

มั่นคง ตรงไป ตรงมา
แนวหน้า

ปีที่ 34 ฉบับที่ 11678 วันศุกร์ที่ 5 เมษายน พ.ศ. 2556 หน้า 13

ใช้จุลินทรีย์สร้างโรงปุ๋ยให้ดิน



ดร.ฉวีวรรณ เหลืองวุฒิวโรจน์ (ขวา) ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน นายสัทธิระ อุดมศรี (กลาง) นักสำรวจดินชำนาญการพิเศษ และ นายพันมหา ทองม่อ ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน



การสาธิตการคัดเลือก และเพาะเชื้อจุลินทรีย์ เพื่อหาเชื้อที่มีประสิทธิภาพ ในการนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาดิน



หน้าตัดดิน แสดงให้เห็นชั้นดินต่างๆ ที่มีความแตกต่างทางกายภาพ และประโยชน์ในการใช้งานของพืช

รายงานพิเศษ

ทุกคนบนโลกใบนี้รู้จักดินทั้งสิ้น เป็นแต่รู้จักกันแบบไหน ส่วนใหญ่รู้ผิวเผินจากรูปลักษณ์ภายนอก และรู้แค่เป็นแหล่งผลิตอาหาร ยารักษาโรค เครื่องนุ่งห่ม

โลกมีระบบนิเวศโดยรวม ทั้งสิ่งมีชีวิตทั้งหลาย กระทั่งธรรมชาติแวดล้อม ทั้งที่พึ่งพากัน และห้าพันกัน แล้วยังมีระบบนิเวศย่อยอีกมากมาย ในดินก็เป็นระบบนิเวศอย่างหนึ่ง มีสิ่งมีชีวิตหลากหลาย ทั้งพืช สัตว์ และสิ่งมีชีวิตเล็กๆ ที่เรียกว่า จุลินทรีย์ (Micoorganism) ที่มองไม่เห็นด้วยตาเปล่า มีปัจจัยเพื่อยังชีวิต เช่น น้ำ อาหาร อากาศ ที่อยู่อาศัย มีระบบการผลิตของตัวเอง หรือเชื่อมโยงกับผู้อื่น ซึ่งกันและกัน และ...

ดินถือกำเนิดจากหิน และแร่ ตลอดจนซากพืชและสัตว์ ที่ย่อยสลายลงด้วยหลายเหตุปัจจัย มนุษย์ใช้ดินในการเพาะปลูกสร้างปัจจัย 4 มาเนิ่นนาน จนถึงวันนี้ก็ยังต้องพึ่งพาดินมากขึ้น เช่น การขยายพื้นที่การเกษตรจนขยายแทบไม่ได้แล้ว จำเป็นต้องใช้ดินหนักขึ้นยิ่งขึ้น เพื่อตอบสนองต่ออนาคตประชากรโลกที่เพิ่มขึ้นอย่างมากภายในเวลานี้ 7,000 ล้านคน และ 9,000 ล้านคนใน 30-40 ปีข้างหน้า

จะตอบสนองได้ขนาดนั้น ดินต้องมีความสมบูรณ์ ก็คือประกอบด้วย อินทรีย์วัตถุ 45% อินทรีย์วัตถุ 5% น้ำและอากาศอย่างละ 25%

ในความเป็นจริงของดินไทย เป็นดินที่ไม่ค่อยสมบูรณ์ เช่น เป็นดินเค็ม ดินเปรี้ยวจัด ดินกรด ดินทรายจัด และ... ขึ้นชื่อเป็นดินเหล่านี้ก็คือดินไม่สมบูรณ์ ดินมีปัญหา การจัดการกับดินมีปัญหา จึงต้องเข้ามาจัดการหรือวิธีการหลายอย่าง รวมทั้งการใช้ธรรมชาติบวกกับเทคโนโลยีเข้าจัดการ

ธรรมชาติในดินนั้น มีสิ่งมีชีวิตเล็กๆ มองด้วยตาเปล่าไม่

(ต่อด้านหลัง)

เห็นคือ จุลินทรีย์ ซึ่งเป็นชื่อเรียกรวมของเชื้อรา แบคทีเรีย ไวรัส แอคติโนมัยซิส โปรโตซัว

สิ่งมีชีวิตเล็กๆ เหล่านี้ มีคุณสมบัติพิเศษคือการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ การแปรสารอนินทรีย์และสารอินทรีย์ในการตรึงไนโตรเจน การย่อยสลายสารเคมี เป็นต้น

มีความพยายามใช้จุลินทรีย์ทำงานให้ดินมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ไม่ต่างจากเครื่องจักรในการผลิตปุ๋ยในดิน

ธาตุอาหารที่พืชใช้กันมากเป็นพิเศษมี 3 ตัวคือไนโตรเจน(N) ฟอสฟอรัส(P) และโพแทสเซียม (K) เวลาซื้อปุ๋ยเคมี บริษัทผู้ผลิตปุ๋ยเคมีมักมีสูตร NPK เป็นพื้นฐาน ประเด็นของปุ๋ยเคมีคือราคาแพงขึ้นเรื่อยๆ ตามราคาน้ำมัน เพราะปุ๋ยเคมีเป็นผลพลอยได้ของอุตสาหกรรมปิโตรเคมี

ในส่วนของไนโตรเจน กรมพัฒนาที่ดินเห็นว่า ไนโตรเจนมีอยู่ในอากาศ และพบว่า มีจุลินทรีย์ 2 ชนิดที่ตรึงไนโตรเจนในอากาศมาเป็นธาตุอาหารของพืชได้ คือ

1.พวกที่อิงอาศัยซึ่งกันและกันกับพืช
ตระกูลถั่ว พืชทำหน้าที่สังเคราะห์แสง สร้างอาหาร จุลินทรีย์อาศัยอาหารจากพืชเป็นเครื่องยังชีพ ในขณะที่เดียวกัน นอกจากตัวเองทำหน้าที่ย่อยสลายซากพืช ซากสัตว์แล้ว ยังตรึงไนโตรเจนจากอากาศมาไว้ในบ้านที่พืชสร้างคือปมรากถั่ว

เพื่อให้ดินทั่วใช้ประโยชน์

เวลาจะใช้ประโยชน์จากไนโตรเจน เกษตรกรจึงต้องปลูกพืชตระกูลถั่ว ได้ผลผลิตเมล็ดถั่วแล้ว ยังได้ไนโตรเจนจากจุลินทรีย์ กรีนเป็นซากก็ยังเป็นประโยชน์แก่ดิน และพืชอื่นที่จะปลูกคือ **ดร.ฉวีวรรณ เหลืองวุฒิวโรจน์** ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน กรมพัฒนาที่ดิน บอกว่า จุลินทรีย์ที่อิงแอบกับพืชตระกูลถั่ว เพื่อตรึง

ไนโตรเจนนั้น กรมได้พัฒนามาแล้วในรูปของผลิตภัณฑ์พ.ด.12 คือ ตรึงไนโตรเจน ปลดปล่อยฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม รวมทั้งสร้างฮอร์โมนพืชด้วย

2.จุลินทรีย์ที่ตรึงไนโตรเจนแบบอิสระไม่ต้องอิงปมรากถั่ว
ขณะนี้กำลังคัดกรองหาเจ้าจุลินทรีย์ที่ว่านี้ ซึ่งเคยได้ตัวที่มีประสิทธิภาพในการตรึงไนโตรเจนได้ดีมาแล้ว แต่บังเอิญเจอเหตุการณ์น้ำท่วมปี 2554 เมื่อต้องดับไฟในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ เชื้อพวกนี้จึงพลอยล้มตายเสียหายไปด้วย ต้องเริ่มต้นคัดเลือกใหม่

แน่นอนว่า ประสิทธิภาพของจุลินทรีย์แบบอิสระ ยังต่ำอยู่คือตรึงไนโตรเจนได้ 2.4-8 กิโลกรัม/ไร่/ปี ในขณะที่พวกที่อาศัยปมรากถั่วที่ต้นถั่วสร้างให้เป็นบ้าน ตรึงไนโตรเจนได้ 6.4-44.8 กิโลกรัม/ไร่/ปี แนวคิดนี้กำลังดำเนินการอยู่ หากสำเร็จเท่ากับมีจุลินทรีย์ทำหน้าที่เหมือนเครื่องจักรสนามตรึงไนโตรเจน และสามารถใช้งานได้โดยอิสระ

ดร.ฉวีวรรณเล่าว่า ยังมีจุลินทรีย์อีกตัวที่ช่วยพืชในการหาอาหาร ได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น คือเชื้อรา **อาบัสคูลาร์ ไมคอร์ไรซา** ที่อาศัยร่วมกับรากพืชแบบพึ่งพาอาศัย เช่นเดียวกับจุลินทรีย์ที่อิงแอบกับรากพืชตระกูลถั่ว เชื้อราพวกนี้จะสร้างเส้นใยรอบๆ รากพืช โดยแผ่เส้นใยได้ยาวถึง 10 เท่าของรากพืช แล้วลำเลียงธาตุอาหาร น้ำ ไปให้รากพืช โดยพืชให้อาหารแก่เชื้อราเป็นการตอบแทนกลับกัน

แนวคิดของกรมพัฒนาที่ดิน ก็จะนำเชอร์ราดังกล่าวไปอิงแอบ
กับรากหญ้าแฝกที่กรมส่งเสริมให้ปลูก เพื่ออนุรักษ์ดินและน้ำอยู่แล้ว ทั้ง
เพื่อป้องกันการชะล้างทำลายหน้าดิน และปลูกรอบๆ ต้นไม้ผล
หากไมคอร์ไรซ่าพวกนี้ สามารถอยู่กับรากหญ้าแฝกซึ่งมีราก
ขนมากมาย ก็จะเกิดประโยชน์ต่อการขยายพันธุ์ของเชอร์รา และพืชที่
อยู่บริเวณใกล้เคียงได้

ไมคอร์ไรซ่านี้ ในต่างประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา ยุโรป
ออสเตรเลีย และในเอเชีย มีการพัฒนาและผลิตขายกันแล้ว แต่ก็ไม่ใช่
แนวคิดเดียวกับที่กรมพัฒนาที่ดินจะทำ

นี่คือการใช้วิทยาศาสตร์ หรือเทคโนโลยีชีวภาพ มาใช้ร่วม
กับจุลินทรีย์ สิ่งมีชีวิตที่มองด้วยตาเปล่าไม่เห็น แต่เป็นทรัพยากรที่มี
ค่ายิ่ง โดยที่สามารถลดการใช้ปุ๋ยเคมีลงได้ระดับหนึ่ง ช่วยลดต้นทุน
การผลิตของเกษตรกร รวมทั้งยังปรับปรุงบำรุงดินให้เหมาะสมในการ
ปลูกพืชได้ตลอดเวลา

ทรัพยากรดินมีรหัสลับ ที่ต้องหมั่นศึกษา เพื่อเป็นกุญแจไข
ให้เกิดประโยชน์แก่เกษตรกร และประเทศไทย โดยเฉพาะการดำรง
สถานภาพครัวโลกอย่างยั่งยืน