTER

scfootnankle.com

강현국 김상엽 발&발목 전문센터

Southern California Foot and Ankle Center

당뇨 신발
보험 적용 & 문의 환영

Medi-Cal
0세부터 20세까지

- 전문 발&발목 질환 진료과목 -

- 발 통증 (Plantar Fasciitis)
- 평발 (Flat Feet)
- 무지외반증 (Bunion)
- 작은발가락 기형 (Hammer toe)
- 당뇨병성 질환 (Diabetic Ulcer, Neuropathy)
- 내성 발톱질환 (Ingrown Toenail, Fungal Toenail)
- 신경종 (Neuroma)

- 발통풍 (Gout Attack)
- 발, 발목 골절 (Foot and Ankle Fracture)
- 사마귀 (Plantar Warts)
- 무좀 (Athlete's Foot)
- 아킬레스 건염 (Achilles Tendonitis)
- 발 성형수술 (Foot Plastic Surgery)
- 소아 안짱다리 교정 (Intoe gait)

★ 레이저 곰팡이 발톱 치료 Special ★

강현국
Hyun Kang DPM
University of California, Irvine BS
Medical Education: School of Podiatric Medicine at Barry University
Residency: Kendall Regional Medical Center, Trauma Surgery Center
Hospital Affiliation: La Palma Intercommunity Hospital, West Anaheim Medical Center

김상엽
Sang Kim DPM
University of California, Irvine BS
Medical Education: School of Arizona Podiatric Medicine at Midwestern University
Residency: Bridgeport Hospital Yale New Haven Health
Hospital Affiliation: La Palma Intercommunity Hospital, West Anaheim Medical Center

각종 보험 PPO, HMO, Medicare, 저렴한 Cash Plan

LA 월~금 9am-1pm / 2pm-6pm 토 9am-2pm
OC 월~금 9am-12pm / 1pm-5pm 토 9am-2pm

LA **213)352-1090**
520 S. Virgil Ave Suite 105
Los Angeles CA 90020

OC **714)735-8588**
5451 La Palma Ave, Suite 26
La Palma, CA 90623

FAX **562)249-8443**
TALK ID : scfoot
scfootnankle@gmail.com