# แนวพระราชดำริ สร้างดินให้มีชีวิต

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม ประชาชนส่วนใหญ่เลี้ยงชีพโดยอาศัยความอุดมสมบูรณ์ของดินมาช้านาน แผ่นดินจึงเป็นรากฐานของการพัฒนาประเทศอย่างแท้จริงด้วยพระปรีชาญาณอันยิ่งใหญ่ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงตระหนักถึงความเสื่อมโทรมของดิน อันเกิดจากสาเหตุทางธรรมชาติ เช่น บางแห่งเป็นดินเปรี้ยว ดินดาน ดินเค็ม และบางแห่งก็ไม่มีดินเลย ซึ่งทรงเรียกดินเหล่านี้ว่า **“ดินแร้นแค้น”** นอกจากนี้ ความเสื่อมโทรมของดินยังเกิดจากการกระทำอันรู้เท่าไม่ถึงการณ์ของประชาชน เช่น การตัดไม้ทำลายป่า และการใช้พื้นที่โดยขาดการอนุรักษ์ จึงพระราชทานแนวพระราชดำริในการป้องกัน แก้ไข และพัฒนาทรัพยากรดินเป็นอเนกประการ ซึ่งล้วนแต่นำประโยชน์สุขมาสู่เกษตรกรทั่วประเทศ

## ปัญหาทรัพยากรดิน

ดินเสื่อม

ดินทรายจัด

ดินตื้น

**๑. ความเสื่อมโทรมของดิน** : ความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยธรรมชาติต่ำ แร่ธาตุต่าง ๆ เปลี่ยนสภาพและถูกชะล้างไปกับน้ำได้รวดเร็ว อีกทั้งพื้นที่ที่ทำการเกษตรกรรมถูกใช้มาเป็นเวลานานโดยไม่มีการบำรุงรักษา ดังนี้

**๑.๑ การปลูกพืชติดต่อกันเป็นเวลานาน** โดยขาดการปรับปรุงบำรุงดิน

**๑.๒ การปลูกพืชทำลายดิน** พืชบางชนิดเติบโตเร็ว ใช้ธาตุอาหารพืชจำนวนมากเพื่อสร้างผลผลิตทำให้ดินสูญเสียความสมบูรณ์ได้ง่าย เช่น ยูคาลิปตัส และมันสำปะหลัง

**๑.๓ ธาตุอาหารพืชถูกทำลาย** เช่น เมื่อเกิดไฟไหม้ป่า ฮิวมัสจะถูกความร้อนทำลายได้ง่าย หรือเมื่อดินเปลี่ยนสภาพไปเป็นกรด (acid) หรือด่าง (alkaline) จะทำให้พืชดูดธาตุอาหารบางชนิดไปใช้ประโยชน์ไม่ได้

**๒. ดินมีปัญหาพิเศษไม่เหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์** ใช้ปลูกพืชได้ไม่ดีหรือปลูกไม่ได้เลย ได้แก่

**๒.๑ ดินทรายจัด (Sandy soil)** มีทรายปนอยู่หนากว่า ๕๐ เซนติเมตร พบตามที่ดอนในภาคอีสานและชายฝั่งทะเล ทั้งภาคตะวันออกและภาคใต้ ไม่เหมาะต่อการปลูกพืช แต่ถ้ามีฝนตกชุกก็พอปลูกพืชที่มีความทนทานได้ เช่น มะพร้าว มะม่วงหิมพานต์ มันสำปะหลัง และหญ้าเลี้ยงสัตว์

**๒.๒ ดินตื้น (Shallow soil)** หน้าดินมีเนื้อดินน้อยเนื่องจากมีลูกรัง กรวด และหินปูนอยู่ในระดับที่ตื้นกว่า ๕๐ เซนติเมตร พบมากกว่าดินชนิดอื่น ควรใช้เป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ หรือปลูกไม้โตเร็วเพื่อเพิ่มเนื้อที่ป่า

ดินเค็ม

ดินเปรี้ยว

ดินพรุ

**๒.๓ ดินเค็ม (Saline soil)** เป็นดินที่น้ำทะเลท่วมถึงหรือมีหินเกลืออยู่ใต้ดินซึ่งพบในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในปัจจุบันมีความต้องการใช้เกลือสินเธาว์ในอุตสาหกรรมการผลิตโซดาแอช แก้ว เคมีภัณฑ์กรด และกระจก จึงมีการทำนาเกลือกันมาก ซึ่งจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อพื้นที่เพาะปลูกได้กว้างขวางขึ้น

ดินลาดชันมาก

**๒.๔ ดินเป็นกรดจัดหรือดินเปรี้ยว (Acid Sulfate soil)** ส่วนใหญ่พบในบริเวณ ที่ราบลุ่มชายฝั่งทะเลแถบกรุงเทพมหานคร สมุทรปราการ นครนายก ปทุมธานี อยุธยา สุพรรณบุรี และนครปฐม ที่เหลือพบในภาคตะวันออกและภาคใต้ มักมีสารประกอบของไพไรต์ (pyrite) ผสมอยู่มาก เมื่อระบายน้ำ หรือทำให้ดินแห้ง และอากาศถ่ายเทดีก็จะเปลี่ยนสภาพเป็นกรดกำมะถัน

ดินลาดชันมาก

**๒.๕ ดินอินทรีย์ หรือดินพรุ (Organic soil)** เกิดจากการเน่าเปื่อยผุพังทับถมกันนับพันปีของพืชพรรณตามที่ลุ่มน้ำขัง สีน้ำตาลแดงคล้ำจนถึงดำ มีอินทรียวัตถุมากกว่าร้อยละ ๒๐ จึงมีฤทธิ์เป็นกรดจัด ชั้นล่างเป็นดินเหนียว พบมากในภาคใต้และภาคตะวันออก

**๒.๖ ดินที่ลาดชันมาก (Steep slope)** จะมีความลาดชันมากกว่าร้อยละ ๓๕ มักเป็นภูเขาซึ่งไม่เหมาะต่อการทำการเกษตร (ปกติพื้นที่ที่ลาดชันเกินร้อยละ ๑๕ จะไม่ใช้ปลูกพืชเพราะดินจะพังได้ง่าย และไม่สะดวกต่อการปฏิบัติงาน)

ดินเป็นพิษ

**๒.๗ ดินที่ชุ่มน้ำหรือที่ลุ่มน้ำขัง (Wetland)** จะมีน้ำขังอยู่เป็นเวลานานหรืออาจขังทั้งปี จึงใช้ปลูกพืชได้เฉพาะริมฝั่งเท่านั้น เช่น ทะเลสาบสงขลา บึงบอระเพ็ดและกว๊านพะเยา

**๒.๘ ดินเป็นพิษ (Toxic soil)** เพราะเกิดการสะสมของสารพิษจากการทิ้งของเสีย ขยะที่มีสารพิษ การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช การใช้ปุ๋ยเคมี เพื่อเร่งการเจริญเติบโตหรือเพิ่มผลผลิต และสารกัมมันตรังสีจากการทดลอง หรือ จากโรงงานอุตสาหกรรม

**๓. สภาพภูมิอากาศไม่อำนวย** เนื่องจากการเพาะปลูกส่วนใหญ่ในประเทศ ยังอาศัยน้ำฝนธรรมชาติเป็นหลัก (Rainfed Cultivation) ช่วงการกระจายของฝนไม่สม่ำเสมอ ทำให้พืชที่ปลูกได้รับผลกระทบกระเทือน หรือเสียหายเนื่องจากฝนตกมากเกินไป หรือฝนทิ้งช่วงทำให้พืชขาดแคลนน้ำได้

**๔. การชะล้างพังทลายของดิน** ทำให้ดินเสื่อมโทรมรุนแรงที่สุด และเป็นปัญหาที่สำคัญที่จะต้องแก้ไขเพื่อรักษาคุณภาพของดินให้เหมาะสม และให้ใช้ประโยชน์ได้เป็นเวลานาน ๆ การชะล้างพังทลายของดินในประเทศไทยที่ต้องการดูแล ป้องกันและรักษาไว้มีจำนวนมากถึง ๑๓๔.๕๔ ล้านไร่ หรือเท่ากับ ๔๑.๙๕ เปอร์เซ็นต์ พื้นที่ทั้งหมดของประเทศ

## แนวพระราชดำริสู่การพัฒนา : สร้างดินให้มีชีวิต

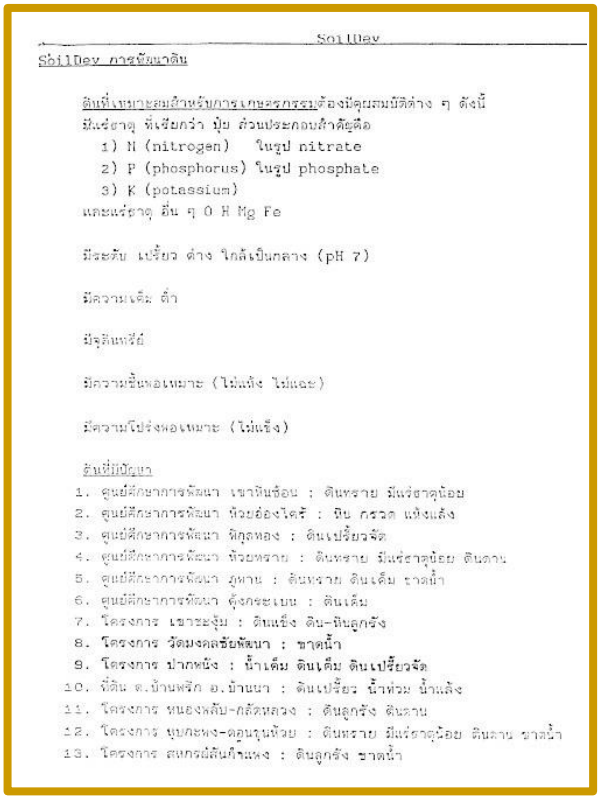
ด้วยพระปรีชาสามารถทรงจำแนกสภาพดินที่มีปัญหาของประเทศตามภูมิภาคต่าง ๆ และจัดตั้งศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เพื่อหาต้นเหตุของปัญหาและทดลองสืบหาวิธีการแก้ไขปัญหาดินในภูมิภาคนั้น ๆ และเป็นตัวอย่างในการสร้างระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ การป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน การขยายพันธุ์ เพื่ออนุรักษ์ดินและบำรุงดิน และสามารถนำไปปฏิบัติได้เอง โดยทรงมีพระราชดำริว่า

*“...การปรับปรุงที่ดินนั้นต้องอนุรักษ์ผิวดิน ซึ่งมีความอุดมสมบูรณ์ไว้ไม่ให้ไถ หรือลอกหน้าดินทิ้งไป สงวนไม้ยืนต้น ที่ยังเหลืออยู่เพื่อที่จะรักษาความชุ่มชื้นของผืนดิน...”*

นอกจากนี้ ได้พระราชทานหลักการแก้ไขปัญหาด้วยประโยคที่กะทัดรัด เรียบง่าย คือ ปรับปรุงน้ำ ปรับปรุงดิน และเลือกกิจกรรม (พืช สัตว์เลี้ยง)

## แบบจำลองการฟื้นฟูบำรุงดินที่มีสภาพขาดความสมบูรณ์ ดินปนทราย และปัญหาการชะล้างพังทลาย

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้จัดตั้ง ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ๖ แห่งทั่วประเทศ รวมทั้งพระราชทานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เพื่อเป็นแหล่งศึกษาวิจัยการแก้ไขปัญหาและพัฒนาพื้นที่ ที่มีสภาพปัญหาต่างกันตามภูมิสังคม ตลอดจนเป็นแหล่งศึกษาดูงานและนำความรู้ไปปรับใช้ตามสภาพปัญหาพื้นที่ โดยทรงเขียนไว้ในเอกสารพระราชทานดังนี้



SoilDay

SoilDay การพัฒนาดิน

ดินที่เหมาะสมสำหรับการเกษตรกรรมต้องมีคุณสมบัติต่าง ๆ ดังนี้
มีแร่ธาตุ ที่เรียกว่า ปุ๋ย ส่วนประกอบสำคัญคือ
1) N (nitrogen) ในรูป nitrate
2) P (phosphorus) ในรูป phosphate
3) K (potassium)
และแร่ธาตุ อื่น ๆ O H Mg Fe

มีระดับ เปรี้ยว ด่าง ใกล้เป็นกลาง (pH 7)

มีความเค็ม ต่ำ

มีจุลินทรีย์

มีความชื้นพอเหมาะ (ไม่แห้ง ไม่แฉะ)

มีความโปร่งพอเหมาะ (ไม่แข็ง)

ดินที่มีปัญหา
1. ศูนย์ศึกษาการพัฒนา เขาหินซ้อน : ดินทราย มีแร่ธาตุน้อย
2. ศูนย์ศึกษาการพัฒนา ห้วยฮ่องไคร้ : หิน กรวด แห้งแล้ง
3. ศูนย์ศึกษาการพัฒนา พิกุลทอง : ดินเปรี้ยวจัด
4. ศูนย์ศึกษาการพัฒนา ห้วยทราย : ดินทราย มีแร่ธาตุน้อย ดินดาน
5. ศูนย์ศึกษาการพัฒนา ภูพาน : ดินทราย ดินเค็ม ขาดน้ำ
6. ศูนย์ศึกษาการพัฒนา คุ้งกระเบน : ดินเค็ม
7. โครงการ เขาชะงุ้ม : ดินแข็ง ดิน-หินลูกรัง
8. โครงการ วัดมงคลชัยพัฒนา : ขาดน้ำ
9. โครงการ ปากพนัง : น้ำเค็ม ดินเค็ม ดินเปรี้ยวจัด
10. ที่ดิน ต.บ้านพริก อ.บ้านนา : ดินเปรี้ยว น้ำท่วม น้ำแล้ง
11. โครงการ หนองพลับ-กลัดหลวง : ดินลูกรัง ดินดาน
12. โครงการ หุบกระพง-ดอนห้วยขุน : ดินทราย มีแร่ธาตุน้อย ดินดาน ขาดน้ำ
13. โครงการ สหกรณ์สันกำแพง : ดินลูกรัง ขาดน้ำ

๑. ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ : ดินทราย มีแร่ธาตุน้อย

๒. ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ : หิน กรวด แห้งแล้ง

๓. ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริ : ดินเปรี้ยวจัด

๔. ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ : ดินทราย มีแร่ธาตุน้อย ดินดาน

๕. ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ : ดินทราย ดินเค็ม ขาดน้ำ

๖. ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ : ดินเค็ม

๗. โครงการเขาชะงุ้ม : ดินแข็ง ดิน-หินลูกรัง

๘. โครงการวัดมงคลชัยพัฒนา : ขาดน้ำ

๙. โครงการปากพนัง : น้ำเค็ม ดินเค็ม ดินเปรี้ยวจัด

๑๐. ที่ดิน ต.บ้านพริก อ.บ้านนา : ดินเปรี้ยว น้ำท่วม น้ำแล้ง

๑๑. โครงการหนองพลับ-กลัดหลวง : ดินลูกรัง ดินดาน

๑๒. โครงการหุบกระพง-ดอนห้วยขุน : ดินทราย มีแร่ธาตุน้อย ดินดาน ขาดน้ำ

๑๓. โครงการสหกรณ์สันกำแพง : ดินลูกรัง ขาดน้ำ

**๑) ดินทราย : ต้องเพิ่มกันชนให้ดิน**

ดินทราย (Sandy) มีลักษณะโปร่งน้ำและรากพืชผ่านไปได้ง่าย มีอาหารพืชอยู่น้อยในฤดูฝนต้นไม้ที่ปลูกจะงอกงามดี เพราะมีน้ำบริบูรณ์ แต่ฤดูแล้งมีน้ำไม่เพียงพอ ต้นไม้มักเหี่ยวแห้ง ต้นไม้ที่ปลูกใหม่มักจะตายเพราะร้อนและแห้งจัด วิธีแก้ไขก็ต้องเพิ่มความชื้นและอินทรียวัตถุที่จะทำหน้าที่เสมือนกันชนแก่ดินให้มากขึ้น

*๘ สิงหาคม ๒๕๒๒ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว พร้อมด้วยสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี และสมเด็จพระเจ้าลูกเธอ เจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ฯ เสด็จฯ บริเวณพื้นที่เขาหินซ้อนอย่างเป็นทางการ*

*สภาพพื้นที่ในอดีตเมื่อปี พ.ศ. ๒๕๒๒ ไร้ไม้ต้น แห้งแล้งเยี่ยงทะเลทราย "...ถ้าหากว่าบอกว่าดินไม่ดี ไม่ช่วย ไม่ทำ ลงท้ายประเทศไทยทั้งประเทศจะกลายเป็นทะเลทรายหมด..."*

*สภาพปัจจุบัน ผลจากการพัฒนาตามแนวพระราชดำริ เมื่อวันที่ ๒๓ เมษายน ๒๕๔๐ ได้พระราชทานพระราชดำริความว่า "...ที่เขาหินซ้อน หลายฝ่ายช่วยกัน ใช้เวลา ๑๕ ปี ที่นี่จึงเป็นแม่แบบช่วยชาวบ้านได้ที่อื่นเลย ทำง่ายขึ้น ต้องอดทน แล้วเป็นไง ก็ได้ประโยชน์ ชาวบ้านมีความสุข เราก็สุข ที่นี่เมื่อก่อนปลูกมันสำปะหลังยังไม่ขึ้นเลยเดี๋ยวนี้ดีขึ้น แต่ก็เย็นสบายดี เปลี่ยนแปลงไปมาก..."*

**ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ** อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา เป็นตัวอย่างความสำเร็จที่สามารถแก้ไขปัญหาดินทรายมีแร่ธาตุน้อย อันมีสาเหตุมาจากคนทำลายป่า แล้วปลูกพืชไร่ เช่น ข้าวโพดและมันสำปะหลัง ซึ่งทำให้ดินจืดและกลายเป็นดินทรายไปในที่สุด ในฤดูแล้งแรงลมจะพัดเอาหน้าดินไปหมด ในฤดูฝนหน้าดินจะถูกชะล้างไปกับกระแสน้ำ

การพัฒนาพื้นที่ตามแนวพระราชดำริ คือ สร้างอ่างเก็บน้ำเพื่อนำน้ำไปใช้ในการเกษตร ทำให้เกิดความชุ่มชื้นแก่ดิน และช่วยฟื้นฟูสภาพป่าให้คืนสู่ความสมบูรณ์ ส่วนที่ลาดชันก็ปลูกหญ้าแฝกตามแนวระดับ ซึ่งหญ้าแฝกมีระบบรากเกาะเกี่ยวเหมือนกำแพงธรรมชาติป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน และแบ่งพื้นที่ไว้ปลูกหญ้าแฝกเพื่อให้ความชุ่มชื้นแก่ดิน ปลูกพืชสมุนไพรไม้ผล และพืชล้มลุก เพราะพืชเหล่านี้ต้องการปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก อย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะทำให้ดินคืนสู่ความสมบูรณ์ขึ้นเรื่อย ๆ หลังการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง ปัจจุบันศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ ได้รับการพัฒนาเป็นพื้นที่สีเขียว สามารถปลูกพืชต่าง ๆ ได้ดี และเป็นพื้นที่สาธิตการพัฒนาดินทรายต่อไป

**๒) ดินเป็นหิน กรวด และแห้งแล้ง : ต้องยึดดินและช่วยให้ชื้น**

ดินเป็นหิน กรวด มีลักษณะเช่นเดียวกับดินทราย หน้าดินถูกชะล้างจนเกลี้ยงเหลือแต่หินและกรวดซึ่งพืชไม่สามารถจะเจริญเติบโตได้

**ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ** อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งตั้งอยู่บริเวณป่าขุนแม่กวง แต่สภาพป่าถูกบุกรุกทำลายไปมาก ทำให้หน้าดินถูกกระแสน้ำและลมพัดพาจนหมด เนื่องจากไม่มีป่าหรือต้นไม้คอยพยุงไว้

*“...เรื่องเดิม เมื่อวันที่ ๒๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๒๕ ไปตรวจเขื่อนห้วยฮ่องไคร้ตอนล่าง ซึ่งสร้างขึ้นสำหรับช่วยราษฎรในบริเวณสหกรณ์สันกำแพงได้ปรึกษากับนายทินกร คมกฤต ผู้เชี่ยวชาญปศุสัตว์เรื่องลู่ทางที่จะใช้บริเวณเหนือเขื่อนสำหรับการเลี้ยงโคนม เขาบอกว่ามีแต่หิน อาจเลี้ยงได้สักสองสามตัวเท่านั้น ไม่คุ้มค่าลงทุน ครั้งนั้นได้คิดว่า ถ้าได้พื้นที่นั้นมา จะสามารถทำให้คนอิจฉาภายในห้าปี...”*

*สภาพพื้นที่เมื่อปี ๒๕๒๗*

*ภาพในปี ๒๕๔๘*

การแก้ไขปัญหาสภาพพื้นที่แห่งนี้ ทรงมีพระราชดำริให้ใช้อ่างเก็บน้ำและหญ้าแฝกเช่นเดียวกันกับศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ เมื่อดินมีความชื้นขึ้นแล้ว ป่าจะเริ่มฟื้นตัว แปรเป็นสภาพป่าสมบูรณ์โดยมีการปลูกเสริมให้บ้างตามสมควร หลังเริ่มการพัฒนามาประมาณ ๒๐ ปี ปัจจุบันแหล่งต้นน้ำของห้วยฮ่องไคร้ฯ ก็ฟื้นคืนกลับสู่สภาพเดิม

ผลจากการพัฒนาตามแนวพระราชดำริ พบว่า ธาตุอาหารในดินมีเพิ่มขึ้น จากปี ๒๕๒๖ มีธาตุอาหารในดินไม่เกิน ๑ เปอร์เซ็นต์ (ของน้ำหนักดิน) เมื่อปี ๒๕๔๙ พบธาตุอาหารเพิ่มเป็น ๓ - ๔ เปอร์เซ็นต์ (ของน้ำหนักดิน) อัตราการชะล้างหน้าดิน มีปริมาณลดลงจากช่วงปี ๒๕๒๖ - ๒๕๓๐ มีจำนวน ๙.๑ ตัน/เอเคอร์/ปี เป็น ๑.๒ ตัน/ตารางกิโลเมตร/ปี ในช่วงปี ๒๕๔๖ - ๒๕๕๐

**๓) ดินดาน ดินแข็ง และดินลูกรัง : ต้องสร้างของดี ซ้อนบนขอเลว**

ดินดาน หรือดินแข็ง และดินลูกรัง มีลักษณะเป็นดินเนื้อละเอียด น้ำหนักมาก น้ำและอากาศผ่านเข้าออกได้ยาก ฤดูแล้งจะแห้งแข็งแตกระแหง รากไม้แทรกเข้าไปได้ยาก จึงปลูกพืชได้ไม่ค่อยเจริญเติบโต

เมื่อวันที่ ๕ เมษายน ๒๕๒๖ เสด็จพระราชดำเนินไปทอดพระเนตรพื้นที่ห้วยทราย ทรงพบเห็นสภาพปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น ทรงมีรับสั่งตอนหนึ่งว่า

"...หากปล่อยทิ้งไว้จะกลายเป็นทะเลทรายในที่สุด..."
"...เราจะสร้างของดี ซ้อนบนของเลวนั้นต้องสร้างผิวดินใหม่ขึ้นมา..."

*พระราชดำรัส ๑๔ กรกฎาคม ๒๕๔๕ ณ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายฯ*

*สภาพพื้นที่ในอดีต*

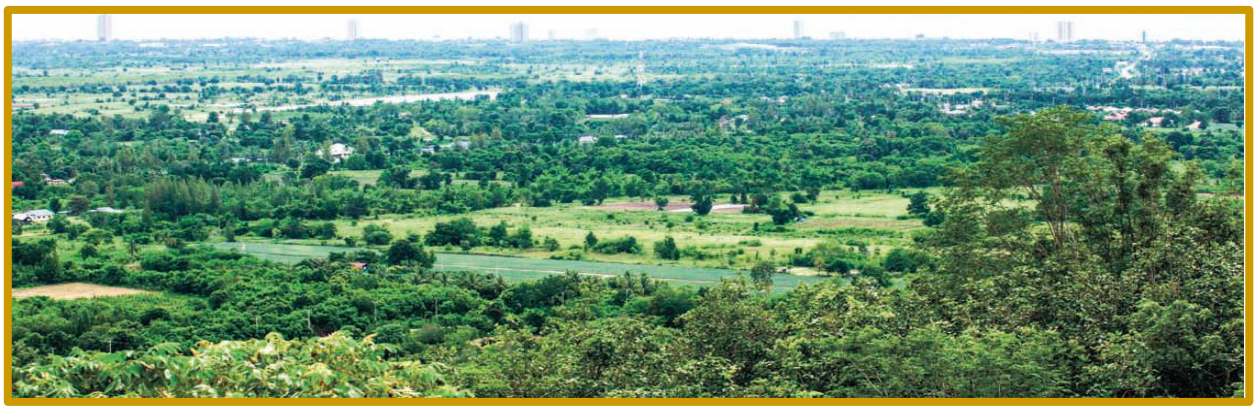
*สภาพพื้นที่ป่าปัจจุบัน*

**ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ** อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี ได้ดำเนินการแก้ไขปัญหาดินดาน ดินแข็ง ดินลูกรัง ตามแนวพระราชดำริ โดยใช้วิธีดังนี้

- สร้างอ่างเก็บน้ำตามลำน้ำหลักเพื่อเก็บกักน้ำรักษาความชุ่มชื้น และนำน้ำไปใช้อย่างประหยัดตามความจำเป็น

- ฟื้นฟูไม้เศรษฐกิจทางการเกษตร เช่น ไม้ผล และพืชล้มลุก ปรับปรุงหน้าดินโดยใช้ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด โดยปลูกพืชตระกูลถั่วแล้วไถกลบ ปลูกหญ้าแฝกขวางแนวลาดเทขนานกันหลาย ๆ แนว เพื่อป้องกันมิให้ดินถูกชะล้างพังทลาย ลดปริมาณน้ำไหลบ่าผ่านหน้าดินและรักษาความชุ่มชื้น

ผลของการดำเนินงานในช่วง ๓๐ ปี สภาพพื้นที่ของศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายฯ ซึ่งเคยเป็นพื้นที่เสื่อมโทรม ได้แปรเปลี่ยนเป็นพื้นที่สีเขียวและมีสภาพแวดล้อมดีขึ้นอย่างเห็นได้ชัดเจน



**โครงการศึกษาวิธีการฟื้นฟูที่ดินเสื่อมโทรมเขาชะงุ้มอันเนื่องมาจากพระราชดำริ** อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรีเป็นอีกตัวอย่างของการพัฒนาตามแนวพระราชดำริในการแก้ไขปัญหาดินแข็ง ดิน-หินลูกรัง เดิมเป็นฟาร์มปศุสัตว์ พื้นที่ถูกชะล้างพังทลาย มีสภาพเสื่อมโทรมจนเกือบใช้ประโยชน์ไม่ได้ อีกทั้งได้มีการขุดดินลูกรังไปใช้ประโยชน์

*พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เสด็จฯ ไปทอดพระเนตรโครงการฯ และทรงปลูกต้นประดู่บริเวณอ่างเก็บน้ำเขาชะงุ้ม เมื่อวันที่ ๑๕ กรกฎาคม ๒๕๓๙*

การปรับปรุงฟื้นฟูที่ดินเสื่อมโทรมตามแนวพระราชดำริ โดยการใช้ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ และการปลูกพืช เช่น ปอเทือง ถั่วพร้า แล้วไถกลบเป็นปุ๋ยพืชสดบำรุงดิน การใช้หญ้าแฝกฟื้นฟูดินและรักษาความชุ่มชื้นในดิน และการปลูกพืชคลุมดิน เช่น ถั่วลาย ถั่วคาโลโปเนียม จะพบว่า การเปลี่ยนแปลงความอุดมสมบูรณ์ของดินดีขึ้นจากเดิมที่มีปริมาณอินทรียวัตถุ ๐.๕๘ เปอร์เซ็นต์ เพิ่มขึ้นเป็น ๑.๗ เปอร์เซ็นต์

*ต้นประดู่และแปลงแฝก*

*ภาพอดีตเมื่อปี พ.ศ.๒๕๓๙*

*ภาพปัจจุบัน*

**๔) ดินถูกชะล้าง (Soil erosion) : ช่วยเหลือด้วยกำแพงที่มีชีวิต**

ดินถูกชะล้าง คือ ดินที่อุดมสมบูรณ์แต่ถูกกระแสน้ำและลมพัดพาเอาหน้าดินที่มีอินทรียวัตถุอันเป็นประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตของพืชไปหมด ทรงมีพระราชดำริแก้ไขปัญหาหน้าดินถูกชะล้างโดยใช้กำแพงที่มีชีวิต

"...ให้ใช้หญ้าแฝกในการพัฒนา ปรับปรุงบำรุงดิน ฟื้นฟูดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ และแก้ปัญหาดินเสื่อมโทรม..."

"...ให้ปลูกหญ้าแฝกไว้ด้วยเพราะหญ้าแฝกมีประโยชน์ในการช่วยยึดดินไม่ให้พังทลายช่วยรักษาหน้าดิน ช่วยกักเก็บอินทรียวัตถุในดิน ใบอ่อนยังเป็นอาหารสัตว์ได้อีกด้วย..."

การปรับปรุงและแก้ไขปัญหาดินประเภทต่าง ๆ ที่กล่าวมา พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวจะมีพระราชดำริให้ใช้หญ้าแฝกเป็นตัวสำคัญด้วยเสมอ แนวพระราชดำริเกี่ยวกับการปลูกหญ้าแฝกเพื่ออนุรักษ์ดินและน้ำนี้ เริ่มขึ้นในช่วงปี ๒๕๓๔ - ๒๕๓๖ มีการค้นคว้า ทดลอง วิจัย เพื่อนำหญ้าแฝกมาปลูกตามสภาพพื้นที่ด้วยวิธีการปลูกที่เหมาะสม เช่น ปลูกขวางทางแนวลาดภูเขากันดินทลาย ปลูกรอบแหล่งน้ำเพื่อกรองมลภาวะในน้ำ หรือปลูกเป็นแนวกันไฟป่า จากการทรงงานเกี่ยวกับหญ้าแฝกอย่างจริงจังต่อเนื่องนับสิบปีมีพระบรมราชานุญาติให้มูลนิธิชัยพัฒนาก่อตั้งรางวัล "The King of Thailand Vetiver Award" เป็นรางวัลระดับสากล เพื่อสนับสนุนการทำงานและวิจัยเกี่ยวกับหญ้าแฝก

**๕) ดินเปรี้ยว หรือดินพรุ : ทำให้ดินโกรธ โดยแกล้งดิน**

ดินพรุ เป็นดินที่มีอินทรียวัตถุสะสมอยู่เป็นจำนวนมาก เป็นชั้นหนาอย่างน้อย ๕๐ เซนติเมตรขึ้นไป และน้ำท่วมขัง พื้นที่พรุมีสภาพความเป็นกรดระหว่าง ๔.๕ - ๖.๐ วิธีการแก้ไขดินเปรี้ยว หรือ ดินพรุ ที่ทรงเรียกว่า แกล้งดิน โดยการทำให้ดินแห้งและเปียกสลับกัน จนกลายเป็นดินที่เปรี้ยวหรือเป็นกรดจัดจนพืชไม่สามารถขึ้นและเติบโตได้ จึงแก้ไขความเป็นกรดจัดของดินโดยวิธีการต่างๆ ซึ่งวิธีที่ดีที่เหมาะสมที่สุดคือ การใช้น้ำชะล้างดินควบคู่กับการใช้ปูนผนวกกับการควบคุมระดับน้ำใต้ดินให้อยู่ลึกไม่เกิน ๑ เมตร เพื่อป้องกันไม่ให้แร่กำมะถันที่อยู่ในดินชั้นล่างสัมผัสกับอากาศในดินและปลดปล่อยกรดกำมะถันออกมา

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงทราบว่าราษฎรในจังหวัดนราธิวาสและจังหวัดใกล้เคียงขาดแคลนที่ทำกิน ทรงมีพระราชดำริที่จะปรับปรุงดินพรุให้ใช้ประโยชน์ในการเกษตรเป็นที่ทำกินของราษฎรได้ มีพระราชดำรัสให้ตั้ง **“โครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริ”** ขึ้นที่จังหวัดนราธิวาส ในปี ๒๕๒๔ เพื่อศึกษาและปรับปรุงพื้นที่ดินพรุ โดยพระราชทานแนวทางแก้ไขปัญหาด้วยกระบวนการที่ทรงเรียกว่า **“แกล้งดิน”**

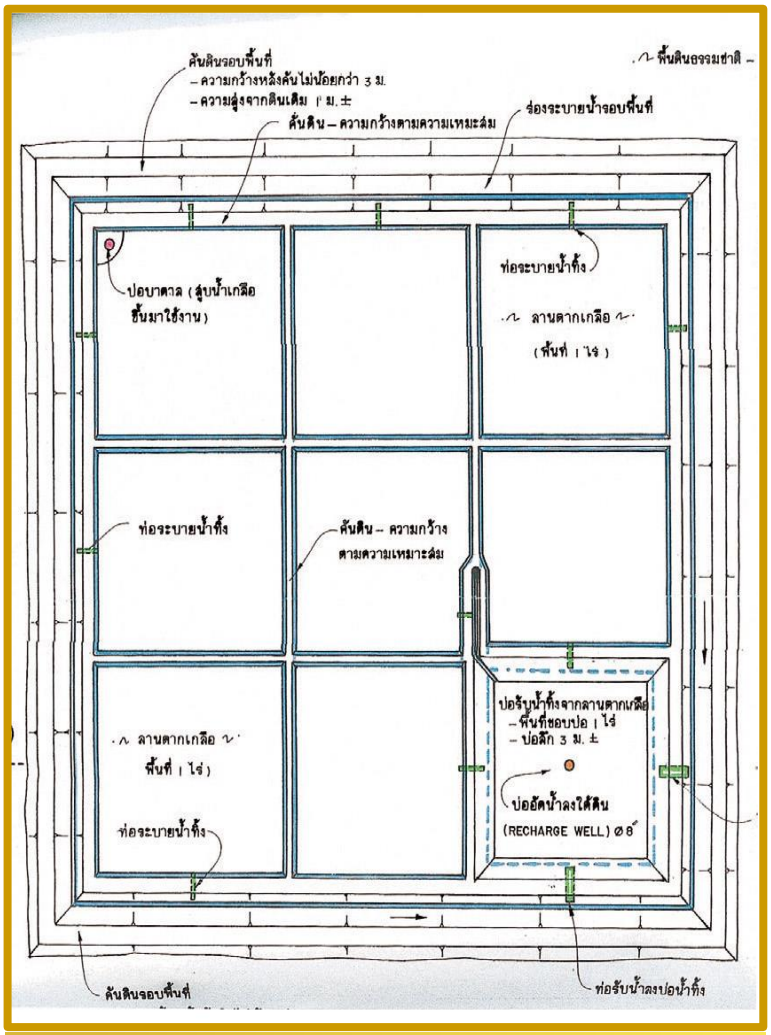
ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯ ได้แนะนำให้เกษตรกรรู้จักวิธีการปรับปรุงบำรุงดิน การส่งเสริมและการสาธิตกิจกรรมการเกษตรด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะการทำนาปลูกข้าว จนกระทั่งราษฎรในพื้นที่ดังกล่าวสามารถทำการเกษตร สร้างรายได้จุนเจือครอบครัวได้มากขึ้น ซึ่งมีหลายรายที่ประสบความสำเร็จในการประกอบอาชีพการเกษตรหลังจากได้รับการฟื้นฟูสภาพดิน

**โครงการศึกษาการทดลองการแก้ไขปัญหาดินเปรี้ยว** อำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายกทรงมีพระราชดำริให้ศึกษาทดลองการแก้ไขปัญหาดินเปรี้ยว ในที่ดินของมูลนิธิชัยพัฒนา ที่หมู่บ้านหนองคันจาม ตำบลบ้านพริก อำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายก สรุปประเด็นสำคัญได้ดังนี้ “ในที่ดินของมูลนิธิชัยพัฒนา แปลงที่ ๑ ให้ศึกษาทดลองแก้ไขปัญหาดินเปรี้ยว โดยใช้วิธีทางธรรมชาติแปลงที่ ๒ ให้พิจารณาใช้ระบบน้ำและใช้ปูนแก้ปัญหาดินเปรี้ยวได้ นอกจากนั้นให้พิจารณาพัฒนาปรับปรุงดินและส่งเสริมอาชีพ เพื่อเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรในพื้นที่ด้วย และสำหรับแปลงที่ ๓ ให้จัดทำศูนย์ฝึกอาชีพด้านการเกษตร ”การดำเนินงานที่ผ่านมาพบว่า มีพืชหลายชนิดที่สามารถขึ้นได้ดีในพื้นที่ดินเปรี้ยว โดยไม่ต้องใช้วัสดุปูนในการปรับปรุงดิน ประกอบด้วย ไม้ผล เช่น มะม่วง ขนุน ฝรั่ง และเสาวรส และไม้ใช้สอย เช่น ยางนา ตะเคียน กระถินเทพา และเสม็ด

**๖) ดินเค็ม : ต้องล้างความเค็ม**

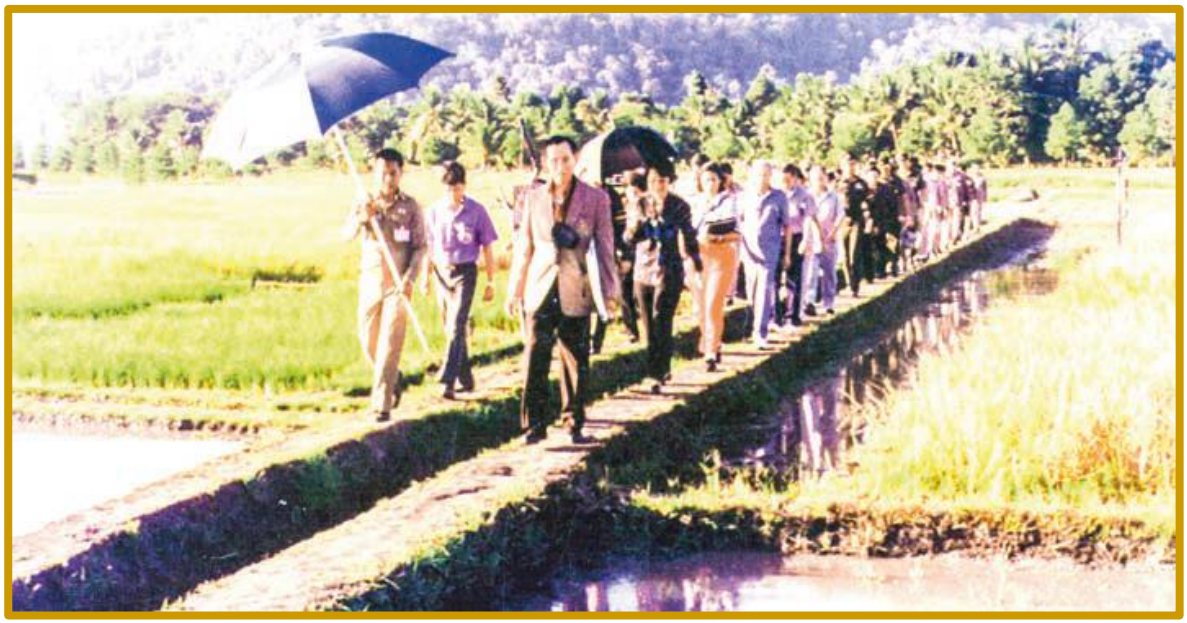
ดินเค็ม คือ ดินที่มีเกลืออยู่ในปริมาณมาก มีความเป็นด่างสูง จนมีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืช การแก้ไขปัญหาดินเค็ม โดยใช้ระบบชลประทานในการล้างเกลือที่ตกค้างบริเวณผิวดินและบริเวณลำห้วย เพื่อให้น้ำในลำห้วยเจือจางสามารถนำมาใช้สอยได้ตามปกติ

**โครงการแก้ไขปัญหาดินเค็มบริเวณห้วยบ่อแดง** อำเภอบ้านม่วง จังหวัดสกลนคร ซึ่งมีการทำนาเกลือบริเวณลำห้วย ทรงมีพระราชดำริเมื่อวันที่ ๑๗ พฤศจิกายน ๒๕๓๓ ให้ขุดลอกลำห้วยบ่อแดง ห้วยซาง ในท้องที่อำเภอบ้านม่วง อำเภอวานรนิวาส พร้อมยกคันดินให้สูง ป้องกันน้ำเกลือไหลลงสู่ลำห้วย และระบายน้ำเค็มที่ปล่อยลงมาจากการทำนาเกลือทางต้นน้ำ ให้ไหลสู่แม่น้ำสงครามได้โดยเร็ว ซึ่งเป็นการป้องกันมิให้น้ำเค็มเอ่อล้นตลิ่งเข้าไปท่วมนาข้าว ทำให้เกษตรกรที่ทำนาสามารถใช้น้ำในลำห้วยปลูกข้าวได้ และก็ให้ผู้ประกอบการทำนาเกลือขุดบ่อขนาดใหญ่ เพื่อรองรับน้ำที่จะปล่อยทิ้งจากนาเกลือทั้งหมดเก็บไว้รอการระเหย หรือไหลลงในดินโดยเจาะบ่อบาดาลเล็ก ๆ ด้วยวิธีนี้ชาวนาเกลือและชาวนาข้าวจึงอยู่รวมกันได้โดยไม่ต้องทะเลาะกัน




รูปแบบการแสดงระบบการทำนาเกลือสินเธาว์ตามแนวพระราชดำริ

## แกล้งดิน : ทำให้ดินโกรธ



*“...ด้วยพื้นที่จำนวนมากในจังหวัดนราธิวาส เป็นที่ลุ่มต่ำ มีน้ำขังตลอดปี ดินมีคุณภาพต่ำ ซึ่งพื้นที่ทั้งหมดประมาณสามแสนไร่ เกษตรกรจำนวนมากไม่มีที่ทำกิน แม้เมื่อระบายออกจากพื้นที่ทั้งหมดแล้วยังยากที่จะใช้ประโยชน์ทางการเกษตรให้ได้ผล...”*

ทรงพระราชทานพระราชดำริ “โครงการแกล้งดิน” โดยให้ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ดำเนินการศึกษา ทดลอง เพื่อปรับปรุงดินเปรี้ยวให้สามารถใช้ประโยชน์ทางการเกษตร ได้ความว่า

*“...ให้มีการทำลองทำดินให้เปรี้ยวจัด โดยการระบายน้ำให้แห้ง และศึกษาการแก้ดินเปรี้ยวเพื่อนำผลไปแก้ปัญหาดินเปรี้ยวให้แก่ราษฎรที่มีปัญหาในเรื่องนี้ ในเขตจังหวัดนราธิวาส โดยให้ทำโครงการศึกษาทดลองในกำหนด ๒ ปี และพืชที่ทำการทดลองควรเป็นข้าว...”*

วิธีการแก้ไขดินเปรี้ยวตามแนวพระราชดำริเป็นวิธีการที่ตรงข้ามกับวิธีการทั่วไป ที่ต้องการลดปัญหา แต่เป็นการสร้างหรือเพิ่มให้ปัญหามีความรุนแรงขึ้นด้วยกระบวนการที่ทรงเรียกว่า **“แกล้งดิน”** โดยทำให้ดินแห้งและเปียกสลับกัน เมื่อดินถูกแกล้งสลับไปสลับมา จนกลายเป็นดินที่เปรี้ยวหรือเป็นกรดจัด จนพืชไม่สามารถขึ้นและเติบโตได้ จึงให้หาทางแก้ไขความเป็นกรดจัดของดินโดยวิธีการต่าง ๆ ซึ่งในการเสาะหาวิธีที่ดีที่เหมาะสมที่สุดคือ การใช้น้ำชะล้างดินควบคู่กับการใช้ปูนผนวกกับการควบคุมระดับน้ำใต้ดินให้อยู่ลึกไม่เกิน ๑ เมตร

*"โครงการแกล้งดินเป็นเหตุผลอย่างหนึ่งที่พูดมา ๓ ปี หรือ ๔ ปีแล้ว ต้องการน้ำสำหรับมาทำให้ดินทำงาน ดินทำงานแล้วดินจะหายโกรธ อันนี้ไม่มีใครเชื่อ และมาทำที่นี่ก็ได้ผล ดังนั้นผลงานของเราที่ทำที่นี่เป็นงานสำคัญที่สุด เชื่อว่าชาวต่างประเทศเขามาดูเราทำอย่างนี้แล้วเขาก็พอใจเขามีปัญหาแล้วเขาก็ไม่ได้แก้หาตำราทำไม่ได้..."*

*พระราชดำรัส เมื่อวันที่ ๕ ตุลาคม ๒๕๓๕*

สิทธิบัตรการประดิษฐ์

อาศัยอำนาจตามความในพระราชบัญญัติสิทธิบัตร พ.ศ. 2522
อธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญาออกสิทธิบัตรฉบับนี้ให้แก่

สำหรับการประดิษฐ์ตามรายละเอียดการประดิษฐ์ ข้อถือสิทธิ และรูปเขียน (ถ้ามี) ที่ปรากฏในสิทธิบัตรนี้

0701003066
21 มิถุนายน 2550
พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช

กระบวนการปรับปรุงสภาพดินเปรี้ยวให้เหมาะแก่การเพาะปลูก
( โครงการแกล้งดิน )

ออกให้ 5 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2550
หมดอายุ 20 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2570

ผลจากการศึกษาจากโครงการแกล้งดิน ได้นำมาจัดทำเป็นตำราชื่อ **"คู่มือการปรับปรุงสภาพดินเปรี้ยวจัดเพื่อการเกษตร"** พร้อมกันนั้น ได้นำเทคโนโลยีที่ได้ไปดำเนินการในพื้นที่ดินเปรี้ยวอื่น ๆ ที่มีสภาพคล้ายคลึงกัน เช่น ในพื้นที่จังหวัดนราธิวาส ปัตตานี และนครนายก เป็นต้น

**สิทธิบัตร "โครงการแกล้งดิน"**

โครงการแกล้งดิน เป็นหนึ่งในหลาย ๆ โครงการที่ได้รับสิทธิบัตรการประดิษฐ์ ในพระปรมาภิไธยพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว โดยกรมทรัพย์สินทางปัญญา ได้ออกให้ ณ วันที่ ๕ ตุลาคม ๒๕๕๐ ในเรื่อง "กระบวนการปรับปรุงสภาพดินเปรี้ยวเพื่อให้เหมาะสมแก่การเพาะปลูก" ในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวกับการปรับปรุงดิน

"...ให้มีการทดลองทำดินให้เปรี้ยวจัด
โดยการระบายน้ำให้แห้งและศึกษาการแก้ดินเปรี้ยว
เพื่อนำผลไปแก้ปัญหาดินเปรี้ยวให้แก่ราษฎรที่มีปัญหา
ในเรื่องนี้ ในเขตจังหวัดนราธิวาส โดยให้ทำโครงการ
ศึกษาทดลองในกำหนด 2 ปี
และมีชาวที่ทำการทดลองฉลาดเป็นอันดับ..."
พระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว
ณ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯ จังหวัดนราธิวาส พ.ศ. 2524
"แกล้งดิน"
ทฤษฎี"แกล้งดิน"ของในหลวง
ช่วยแก้ปัญหาดินเปรี้ยวให้มีสภาพดีขึ้น
เพราะดินเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่ามาก
ต่ออารยเกษตรกรรม
แกล้งดิน

## แกล้งดินสำเร็จแล้วราษฎรได้ประโยชน์อะไร

เมื่อผลของการศึกษาทดลองสำเร็จขั้นหนึ่ง ได้นำผลการศึกษาทดลองขยายผลสู่พื้นที่ทำการเกษตรของราษฎร ที่ประสบปัญหาดินเปรี้ยวจัด ซึ่งในเรื่องนี้ได้มีพระราชดำรัสว่า

“...พื้นที่บริเวณบ้านโคกอิฐและโคกในเป็นดินเปรี้ยว เกษตรกรมีความต้องการจะปลูกข้าว ทางชลประทานได้จัดส่งน้ำชลประทานให้ ก็ให้พัฒนาดินเปรี้ยวเหล่านี้ให้ใช้ประโยชน์ได้ โดยให้ประสานชลประทาน...”

จากการพัฒนาบ้านโคกอิฐและบ้านโคกใน ตำบลพร่อน อำเภอตากใบ จังหวัดนราธิวาสปรากฏว่า ราษฎรในพื้นที่ดังกล่าว สามารถปลูกข้าวได้ผลผลิตเพิ่มมากขึ้น ที่เคยได้ข้าวไร่ละ ๕๐ – ๑๐๐ กิโลกรัม ตอนนี้เพิ่มขึ้นไปถึง ๔๐๐ - ๕๐๐ กิโลกรัม มีข้าวพอกินและเหลือขายด้วย นอกจากนั้นยังปลูกผักสวนครัวเป็นรายได้เสริม มีรายได้เฉลี่ยครัวเรือนละ ๔๓,๑๗๔ บาทต่อปี เพิ่มขึ้นร้อยละ ๔๘.๖ ผลสำเร็จจากการพัฒนาพื้นที่ดินเปรี้ยวบ้านโคกอิฐ โคกใน จนสามารถทำนาได้ปีละ ๒ ครั้ง ทำให้ชุมชนเกษตรกรส่วนหนึ่งในพื้นที่บ้านโคกอิฐ โคกในโคกกระท่อมและโคกไผ่ ได้รวมกันจัดตั้งกลุ่มผลิตข้าวช้อมมือจำหน่ายเป็นรายได้ในครัวเรือน ปัจจุบันกลุ่มมีเงินทุนหมุนเวียน ๘๐,๐๐๐ บาท

ปัจจุบันศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯ ได้พัฒนาปรับปรุงพื้นที่ดินเปรี้ยว โดยเฉพาะการฟื้นฟูพื้นที่นาร้างบ้านโคกอิฐ-โคกใน เพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรได้ปลูกข้าว มีการขุดยกร่องทำการเกษตรผสมผสาน และขุดยกร่องเพื่อปลูกปาล์มน้ำมันพร้อมทั้งจัดให้มีกิจกรรมเกี่ยวกับการปลูกข้าวมาอย่างต่อเนื่อง

## อ้างอิง

กรมพัฒนาที่ดิน. ๒๕๖๐. ดวงใจของราษฎร์ ปราชญ์แห่งดิน พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช บรมนาถบพิตร. พิมพ์ครั้งที่ ๑. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ . ๒๕๕๕. จอมปราชญ์แห่งการพัฒนา ปราชญ์แห่งดิน. กรุงเทพมหานคร: บริษัทอมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน)

สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. ๒๕๕๖. ดิน น้ำ ลม ไฟ สมดุลสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. กรุงเทพมหานคร: บริษัทโกลเด้นท์ ไทม์ พริ้นติ้ง จำกัด