

เทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน เพิ่มผลผลิตสู่เศรษฐกิจพอเพียง

ประเทศไทยมีพื้นที่ดินมีปัญหาต่าง ๆ หลายชนิด ได้แก่ ดินเค็ม ดินเปรี้ยวจัด ดินอินทรีย์ ดินทราย ดินตื้น ดินลูกรัง ดินกรด และดินที่มีการชะล้างพังทลายและดินในพื้นที่ลาดชันสูง จากปัญหาต่างๆ ของดินดังกล่าว จึงมีผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตร พืชที่ปลูกไม่สามารถเจริญเติบโตได้ดีและให้ผลผลิตต่ำ กรมพัฒนาที่ดินได้ทำการศึกษา วิจัย เพื่อหาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ในการจัดการดินต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพ ในการผลิตสูงขึ้น โดยใช้เทคโนโลยีที่มีความเสี่ยงต่ำ ลงทุนต่ำ เกษตรกรนำไปปฏิบัติได้เพื่อให้การผลิตทางการเกษตรของเกษตรกรมีผลตอบแทนคุ้มค่าและต่อเนื่อง มีรายได้เพียงพอตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่ง เทคโนโลยีและนวัตกรรมจัดการดินเพื่อเพิ่มผลผลิตจะแตกต่างกันตามสภาพปัญหาของดินนั้น ๆ

การอนุรักษ์ดินและน้ำ

การอนุรักษ์ดินและน้ำ (Soil and Water Conservation) หมายถึง การกระทำใด ๆ ที่มุ่งให้เกิดการระงับ ป้องกันรักษาดินและที่ดินไม่ให้เกิดความเสื่อมโทรมสูญเสีย รวมถึงการปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินและการรักษาน้ำในดิน หรือบนผิวดินให้คงอยู่เพื่อรักษาคุณธรรมชาติให้เหมาะสมในการใช้ประโยชน์ที่ดินในทางการเกษตร ประกอบด้วย 2 มาตรการ

มาตรการวิธีกล (Mechanical Measures) ที่ใช้เป็นหลัก ได้แก่

- การสร้างคันดินกั้นน้ำ (Terrace)
- การสร้างคูรับน้ำรอบเขา (Hillside Ditch)
- การไถพรวนตามแนวระดับ (Contour tillage)
- บ่อน้ำในไร่นา (Farm Pond)
- ทางระบายน้ำ (Waterway)



มาตรการวิธีพืช (Biological Measures) ที่ใช้ส่วนใหญ่ ได้แก่

- การปลูกพืชตามแนวระดับ (Contour Cultivation)
- การปลูกพืชสลับ (Strip Cropping)
- การปลูกพืชเป็นแนวป้องกันลม (Windbreak)
- การปลูกพืชคลุมดิน (Cover Crop)
- การใช้วัสดุคลุมดิน (Mulching)



มหัศจรรย์หญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ

หญ้าแฝก (*Vetiveria zizanioides* Linn. Nash) เจริญเติบโตได้เกือบทุกสภาพพื้นที่ในเขตร้อน ตั้งแต่ที่ราบไปจนถึงภูเขาสูงระดับ 2,000 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง **ลักษณะเด่น** คือระบบรากยาวขึ้นเป็นกอหนาแน่น มีการแตกหน่อและใบใหม่อยู่เสมอ ปรับตัวเข้ากับสภาพต่างๆ ได้ดี และใช้ประโยชน์ในด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำ ดังนี้

- การปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่ลาดชันเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ
- การปลูกหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการกัดเซาะของทางน้ำ
- การปลูกหญ้าแฝกเพื่อรักษาความชุ่มชื้นในสวนผลไม้
- การปลูกหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการพังทลายของคันคูน้ำและถนน



รูปแบบการใช้ประโยชน์พื้นที่ดินเปรี้ยวจัด แบบผสมผสานเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร

ประเทศไทยมีพื้นที่ดินเปรี้ยวจัดหรือดินกรดกำมะถันประมาณ 6.2 ล้านไร่ กระจายในภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคใต้ พบเป็นดินเปรี้ยวจัดที่มีชั้นดินกรดกำมะถันตื้น 0-50 เซนติเมตรจากผิวดิน (กรดรุนแรงมาก) 0.95 ล้านไร่ ชั้นดินกรดกำมะถันลึกปานกลาง 50-100 เซนติเมตรจากผิวดิน (กรดรุนแรงปานกลาง) 2.51 ล้านไร่ และชั้นกรดกรดกำมะถันลึกมากกว่า 100 เซนติเมตรจากผิวดิน (กรดรุนแรงน้อย) 2.76 ล้านไร่ ปัญหาของดิน คือ เป็นกรดจัดขาดแคลนธาตุอาหารไนโตรเจนและฟอสฟอรัส มีเหล็กและอะลูมิเนียมมากจนเป็นพิษต่อพืชที่ปลูก และจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในดินไม่สามารถทำกิจกรรมได้ เป็นดินเหนียวจัด การระบายน้ำไม่ดีขึ้นส่วนใหญ่ใช้ประโยชน์ในการปลูกข้าว แต่ได้ผลผลิตข้าวต่ำมาก



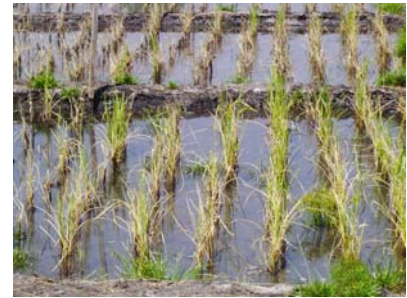
(200-300 กิโลกรัมต่อไร่) ปัจจุบันกรมพัฒนาที่ดินได้ส่งเสริมให้เกษตรกรใช้ประโยชน์พื้นที่แบบผสมผสาน โดยแบ่งพื้นที่สำหรับปลูกข้าว ผัก ไม้ผล ไม้ยืนต้น หรือชุดบ่อกักเก็บน้ำและเลี้ยงปลา และมีการจัดการดินและน้ำเป็นพิเศษที่เหมาะสมสำหรับการปลูกพืชแต่ละชนิดหรือเลี้ยงสัตว์น้ำ เพื่อลดความเสี่ยงเพิ่มผลผลิตและรายได้ให้เกษตรกรอย่างต่อเนื่อง

การจัดการพื้นที่ดินเปรี้ยวจัดเพื่อปลูกข้าว

- ปล่อยน้ำขังในนาแล้วระบายออกเพื่อล้างกรดออกจากดิน
- ใส่ปุ๋ยปรับปรุงดินอัตรา 0.5 1.0 และ 1.5 ตันต่อไร่ ในพื้นที่ดินเปรี้ยวจัดที่เป็นกรดรุนแรงน้อย รุนแรงปานกลาง และรุนแรงมาก ตามลำดับ

• ปลูกพืชตระกูลถั่ว (โสนอัฟริกัน ถั่วพุ่ม ถั่วพรี้า ปอเทือง) โกลบ เป็นปุ๋ยพืชสด

• หว่านปุ๋ยหมักที่ขยายเชื้อ พด.9 อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ก่อนปลูกข้าว และใช้น้ำหมักชีวภาพ (เตรียมจากสารเร่ง พด.2) อัตรา 15 ลิตรต่อไร่



- ใส่ปุ๋ยเคมี 16-20-0 อัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่ รองพื้นและแต่งหน้าด้วยปุ๋ยยูเรีย 10 กิโลกรัมต่อไร่
- ข้าวเจริญเติบโตได้ดี แตกกอสูง ให้ผลผลิตสูงขึ้น จาก 200-300 กิโลกรัมต่อไร่ เป็น 500-600 กิโลกรัมต่อไร่

การจัดการพื้นที่ดินเปรี้ยวจัดเพื่อใช้ปลูกผัก แนะนำให้ยกร่องสูงจากพื้น 30 เซนติเมตร หว่านปูนปรับปรุงดิน ใส่ปุ๋ยหมักหลังปลูกผัก ใช้น้ำหมักชีวภาพ (เตรียมจากสารเร่ง พด.2) อัตรา 5 ลิตร ต่อไร่เจือจาง 1:1,000 ฉีดพ่นทุก 7 วัน และฉีดพ่นด้วยน้ำหมักป้องกันแมลงที่เตรียมจากการสารเร่ง พด.7

การจัดการพื้นที่ดินเปรี้ยวจัดเพื่อใช้ปลูกไม้ผล ไม้ยืนต้น ควรยกร่องสูง 50-80 เซนติเมตร หว่านปูนในหลุมปลูก 3-5 กิโลกรัม ใส่ปุ๋ยหมัก 25 กิโลกรัมต่อหลุม และใส่ปุ๋ยหมักที่ขยายเชื้อ พด.3 ป้องกันโรครากเน่าโคนเน่า หลุมละ 10 กิโลกรัม ก่อนปลูกพืชและควบคุมระดับน้ำ ในร่องสวนให้มีน้ำขังตลอดปี



การจัดการน้ำในร่องสวนหรือบ่อเลี้ยงปลา หว่านปูนบริเวณกันบ่อและขอบบ่อ ปล่อยน้ำเข้าแล้ว ระบายออกเพื่อล้างกรด ปล่อยน้ำใหม่เข้าบ่อ ตรวจสอบวัดความเป็นกรด (pH) ของน้ำ ช่วงที่เหมาะสม คือ 6-7 และเลี้ยงปลาชนิดต่างๆ เช่น ปลานิล ปลาตะเพียน ปลาดุก เป็นต้น

การปลูกปาล์มน้ำมันในพื้นที่สวนส้มร้างที่เป็นดินเปรี้ยวจัด ปรับปรุงดินด้วยปูนโดโลไมท์ อัตรา 500 กิโลกรัมต่อไร่ เตรียมหลุมปลูกขนาด 45x45x35 ซม.³ ใส่ปุ๋ยหมัก 25 กิโลกรัมต่อหลุม ปลูกปาล์มน้ำมันระยะปลูก 8x8 ตารางเมตร ปลูกถั่วพุ่มคลุมดินให้น้ำแบบใช้เรือพ่นและใส่ปุ๋ยชนิดและอัตราตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ปาล์มน้ำมันอายุ 5 ปี ให้ผลผลิตเฉลี่ย 3.5 ตันต่อไร่

การฟื้นฟูแก้ไขปัญหาดินเค็ม

ดินเค็ม คือดินที่มีเกลือละลายได้ในปริมาณที่มากเกินไป จนมีผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดิน และการให้ผลผลิตของพืชส่วนใหญ่ วิธีการวัดค่าความเค็มวัดจากค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายที่สกัดได้จากดินขณะที่อิ่มตัวด้วยน้ำ ซึ่งมีค่าสูงเกินกว่า 2 เดซิซีเมนส์/เมตร (dS/m) ที่ อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส



ดินเค็มในประเทศไทยแบ่งออกได้เป็น

- ดินเค็มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เกิดจากชั้นหินเกลือในหน่วยหินมหาสารคาม มีพื้นที่ 11.5 ล้านไร่
- ดินเค็มภาคกลาง เกิดจากตะกอนน้ำกร่อยและน้ำเค็ม มีพื้นที่ 1.1 ล้านไร่
- ดินเค็มชายทะเล เกิดจากอิทธิพลจากการขึ้นลงของน้ำทะเล มีพื้นที่ 2.3 ล้านไร่

เทคโนโลยีการฟื้นฟูแก้ไขปัญหาดินเค็ม

การป้องกันการแพร่กระจายดินเค็ม

- พื้นที่เนินรับน้ำที่มีศักยภาพในการแพร่กระจายดินเค็ม
- ใช้มาตรการป้องกันโดยปลูกไม้ยืนต้นโตเร็ว บนพื้นที่รับน้ำเพื่อป้องกันการแพร่กระจายดินเค็ม
- นำน้ำจืดใต้ดินบนเนินรับน้ำ มาใช้ประโยชน์การเกษตร เพื่อลดระดับน้ำใต้ดินเค็มในที่ลุ่ม

การปรับปรุงพื้นที่ดินเค็มเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวบนพื้นที่ดินเค็มน้อย-เค็มปานกลาง

การปรับปรุงพื้นที่ดินเค็มสามารถให้ผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 เพิ่มขึ้น โดยเฉลี่ยจาก 10-15 ถัง/ไร่ เป็น 30-50 ถัง/ไร่ และเกษตรกรยังมีรายได้เพิ่มขึ้นได้จากต้นไม้ที่ปลูกบนคันนา

การแก้ไขฟื้นฟูพื้นที่ดินเค็มจัด

พื้นที่ดินเค็มจัดจะพบคราบเกลือบนผิวดินมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ เป็นพื้นที่ที่ถูกทิ้งร้างใช้ประโยชน์การเกษตรไม่ได้ มีน้ำใต้ดินเค็มอยู่ใกล้ผิวดินพบวัชพืชทนเค็ม เช่น หนาม พุงดอ หนามพรม

การปรับปรุงและใช้ประโยชน์พื้นที่โดยปลูกต้นไม้ทนเค็มจัดและหญ้าทนเค็ม เช่น อะเคเซียและหญ้าดิกซี่ ให้เจริญเติบโตขึ้นคลุมหน้าดินช่วยควบคุม การระเหยของน้ำที่จะพาเกลือมาสะสมบนผิวดินและปรับปรุงสภาพแวดล้อมในบริเวณพื้นที่ดินเค็ม



การจัดการดินทราย

สภาพปัญหาของดินทราย

- มีการระบายน้ำดีถึงดีเกินไป ไม่อุ้มน้ำ การชะล้างพังทลายเกิดขึ้นได้ง่าย
- ความสามารถในการแลกเปลี่ยนธาตุอาหารต่ำ ความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำมาก
- สมบัติทางกายภาพของดินไม่ดี



เทคโนโลยีการจัดการดินทราย

- ปรับปรุงสมบัติของดินด้านกายภาพ โดยใช้วัสดุปรับปรุงดิน เช่น แร่ดินเหนียว และเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยการใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยพืชสด และปุ๋ยอินทรีย์ชนิดต่างๆ เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก
- ปลูกพืชตระกูลถั่วแล้วไถกลบเป็นปุ๋ยพืชสด เพื่อเพิ่มความสามารถในการอุ้มน้ำของดิน และปริมาณธาตุอาหารได้บางส่วน
- รักษาความชุ่มชื้นในดิน โดยการเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ใช้วัสดุคลุมดินหรือปลูกพืชคลุมดิน ซึ่งส่วนใหญ่ใช้พืชตระกูลถั่ว

การฟื้นฟูปรับปรุงดินทราย

การปรับปรุงดินทรายโดยการใช้ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก อัตรา 4-6 ตันต่อไร่ ร่วมกับการไถกลบปุ๋ยพืชสด ต่อเนื่องกันทุกปี ทำให้ดินทรายในพื้นที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ มีความอุดมสมบูรณ์ขึ้น สามารถนำมาใช้ประโยชน์เพื่อการปลูกพืชได้

การปรับปรุงดินทรายเพื่อปลูกพืชผักโดยการปลูกหญ้าแฝกบริเวณขอบแปลงป้องกันการชะล้างพังทลายของแปลง แล้วตัดใบหญ้าแฝกสับกลบร่วมกับการใช้ปุ๋ยพืชสด ปลูกแตงกวาโดยใช้ปุ๋ยหมัก 1 ตันต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ แตงกวามีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตจาก 1,300-1,400 กิโลกรัมต่อไร่เพิ่มเป็น 1,700-1,800 กิโลกรัมต่อไร่



การจัดการดินตื้น

ดินตื้น หมายถึง ดินที่มีชั้นลูกรัง ก้อนกรวด เศษหิน ปะปนอยู่ในเนื้อดิน หรือมีชั้นหินปูนมาร์ล หรือพบชั้นหินพื้นอยู่ตื้นกว่า 50 เซนติเมตรจากผิวดิน เนื้อดินจะมีปริมาณชั้นส่วนหยาบ กรวดหรือลูกรัง ปะปนอยู่มากกว่าร้อยละ 35

สภาพปัญหาของดินตื้น

ไม่เหมาะสมต่อการเพาะปลูกเพราะมีเนื้อดินน้อย มีปริมาณธาตุอาหารน้อย ดินชั้นล่างจะแน่นทึบ รากพืชขนไชไปได้ยาก ไม่อุ้มน้ำ จึงมักขาดแคลนน้ำในขณะฝนทิ้งช่วง ส่งผลให้พืชไม่สามารถเจริญเติบโตได้ดีและให้ผลผลิตต่ำ

การปลูกไม้ผล ไม้ยืนต้น ขุดหลุมปลูกให้กว้างกว่าปกติ ใส่ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอก 25-30 กิโลกรัมต่อหลุม และปลูกพืชตระกูลถั่ว ตระกูลหญ้าคลุมดิน

สภาพปัญหาของดินตื้น

เทคโนโลยีการจัดการดินตื้น

- เลือกทำการเกษตรในพื้นที่ที่มีหน้าดิน หนามากกว่า 25 เซนติเมตร และไม่มีก้อนกรวดหรือลูกรัง กระจายอยู่ทั่วผิวดินมากหรือปลูกพืชที่มีระบบรากตื้น

- ปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยสดพืชร่วมกับปุ๋ยหมัก หรือปุ๋ยคอกอัตรา 4-6 ตันต่อไร่

- ปลูกพืชตระกูลถั่วคลุมดินหรือหญ้าอาหารสัตว์

- ขุดหลุมปลูกไม้ผลขนาด 75x75x75 เซนติเมตร หรือถึงชั้นหินพื้น

ปรับปรุงหลุมปลูกด้วย หน้าดินที่ไม่มีก้อนกรวดร่วมกับปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอก ใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ และผลิตภัณฑ์สารเร่งพด. 3 และพด. 7 หรือพัฒนาเป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์



เทคโนโลยีการแก้ไขปัญหาดินดาน

ชั้นดาน หมายถึง ชั้นดินที่อัด ตัวแน่นทึบหรืออนุภาคดิน ถูกเชื่อม โดยสารเคมีที่จับตัวกันแน่นทึบและแข็ง ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติหรือจากการใช้ที่ดิน และเป็นอุปสรรคต่อการซอนไชของรากพืช การไหลซึมของน้ำ และการถ่ายเทอากาศ ส่งผลต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของพืชที่ปลูก ชั้นดานแบ่งออกได้ 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ



- (1) ชั้นดานที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ เป็นชั้นดานที่มีสารเชื่อมแข็ง โดยมีสารเชื่อมจากเหล็ก อินทรีย์วัตถุ คาร์บอนเนตหรือซิลิกา ชั้นดานดินเหนียว ชั้นหินทราย แป้งฟูหรือชั้นหินพื้น
- (2) ชั้นดานที่เกิดขึ้นจากการใช้ที่ดินไม่เหมาะสม เกิดจากการอัดแน่นของเนื้อดินจากการไถพรวน ด้วยเครื่องจักรกลขนาดใหญ่ในภาวะความชื้นที่ดินเปียกและเกินไปที่ระดับความลึกเดียวเป็นประจำ

เทคโนโลยีการแก้ไขปัญหาดินดาน

- ควรไถพรวนในขณะที่ความชื้นของดินเหมาะสม
- ควรไถดินด้วยไถลึกเพื่อทำลายชั้นดาน
- เพิ่มอินทรีย์วัตถุแก่ดิน โดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก หรือปุ๋ยพืชสด
- การใช้ระบบการปลูกพืชที่มีระบบรากลึกเป็นพืชหมุนเวียน
- ปลูกพืชตระกูลหญ้าที่มีระบบรากลึก และมีรากจำนวนมาก เช่น การปลูก หญ้าแฝก เพื่อให้รากซอนไชลงไปดิน ทำให้เกิดช่องว่างในดินจำนวนมาก



การจัดการดินเพื่อการปลูกพืชเศรษฐกิจในพื้นที่ที่ผ่านการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ

การเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำได้มีการขยายพื้นที่เข้ามาในบริเวณพื้นที่การเกษตร ก่อให้เกิดความเสียหายต่อสภาพแวดล้อม ทรัพยากรดินและน้ำ ดังนั้นรัฐบาลจึงมีมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 7 กรกฎาคม 2541 ให้ระงับการเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำในเขตพื้นที่น้ำจืด และให้กรมพัฒนาที่ดินร่วมกับหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง ดำเนินการฟื้นฟูพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบเพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการกสิกรรมได้อย่างยั่งยืน



โดยปรับสภาพพื้นที่ ล้มคันบ่อและปรับพื้นที่ให้สม่ำเสมอ เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์ เช่น ทำนาหรือยกเป็นร่องสวน เป็นต้น

ลดระดับความเค็ม โดยการล้างดินและใช้วัสดุปรับปรุงดิน ในกรณีที่ดินมีความเป็นกรดสูง (หรือดินเปรี้ยว) ให้ใช้ปูนชนิดต่างๆ เพื่อปรับสภาพดิน

ปรับปรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก หรือปลูกพืชปุ๋ยสดแล้วสับกลบ และคัดเลือกพืชทนเค็มมาปลูก เช่น ข้าวพันธุทนเค็ม ละมุด ทับทิม ฝรั่ง มะพร้าว มะเขือเทศ หน่อไม้ฝรั่ง ผักโขม ผักบุ้งจีน กะเพรา และชะอม เป็นต้น

การฟื้นฟูพื้นที่นาร้างเพื่อปลูกปาล์มน้ำมัน

พื้นที่นาร้าง ลักษณะทั่วไปเป็นที่ราบลุ่มในอดีตมีการทำนา แต่ปัจจุบันปล่อยทิ้งร้างไว้ ในฤดูฝนมักมีน้ำท่วมเสียหาย ในฤดูแล้งจะมีวัชพืช ปกคลุมพื้นที่นาร้างอยู่เป็นจำนวนมาก สาเหตุสำคัญของการทิ้งร้าง คือ เกษตรกรขาดแคลนเงินทุนในการพัฒนาที่ดิน ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ ดินมีความเป็นกรดสูง และน้ำท่วม พื้นที่แนวทางการฟื้นฟูมีดังนี้ คือ เตรียมพื้นที่โดยการยกร่อง การใช้วัสดุปรับปรุงดิน เตรียมหลุมปลูกขนาด 45x45x35 ซม.³ ใส่ปุ๋ยหมักรองก้นหลุม ปลูกถั่วพุ่มคลุมดินให้น้ำแบบใช้เรือพ่น และใส่ปุ๋ย ชนิดและอัตราตามคำแนะนำ



ที่มา : วารสารอนุรักษ์ดินและน้ำ ปีที่ 25 ฉบับที่ 2 เมษายน 2552