

# สโตรมาโตไลต์

โครงสร้างหินตะกอนเกิดจากสิ่งมีชีวิต  
ไซยาโนแบคทีเรีย



สโตรมาโตไลต์ มาจากภาษากรีกหมายถึง “หินที่แสดงลักษณะเป็นชั้น” หมายถึง โครงสร้างที่เป็นชั้นซ้อนกัน เกิดจากสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กร่วมกับกระบวนการตกตะกอน เพื่อให้เห็นภาพที่ชัดเจน ตามเส้นทาง สด. 3028 (เส้นทางไปบ้านป่าแก่บ่อหิน) และเขาแดง จะพบหินปูนเนื้อละเอียดสีแดงเกิดเป็นชั้นแทรกสลับด้วยชั้นบางๆ ของหินเนื้อดิน (หรือหินอาร์จีไลต์) ใต้ทั่วไป ชาวสตูลเรียกลักษณะของหินดังกล่าวว่า “หินสาหร่าย” ซึ่งเป็นหินธรรมดาแต่มีการเกิดเฉพาะพบไม่บ่อยบนโลก

## การเกิดสโตรมาโตไลต์

สโตรมาโตไลต์ เกิดจากสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กฟอสซิลไซยาโนแบคทีเรีย ร่วมกับการตกตะกอน มันเป็นสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวอาศัยอยู่บริเวณพื้นน้ำโดยอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ไซยาโนแบคทีเรีย หรือสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน เชื่อว่าเป็นสิ่งมีชีวิตชนิดแรกของโลก เกิดขึ้นเมื่อประมาณ 3,500 ล้านปีที่ผ่านมา ไซยาโนแบคทีเรียขยายพันธุ์โดยการแบ่งตัว และส่วนมาก ใช้น้ำ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ และแสงอาทิตย์ ในการสร้างอาหาร ด้วยเหตุนี้มันจึงเป็นสิ่งมีชีวิตที่สำคัญในการสร้างแก๊สออกซิเจนให้กับโลกในช่วงแรก การเกิดสโตรมาโตไลต์ มีปัจจัย 3 ประการสำคัญดังนี้

### 1. ความลึกของน้ำ

การเกิดของสโตรมาโตไลต์ ส่วนมากเกิดในน้ำตื้น พบมากในช่วงระดับน้ำทะเลลดลงต่ำสุด ซึ่งเชื่อมโยงไปกับแสงที่ส่องผ่านลงไปในน้ำทะเล จากข้อมูลในแหล่งสโตรมาโตไลต์ ที่พบในปัจจุบัน ความลึก 0-4 เมตร ที่ อ่าวซาร์ก ประเทศออสเตรเลีย ถึงความลึก 0-23 เมตร ที่เกาะสตันดา ประเทศอินโดนีเซีย อย่างไรก็ตามนักวิทยาศาสตร์พบหลักฐานว่าสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน สามารถเกิดได้ในระดับความลึกน้ำทะเล ถึง 1,000 เมตร ซึ่งเป็นบริเวณทะเลลึกที่แสงไม่สามารถส่องถึง มันสามารถใช้กระบวนการชีวเคมีในการสร้างพลังงานได้ ปัจจุบันมีการพบเมือกของแบคทีเรีย ในพื้นทะเลที่มีความลึก มากกว่า 200 เมตร

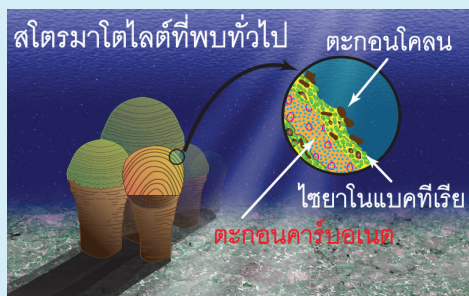
### 2. ความเค็มของน้ำ

ปัจจุบันพบสโตรมาโตไลต์ เกิดขึ้นได้ทั้งในสภาพน้ำจืด น้ำกร่อย และน้ำเค็ม



### 3. การเจริญเติบโต

กลุ่มของสาหร่ายที่เติบโตบนชั้นตะกอนคาร์บอเนต สร้างเมือกปกคลุมพื้นทะเล เมือกดังกล่าวตกตะกอนขนาดโคลนที่ถูกพามาโดยกระแสน้ำ และเชื่อมติดกันอย่างง่าย ๆ เกิดเป็นชั้น เกิดการตกตะกอนของแคลเซียมคาร์บอเนตปิดทับชั้นเมือกดังกล่าว และต่อมากลุ่มสาหร่ายกลุ่มใหม่จะเจริญเติบโตบนชั้นตะกอน และสร้างเมือกทับบนชั้นตะกอนต่อไป



## รูปร่าง และลักษณะ

**ส**โตรมาโตไลต์ คือผลผลิตของสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กกับสภาพแวดล้อม ทำให้เกิดโครงสร้างเป็นชั้น ซึ่งเป็นผลจากการตกตะกอนคาร์บอเนต สลับกับชั้นพอกพูนของตะกอนโคลน

รูปร่างของสโตรมาโตไลต์ เป็นรูปแท่งเดี่ยว (แบบกึ่งทรงกลม แบบโดม หรือเป็นแท่งเสา) แบบแผ่ราบ และอาจเกิดรวมกันเป็นโดมที่ต่อกัน

รูปแบบเดี่ยว



แบบกึ่งทรงกลม



แบบโดม



แบบแผ่ราบ

รูปแบบมวลหินที่ต่อเนื่อง



แบบโดมที่ต่อกัน

ลักษณะเป็นแผ่นบาง มีความหนาในหน่วยมิลลิเมตร มีลักษณะและรูปร่างโค้งแบบต่างๆ ในกรณีที่มีรูปร่างไม่เป็นแท่งเสาประกอบด้วยรูปร่างที่เป็นแผ่นค่อนข้างราบ และรูปร่างที่เกิดจากการพอกพูน สำหรับในกรณีรูปร่างโครงสร้างแบบแท่งเสาอาจพบลักษณะแผ่นบางด้วย

ลักษณะแผ่นบางโค้งแบบต่างๆ



โค้งขึ้นเล็กน้อย



โค้งเป็นเหลี่ยม



โค้งลอนคลื่น



โค้งขึ้นชัน



เหลี่ยมข้าวหลามตัด



โค้งหยัก

ลักษณะไม่เป็นแท่ง



แผ่นบางราบ



ชั้นพอกพูน

ลักษณะเป็นแท่ง



**หินสาหร่าย** หินปูนที่เกิดในทะเลลึก แห่งแรกในประเทศ

ดร. ธนิศร์ วงศ์วานิช (2553) ได้ศึกษาหินสาหร่าย และจัดกลุ่มให้อยู่ในหมวดหินป่าแก่ มีอายุในช่วงปลายยุคออร์โดวิเชียน และเกิดในทะเลลึก 175 - 290 เมตร ด้วยข้อมูลสำคัญดังนี้

1. ก้อนเหล็กออกไซด์ขนาดเล็ก และก้อนทรงมนขนาดเล็กของเหล็ก-แมงกานีส ที่อยู่ในหิน และทำให้เกิดสีแดงในหินสาหร่าย เกิดบริเวณพื้นทะเลลึก ปัจจุบันพบว่ามันเกิดขึ้นในระดับความลึก 100 - 500 เมตร
2. ฟอสซิลที่พบเป็นฟอสซิลในเขตน้ำทะเลลึก ประเภท แบคทีเรียพอดน้ำลึก (โพลีโอมินา และคริสเตียนี) และไทรโลไบต์น้ำลึก ประเภทพวกที่ไม่มีตา และพวกที่ว่ายน้ำแต่มีตาขนาดใหญ่
3. ส่วนประกอบทางเคมีของหินปูนของหมวดหินป่าแก่ มีค่า Sr, Ti, Ba และ  $P_2O_5$  สูงกว่าหินปูนทั่วโลกที่เกิดในน้ำตื้น ในขณะที่ค่า Mg มีค่าต่ำกว่า
4. ปัจจุบันมีการพบสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสามารถเจริญเติบโตได้ในพื้นทะเลที่ลึกถึง 1,000 เมตร ในสภาพแสงแดดปกติ บริเวณใต้ทะเลที่มีความลึกที่มีดสนหินสาหร่ายจะปรับตัวโดยอาศัยเม็ดสีแดงในการดูดกลืนพลังงานที่ยังคงหลงเหลืออยู่ในช่วงคลื่นสีน้ำเงินของแสง ในกระบวนการสังเคราะห์แสง

