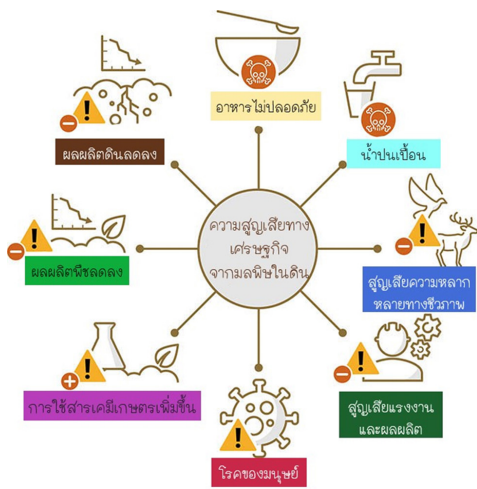


การปนเปื้อนดินสู่ห่วงโซ่อาหาร

แหล่งอาหารสำคัญที่หล่อเลี้ยงโลกควรมาจาก **“ดิน”** ที่ปลอดภัยและอุดมสมบูรณ์ การปนเปื้อนดินจึงเป็นภัยคุกคามต่อสุขภาพของดิน ส่งผลต่อการผลิตอาหารที่ปลอดภัยและเพียงพอ ทำให้ขัดขวางต่อความสำเร็จของเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs)

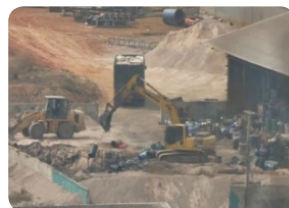
ดิน ทำหน้าที่เป็นแหล่งอาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และยารักษาโรคแล้ว ยังเป็นแหล่งรองรับสิ่งปฏิภูลแห่งเทคโนโลยี เช่น เป็นแหล่งทิ้งวัสดุเหลือใช้จากการเกษตร จากอุตสาหกรรม นอกจากนี้ดินยังได้รับผลข้างเคียงจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร การใช้ประโยชน์ที่ดินส่งผลกระทบต่อคุณภาพดิน คุณภาพสิ่งแวดล้อม คุณภาพน้ำ และคุณภาพอากาศ เมื่อมนุษย์ดำเนินกิจกรรมจนเกินความสามารถที่ดินจะรับไว้ได้ ดินจะปลดปล่อยสารพิษเหล่านั้นออกมา



สารปนเปื้อนเหล่านี้จะแพร่กระจายปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม โดยที่การปนเปื้อนในดินไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า แต่จะส่งผลกระทบต่อคุณภาพของอาหารที่เรากิน น้ำที่เราดื่ม และอากาศที่เราหายใจ ทำให้เสี่ยงต่อสุขภาพของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ยังกระทบต่อเศรษฐกิจโลกผ่านห่วงโซ่อาหารและการผลิต การปนเปื้อนทางดินสารปนเปื้อนสามารถแพร่กระจายไปทั่วระบบนิเวศบนบกและในน้ำ และสารปนเปื้อนหลายชนิดกระจายไปทั่วโลกโดยการขนส่งในชั้นบรรยากาศ

ความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากมลพิษในดิน ทำให้เกิดการสูญเสียผลผลิตของดินและการลดลงของผลผลิตพืช การปนเปื้อนของผลิตภัณฑ์อาหารและการสูญเสียความสามารถทางการตลาด การลดความหลากหลายทางชีวภาพ และการลดคุณภาพน้ำ

ดินปนเปื้อน คือการที่มีสารพิษในรูปต่าง ๆ ถูกผสมในดินธรรมชาติ การปนเปื้อนนี้อาจเกิดจากความตั้งใจหรือไม่ตั้งใจ หรือเกิดจากธรรมชาติ แต่ทำให้ที่ดินนั้นเกิดความเสื่อมโทรม มีปัญหาต่อการใช้ประโยชน์ทางการเกษตร หรือมีผลกระทบต่อความปลอดภัยของมนุษย์หรือสัตว์



การลักลอบฝังกลบขยะ



จัดเก็บกากของเสียอันตราย พิษฉุน



การใช้สารกำจัดศัตรูพืชใช้ต่อเนื่อง ใช้พิฆวัธน์



การทำเหมืองแร่



คั่นดินฝัง สารเคมีไหลลงที่ดินชาวบ้าน



ปนเปื้อนในดินและแหล่งน้ำ



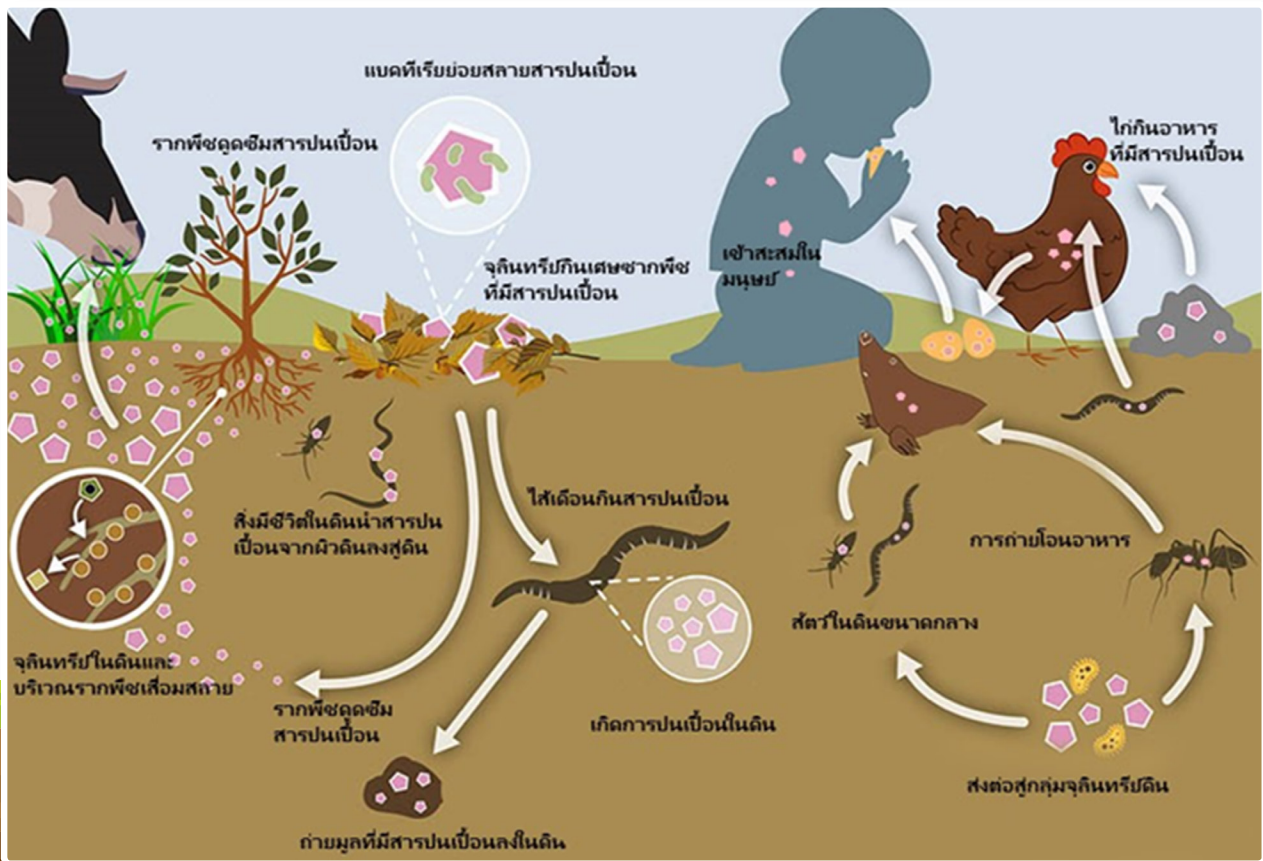
พลกระทบของมลพิษดินต่อระบบนิเวศบนบกและห่วงโซ่อาหาร

ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่มีการบริโภคต่อกัน จากผู้ผลิตสู่ผู้บริโภคตามห่วงโซ่อาหารประกอบไปด้วยทั้งผู้ผลิต ผู้บริโภค และผู้ย่อยสลาย หากพืชและสิ่งมีชีวิตในดินได้รับสารปนเปื้อน จะทำให้มีการส่งต่อสารปนเปื้อนสู่สัตว์ที่เป็นผู้บริโภคในลำดับขั้นถัดไป ต่อเนื่องเป็นลำดับและเข้าสู่มนุษย์ในที่สุด นำไปสู่การสะสมการปนเปื้อนตลอดทั้งห่วงโซ่อาหาร เช่น เมื่อจุลินทรีย์กินเศษซากพืชที่มีการปนเปื้อน หรือสิ่งมีชีวิตในดิน เช่น ไส้เดือน นำพาสารปนเปื้อนลงสู่ดิน เมื่อรากพืชดูดซึมสารปนเปื้อน ทำให้สัตว์ที่กินพืชเหล่านี้จะได้รับสารปนเปื้อน หรือเกิดการถ่ายโอนอาหารจากสัตว์ในดินไปยังสัตว์ที่เป็นอาหารของมนุษย์ เมื่อมนุษย์บริโภคอาหารที่ได้จากผลผลิตสัตว์หรือพืชที่มีการปนเปื้อนดังกล่าว จึงทำให้เกิดการสะสมการปนเปื้อนตลอดห่วงโซ่อาหาร อีกทั้ง สัตว์จำพวกกินหญ้า เช่น วัว ควาย แพะ แกะ เป็นต้น จะกินหญ้าที่มีดินไปด้วย จึงเป็นการกินดินโดยตรง ถ้าดินมีการปนเปื้อน

ธาตุที่เป็นพิษ เช่น โคบอลต์ ทองแดง สังกะสี และซีลีเนียม ในปริมาณสูง ส่งผลให้สัตว์เกิดการเจ็บป่วยได้

สารที่มีผลต่อสิ่งแวดล้อมมากที่สุด เป็นสารในกลุ่มคลอรีนอินทรีย์ เช่น ดีดีที สะสมในดิน จะไปสะสมในไส้เดือน โดยไม่พบความผิดปกติในไส้เดือน แต่จะสะสมมากขึ้นในกสารในกลุ่มคลอรีนอินทรีย์เป็นสาเหตุสำคัญในการลดจำนวนประชากรของนก โดยไปลดการขยายพันธุ์ ทำให้นกมีการสืบพันธุ์ช้าลง หรือไม่วางไข่ ไส้เดือนมีเปลือกบางและแตกง่าย อัตราอดตายต่ำ

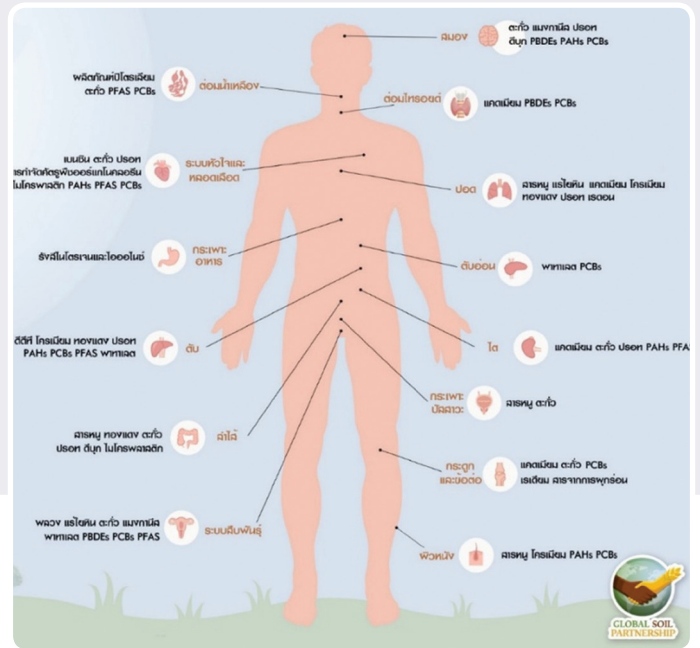
สารกำจัดวัชพืชโดยส่วนใหญ่ หากใช้ในอัตราปกติ จะไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ประเภทย่อยสลาย เซลลูโลส ถ้ามีการใช้สารเคมีเช่น ไชมาซีน แอทราซีน คาร์บาริล และไลนุรอน ในอัตราสูงจะมีผลยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ดังกล่าว (ศุภมาศ และคณะ, 2559)



ผลกระทบของดินปนเปื้อนต่อสุขภาพของมนุษย์

สารปนเปื้อนในดินมีผลกระทบต่ออวัยวะและระบบต่างๆ ในร่างกาย สามารถส่งผลกระทบต่อสุขภาพแบบเฉียบพลัน ไปจนถึงเป็นโรครื้อรัง และอาจรุนแรงถึงขั้นเสียชีวิต กรณีที่ได้รับพิษปริมาณมาก อาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการแสดงออกของยีนส์ โปรตีน และฮอร์โมน รวมถึงระบบสืบพันธุ์ ทั้งนี้ผลกระทบต่อสุขภาพขึ้นอยู่กับหลายตัวแปร เช่น ชนิด ส่วนผสมและปริมาณของสารปนเปื้อนที่สัมผัส เส้นทางการได้รับสารปนเปื้อน (การสูดดม, การกลืนกิน และการดูดซึมทางผิวหนัง)

แหล่งที่ได้รับสารปนเปื้อน (ดิน, ฝุ่น, อากาศ, น้ำ, อาหาร) ตัวอย่างผลกระทบของดินปนเปื้อนต่อสุขภาพของมนุษย์ ซึ่งบ่งชี้ถึงอวัยวะหรือระบบที่ได้รับผลกระทบของสารปนเปื้อน เช่น การได้รับสารหนู ส่งผลกระทบต่อลำไส้ ปอด กระเพาะปัสสาวะ และผิวหนัง เป็นต้น



ผลกระทบของดินปนเปื้อนต่อสุขภาพของมนุษย์, ต่ออวัยวะและระบบต่างๆ ของร่างกายมนุษย์

กรณีพบการปนเปื้อนเกินเกณฑ์มาตรฐาน

การจัดการดินเพื่อลดการปนเปื้อนสู่ระดับที่ปลอดภัย ซึ่งในแต่ละพื้นที่จะมีแนวทางการจัดการที่แตกต่างกัน ขึ้นกับชนิดและปริมาณของสารปนเปื้อน ความต้องการของเกษตรกร ความสามารถในการจัดการในแต่ละพื้นที่ และค่าใช้จ่ายในการจัดการ เช่น เลี่ยงการปลูกพืชที่อยู่ในห่วงโซ่อาหาร การเจาะจงโลหะหนักในดิน โดยการเติมอินทรีย์วัตถุในดิน การบำบัดด้วยพืชมีข้อจำกัดคือใช้เวลานาน นอกจากนี้ชิ้นส่วนของพืชที่ใช้บำบัดจะต้องนำออกจากพื้นที่

ดินไม่ใช่เรื่องไกลตัวอีกต่อไป สุขภาพมนุษย์ที่ดี อาหารที่ดี เริ่มต้นจากดินที่ดี



เอกสารอ้างอิง:
ศุภมาส พานิชศักดิ์พัฒนา ชัยสิทธิ์ ทองจุ และ แสงดาว เขาแก้ว, 2559. มลพิษทางดิน. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 433 หน้า

FAO and UNEP. 2021. Global assessment of soil pollution: Report. Rome. <https://doi.org/10.4060/cb4894en>

ที่มา: กลุ่มวิจัยสิ่งแวดล้อมดิน สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน

