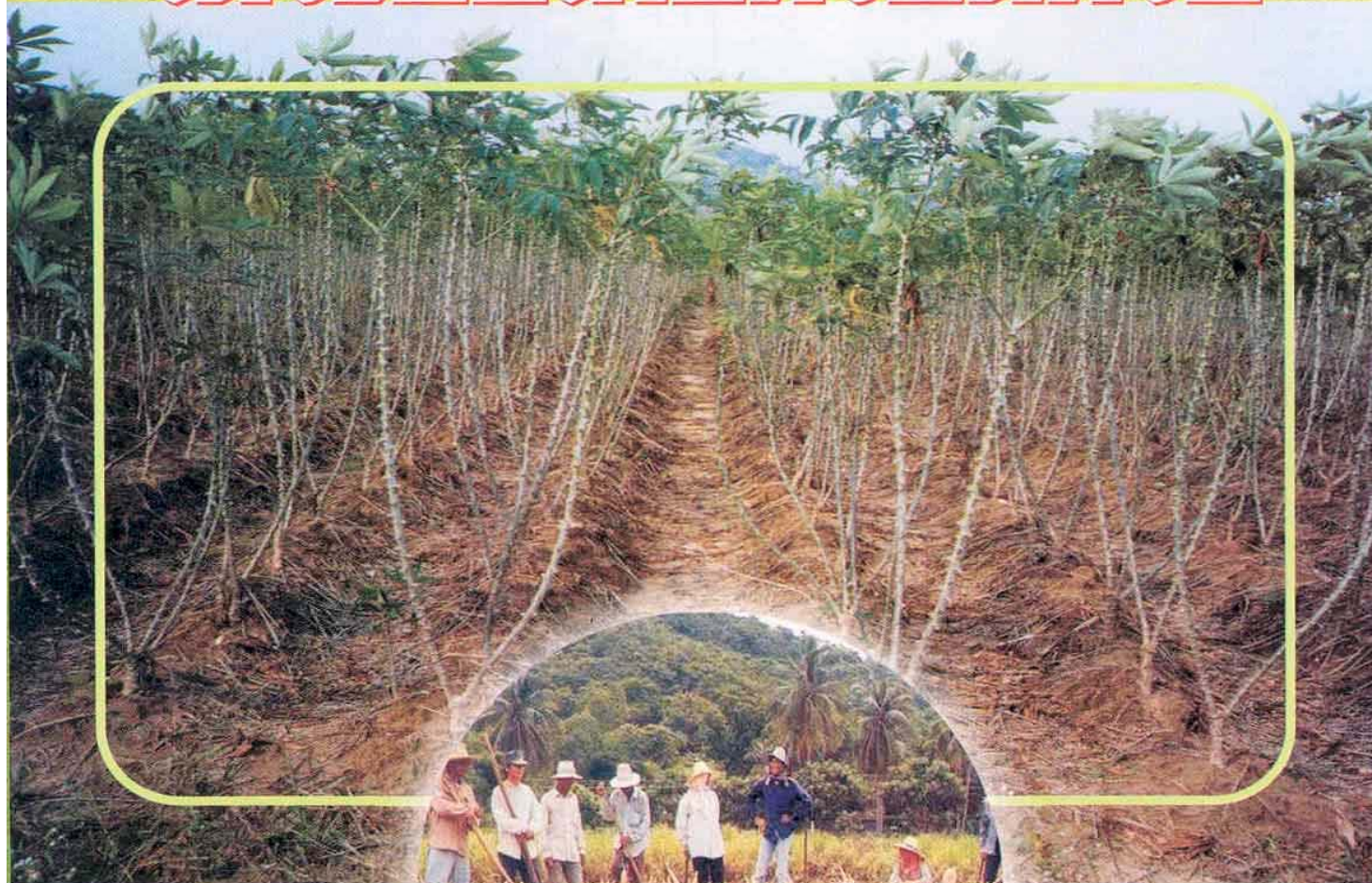


# คู่มือการจัดการดิน เพื่อปลูกมันสำปะหลัง ในระบบเกษตรอินทรีย์



กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์  
<http://www.idd.go.th>

กุมภาพันธ์ 2546

ถั่วพรีใช้เป็นปุ๋ยพืชสด  
ปลูกไถกลบก่อนปลูก  
มันสำปะหลังและปลูก  
ในแปลงมันสำปะหลัง  
แล้วตัดวางคลุมดิน  
รักษาความชื้นของดินได้



ถั่วพุ่มใช้เป็นปุ๋ยพืชสดปลูกแล้ว  
ไถกลบก่อนปลูกมันสำปะหลัง  
หรือปลูกระหว่างแถวมันสำปะหลัง  
แล้วตัดวางคลุมดินในแปลง



การเตรียมแปลงปลูกมันสำปะหลังหลังจากไถกลบ  
ถั่วพุ่มเป็นปุ๋ยพืชสด



การไถเตรียมดินด้วยพาน 3 ก่อนปลูกมันสำปะหลัง

คู่มือการจัดการดิน  
เพื่อปลูกมันสำปะหลัง  
ในระบบเกษตรอินทรีย์



กรมพัฒนาที่ดิน

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

[http : // www.ddd.go.th](http://www.ddd.go.th)

กุมภาพันธ์ 2546

ISBN 974-9537-14-9

# คำนำ

ในปัจจุบัน แนวโน้มความต้องการผลผลิตพืชที่ผลิตจากระบบเกษตรอินทรีย์ ทั้งในและต่างประเทศเริ่มมีอัตราการขยายตัวเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ทั้งนี้เนื่องจากการตื่นตัวของผู้บริโภคจากพิษภัยของสารตกค้างที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของผู้บริโภค จึงมีผลให้ผู้ผลิตและผู้บริโภคเริ่มคำนึงถึงสุขภาพของตนเอง ความปลอดภัย และมลพิษในสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น

ประเทศไทยในฐานะที่เป็นผู้ผลิตและส่งออกสินค้าอาหารที่สำคัญแห่งหนึ่งของโลก มีความเหมาะสมและมีศักยภาพที่จะเป็นแหล่งผลิตอาหารในระบบเกษตรอินทรีย์ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน และลดการกีดกันทางการค้าโลก เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้ได้ผลผลิตที่ปลอดภัย ไม่ก่อให้เกิดมลพิษในสภาพแวดล้อม รวมถึงการจัดการและการปรับปรุงบำรุงดินที่มุ่งเน้นการใช้สารอินทรีย์และวัสดุธรรมชาติเป็นหลัก เช่น ปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ วัสดุปรับปรุงดิน ฯลฯ ดังนั้น กรมพัฒนาที่ดินซึ่งมีหน้าที่โดยตรงเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ทรัพยากรดินและที่ดินของประเทศ จึงได้จัดทำคู่มือการจัดการดินเพื่อปลูกมันสำปะหลังในระบบเกษตรอินทรีย์ เพื่อใช้เป็นแนวทางการดำเนินงานและเป็นแหล่งเรียนรู้ให้กับเจ้าหน้าที่ของรัฐ เกษตรกร นิสิต นักศึกษา และผู้สนใจทั่วไป

กรมพัฒนาที่ดิน หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคู่มือการจัดการดินเพื่อ  
ปลูกมันสำปะหลังในระบบเกษตรอินทรีย์ ฉบับนี้ จะเป็นกรอบแนวทาง  
การจัดการดินเพื่อการผลิตมันสำปะหลังในระบบเกษตรอินทรีย์ให้  
ประสบความสำเร็จตามมาตรฐานการผลิตพืชอินทรีย์ และเป็นที่ยอมรับใน  
ระดับชาติและระดับสากล ซึ่งจะเป็นผลให้ประชาชนได้มีอาหารอินทรีย์  
ที่ได้มาตรฐานบริโภคกันอย่างกว้างขวางต่อไป



(นายอรรถ สมร่าง)

อธิบดีกรมพัฒนาที่ดิน

## คู่มือการจัดการดิน เพื่อปลูกมันสำปะหลังในระบบเกษตรอินทรีย์

บทที่ 1	บทนำ	1
บทที่ 2	สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อปลูกมันสำปะหลัง ในประเทศไทย	6
บทที่ 3	การจัดการดินและระบบการปลูกมันสำปะหลัง	13
	3.1 การเตรียมพื้นที่	14
	3.2 การบำรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุ	16
	3.3 วิธีการปลูก	18
	3.4 การดูแลรักษาและกำจัดศัตรูพืชในระบบ เกษตรอินทรีย์	20
	3.5 การจัดการดินหลังเก็บเกี่ยว	23
	3.6 การบันทึกข้อมูล	25
ภาคผนวก	พันธุ์มันสำปะหลัง	26
เอกสารอ้างอิง		

# บทที่ 1

## บทนำ

การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรของโลกมีผลทำให้ต้องมีการเปลี่ยนแปลงระบบการทำการเกษตรในการผลิตอาหารให้มากเพียงพอต่อความต้องการด้านบริโภค โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาเกษตรกรรมแบบใหม่หรือเกษตรกรรมเคมี จะมุ่งเน้นด้านการพัฒนาเศรษฐกิจเพื่อการแข่งขันเป็นหลัก มิได้คำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม การใช้ปุ๋ยเคมีเป็นจำนวนมากเพื่อเพิ่มธาตุอาหารให้กับดินในการเร่งอัตราการเจริญเติบโตของพืช การใช้สารเคมีควบคุมและกำจัดศัตรูพืช การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรค แมลง และศัตรูพืช ก่อให้เกิดสารพิษปนเปื้อนอยู่ในบริเวณทั่วไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งสารเคมีส่วนใหญ่จะสลายค่อนข้างช้าและคงสภาพอยู่ในสภาพแวดล้อมเป็นระยะเวลายาวนาน ไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ในพื้นที่เพาะปลูกพืชสำหรับเพื่อการบริโภค และสารเคมียังมีผลให้สมบัติบางประการของดินเสื่อมโทรมลง ระบบนิเวศของสิ่งมีชีวิตในดินสูญเสียความสมดุล ศัตรูพืชหลายชนิดมีความต้านทานหรือดื้อต่อสารเคมีและสามารถปรับตัวให้มีชีวิตอยู่รอดได้ ในภาวะปัจจุบัน ผลการกระทำเหล่านั้น ก็ได้ก่อให้เกิดผลกระทบต่อดิน น้ำ อากาศ และสิ่งแวดล้อม โดยสภาพแวดล้อมได้ถูกทำลายลงอย่างมาก ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของมนุษย์ ตลอดจนสิ่งมีชีวิตชนิดต่างๆ อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ปัจจุบันทั่วโลกจึงให้ความสำคัญกับการผลิตสินค้าเกษตรในระบบ

เกษตรอินทรีย์เป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศไทย ช่วงระยะเวลา 5 ปีที่ผ่านมา ความต้องการบริโภคอาหารที่ปลอดภัยต่อสุขภาพได้ขยายตัวอย่างกว้างขวาง ดังจะเห็นได้จากการวางจำหน่ายสินค้าประเภทอาหารปลอดสารพิษที่มีอยู่อย่างแพร่หลาย

เกษตรอินทรีย์เป็นระบบการผลิตที่คำนึงถึงสภาพแวดล้อม รักษาสมดุลของธรรมชาติ และความหลากหลายทางชีวภาพ โดยมีระบบการจัดการนิเวศวิทยาที่คล้ายคลึงกับธรรมชาติ และหลีกเลี่ยงการใช้สารสังเคราะห์ ที่อาจก่อให้เกิดมลพิษในสภาพแวดล้อม รวมถึงการนำภูมิปัญญาชาวบ้านมาใช้ประโยชน์ด้วย ในปัจจุบันความต้องการสินค้าเกษตรอินทรีย์มีเพิ่มมากขึ้นในตลาดโลกจากข้อดีของสินค้าเกษตรอินทรีย์ ทั้งด้านคุณภาพ ความปลอดภัยต่อการบริโภค ช่วยอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ลดต้นทุนการผลิต และลดการนำเข้าสารเคมีเกษตรจากต่างประเทศ เป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันการส่งออกสินค้าเกษตรของประเทศไทยกำลังพัฒนาในตลาดโลก ประเทศไทยในฐานะประเทศผู้ผลิตและส่งออกสินค้าเกษตรที่สร้างรายได้สำคัญให้กับประเทศจึงควรต้องส่งเสริมและสนับสนุนการผลิตและส่งออกสินค้าเกษตรอินทรีย์และกำหนดมาตรฐานการผลิตสินค้าเกษตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล เพื่อเสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันในตลาดโลก โดยกำหนดเป็นนโยบายเกษตรอินทรีย์ของรัฐบาลที่ทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะต้องร่วมกันดำเนินการให้บรรลุผลต่อไป



จากความสำคัญของงานด้านเกษตรอินทรีย์ดังกล่าวข้างต้น รัฐบาลของ ฯพณฯ พันตำรวจโท ดร.ทักษิณ ชินวัตร นายกรัฐมนตรี จึงได้กำหนดเรื่องเกษตรอินทรีย์ไว้ในนโยบายของรัฐบาล ซึ่งได้แถลงต่อ รัฐสภาเมื่อวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2544 ที่ผ่านมา โดยได้แถลง นโยบายด้านเกษตรกรรมไว้รวมทั้งหมด 3 ส่วน และมีส่วนเกี่ยวข้องกับ เกษตรอินทรีย์ถึง 2 ส่วนด้วยกัน คือ ส่วนที่ 1 การฟื้นฟูและสร้างความ เข้มแข็งของเกษตรกร โดยการส่งเสริมการทำเกษตรผสมผสาน เกษตร ทางเลือกและเกษตรอินทรีย์ และส่วนที่ 2 การเพิ่มขีดความสามารถใน การแข่งขันของภาคเกษตรในตลาดโลก โดยการผลักดันให้ประเทศไทย เป็นศูนย์กลางการผลิตสินค้าเกษตรอินทรีย์

ทำอย่างไรจึงจะไปสู่เป้าหมายการทำเกษตรอินทรีย์ให้ สอดคล้องตามนโยบายของรัฐบาล หลายหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะต้อง ร่วมมือกันเพื่อกำหนดแนวทางการพัฒนาการผลิตพืชมุ่งสู่เกษตรอินทรีย์ อย่างเป็นระบบและมีความชัดเจนเป็นรูปธรรม การที่จะไปสู่เป้าหมาย การทำเกษตรอินทรีย์จะต้องมีองค์ประกอบคือ องค์ความรู้ มาตรฐาน เกษตรอินทรีย์ การแนะนำส่งเสริมของเจ้าหน้าที่ ความพร้อมของ เกษตรกรและชุมชน วัสดุการเกษตรที่ใช้ในขบวนการผลิตแบบเกษตร อินทรีย์ การตรวจสอบและรับรองคุณภาพผลผลิต ตลาดและความ ต้องการของผู้บริโภค อย่างไรก็ตามผลิตภัณฑ์อาหารอินทรีย์มีคุณสมบัติ พิเศษที่โดดเด่นคือ มีสีสวย รสชาติดี เก็บรักษาได้ทนนาน และมีมาตรฐานการผลิตที่ชัดเจน เป็นผลิตภัณฑ์อาหารที่มีอนาคตดีในตลาดผู้บริโภค

เพียงแต่ต้องใช้เวลาในการพัฒนาตลาดอยู่บ้าง จากการสำรวจตลาดพบว่า กลุ่มผู้บริโภคที่รับรู้ถึงคุณสมบัติพิเศษของผลิตภัณฑ์อาหารอินทรีย์ที่ได้ มีประสบการณ์ในการบริโภคแล้ว จะสามารถรับรู้ได้ด้วยประสาทสัมผัส ถึงรสชาติที่ดีกว่าอย่างเห็นได้ชัด และผู้บริโภคในกลุ่มนี้ส่วนใหญ่จะ ติดตามหาซื้อไปบริโภคอย่างต่อเนื่อง ซึ่งแม้ในปัจจุบันส่วนแบ่งของ ตลาดผลิตภัณฑ์อาหารอินทรีย์ภายในประเทศยังมีอยู่น้อย แต่การตอบรับ จากผู้บริโภคมีแนวโน้มที่ดี คาดว่าจะมีอนาคตที่สดใส เพียงแต่ต้องใช้เวลาในการพัฒนาตลาดผู้บริโภคให้รับรู้ถึงคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์อาหาร อินทรีย์สักกระยะหนึ่ง เนื่องจากมีผู้บริโภคอยู่เป็นจำนวนมาก มีพื้นฐาน ของความต้องการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพอยู่แล้ว

มันสำปะหลังก็เป็นพืชที่มีศักยภาพสูงในการส่งออก และ บริโภคภายในประเทศ โดยมีมูลค่าส่งออกเป็นอันดับหนึ่งของโลก ในปี 2543 ปริมาณ 4.6 ล้านตัน คิดเป็นมูลค่ากว่า 20,000 ล้านบาท มันสำปะหลังให้ผลผลิตมันสดปีละ 17-18.5 ล้านตัน เป็นสินค้าใช้ใน ประเทศประมาณ 12.75-13.87 ล้านตัน ที่เหลือส่งขายนอกประเทศ โดยการแปรรูปเป็นแป้งมันสำปะหลังร้อยละ 30 มันเส้นและมันอัดเม็ด ร้อยละ 70 และการทำเชื้อเพลิงทดแทนน้ำมันเบนซิน คือ Ethanol ดังนั้น การปลูกมันสำปะหลังจึงสมควรต้องดำเนินการจัดเข้าในยุทธศาสตร์ของ เกษตรอินทรีย์ เพื่อดำเนินการรณรงค์ให้เกษตรกรหันมาผลิตมันสำปะหลัง อินทรีย์ต่อไปตามความต้องการของผู้บริโภคและตลาดสินค้าเกษตร อินทรีย์ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งนับวันจะเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ

ดังนั้น เพื่อให้นโยบายด้านเกษตรอินทรีย์ของประเทศสามารถพัฒนาไปสู่ความสำเร็จตามที่มุ่งหวังไว้ กรมพัฒนาที่ดินซึ่งรับผิดชอบในการกำหนดนโยบายการใช้ที่ดิน การพัฒนาที่ดิน และให้คำแนะนำเกี่ยวกับดิน น้ำ พืช เพื่อการถ่ายทอดและให้บริการแก่ส่วนราชการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและเกษตรกรทั่วไป จึงได้จัดทำคู่มือการจัดการดินเพื่อปลูกมันสำปะหลังในระบบเกษตรอินทรีย์ขึ้น เพื่อใช้เป็นกรอบแนวทางการปฏิบัติงานด้านการผลิตมันสำปะหลังอินทรีย์ให้สอดคล้องตามเจตนารมณ์อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความยั่งยืนต่อไป

## บทที่ 2

# สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อปลูก มันสำปะหลังในประเทศไทย

มันสำปะหลังเป็นพืชที่สำคัญชนิดหนึ่งของภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคตะวันออกเฉียงใต้ที่ทำรายได้ให้กับประเทศปีละหลายร้อยล้านบาท ทั้งนี้เนื่องมาจากมีสภาพพื้นที่และสภาพภูมิอากาศเหมาะสมกับการปลูกมันสำปะหลัง พื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลัง ส่วนใหญ่จะเป็นดินทราย ดินร่วน ในบางพื้นที่เป็นดินดินและดินเหนียว ที่มีการระบายน้ำดี มีสภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบถึงเป็นลูกคลื่น แหล่งปลูกมันสำปะหลังจะกระจุกกระจายทั่วไป ในพื้นที่ที่อยู่ใกล้โรงงานมันสำปะหลังหรือลานตากมัน พื้นที่เพาะปลูกทั่วประเทศประมาณ 11,970,607 ไร่ ผลผลิตมันสำปะหลังเฉลี่ยประมาณ 2,479 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำมาก ซึ่งมีสาเหตุมาจากดินเป็นทรายหรือดินร่วนที่มีความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ เกษตรกรปลูกมันสำปะหลังต่อเนื่องกันมาเป็นเวลานาน โดยไม่มีการปรับปรุงดินและมีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสม ทำให้ดินยิ่งเสื่อมโทรมลงอย่างรวดเร็ว ผลผลิตที่ได้ต่ำลงทุกปี ถ้ามีการทำการเกษตรที่ถูกต้อง มีโอกาสที่จะเพิ่มผลผลิตต่อไร่ให้สูงขึ้น และเพิ่มราคาต่อหน่วยให้สูงขึ้น โดยการทำเกษตรที่เรียกว่า “เกษตรอินทรีย์” เกษตรกรจะมีรายได้ต่อปีเพิ่มขึ้น

## ปัญหาการใช้ที่ดิน มีดังนี้

1. ดินเป็นทรายหรือค่อนข้างเป็นทราย ทำให้ดินดูดซับน้ำ ธาตุอาหารได้ต่ำ เกิดการสูญเสียธาตุอาหารได้ง่ายก่อนที่พืชจะนำไปใช้ประโยชน์ได้

2. เกิดการชะล้างสูญเสียหน้าดินได้ง่าย เนื่องจากมีเนื้อดินเป็นดินทรายหรือดินร่วนปนทราย มีการเกาะตัวของอนุภาคดินไม่ดี สำหรับในพื้นที่ที่มีความลาดชัน เมื่อมีฝนตกจะทำให้อนุภาคดินแตกกระจาย และถูกพัดพาไปกับน้ำเกิดเป็นร่องกว้างและลึก ทำความเสียหายกับพืชที่ปลูก

3. ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ดินที่ใช้ปลูกมันสำปะหลังส่วนใหญ่เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินที่เป็นหินทราย และเกษตรกรมีการใช้ประโยชน์ที่ดินติดต่อกันมาเป็นเวลานาน โดยไม่มีการปรับปรุงและมีระบบอนุรักษ์และน้ำที่เหมาะสม ทำให้ดินเสื่อมโทรมลงอย่างรวดเร็ว

4. เกิดชั้นดานแข็งในดินล่าง เกษตรกรมีการไถพรวนที่ความลึกระดับเดียวเป็นประจำหรือไถพรวนในช่วงที่ไม่เหมาะสมทำให้เกิดชั้นดานแข็ง เมื่อฝนตกหรือมีการให้น้ำ น้ำส่วนเกินไม่สามารถซึมผ่านไปได้บริเวณรากพืชแฉะมากเกินไป ทำให้รากพืชหรือหัวมันเน่าได้

5. ดินตื้นถึงตื้นมาก บางพื้นที่พบลูกรัง ก้อนกรวดหรือก้อนหินปริมาณมากภายในความลึก 50 เซนติเมตรจากผิวดิน หรือกระจัดกระจายอยู่ที่ผิวหน้าดิน ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการงอกของรากพืชและการไถพรวน

ลักษณะและสมบัติดินในพื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลัง มีดังนี้

1. พื้นที่ดอนที่เป็นดินเหนียว (กลุ่มชุดดินที่ 28 29 และ 31)

ลักษณะและสมบัติของดิน

เป็นกลุ่มดินเหนียวลึกมากที่เกิดจากการสลายตัวของหินเนื้อละเอียดหรือจากการทับถมของตะกอนลำน้ำ มีสภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบถึงเป็นลูกคลื่นลอนชัน มีความลาดชันน้อยกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ (ชั้นความลาดชัน A B C D) ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว มีสีดินเป็นสีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลปนเทา ดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินเหนียว มีสีดินเป็นสีน้ำตาล สีเหลืองหรือสีแดง อาจพบจุดประสีในดินล่าง สภาพการซึมได้ของน้ำช้า น้ำไหลบ่าปานกลาง การยึดตัวของเม็ดดินดี การระบายน้ำของดินดีถึงดีปานกลาง ขาดแคลนน้ำ ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ มีอินทรีย์วัตถุ ความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมต่ำ ปฏิกริยาดีเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดเล็กน้อย

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ขาดแคลนน้ำและในพื้นที่ที่มีความลาดชันสูงจะเกิดการชะล้างพังทลายสูญเสียหน้าดิน

## 2. พื้นที่ดอนที่เป็นดินร่วน (กลุ่มชุดดินที่ 35 36 และ 40)

### ลักษณะและสมบัติของดิน

เป็นกลุ่มดินร่วนหยาบหรือดินร่วนละเอียดลึกมากที่เกิดจากการสลายตัวของหินเนื้อหยาบหรือจากการทับถมของตะกอนลำน้ำ มีสภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบถึงเป็นลูกคลื่นลอนลาด มีความลาดชันน้อยกว่า 12 เปอร์เซ็นต์ (ชั้นความลาดชัน A B C) ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย มีสีดินเป็นสีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลปนเทา ดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินร่วนเหนียวปนทราย และอาจพบดินเหนียวปนทรายในดินชั้นล่างถัดไป มีสีดินเป็นสีน้ำตาล สีเหลืองหรือสีแดงและอาจพบจุดประสีเหลือง สีน้ำตาลหรือสีเทาเล็กน้อยในดินชั้นล่าง สภาพการซึมได้ของน้ำปานกลาง น้ำไหลบ่าปานกลาง การยึดตัวของเม็ดดินดีปานกลาง การระบายน้ำของดินดีถึงดีปานกลาง ขาดแคลนน้ำ ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ มีอินทรีย์วัตถุ ความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมต่ำ ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกลาง

### ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

เป็นดินปนทราย ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ และขาดแคลนน้ำในพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง หน้าดินง่ายต่อการถูกชะล้างพังทลายสูญเสียหน้าดิน

### 3. พื้นที่คอนที่เป็นดินทรายพบในเขตที่มีฝนตกชุก (กลุ่มชุดดินที่ 41 43 และ 44)

#### ลักษณะและสมบัติของดิน

เป็นกลุ่มดินทรายหนามากกว่า 100 เซนติเมตรจากผิวดินที่เกิดจากการสลายตัวของหินเนื้อหยาบหรือเกิดจากการทับถมของตะกอนลำน้ำหรือตะกอนทรายชายทะเล มีสภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบถึงเป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีความลาดชันน้อยกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ (ชั้นความลาดชัน A B) ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินทรายหรือดินทรายปนดินร่วน มีสีดินเป็นสีน้ำตาลปนเทาหรือสีน้ำตาล ดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินทรายปนดินร่วน มีสีดินเป็นสีน้ำตาล สีเหลืองหรือหรือสีขาว การระบายน้ำของดินดีถึงค่อนข้างมาก สภาพการซึมได้ของน้ำเร็ว น้ำไหลบ่าช้า การยึดตัวของเม็ดดินไม่ดี ทำให้ดินมีความสามารถในการเก็บน้ำและธาตุอาหารต่ำ เมื่อมีฝนตกชุกและต่อเนื่อง จะเกิดการชะล้างพังทลายสูญเสียหน้าดิน เกิดเป็นร่องกว้างและลักขาดแคลนนํ้านานตลอดช่วงฤดูปลูก ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ มีอินทรีย์วัตถุ ความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมต่ำ ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกลาง ขาดแคลนนํ้านานตลอดฤดูการเพาะปลูก

#### ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

เป็นดินที่มีชั้นทรายหนามากกว่า 100 เซนติเมตรจากผิวดิน ดินมีความสามารถในการอุ้มน้ำและดูดซับธาตุอาหารของดินต่ำมาก เมื่อมีฝนตกหรือให้น้ำจะเกิดการชะพาธาตุอาหารและสิ่งที่เป็นประโยชน์ลงไปดิน



ชั้นล่าง ซึ่งพืชไม่สามารถที่จะนำมาใช้ได้ง่าย ขาดแคลนนํ้า ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ในพื้นที่ที่มีความลาดชันจะเกิดการชะล้างพังทลายสูญเสียหน้าดินง่าย และเกิดเป็นร่องลึก ทำความเสียหายกับพืชที่ปลูก

#### 4. พื้นที่ดอนที่เป็นดินตื้น (กลุ่มชุดดินที่ 46 48 และ 52)

##### ลักษณะและสมบัติของดิน

เป็นกลุ่มดินที่มีชั้นลูกรังหรือก้อนหินตื้นที่เกิดอยู่กับที่ จากการเคลื่อนย้ายหรือทับถมของตะกอนลํ้า มีสภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบถึงเป็นลูกคลื่นลอนลาดชัน มีความลาดชันน้อยกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ (ชั้นความลาดชัน A B C D) ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว และอาจพบดินร่วนเหนียวปนลูกรังหรือก้อนหิน มีสีดินเป็นสีน้ำตาล ดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินร่วนหรือดินเหนียวปนลูกรังหรือก้อนหินมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ โดยปริมาตรและไม่พบชั้นหินพื้นแข็งภายในความลึก 50 เซนติเมตรจากผิวดิน มักพบก้อนหินหรือลูกรังกระจายอยู่บนผิวดิน ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการเกษตรกรรม สภาพการซึมได้ของนํ้าปานกลาง นํ้าไหลบ่าปานกลาง การยึดตัวของเม็ดดินดีปานกลาง การระบายนํ้าของดินดีถึงดีปานกลาง ขาดแคลนนํ้า ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ มีอินทรีย์วัตถุความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมต่ำ ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย

##### ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

เป็นกลุ่มดินตื้นที่มีชั้นลูกรังหรือก้อนหินมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ โดยปริมาตร ภายในความลึก 50 เซนติเมตรจากผิวดิน มักพบก้อนกรวด

หรือถูกรังกระจัดกระจายอยู่บนผิวน้ำดินมาก ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการ  
เกษตรกรรม มีความสามารถในการอุ้มน้ำและดูดซับธาตุอาหารต่ำ ขาดแคลนน้ำ  
ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ในพื้นที่ที่มีความลาดชันเกิดการชะล้าง  
พังทลายสูญเสียหน้าดินได้ง่าย

## 5. พื้นที่ลุ่ม (กลุ่มชุดดินที่ 17 และ 25)

### ลักษณะและสมบัติของดิน

เป็นกลุ่มดินในพื้นที่ลุ่มที่มีการแช่ขังน้ำหรือมีระดับน้ำใต้ดินตื้น  
เกิดจากการทับถมของตะกอนลำนํ้า เป็นดินลึกหรือเป็นดินตื้น มีสภาพ  
พื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ มีความลาดชันน้อยกว่า 2 เปอร์เซ็นต์  
(ชั้นความลาดชัน A) ไม่เหมาะสมต่อการปลูกมันสำปะหลัง เนื่องจากมีน้ำ  
ขังในฤดูฝน ทำให้รากมันเน่าเสียหาย ไม่สามารถเก็บผลผลิตได้

## 6. พื้นที่ที่มีคันนาที่มีการระบายน้ำค่อนข้างเร็วถึงดีปานกลาง (กลุ่ม ชุดดินที่ 40 b)

กลุ่มชุดดินนี้มีลักษณะและสมบัติดินคล้ายคลึงกับกลุ่มดินร่วน  
(กลุ่มชุดดินที่ 35 36 และ 40) แต่กลุ่มดินนี้มีการปรับหน้าดินให้ราบเรียบ  
และปั้นคันนา เพื่อกักเก็บน้ำสำหรับใช้ทำนา ในปีใดที่มันสำปะหลังมีราคา  
ดี เกษตรกรก็จะนำที่ดินกลุ่มนี้มาปลูกมันสำปะหลัง โดยการเจาะคันนาและ  
ทำทางระบายน้ำ เพื่อไม่ให้มีน้ำแช่ขังในฤดูฝน

# บทที่ 3

## การจัดการดินและระบบการปลูก มันสำปะหลัง

สภาพและปัจจัยที่มีความเหมาะสมต่อการปลูกมันสำปะหลัง โดยมันสำปะหลังปลูกได้ในดินทุกชนิด แต่ชอบดินร่วนปนทรายเพราะจะลงหัวและเก็บเกี่ยวง่าย เจริญเติบโตได้ดีในสภาพดินที่ไม่มีน้ำท่วมขัง มีค่าเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ระหว่าง 5.5-8.0 ทนต่อสภาพความเป็นกรดสูงได้ แม้ pH ของดินจะต่ำจนถึง 4.5 ก็ไม่ทำให้ผลผลิตลด แต่ไม่ทนต่อสภาพพื้นที่เป็นด่าง โดยไม่สามารถขึ้นได้ดีถ้า pH สูงถึง 8 ถ้าเป็นดินทรายสามารถปลูกได้ตลอดปี แต่เกษตรกรมักนิยมปลูกปลายฤดูฝน เช่น แถบจังหวัดระยอง และชลบุรี ถ้าเป็นดินเหนียวจะนิยมปลูกต้นฤดูฝน เพราะถ้าเป็นฤดูแล้งการไถพรวนจะได้ดินก้อนใหญ่ ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังจะแห้งตายก่อนที่จะงอก มันสำปะหลังเป็นพืชวันสั้น ผลผลิตจะลดลงถ้าช่วงแสงของวันยาวเกิน 10-12 ชั่วโมง ขึ้นได้ดีในพื้นที่ที่มีอุณหภูมิ 10-30 องศาเซลเซียส มีปริมาณน้ำฝน 500-2,500 มิลลิเมตรต่อปี

ความต้องการธาตุอาหารของมันสำปะหลัง มันสำปะหลังมีความต้องการธาตุอาหารหลัก ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม โดยในแต่ละฤดูการผลิตมันสำปะหลังจะต้องการธาตุไนโตรเจน 10-20 กิโลกรัมต่อไร่ ฟอสฟอรัส 6-10 กิโลกรัมต่อไร่ และต้องการโพแทสเซียม

8-12 กิโลกรัมต่อไร่ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณธาตุอาหารในดินก่อนปลูก มันสำปะหลังจะตอบสนองต่อปริมาณธาตุไนโตรเจนที่ได้รับมาน้อย เพียงใด ขึ้นอยู่กับความสามารถในการอุ้มน้ำของดินและปริมาณฝนที่ตก กระจายอย่างสม่ำเสมอ แต่เมื่อได้รับธาตุไนโตรเจนมากเกินไป จะทำให้ เเปอร์เซ็นต์แป้งในหัวมันลดลง ส่วนธาตุฟอสฟอรัสนั้นถึงแม้จะมีปริมาณ ความต้องการน้อยกว่าธาตุไนโตรเจนและโพแทสเซียม แต่ก็มีบทบาท เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตและปริมาณผลผลิตที่สำคัญอย่างยิ่ง ธาตุฟอสฟอรัสจะมีประโยชน์ต่อมันสำปะหลังมากที่สุดที่ระดับ pH ของ ดินเป็นกลางในระหว่าง 6-7 สำหรับธาตุโพแทสเซียมนั้นมีความสำคัญต่อ การเคลื่อนย้ายคาร์โบไฮเดรตจากส่วนใบและต้นไปยังราก เพิ่มปริมาณ แป้งในหัวมัน และลดปริมาณไฮโดรไซยานิกในหัวมัน การขาดโพแทสเซียม จะทำให้ผลผลิตหัวมันลดลงอย่างชัดเจน ใบแก่จะร่วงหล่นเร็วกว่าปกติ ใบเล็กแคบ และลำต้นแคระแกร็น

### 3.1 การเตรียมพื้นที่

**3.1.1 การเลือกพื้นที่ปลูก** ควรเลือกพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่ติดต่อกัน ห่างจากถนนหลวงและมีความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยธรรมชาติค่อนข้าง สูง ประกอบด้วยธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของมันสำปะหลัง อย่างเพียงพอ มีแหล่งน้ำสำหรับการเพาะปลูก ไม่ควรเป็นพื้นที่ที่มีการใช้ สารเคมีในปริมาณมากติดต่อกันเป็นเวลานาน หรือมีการปนเปื้อนของ สารเคมีสูง และห่างจากพื้นที่ที่มีการใช้สารเคมีการเกษตร พื้นที่ที่จะใช้ในการผลิตมันสำปะหลังอินทรีย์ต้องมีการวิเคราะห์สมบัติของดินและน้ำ

เพื่อตรวจสอบหาสารพิษตกค้าง และทำประวัติการทำเกษตรของพื้นที่

**3.1.2 การวางแผนแปลง** การทำไร่มันสำปะหลังอินทรีย์นั้นจะต้องมีการวางแผนแปลงอย่างดี มีการจัดแบ่งพื้นที่ ระหว่างแปลงมีถนนเพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงาน ในพื้นที่ราบควรวางแผนแปลงปลูกให้ขนานกับทางลำเลียง แต่ในบริเวณลาดเอียงปลูกขวางความลาดเอียงของพื้นที่เพื่อลดการชะล้างและสูญเสียหน้าดิน

**3.1.3 การปรับพื้นที่** เน้นการปรับหน้าดินเพื่อไม่ให้น้ำขังในแปลง บริเวณที่ลุ่มเป็นแอ่งเล็กน้อย ควรปรับเอาดินข้างๆ มากลบ แต่ถ้าเป็นแอ่งลึกและกว้างควรแก้ไขโดยการระบายน้ำออก

**3.1.4 การปลูกพืชเพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากภายนอกพื้นที่หรือทางอากาศ** ปลูกไม้ยืนต้นโตเร็วเพื่อเป็นแนวกันชน ป้องกันลม ป้องกันแมลงศัตรูพืชและสารเคมีจากพื้นที่อื่น ได้แก่ กระจิน แคลฝรั่ง มะแฮะ เป็นต้น

**3.1.5 การเตรียมดิน** มันสำปะหลังเป็นพืชหัว ผลผลิตที่ใช้ประโยชน์คือรากที่มีการสะสมอาหารจำพวกแป้งจนขยายใหญ่ขึ้นเป็นหัวอยู่ในดิน การเลือกพื้นที่ควรเลือกที่ดอน ดินเป็นดินร่วนปนทราย ถ้าเป็นดินเหนียวต้องมีการระบายน้ำดี น้ำไม่ท่วมขัง และต้องมีหน้าดินลึกพอสมควร ก่อนปลูกควรไถและพรวนอย่างน้อย 2-3 ครั้ง ลึก 20-30 เซนติเมตร เพื่อกลบเศษซากพืชจากฤดูก่อน และทำลายวัชพืชต่างๆ ให้ลดจำนวนลง การไถให้ใช้ผาน 3 ดัดท้ายรถแทรกเตอร์ 1 ครั้ง ตามด้วยผาน 7 อีก 1 ครั้ง จะได้ผลผลิตมันสำปะหลังและกำไรสูงสุด ถ้าพื้นที่มีความลาดชันต้อง

ไถพรวนตามแนวขวาง เพื่อป้องกันการชะล้างของดิน และถ้าดินระบายน้ำ  
ไม่ดีต้องยกร่องปลูก



การไถเตรียมดินด้วยพาน 3 ก่อนปลูกมันสำปะหลัง

### 3.2 การบำรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุ

การใช้ปุ๋ยอินทรีย์เพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้กับดิน และทำให้ดิน  
มีกำลังการผลิตที่เพียงพอ สามารถทำได้โดยการเพิ่มปริมาณซากพืช เพิ่ม  
ธาตุอาหารพืชในดิน และกระตุ้นให้เกิดกิจกรรมทางชีวภาพในดิน  
สามารถทำได้ดังนี้

3.2.1 ไม่เผาตอซังมันสำปะหลัง และเศษวัสดุอินทรีย์ แต่ทำการ  
ไถกลบลงในพื้นที่เพาะปลูก

3.2.2 ปลูกพืชปุ๋ยสดเพื่อไถกลบ โดยเฉพาะพืชตระกูลถั่ว เช่น  
ถั่วพริ้วอัตรา 8-12 กิโลกรัมต่อไร่ ระหว่างปลูกพืชปุ๋ยสดให้ทำการฉีดด้วย  
ปุ๋ยอินทรีย์น้ำอัตรา 5 ลิตรต่อไร่ โดยเจือจางด้วยน้ำในสัดส่วน 1:500  
หรือ 1:1,000 ไถกลบเมื่ออายุประมาณ 45 วัน หรือถั่วพุ่มอัตรา 6-8  
กิโลกรัมต่อไร่ แล้วไถกลบเมื่ออายุประมาณ 35 วัน ซึ่งเป็นช่วงออกดอก  
ทิ้งไว้ 15 วัน ก่อนปลูกมันสำปะหลัง



ภาพแสดงการเตรียมแปลงปลูกมันสำปะหลังจากไถกลบตั่วพุ่มเป็นปุ๋ยพืชสด

**3.2.3 ใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ** อัตรา 5 ลิตรต่อไร่ เจือจาง 1: 500 หรือ 1:1,000 ฉีดพ่นให้ทั่วแปลง และฉีดพ่นให้แก่นมันสำปะหลัง หลังจากปลูกแล้ว 15 วัน หลังจากนั้นให้ฉีดพ่นทุกๆ 1 เดือน จนกว่าจะเก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง

**3.2.4 ปลูกพืชปุ๋ยสดแซมมันสำปะหลัง** เช่น ตั่วพุ่ม หรือถั่วพริ้ว แซมในแถวมันสำปะหลัง โดยปลูกหลังจากปลูกมันสำปะหลังไปแล้ว ประมาณ 1-2 สัปดาห์ แล้วตัดคลุมดินช่วงพืชปุ๋ยสดออกดอก เพื่อเป็นการรักษาความชื้นในดิน และเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน เมื่อเศษพืชปุ๋ยสดสลายตัว



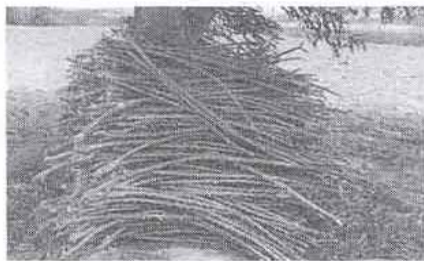
ถั่วพริ้วใช้เป็นปุ๋ยพืชสดปลูกไถกลบก่อนปลูกมันสำปะหลังและปลูกในแปลงมันสำปะหลังแล้วตัดวางคลุมดินรักษาความชื้นของดินได้



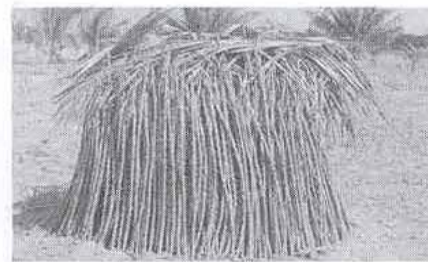
ถั่วพุ่มใช้เป็นปุ๋ยพืชสดปลูกแล้วไถกลบก่อนปลูกมันสำปะหลัง หรือปลูกระหว่างแถวมันสำปะหลังแล้วตัดวางคลุมดินในแปลง

### 3.3 วิธีการปลูก

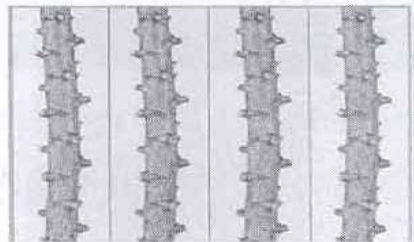
การเตรียมท่อนพันธุ์ การปลูกมันสำปะหลังนิยมใช้ท่อนพันธุ์ โดยตัดลำต้นให้เป็นท่อนยาว 15-20 เซนติเมตร เลือกใช้ต้นพันธุ์ที่แก่มีอายุ ตั้งแต่ 8 เดือนขึ้นไป แช่ท่อนพันธุ์ในปุ๋ยอินทรีย์น้ำ เจือจาง 1:500 หรือ 1:1,000 เป็นเวลา 24 ชั่วโมง แล้วนำมาผึ่งท่อนพันธุ์ให้แห้ง ก่อนนำไปปลูก



เก็บรักษาท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง โดยวางนอนในร่ม



เก็บรักษาท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง โดยวางตั้งกลางแจ้ง คลุมด้วยใบไม้



ลักษณะท่อนพันธุ์ที่ใช้ปลูก



**วิธีปลูก** การปลูกมันสำปะหลังทำได้โดยนำท่อนพันธุ์ที่เตรียมไว้ปักลงในดินให้ลึกประมาณ 2/3 ของท่อนพันธุ์ ควรระวังอย่าปักส่วนยอดลงดินเพราะตาจะไม่งอก การปักตรง 90 องศา หรือปักเฉียง 45 องศา กับพื้นดิน ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกัน และมันสำปะหลังจะงอกเร็ว สะดวกต่อการกำจัดวัชพืชและปลูกซ่อม และลงหัวด้านเดียวเป็นกลุ่ม ง่ายต่อการเก็บเกี่ยว และให้ผลผลิตสูงกว่าการปลูกแบบฝัง 10-15 เปอร์เซ็นต์

**ระยะปลูก** พันธุ์ระยะของ 1 โดยใช้ระยะ 100 x 100 เซนติเมตร ซึ่งในพื้นที่ 1 ไร่ จะปลูกได้ 1,600 ต้น ปลูกประมาณเดือนมิถุนายน เก็บเกี่ยวเดือนเมษายน ส่วนพันธุ์ระยะของ 90 ควรใช้ระยะ 80 x 100 เซนติเมตร (2,000 ต้นต่อไร่) ปลูกประมาณเดือนมิถุนายน เก็บเกี่ยวเดือนเมษายน พันธุ์ระยะของ 60 ควรใช้ระยะ 60 x 100 เซนติเมตร (2,400 ต้นต่อไร่) ปลูกประมาณเดือนมิถุนายน เก็บเกี่ยวเดือนกุมภาพันธ์ พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ควรใช้ระยะปลูก 80 x 100 เซนติเมตร ปลูกประมาณเดือนมิถุนายน เก็บเกี่ยวเดือนพฤษภาคม



การปลูกมันสำปะหลังตามระยะห่างที่กำหนดหลังจากนั้นจะทำการปลูกพืชปุ๋ยสด คือ ถั่วพุ่มหรือถั่วพริ้วในระหว่างแถวของมันสำปะหลัง

### 3.4 การดูแลรักษา และกำจัดศัตรูพืชในระบบเกษตรอินทรีย์

3.4.1 การป้องกันกำจัดโรคพืช มันสำปะหลังที่ปลูกในประเทศไทย มีปัญหาเรื่องโรคและแมลงรบกวนน้อยมาก ซึ่งปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี และมีความต้านทานต่อโรคและแมลงอยู่แล้ว อาจพบได้ในบางกรณี เช่น โรคที่เกิดจากเชื้อรา เช่น โรคใบจุดสีน้ำตาล โรคใบจุดไหม้ โรคใบจุดขาว สามารถป้องกันกำจัดโดยใช้สารสกัดป้องกันเชื้อราจากกระชาย ก้ามปู ตะไคร้ สมอคู้้ง เป็นต้น โรคที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย เช่น โรคใบไหม้ ป้องกันกำจัดโดยใช้สารสกัดป้องกันเชื้อแบคทีเรียจากกระชาย ตะไคร้ ดินเป็ดทะเล น้ตรพระอินทร์ เป็นต้น

**โรคและการป้องกันกำจัด** มันสำปะหลังที่ปลูกในประเทศไทย มีปัญหาเรื่องโรคและแมลงรบกวนน้อยมาก อาจเนื่องมาจากส่วนใหญ่เป็นพันธุ์พื้นเมืองซึ่งปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี และมีความต้านทานต่อโรคและแมลงอยู่แล้ว แต่เมื่อนำพันธุ์ใหม่เข้ามาปลูก โดยไม่มีการควบคุมที่ดีพอ อาจมีโรคร้ายแรงติดเข้ามาระบาดในประเทศ ได้โรคที่พบระบาดในประเทศไทย มีดังนี้

1) **โรคใบจุดสีน้ำตาล** (brown leaf spot) เกิดจากเชื้อรา *Creosporidium henningsii* อาการที่พบจะเป็นจุดที่ใบโดยเฉพาะใบแก่ รอยแผลจะเป็นเหลี่ยมตามเส้นใบ มีขอบชัดเจน สีเหลืองตรงกลางแผลจะแห้ง โรคนี้พบได้ในทุกพันธุ์ พันธุ์พื้นเมืองซึ่งเป็นพันธุ์ต้านทานปานกลาง โรคนี้ทำให้ผลผลิตลดลง 14-20 เปอร์เซ็นต์ ป้องกันกำจัดโดยใช้สารสกัดป้องกันเชื้อราจากกระชาย ก้ามปู ตะไคร้ สมอคู้้ง เป็นต้น

2) โรคใบไหม้ (cassava bacterial blight, CBB) เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Xanthomonas campestris* pv. *Manihotis* อาการจะเกิดขึ้นที่ใบเริ่มแรกเป็นจุดเหลี่ยมฉ่ำน้ำแล้วขยายตัวเพิ่มขึ้นเป็นใบไหม้ ใบเหี่ยวร่วงหล่น มียางไหล ต่อมาเกิดอาการยอดเหี่ยว และแห้งตายลงมา (die back) เป็นโรคที่ร้ายแรงมากชนิดหนึ่งซึ่งจะทำความเสียหายให้มันสำปะหลังได้ถึง 30-90 เปอร์เซ็นต์ ในประเทศไทยพบอาการต้นเป็นโรคและไม่ระบาดรุนแรง อาจเป็นเพราะสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมในการระบาด และพันธุ์ที่แนะนำส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ที่ค่อนข้างต้านทานต่อโรคนี้ ป้องกันกำจัดโดยใช้สารสกัดป้องกันเชื้อแบคทีเรียจากกระชาย ตะไคร้ ดินเป็ดทะเล ฉัตรพระอินทร์ เป็นต้น

นอกจากนี้ยังสามารถพบโรคอื่นๆ ได้ เช่น โรคใบจุดไหม้ (blight leaf spot) เกิดจากเชื้อรา *Cercospora viscosae* โรคใบจุดขาว (white leaf spot) เกิดจากเชื้อรา *Phaeoramularia manihotis* โรคลำต้นเน่า (stem rot) เกิดจากเชื้อ *Glomerella cingulata* และโรคหัวเน่า (root rot) ซึ่งมีสาเหตุมาจากเชื้อราหลายชนิด มักจะเกิดขึ้นเมื่อหัวมันสำปะหลังเป็นแผล

3.4.2 การป้องกันกำจัดแมลง แมลงที่ทำลายมันสำปะหลังมักจะพบระบาดมากในช่วงที่อากาศค่อนข้างแห้งแล้ง มักจะเป็นแมลงพวกปากดูด ได้แก่ ไรแดง เพลี้ยแป้ง แมลงหวี่ขาว สามารถป้องกันกำจัดโดยพ่นสารสกัดจาก ขมิ้นชัน ข่อย หางไหล เถาวัลย์เปรียง ปอกระเจา รางจืด สะเดา เป็นต้น เพื่อฆ่าแมลงและศัตรูพืชเป็นจุดเฉพาะบริเวณที่ระบาดรุนแรง

1) ไรแดง (red spider mite) ที่พบทำความเสียหายให้มันสำปะหลังมี 2 ชนิด ได้แก่ ไรแดงหม่อน (*Tetranychus truncatus*) จะดูดกินน้ำเลี้ยงตามใต้ใบต่างๆ แล้วลามขึ้นมาขึ้นสู่ยอด และไรแดงมันสำปะหลัง (*Oligonychus biharensis*) จะดูดกินน้ำเลี้ยงบนหลังใบส่วนยอด แล้วขยายปริมาณลงสู่ส่วนล่างของต้น ถ้าไรแดงระบาดมากๆ ใบจะเหลืองซีด ม้วนงอ ส่วนยอดคงอู่ม ถ้ามันสำปะหลังมีขนาดเล็กอาจตายได้ หากระบาดมากต้องพ่นสารสกัดจาก ขมิ้นชัน ข่อย หางไหล เถาวัลย์เปรียง ปอกระเจา รวงจืด สะเดา เป็นต้น เพื่อฆ่าแมลงและศัตรูพืชเฉพาะบริเวณที่มีการระบาดรุนแรง

2) เพลี้ยแป้ง (stripped mealy bug) เป็นแมลงปากดูด ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยจะดูดกินน้ำเลี้ยงตามส่วนต่างๆ และถ่ายมูลเหลวไว้ทำให้เกิดราดำ ถ้าระบาดมากต้นจะแคระแกร็น ยอดแห้งตาย หรือแตกพุ่ม ถ้าพบต้องตัดต้นไปทำลาย พ่นสารสกัดจาก ขมิ้นชัน ข่อย หางไหล เถาวัลย์เปรียง ปอกระเจา รวงจืด สะเดา เป็นต้น

3) แมลงหิวขาว (white fly) เป็นแมลงปากดูดจะดูดกินน้ำเลี้ยงจากส่วนใต้ใบพืช และถ่ายมูลเหลวออกมาทำให้เกิดราดำ มักเกิดควบคู่กับการเข้าทำลายของไรแดง และเพลี้ยแป้ง พ่นสารสกัดจาก ขมิ้นชัน ข่อย หางไหล เถาวัลย์เปรียง ปอกระเจา รวงจืด สะเดา เป็นต้น

แมลงปากกัดอื่นๆ พบบ้างแต่ไม่ทำความเสียหายมากนัก เช่น แมลงนูนหลวง ตัวหนอนจะทำลายกัดกินราก ต้นมันสำปะหลังที่มีขนาด

เล็กอาจตายได้ ด้วยขนาดยาว ตัวหนอนจะกัดกินภายในเหง้าและต้นทำให้ต้นหักล้ม

**3.4.3 การควบคุมวัชพืช** ในระยะแรกของการปลูกมันสำปะหลังจะมีวัชพืชขึ้นรบกวนมาก และระยะเวลาวิกฤตในการกำจัดวัชพืชจะอยู่ที่ 2-3 เดือนแรก เนื่องจากเป็นระยะเวลาที่มันสำปะหลังกำลังลงหัว หลังจาก 4 เดือนไปแล้วมันสำปะหลังจะไม่มีการสร้างหัวเพิ่ม แต่จะขยายขนาดหัวให้ใหญ่ขึ้น ถ้ามีวัชพืชขึ้นรบกวนในช่วงนี้มากจะทำให้ผลผลิตลดลง การเริ่มกำจัดวัชพืชครั้งแรกต้องรีบกระทำ อาจเริ่มที่ 15 วันหลังจากปลูก ยิ่งล่าช้าออกไปผลผลิตจะยิ่งลดลง ควรกำจัดวัชพืชครั้งแรกให้เสร็จภายใน 1 เดือนหลังจากปลูก และอาจต้องกำจัดวัชพืชอีก 2-3 ครั้ง จนกว่าพุ่มของใบมันสำปะหลังจะชิดกัน หรืออีกวิธีหนึ่งที่สามารถป้องกันวัชพืชได้คือการปลูกพืชปุ๋ยสดแซมในแปลงมันสำปะหลัง เป็นการคลุมดินป้องกันวัชพืชได้ในช่วงแรกๆ แล้วตัดวางคลุมดินไว้ หรือใช้สารสกัดจากควินิน แอง ชุมเห็ดไทย ตำแยแมว ชบา น้ำมันราชสีห์ เพื่อยับยั้งการเจริญเติบโตของวัชพืช

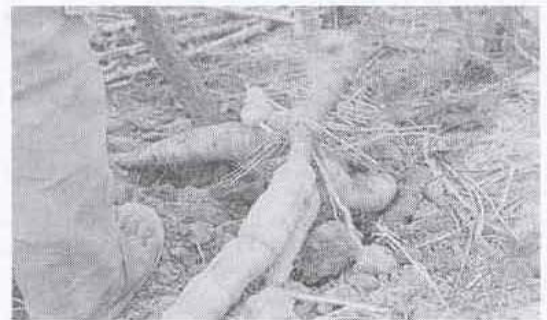
### 3.5 การจัดการดินหลังเก็บเกี่ยว

มันสำปะหลังได้เปรียบพืชไร่ชนิดอื่นที่สามารถยืดหยุ่นอายุการเก็บเกี่ยวได้ตั้งแต่ 8 เดือนขึ้นไป เกษตรกรจะเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังตามความจำเป็น เช่น ราคา และแรงงาน แต่โดยปกติจะเก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 10-12 เดือน เพราะผลผลิตมันสำปะหลังจะมากขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้น หลังจากเก็บเกี่ยวหัวมันสำปะหลัง ต้องตัดเหง้าและต้นออก และรีบส่งหัวมันสด

เข้าโรงงานทันที หรืออย่างช้าไม่เกิน 3 วัน มิฉะนั้นหัวมันจะเริ่มเน่า ส่วน  
ลำต้นต้องเก็บทันทีเพื่อใช้ทำพันธุ์ต่อไป โดยนำไปกองรวมกันแบบตั้งขึ้น  
ให้โคนติดพื้นดินส่วนยอดตั้งขึ้นในร่ม วิธีนี้สามารถเก็บต้นได้นานถึง 30  
วัน ส่วนของกิ่ง ก้าน และใบ และในส่วนที่เป็นวัสดุอซังให้สับกลบลงสู่  
ดินทุกครั้งหลังการเก็บเกี่ยว เพื่อเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน



ตัดต้นก่อนขุดหัวมันสำปะหลัง



ส่วนรากขุดด้วยจอบ



การเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังพันธุ์ KU50  
โดยการตัดต้นออกแล้วขุดหัวมันด้วยจอบ

### 3.6 การบันทึกข้อมูล

เพื่อให้ระบบการผลิตมันสำปะหลังอินทรีย์ถูกต้องตามหลักการเกษตรอินทรีย์ และได้ผลผลิตที่มีคุณภาพดีปลอดภัยจากสารพิษ จำเป็นต้องมีระบบการบันทึกข้อมูลตั้งแต่การเตรียมดินจนถึงการเก็บเกี่ยวที่ชัดเจน มีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับหลักการของระบบเกษตรอินทรีย์

# ภาคผนวก

## พันธุ์มันสำปะหลัง

พันธุ์มันสำปะหลังที่ปลูกในประเทศไทย แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

1. **พันธุ์ที่ใช้ประดับ** นิยมปลูกตามบ้านเพื่อความสวยงาม เนื่องจากใบมีแถบสีขาวและเหลืองกระจายไปตามความยาวของใบจึงเรียกว่ามันค้าง และยังมีพันธุ์อีกชนิดหนึ่งเป็นพันธุ์ป่า มีลักษณะเป็นไม้พุ่มขนาดกลางถึงใหญ่ ใช้ปลูกเพื่อให้ร่มเงา พบมากแถบจังหวัดชลบุรี และจังหวัดระยอง

2. **พันธุ์ชนิดหวาน** พันธุ์นี้จะใช้หัวเป็นอาหารโดยวิธีการเชื่อม ต้ม ปิ้ง หรือเผา ไม่มีรสขม เนื่องจากมีปริมาณไฮโดรไซยานิค (HCN) ต่ำ ที่พบในบ้านเรามี 3 พันธุ์ ได้แก่ มันสวน มันห่านาที หรือ มันก้านแดง และระยอง 2 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่กรมวิชาการเกษตรปรับปรุงขึ้นมาใช้สำหรับทอดเป็นแผ่นบางเช่นเดียวกับ potato chips



พันธุ์ 5 นาที ใช้ประโยชน์รับประทานหัวมัน

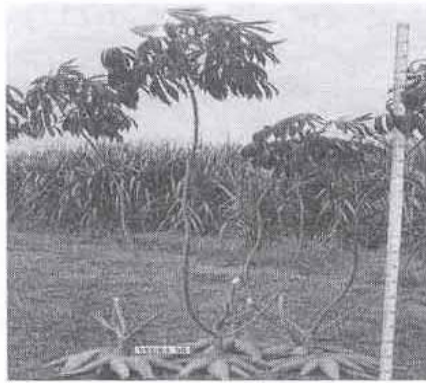


3.22 ต้นต่อไร่ มีแป้ง 18.3 เปอร์เซ็นต์ หรือมีน้ำหนักแห้ง (Dry matter) 31.1 เปอร์เซ็นต์ ในฤดูฝน ให้ผลผลิตแป้งประมาณ 0.60 ต้นต่อไร่ หรือให้ผลผลิตมันแห้งประมาณ 1.03 ต้นต่อไร่ มีน้ำหนักรวม (total plant weight) 5.70 ต้นต่อไร่ ในสภาพตามธรรมชาติพันธุ์ระยอง 1 มีความต้านทานโรคใบไหม้ปานกลาง

**พันธุ์ระยอง 60** ให้ผลผลิตสูง ไม่ว่าจะเก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 8 เดือน หรือ 12 เดือน จึงเหมาะสำหรับเกษตรกรที่ต้องการพันธุ์อายุเก็บเกี่ยวสั้น นอกจากนี้ยังมีทรงต้นสูงตรง แตกกิ่งน้อยสะดวกในการปฏิบัติดูแลรักษา เก็บเกี่ยวและขนย้ายต้นพันธุ์ มีจำนวนลำต้น 2-4 ลำต้นต่อหลุม ทำให้มีอัตราการขยายพันธุ์สูง ข้อจำกัด ปริมาณแป้งไม่ค่อนสูง คือประมาณ 19 เปอร์เซ็นต์ในฤดูฝน และเนื้อในของหัวมีสีขาวครีมโรงงานอุตสาหกรรมบางแห่ง ใช้เป็นข้ออ้างในการตัดราคาซื้อหัวมันสด ออกดอกและติดผลได้ภายใน 1 ปี ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 3.52 ต้นต่อไร่ มีแป้ง 18.5 เปอร์เซ็นต์ หรือมีน้ำหนักแห้ง(dry matter) 32.0 เปอร์เซ็นต์ในฤดูฝน ให้ผลผลิตแป้งประมาณ 0.65 เปอร์เซ็นต์ หรือให้ผลผลิตมันแห้งประมาณ 1.12 ต้นต่อไร่ มีน้ำหนักรวม 5.8 ต้นต่อไร่ ความต้านทานต่อโรคและแมลง ทั้งในสภาพธรรมชาติ และจากการทดลองปลูกเชื้อ พันธุ์ระยอง 60 มีความต้านทานโรคใบไหม้ปานกลาง คือ มีอาการใบจุดหรือใบไหม้ แต่ไม่มีอาการมากไปกว่านั้น

**พันธุ์ระยอง 90** ให้ผลผลิตสูงและมีเปอร์เซ็นต์แป้งสูง โดยผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 ประมาณ 5 เปอร์เซ็นต์ และมีแป้งประมาณ

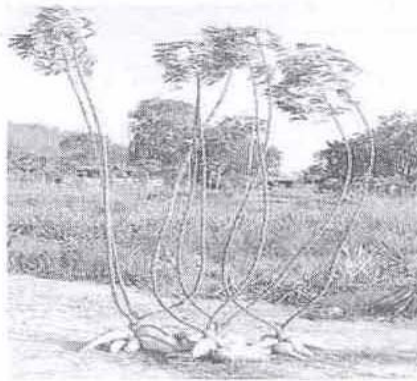
24 เปอร์เซ็นต์ในฤดูฝน หรือ 30 เปอร์เซ็นต์ในฤดูแล้ง ข้อจำกัด คือ ลำต้นโค้ง หากมีการแตกกิ่งจะทำให้ไม่มีความสะดวกในการปฏิบัติงานและดูแลรักษาแปลง สำหรับต้นพันธุ์จะเสื่อมคุณภาพเร็ว ออกดอกได้ภายใน 1 ปี ถ้าลำต้นมีการแตกกิ่ง ดอกและผลตกปานกลาง ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 3.65 ตันต่อไร่ มีแป้ง 23.7 เปอร์เซ็นต์ หรือมีน้ำหนักแห้ง 35.7 เปอร์เซ็นต์ ในฤดูฝน ให้ผลผลิตแป้งเฉลี่ย 0.88 ตันต่อไร่ หรือให้ผลผลิตแห้งเฉลี่ย 1.31 ตันต่อไร่ มีน้ำหนักต้นรวม 5.3 ตันต่อไร่ พันธุ์ระยอง 90 มีความต้านทานโรคใบไหม้ปานกลาง คือ มีอาการใบจุดหรือใบไหม้ แต่ไม่มีอาการมากไปกว่านั้น



พันธุ์ระยอง 90 ที่นิยมปลูกกันมาก

**พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50** ปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี ทรงต้นสูง การปฏิบัติงานดูแลรักษาง่าย ต้นพันธุ์แข็งแรง มีความงอกดีและเก็บรักษาได้นาน ผลผลิตสูงมีคุณภาพดี คือ มีเปอร์เซ็นต์แป้งสูง ข้อจำกัดของพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 มีน้อย ที่พบคือ ในบางพื้นที่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 มีการแตกกิ่งที่มีลักษณะลำต้นโค้งและกิ่งทำมุมกว้าง จะทำให้ไม่สะดวกในการปฏิบัติดูแลรักษาและเก็บเกี่ยว ส่วนใหญ่ไม่พบการติดดอก

ผลภายใน 1 ปี ดอกและผลไม่ตก ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 3.67 ตันต่อไร่ มีแป้ง 23.3 เปอร์เซ็นต์ หรือมีน้ำหนักแห้ง 35.4 เปอร์เซ็นต์ในฤดูฝน ให้ผลผลิตแป้งเฉลี่ย 0.87 ตันต่อไร่ หรือให้ผลผลิตแห้งมันเฉลี่ย 1.32 ตันต่อไร่ มีน้ำหนักต้นรวม 5.66 ตันต่อไร่ พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 มีความต้านทานโรคใบไหม้ปานกลาง แต่ไม่มีการทดสอบโดยการปลูกเชื้อ



พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 เป็นพันธุ์ใหม่ให้ผลผลิตสูง

พันธุ์ **CMR 25 -105-112** ให้ผลผลิตสูง ปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี ต้นพันธุ์มีความงอกงามดี ออกดอกได้ภายใน 1 ปี ดอกและผลค่อนข้างดก ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 4.02 ตันต่อไร่ มีแป้ง 22.3 เปอร์เซ็นต์ หรือมีน้ำหนักแห้ง 34.6 เปอร์เซ็นต์ในฤดูฝน ให้ผลผลิตแป้งเฉลี่ย 0.92 ตันต่อไร่ หรือให้ผลผลิตแห้งเฉลี่ย 1.41 ตันต่อไร่ เป็นพันธุ์ที่มีความต้านทานโรคใบไหม้ปานกลาง เนื่องจากไม่พบว่าต้นตายจากการเป็นโรค ส่วนใหญ่มีอาการที่ใบ แต่ไม่ลุกลามมากไปกว่านั้น จากการปลูกเชื้อยืนยันว่าพันธุ์ **CMR 25 -105-112** มีความต้านทานโรคใบไหม้ปานกลาง

3. พันธุ์ชนิดขม พันธุ์นี้จะมีผู้นิยมปลูกมากที่สุดรวมเนื้อที่หลายล้านไร่ เป็นพันธุ์ชนิดที่ปลูกเพื่อส่งโรงงานอุตสาหกรรมสำหรับผลิตเป็นมันเส้น มันอัดเม็ด และแป้ง แต่เดิมปลูกพันธุ์เดียวคือ พันธุ์ดั้งเดิมที่มีผู้นำเข้ามาในประเทศเป็นเวลานาน ผ่านการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี จนจัดเป็นพันธุ์พื้นเมือง ต่อมากรมวิชาการเกษตรได้ทำการคัดเลือกพันธุ์จากแหล่งปลูกทั่วไป พบว่าพันธุ์ที่ปลูกในจังหวัดระยองให้ผลผลิตดีที่สุด จึงตั้งชื่อใหม่ว่า พันธุ์ระยอง 1 ลักษณะทรงต้นสูงใหญ่แข็งแรง ความงอกดี เก็บต้นไว้ทำพันธุ์ได้นาน ให้ผลผลิตค่อนข้างสูง ด้านทานต่อโรคและแมลงได้ดี แต่มีเปอร์เซ็นต์แป้งต่ำโดยเฉพาะในฤดูฝน ต่อมามีการพัฒนาปรับปรุงพันธุ์มันสำปะหลัง โดยหน่วยงานของราชการอย่างน้อยสองแห่งที่ดำเนินการในเรื่องนี้ หน่วยงานแรกคือ กรมวิชาการเกษตร มีศูนย์วิจัยอยู่ที่จังหวัดระยอง ดังนั้นพันธุ์ใหม่ๆ จึงใช้ชื่อว่า พันธุ์ระยอง เช่น ระยอง 2 ระยอง 3 ระยอง 5 ระยอง 60 และระยอง 90 ส่วนอีกหน่วยงานหนึ่งคือ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีสถาบันวิจัยอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี จึงใช้ชื่อพันธุ์ใหม่ว่า ศรีราชา 1 และเกษตรศาสตร์ 50 ซึ่งตั้งชื่อเพื่อเป็นการร่วมฉลองในโอกาสที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ก่อตั้งมาครบ 50 ปี ใน พ.ศ. 2536

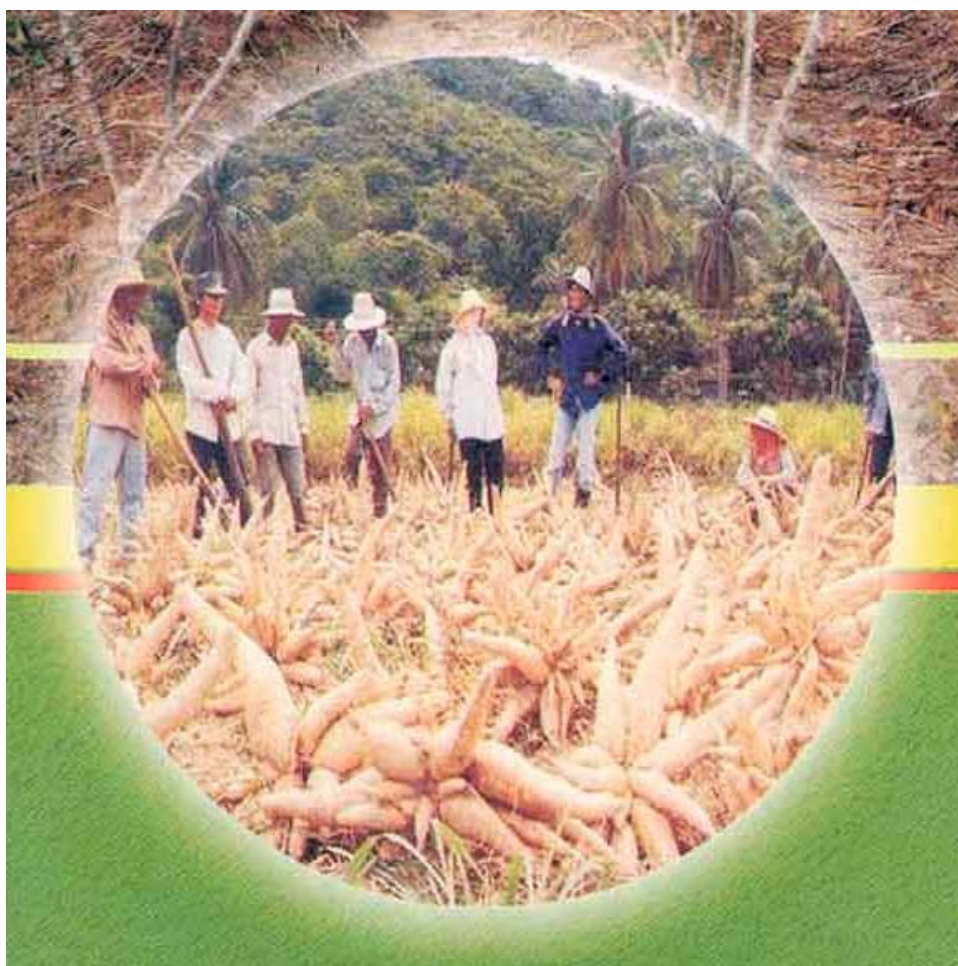
พันธุ์ระยอง 1 เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตค่อนข้างสูง ปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมต่างๆ ของประเทศไทยได้ดี ทรงต้นสูงตรง สะดวกในการปฏิบัติดูแลรักษา เก็บเกี่ยว และขนย้ายต้นพันธุ์ ต้นพันธุ์มีความแข็งแรงมีความงอกงามดีและเก็บรักษาได้นาน ปริมาณแป้งไม่สูงคือประมาณ 18 เปอร์เซ็นต์ ในฤดูฝน หรือ 24 เปอร์เซ็นต์ ในฤดูแล้ง ผลผลิตสดเฉลี่ย

## เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2544. ผลงานวิชาการประจำปี 2543 เล่มที่ 1 เอกสารประกอบการประชุมวิชาการประจำปี 2544 วันที่ 30 เมษายน – 4 พฤษภาคม 2544 ณ โรงแรมมิราเคิล แกรนด์ คอนเวนชั่น กรุงเทพมหานคร. หน้า 81-100.
- กลุ่มอินทรีย์วัตถุและวัสดุเหลือใช้. 2545. คู่มือเจ้าหน้าที่ของรัฐ การปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุ. กองอนุรักษ์ดินและน้ำ. กรมพัฒนาที่ดิน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. 192 หน้า.
- เจริญศักดิ์ โจรนฤทธิพิเชษฐ์. 2532. มันสำปะหลัง การปลูก อุตสาหกรรมแปรรูป และการใช้ประโยชน์. ภาควิชาพืชไร่นา. คณะเกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- จำลอง เขียมจันรรจา. 2542. พืชเศรษฐกิจ. ภาควิชาพืชไร่นา. คณะเกษตรศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. หน้า 81-93.
- วรรณลดา สุนันทพงศ์ศักดิ์ , ปรีดี ดีรักษา , เสียงแจ้ว พิริยพจน์ด์ และอำนาจ อุบลทิพย์. 2527 การผลิตปุ๋ยหมักจากเศษพืชชนิดต่างๆ โดยใช้สารตัวเร่ง บี-2. รายงานวิชาการประจำปี 2527. กองอนุรักษ์ดินและน้ำ. กรมพัฒนาที่ดิน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. หน้า 291-301.

- สถาบันวิจัยข้าว. 2542. หลักการผลิตข้าวอินทรีย์. กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. 28 หน้า.
- สมพงษ์ กาทอง. 2537. การเขตกรรมมันสำปะหลัง. เอกสารวิชาการมันสำปะหลัง. ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง. สถาบันวิจัยพืชไร่. กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. หน้า. 71-85.
- อัจฉรา ลิ้มศักดิ์ และจรุงสิทธิ์ ลิ้มศิลา. 2537. ชนิดและพันธุ์มันสำปะหลังในเอกสารวิชาการมันสำปะหลัง. ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง. สถาบันวิจัยพืชไร่. กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. หน้า41-62.
- อุทัย กันโช. 2537. การใช้มันสำปะหลังเลี้ยงสัตว์. เอกสารประกอบการสัมมนาเรื่อง ปัญหาการผลิตการใช้มันสำปะหลังและต้นทุนการผลิต วันที่ 1-3 กันยายน 2537 ณ โรงแรมเวลดัมจอมเทียน บีชพัตยา จ.ชลบุรี.
- Castellanos, J.Z. and P.F. Pratt. 1981. Mineralization of manure nitrogen correlation with laboratory indexes. Soil. Sci. Soc. Amer. J. 45:354-357.
- Cosico, W.C.1985. Organic Fertilizers Their nature, properties and use. A Publication of the Farming Systems and Soil Resources Institute, University of the Philippines at Los Banos, Laguna Philippines. 136 p.

- FAO.1987.Soil management : compost production and use in tropical and subtropical environments. FAO Soils Bulletin 56. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. 177 p.
- Gray,T.R.G.and S.T.Williams.1971.Soil Microorganism. Longman Group Ltd.,London.240 p.
- Kucey, R.M.N.1983. Phosphate-solubilizing bacteria and fungi in various cultivated and virgin Alberta soils. Can J.Soil Sci.63:671-678.
- Nishio, M.and S.kusano. 1980. Fluctuation patterns of microbial numbers in soil applied with compost. Soil Sci. Plant Nutr. 26 (4):581-593.
- Sluujmans C.M. and G.J.Kolmbander. 1977. The significance of animal manure as a source of nitrogen in soils. In Proceeding of International Seminar on Soil Environment and fertility management in Intensive Agriculture. The Society of the Science of Soil and Manure, Japan.





## คณะผู้ดำเนินการ

### ที่ปรึกษา

นายอรรถ	สมร่าง	อธิบดีกรมพัฒนาที่ดิน
นายไชยสิทธิ์	เอนกสัมพันธ์	รองอธิบดีกรมพัฒนาที่ดิน
นายเฉลียว	จิระจรรยา	รองอธิบดีกรมพัฒนาที่ดิน
นายทรงศักดิ์	วงศ์ภูมิวัฒน์	รองอธิบดีกรมพัฒนาที่ดิน
นายฉลอง	เทพวิทักษ์กิจ	ผู้อำนวยการกองแผนงาน

### คณะผู้จัดทำ

#### คณะทำงานจัดทำคู่มือการจัดการดิน เพื่อปลูกพืชเศรษฐกิจในระบบเกษตรอินทรีย์

ผู้เชี่ยวชาญด้านบำรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุ (นางวรรณลดา สุนันทพงษ์ศักดิ์)		ประธานคณะทำงาน
นายณรงค์	ชินบุตร	คณะทำงาน
นายประชา	นาคะประเวศ	คณะทำงาน
นายวุฒิชชาติ	สิริช่วยชู	คณะทำงาน
นายชัยนาม	คิสถาพร	คณะทำงาน
นางทองเต็ม	อภาอุทัยพงษ์	คณะทำงาน

นางสาวเสียงแจ้ว	พิริยพจนต์	คณะทำงาน
นางสาวสุภาพร	จันรุ่งเรือง	คณะทำงาน
นางสาวฉวีวรรณ	เหลืองวุฒิวิโรจน์	คณะทำงาน
นางเบญจรัตน์	อนันต์พงษ์สุข	คณะทำงานและเลขานุการ
นางสาววรัญชรราช	เอี่ยมไพบุลย์	คณะทำงานและผู้ช่วยเลขานุการ

### คณะผู้ร่วมจัดทำ

นายนพพร                      นवलละออง                      กองแผนงาน

### จัดพิมพ์โดย

กลุ่มระบบงานวิจัย กองแผนงาน กรมพัฒนาที่ดิน  
 คณะทำงานจัดทำคู่มือการจัดการดินเพื่อปลูกพืช  
 เศรษฐกิจในระบบเกษตรอินทรีย์  
 E-mail : pld\_8@ldd.go.th

### สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่

กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์  
 โทร. 0-2579-8515 หรือ 0-2562-0731 หรือ  
 สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต สถานีพัฒนาที่ดิน  
 ที่อยู่ในจังหวัดใกล้บ้าน



การปลูกรubber sapling ตามระยะห่างที่กำหนดหลังจากนั้นจะทำการปลูกพืชปุ๋ยสดคือ ถั่วพุ่มหรือถั่วพริ้วในระหว่างแถวของ rubber sapling



พันธุ์ระยะของ 90 ที่นิยมปลูกรubber มาก



เก็บรักษาตอนพันธุ์ rubber sapling โดยวางนอนในร่ม



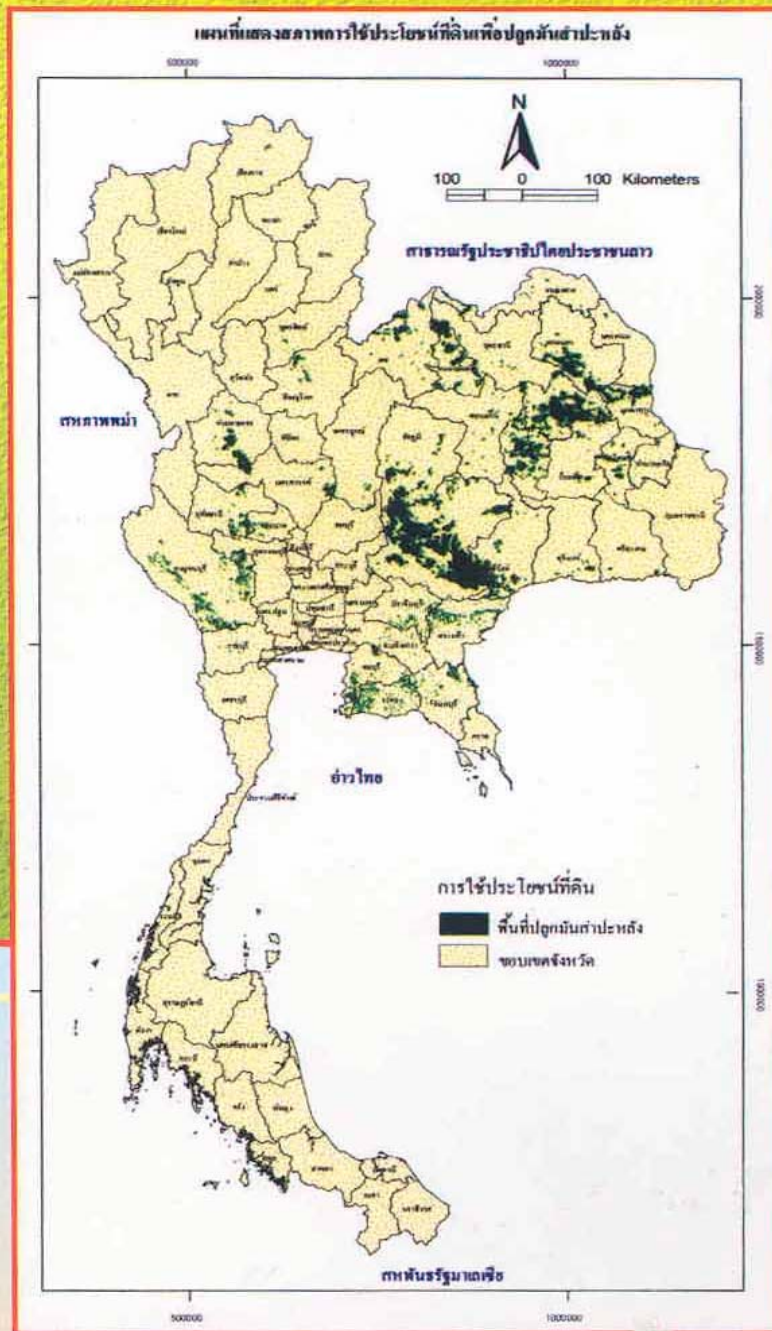
เก็บรักษาตอนพันธุ์ rubber sapling โดยวางตั้งกลางแจ้ง คลุมด้วยใบไม้



พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 เป็นพันธุ์ใหม่ให้ผลผลิตสูง



ตัดต้นก่อนขูดหัว rubber sapling



**เกษตรอินทรีย์** คือ การทำการเกษตรที่หลีกเลี่ยงการใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีกำจัดศัตรูพืช แต่ใช้วัสดุธรรมชาติแทนเพื่อรักษาทรัพยากรธรรมชาติ ลดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม ทำให้ผู้บริโภคและผู้ผลิตมีสุขภาพที่ดี