

โครงการกำหนดชั้นสภาพคุณภาพที่ดินและความชื้นดิน บริเวณพื้นที่สูงโครงการหลวง



โดย กรมพัฒนาที่ดิน : สำนักสำรวจและวิจัยทรัพยากรดิน และสำนักผู้ใช้ปชช

NECTEC : ศูนย์เทคโนโลยีไมโครอิเล็กทรอนิกส์ (TMEC)

มูลนิธิโครงการหลวง : ศูนย์พัฒนาฯ และสถานีวิจัยโครงการหลวง 12 ศูนย์

การศึกษาเกี่ยวกับดิน (ทางด้านเกษตร)

การเกิด-การจำแนก

ความสัมพันธ์ดินกับ
สิ่งมีชีวิต(พืช)

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสมบัติของดิน

- **ทางกายภาพ** : โครงสร้างดิน เนื้อดิน อุณหภูมิดิน ความชื้นดิน ความหนาแน่น การระบายน้ำของดิน

๗๓๗

- **ทางเคมี** : ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน(pH) อินทรีย์วัตถุ ธาตุอาหารต่างๆ เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม เป็นต้น

อุณหภูมิดิน(soil temperature)

- ค่าอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี วัดที่ระดับความลึก ๕๐ เซนติเมตรจากผิวดิน



ความชื้นดิน (Soil moisture)

- น้ำที่ถูกดูดซับบนผิวอนุภาคดิน หรือขังอยู่ชั่วคราว หรืออยู่ในสถานะไอน้ำในช่องอากาศระหว่างอนุภาคดิน
- น้ำเหล่านี้สามารถทำให้หมดไปได้เมื่ออบที่อุณหภูมิ ๑๐๕-๑๑๐ องศาเซลเซียส ไม่น้อยกว่า ๒๔ ชั่วโมง



อุณหภูมิและความชื้นดินสำคัญอย่างไร

- ในการจำแนกดิน (SOIL TAXONOMY ระบบอนุกรมวิธานดิน) ได้กำหนดสภาพชั้นอุณหภูมิดินและความชื้นดินไว้หลายระบอบ ซึ่งแต่ละระบอบมีผลต่อสมบัติของดินในพื้นที่นั้นๆ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องวัดอุณหภูมิ และความชื้นดิน เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการจำแนกดินบนพื้นที่สูง
- ในแง่ของการปลูกพืช ความชื้นดิน สำคัญต่อการละลายของธาตุอาหารพืช การนำธาตุอาหารจากดินสู่พืช เมื่อทราบความชื้นดิน ทำให้สามารถวางแผนหรือจัดระบบการปลูกพืชได้ถูกต้อง เหมาะสม



การวัดความชื้นในดิน

- เราได้อะไรจากการวัดความชื้นในดิน

๑. ความสามารถในการอุ้มน้ำของดินหรือการไหลผ่านของน้ำใต้ดิน
๒. การไหลบ่าของน้ำผิวดิน
๓. การคายน้ำและระเหยของน้ำออกสู่บรรยากาศ
๔. ความสามารถของดินในการให้ธาตุอาหารและน้ำสู่พืช
๕. สามารถกำหนดชั้นสภาพความชื้นดินได้



พื้นที่ดำเนินการ

- ดำเนินการที่จังหวัดเชียงใหม่ ในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง ๘ ศูนย์ และสถานีวิจัยโครงการหลวง ๔ สถานี รวม ๑๒ ศูนย์
- มีระดับความสูง ตั้งแต่ ๔๐๐ เมตร ถึงมากกว่า ๑,๕๐๐ เมตร
- ระยะเวลาดำเนินการ ๒ ปี ๕ เดือน (พ.ค. ๒๕๕๔ – ก.ย.๒๕๕๖)



วัตถุประสงค์

- เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิดิน ความชื้นดิน และ ระดับความสูงของพื้นที่
- เพื่อกำหนดชั้นสภาพอุณหภูมิดินและสภาพ ความชื้นดินในบริเวณพื้นที่สูงให้ถูกต้องสำหรับการจำแนก



ขั้นตอนดำเนินการ

- ติดตั้งเครื่องมือตรวจวัดความชื้นดินและอุณหภูมิแบบอัตโนมัติ ที่ ๓ ช่วงความลึก (๑๕ ๕๐ และ ๘๐ เซนติเมตร)
- บันทึกข้อมูลต่อเนื่องทุก ๑ ชั่วโมง เป็นเวลา ๑-๒ ปี



เซ็นต์เซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้นดิน
ฝังในดินที่ความลึก 3 ระดับ



ติดตั้งเครื่องวัดอุณหภูมิและความชื้นดินอัตโนมัติ



ผลการดำเนินงาน

- ศึกษาหน้าตัดดินและสภาพแวดล้อม เก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์สมบัติดิน



- ศึกษาหน้าตัดดินและสภาพแวดล้อม เก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์สมบัติดิน



ผลการดำเนินงาน

- ศึกษาหน้าตัดดินและสภาพแวดล้อม เก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์สมบัติดิน



ผลการดำเนินงาน

- ศึกษาหน้าตัดดินและสภาพแวดล้อม เก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์สมบัติดิน





เก็บตัวอย่างดินไปวิเคราะห์ในห้อง **Lab** นำผล
วิเคราะห์ดินในภาคสนามไปอ้างอิงกับผลที่วัดจาก
เครื่องมือ

ข้อดีของเครื่องมือที่ใช้

- สามารถบันทึกข้อมูลได้อย่างต่อเนื่องในทุก ๑ ชั่วโมง เป็นเวลา ๑-๒ ปี
- ได้ผลรวดเร็ว
- เกิดความแม่นยำ



- **ปัญหาและอุปสรรค**

- เนื่องจากสภาพแวดล้อมเป็นป่าพื้นที่สูง ระบบไฟฟ้าของพื้นที่โครงการมีปัญหาดับบ่อย ทำให้การจ่ายไฟไม่สม่ำเสมอ ทำให้เครื่องมือมีปัญหาขัดข้อง ถัดวงจร อาจมีผลกระทบต่อการบินที่กข้อมูล
- ตัวเซนเซอร์ อาจไม่ทนทานในสภาพพื้นที่จริง การสัมผัสกับความชื้นในดินอาจยังไม่สมบูรณ์





ข้อเสนอแนะ

- พัฒนา ปรับปรุงเซนเซอร์และระบบบันทึกข้อมูลให้มีความทนทานและแม่นยำในสภาพพื้นที่จริง
- ปรับปรุงระบบไฟในพื้นที่ให้สมบูรณ์
- พิจารณาค่า Factor ร่วม
- ผลิตเซนเซอร์และระบบบันทึกข้อมูลสมบัติดินตัวอื่นๆ เช่น ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน

ผลสำเร็จของงาน

- ได้ข้อมูลอุณหภูมิดินและความชื้นดินในแต่ละระดับความสูงของพื้นที่ อย่างต่อเนื่อง ถูกต้อง แม่นยำ ในเวลาตามที่ต้องการ
- ข้อมูลอุณหภูมิดินและความชื้นดินเป็นไปตามมาตรฐานสากล สามารถ กำหนดชั้นอุณหภูมิต่างๆและความชื้นดิน เพื่อใช้ในการจำแนกดิน
- ใช้เป็นฐานข้อมูลเพื่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการพัฒนาที่ดินบริเวณ พื้นที่สูงของประเทศไทย



เครื่องมือตรวจวัดตรวจวัดอุณหภูมิและความชื้นดินอัตโนมัติ (1 ชุด)
ประกอบด้วย 1. ชุดแสดงผลและบันทึกข้อมูล
2. กล่องเหล็กติดตั้งภายนอกอาคารพร้อมขาตั้ง
3. เซ็นต์เซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้นดิน (2 หัวเก็บข้อมูล)