

# ดิน

## เพื่อประชาชน

จัดทำโดย ดร.อรรณ

สมร่าง

อธิบดีกรมพัฒนาที่ดิน

นายยุทธชัย

อนุรักษพันธุ์

นักวิชาการเกษตร 8๖

นายพงศธร

เพียรพิทักษ์

นักวิทยาศาสตร์ 4

นางสาวบุตรีรินทร์

แสงวงลาก

นักวิทยาศาสตร์ 4



กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ 2548



## คำนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีการทำเกษตรกรรมกันมาช้านานแล้ว โดยมีดินเป็นปัจจัยในการผลิตประเภทหนึ่ง ความรู้ทางด้านดินจึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นต้องนำไปถ่ายทอดอย่างเหมาะสมแก่เกษตรกร ความสำเร็จในด้านการเกษตรนั้นจะมากน้อยเพียงใดขึ้นกับดินและการจัดการให้เหมาะสมเป็นสำคัญ

ดินเป็นปัจจัยพื้นฐานการผลิตที่สำคัญ แต่ก็มีหลายคนต้องการคำตอบว่าดินคืออะไร มีบทบาทอย่างไรในการทำเกษตรกรรม เราจะมีวิธีการอย่างไรที่จะคงความอุดมสมบูรณ์ของดินเอาไว้ อะไรเป็นสาเหตุให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินสูญหายไป วิธีการปฏิบัติของเราส่งผลกระทบต่อดินบ้าง หรืออาจจะมีความถามอื่น ๆ อีกมากมายเกี่ยวกับดิน กรมพัฒนาที่ดิน ในฐานะที่เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบโดยตรง จึงมีหน้าที่ที่จะต้องตอบคำถามเหล่านี้ ประกอบกับในปัจจุบัน ปริมาณความต้องการผลผลิตทางการเกษตรเพื่อการบริโภคและเป็นวัตถุดิบในการผลิตต่าง ๆ เพิ่มขึ้นเป็นอย่างมาก กรมพัฒนาที่ดิน จึงได้ศึกษา วิจัย พัฒนา วรรณคดี ส่งเสริม และขยายผลให้มีการใช้เทคโนโลยีทางด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อตอบสนองความต้องการเหล่านี้ แต่อีกความหมายหนึ่งก็คือเป็นการบำรุงรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินเอาไว้ เพื่อให้เพียงพอกับความต้องการและคงอยู่อย่างยั่งยืนของทรัพยากรดินตลอดไป

"ดินเพื่อประชาชน" เป็นหนังสือที่รวบรวมความรู้เบื้องต้นและสิ่งต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กับดิน รวมไปถึงแนวทาง และเทคโนโลยีต่าง ๆ ในการจัดการเพื่อรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินเอาไว้ เพื่อให้ประชาชน เจ้าหน้าที่ของกรมพัฒนาที่ดิน เจ้าหน้าที่ของรัฐ และผู้ที่สนใจที่ได้ศึกษาทางด้านปฐพีวิทยาและมีความถามในเรื่องของดินได้ทราบคำตอบและนำไปปฏิบัติเพื่อรักษาดินอย่างถูกต้องและเหมาะสม



ดร.อรรถ สมร่วง

อธิบดีกรมพัฒนาที่ดิน

สิงหาคม 2548

## สารบัญ

	หน้า
บทนำ	1
ดิน	3
สมบัติทางกายภาพของดิน	7
การสำรวจและจำแนกดิน	16
การเก็บตัวอย่างดิน	21
ดินกรด ดินด่าง ดินเกลือ	26
ปุ๋ย และการใช้ปุ๋ย	42
สิ่งมีชีวิตในดิน	48
อินทรีย์วัตถุในดิน	54
ธาตุอาหารพืช	61
ปุ๋ยและการใช้ปุ๋ย	84
การชะล้างพังทลายของดิน	109
ภาวะมลพิษของดิน	117
การอนุรักษ์และการจัดการดิน	126
เกษตรอินทรีย์	130
ผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ทางการเกษตรของ กรมพัฒนาที่ดิน	142
ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์กับการพัฒนาระบบ	153
ฐานข้อมูลดิน กรมพัฒนาที่ดิน	
<b>บรรณานุกรม</b>	164

# บทนำ



....การบำรุงรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน เป็นพื้นฐานที่สำคัญของการเกษตรปัจจุบัน แต่ก็มีคำถามกันอย่างมากมายว่าดินคืออะไร มีประโยชน์อะไร สิ่งใดบ้างที่มีอิทธิพลกับดิน มีวิธีการจัดการอย่างไรในการที่จะคงรักษาความอุดมสมบูรณ์เอาไว้ หนังสือเล่มนี้ได้รวบรวมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับดินเอาไว้ เพื่อให้เกษตรกร ประชาชน และผู้ที่สนใจในสาขาต่าง ๆ ได้ทราบถึงพื้นฐานเบื้องต้นของดิน และจะได้มีความเข้าใจเกี่ยวกับดินมากขึ้น เพื่อการพัฒนาทางด้านการเกษตรและด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องให้เหมาะสมและยั่งยืนต่อไป.....

**ดิน** เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่บนโลกเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งมนุษย์ได้ใช้ทรัพยากรดินเป็นที่อยู่อาศัย เป็นแหล่งผลิตอาหาร ทำการเกษตร ค้าขาย ทำอุตสาหกรรม เป็นแหล่งเก็บน้ำเพื่อการอุปโภค



บริโภค เป็นแหล่งสำหรับการพักผ่อนหย่อนใจ และอื่น ๆ อีกมากมาย ในบรรดาทรัพยากรธรรมชาติทั้งหลายอันได้แก่ อากาศ น้ำ แสงแดด ป่าไม้ สัตว์ป่า แร่ธาตุ และดินนั้นอาจจะกล่าวได้ว่าดินเป็นทรัพยากรชั้นมูลฐานให้มนุษย์เก็บเกี่ยวผลประโยชน์จากทรัพยากรอื่นๆ ได้เพิ่มมากขึ้นอย่างมหาศาล

ดังจะเห็นได้จากการที่ทรัพยากรดินเป็นตัวกลางในการก่อกำเนิดปฏิกริยาร่วมระหว่างอากาศ แสงแดด และน้ำอันนำมาซึ่งการเจริญเติบโตของพืชพรรณต่าง ๆ และมนุษย์ได้รับผลประโยชน์จากทรัพยากรเหล่านี้ โดยผ่านสัตว์ที่กินพืชหรืออาจได้รับโดยการกินพืชนั้นๆโดยตรง

แต่ในปัจจุบันความก้าวหน้าทางวิชาการและการใช้เทคโนโลยีอันทันสมัย การใช้สารเคมี การใช้เครื่องจักรกล เครื่องทุนแรงต่าง ๆ ทำให้เกษตรกรสามารถนำปัจจัยต่าง ๆ มาเร่งผลผลิตทางการเกษตรได้อย่างเต็มที่และมีประสิทธิภาพสูง แต่ก็ต้องมีการลงทุนสูงขึ้นมาก จนบางครั้งการลงทุนได้ผลตอบแทนไม่คุ้มค่ากับการลงทุน แต่ประเด็นหลักจริง ๆ แล้วจะทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินสูญเสียไป สภาพแวดล้อมไม่เอื้ออำนวย ขาดความสมดุลทั้งทางธรรมชาติและทางเศรษฐกิจ และจะนำมาซึ่งปัญหาต่าง ๆ อีกมากมายในภายหลัง



มนุษย์เราจะใช้ที่ดินเพื่อสนองความต้องการของตนตลอดเวลา และนับวันจะถูกใช้หนักขึ้นเรื่อยๆ จนทุกวันนี้สภาพความสมดุลของดินในหลายพื้นที่ของโลกได้เปลี่ยนแปลงไป ประเทศกำลังพัฒนาส่วนใหญ่จะมีประชากรที่มีอาชีพเป็นเกษตรกร แต่ด้วยความรู้ในการเกษตรแผนใหม่ การใช้ที่ดินผิดประเภท การทำลายผิวดินในรูปแบบต่างๆ เช่น การทำไร่เลื่อนลอย การทำลายป่า การใช้ปุ๋ยเคมีเพื่อปรับปรุงดิน โดยขาดหลักวิชาการที่ถูกต้อง ล้วนเป็นการทำให้ดินสูญเสียความอุดมสมบูรณ์ และการทำลายดินด้วยวิธีการใดๆ ก็ตาม จะส่งผลกระทบต่อสภาวะแวดล้อมอื่นๆ ในระบบนิเวศด้วย ปัญหาของทรัพยากรดินจึงเป็นปัญหาที่อยู่ใกล้ตัวมนุษย์ที่สุด แต่มนุษย์ให้ความสนใจและเข้าใจทรัพยากรนี้น้อยมาก มนุษย์จึงได้ชื่อว่าเป็นผู้ทำลาย และก่อให้เกิดปัญหาเรื่องดินไม่มีที่สิ้นสุด

# ดิน



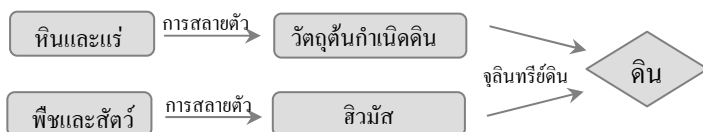
.... ดินจำเป็นต่อการผลิตพืชเพราะว่าเป็นปัจจัยพื้นฐานในการปลูกพืช ดินเกิดจากการผุพังของหินและแร่ ที่กลายเป็นอนุภาคเล็ก เช่น ทราย หาก รวมตัวกับเศษซากวัสดุอินทรีย์ ที่ย่อยสลายแล้ว ผสมคลุกเคล้าเข้ากันอย่างดี จนกลายเป็นวัสดุใหม่ ที่มีคุณสมบัติ เก็บได้ทั้งธาตุปุ๋ย อากาศ และน้ำ สัดส่วนที่เกิดขึ้น จะง่ายต่อการนำไปใช้ ....



## กำเนิดของดิน

ดินคือเทหวัตถุตามธรรมชาติ ที่ปกคลุมพื้นผิวโลก ประกอบไปด้วย อนุภาคทราย อนุภาคทรายแป้ง อนุภาคดินเหนียว ผสมคลุกเคล้ารวมกับ อินทรีย์วัตถุที่อยู่ในดิน เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ซากพืช ซากสัตว์ ตลอดจนจุลินทรีย์หรือสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในดิน และเมื่อมีอากาศกับน้ำในปริมาณที่เหมาะสม ก็จะช่วยค้าจุณพร้อมทั้งช่วยในการยังชีพและการเจริญเติบโต ออกดอกออกผลของพืช

คุณสมบัติของดินจะเป็นอย่างไรนั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลักสำคัญ 5 ประการ ได้แก่ วัตถุต้นกำเนิดดิน สภาพภูมิอากาศ สภาพภูมิประเทศ เวลา และซากสิ่งมีชีวิต ที่เรียกว่า ฮิวมัส (Humus) รวมไปถึงการใช้ประโยชน์ที่ดินของมนุษย์ด้วย



รูปที่ 1 แผนภาพกระบวนการสร้างดิน