

การวิเคราะห์ดินด้วยชุดตรวจตรวจสอบดินภาคสนาม และการวิเคราะห์ดินในห้องปฏิบัติการ

การที่จะทราบว่าดินในพื้นที่เกษตรกร มีความอุดมสมบูรณ์เหมาะแก่การปลูกพืชมากน้อยแค่ไหนนั้น จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลผลวิเคราะห์ดินประกอบการพิจารณาสภาพของดินนั้น เพื่อจะได้หาวิธีการปรับปรุงบำรุงดินให้เหมาะสมแก่การปลูกพืช เช่น ใส่ปุ๋ย หรือวัสดุปรับปรุงดินต่าง ๆ โดยเจ้าหน้าที่จากโครงการฯ เมื่อลงพื้นที่จะต้องทำการกรอกข้อมูลเกษตรกร ตรวจสอบข้อมูลที่ตั้งแปลงเกษตรกร และวาดแปลง สอบถามประวัติการจัดการดินและชนิดพืชที่ปลูก และที่สำคัญจะต้องทำการ รวบรวมตัวอย่างตรวจสอบคุณภาพดิน ซึ่งสามารถปฏิบัติได้ 3 แนวทาง ได้แก่ วิเคราะห์ตัวอย่างดินในพื้นที่ด้วยชุดตรวจตรวจสอบดินภาคสนาม (LDD Test Kit) ส่งวิเคราะห์ดินยังห้องปฏิบัติการ (Laboratory) และตรวจสอบ ข้อมูลผลวิเคราะห์ ดินที่มีอยู่แล้ว จากชุดดิน โดยไม่ต้องทำการวิเคราะห์ดิน

การวิเคราะห์ดินด้วยชุดตรวจตรวจสอบดินภาคสนาม

ในการลงพื้นที่พบเกษตรกร ถ้าต้องการทราบผลวิเคราะห์ดินในพื้นที่จริง เจ้าหน้าที่จะทำการเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่นั้น ๆ เพื่อนำมาวิเคราะห์โดยใช้ชุดตรวจตรวจสอบดินภาคสนาม เพื่อนำมาตรวจวัดค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม (NPK) และค่าความเค็ม (EC) (เฉพาะในพื้นที่ดินเค็ม สพข. 3, 4, 5) ซึ่งสามารถทราบผลการวิเคราะห์ดินในพื้นที่ได้ภายในระยะเวลาประมาณ 30 นาที ทั้งนี้ ค่าวิเคราะห์ที่ได้จะเป็นค่าประมาณ และเมื่อได้ผลวิเคราะห์ดินแล้วก็สามารถนำมาอธิบาย ให้แก่เกษตรกรสำหรับเป็นแนวทางการปรับปรุงบำรุงดินในเบื้องต้นได้



pH



NPK

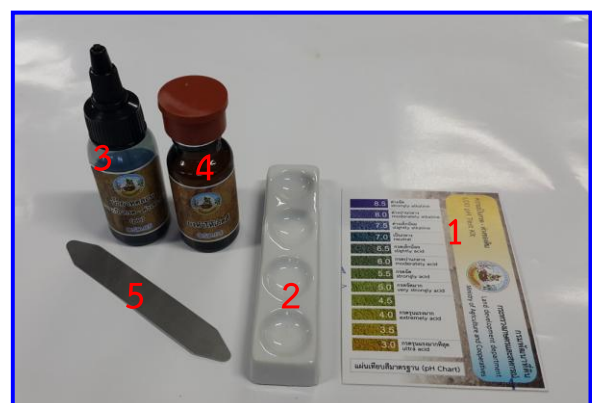


EC

1. การตรวจวัดความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ของดิน

อุปกรณ์และสารเคมี

1. แผ่นเทียบสีมาตรฐาน
2. ถาดหลุม
3. น้ำยา (สวด. 05)
4. ผงดูดซับสี (สวด. 04)
5. ช้อนตักตัวอย่างดิน



ขั้นตอนการทดสอบ

- 1 ใช้ช้อนตักตัวอย่างดินใส่ลงในภาชนะหลอด
ประมาณครึ่งหลอด



- 2 หยดน้ำยาทดสอบ (สวด. 05) ลงไปใน
ดินจนดินชุ่มหรืออิมตัวด้วยน้ำยา



- 3 ใช้ช้อนคนตัวอย่างดินกับน้ำยาให้เข้ากัน
(กรณีตัวอย่างดินยังไม่อิมตัว ให้หยดน้ำยา
ทดสอบเพิ่ม)



- 4 ตบผงดูดซับสี (สวด. 04) ลงบนตัวอย่าง
ดินที่อิมตัวด้วยน้ำยา ผงจะดูดซับสีให้เห็น
ชัดเจนยิ่งขึ้น



- 5 เปรียบเทียบสีที่ปรากฏบนผงดูดซับสี
เทียบกับแผ่นเทียบสีมาตรฐาน อ่านค่าความ
เป็นกรดเป็นด่าง (pH) ภายใน 3 นาที จากค่า
ความเป็นกรดเป็นด่างที่กำกับไว้ในแผ่นเทียบ
สีมาตรฐานที่มีสีใกล้เคียงกันมากที่สุด



ตารางที่ 1 การแปลผลความเป็นกรดเป็นด่างของดิน

ระดับความเป็นกรดเป็นด่าง	การแปลผล
8.5	ด่างจัด Strongly alkaline
8.0	ด่างปานกลาง Moderately alkaline
7.5	ด่างเล็กน้อย Slightly alkaline
7.0	เป็นกลาง Neutral
6.5	กรดเล็กน้อย Slightly acid
6.0	กรดปานกลาง Moderately acid
5.5	กรดจัด Strongly acid
5.0	กรดจัดมาก Very strongly acid
4.5	กรดรุนแรงมาก Extremely acid
4.0	
3.5	
3.0	กรดรุนแรงมากที่สุด Ultra acid

2. การตรวจวิเคราะห์ไนโตรเจน (N) ในดิน

อุปกรณ์และสารเคมี

1. ขวดทดสอบ N
2. น้ำยา N-1
3. น้ำยา N-2
4. น้ำยา N-3
5. น้ำยา N-4
6. น้ำยา N-5
7. ซ้อนตักตัวอย่างดิน
8. หลอดฉีดยาขนาด 1 มล.
9. หลอดฉีดยาขนาด 3 มล.
10. หลอดฉีดยาขนาด 5 มล.
11. หลอดฉีดยาขนาด 10 มล.



ขั้นตอนการทดสอบ

- 1 ตักตัวอย่างดินด้วยซ้อนพลาสติก ปาดดินส่วนเกินออก



- 2 เทตัวอย่างดินใส่ลงในขวดทดสอบ



- 3 ใช้หลอดฉีดยาขนาด 3 มล. ดูดน้ำยา N-1 ปริมาตร 3 มล. ใส่ลงในขวดทดสอบ
-



- 4 ใช้หลอดฉีดยาขนาด 3 มล. ดูดน้ำยา N-2 ปริมาตร 2.5 มล. ใส่ลงในขวดทดสอบ แกว่งขวดทดสอบให้สารละลายเข้ากัน ตั้งทิ้งไว้ประมาณ 5 นาที
-



- 5 ใช้หลอดฉีดยาขนาด 5 มล. ดูดน้ำยา N-3 ปริมาตร 5 มล. ใส่ลงในขวดทดสอบ
-



- 6 หยดน้ำยา N-4 จำนวน 8 หยด ลงในขวดทดสอบ
-



- 7 ใช้หลอดฉีดยาขนาด 10 มล. ดูดน้ำยา N-5 ปริมาตร 7 มล. ใส่ลงในขวดทดสอบ แล้วค่อย ๆ แก้วขวดทดสอบ
-



- 8 ถ้าสารละลายเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดง แสดงว่ามีปริมาณไนโตรเจนในดินสูง แต่ถ้าไม่เปลี่ยนสี ดำเนินการต่อไป
-



- 9 ใช้หลอดฉีดยาขนาด 1 มล. ดูดน้ำยา N-5 ปริมาตร 1 มล. ใส่ลงในขวดทดสอบ แล้วค่อย ๆ แก้วขวดทดสอบ
-



- 10 ถ้าสารละลายเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดง แสดงว่ามีปริมาณไนโตรเจนในดินปานกลาง แต่ถ้าไม่เปลี่ยนสี ดำเนินการต่อไป
-



- 11 ใช้หลอดฉีดยาขนาด 1 มล. ดูดน้ำยา N-5 ปริมาตร 0.5 มล. ใส่ลงในขวดทดสอบ แล้ว ค่อย ๆ แก้วขวดทดสอบ
-



- 12 ถ้าสารละลายเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดง แสดงว่ามีปริมาณไนโตรเจนในดินต่ำ แต่ถ้า ยังไม่เปลี่ยนสี แสดงว่ามีปริมาณไนโตรเจนใน ดินต่ำมาก
-



การสกัดสารละลายตัวอย่างดิน

(สำหรับนำไปตรวจสอบหาฟอสฟอรัส ข้อ 3. และโพแทสเซียม ข้อ 4.)

อุปกรณ์และสารเคมี

1. ขวดสกัดตัวอย่างดิน
2. น้ำยาสกัดตัวอย่างดิน
3. ขวดกรองตัวอย่างดิน
4. กรวยกรอง
5. ช้อนตักตัวอย่างดิน
6. หลอดฉีดยาขนาด 20 มล.
7. กระดาษกรอง



ขั้นตอนการทดสอบ

- 1 ตักตัวอย่างดินด้วยช้อนสแตนเลส ปาดดินส่วนเกินออก ใส่ลงในขวดสกัดดิน



- 2 ใช้หลอดฉีดยาขนาด 20 มล. ดูดน้ำยาสกัดดินปริมาตร 20 มล. ใส่ลงในขวดสกัดดิน



- 3 แก้วขวดสกัดดินอย่างต่อเนื่อง ประมาณ 5 นาที
-



- 4 วางกรวยกรองลงบนขวดกรองตัวอย่างดิน แล้วนำกระดาษกรองมาพับ
-



- 5 วางกระดาษกรองที่พับแล้วบนกรวยกรอง
-



- 6 ค่อย ๆ เทสารละลายตัวอย่างดินจากขวดสกัดดินลงบนกรวยกรองจนหมด (อย่าเทจนล้นเกินขอบกระดาษกรอง)
-



- 7 เมื่อได้สารละลายใส นำไปตรวจสอบหาปริมาณฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมต่อไป



3. การตรวจวิเคราะห์ฟอสฟอรัส (P) ในดิน

อุปกรณ์และสารเคมี

1. ขวดทดสอบ P
2. ขวดกรองตัวอย่างดิน
3. น้ำยา P-1
4. น้ำยา P-2
5. ผง P-3
6. หลอดฉีดยาขนาด 1 มล.
7. ข้อนพลาสติกขนาดเล็ก
8. สารละลายมาตรฐาน P



ขั้นตอนการทดสอบ

- 1 ใช้หลอดฉีดยา ขนาด 1 มล. ดูดสารละลายตัวอย่างดินที่กรองแล้วปริมาตร 1 มล. ใส่ลงในขวดทดสอบ



- 2 ใช้หลอดฉีดยาขนาด 1 มล. ดูดน้ำยา P-1 ปริมาตร 1 มล. ใส่ลงในขวดทดสอบ



- 3 ใช้หลอดฉีดยาขนาด 1 มล. ดูดน้ำยา P-2 ปริมาตร 2 มล. (ดูด 2 ครั้ง) ใส่ลงในขวดทดสอบ



- 4 ใช้ช้อนพลาสติกขนาดเล็กตักผง P-3 ประมาณ 1/4 ช้อน ใส่ลงในขวดทดสอบ



- 5 แก้วขวดทดสอบให้สารละลายเข้ากัน แล้วตั้งทิ้งไว้ประมาณ 5 นาที เพื่อให้สีของสารละลายเกิดขึ้นอย่างสมบูรณ์



- 6 นำไปเปรียบเทียบกับสารละลาย
มาตรฐาน สังเกตว่าสีน้ำเงินที่เกิด ขึ้นของ
ฟอสฟอรัสอยู่ในระดับ ต่ำมาก ต่ำ ปานกลาง
สูง หรือสูงมาก



4. การตรวจวิเคราะห์โพแทสเซียม (K) ในดิน

อุปกรณ์และสารเคมี

1. ขวดทดสอบ K
2. ขวดกรองตัวอย่างดิน
3. น้ำยา K-1
4. น้ำยา K-2
5. แผ่นชาร์ตเทียบตะกอน
6. หลอดฉีดยาขนาด 1 มล.
7. หลอดหยดพลาสติก
8. สารละลายมาตรฐาน K



ขั้นตอนการทดสอบ

- 1 ใช้หลอดฉีดยาขนาด 1 มล. ดูด
สารละลายตัวอย่างดินที่กรองแล้วปริมาตร 1
มล. ใส่ลงในขวดทดสอบ



- 2 ใช้หลอดหยดพลาสติกดูดน้ำยา K-1 หยดลงในขวดทดสอบ 5 หยด



- 3 ใช้หลอดฉีดยาขนาด 1 มล. ดูดน้ำยา K-2 ปริมาตร 2 มล. (ดูด 2 ครั้ง) ใส่ลงในขวดทดสอบ



- 4 เขย่าสารละลายตัวอย่างดินกับสารละลายมาตรฐาน แล้วสังเกตความขุ่นของตะกอนพร้อมกัน โดยนำขวดมาวางบนแผ่นชาร์ตที่มีลายเส้น (ดังภาพ) มองลายเส้นผ่านความขุ่นของสารละลายนั้น เปรียบเทียบปริมาณความขุ่นของสารละลายว่าอยู่ในระดับต่ำมาก ต่ำ ปานกลาง สูง หรือสูงมาก



ตารางที่ 2 การแปลผลระดับไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในดิน

ระดับ	N (%)	P (mg/kg)	K (mg/kg)
ต่ำมาก	< 0.05	< 3	≤ 30
ต่ำ	0.05-0.09	3-10	31-60
ปานกลาง	0.10-0.14	11-25	61-90
สูง	≥ 0.15	26-45	91-120
สูงมาก	-	> 45	> 120

5. การตรวจวัดค่าการนำไฟฟ้า (ค่าความเค็ม) ของดิน

อุปกรณ์และสารเคมี

1. ขวดสกัดดิน (หมายเลข 1)
2. ขวดกรองดิน (หมายเลข 2)
3. ขวดทดสอบ (หมายเลข 3)
4. ช้อนตักดิน (หมายเลข 4)
5. กระดาษกรอง (หมายเลข 5)
6. กรวยกรอง (หมายเลข 6)
7. น้ำยา SS02 (หมายเลข 7)
8. น้ำยา SS03 (หมายเลข 8)
9. น้ำยา SS01 (หมายเลข 9)
10. หลอดฉีดยาขนาด 1 มล. 3 มล. และ 10 มล. (หมายเลข 10)



ขั้นตอนการทดสอบ

- 1 ตักตัวอย่างดิน 2 ช้อน ด้วยช้อนตักดิน ใช้ไม้ปาดดินให้เรียบเสมอช้อนตักดิน ใส่ลงในขวดสกัดดิน (หมายเลข 1)



- 2 ใช้หลอดฉีดยาขนาด 10 มล. ดูดน้ำยา SS01 ปริมาตร 10 มล. ใส่ในขวดสกัดดิน ปิดฝาและเขย่าขวด



- 3 เทสารละลายดินจากขวดสกัดดิน ผ่านกระดาษกรองที่วางบนกรวยกรอง ลงในขวดกรองดิน (หมายเลข 2)



- 4 ใช้หลอดฉีดยาขนาด 3 มล. ดูดสารละลายดินในขวดกรองดิน จำนวน 1 มล. ใส่ลงในขวดทดสอบ (หมายเลข 3)



- 5 ใช้หลอดฉีดยาขนาด 10 มล. ดูดน้ำยา SS01 ปริมาตร 5 มล. ใส่ลงในขวดทดสอบ



- 6 หยดน้ำยา SS02 จำนวน 3 หยด ลงในขวดทดสอบ ปิดฝาและเขย่าขวด



- 7 ใช้หลอด ฉีดยาขนาด 1 มล. ดูดน้ำยา SS03 ครั้งที่ 1 ปริมาตร 0.1 มล. เติมนลงในขวดทดสอบ ปิดฝาและเขย่าขวด



8. สังเกตสีสารละลายเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดงใกล้เคียงกับแผ่นเทียบสีหรือไม่ ถ้าเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดงให้หยุดเติม และแปลผลตามตารางในหน้าถัดไป

9. ถ้าสารละลายไม่เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดงให้ทำซ้ำตามข้อ 7. จนกระทั่งสารละลายในขวดเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดง โดยดูดน้ำยา SS03 ครั้งที่ 2 ปริมาตร 0.1 มล. ครั้งที่ 3-6 ปริมาตร 0.2 มล.

หากเติมน้ำยา SS03 ได้ปริมาตรรวม 1.0 มล. (เท่ากับเติมน้ำยา SS03 ทั้งหมด 6 ครั้ง) แล้วไม่มีการเปลี่ยนสีของสารละลายให้หยุดเติม แล้วแปลผลตามตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การแปลผลค่าทดสอบความเค็มของดิน ด้วยชุดตรวจสอบความเค็มของดินภาคสนาม (Peveřill et al., 1999)

เติมสาร SS03 ครั้งที่	ปริมาณน้ำยา SS03 ที่ใช้ (มล.)	ค่า EC 1 : 5 (dS/m)	ระดับความเค็ม
1	0.1	< 0.07	ปกติ
2	0.2	0.07-0.15	เค็มน้อยมาก
3	0.4	0.15-0.34	เค็มน้อย
4	0.6	0.34-0.63	เค็มปานกลาง
5	0.8	0.63-0.93	เค็มมาก
6	1.0 ขึ้นไป	> 0.93	เค็มจัดมาก

หมายเหตุ : ชุดตรวจสอบดินเค็มภาคสนาม (Saline Soil Test Kit) ชุดนี้มีความจำเพาะและเหมาะสมกับดินในพื้นที่ดินเค็มภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งเนื้อดินมีปริมาณแร่ดินเหนียวประมาณ 10-20% เท่านั้น

หมายเหตุ :

- 1) ชุดตรวจสอบดินภาคสนามสำหรับวัด pH 1 ชุด วิเคราะห์ดินได้ 80 ตัวอย่าง สำหรับวัด NPK 1 ชุด วิเคราะห์ดินได้ 30 ตัวอย่าง และสำหรับวัด EC 1 ชุด วิเคราะห์ดินได้ 30 ตัวอย่าง
- 2) ดินอ้างอิงสำหรับวัด pH 1 ถุง ๆ ละประมาณ 2 กรัม สำหรับวัด NPK 1 ถุง ๆ ละประมาณ 15 กรัม และสำหรับวัด EC 1 ถุง ๆ ละประมาณ 2 กรัม

การวิเคราะห์ดินในห้องปฏิบัติการ

นอกจากการใช้ชุดตรวจสอบดินภาคสนาม ถ้าต้องการทราบผลวิเคราะห์ดินโดยละเอียด เพื่อนำไปนำไปประเมินสมบัติและความอุดมสมบูรณ์ของดิน รวมทั้งให้คำแนะนำเกี่ยวกับการแก้ปัญหาของดิน หรือด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ เจ้าหน้าที่ก็จะ เก็บตัวอย่างดิน และส่ง ตัวอย่างดินไปยังกลุ่มวิเคราะห์ดินของสำนักงานพัฒนาที่ดินในเขตพื้นที่รับผิดชอบ เพื่อนำไปวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ ทำการตรวจวัดค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) อินทรีย์วัตถุ (OM) ฟอสฟอรัส (P) โพแทสเซียม (K) และค่าความเค็มที่สกัดจากดินที่อิมตัวด้วยน้ำ (ECe) โดยละเอียด ซึ่งสามารถทราบผลการวิเคราะห์ดินในพื้นที่ได้ภายในระยะเวลาไม่เกิน 60 วันทำการ

ตรวจสอบผลวิเคราะห์ดินจากชุดดิน

ค้นหาว่าชุดดินในพื้นที่เป็นชุดดินอะไร เลือกชุดดินดังกล่าว ก็จะสามารถประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน ให้คำแนะนำแก่เกษตรกรได้จากค่าวิเคราะห์ดินที่ระบุไว้แล้วใน ชุดดินนั้น โดยที่ไม่ต้องเก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์

สมมติ เมื่อตรวจสอบชุดดินในพื้นที่เกษตรกรแล้ว พบว่าเป็นชุดดินชัยบาดาล

1) เลือกชุดดินที่ทราบแน่นอนแล้วจากเว็บไซต์บัตรดินดี

ชุดดิน เชียงแสน ชุดดิน ไทรคัย ชุดดิน ตะอ่า ชุดดิน มุมแพ

ชุดดิน เชียงใหม่ ชุดดิน ไทยา ชุดดิน ชัยบาดาล ชุดดิน มุมแสง

ชุดดิน เชียงทอง ชุดดิน ชนแดน ชุดดิน ชัยภูมิ ชุดดิน มุมพร

ชุดดิน เชียงคาน ชุดดิน ชลบุรี ชุดดิน ชำปอ ชุดดิน มุมพลบุรี

ชุดดิน เชียงราย ชุดดิน ช่อแก ชุดดิน มุมหวง

ชุดดิน เชียงใหญ่

2) ได้ค่าผลวิเคราะห์ดินพื้นฐานที่ระบุไว้แล้วของชุดดินชัยบาดาล

สำหรับพืชที่มีระบบรากลึก ดินอาจขาดสมดุลของธาตุอาหารโดยเฉพาะการขาดฟอสฟอรัสและจุลธาตุบางชนิด

ข้อเสนอแนะ
ปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดินโดยการเพิ่มอินทรีย์วัตถุ และไถพรวนขณะที่ดินมีความชื้นพอเหมาะ จัดหาแหล่งน้ำสำรองไว้ใช้เมื่อฝนทิ้งช่วง เพื่อป้องกันไม่ให้นินแตกกระแหงและทำลายระบบรากของพืช ถ้ามีพื้นที่พอ ใช้น้ำปุ๋ยฟอสฟอรัสในรูปละลายช้า และเพิ่มจุลธาตุ เมื่อพืชแสดงอาการขาด

สมบัติทางเคมี	ความลึก (ซม.)	อินทรีย์วัตถุ	ความจุ แลกเปลี่ยน แคตไอออน	ความอืด ตัวเบส	ฟอสฟอรัส ที่เป็น ประโยชน์	โพแทสเซียม ที่เป็น ประโยชน์	ความอุดมสมบูรณ์ ของดิน
Cd	0-25	ปานกลาง	สูง	สูง	ต่ำ	สูง	ปานกลาง
	25-50	ต่ำ	สูง	สูง	ต่ำ	สูง	ปานกลาง
	50-100	ต่ำ	สูง	สูง	ต่ำ	สูง	ปานกลาง

3) เลือกวิธีการวิเคราะห์สุขภาพดิน โดยใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในแบบฟอร์ม และเติมชื่อ

ชุดดิน

3

การวิเคราะห์สุขภาพดิน*

ไม่มีผลวิเคราะห์ดิน ประเมินผลจากข้อมูลชุดดิน... **ชัยบาดาล**

มีผลวิเคราะห์ดิน

ผลการวิเคราะห์ดินจากชุดตรวจสอบภาคสนาม (→ ไปที่ A)

ผลการวิเคราะห์ดินจากห้องปฏิบัติการ (→ ไปที่ B)