

สนุกกับกิจกรรม **GLOBE**

ตอน...เรื่องน่ารู้เกี่ยวกับดิน

ตอนที่ 2 : **สีดินบอกอะไร**

ยุพาพร ทิพย์จรรย์อุดม*

เคยสังเกตไหมว่า ดินที่บ้านสีอะไร แล้วดินที่โรงเรียนมีสีเหมือนที่บ้านหรือเปล่า และคิดว่าดินทั่วประเทศไทยมีสีเดียวกันหรือไม่

จากบทความเรื่องน่ารู้เกี่ยวกับดินในตอนแรกได้กล่าวถึงการศึกษาลักษณะเนื้อดินในภาคสนามมาในฉบับนี้จะกล่าวถึงลักษณะดินอีกลักษณะหนึ่งที่สามารถสังเกตความแตกต่างได้ง่ายนั่นคือ "สีดิน" ซึ่งจะใช้ในการจำแนกชั้นดินได้อีกวิธีหนึ่งนอกเหนือจากการดูลักษณะของเนื้อดินที่แตกต่างกัน สีดินเป็นลักษณะทางกายภาพที่มองเห็นได้ง่าย เมื่อสังเกตสีดินอาจจะเกิดความสงสัยขึ้นมาบ้างว่าทำไมสีดินจึงแตกต่างกัน ที่เห็นสีดินแตกต่างกันก็เนื่องมาจากอนุภาคแร่ในดิน ซึ่งโดยปกติมักจะไม่มีสีหรือมีสีจาง (ยกเว้นแร่สีเข้มบางชนิด) ดังนั้นสีดินจึงมักผันแปรไปตามสภาพและองค์ประกอบอื่นๆ ของดิน เช่น ปริมาณของอินทรีย์วัตถุ และเหล็กซึ่งปกติจะให้สีแดง

สีดินบอกอะไร

สีของดินจะบอกถึงองค์ประกอบที่มีอยู่ในสีดิน และกระบวนการที่เกิดขึ้นในดิน นอกจากนี้ความแตกต่างของสีดินยังบอกได้ว่าดินขณะนั้นเปียกหรือแห้ง ซึ่งทำให้เราสามารถบอกได้ว่าดินอยู่ในสภาพที่อึดตัวด้วยน้ำหรือไม่

ดังนั้นเราจะมาเรียนรู้ถึงความสัมพันธ์ของสีดินกับองค์ประกอบและกระบวนการที่เกิดขึ้นในดิน เพื่อจะได้ทราบว่าทำไมจึงเกิดสีดินที่แตกต่างกันได้

● **ดินสีน้ำตาลเข้มหรือสีดำ**

ดินเหล่านี้จัดว่ามีสีคล้ำ ซึ่งเกิดจากอิทธิพลขององค์ประกอบ 2 ประการ คือ อินทรีย์วัตถุ และสีของแร่ต้นกำเนิดที่มีสีเข้ม เช่น หินภูเขาไฟ กระบวนการที่เกิดขึ้นในดินมักจะเป็นดินที่มีอายุมาก ซึ่งพัฒนามานานจนมีการย่อยสลายของซากพืชและมีการทับถมของอินทรีย์สารที่เราเรียกว่า **ฮิวมัส** การสลายตัวของอินทรีย์สารเป็นไปอย่างช้าๆ จึงมีการสะสมของอินทรีย์วัตถุมาก หรือดินนี้อาจจะเป็นดินใหม่ ซึ่งเกิดจากการทับถมของตะกอนดินเหนียวบริเวณที่ราบลุ่มที่มีน้ำขัง

● **ดินสีขาวหรือสีเทาอ่อน**

สีของดินอาจจะเกิดจากดินที่มีเนื้อหยาบประเภทดินทรายหรือเกิดจากการสะสมของปูนยิปซัมหรือเกลือชนิดต่างๆ เกิดมีกระบวนการซึมชะของน้ำผ่านดิน

● **ดินสีเหลืองหรือสีแดง**

เป็นดินที่มีเหล็กออกไซด์เป็นองค์ประกอบ ลักษณะของสีที่มองเห็นจะคล้ายกับสีของสนิมเหล็ก ซึ่งเป็นดินที่มักจะมีบริเวณที่สูงตามเนินเขาในเขตร้อน ซึ่งเกิดจากการที่วัตถุต้นกำเนิดดินเกิดการสลายตัวอย่างรุนแรง

*นักวิชาการ โครงการ GLOBE สสวท. E-mail : ytipj@ipst.ac.th

● ดินสีเทาปนน้ำเงิน

องค์ประกอบของดินสีนี้ มีสารประกอบเหล็กที่เกิดอยู่ภายใต้สภาวะขาดออกซิเจน ซึ่งมักจะพบดินสีนี้บริเวณที่มีน้ำขัง ซึ่งดินบริเวณนั้นระบายน้ำได้ไม่ดี ตัวอย่างที่เราเห็นดินสีนี้อย่างง่าย ๆ คือ ดินบริเวณนาข้าว เพราะบริเวณนาข้าวส่วนใหญ่จะเกิดการขังตัวของน้ำ

● ดินสีUs: (mottled)

บางคนคงจะสงสัยหรืออาจจะเคยสังเกตเห็นดินบางแห่งที่มีหลายสีผสมกัน จะสังเกตเห็นเป็นสีแดงหรือสีเหลืองบนพื้นเทา สีที่แตกต่างกันนี้เกิดจากองค์ประกอบของเหล็กที่มีอยู่ในดินในสภาวะที่แตกต่างกัน สีประเกิดจากออกไซด์ของเหล็กภายใต้สภาวะที่มีออกซิเจน ส่วนดินที่มีสีเทาเกิดจากสารประกอบของเหล็กภายใต้สภาวะขาดออกซิเจน สีประนี้เกิดจากการที่ดินบริเวณนั้น มีน้ำขังเป็นช่วงของปีและแห้งในอีกบางช่วงของปี เช่นในดินนาที่สูงจากระดับน้ำทะเลพอควร ซึ่งน้ำระบายได้จนแห้งในฤดูแล้งหลังการเก็บเกี่ยว

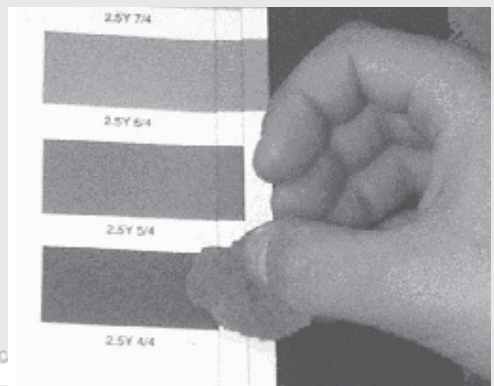
วิธีการศึกษาสีดิน

เคยสงสัยหรือเปล่าว่า นักวิทยาศาสตร์ทางด้านดิน มีวิธีการเทียบสีดินได้จากที่ไหน และมีขั้นตอนในการศึกษาสีดินอย่างไร วิธีการศึกษาสีดินมีขั้นตอนง่ายๆ แค่ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. หยิบก้อนดินที่ต้องการดูสีดินขึ้นมา แล้วสังเกตดูว่าดินที่เก็บมานั้นมีความชื้น แห้งหรือเปียก ถ้าดินที่เก็บมานั้นแห้งให้ฉีดน้ำลงไปเล็กน้อย
2. ในการเทียบสีดินต้องให้แสงส่องที่เม็ดดินและสมุดเทียบสีดิน โดยบีบเม็ดดินให้แตกแล้วนำไปเทียบกับสมุดเทียบสีดิน
3. เทียบสีตัวอย่างดินกับสมุดเทียบสีดินจากนั้นจดค่าที่อ่านได้ ซึ่งเป็นรหัสและกำกับด้วยชื่อสี

ในการบรรยายสีดินให้เที่ยงตรง เป็นมาตรฐานนั้น วิธีที่ใช้กำหนดสีดินเป็นรหัส (Color Code) ตามระบบมันเซลล์ (Munsell System) โดยมีตัวเลข 3 ชุดเรียงกันเป็นลำดับที่แน่นอนของ

"Hue Value/Chroma"



■■■■ Hue

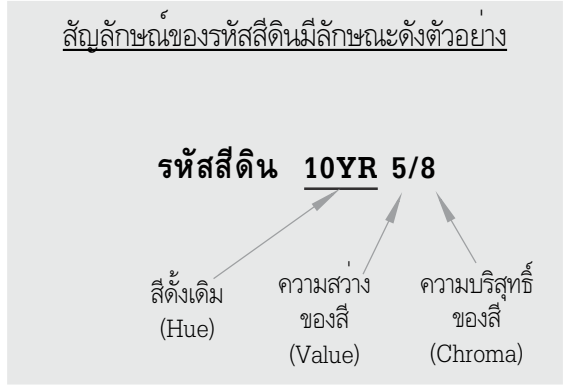
คือ สีขั้นหรือสีดั้งเดิม (Primary color) ที่เด่นชัดของดิน ซึ่งเป็นสีของแสงอาทิตย์ในช่วงคลื่นที่ตามนุษย์มองเห็นได้ เหมือนสีรุ้งที่หักเหโดยปริซึม ความเด่นชัดของดินจะมีค่า Hue ผันแปรตั้งแต่ 10R จนถึง 5Y ตัว R คือ สีแดง (Red) ส่วนตัว Y คือ สีเหลือง (Yellow) สีของดินที่พบมาก จะมีค่า Hue ประมาณ 10YR ซึ่งเป็นสีผสมระหว่างสีเหลืองและสีแดง โดยมีสีเหลือง 50% และสีแดง 50%

■■■■ Value

คือค่าสีหรือความจาง หรือความสว่าง (Lightness) ของสี ค่าความสว่างจะผันแปรจากสว่างต่ำสุดเท่ากับ 0 ซึ่งเป็นสีดำหรือมืดที่สุด จนถึงสว่างสูงสุดเท่ากับ 10 ซึ่งมีความขาวปนอยู่มากที่สุด

■■■■ Chroma

คือคาร์รงค์ หรือค่าความบริสุทธิ์ (Purity) ความเข้ม (Intensity) หรือความแรง (Strength) ของสีดั้งเดิม (Hue) ซึ่งค่าความบริสุทธิ์ (Chroma) อาจผันแปรได้ตั้งแต่ 0-20 แต่มักจะมีค่าไม่เกิน 8 ตัวอย่างเช่น ถ้าค่าความบริสุทธิ์เท่ากับ 0 สีดั้งเดิมจะปรากฏหลายสี เช่น สีขาว ดำ หรือเทา เป็นต้น และถ้าค่าความบริสุทธิ์เพิ่มขึ้น ความบริสุทธิ์หรือความชัดเจนของสีดั้งเดิมจะมีค่าเพิ่มขึ้นด้วย แต่ทั้งนี้ขึ้นกับความสว่างของสีด้วย



ซึ่งถ้าตรวจสอบจากสมุดเทียบสีดินของ Munsell แล้วพบว่าถ้ารหัสสีดินเท่ากับ 10YR 5/8 หมายความว่าสีดั้งเดิม (Hue) เป็นสีน้ำตาล (Brown) ซึ่งเกิดจากการผสมของสองสีคือสีเหลือง 50% และสีแดง 50% แต่ถ้ารหัสสีดินมีค่าเท่ากับ 2.5YR 4/2 สีที่ได้จะเป็นสีน้ำตาลปนแดง โดยมีสีเหลือง 25% และสีแดง 75% ส่วนค่าความสว่างของสี (Lightness) เท่ากับ 5 หมายความว่าสว่างปานกลาง แต่ถ้าค่าความสว่างเท่ากับ 8 หมายความว่าสีดั้งเดิมจะมีความสว่างมากกว่า ถ้าค่าความสว่างเท่ากับ 4 หมายความว่าสีดั้งเดิมจะมีความสว่างน้อยกว่าหรือมืดกว่า ส่วนค่าความบริสุทธิ์ของสี (Chroma) เท่ากับ 8 หมายความว่าสีดั้งเดิมจะมีความบริสุทธิ์น้อยที่สุด คือมีสีดั้งเดิมหลายสีปนกันมากที่สุด ซึ่งถ้าค่าความบริสุทธิ์ของสีเท่ากับ 2 สีดั้งเดิมจะมีความความบริสุทธิ์มากกว่าคือมีสีดั้งเดิมปนกันน้อย

เราได้ประโยชน์อะไรจากการสังเกตสีดิน

ถ้าจะถามว่าเราเรียนรู้อะไรจากการดูสีดิน สามารถสังเกตดินที่พบและสามารถคาดเดาได้ว่าดินนั้นมีลักษณะอย่างไรบ้าง ดินสีนี้ควรจะใช้ทำอะไรและถ้าปลูกพืชชนิดนี้สมควรมีการดูแลอย่างไร

ดินที่มีสีคล้ำ คงเคยสังเกตเห็นว่าดินที่ใช้ปลูกต้นไม้ที่มีขายอยู่ทั่วไปเป็นดินที่มีสีคล้ำ ดินที่มีสีคล้ำโดยทั่วไปมักจะเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง เนื่องจากมีสารอินทรีย์วัตถุมาก

ดินสีขาวหรือสีจาง ดินที่มีสีขาวหรือสีจางมักเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เนื่องจากวัตถุต้นกำเนิดดินเป็นหินแร่สีจาง ซึ่งมีธาตุอาหารน้อย

ดินสีแดงหรือดินสีเหลือง ดินเหล่านี้มีการระบายน้ำดีมาก เหมาะสำหรับใช้ปลูกพืชไร่ หรือสวนผลไม้ แต่เป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมีอินทรีย์วัตถุในดินน้อย ซึ่งเมื่อเราทราบอย่างนี้ถาดินบริเวณบ้านมีวิธีวิธีการแก้ไขคือเพิ่มอินทรีย์วัตถุลงในดิน หรือ ปลูกพืชตระกูลถั่วแล้วไถกลบเป็นปุ๋ยพืชสด ซึ่งจะทำให้พืชที่ปลูกสามารถนำธาตุอาหารที่มีอยู่ในพืชตระกูลถั่วไปใช้ประโยชน์ได้มากขึ้น

หากท่านมีความสนใจเรื่องดินเพิ่มเติม สามารถเข้าไปดูในเว็บไซต์ขององค์การ NASA ได้ที่ <http://www.gsfc.nasa.gov/globe/index.htm> ซึ่งทำการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องดินหรือจะเข้ามาดูที่เว็บไซต์ของโครงการ GLOBE สสวท. ได้ที่ www.ipst.ac.th หรือถ้ามีข้อสงสัยประการใดติดต่อมาได้ทั้งโครงการ GLOBE สสวท. โทร. 0-2392-4021 ต่อ 1121 หรือ 1124 หรือทาง email: ytipi@ipst.ac.th 

บรรณานุกรม

คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (2541). *ปฐพีวิทยาเบื้องต้น*. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ .
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แปลและเรียบเรียง. (2540). *คู่มือครูแนวการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามโครงการ GLOBE เรื่อง ดิน*. กรุงเทพมหานคร.

นักวิทยาศาสตร์คนสำคัญของโลกสองคน เกิดในวันที่ 23 พฤษภาคม ปีค.ศ. 1848 และปี ค.ศ. 1908 ได้แก่ ลิลเลียนธาล (Otto Lilianthal) วิศวกรชาวเยอรมันผู้ค้นคว้าเกี่ยวกับการร่อน การบิน และบาเดน (John Ba-den) ชาวอเมริกา ผู้ประดิษฐ์ทรานซิสเตอร์

(จาก พิศาล สร้อยอุทรา. (2545). บันทึก 366 วัน. กรุงเทพมหานคร : นามมีบุ๊คส์.)