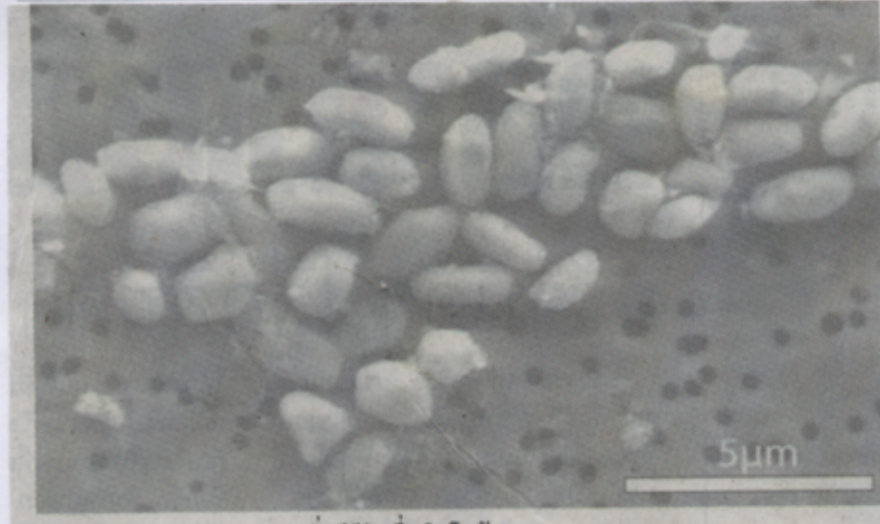


พบสิ่งมีชีวิตชนิดใหม่ สะท้อนวงการชีววิทยา



ทะเลสาบโมโนสถานที่มีสิ่งมีชีวิตที่สร้างตัวด้วยสารหนู



จีเอฟเอเจ-1(GFAJ-1) สิ่งมีชีวิตซึ่งเติบโตด้วยสารหนู (ภาพจาก Science/AAAS)

นักวิทยาศาสตร์ได้ทดสอบสภาพแวดล้อมของทะเลสาบโมโนในแคลิฟอร์เนีย และได้ค้นพบจุลินทรีย์ชนิดใหม่ การค้นพบนี้ได้ขยายวงการชีววิทยาอย่างแรงถึงนิยามของสิ่งมีชีวิต ซึ่งส่งผลต่อการวางเป้าหมายในการค้นหาสิ่งมีชีวิตนอกโลกอีกด้วย

คาร์บอน ไฮโดรเจน ไนโตรเจน ออกซิเจน ฟอสฟอรัส และกำมะถัน เป็นธาตุพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตบนโลก ฟอสฟอรัสเป็นส่วนประกอบสำคัญของแกนดีเอ็นเอและอาร์เอ็นเอ ซึ่งเป็นโครงสร้างที่บรรจุรหัสพันธุ

กรรมของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด และถือเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดของเซลล์สิ่งมีชีวิต ฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบหลักของโมเลกุลที่ส่งผ่านพลังงานในทุกเซลล์ และเป็นสิ่งที่ขาดไม่ได้ในเยื่อหุ้มเซลล์ ส่วนสารหนูซึ่งมีสมบัติทางเคมีใกล้เคียงฟอสฟอรัสเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตเกือบทุกชนิดบนโลก สารชนิดนี้จะขัดขวางเส้นทางการเผาผลาญอาหารเนื่องจากมีสมบัติทางเคมีคล้ายฟอสเฟต แต่จุลินทรีย์ที่พบใหม่ในครั้งนี้นักกลับเจริญเติบโตและขยายพันธุ์ได้ด้วยการใช้สารหนูซึ่งเป็นที่ทราบกันดีว่าเป็นสารพิษร้ายแรงมาทดแทนฟอสฟอรัสในส่วน

ประกอบของเซลล์
“นิยามของสิ่งมีชีวิตต้องมีการขยายความกันแล้ว” เอ็ด ไวลเลอร์ ผู้บริหารจากนาซากล่าว “การที่ตอนนี้เรามีภารกิจค้นหาสิ่งมีชีวิตบนดาวดวงอื่นในระบบสุริยะ ทำให้เราต้องทบทวนถึงเป้าหมายเราว่า สิ่งที่เราต้องการมองหาคืออะไรบ้าง

“เราทราบมาก่อนว่า จุลินทรีย์บางชนิดก็หายใจเอาสารหนูเข้าไปได้ แต่ที่เอาสารหนูไปเป็นองค์ประกอบของร่างกายอย่างที่พบในครั้งนี้นั้นเราเพิ่งเคยเจอ” เฟลิซา วอลฟ์-ไซมอน นักชีววิทยานอกโลกจากนาซา

[ต่อฉบับหน้า]

กล่าว

สิ่งมีชีวิตที่พบในครั้งนี้เป็นแบคทีเรียกลุ่มแกมมาโปรทีโอแบคทีเรียสายพันธุ์ จีเอฟเอเจ-1 (GFAJ-1) ในห้องทดลอง นักวิทยาศาสตร์เคยเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์จากทะเลสาบนี้โดยให้อยู่ในสภาพขาดแคลน

ฟอสฟอรัส เมื่อเติมสารหนูเข้าไปแทนที่ฟอสฟอรัส กลับพบว่าจุลินทรีย์นั้นยังคงเติบโตต่อไปได้ ยิ่งกว่านั้นเซลล์ยังดึงเอาสารหนูไปเป็นส่วนประกอบของเซลล์ใหม่อีกด้วย

ประเด็นหลักที่นักวิทยาศาสตร์คณะนี้กำลังค้นคว้าอยู่ก็คือ เมื่อจุลินทรีย์นี้โตขึ้นด้วยสารหนูแล้ว สารหนูได้กลายมาเป็นกลไกชีวเคมีสำคัญของชีวิต เช่น ดีเอ็นเอ โปรตีน และเยื่อหุ้มเซลล์หรือไม่

คณะนี้ได้เลือกทะเลสาบโมโนเป็นสถานที่สำรวจเนื่องจากทะเลสาบแห่งนี้มีสภาพเคมีต่างจากที่อื่นมาก โดยเฉพาะความเค็มจัด ต่างจัด และมีสารหนูเจือปนอยู่มาก ทั้งนี้ส่วนหนึ่งเกิดจากการที่ทะเลสาบนี้ถูกแยกออกจากแหล่งน้ำจืดมาเป็นเวลานานกว่า 50 ปี

การค้นพบครั้งนี้มีผลกระทบต่องานวิจัยในหลายสาขา รวมถึงวิวัฒนาการ โลก เคมีอินทรีย์ วัฏจักรชีวธรณีเคมี การบรรเทาโรค นอกจากนี้ ยังเปิดหน้าต่างวิทยาการใหม่ในด้านจุลชีววิทยาและงานวิจัยด้านอื่นอีกด้วย

วิมุตติ วสะหลาย

wimut@hotmail.com