



## ดินและปุ๋ยมันสำปะหลัง



ศ.ดร.ปิยะ ดวงมัทรา  
ผศ.ดร.วิจารณ์ วิชชุภักดิ์  
ศ.ดร. เดวิด คัทลิต์ โจนสตัน อดีตนายกรัฐมนตรี  
อ.ปิยะชาติ พูลสงวน  
อ.จำลอง เข็มเงิน รรจ  
พ.ดร.เอช สโรบล  
ผศ.วัชร เกียรติมงคล

ภาควิชาพืชไร่และ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

# โครงการเพิ่มผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรที่ปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ใหม่

ภายใต้

โครงการเพื่อบรรเทาผลกระทบทางสังคมเนื่องจากวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจ ปี 2542  
ได้รับการสนับสนุนและความร่วมมือจาก

สำนักงบประมาณ  
ทบวงมหาวิทยาลัย

มูลนิธิสถาบันพัฒนามันสำปะหลังแห่งประเทศไทย

และ

สถาบันอินทรีจันทร์สถิตย์เพื่อการค้าและพัฒนาด้านพืชศาสตร์

ดำเนินการโดย

ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

# คำนำ

การปลูกมันสำปะหลังให้ได้ผลผลิตสูง ต้องคำนึงถึงหลักสำคัญสามประการคือ การเลือกใช้พันธุ์ที่ดี การใส่ปุ๋ยบำรุงดิน และการควบคุมกำจัดวัชพืชที่มีประสิทธิภาพ เมื่อปฏิบัติได้ครบทั้งสามประการนี้ ย่อมมั่นใจได้ว่าเกษตรกรจะได้รับผลผลิตที่น่าพอใจและห้วงมีปริมาณแข่งขันสูง

เอกสาร **ดินและปุ๋ยมันสำปะหลัง** เป็นเอกสารสำหรับเผยแพร่ประกอบโครงการเพิ่มผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรที่ปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ใหม่ ซึ่งเป็นหนึ่งใน 36 โครงการ ที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้รับจัดสรรงบประมาณประจำปี 2542 จากสำนักงบประมาณ ในโครงการเพื่อบรรเทาผลกระทบทางสังคมเนื่องจากวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจ โครงการนี้ดำเนินการโดยภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร ศูนย์วิจัยข้าวโพดข้าวฟ่างแห่งชาติ สถาบันอินทรีจันทร์สถิตย์ เพื่อการค้าและพัฒนาด้านพืชศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และได้รับความร่วมมือจากมูลนิธิสถาบันพัฒนามันสำปะหลังแห่งประเทศไทย

เอกสาร **ดินและปุ๋ยมันสำปะหลัง** จะเป็นคู่มือสำหรับการเกษตรกรที่จะช่วยเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังโดยการใส่ปุ๋ย ที่ถูกวิธีและประหยัดค่าใช้จ่าย ซึ่งเขียนขึ้นโดยคณาจารย์และนักวิจัยมันสำปะหลังของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่สังคมนิยามรู้มาจากการปฏิบัติงานในภาคสนามและในไร่เกษตรกรนานนับสิบปี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์หวังว่าเอกสารนี้ จะเป็นประโยชน์สำหรับเกษตรกรและผู้ที่อยู่ในวงการมันสำปะหลังต่อไป



(ศาสตราจารย์ ดร.ธีระ สุตตะบุตร)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

# สารบัญ

|   |      |
|---|------|
| คำนำ                                    | หน้า |
| สารบัญ                                  | (1)  |
| บทนำ                                    | (2)  |
| ดินมันสำปะหลัง                          | (3)  |
| ปัญหาที่ทำให้ดินมันสำปะหลังเสื่อมโทรม   | 1    |
| การปรับปรุงดินเดว และกาบปกป้องรักษาดิน  | 3    |
| 1. วิธีการปรับปรุงดินเดวให้ดีขึ้น       | 4    |
| 2. การปรับปรุงหรือลดการสูญเสียดินและน้ำ | 6    |
| การใช้ปุ๋ยเคมีกับมันสำปะหลัง            | 8    |
| 1. จะใช้ปุ๋ยชนิดใดดี                    | 12   |
| 2. ปริมาณการใช้ปุ๋ย                     | 13   |
| 3. ระยะเวลาการใส่ปุ๋ย                   | 19   |
| 4. วิธีการใส่ปุ๋ยเคมี                   | 21   |
| เอกสารอ้างอิง                           | 24   |

# บทนำ

หนึ่งในสี่ข้อของวัตถุประสงค์ของโครงการเพิ่มผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรที่ปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ใหม่ (บดศ.14) ภายใต้ โครงการเพื่อบรรเทาผลกระทบทางสังคมเนื่องจากวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจ ปี พ.ศ. 2542 ที่ได้รับการจัดสรรงบประมาณจากรัฐบาล ได้แก่ การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังให้แก่เกษตรกร โดยการจัดการฝึกอบรม เพื่อให้เกิดการพัฒนาและปรับปรุงวิธีการผลิต ซึ่งจะช่วยลดต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายในการผลิต การฝึกอบรมดังกล่าว โครงการฯ ได้จัดในเดือนพฤษภาคม 2542 โดยได้รับความร่วมมือจาก ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ สถาบันอินทรีจินทรสถิตย์เพื่อการค้นคว้าและพัฒนาด้านพืชศาสตร์ และมูลนิธิสถาบันพัฒนามันสำปะหลังแห่งประเทศไทย เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการมีจำนวน 800 คน จาก 11 จังหวัด ได้แก่ นครราชสีมา ชัยภูมิ กาฬสินธุ์ มหาสารคาม บุรีรัมย์ ฉะเชิงเทรา สระแก้ว ปราจีนบุรี พิจิตร อุทัยธานี และลพบุรี

ในการฝึกอบรมเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังให้แก่เกษตรกร ดินและปุ๋ยมันสำปะหลัง เป็นหัวข้อหนึ่งที่มีความสำคัญ ซึ่งวิทยากรของโครงการ คือ ศาสตราจารย์ ดร.ปิยะ คงพัตรา ได้ให้เกียรติเป็นผู้บรรยาย และได้สรุปเนื้อหาในเรื่อง ดินและปุ๋ยของดินที่ปลูกมันสำปะหลัง การปรับปรุงดินและการปกป้องรักษาดิน การใช้ปุ๋ยกับมันสำปะหลัง รวมถึงการผสมปุ๋ยเพื่อใช้เอง และวิธีการตรวจสอบปุ๋ยเบื้องต้น

โครงการฯ ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในเรื่องของดินและปุ๋ยดังกล่าวและประโยชน์ที่เกษตรกรจะได้รับ จึงได้จัดพิมพ์เป็นเอกสารเผยแพร่ทางวิชาการ ซึ่งรวบรวมหัวข้อสำคัญต่างๆ ไว้ทั้งหมด เกษตรกรและผู้สนใจสามารถอ่านเข้าใจได้ง่ายและสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติได้ เพื่อช่วยลดต้นทุนและมีรายได้เพิ่มจากการผลิตมันสำปะหลังต่อไป

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชิต วิชชกิจ)

หัวหน้าโครงการ

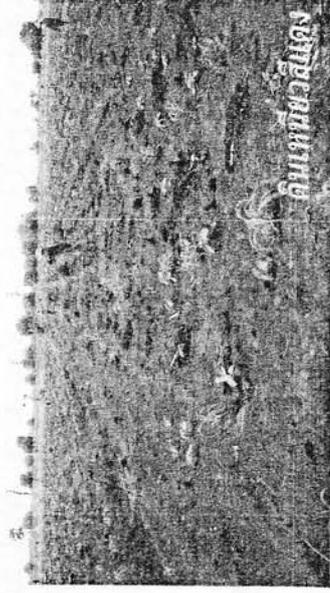
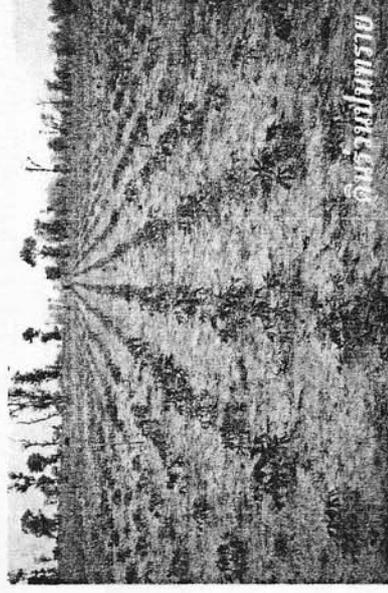
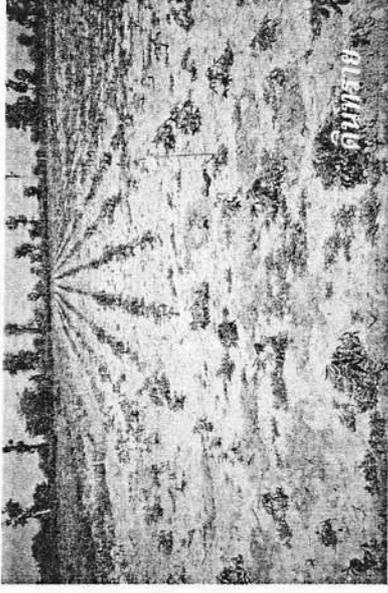
## ดินและปุ๋ยมันสำปะหลัง

มันสำปะหลังเป็นพืชไร่ที่นิยมปลูกกันมากในประเทศไทยโดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือหรือภาคอีสานของเรา และในภาคตะวันออกและจังหวัดชลบุรี ระยอง และจังหวัดอื่นๆ ซ้อได้เปรียบของการปลูกพืชไร่ชนิดนี้เป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่า สามารถปลูกให้ขึ้นและลงหัวได้ในดินค่อนข้างเกือบทุกประเภทยกเว้นดินเกลือ ไม่ว่าจะเป็นที่สมบัตินิดีเลวอย่างไร เช่น อาจเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ของแร่ธาตุอาหารต่ำมาก เช่น ดินทรายจัด ดินร่วนปนทราย ดินหินโผล่ และอื่นๆ นอกจากนี้ยังเป็นพืชไร่ที่มีความทนทานต่อสภาวะแห้งแล้งในระดับดีมาก การปลูกและการขยายพันธุ์ทำได้ง่าย และมีต้นทุนการผลิตไม่สูงมากนัก จัดได้ว่าเป็นพืชไร่ที่มีความเหมาะสมในระดับสูงกับเกษตรกรที่มีฐานะยากจนหรือมีทุนน้อย และยังสามารถผลิตพืชในพื้นที่ที่มีสภาพฝนแปรปรวน มีปัญหาความแห้งแล้งและดินเลวที่ไม่สามารถจะปลูกพืชชนิดอื่นๆ ได้ดี หรือมีความเสี่ยงต่อการล้มเหลวสูง และหรือมีต้นทุนการผลิตโดยทั่วๆ ไปสูงกว่ามันสำปะหลัง

### ดินมันสำปะหลัง

ดินคือทรัพยากรธรรมชาติที่เป็นปัจจัยการผลิตพืชที่มีคุณค่าและกินใช้ได้ไม่มีวันหมด ถ้ามีการดูแลรักษาให้ดี ในขั้นตอนของเนื้ออีกครึ่งว่า “ถ้ามีการดูแลรักษาให้ดี” เพราะถ้ามีการดูแลรักษาเกี่ยวกับปริมาณปุ๋ยธรรมชาติในดินเดิมและมีการป้องกันการสูญเสียเนื้อดินฤดูแล้วฤดูเล่าไม่ดี ดินก็อาจเกิดการเสื่อมโทรมจนถึงระดับ “หมดสภาพ” หรือเป็น “ดินตาย” ขาดชีวิตชีวา ขาดธาตุอาหารพืช จนถึงระดับที่เมื่อมีการปลูกมันสำปะหลังแล้วอาจได้ผลผลิตหัวมันต่ำมาก ๆ ไม่คุ้มค่าการลงทุน นอกจากนี้สำหรับดินที่เสื่อมโทรมเต็มที่แล้วการฟื้นฟูให้ดีขึ้น

ดินทราย ดินร่วนปนทราย และดินเหนียวสีแดง ที่ใช้ในการปลูกมันสำปะหลังมากที่สุด



เดิมทำได้ยากมากและหรือใช้เวลานานมาก หรือไม่ก็อาจต้องมีการปรับปรุงบำรุงดินโดยการลงทุนที่สูงเกินไปจนไม่คุ้มต่อการลงทุน หรือเกษตรกรเองไม่มีทุนที่จะทำได้ดังที่ได้กล่าวแล้วข้างต้น

ดินที่ใช้ปลูกมันสำปะหลังในพื้นที่ปลูกกันโดยทั่วไปส่วนใหญ่เป็นดินที่มีปฏิกริยาเป็นกรดอ่อนหยาบและมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ส่วนใหญ่ที่สุดเป็นดินทราย ดินร่วนทราย หรือดินเหนียวสีแดงที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินต่ำถึงต่ำมาก โดยเฉพาะดินในภาคอีสานของประเทศ โดยทั่วไปจะมีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินน้อยกว่าร้อยละ 1 นอกจากนี้ยังมีปริมาณธาตุอาหารหรือปุ๋ยธรรมชาติในดินต่ำถึงต่ำมากเช่นกัน อุ่มน้ำได้น้อย เกิดการชะล้างพังทลายได้ง่าย และเกิดการสูญเสียเนื้อดินในช่วงต้นถึงกลางฤดูปลูกในปริมาณปานกลางถึงมากทุกปีโดยเฉพาะในพื้นที่ดินดอนที่ไม่มีควมราบเรียบ หรือมีพื้นที่สูง ๆ ต่ำ ๆ ที่มีความลาดชันไม่มากนัก ทำให้ดินเสื่อมโทรมลงเรื่อย ๆ และทำให้มีความจำเป็นต้องการปรับปรุงบำรุงดินและป้องกันกันการสูญเสียเนื้อดินอยู่เสมอทั้งในระยะสั้นและระยะยาว

### **ปัญหาที่ทำให้ดินมันสำปะหลังเสื่อมโทรม**

การปลูกพืชทุกชนิดถ้าไม่มีการจัดการพืชที่ดีและไม่มีการปรับปรุงบำรุงดินให้ดี อาจทำให้ดินเสื่อมโทรมได้มากน้อยแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับชนิดพืชที่ปลูก สภาพแวดล้อมและวิธีการปฏิบัติ มันสำปะหลังก็เช่นกัน การปลูกโดยไม่มีการวางแผนและการจัดการดินที่ดีอาจทำให้ดินเสื่อมโทรมได้ สาเหตุที่สำคัญที่ทำให้ดินเสื่อมโทรมคือ

1. การปลูกมันสำปะหลังติดต่อกันนานโดยไม่มีการปรับปรุงบำรุงดินไม่มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์และหรือปุ๋ยเคมีให้มากพอในที่สุดดินจะจัดและขาดธาตุอาหารพืช เพราะธาตุอาหารในดินมีแต่จะถูกดูดใช้ออกไปจากดินทางเดียว ไม่มีการใส่

ขดเขยเข้ามาก ทำให้ดินเลวลงและทำให้ได้ผลผลิตหัวมันสำปะหลังต่ำลงเรื่อย ๆ จนนาน ๆ เข้าอาจให้ผลผลิตต่ำจนถึงระดับที่ไม่คุ้มกับต้นทุนที่ลงไปก็ว่าได้

2. ปลูกมันสำปะหลังโดยมีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยเคมี หรือใช้ทั้ง 2 อย่าง แต่ใช้น้อยเกินไปไม่เพียงพอต่อปริมาณธาตุอาหารที่พืชดูดใช้ไปจากดินทำให้พืชต้องการธาตุอาหารส่วนหนึ่งจากธาตุอาหารที่มีอยู่แล้วเดิมในดิน มีผลทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำลงเรื่อย ๆ

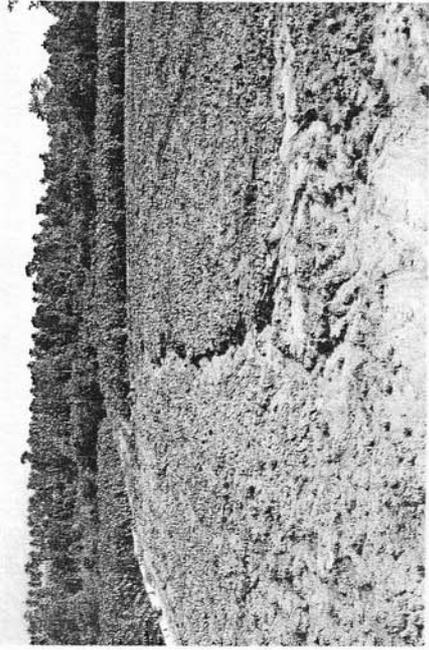
3. ไม่มีการควบคุมการสูญเสียเนื้อดินและน้ำหรือมีการควบคุมไม่ดีพอทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ทุกปี และเกิดการสูญเสียเนื้อดินที ๆ เช่น เมื่อดินเหนียวละเอียด อินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารพืชในดินอย่างต่อเนื่อง ทำให้หน้าดินต้นลงเรื่อย ๆ และเนื้อดินบนมีสัดส่วนของอนุภาคเม็ดทรายมากขึ้นทุกที่ จนในที่สุดกลายเป็นดินที่ขาดธาตุอาหารพืชและให้ผลผลิตพืชต่ำลงเรื่อย ๆ

### **การปรับปรุงดินแลและการปกป้องรักษาดิน**

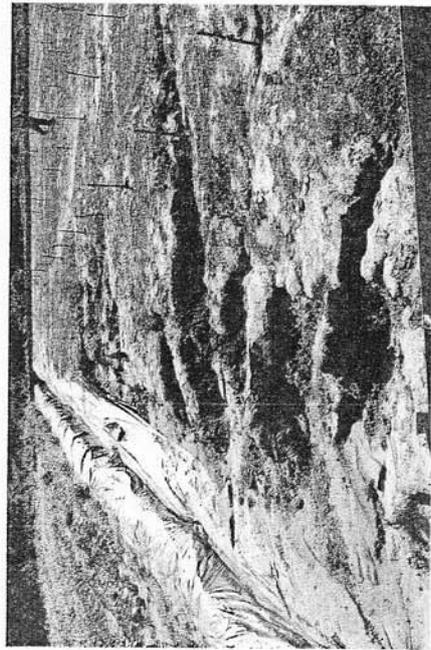
จากสาเหตุสามประการใหญ่ ๆ ข้างต้น ทำให้ดินที่ใช้ปลูกมันสำปะหลังในประเทศไทยในปัจจุบัน ส่วนใหญ่เป็นดินเลวที่มีคุณภาพต่ำ ขาดอินทรีย์วัตถุในดินขาดปุ๋ย ขาดดินเหนียวหรือเป็นดินทรายหรือดินร่วนทรายที่ขาดชีวิตชีวา ไม่อุ่มน้ำ ไม่กักเก็บปุ๋ยธรรมชาติหรือธาตุอินทรีย์เคมีที่ใส่ เกิดการชะล้างและพังทลายได้ง่าย ทำให้ปลูกมันสำปะหลังแล้วได้ผลผลิตต่ำถึงต่ำมาก ทั้ง ๆ ที่พืชชนิดนี้ถ้าปลูกให้ดีมีการดูแลรักษาดี มีการใช้ปุ๋ยและปรับปรุงดินดี อาจให้ผลผลิตหัวมันสดได้สูงถึง 10 ตันต่อไร่ ซึ่งก็มีเกษตรกรบางรายสามารถทำได้แล้วในบางพื้นที่ ไม่ใช่ได้ผลผลิตแค่ 2-3 ตันโดยเฉลี่ยเท่านั้น ซึ่งสาเหตุสำคัญประการหนึ่งที่ทำให้ได้ผลผลิตเฉลี่ยต่ำก็เพราะคุณภาพดินนั่นเอง

การปรับปรุงดินแลที่มีคุณภาพต่ำจะต้องลงมือปฏิบัติพร้อม ๆ กันไปกับ

การปกป้องรักษาดินหรือการควบคุมการสูญเสียน้ำของดินออกไปจากแปลงปลูก  
 ข้อนี้นับว่าเป็นมาตรการที่สำคัญมาก ในทางปฏิบัติ วิธีการปรับปรุงดินมัน  
 สำปะหลังให้ดีขึ้นพร้อมๆ กันไปกับการป้องกันการเสื่อมของดินอาจปฏิบัติได้  
 โดยวิธีการหลักๆ ดังนี้



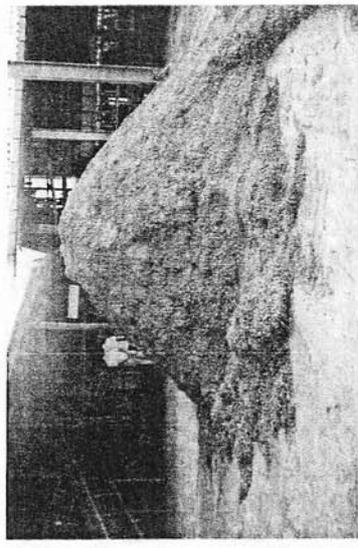
▶ เปลือกมันก็ใช้ปรับปรุง  
 บำรุงดินได้ดี



การชะล้างพังทลายของดินทำให้ดินเสื่อมโทรมเร็วและ  
 รุนแรง การแก้ไขและฟื้นฟูทำได้ยากและใช้เวลานาน



▶ ปุ๋ยอินทรีย์ (ปุ๋ยคอก) ใช้  
 ปรับปรุงดินได้ดีมาก ควรใส่  
 อยู่เสมอ

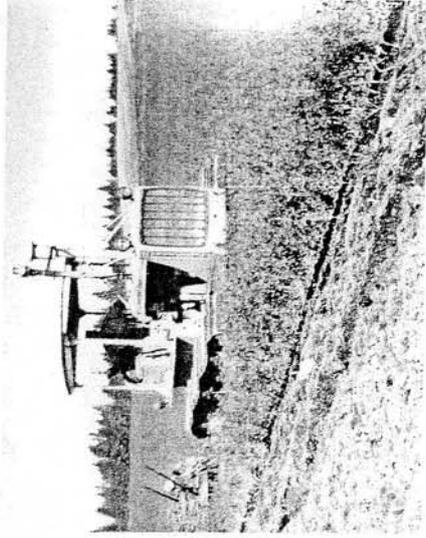


## 1. วิธีการปรับปรุงบำรุงดินเร็วให้ดีขึ้น

### 1.1 ใช้ปุ๋ยเคมีหรือปุ๋ยอินทรีย์ หรือใช้ทั้ง 2 อย่าง

ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำและขาดปุ๋ยธรรมชาติการใช้ปุ๋ยเคมี  
 แต่เพียงอย่างเดียวอาจช่วยเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังได้ดีแบบฤดูปลูกต่อฤดูปลูก  
 แต่โดยทั่วๆ ไปปุ๋ยเคมีที่ใช้จะไม่ตกค้างอยู่ในดินได้นานเกิน 1-2 ปี โดยเฉพาะ  
 ถ้าใช้ปุ๋ยในอัตราต่ำ เช่นใช้ไร่ละไม่เกิน 1 กระสอบ (50 กิโลกรัม) ทางที่ดีควร  
 ใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ โดยปุ๋ยอินทรีย์ที่จะใช้นั้นยิ่งใช้มากเท่าไรยิ่งดี เช่น  
 ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ฯลฯ หรือถ้าจะให้ดีอาจใช้ปุ๋ยพืชสด โดยการหามาเมล็ดพืช

ตระกูลถั่วเช่น ถั่วพว้า ฯลฯ มาหว่านลงในไร่ทันทีหลังจากมีฝนแรกตกลงมา แล้วปล่อยให้พืชที่จะใช้เป็นปุ๋ยพืชสดโตตามธรรมชาติตามประมาณ 40-50 วัน จึงไถกลบทิ้งไว้สัก 1-2 อาทิตย์เพื่อให้ต้นถั่วเน่าสลาย แล้วเตรียมดินปลูกมันสำปะหลังตามปกติพร้อมกับมีการใช้ปุ๋ยเคมีควบคู่ไปด้วย วิธีการนี้นับได้ว่าเป็นวิธีการที่น่าจะดีที่สุดสะดวกที่สุดและเสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุดวิธีหนึ่งและผลที่ได้มาน่าจะทำได้ไม่น้อยๆ ค่อนข้างเรื่อยๆ และดีขึ้นอย่างมั่นคงถาวรด้วย นอกจากนี้เมื่อดินมีคุณสมบัติดีขึ้นแล้ว การใช้ปุ๋ยเคมีต่อมาในภายหลังจะเกิดประสิทธิภาพสูงกว่าการใช้ปุ๋ยเคมีแต่เพียงอย่างเดียว แม้จะใช้ติดต่อกันทุกฤดูปลูกก็ตาม



← การใช้ปุ๋ยพืชสดเป็นวิธีการปรับปรุงบำรุงดินที่ดีที่สุดวิธีหนึ่ง (ปุ๋ยพืชสด หมายถึง พืชที่ได้จากการปลูกพืชตระกูลถั่ว พอเริ่มออกดอกก็ไถกลบให้เน่าเปื่อยในดิน)

### 1.2 ใช้สารปรับปรุงดิน

ดินบางประเภทอาจไม่มีปัญหาสำคัญทางด้านปริมาณอินทรีย์วัตถุหรือชนิดและปริมาณธาตุอาหารพืชในดินมากนัก แต่อาจมีปัญหาทางด้านเนื้อดินที่ไม่จับตัวกันเป็นก้อน ไม่อุ้มน้ำ เกิดการชะล้างพังทลายง่าย หรือผิวหน้าดินอาจเกิดการแข็งตัวแน่นทับเวลาเมื่อดินเปียกและแห้งตัวลง ปัญหาดังกล่าว

การใช้ปุ๋ยเคมีอย่างเดียวไม่สามารถแก้ไขปัญหานี้ได้ จำเป็นต้องมีการใช้สารปรับปรุงดินในรูปแบบสารอินทรีย์ชนิดต่างๆ ทั้งที่เป็นสารอินทรีย์ธรรมชาติ สารอินทรีย์ที่ได้จากผลพลอยได้ทางการเกษตร เช่น เศษเปลือกมันค่างปี กากอ้อย ฯลฯ หรืออาจใช้ผลพลอยได้จากโรงงานอุตสาหกรรมอื่นๆ เช่น ฟอสฟอริบซัม จากโรงงานปุ๋ยแห่งชาติเพื่อแก้ปัญหาการเกิดแผ่นแข็งบนผิวดิน ฯลฯ สารปรับปรุงดินในรูปแบบไนโตรเจน (หินปูนโดโลไมท์ ฯลฯ) แร่ต่างๆ หรืออินรูปสารอินทรีย์สังเคราะห์ต่างๆ เช่น สารดูดน้ำโพลิเมอร์ ฯลฯ ซึ่งสำหรับมันสำปะหลังที่เป็นพืชไร่ที่มีราคาผลผลิตต่อหน่วยค่อนข้างต่ำและไม่แน่นอน การใช้สารปรับปรุงดินในรูปแบบสารสังเคราะห์หรือสารอื่น ๆ ที่มีราคาต่อหน่วยค่อนข้างแพงในทางปฏิบัติไม่แนะนำให้ใช้เพราะจะมีต้นทุนการปลูกมันสำปะหลังสูงเกินไป และอาจทำให้ไม่คุ้มกับค่าใช้จ่ายที่ลงทุนไป

### 2. การป้องกันหรือลดการสูญเสียดินและน้ำ

นอกเหนือจากการปรับปรุงดินแล้วหาความอุดมสมบูรณ์และมีสมบัติอื่น ๆ ไม่เหมาะสมให้ดีขึ้นโดยวิธีการต่างๆ ข้างต้นแล้ว ในขณะเดียวกัน ควรมีการป้องกันหรือควบคุมความเสื่อมโทรมของดินไปด้วย ทั้งนี้เพื่อเป็นการอนุรักษ์หรือป้องกันการสูญเสียเนื้อดินที่รวมทั้งอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารพืชออกไปจากพื้นที่ปลูกด้วย เพราะมีฉะนั้นแล้ว การปรับปรุงบำรุงดินโดยการ “เติม” ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ สารปรับปรุงดิน หรือสารหลาย ๆ ชนิดอย่างผสมผสานกันอาจไม่ช่วยผลดีในการปรับปรุงคุณภาพดินให้ดีขึ้นภายในระยะเวลาอันสั้น หรืออาจไม่ช่วยให้ดีขึ้นเลยแม้จะมีการปฏิบัติติดต่อกันยาวนานเพราะการเติมปุ๋ยหรือสารต่างๆ เหล่านี้เข้าไปแล้วก็จะเกิดการ “สูญเสีย” ออกไปจากพื้นที่จำนวนมาก พืชเองก็มีโอกาสสูญเสียธาตุอาหารได้น้อยทำให้เกิดผลไม่เต็มที่ โดยทั่ว ๆ ไปวิธีการป้องกัน



ในพื้นที่ลาดเอียง การปลูกมันสำปะหลังโดยการยกร่อง เพื่อลดการเกิดการชะล้างพังทลายของดิน

หรือควบคุมการสูญเสียเนื้อดินและน้ำหลายวิธี แต่ในทางปฏิบัติที่สำคัญได้แก่

2.1 เตรียมดินให้ถูกวิธี โดยการไถพรวนและยกร่องตามแนวระดับ ขวางความลาดเท ซึ่งจากผลการทดลองพบว่าจะช่วยป้องกันการสูญเสียเนื้อดินได้ดีมาก นอกจากนี้ อาจปลูกมันสำปะหลังในพื้นที่โดยไม่มีมีการไถพรวนดินเลย โดยมีการใช้ขี้เถ้าหรือยาควบคุมวัชพืชให้ดี จะมีส่วนช่วยป้องกันการชะล้างดินและการไหลบ่าของน้ำได้ดีเช่นกัน

2.2 การปลูกพืชบางชนิดเป็นแถวขวางความลาดเทของพื้นที่ ซึ่งแถวของพืชที่แนะนำให้ปลูกสลับกับแถวมันสำปะหลังทุกระยะ 20-30 เมตร คือต้นแฝกที่กรมพัฒนาที่ดินมีการแนะนำให้ปลูกป้องกันการสูญเสียดินและน้ำอย่างกว้างขวางทั่วประเทศ พืชชนิดนี้เป็นพืชที่มีระบบรากลึก ทนแล้งได้ดี เมื่อเจริญเติบโตเต็มที่จะแตกกอชิดกันหนาแน่น แข็งแรง และแถวกำแพงพืชจะช่วยชะลอแรงไหลบ่าของน้ำและตัดกอนดินได้ดีมากทำให้เกิดการสูญเสียดินและน้ำน้อยลงอย่างมาก

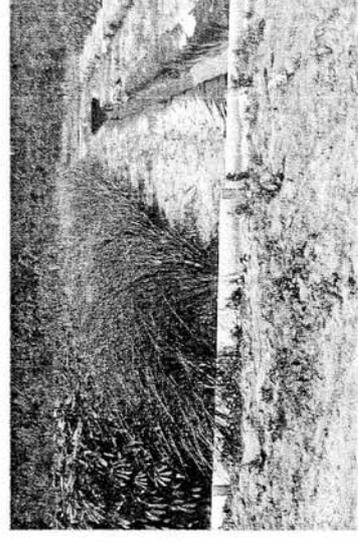
ตารางที่ 1 ผลของการปลูกหญ้าแฝกสลับมันสำปะหลังทุกระยะ 20 เมตรต่อการสูญเสียเนื้อดินและผลผลิตมันสำปะหลัง

| วิธีการปลูก                 | การเจริญเติบโตและผลผลิตมันสำปะหลัง |                        |                        | ปริมาณการสูญเสียเนื้อดิน (กก./ไร่/ปี) |
|-----------------------------|------------------------------------|------------------------|------------------------|---------------------------------------|
|                             | ความสูง (ซม.)                      | น้ำหนักต้นสด (กก./ไร่) | น้ำหนักหัวสด (กก./ไร่) |                                       |
| ปลูกมันสำปะหลังอย่างเดียว   | 183                                | 6,040                  | 8,960                  | 4,119                                 |
| ปลูกมันสำปะหลังสลับสับประรด | 180                                | 6,010                  | 8,820                  | 2,320                                 |
| ปลูกมันสำปะหลังสลับหญ้าแฝก  | 186                                | 7,035                  | 9,260                  | 1,804                                 |

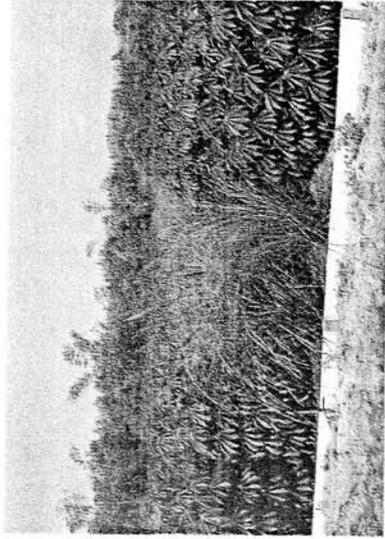
ที่มา จากผลงานวิจัยของสุตประสงค์ สุวรรณเลิศ และปิยะ ดวงพิตรา (2540) สถาบันเกษตรในเขตวิฤต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ในพื้นที่ลาดเทมาก ๆ หญ้าแฝกช่วยลดการชะล้างหน้าดินได้ดีมาก



แถวหญ้าแฝกช่วยตัดกอนดินและน้ำที่ไหลบ่า ทำให้สูญเสียดิน น้ำ อินทรีย์วัตถุ และธาตุอาหารพืช น้อยลง



การปลูกข้าวแฝกสลับกับมัน  
สำปะหลัง ช่วยลดปัญหาการ  
สูญเสียเนื้อดินได้ดี (ในภาพ  
ปลูกข้าวแฝกสลับมันสำปะหลัง  
ทุก ๆ ระยะ 20 เมตร)

2.3 มันสำปะหลังที่ปลูกต้นฤดูฝน การสูญเสียดินและน้ำจะเกิดมากในช่วง 4-5 เดือนแรกหลังการปลูก เพราะเป็นช่วงที่มีฝนตกติดต่อกันตามฤดูกาล และมันสำปะหลังยังเจริญเติบโตไม่เต็มที่จนถึงระดับที่รศมีพุ่มใบจะเกิดการประสานกันเพื่อปกคลุมผิวดินส่วนใหญ่ ทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของดิน โดยฝนได้ง่ายและในปริมาณมาก ในกรณีเช่นนี้ การใช้ปุ๋ยเคมีและหรือปุ๋ยอินทรีย์ ในระยะเริ่มแรกหลังปลูก เช่นประมาณ 1 เดือนหลังปลูก จะช่วยทำให้มันสำปะหลังโตเร็วขึ้น ทำให้เกิดการสร้างและการประสาถึงใบระหว่างต้น เพื่อปกคลุมผิวดินหรือเพื่อรองรับแรงปะทะของน้ำฝนได้เร็วขึ้น ซึ่งจะทำให้เกิดการสูญเสียดินและน้ำน้อยลงไปด้วย

โดยสรุป การปรับปรุงดินและป้องกันการเสื่อมโทรมของดิน ควรปฏิบัติควบคู่กันไปแบบผสมผสานไม่ควรเลือกปฏิบัติเพียงอย่างเดียวหนึ่ง เพราะจะทำให้ไม่เกิดผลเต็มที่ หรืออีกนัยหนึ่งเมื่อมีการ “เติมเพื่อเพิ่ม” ให้กับดินก็ต่อเมื่อมีการ “อุดเพื่อป้องกัน การสูญเสีย” ของสิ่งที่เดิมหรือเนื้อดินที่มีอยู่แล้วเดิมด้วย จึงจะทำให้ดินนั้นมีสมบัติคงเส้นคงวาอย่างยั่งยืนหรือดีขึ้นกว่าเดิมเรื่อยๆ ยกตัวอย่างเช่นถ้าเป็นดินร่วนปนทรายที่มีธาตุอาหารต่ำหรือขาดปุ๋ยธรรมชาติ

ไม่อุ้มน้ำและถูกฝนชะล้างเกิดการพังทลายได้ง่าย

### วิธีการดูแลรักษาดินควรปฏิบัติดังนี้

- 1) มีการใช้ปุ๋ยเคมีอย่างเดียวยังไม่เหมาะสมหรือใช้ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์รูปใด ๆ ก็ได้ในปริมาณที่เพียงพอ เช่น ใช้ปุ๋ยผสมสูตร 15-15-15 หรือปุ๋ยผสมเองสูตร 16-8-16 อัตรา 1 หรือ 2 กระสอบ (50 หรือ 100 กิโลกรัมต่อไร่) ร่วมกับปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก 1-3 ตันต่อไร่ เป็นต้น
- 2) ถ้าในข้อ 1 ไม่สามารถจัดหาปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักได้ควรใช้ปุ๋ยพืชสดแทนโดยใช้พืชตระกูลถั่วที่เหมาะสมเช่นถั่วพราง ฯลฯ (ดูรายละเอียดในข้อ 1.1 ประกอบ)
- 3) ถ้าเป็นพื้นที่ที่มีความลาดเทควรเตรียมดินโดยการกร่องปลูกขวางความลาดเท หรือปลูกต้นแฝกเป็นแถวตามแนวระดับขวางความลาดเททุกระยะ 20-30 เมตร เพื่อป้องกันการสูญเสียดินและน้ำ

ในทางปฏิบัติควรดำเนินการพร้อมๆ กันไปทั้ง 3 หัวข้อข้างต้นรับรองได้ว่าดินในพื้นที่ใดๆแล้ว จะไม่เลวลงไปกว่าเดิม และจะมีแนวโน้มดีขึ้นเรื่อยๆ จนถึงระดับที่จะทำให้ได้ผลผลิตของมีนสำปะหลังในระดับสูงอย่างสม่ำเสมอและยาวนาน ทำให้การทำ การเกษตรมีความยั่งยืน ทั้งทางด้านรายได้ที่แน่นอน และคุณภาพชีวิตของเกษตรกรเองในระยะยาว

### การใช้ปุ๋ยเคมีกับมันสำปะหลัง

พื้นที่ดินดอนที่ปลูกมันสำปะหลังทุกแห่งในประเทศไทยหรือในพื้นที่ส่วนใหญ่ที่สุดของประเทศเป็นพื้นที่ดินที่ขาดธาตุอาหารพืชหรือปุ๋ยธรรมชาติ ขาดความอุดมสมบูรณ์ ขาดอินทรีย์วัตถุในดินและให้ผลผลิตพืชต่ำถ้าไม่มีการปรับปรุงอย่างสม่ำเสมอหรือไม่มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยเคมีหรือใช้ทั้งปุ๋ยอินทรีย์

และปุ๋ยเคมีร่วมกันกับมันสำปะหลังแบบฤดูปลูกต่อฤดูปลูก โดยทั่วไป อาจกล่าวหรือแนะนำได้เลยว่า ถ้าจะต้องการปลูกมันสำปะหลังให้ได้ผลผลิตสูงขึ้น จำเป็นต้องมีการใช้ปุ๋ยเคมีกับดินทุกชนิดที่ใช้ปลูกมันสำปะหลังในประเทศไทย ส่วนจะใช้อย่างไรจึงจะเกิดผลดีมากที่สุด หรือได้เงินกำไรจากการขายหัวมันมากที่สุดก็ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ มากมาย ซึ่งในที่สุดก็จะขึ้นอยู่กับหลักการพิจารณาในการใช้ปุ๋ยเคมีที่สรุปได้ใน 4 หัวข้อใหญ่ด้วยกันคือ

### 1. จะใช้ปุ๋ยชนิดใดดี

ปุ๋ยเคมีที่มีขายในท้องตลาดมีมากมายหลายสูตรและมีทั้งประเภทที่เป็นปุ๋ยเดี่ยวหรือปุ๋ยทำให้อาหารพืชชนิดเดียว เช่น ปุ๋ยยูเรีย (ปุ๋ยเกลือ) และปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (ปุ๋ยน้ำตาล) ๑ และ ปุ๋ยผสม (ปุ๋ยที่มีอาหารพืชมากกว่าหนึ่งชนิด) สูตรต่าง ๆ เช่นปุ๋ยข้าวสูตร 16-20-0 16-16-8 ปุ๋ยพืชไร่ สูตร 15-15-15 13-13-21 12-24-12 ฯลฯ สำหรับมันสำปะหลัง ปุ๋ยเคมีที่สะดวกในการใช้และทางราชการแนะนำให้ใช้กับดินโดยทั่วไปคือปุ๋ยผสมสำเร็จสูตรต่าง ๆ ได้แก่ปุ๋ยผสมสูตร 15-15-15 13-13-21 และปุ๋ยเดี่ยวสูตร 21-0-0 (ปุ๋ยน้ำตาล) หรืออาจผสมใช้เองโดยใช้แม่ปุ๋ยชนิดต่าง ๆ ที่เหมาะสมจัดรายละเอียดต่อไปนี้

#### 1.1 การผสมปุ๋ยใช้เอง

การผสมปุ๋ยเคมีใช้เองโดยการผสมให้ได้สูตรตามที่ต้องการ อาจทำได้โดยการจัดซื้อแม่ปุ๋ยตามชนิดที่ต้องการแล้วนำมาคำนวณและผสมเองด้วยมีแบบง่าย ๆ ก่อนนำไปใช้ให้กับมันสำปะหลัง ซึ่งวิธีการนี้อาจช่วยลดต้นทุนค่าปุ๋ยลงได้ไม่มากนัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการผสมปุ๋ยที่ได้สูตรปุ๋ย 16-8-16 แทนการใช้ปุ๋ยผสมสำเร็จสูตร 15-15-15 ที่มีขายกันโดยทั่วไปและมีราคาแพง โดยหลักการอย่างกว้าง ๆ การผสมปุ๋ยใช้เองต้องมีการพิจารณาค่าเป็นการตามขั้นตอนต่อไปนี้

1) ถ้าหากคนสูตรปุ๋ยที่จะผสม สูตรปุ๋ยที่จะแนะนำให้ใช้แทนปุ๋ยผสมสำเร็จสูตร 15-15-15 คือปุ๋ยสูตร 16-8-16 โดยลดปริมาณธาตุอาหารที่เป็นตัวเลขวัดกลาง (ฟอสฟอรัส) ลงประมาณครึ่งหนึ่งซึ่งจะทำให้เสียค่าปุ๋ยน้อยกว่า และยังสามารถใช้กับมันสำปะหลังแล้วได้ผลดีเหมือนอนปุ๋ยผสมสำเร็จสูตร 15-15 หรือ 16-16-16 (ดูรายละเอียดในตารางที่ 2) นอกจากนี้ สูตรปุ๋ยที่จะผสมใช้เองที่ทางราชการแนะนำให้ใช้กับมันสำปะหลังยังได้แก่ปุ๋ยผสมสูตร 16-8-14 15-7-18 และ 22-11-22 อีกด้วย (ดูรายละเอียดในตารางที่ 3)

2) ถ้าหากแม่ปุ๋ยที่จะใช้ผสม แม่ปุ๋ยที่จะใช้ผสมให้ได้สูตร 16-8-16 แนะนำให้ใช้ปุ๋ยยูเรียสูตร 46-0-0 ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟตสูตร 0-0-60 การจัดหาซื้อปุ๋ยชนิดดังกล่าว เกษตรกรอาจติดต่อเกษตรตำบล เกษตรอำเภอ ธกส.หรือสหกรณ์การเกษตรในท้องที่ถ้าไม่สามารถจัดซื้อจากร้านค้าในตลาดหรือในหมู่บ้านได้ เพราะอาจไม่มีขายในท้องตลาดโดยทั่ว ๆ ไป หรือหาซื้อยาก

3) การคำนวณสูตรปุ๋ยผสม เมื่อได้แม่ปุ๋ยทั้ง 3 ชนิดมาแล้ว นำมาคำนวณเพื่อให้ได้ธาตุอาหารเท่ากับการใช้ปุ๋ยผสมสูตร 16-8-16 จำนวน 1 กระสอบ (50 กิโลกรัม) โดยในที่นี้ได้คำนวณไว้ให้แล้วดังนี้ คือ ใช้ปุ๋ยเกลือหรือปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) จำนวน 12 กิโลกรัม ผสมกับปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต 18-46-0 จำนวน 9 กิโลกรัม และปุ๋ยยูเรียสูตร 0-0-60 จำนวน 14 กิโลกรัม (รวมทั้งสิ้น 35 กิโลกรัม) โดยนำมาผสมให้เข้ากันแล้วนำไปใช้ทันที หรือใช้ให้เร็วที่สุด โดยการนำไปใส่ให้กับมันสำปะหลังต้นละ 1 ช้อนแ่งที่ตักพูน ๆ (ช้อนสังกะสี) ซึ่งจากมันสำปะหลังที่ปลูกไร่ละประมาณ 1,600 ต้น จะใส่ปุ๋ยที่ผสมไว้หมดพอดี (ต้นละประมาณ 22 กรัม หรือเท่ากับ 1 ช้อนโต๊ะครึ่งหรือประมาณ 1 ช้อนแ่งสังกะสีตักพูน ๆ) ปุ๋ยผสมเองที่ใช้ทั้งหมด 35 กิโลกรัมต่อไร่จะให้ธาตุอาหารในปุ๋ยแก่

พืชเทียบเท่ากับการใช้ปุ๋ยผสมสำเร็จรูปสูตร 16-8-16 จำนวน 1 กระสอบหรือ 50 กิโลกรัม ซึ่งจากการทดลองโดยกรมวิชาการเกษตรติดต่อกันยาวนานถึง 8 ปีในจังหวัดต่างๆ 10 จังหวัดในภาคอีสานรวม 39 แปลง พบว่าได้ผลดีดีพอๆ กับการใช้ปุ๋ยผสมสูตร 16-16-16 จำนวน 1 กระสอบเท่าๆ กัน (ตารางที่ 2) ดังนั้นจึงไม่จำเป็นต้องใช้ปุ๋ยผสมสูตรสำเร็จสูตร 16-16-16 หรือ 15-15-15 เพราะการผสมปุ๋ยใช้เองตามสูตรที่แนะนำไว้ข้างต้น จะทุนค่าใช้จ่ายมากกว่า และเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่งน้อยกว่าด้วยแต่ข้อเสียก็คืออาจจัดหาแม่ปุ๋ยทั้ง 3 ชนิดยาก ต้องเสียเวลาและแรงงานในการผสมปุ๋ยเองและต้องมีการคำนวณสูตรปุ๋ยมาก่อนการผสม

ตารางที่ 2 ผลของการใช้ปุ๋ยผสมสูตร 16-16-16 กับสูตร 16-8-16 ต่อผลผลิตหัวมันสดเฉลี่ยของมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 1 ที่ปลูกติดต่อกัน 8 ปีเต็ม (8 ฤดูปลูก)

| สูตรปุ๋ยผสม | อัตราปุ๋ย<br>(กิโลกรัมต่อไร่) | น้ำหนักหัวมันสด 1/ |                             |
|-------------|-------------------------------|--------------------|-----------------------------|
|             |                               | กิโลกรัมต่อไร่     | ผลผลิตที่เพิ่มขึ้น (ร้อยละ) |
| ไม่ใส่ปุ๋ย  | -                             | 2419               | -                           |
| 16-8-16     | 100                           | 3813               | 58                          |
| 16-16-16    | 100                           | 3486               | 44                          |

ที่มา จากผลงานวิจัยของ ชุมพล นาควิโรจน์และคณะ (2540) กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

1/ ค่าเฉลี่ยจากการทดลองใน 10 จังหวัดในภาคอีสานรวม 39 แปลง (จังหวัดละประมาณ 4 แปลง)

4) หลักการและวิธีการผสมปุ๋ยเคมีใช้เอง

ถ้าเกษตรกรสามารถจัดซื้อแม่ปุ๋ยตามที่ต้องการได้คือแม่ปุ๋ยเรีย (46-0-0) ปุ๋ยแฉับ (18-46-0) และปุ๋ยม้อป (0-0-60) ควรนำมาผสมกันโดยหลักการและวิธีการที่ถูกต้องให้มากที่สุดดังนี้

4.1) จำนวนสูตรปุ๋ยที่ถูกต้องจะใช้แม่ปุ๋ยชนิดใดเท่าไรซึ่งในที่นี้ สำหรับการใช้ปุ๋ยให้อัตราอาหารพืชเทียบเท่ากับการใช้ปุ๋ยผสมสูตร 16-8-16 จำนวน 1 กระสอบต่อไร่ (50 กิโลกรัม) ได้คำนวณแม่ปุ๋ยไว้แล้วในข้อ 3)

4.2) เทปุ๋ยที่มีจำนวนมากที่สุดคือปุ๋ยม้อป (0-0-60) จำนวน 14 กิโลกรัมลงบนพื้นที่ราบเรียบและแข็งก่อนแล้วตามด้วยการเทปุ๋ยเรีย (46-0-0) จำนวน 12 กิโลกรัมลงบนปุ๋ยม้อป แล้วตามด้วยปุ๋ยแฉับ (18-46-0) จำนวน 9 กิโลกรัมตามลำดับ หลังจากนั้นคลุกเคล้าให้เข้ากันด้วยจอบหรือพลั่ว แล้วนำไปใส่กับมันสำปะหลังทันที หรือถ้ายังไม่ใส่ได้ในทันทีหรือใส่ไม่หมด ให้ตักใส่ภาชนะ ถุง หรือกระสอบแล้วปิดให้แน่นและไม่ควรรอใส่โดยทิ้งค้างไว้นานกว่า 2 อาทิตย์ เพราะปุ๋ยอาจชื้นและจับกันเป็นก้อนแข็งในภายหลังได้

4.3) ไม่ควรใช้ปุ๋ยเคมีผสมเอง (หรือปุ๋ยเคมีทุกประเภท) พร้อมๆ กับการใช้ปูนเพื่อปรับปรุงดิน เพราะอาจจะทำให้เกิดการสูญเสียธาตุอาหารพืชได้ไม่มากนัก

5) การใช้ปุ๋ยผสมเองทุนค่าปุ๋ยมากกว่าการใช้ปุ๋ยผสมสำเร็จ ในการผสมปุ๋ยใช้เอง ถ้าเกษตรกรสามารถจัดหาแม่ปุ๋ยที่แนะนำทั้ง 3 ชนิดได้ การใช้จะทำให้ทุนค่าปุ๋ยลงได้ไม่มากนักย ทั้งนี้จะเห็นได้จากการประเมินค่าใช้จ่ายเปรียบเทียบระหว่างการผสมปุ๋ยสูตร 16-8-16 ใช้เองกับการใช้ปุ๋ยผสมสำเร็จสูตร 15-15-15 ดังนี้

5.1) ค่าใช้จ่ายในการผสมปุ๋ยใช้เองสูตร 16-8-16 (ราคาแม่ปุ๋ยโดยประมาณ)

- 1) ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) จำนวน 12 กก. ๆ ละ 8 บาท = 96 บาท
  - 2) ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (18-46-0) จำนวน 9 กก. ๆ ละ 10 บาท = 90 บาท
  - 3) ปุ๋ยมีออป (0-0-60) จำนวน 14 กก. ๆ ละ 8 บาท = 112 บาท
- รวม 298 บาท

ปุ๋ยที่ผสมเองตามรายละเอียดข้างบนจะมีธาตุอาหารเทียบเท่ากับปุ๋ยผสมสูตร 16-8-16 จำนวน 1 กระสอบ (50 กิโลกรัม)

5.2) ปุ๋ยผสมสำเร็จสูตร 15-15-15 (หรือ 16-16-16) ราคาในท้องตลาด ต้นละ 8,000 บาท หรือกระสอบละ 400 บาท (ราคาโดยประมาณ) ดังนั้นถ้าจะใช้ปุ๋ยผสมเองเปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยผสมสำเร็จสูตร 15-15-15 (หรือ 16-16-16) 1 กระสอบต่อไร่เท่า ๆ กัน การใช้ปุ๋ยผสมเองจะต้นทุนปุ๋ยไร่ละ 400 - 298 = 102 บาท หรือต้นทุนเงินประมาณร้อยละ 25 ซึ่งนับว่าไม่น้อยโดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้ามีพื้นที่ปลูกที่จะต้องมีการใช้ปุ๋ยเคมีจำนวนมาก

## 1.2 ปุ๋ยปลอม

ปุ๋ยเคมีโดยทั่ว ๆ ไปมีราคาแพงมาก เช่นปุ๋ยผสมสูตร 15-15-15 บางครั้งมีราคาสูงถึงต้นละเกือบหมื่นบาท หรือกระสอบละประมาณ 400-500 บาท ทำให้มีการปลอมปนกันมากพอสมควร โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกือบทั้งหมดพบในพื้นที่แถบภาคอีสานตอนใต้ การปลอมปนส่วนใหญ่เชื่อว่าเกิดจากการผลิตโดยผู้ผลิตรายย่อยมากกว่าผู้ผลิตรายใหญ่ ทำให้เกิดปัญหากับเกษตรกรที่นอกจากจะเสียเงินค่าปุ๋ยเคมีที่มีราคาแพงแล้ว ยังจะทำให้การใช้ไม่เกิดผลดีต่อการเพิ่มผลผลิตพืชอีกด้วย

## 1) ลักษณะโดยทั่วไปของปุ๋ยปลอม

ตามกฎหมายปุ๋ย ปุ๋ยเคมีปลอมคือปุ๋ยที่ทำเทียมทั้งหมดหรือบางส่วน ส่วนประกอบด้วยเนื้อปุ๋ยไม่ตรงกับความเป็นจริงตามสูตร, ชนิด และปริมาณธาตุอาหารที่ระบุไว้บนสลาก หรือไม่ก็แสดงชื่อหรือเครื่องหมายการค้าของผู้ผลิตหรือที่ตั้งสถานที่ผลิตไม่ตรงกับความจริง อย่างไรก็ตามในทางปฏิบัติการพิจารณาด้วยสายตาเพื่อแยกแยะว่าปุ๋ยชนิดใดเป็นปุ๋ยจริงหรือปุ๋ยปลอมทำได้ค่อนข้างยาก เพราะในการผลิตปุ๋ยปลอม ผู้ผลิตมักจะผลิตให้มีขนาดและรูปร่างของเม็ดปุ๋ยเหมือนปุ๋ยจริงให้มากที่สุดอยู่แล้ว กล่าวคือปุ๋ยปลอมสูตรเดียวกันกับปุ๋ยจริงมักจะมีขนาดเม็ดเท่า ๆ กัน สีคล้าย ๆ กันและมีรูปร่างเม็ดทรงกลมเหมือนกัน ดังนั้นในการสังเกตดูด้วยสายตาจึงตัดสินหรือสรุปได้ยาก โดยทั่ว ๆ ไปในการพิสูจน์ว่าปุ๋ยเคมีที่มีขายหรือที่เกษตรกรจะใช้เป็นปุ๋ยปลอมหรือไม่ อาจทำได้หลายวิธี ดังวิธีที่ทยาย ๆ ไปถึงวิธีที่มีความแม่นยำสูงมาก

## 2) จะรู้ได้อย่างไรว่าเป็นปุ๋ยเคมีปลอม

การตรวจสอบปุ๋ยเคมีว่าเป็นปุ๋ยเคมีจริงหรือเป็นปุ๋ยปลอมในทางปฏิบัติอย่างหยาบ ๆ จนถึงขั้นที่มีความละเอียดอาจทำได้ดังนี้

2.1) ปุ๋ยปลอมมักมีการผลิตโดยกรรมวิธีที่ไม่ได้มาตรฐาน ดังนั้นจึงอาจมีรูปร่าง ขนาดเม็ดปุ๋ยและสีเม็ดไม่สม่ำเสมอ เมื่อเปรียบเทียบกับปุ๋ยเคมีจริงสูตรเดียวกัน หรือสูตรใกล้เคียง

2.2) ปุ๋ยปลอมโดยทั่ว ๆ ไปจะมีเม็ดปุ๋ยที่แข็งน้อยกว่าปุ๋ยไม่ปลอมค่อนข้างชัดเจน ดังนั้นในการตรวจสอบอาจลองใช้วิธีบีบเม็ดปุ๋ยด้วยนิ้วมือให้เม็ดปุ๋ยแตกและถ้าบีบแล้วเม็ดปุ๋ยแตกง่ายมาก แล้วยุบกระจะออกมากเป็น

ผงละเอียด ให้สงสัยไว้ก่อนว่าเป็นปุ๋ยปลอม

2.3) นำเม็ดปุ๋ยมาละลายในน้ำที่ใสสะอาด คนให้เม็ดปุ๋ยแตกและละลาย แล้วสังเกตความขุ่นและปริมาณตะกอนในน้ำปุ๋ย ถ้าพบว่าสารแขวนลอยมีความขุ่นสูงมาก หรือมีตะกอนแขวนลอยอยู่บนผิวหน้าหรือตกลงสู่ก้นภาชนะมากผิดปกติ ให้สงสัยไว้ก่อนว่าอาจเป็นปุ๋ยปลอม

2.4) โดยการวิเคราะห์คราะห์ตัวอย่างปุ๋ยด้วยชุดตรวจสอบปุ๋ยเคมีแบบรวดเร็วและมีความแม่นยำสูงพอที่จะบอกได้ว่าปุ๋ยเคมีที่ตรวจสอบเป็นของจริงหรือไม่ ตัวอย่างชุดตรวจสอบปุ๋ยเคมีปลอมที่จะแนะนำเกษตรกรในที่นี้คือ ชุดตรวจสอบ มก.3 ของภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ (โทร. 5792028) ที่สามารถตรวจพิสูจน์ได้แน่นอน โดยภาควิชาฯ ผลิตและจัดจำหน่ายในราคาชุดละ 300 บาท สามารถตรวจสอบปุ๋ยได้อย่างน้อย 10 ตัวอย่างต่อชุดและใช้เวลาการตรวจสอบจนรู้ผลได้ภายในเวลาไม่เกิน 30 นาที

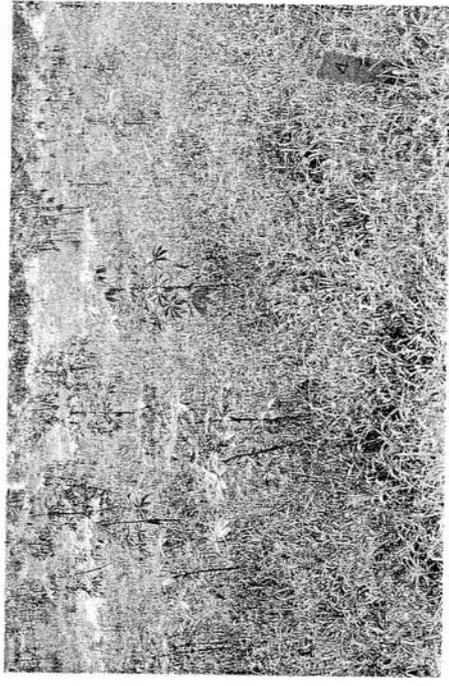
2.5) โดยการวิเคราะห์ขั้นละเอียดในห้องปฏิบัติการ ซึ่งต้องใช้เวลาและค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง วิธีนี้เป็นวิธีที่ไม่เหมาะสมสำหรับเกษตรกรที่ปลูกมันสำปะหลังโดยทั่วไป

2.6) วิธีที่เกษตรกรจะทดสอบด้วยตนเองวิธีสุดท้ายก็คือ การสังเกตด้วยตัวเองเกี่ยวกับลักษณะการตอบสนองของมันสำปะหลังต่อการใช้ปุ๋ยเคมีชนิดนั้น ๆ ว่าจะมีผลต่อการเพิ่มการเจริญเติบโตและการเพิ่มผลผลิตของมันสำปะหลังมากน้อยเพียงใดและถ้าใช้แล้วมันสำปะหลังไม่เจริญเติบโตแตกต่างไปจากแปลงที่ไม่มีการใช้ปุ๋ย ปุ๋ยที่ใช้ก็อาจเป็นปุ๋ยปลอมได้

## 2. ปริมาณการใช้ปุ๋ย

ปุ๋ยเคมีในรูปแบบผสมไม่ว่าจะเป็นปุ๋ยชนิดใดและสูตรอะไร เช่นปุ๋ยเคมี

ผสมสำเร็จสูตร 15-15-15 13-13-21 หรือปุ๋ยเคมีที่นิยมใช้กันอย่างสูตร 15-7-18 16-8-14 หรือปุ๋ยผสมเองสูตร 16-8-16 ควรใช้กับมันสำปะหลังในอัตราประมาณ 1-2 กระสอบต่อไร่ หรือ 50 ถึง 100 กิโลกรัมต่อไร่ ขึ้นกับชนิดและสภาพดิน ราคาปุ๋ยเคมีและราคาหัวมันสำปะหลัง ถ้าสามารถคาดคะเนราคาในช่วงฤดูขายได้ โดยหลักการอย่างกว้างๆ ถ้าพื้นที่ปลูกเป็นดินเนื้อละเอียดปานกลางถึงดินเนื้อละเอียด เช่นเป็นดินทรายแข็ง ดินร่วนปนทรายแข็ง ดินร่วนเหนียว ควรใช้ปุ๋ยเคมีเพียง 1 กระสอบก็พอ ในขณะที่ดินเนื้อหยาบที่เลวกว่าเช่นดินร่วนปนทราย ดินทรายๆ ถ้าปุ๋ยเคมีราคาไม่แพงมากนัก หรือราคาปกติ รวมทั้งมันสำปะหลังราคาดีพอสมควร ควรใช้ปุ๋ยเคมีในรูปแบบผสมตามสูตรข้างต้นในอัตรา 2 กระสอบต่อไร่ (100 กิโลกรัมต่อไร่) ยกเว้นราคาหัวมันตกต่ำมาก และในขณะเดียวกันปุ๋ยเคมีมีราคาสูง การใช้ปุ๋ยเคมีควรใช้ให้น้อยคือควรใช้ไม่เกินไร่ละ 1 กระสอบ ปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีชนิดและสูตรต่างๆ สำหรับมันสำปะหลังตามวิธีการทางราชการแนะนำมีรายละเอียดในตารางที่ 3



ถ้าหากหญ้าไม่ตัดพอ หรือไม่ได้ทำหญ้า อย่าใช้ปุ๋ยเคมี เพราะไม่ได้ผล

### 3. ระยะเวลาการใช้ปุ๋ย

มันสำปะหลังที่ปลูกในฤดูฝน ระยะเวลาการใช้ปุ๋ยเคมีทั้งหมดควรรีใช้ภายในระยะเวลาไม่เกิน 3 เดือนแรกหลังปลูก ทั้งนี้เพราะในช่วงเวลานี้เป็นช่วงที่ต้นมีความชื้นสม่ำเสมออย่างต่อเนื่อง และในระยะนี้มีมันสำปะหลังมีความต้องการธาตุอาหารพืชในปริมาณมาก โดยหลักการอย่างกว้าง ๆ ควรใส่ปุ๋ยเคมี 1 หรือ 2 ครั้ง หลังการทำหญ้าเสร็จใหม่ ๆ ในช่วง 3 เดือนแรกหลังปลูก จะเป็นช่วงเวลาไหนก็ได้ ระยะเวลาการใช้ปุ๋ยเคมีชนิดต่าง ๆ ตามคำแนะนำของทางราชการขอให้ดูรายละเอียดในตารางที่ 3 เช่นกัน

### 4. วิธีการใส่ปุ๋ยเคมี

การใส่ปุ๋ยให้กับมันสำปะหลัง นอกจากจะเลือกชนิดปุ๋ย ปริมาณปุ๋ยและระยะเวลาการใส่ให้เหมาะสมแล้ว จะต้องใส่ปุ๋ยลงดินโดยวิธีการที่ถูกต้องด้วยโดยทั่ว ๆ ไปอาจกล่าวได้ว่าในการใส่ปุ๋ยเคมีทุกชนิดให้กับมันสำปะหลังนั้น เกษตรกรอย่าใส่โดยวิธีการหว่านให้ทั่วทั้งแปลงเป็นอันขาด เพราะมันสำปะหลังเป็นพืชที่ปลูกห่างและโตช้ากว่าพืชไร่ชนิดอื่น ๆ โดยส่วนใหญ่ การหว่านปุ๋ยทั่วบริเวณจะทำให้เกิดการสูญเสียปุ๋ยโดยการชะล้างในปริมาณมาก ทำให้มีปัญหาเกี่ยวกับช้ำมากขึ้น และมันสำปะหลังใช้ประโยชน์จากปุ๋ยเคมีที่ใส่ได้น้อยทำให้เปลืองปุ๋ย เพราะพืชอาจให้ผลผลิตหัวมันเพิ่มขึ้นไม่มากนัก

ในทางปฏิบัติวิธีการใส่ปุ๋ยที่ถูกต้องคือการขุดเป็นจุดหรือหลุมข้างต้นหรือโดยการเจาะหลุมตามความกว้างของหน้าจอบข้างต้น 1-2 จุด (ถ้าใส่ได้ 2 จุดยิ่งดี) โดยใช้จอบฟันลงข้างต้นให้ลึก 3-4 นิ้ว ห่างจากต้นประมาณ 6 นิ้ว แล้วโรยปุ๋ยลงหลุมจอบพร้อมกลบดินปิดหลุมที่ใส่ปุ๋ย การใส่ปุ๋ยโดยวิธีการนี้พืชจะใช้น้ำได้มากกว่าวิธีหว่าน และการสูญเสียปุ๋ยเนื่องจากฝนและการรดดินโดยหญ้า

จะเกิดน้อยกว่าด้วย รายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการใส่ที่แนะนำโดยทางราชการมีรายละเอียดสรุปไว้ใน ตารางที่ 3

ตารางที่ 3 คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยเคมีผสมสำเร็จกับมันสำปะหลัง

| ประเภทเนอดิน                               | สูตรปุ๋ยที่แนะนำให้ใช้                | อัตราการใช้ (กิโลกรัมต่อไร่) | วิธีการใส่                      | เวลาการใส่                      |
|--|---------------------------------------|------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| ดินทราย                                    | 16-8-14                               | 80-90                        | ใส่เป็นจุดสองข้างต้นแล้วพรวนกลบ | ใส่ครั้งเดียวหลังปลูก 1-3 เดือน |
|  | 15-7-18                               | 80-90                        |                                 |                                 |
|  | 22-11-22 หรือ 13-13-21                | 60-70                        |                                 |                                 |
|  | 21-0-0                                | 40-60                        |                                 |                                 |
|  |                                       | 50-60                        |                                 |                                 |
| ดินร่วนปนทราย (ที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก) | 16-8-14                               | 70-80                        | ใส่เป็นจุดสองข้างต้นแล้วพรวนกลบ | ใส่ครั้งเดียวหลังปลูก 1-3 เดือน |
|  | 15-7-18                               | 75-80                        |                                 |                                 |
|  | 22-11-22 หรือ 13-13-21 ร่วมกับ 21-0-0 | 40-50                        |                                 |                                 |
|  |                                       | 40-60                        |                                 |                                 |
|  |                                       | 40-50                        |                                 |                                 |
| ดินเหนียวสีแดง                             | 15-15-15                              | 30-40                        | ใส่เป็นจุดสองข้างต้นแล้วพรวนกลบ | ใส่ครั้งเดียวหลังปลูก 1-3 เดือน |

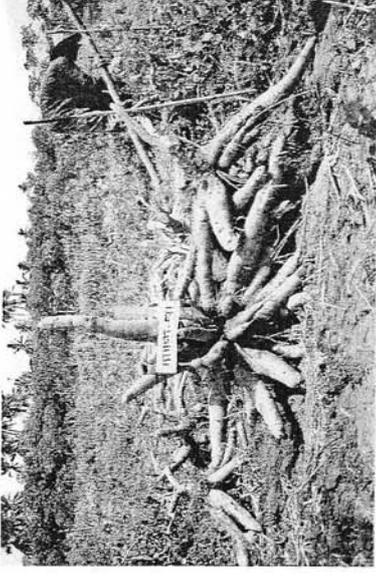
หมายเหตุ ถ้าจะใช้ปุ๋ยเรียสุสูตร 46-0-0 แทนปุ๋ยนำตาลสูตร 21-0-0 ให้ใช้ ในอัตราเพียงครึ่งหนึ่งของปุ๋ยนำตาลที่ให้ไว้ข้างบน

ที่มา กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร (2541)



วิธีการใช้ปุ๋ยเคมีกับมันสำปะหลังที่ดีที่สุด  
คือใส่เป็นจุดข้างต้นแล้วกลบปุ๋ย โดยใส่ 2 จุด ตรงข้างกันได้ถึงดี

สรุปแล้วในดินที่ใช้ปุ๋ยมันสำปะหลังโดยทั่วไปส่วนใหญ่จะเป็นดินเเดวที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เนื้อหยาบ และเกิดการเสื่อมโทรมลงทุกวัน จำเป็น  
อย่างยิ่งที่จะต้องมีการปกป้อง ควบคุม หรือลดความรุนแรงในการเกิดการสูญเสีย  
เนื้อดิน ธาตุอาหารพืช และอินทรีย์วัตถุในดินพร้อม ๆ กันไปกับการปรับปรุง  
บำรุงดินเช่น โดยการใส่ปุ๋ยพืชสดหรือปุ๋ยอินทรีย์ชนิดต่างๆ ร่วมกับการใช้ปุ๋ย  
เคมีอย่างพอเพียงและสม่ำเสมอ หรือถ้าจะมีการใช้ปุ๋ยเคมีแต่เพียงอย่างเดียว  
การใช้จะต้องใช้ให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด เพราะปุ๋ยเคมีโดยทั่วๆ ไปมีราคา  
แพงและอาจเกิดการสูญเสียไปจากดินได้ง่ายถ้าใช้ไม่ถูกวิธี โดยทั่วๆ ไปการใช้  
ปุ๋ยเคมีจะต้องพิจารณาถึง 1) ชนิดปุ๋ยที่เหมาะสม 2) ปริมาณการใช้ที่พอเหมาะ  
3) ระยะเวลาการใส่ที่ถูกต้องและ 4) วิธีการใส่ที่จะให้เกิดผลดีต่อมัน  
สำปะหลังมากที่สุดดังรายละเอียดที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น



▲ ปุ๋ยแล้วต้องให้ได้  
ผลผลิตอย่างนี้ ในภาพ  
พันธุ์เกษตรกรศาสตร์ 50  
ให้ผลผลิตหัวมันสด  
ที่วัดได้ 9,260 กิโลกรัม  
ต่อไร่ ▲



### เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2541. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยพืชไร่อย่างมีประสิทธิภาพ. กลุ่มงานวิจัย  
ความอุดมสมบูรณ์ของดินและปุ๋ยพืชไร่ กองปฐพีวิทยา. 60 หน้า.  
ชุมพล นาควิโรจน์ หรือ มีสวัสดิ์ คอบเกียรติ ไพศาลเจริญและมานิช คอนเส. 2540.  
การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของปุ๋ยเคมี 16-8-16 และ 16-16-16 กับ  
มันสำปะหลัง. เอกสารประกอบการจัดนิทรรศการมันสำปะหลังและการแปรรูป  
ผลิตภัณฑ์ โครงการเผยแพร่และขยายผลงานวิจัยเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจ  
และสังคมครั้งที่ 1 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 26-28 มิถุนายน 2540. น.12.  
ปิยะ ดวงพัตร. 2537ก. ผลตอบสนองต่อปุ๋ยเคมีและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของมัน  
สำปะหลังพันธุ์เกษตรกรศาสตร์ 50. ว.เกษตรศาสตร์ (วิจัย.) 28:221-229.

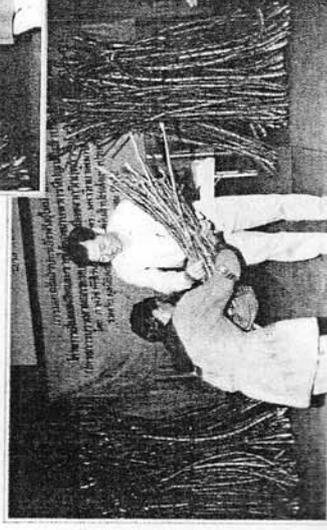
กิจกรรมการฝึกอบรมเกษตรกร  
เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลัง  
9-10 และ 12-13 พฤษภาคม 2542



▶ คณะทำงานโครงการเพิ่มผล  
ผลิตและรายได้ของเกษตรกรที่  
ปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ใหม่  
(บสศ.14)



รศ.ดร.สุพจน์ เพื่องฟูพงศ์ รอง  
อธิการบดี ฝ่ายวิจัยและบริการ  
วิชาการเป็นประธานในการมอบ  
ต้นพันธุ์เกษตรกร 50 ให้  
แก่เกษตรกร



▶ ศ.ดร.เจริญศักดิ์ โรจนฤทธิ์เชษฐ์  
รองอธิการบดีฝ่ายบริหารและ  
พัฒนานวัตกรรม เป็นผู้มอบต้นพันธุ์  
มันสำปะหลังพันธุ์เกษตรกร  
50 ให้แก่เกษตรกร



▶ ศ.ดร.วิจารณ์ วิชุกกิจ หัวหน้า  
โครงการ เป็นผู้มอบต้นพันธุ์  
มันสำปะหลังพันธุ์เกษตร  
ศาสตร์ 50 ให้แก่เกษตรกร

ปิยะ ดวงพัตรา. 2537ข. การปรับปรุงและบำรุงรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินมัน  
สำปะหลัง. เอกสารประกอบการสัมมนาเรื่อง ปัญหาการผลิตการใช้มันสำปะหลัง  
และลดต้นทุนการผลิต จัดโดยสถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร ณ โรง  
แรมเวลด์มจอมเทียนบีช พัทยา ชลบุรี. 1-3 กันยายน 2537. 28 หน้า.

สุดประสงค์ สุวรรณเลิศ และปิยะ ดวงพัตรา. 2540. การปลูกมันสำปะหลังเชิงอนุรักษ์.  
เอกสารประกอบการจัดนิทรรศการมันสำปะหลังและการแปรรูปผลิตภัณฑ์  
โครงการเผยแพร่และขยายผลงานวิจัยเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมครั้งที่  
1 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 26-28 มิถุนายน 2540. น.10-11.

สมเจตน์ จันทวัฒน์ อรุณีดี ทองกล้า สมยศ พุทธเจริญ ปิยะวุฒิ พูลสงวน วิจารณ์ วิชุกกิจ  
และ R.H.Howeler. 2540. การจัดการดินสำหรับการปลูกมันสำปะหลังที่  
ยั่งยืน. เอกสารประกอบการจัดนิทรรศการมันสำปะหลังและการแปรรูปผลิตภัณฑ์  
โครงการเผยแพร่และขยายผลงานวิจัยเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมครั้งที่ 1  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 26-28 มิถุนายน 2540. น.13-14.



ศาสตราจารย์ ดร.ปิยะ ดวงพัตรา วิทยากรของโครงการบรรยาย เรื่อง ดินและปุ๋ยมัน  
สำปะหลัง ในการฝึกอบรมเกษตรกร ระหว่างวันที่ 9-10 และ 12-13 พฤษภาคม 2542