

การแปรความหมายของ ผลของการวิเคราะห์ดิน

โดย

ชาญชัย มณีคุลย์

กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์

ในการปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์ให้ได้ผลจริง ๆ นั้น นอกจากจะขึ้นอยู่กับพันธุ์หญ้าที่เหมาะสม การดูแลอย่างดี และอื่น ๆ แล้ว ปัญหาเรื่องดินมีอิทธิพลเป็นอย่างมากอีกด้วย ดินเป็นแหล่งสะสม แร่ธาตุ อาหารพืช หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า ดินเป็นเสมือนคลังอาหารของพืช พืชจะดูดเอาแร่ธาตุจากดินมาใช้ประโยชน์ได้มากน้อยขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ หลายอย่าง เช่น ชนิดของดิน กล่าวคือในดินแต่ละชนิดมีธาตุต่าง ๆ สะสมอยู่มากน้อยต่างกัน เช่นดินชุดปากช่อง มีความอุดมสมบูรณ์มากกว่าดินชุดน้ำพอง หญ้านี้ปลูกในดินปากช่องจะให้ผลสูงกว่าดินชุดน้ำพอง ตัวอย่างเช่น หญ้าคอस्टอลเบอร์มิวด้า เมื่อปลูกที่ปากช่องให้ผลผลิตคิดเป็นน้ำหนักวัตถุแห้งประมาณ ๒.๔ ตันต่อไร่ต่อปี แต่ของที่ปลูกที่บรมีอในดินชุดดินน้ำพอง ได้ผล ๙๘๔ ถึง ๑.๙ ตัน

นอกจากนั้นพันธุ์หญ้าเองก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ผลผลิตแตกต่างกัน หญ้าบางพันธุ์มีความสามารถในการขึ้นเติบโต ดูดแร่ธาตุได้ดีกว่าหญ้าพันธุ์อื่น นั่นคือเป็นคุณสมบัติประจำตัวของหญ้าเอง ในดินปากช่องหญ้าคอस्टอลเบอร์มิวด้าให้ผลผลิตน้ำหนักวัตถุแห้งประมาณ ๒.๔ ตัน ต่อไร่ดังกล่าวแล้ว แต่หญ้าซิกแนลตั้งให้ถึง ๔.๕ ตัน หญ้าอาลาบงเอกซให้ ๓.๘ ตัน หรือหญ้าซาอ์ฟริกั้นพันธุ์คัตซังกล่า ก็ให้ถึง ๒.๖ ตัน

ในเรื่องของดินนั้น มีสิ่งที่น่าสังเกตว่า มีการผันแปรในทางส่วนประกอบในแง่เคมี และแง่สภาวะกายภาพอย่างมากมาย ทำให้เกิดเป็นดินในลักษณะแตกต่างกันเป็นกลุ่มเป็นชุด

ดังนั้นเพื่อความสะดวกในการศึกษา และการใช้ดินนี้ นักวิทยาศาสตร์ทางดินจึงได้จัดจำแนกดินออกเป็นหมู่เป็นพวกและให้คำจำกัดลักษณะของดินแต่ละหมู่แต่ละพวกไว้ และตั้งชื่อให้ดินแต่ละหมู่โดยเฉพาะ เช่นเดียวกับการที่นักพฤกษศาสตร์เขาตั้งชื่อให้พืชสำหรับดินในเมืองไทย นักสำรวจดินแยกดินต่าง ๆ และตั้งชื่อให้ตามชื่อท้องถิ่นเช่นตั้งตามชื่อจังหวัด เช่นดินโคราช ดินร้อยเอ็ด หรือชื่อตำบลหมู่บ้าน เช่นดินโพนพิสัย ดินพิมาย ซึ่งแต่ละชนิดจะมีลักษณะคุณสมบัติเฉพาะตัว ในทางวิชาปฐพีวิทยา เขาเรียกหน่วยของดินที่กล่าวมาแล้ว ซึ่งจำแนกแยกแยะเป็นส่วนย่อยอย่างละเอียดนี้ว่า ชุดดิน ตรงกับภาษาอังกฤษว่า Series ไม่ใช่คำว่า Species เหมือนอย่างในการจำแนกพืช หรือสัตว์ เมื่อจะเรียกชื่อดินให้ถูกต้อง ก็เรียกชื่อดินชุดนั้น ชุดนี้เช่น ดินชุดดินโคราช ดินชุดดินร้อยเอ็ด หรือ Korat Series, Roi Et Series เป็นต้น

ชื่อต่าง ๆ นี้ใช้ชื่อของจังหวัด หรือท้องที่ใดท้องที่หนึ่งนั้นไม่จำเป็นว่าจะจะเป็นดินที่จำกัดเขตอยู่เฉพาะในจังหวัดหรือท้องที่นั้น ๆ เท่านั้น เช่น ดินชุดดินโคราช นอกจากจะพบอยู่ในท้องที่จังหวัดนครราชสีมาแล้ว ยังพบกระจายอยู่ทั่วไปในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เช่นที่จังหวัดขอนแก่น อุดร อุดล ฯลฯ หรือดินชุดโพนพิสัยก็พบอยู่ในท้องที่จังหวัดอุดรธานี สุรินทร์ และขอนแก่น ฯลฯ

ในท้องที่จังหวัดหนึ่ง ๆ อาจมีดินชุดต่าง ๆ กระจายอยู่หลายชุด เช่นที่จังหวัดขอนแก่น มีดินชุดต่าง ๆ กระจายอยู่อย่างน้อย ๓๐ ชุด หรือ Series โดยมีดินชุดดินร้อยเอ็ดมากที่สุด คือมีเนื้อที่ประมาณ ๒๔ % ของพื้นที่จังหวัด และดินโคราชรองลงมา มีประมาณ ๑๙ %

ปัญหาต่อมาคือมีชื่อว่า ดินแต่ละชุดมีลักษณะแตกต่างกันอย่างไร อันนี้นักสำรวจจำแนกดิน เขาได้ทำการจำแนกไว้แล้ว พิมพ์เป็นหลักฐานอย่างชัดเจน กรมพัฒนาที่ดินได้จัดพิมพ์แผนที่ ๆ ดินของแต่ละจังหวัดไว้แล้วหลายจังหวัด โดยเฉพาะทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผู้ทำงานทางทุ่งหญ้าและสัตวบาล ควรหาโอกาสศึกษาเพื่อให้ทราบว่าเป็นพื้นที่ ๆ กำลังทำงานอยู่นั้นมีลักษณะดินเป็นอย่างไร อยู่ในกลุ่มไหน แร่ธาตุมากน้อยแค่ไหน เนื้อ

ดินเป็นอย่างไร นักสัตวบาลแม้จะไม่เกี่ยวข้องกับการปลูกหญ้าโดยตรง แต่โคกระบือต้องกินหญ้า ซึ่งก็ต้องดูแร่ธาตุหาอาหารเอาจากดิน ก็น่าจะให้ความสนใจเกี่ยวกับดินเป็นพิเศษด้วย

ในที่นี้จะคัดเอาลักษณะของดินบางชุดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมาลงไว้ เพื่อให้ทราบเป็นตัวอย่างคร่าว ๆ หากสนใจรายละเอียดเพิ่มเติมให้ติดต่อกองสำรวจที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน

๑. ดินชุดดินร้อยเอ็ด มีหน้าดินลึก เป็นดินร่วนทราย มีสีเทาหรือสีน้ำตาล เนื้อดินละเอียด การระบายน้ำเร็ว แต่การซึมน้ำเร็วปานกลาง ปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ ความสามารถในการถ่ายเทประจุบวกต่ำถึงต่ำมาก ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่พืชดูดซึมได้ต่ำมาก แต่ปริมาณธาตุโปแตสเซียมอยู่ในเกณฑ์สูง มีฤทธิ์เป็นกรด pH ๔.๕-๕.๕ ความลาดเทน้อยกว่า ๒%

๒. ดินชุดดินโคราช หน้าดินตื้น เป็นดินร่วนทราย มีสีน้ำตาล เนื้อดินละเอียด ระบายน้ำได้ดีพอใช้ การซึมน้ำปานกลาง ปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำถึงปานกลาง ความสามารถในการถ่ายเทประจุบวกต่ำ ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่พืชดูดซึมได้ต่ำ ปริมาณโปแตสเซียมปานกลาง มีฤทธิ์เป็นกรด pH ๔.๕-๖.๐ ความลาดเท ๒-๖%

๓. ดินน้ำพอง เป็นดินลึกมากปนทราย สีน้ำตาลแก่ เนื้อดินละเอียดมาก ระบายน้ำดีมาก ซึมน้ำเร็ว เป็นดินเลวมีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ ความสามารถในการถ่ายเทประจุบวกต่ำมาก ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่พืชดูดซึมได้ต่ำมาก ปริมาณโปแตสเซียมต่ำมาก มีฤทธิ์เป็นกรดถึงเป็นกลาง pH ๕-๗.๐ ความลาดเท ๓-๑๐%

๔. ดินชุดดินโพธิ์พลึง หน้าดินตื้น มีลูกรังปนในดินชั้นล่าง เป็นดินร่วนทราย สีน้ำตาลแก่ถึงแดงปนเหลือง เนื้อดินเป็นก้อนเล็ก ๆ การระบายน้ำดีพอใช้ ซึมน้ำเร็วปานกลาง ปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำมากถึงปานกลาง ความสามารถในการถ่ายเทประจุบวกต่ำถึงค่อนข้างต่ำ ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่พืชดูดซึมได้ต่ำ ปริมาณโปแตสเซียมต่ำถึงปานกลาง มีฤทธิ์เป็นกรด pH ๔.๕-๖.๕ ความลาดเท ๒-๖%

๕. ดินชุดปากช่อง หน้าดินลึกมาก เป็นดินเหนียว สีน้ำตาลแดง เนื้อดินเป็นเม็ดเล็ก ๆ ระบายน้ำได้ดี การซึมน้ำช้า ปริมาณอินทรีย์วัตถุปานกลาง ความสามารถในการถ่ายเทประจุบวกสูง ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่พืชดูดซึมได้ต่ำมาก ปริมาณธาตุโปแตสเซียมปานกลาง มีฤทธิ์เป็นกรด pH ๕—๖.๕ ความลาดเท ๒—๘%

๖. ดินชุดดินทับทิม เป็นดินลึก เป็นดินเหนียว ชั้นล่างมีลูกรังขนาดเล็กปนสีน้ำตาล เนื้อดินค่อนข้างละเอียด ระบายน้ำดีพอใช้ การซึมน้ำค่อนข้างช้า ปริมาณอินทรีย์วัตถุค่อนข้างสูง ความสามารถในการถ่ายเทประจุบวกสูง ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่พืชดูดซึมได้ค่อนข้างต่ำ ปริมาณธาตุโปแตสเซียมสูงมาก มีฤทธิ์เป็นกรดถึงเป็นกลาง pH ๕—๗ ความลาดเท ๑—๘%

ข้างบนนั้นเป็นตัวอย่างการบอกลักษณะของดินบางชุดหรือ Series จะเห็นว่าในการบอกลักษณะของชุดดิน มีข้อมูลเกี่ยวกับการวิเคราะห์ดินอยู่ด้วย เช่น ค่า pH ฟอสฟอรัส อินทรีย์วัตถุ โปแตสเซียม และค่าความสามารถในการถ่ายเทประจุบวกอยู่ด้วย ปัญหาที่มีอยู่ว่า เมื่อเราส่งตัวอย่างดินให้ห้องทดลองทางดินเขาวิเคราะห์แล้ว เมื่อผลวิเคราะห์ออกมาเป็นตัวเลขบอกค่าของธาตุต่าง ๆ เหล่านั้น เราอ่านตัวเลขเหล่านั้นแล้วเข้าใจว่าอย่างไร กล่าวคือเมื่อเราอ่านตัวเลขแล้วเราวินิจฉัยได้หรือไม่ว่า ดินนั้นมีธาตุที่ต้องการสูงกว่าความต้องการของพืช

ฉนั้นบทความนี้จึงได้รวบรวมตัวเลขมาตรฐานมาเผยแพร่ไว้เพื่อจะได้เปรียบเทียบกับค่าการวิเคราะห์ตัวอย่างดินนี้ผู้อ่านอาจต้องการ ค่าต่าง ๆ ที่ควรทราบดังนี้

๑. ค่า pH ค่านี้ผู้อ่านคงรู้ความหมายดีอยู่แล้ว แต่สำหรับการปลูกพืชค่าที่ต่ำกว่า ๕.๐ ถือว่าดินมีฤทธิ์เป็นกรดอย่างแรง ไม่เหมาะทำการปลูกพืช เช่นดินในนาภาคกลาง ดินองครักษ์ปลูกข้าวให้ผลน้อย ตามปกติในการปลูกพืช ค่า pH นี้เหมาะจะอยู่ระหว่าง ๖.๐—๗.๕ ส่วนค่าที่แน่นอนขึ้นอยู่กับชนิดพืช เช่นกระถินจะให้ผลสูงในดินที่มี pH ๖.๘ ซึ่งในทางพืชถือว่า มีปฏิกิริยาเป็นกลาง (pH ๖.๑—๗.๓ ถือว่าอยู่ในดินประเภทให้ปฏิกิริยาเป็นกลาง) กระถินแปลกกว่าถั่วอื่น ๆ เช่น ถั่วลาย ถั่วहारวิลสะโตโล เพราะ

กระถินเป็นพืชที่ต้องการเชื้อแบคทีเรียพวกช่วยสร้างปม หรือที่เรียกว่า Rhizobium ประเภทที่ต้องการปฏิกริยาของดินเป็นกลางหรือค่อนข้างต่ำ

๒. ปริมาณอินทรีย์วัตถุ อินทรีย์วัตถุในดินนอกจากจะให้ปุ๋ยแก่พืชโดยตรงแล้วยังช่วยในการปรับปรุงเนื้อดิน ช่วยให้ดินอุ้มน้ำและทำให้ดินร่วน การจัดทำมาตรฐานสำหรับค่าของอินทรีย์วัตถุในดิน ในแง่ของการปลูกพืชมีดังนี้

| ระดับ | % อินทรีย์วัตถุ |
|-------------|------------------|
| ต่ำมาก | มีน้อยกว่า ๐.๕ % |
| ต่ำ | ๐.๕—๑.๐ |
| ค่อนข้างต่ำ | ๑.๐—๑.๕ |
| ปานกลาง | ๑.๕—๒.๕ |
| ค่อนข้างสูง | ๒.๕—๓.๕ |
| สูง | ๓.๕—๔.๕ |
| สูงมาก | มีมากกว่า ๔.๕ % |

ตามปกติในตารางการวิเคราะห์ดิน ผลวิเคราะห์จะบอกเป็นค่าของเปอร์เซ็นต์ธาตุคาร์บอนด์ เราเปลี่ยนค่าคาร์บอนด์เป็นค่าอินทรีย์วัตถุได้โดยคูณด้วย ๑.๗๒๔ ซึ่งเป็นค่าคงที่สำหรับการเปลี่ยนคาร์บอนด์เป็นค่าอินทรีย์วัตถุ ทั้งนี้เพราะในอินทรีย์วัตถุมีธาตุคาร์บอนด์เป็นตัวประกอบอยู่ด้วย ๕๘ %

๓. ค่าความสามารถในการถ่ายเทประจุบวก (Cation Exchange Capacity มีตัวย่อว่า C.E.C.) หมายถึงความสามารถ หรือความจุของสารคอลลอยในดินที่จะดูดยึดหรือถ่ายเทธาตุที่มีประจุบวกได้มากน้อยเพียงใด มีหน่วยจัดเป็น Millicquivalent หรือตัวย่อว่า Me ต่อดินแห้ง ๑๐๐ กรัม ค่านี้บอกหรือแสดงถึงคุณสมบัติบางประการของดิน

ความสำคัญของการถ่ายเทอย่างง่านี้ คือ พวกประจุบวกนี้เป็นธาตุอาหารของพืช โดยเฉพาะพวกแคลเซียม แมกนีเซียม ปोटัสเซียม และโซเดียม จะถูกดูดยึดไว้ด้วยสารคอลลอย ป้องกันมิให้ถูกชะล้าง แต่การดูดยึดนี้ ธาตุเหล่านี้ยังพร้อมที่จะถูกปล่อยออกมา

ทันที เป็นประโยชน์หรือากาพิษดูดซึมได้ ถ้าหากในกรณีที่ธาตุเหล่านี้ไม่ถูกจับยึด เมื่อมีน้ำละลายเข้าไปถึง ก็จะถูกชะล้างสูญหายไปด้วย

ดินที่มีค่าความสามารถในการถ่ายเทประจุบวกสูง แสดงว่ามีคุณสมบัติดีในแง่การปลูกพืช

ค่ามาตรฐานสำหรับเปรียบเทียบมีดังนี้

| ระดับ | ค่าเป็น Mc / ๑๐๐ กรัมดิน |
|-------------|--------------------------|
| ต่ำมาก | น้อยกว่า ๓.๐ |
| ต่ำ | ๓.๐ — ๕.๐ |
| ค่อนข้างต่ำ | ๕.๐ — ๑๐.๐ |
| ปานกลาง | ๑๐.๐ — ๑๕.๐ |
| ค่อนข้างสูง | ๑๕.๐ — ๒๐.๐ |
| สูง | ๒๐.๐ — ๓๐.๐ |
| สูงมาก | เกิน ๓๐.๐ |

๔. ปริมาณเกลือในดิน บอถึงภาวะที่จะเป็นพิษต่อพืช หรือภาวะปลอดภัย วัตออกมาเป็นค่าแห่งสื่อไฟฟ้าที่ได้จากสารละลายชนิดใดชนิดหนึ่ง การนำสื่อไฟฟ้ามีความสัมพันธ์กับปริมาณเกลือที่ละลายอยู่ในดิน (ค่า Electrical Conductivity ย่อว่า E.C.) บอหรือแสดงเป็นหน่วยไมโครโม ถ้ามีค่า E.G. สูงแสดงว่ามีเกลือละลายอยู่สูง มีค่ามาตรฐานเปรียบเทียบดังนี้

| ระดับ | ค่า E.G. เป็นไมโครโม | ความเป็นพิษต่อพืช |
|---------|----------------------|--------------------------------|
| ต่ำมาก | น้อยกว่า ๒,๐๐๐ | ไม่เป็นพิษ |
| ต่ำ | ๒,๐๐๐ — ๔,๐๐๐ | มีผลเล็กน้อยต่อพืช |
| ปานกลาง | ๔,๐๐๐ — ๘,๐๐๐ | เป็นพิษกับพืชหลายชนิด |
| สูง | ๘,๐๐๐ — ๑๖,๐๐๐ | เป็นพิษกับพืชเกือบทุกชนิด |
| สูงมาก | ๑๖,๐๐๐ — ๓๒,๐๐๐ | มีพืชบางชนิดเท่านั้นที่ขึ้นได้ |

๕. ค่าปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์

วัดเป็นหน่วย ส่วนต่อดินล้านส่วน (ppm) แสดงถึงปริมาณของธาตุฟอสฟอรัส
 น้อยอยู่ในรูปนี้ พืชใช้ประโยชน์ได้จริง ๆ มีค่ามาตรฐานให้เปรียบเทียบวินิจฉัยดังนี้

| ระดับ | ปริมาณเป็น Ppm. |
|-------------|-----------------|
| ต่ำมาก | น้อยกว่า ๓ |
| ต่ำ | ๓ - ๖ |
| ค่อนข้างต่ำ | ๖ - ๑๐ |
| ปานกลาง | ๑๐ - ๑๕ |
| ค่อนข้างสูง | ๑๕ - ๒๕ |
| สูง | ๒๕ - ๔๕ |
| สูงมาก | เกิน ๔๕ |

๖. ค่าปริมาณธาตุโปแตสเซียมที่เป็นประโยชน์

ตารางวิเคราะห์ดิน จะบอกปริมาณของธาตุโปแตสเซียมที่เป็นประโยชน์ไว้เป็น
 หน่วย ส่วนต่อดินล้านส่วน เช่นเดียวกับธาตุฟอสฟอรัส มีค่ามาตรฐานสำหรับเปรียบเทียบ
 ดังนี้

| ระดับ | ปริมาณเป็น Ppm. |
|---------|-----------------|
| ต่ำมาก | น้อยกว่า ๓ |
| ต่ำ | ๓๐ - ๖๐ |
| ปานกลาง | ๖๐ - ๙๐ |
| สูง | ๙๐ - ๑๒๐ |
| สูงมาก | เกิน ๑๒๐ |

๗. ค่าปริมาณของธาตุที่ทำให้ดินเป็นด่าง

วัดค่าเป็น milliequivalent ต่อดิน ๑๐๐ กรัม เช่นเดียวกับการวัดค่าของแต่ละธาตุ ไม่ใช่
 วัดรวม ๆ กันไป โดยมากได้แก่ธาตุแคลเซียม แมกนีเซียม โปแตสเซียม และโซเดียม
 เป็นส่วนที่ถูกจับตรึง หรือถูกยึดไว้ตามผิวของสารคอลลอยนินดิน มีค่ามาตรฐานเปรียบเทียบ
 ดังนี้

ระดับ

Me / ๑๐๐ กรัมดิน

ธาตุ

| | Ca ⁺⁺ | Mg ⁺⁺ | K ⁺ | Na ⁺ |
|---------|------------------|------------------|----------------|-----------------|
| ต่ำ | น้อยกว่า ๒.๐ | ๐.๓ | ๐.๒ | ๐.๑ |
| ต่ำ | ๒ — ๕ | ๐.๓ — ๑.๐ | ๐.๒ — ๐.๓ | ๐.๑ — ๐.๓ |
| ปานกลาง | ๕ — ๑๐ | ๑.๐ — ๓.๐ | ๐.๓ — ๐.๖ | ๐.๓ — ๐.๗ |
| สูง | ๑๐ — ๒๐ | ๓.๐ — ๘.๐ | ๐.๖ — ๑.๒ | ๐.๗ — ๒.๐ |
| สูงมาก | มากกว่า ๒๐ | ๘.๐ | ๑.๒ | ๒.๐ |

ข้างบนนี้เป็นตัวเลขมาตรฐานที่ใช้เปรียบเทียบ เมื่อผู้สนใจอยากทราบว่าเป็นดินจากแหล่งใด ๆ มีธาตุอาหารพืชมากน้อยสำหรับความต้องการของพืชอย่างไร เมื่อท่านเก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์และตัวเลขข้อมูลต่าง ๆ ออกมา ควรเอามาเปรียบเทียบกับตัวเลขเหล่านี้ก็จะทำให้ทราบได้ว่าสิ่งใดขาดตกบกพร่อง

ในการทำงานเกี่ยวกับอาหารธาตุของพืชในดินใด ๆ นั้น ควรประกอบด้วย การเก็บตัวอย่างดิน การวิเคราะห์ดิน และการวินิจฉัยว่าดินมีความอุดมสมบูรณ์มากน้อยเพียงใด โดยใช้ตัวเลขเปรียบเทียบกับค่าข้างต้น จากนั้นจึงตัดสินใจว่าควรทำประการใดกับดินแห่งนั้น เช่นควรปรับปรุง หรือเพิ่มปุ๋ยอะไรเท่าใด

สมาชิกท่านใด?

เลื่อนยศ เปลี่ยนที่รับ “สัตวแพทยสาร” โปรดแจ้งให้ “บรรณาธิการ” ทราบ จะได้แก้ไขให้ถูกต้อง