

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

มันสำปะหลังเป็นพืชที่มีถิ่นกำเนิดในอเมริกาใต้ ต่อมาจึงปลูกกันแพร่หลายในประเทศต่างๆ เช่น อินเดีย มาเลเซีย อินโดนีเซีย เป็นต้น สำหรับประเทศไทยได้นำเข้ามาปลูกในช่วงปี 2329 ถึง 2383 (โสภณ, 2526) ปัจจุบันประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังประมาณ 9.1 ล้านไร่ และเป็นผู้ผลิตมันสำปะหลังเป็นอันดับ 3 ของโลก (กรมวิชาการเกษตร, 2536; สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2536)

2.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของมันสำปะหลัง

2.1.1 ต้น

มันสำปะหลังมีชื่อสามัญ Cassava ชื่อวิทยาศาสตร์ว่า Manihot esculenta Crantz. มันสำปะหลังเป็นไม้พุ่มมีอายุอยู่ได้นานหลายปี ความสูงของต้นมันสำปะหลังแตกต่างกันตามพันธุ์ และสภาพแวดล้อม ต้นสูงประมาณ 1-5 เมตร ทุกส่วนของต้นมันสำปะหลังมียางสีขาวลักษณะเป็นต้นเดี่ยว มีการแตกกิ่ง 2 หรือ 3 กิ่ง แต่ไม่เกิน 4 กิ่ง พันธุ์ที่มีการแตกกิ่งมากและแตกกิ่งหลายระดับมองเห็นเป็นพุ่มเตี้ย ส่วนพันธุ์ที่แตกกิ่งน้อยจะสูง การแตกกิ่งจะมีจำนวนที่แตกต่างกันอาจมีมากกว่า 7 ครั้ง ความสูงของการแตกกิ่งแตกต่างกันตามพันธุ์ บางพันธุ์แตกกิ่งครั้งแรกต่ำเมื่ออายุน้อย บางพันธุ์แตกกิ่งครั้งแรกสูงเมื่ออายุมาก (โสภณ, 2526) ระดับการแตกกิ่งมีตั้งแต่หนึ่งระดับถึงสามระดับ ต้นมันสำปะหลังจัดเป็นไม้เนื้ออ่อน ลักษณะภายในของต้นเหมือนกับพืชใบเลี้ยงคู่ทั่วไป ใจกลางของต้นเป็นเนื้อไม้หยาบๆ อ้วนนุ่มขนาดใหญ่ ขณะที่ต้นยังอ่อนทำให้เปราะหักง่าย ส่วนต้นที่แก่ใจกลางของต้นมีขนาดเล็ก ต้นมีการสะสมขึ้นเนื้อเยื่อที่บริเวณผิวและท่อน้ำ เมื่อเกิดมากขึ้นทำให้กลายเป็นเนื้อไม้ที่แข็งตามอายุที่มากขึ้น สีของต้นแตกต่างกันตามพันธุ์ ส่วนยอดต้นมันสำปะหลังเป็นสีเขียว ส่วนที่ต่ำลงมามีสีแตกต่างกันไป ต้นมีเปลือกบางลอกได้ง่าย (เจริญศักดิ์, 2519; คณัย, 2535) ส่วนของต้นที่แก่ใบมีกรวงทำให้เกิดรอยแผลเป็นของก้านใบที่ติดกับต้น ระยะห่างระหว่างรอยแผลเป็นของก้านใบนี้ แตกต่างกันขึ้นอยู่กับพันธุ์และระยะเวลาที่พืชเติบโต ในช่วงฤดูฝนการเจริญเติบโตเร็ว ระยะห่างของรอยแผลเป็นก้านใบจะห่าง ตรงกันข้ามในฤดูแล้งการเจริญเติบโตมีน้อยระยะห่าง

ของรอยแผลเป็นก้านใบจะถี่ โดยทั่วไประยะห่างของรอยแผลเป็นของก้านใบต่างกันประมาณ 3-5 เซนติเมตร ซึ่งบริเวณเหนือรอยแผลเป็นของก้านใบขึ้นไปมีตาอยู่หนึ่งตา เมื่อตัดต้นที่มีตาไปปลูกจะสามารถงอกออกเป็นต้นใหม่ ขนาดของต้นแตกต่างกันไปตามพันธุ์ สภาพแวดล้อม และอายุของต้น โดยต้นมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 3-6 เซนติเมตร (दनिय, 2535; โสภณ, 2526)

2.1.2 ใบ

ใบของมันสำปะหลังเป็นแบบใบเดี่ยว รูปใบส่วนมากจะอยู่ใต้ใบ แผ่นใบว่าเป็นเอกลักษณ์ ใบปาล์ม มีรูปร่าง และจำนวนแฉกแตกต่างกันตามพันธุ์ ตามปกติจะมี 3-9 แฉก ยาว 4-20 เซนติเมตร กว้าง 1-6 เซนติเมตร ใบที่อยู่ใกล้ข้อคอกมีขนาดเล็ก และมีจำนวนแฉก 1-3 แฉก เท่านั้น รูปทรงของแฉกแตกต่างกันไปหรือค่อนข้างคงที่ในแต่ละพันธุ์ เส้นกลางใบมีสีแตกต่างกันไปตามพันธุ์ ก้านใบติดอยู่กับฐานของแผ่นใบเป็นรูปตัววี พยุงให้แผ่นใบอยู่ในแนวราบ ก้านใบยาว 5-30 เซนติเมตร โดยยาวกว่าแผ่นใบ ก้านใบติดอยู่กับลำต้นโดยเรียงวนรอบลำต้น บริเวณยอดมีใบอ่อนที่ยังไม่คลี่ห่มอยู่ โดยใบอ่อนมีสีต่าง ๆ กันไปตามพันธุ์ นอกจากนั้นยังมีขนที่ใบอ่อน ซึ่งบางพันธุ์มีน้อยหรือไม่มีเลย (दनिय, 2535; โสภณ, 2526)

2.1.3 ดอก

มันสำปะหลังเป็นพืชที่มีทั้งดอกตัวผู้และดอกตัวเมียอยู่ในช่อดอกเดียวกัน แต่ดอกตัวผู้และดอกตัวเมียจะอยู่แยกดอกกัน ช่อดอกเกิดจากจุดที่แตกกิ่งส่วนยอดของต้น พันธุ์ที่ไม่แตกกิ่งจึงไม่มีช่อดอก ดอกตัวผู้เกิดอยู่ที่ส่วนบนของช่อดอก มีกลีบเลี้ยงไม่มีกลีบดอก ก้านดอกยาว 0.5-1.0 เซนติเมตร (โสภณ, 2526) ดอกตัวเมียมีขนาดใหญ่กว่าดอกตัวผู้และเกิดอยู่ที่ส่วนล่างของช่อดอก ดอกตัวเมียประกอบด้วยกลีบเลี้ยงไม่มีกลีบดอก มีรังไข่ ดอกตัวเมียจะพร้อมผสมพันธุ์ และบานก่อนดอกตัวผู้ 7-10 วัน โดยดอกตัวเมียจะเริ่มบานประมาณ 11.30-12.30 นาฬิกา (เจริญศักดิ์, 2519) ดอกตัวเมียมีระยะเวลาการผสมประมาณ 24 ชั่วโมงตั้งแต่เริ่มบาน ส่วนละอองเกสรตัวผู้นั้นสามารถเก็บไว้ในภาชนะสุญญากาศได้นานถึง 6 เดือน ถ้าอยู่บนช่อดอกจะร่วงหมดในเวลาค่ำของวันเดียวกัน การผสมเกสรตามธรรมชาติของมันสำปะหลัง เกิดขึ้นได้จากแมลงและลมเป็นตัวนำพา ละอองเกสรไปตกบนปลายก้านเกสรของดอกตัวเมีย ทำให้เกิดการผสมเกสร หลังจากผสมเกสรเป็นเวลา 8-19 ชั่วโมง จึงเกิดการผสมพันธุ์ (दनिय, 2535)

2.1.4 ผลและเมล็ด

หลังจากเกิดการผสมพันธุ์แล้วรังไข่เจริญเติบโตเป็นผล ผลมีนํ้าปลีหลังเป็นแบบแคปซูล อาจจะเรียบหรือขรุขระ ผลที่โตเต็มที่มีย่านเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 ถึง 1.5 เซนติเมตร แต่ละผลมี 6 ปีก (เจริญศักดิ์, 2519; โสภณ, 2526) ผลแก่เต็มที่หลังจากการผสมแล้วประมาณ 3 เดือน เมื่อผลแก่เต็มที่เปลือกของผลจะแยกออกจากกันตามความยาวของผล จากนั้นอีกประมาณ 2-3 วัน ผลจะแตกและติดเมล็ดให้กระจายออกไป เมล็ดมีนํ้าปลีหลังมีสีน้ำตาลลายดำหรือสีเทาคล้ายกับ เมล็ดละหุ่งแต่เล็กกว่า มีขนาดกว้าง 0.75 เซนติเมตร หนา 0.5 เซนติเมตร และยาว 1 เซนติเมตร เมล็ดมักไม่นิยมใช้ปลูก เพราะเมล็ดแต่ละเมล็ดมีความแตกต่างกันทางพันธุกรรมสูง แต่จะปลูกมันสำปะหลังด้วยเมล็ด เมื่อต้องการสร้างพันธุ์ใหม่ ๆ (दनัย, 2535; โสภณ, 2526)

2.1.5 รากและหัว

มันสำปะหลังที่ปลูกด้วยท่อนพันธุ์มีระบบรากเป็นแบบพิเศษ คือ รากจะแตกออกมาจากส่วนปลายของรอยตัด และรากสามารถเกิดจากส่วนต่าง ๆ ของต้น เช่น แคมเบียม ตา รอยแผลเป็น ของก้านใบ รากมันสำปะหลังมี 2 ชนิด คือรากจริง และรากสะสม (दनัย, 2535) รากทั้งสองนี้ เจริญเติบโตลงไปในดิน โดยรากจริงเจริญเติบโตไปทางด้านลึกมากกว่าด้านข้าง ซึ่งมีหน้าที่ดูดน้ำ และอาหารเลี้ยงลำต้น และเป็นที่ยึดเหนี่ยวต้น ส่วนรากสะสมเจริญเติบโตไปทางด้านข้างรอบ ๆ ต้นเป็นส่วนมาก มักเกิดอยู่บริเวณโคนต้นในรัศมีประมาณ 60 เซนติเมตร เมื่อมันสำปะหลังอายุได้ 2 เดือนหลังจากปลูก รากสะสมเริ่มขยายใหญ่ขึ้น ซึ่งเกิดจากการสะสมแป้งในเซลล์มาเรียม เรียกรากสะสมนี้ว่า หัว (เจริญศักดิ์, 2519; ดนัย, 2535) และรากที่สะสมแป้งเหล่านี้ขยายใหญ่ขึ้นตามอายุ โดยทั่วไปต้นมันสำปะหลังต้นหนึ่งมีหัวน้อย 5-20 หัวต่อต้น หัวมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3-15 เซนติเมตร ขึ้นอยู่กับอายุ พันธุ์ และสภาพแวดล้อม มีเปอร์เซ็นต์แป้ง 15-40 เปอร์เซ็นต์ เมื่อตัดหัวตามขวางจะเห็นว่าประกอบด้วย 3 ส่วน คือ เปลือกชั้นนอกหรือผิว เปลือกชั้นใน และ เนื้อหัวหรือแกนกลาง (दनัย, 2535; โสภณ, 2526)

2.2 ชนิดและพันธุ์มันสำปะหลัง

มันสำปะหลังที่ปลูกในแหล่งปลูกทั่วโลกและในประเทศไทย แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ (โสภณ, 2526; อัจฉรา และจรุงสิทธิ์, 2537)

1) ชนิดหวาน (Sweet type) เป็นมันสำปะหลังที่มีปริมาณกรดไฮโดรไซยานิคต่ำไม่มีรสขม ใช้เพื่อการบริโภคของมนุษย์ มีทั้งชนิดเนื้อร่วน นุ่ม และชนิดเนื้อแน่น เหนียว ในประเทศ

ไทยไม่มีการปลูกเป็นพื้นที่ใหญ่ ๆ เนื่องจากมีตลาดจำกัด ส่วนใหญ่จะปลูกรอบ ๆ บ้านหรือตามร่องสวน เพื่อบริโภคเองในครัวเรือนหรือเพื่อจำหน่ายตามตลาดสดในท้องถิ่นในปริมาณไม่มาก

2) ชนิดอม (Bitter type) เป็นมันสำปะหลังที่มีปริมาณกรดไฮโดรไซยานิกสูงเป็นพิษ และมีรสขม ไม่เหมาะสำหรับการบริโภคของมนุษย์หรือใช้ทำสัตว์เลี้ยงสัตว์โดยตรง แต่ใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรมแปรรูปต่าง ๆ เช่น แป้งมัน มันอัดเม็ด แอลกอฮอล์ เนื่องจากมีปริมาณแป้งสูง

มันสำปะหลังที่ปลูกในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นชนิดอม สำหรับใช้ในอุตสาหกรรม พันธุ์ที่ปลูกกันมากเรียกว่าพันธุ์ "นีนเมือง" ต่อมากรมวิชาการเกษตรและมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ทำการปรับปรุงพันธุ์มันสำปะหลังจนในปัจจุบันมีพันธุ์มันสำปะหลัง เพื่อใช้ในการอุตสาหกรรมที่ได้รับการรับรองพันธุ์แล้วจำนวน 6 พันธุ์ ได้แก่ (วัฒนะ, 2535; อัจฉรา และจรุงสิทธิ์, 2537)

1. พันธุ์ระยอง 1 เป็นพันธุ์ที่ปลูกทั่วไปขึ้นได้ดี ในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ทนทานต่อสภาพแห้งแล้งได้ดี ให้ผลผลิตค่อนข้างสูงปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ของประเทศไทย ได้ดี ทรงต้นสูงตรง สะดวกในการปฏิบัติดูแลรักษา เก็บเกี่ยว และขนย้ายต้นพันธุ์ ต้นพันธุ์มีความแข็งแรง มีความงอกดี และเก็บรักษาได้นาน

2. พันธุ์ระยอง 3 พันธุ์นี้เหมาะที่จะปลูกในแหล่งที่มีการรับซื้อหัวมันสด โดยการซื้อขายตามราคาเปอร์เซ็นต์แป้ง เพราะพันธุ์ระยอง 3 มีเปอร์เซ็นต์แป้งสูงประมาณ 23 เปอร์เซ็นต์ ในฤดูฝนหรือ 28 เปอร์เซ็นต์ในฤดูแล้ง ให้ผลผลิตแป้งสูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 นอกจากนี้ยังสามารถปลูกได้ทุกภาค โดยเฉพาะอย่างยิ่งในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์หรือมีการใส่ปุ๋ย

3. พันธุ์ระยอง 60 พันธุ์นี้เหมาะสำหรับการปลูก เพื่อใช้เก็บเกี่ยวอายุสั้นประมาณ 8 เดือน ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 และยังเป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงเมื่อเก็บเกี่ยวอายุปกติ 12 เดือน นอกจากนี้ยังมีทรงต้นสูงตรง แตกกิ่งน้อยสะดวกในการปฏิบัติดูแลรักษา เก็บเกี่ยว และขนย้ายต้นพันธุ์ มีจำนวนลำต้น 2-4 ลำต่อหลุม ทำให้มีอัตราการขยายพันธุ์สูง

4. พันธุ์ระยอง 90 เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตหัวสดสูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 ถึง 5 เปอร์เซ็นต์ แป้งสูงกว่าพันธุ์ระยอง 3 ถึง 1 เปอร์เซ็นต์ เป็นการรวมเอาคุณสมบัติที่ดีของทั้ง 2 พันธุ์ เข้าไว้ด้วยกันทำให้เกษตรกรมีรายได้กำไรเพิ่มขึ้น

5. พันธุ์ศรีราชา 1 เป็นพันธุ์ที่มีคุณสมบัติคล้ายคลึงกับพันธุ์ระยอง 1 แต่มีเปอร์เซ็นต์แป้งสูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 ประมาณ 4 เปอร์เซ็นต์

6. พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 เป็นพันธุ์ที่ปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี ทรงต้นสูง ทำให้การดูแลรักษาง่าย ต้นพันธุ์แข็งแรง มีความงอกดี และเก็บรักษาได้นาน ผลผลิตสูงและคุณภาพดี

คือมีเปอร์เซ็นต์แป้งสูง

2.3 การขยายพันธุ์มันสำปะหลัง

มันสำปะหลัง เป็นพืชที่ขยายพันธุ์ด้วยลำต้น ซึ่งทำให้มีข้อจำกัดบางประการ เช่น ไม่สามารถเก็บรักษาหน่อพันธุ์ไว้ได้นาน หน่อพันธุ์เสียหายได้ง่าย เพื่อให้การขยายพันธุ์มันสำปะหลังได้ก่อนพันธุ์ที่ดี หน่อพันธุ์ควรมีลักษณะดังต่อไปนี้ (จารินี, 2537)

1) อายุของหน่อพันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมอยู่ในช่วง 8-18 เดือน ซึ่งหน่อพันธุ์จากส่วนโคนของต้นเมื่อปลูกมีการออกรอด 90-94 เปอร์เซ็นต์ หน่อพันธุ์จากส่วนกลางของต้นเมื่อปลูกมีการออกรอด 69-84 เปอร์เซ็นต์ แต่ถ้าใช้หน่อพันธุ์จากส่วนปลายของต้น ซึ่งยังอ่อนอยู่มีการออกรอดเพียง 35 เปอร์เซ็นต์

2) จำนวนตาต่อหน่อพันธุ์และขนาดหน่อพันธุ์ ตาของต้นพันธุ์มันสำปะหลังจะอยู่ที่โคนก้านใบและสามารถงอกเป็นต้นได้ เมื่อตัดหน่อพันธุ์ไปปลูกมีจำนวนตาเพียง 1-3 ตา แล้วนำไปปลูกจะทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกต่ำ เนื่องจากหน่อพันธุ์มีการระเหยน้ำ เมื่อหน่อพันธุ์มีขนาดสั้นท่อนั้นจะแห้งเร็วทำให้ไม่มีการงอก ถ้าหน่อพันธุ์มีจำนวนตามากกว่า 30 ตาขึ้นไป มีโอกาสงอกและรักษาความออกรอดได้ดีกว่า แต่เป็นการสิ้นเปลืองต้นพันธุ์มากเกินไป ขนาดหน่อพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับใช้ปลูกควรมีจำนวนตาประมาณ 10 ตาขึ้นไปหรืออย่างน้อย 7-10 ตาต่อหน่อ หรือหน่อพันธุ์ที่มีขนาดยาว 20-25 เซนติเมตร และควรเป็นหน่อพันธุ์ที่ไม่เอนเกินไป เพราะมีธาตุอาหารสะสมอยู่น้อย

3) วิธีการขยายพันธุ์มันสำปะหลัง สามารถขยายพันธุ์ได้หลายวิธี อาจขยายพันธุ์ด้วยเมล็ดหรือต้นมันสำปะหลัง ซึ่งสามารถกล่าวสรุปวิธีการขยายพันธุ์ได้ดังนี้

ก. เมล็ด การขยายพันธุ์ด้วยเมล็ดมันสำปะหลังนั้น ใช้ในด้านการปรับปรุงพันธุ์เท่านั้น ไม่ใช้ในการขยายพันธุ์

ข. การขยายพันธุ์ด้วยวิธีปกติ คือ การปลูกมันสำปะหลังด้วยหน่อพันธุ์ที่มีความยาว 20-25 เซนติเมตร โดยทั่วไปการปลูกได้แนะนำให้อัฒระยะปลูก 1x1 เมตร หรือมีจำนวนต้นมันสำปะหลัง 1,600 ต้นต่อไร่ ซึ่งต้นมันสำปะหลัง 1 ไร่ สามารถขยายพันธุ์ได้ 5-10 ไร่ จึงเป็นเหตุให้การขยายพันธุ์เป็นไปได้ง่าย

ค. การขยายพันธุ์โดยวิธีเร่งด่วน เพื่อให้การขยายพันธุ์มันสำปะหลังเป็นไปได้รวดเร็ว มีอัตราการขยายพันธุ์มากกว่าปกติ จึงได้มีการขยายพันธุ์โดยวิธีเร่งด่วน เช่น การตัดหน่อพันธุ์ขนาด 2 ตา วิธีนี้จะทำให้อัตราการขยายพันธุ์ได้ไม่ต่ำกว่า 40 เท่า โดยการตัดหน่อพันธุ์ขนาด

2-3 ตา หรือยาวประมาณ 3-5 เซนติเมตร แล้วปักชำในถุงเมื่อแตกยอดและรากแล้วจึงนำไปปลูกลงในแปลง

2.4 การจัดการรมันสำปะหลัง

2.4.1 ฤดูปลูก

มันสำปะหลังเป็นพืชที่สามารถปลูกได้ตลอดทั้งปี แต่ระยะเวลาที่เหมาะสมในการปลูกควรเป็นช่วงที่เริ่มมีฝนตกหรือดินมีความชุ่มชื้นอยู่บ้าง โดยทั่วไปเกษตรกรนิยมปลูกในระยะก่อนฤดูฝนจนถึงต้นฤดูฝนหรือปลายฤดูฝนคือ ในระยะเดือนกุมภาพันธ์ถึงพฤษภาคมช่วงหนึ่ง และเดือนพฤศจิกายนถึงธันวาคมอีกช่วงหนึ่ง สำหรับเดือนกันยายนถึงตุลาคมมีปลูกกันบ้าง (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2519) จากการศึกษาเพื่อหาช่วงปลูกมันสำปะหลังที่เหมาะสม โดยพิจารณาจากผลผลิตสูงสุดตลอดทั้งปีสามารถแบ่งช่วงเวลาการปลูกได้ดังนี้ (อนุชิต, 2535)

- 1) ปลูกก่อนฝน ทำการปลูกช่วง เดือนกุมภาพันธ์จนถึงเมษายน
- 2) ปลูกในฤดูฝน ทำการปลูกในช่วง เดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม
- 3) ปลูกหลังฝน ทำการปลูกช่วง เดือนพฤศจิกายนจนถึงมกราคม

2.4.2 การเตรียมดิน

การเตรียมดินสำหรับปลูกมันสำปะหลังควรไถพรวนให้ลึก 20-30 เซนติเมตร โดยไถกลบเศษคันที่เหลืออยู่ลงไปด้วย เพื่อให้ธาตุอาหารกลับคืนลงสู่ดิน การไถควรทำ 1-2 ครั้ง ด้วยผาน 3 และผาน 7 หรือพรวน การไถพรวนครั้งหลังควรทิ้งเวลาห่างจากครั้งแรกอย่างน้อย 10-15 วัน เพื่อให้วัชพืชตายและพวงเมล็ดที่อยู่กับต้นมันสำปะหลังที่ไถกลบออกขึ้นมาจะได้นำกำจัดวัชพืชให้หมดไป ถ้าปลูกในพื้นที่ลาดเท การไถควรไถขวางทิศทางของความลาดเท เพื่อลดการสูญเสียหน้าดิน และถ้าพื้นที่เพาะปลูกเป็นที่น้ำขังควรทำร่องระบายน้ำและยกร่องปลูก สำหรับพื้นที่ที่น้ำไม่ขัง การเตรียมดินโดยไม่ยกร่องกับการพูนโคนหลังจากกำจัดวัชพืชครั้งแรกผลผลิตไม่แตกต่างกัน เพื่อการประหยัดจึงไม่จำเป็นต้องยกร่องและไม่ต้องพูนโคน นอกเสียจากพูนโคนเพื่อกำจัดวัชพืช (เจริญศักดิ์, 2519; โสภณ, ช่าง และอนุชิต, 2526)

2.4.3 วิธีการปลูก

การปลูกมันสำปะหลังของเกษตรกรมีหลายวิธีเช่น การปลูกแบบวางนอน (ฝัง) ในปัจจุบันปลูกกันน้อยมาก และการปลูกแบบปัก ซึ่งอาจจะปักเอียงหรือปักตรง การทำเครื่องหมายบนพื้นราบเพื่อบอกระยะวางเป็นแนวในการปลูก วิธีการนี้ทำให้ระยะปลูกถูกต้องสม่ำเสมอใกล้เคียงกับวิธีปลูก

ที่ทางการแนะนำ (กรมส่งเสริมการเกษตร, ม.ป.ป.; เจริญศักดิ์, 2519)

การปลูกแบบปักตรงหรือเอียงทั้งในฤดูฝน หรือในฤดูแล้งมีข้อดี คือ

- 1) งอกเร็วกว่าการปลูกแบบนอน (ฝัง)
- 2) สะดวกต่อการปลูกซ่อมและกำจัดวัชพืชในระยะเวลาของการเจริญเติบโต
- 3) ในสภาพฤดูแล้ง ควรใช้ท่อนพันธุ์ปลูกที่มีความยาวขนาด 25 เซนติเมตร และปลูกลึก 15 เซนติเมตร ไม่จำเป็นต้องยกทรงปลูกจะช่วยให้มีความงอก ความอยู่รอดจนถึงเก็บเกี่ยวตลอดจนผลผลิตของมันสำปะหลังสูงกว่าการปลูกแบบวางนอน (ฝัง)

2.4.4 ระยะปลูก

เกษตรกรปลูกมันสำปะหลังใช้ระยะแตกต่างกันโดยใช้ระยะแถว 70 ถึง 100 เซนติเมตร ระยะหลุม 50-100 เซนติเมตร ส่วนใหญ่ใช้ระยะปลูกประมาณ 80x100, 100x100 เซนติเมตร การปลูกด้วยระยะแตกต่างกันตั้งแต่ถี่มาก 60x60 เซนติเมตรจนถึงห่างมาก 120x120 เซนติเมตร ผลผลิตมันสำปะหลังไม่แตกต่างกัน แต่ระยะ 100x100 เซนติเมตร หรือที่ใกล้เคียงโดยใช้จำนวน ต้น 1,600 ต้นต่อไร่ เป็นระยะที่เหมาะสมที่สุดแก่การเข้าปฏิบัติงานในการดูแลรักษา และให้ผลผลิตมีแนวโน้มสูงกว่าระยะอื่น ๆ (โสภณ, ช่าง และอนุชิต, 2526; อนุชิต, 2535)

2.4.5 การคัดเลือกท่อนพันธุ์ปลูก

เพื่อให้เปอร์เซ็นต์ความงอกและอยู่รอดของท่อนมันสำปะหลังสูง การคัดเลือกท่อนพันธุ์ปลูก จึงมีความสำคัญ ซึ่งสามารถพิจารณาได้ดังนี้ (เจริญศักดิ์, 2519; สมพงษ์, 2537)

1) ขนาดท่อนพันธุ์ การใช้ท่อนพันธุ์ขนาด 20 เซนติเมตร ทำให้มีการอยู่รอดของท่อนพันธุ์ 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสูงกว่าการใช้ท่อนพันธุ์ขนาด 5, 10 และ 15 เซนติเมตร ท่อนพันธุ์ขนาด 20 เซนติเมตร ที่ได้จากส่วนกลาง และโคนของต้น มีการอยู่รอดของท่อนพันธุ์ 73-92 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าท่อนพันธุ์ที่ได้จากส่วนยอด ดังนั้นท่อนพันธุ์ขนาด 15-20 เซนติเมตร จากส่วนกลางและโคนของต้นมันสำปะหลังที่มีอายุ 12 เดือน เป็นท่อนพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับใช้ปลูก

2) อายุต้นพันธุ์ที่ใช้ทำพันธุ์ ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังที่ใช้ปลูกควรจะได้จากต้นที่มีอายุตั้งแต่ 8 เดือนขึ้นไป แต่ไม่ควรเกิน 18 เดือน ต้นมันสำปะหลังที่มีอายุมากความยาวของต้นจะเพิ่มขึ้น ต้นมันอายุ 12 เดือน มีความยาวของต้น 282 เซนติเมตร จำนวนตา 137 ตา และถ้าตัดท่อนขนาด 10-15 เซนติเมตร ได้จำนวนท่อนพันธุ์ 18-27 ท่อน มีการอยู่รอด 77-88 เปอร์เซ็นต์

2.5 การเก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง

2.5.1 อายุเก็บเกี่ยว

มันสำปะหลังเป็นพืชไร่ที่ได้เปรียบพืชไร่ชนิดอื่น คือ สามารถยัดอายุเก็บเกี่ยวได้ โดยที่มันสำปะหลังเริ่มมีหัวเมื่ออายุประมาณ 3 เดือนเป็นต้นไป หัวเจริญเติบโตขึ้นเรื่อย ๆ โดยการสะสมแป้งมากขึ้นและหลังจาก 6 เดือนไปแล้ว เปอร์เซ็นต์แป้งในหัวมันเปลี่ยนแปลงไม่มาก แต่ปริมาณแป้งเพิ่มขึ้นโดยน้ำหนักหัวสดเพิ่มขึ้นจาก 1.2 ตันต่อไร่ เมื่ออายุ 6 เดือน เป็น 4.1 ตันต่อไร่เมื่ออายุ 12 เดือน และ 7.2 ตันต่อไร่เมื่ออายุ 16 เดือน คิดเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์ พบว่าการเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังอายุ 6 เดือน ได้ผลผลิตเพียง 29 เปอร์เซ็นต์ หรือ 1 ใน 3 ของผลผลิตที่เก็บเกี่ยวอายุ 12 เดือน และการเก็บเกี่ยวอายุ 8 และ 10 เดือน ได้ผลผลิตเพียง 46 และ 70 เปอร์เซ็นต์ของผลผลิต เมื่อเก็บเกี่ยวที่อายุ 12 เดือน และการเก็บเกี่ยวที่อายุมากกว่า 12 เดือน พบว่า ผลผลิตยังคงเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ อย่างไรก็ตามแม้ว่าการเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังอายุมากกว่า 12 เดือน ได้ผลผลิตสูงขึ้น แต่ทำให้การปลูกรุ่นต่อไปไม่ตรงกับฤดูกาลที่เหมาะสม และหัวมันมีขนาดใหญ่ มีเส้นใยมากไม่เป็นที่ต้องการของตลาด (จิณจารี, 2537; ช่างู และกำพล, 2526)

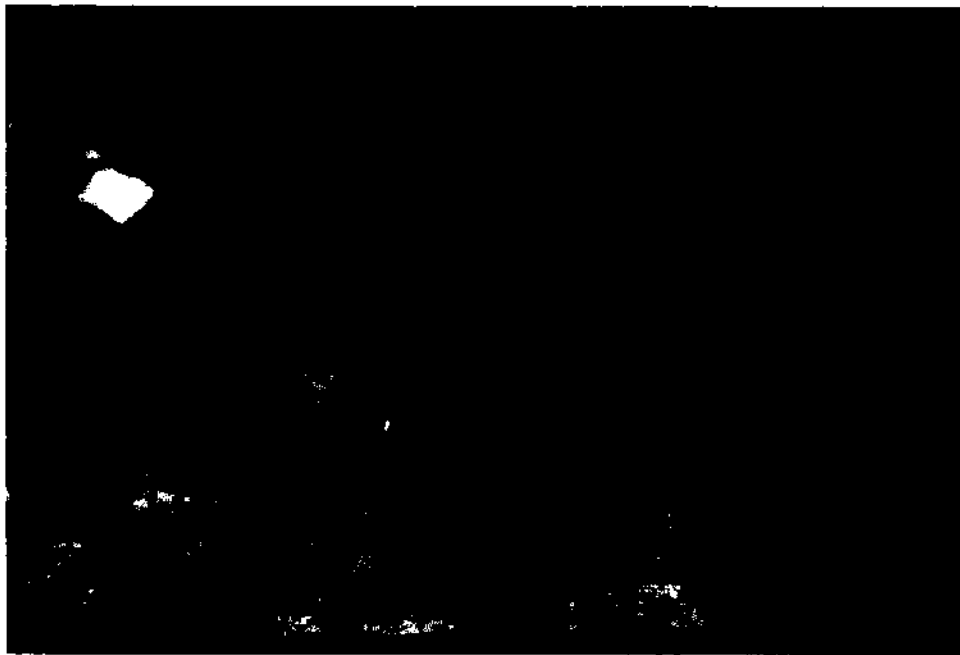
2.5.2 ฤดูกาลเก็บเกี่ยว

ฤดูกาลเก็บเกี่ยวเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญ และมีผลต่อคุณภาพของหัวมันสำปะหลัง กล่าวคือ การเก็บเกี่ยวในช่วงฤดูแล้งหรือช่วงที่อากาศแห้งติดต่อกัน โดยไม่มีฝนตกหรือดินมีความชื้นต่ำทำให้หัวมันสำปะหลังมีน้ำน้อย เป็นผลให้มีเปอร์เซ็นต์แป้งสูงกว่าการเก็บเกี่ยวในช่วงที่มีฝนตกชุก เนื่องจากจากราคาหัวมันจะขึ้นกับเปอร์เซ็นต์แป้งในหัว ดังนั้นเกษตรกรส่วนใหญ่เก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเมษายน เนื่องจากในช่วงเวลาดังกล่าว เป็นช่วงฤดูแล้งมักจะได้เปอร์เซ็นต์แป้งในหัวสูง (21.4-23.5 เปอร์เซ็นต์) ขณะที่เก็บเกี่ยวในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม มีเปอร์เซ็นต์แป้งต่ำกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ (จิณจารี, 2537)

2.5.3 วิธีการเก็บเกี่ยว

การเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังส่วนใหญ่ใช้แรงงานคนในการขุด โดยตัดต้นมันสำปะหลังออกเหลือตอยาว 30-50 เซนติเมตร (ภาพที่ 2.1) ถ้าหากดินมีความชื้นหรือพื้นที่ปลูกเป็นดินทรายมีความร่วนซุยมาก ก็อาจใช้วิธีการถอนหรือขุดด้วยจอบ หรือใช้คานจัด หลังจากนั้นสับหัวมันออกจากเหง้า แล้วขนส่งโรงงานแปรรูปต่อไป อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันแรงงานในภาคเกษตรกรรมหายาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตภาคตะวันออก ซึ่งกำลังเปลี่ยนแปลงไปเป็นเขตอุตสาหกรรมจึงได้มี

การใช้เครื่องมือชุดแบบคานเดี่ยว ซึ่งใช้ฉีดทำयरดแทรกเตอร์สำหรับชุดมันสำปะหลัง โดยมีความสามารถในการทำงานเฉลี่ย 4.15 ไร่ต่อชั่วโมง และเมื่อชุดเสร็จก็ใช้แรงงานคนเข้าไปเก็บหัวมันออกจากแปลง (ชาญ และกำพล, 2526)



ภาพที่ 2.1 การตัดต้นมันสำปะหลังก่อนการเก็บเกี่ยว

2.5.4 การชะลอการชุดโดยการตัดต้นก่อนเก็บเกี่ยว

ในบางครั้งเกษตรกรไม่สามารถชุดหัวมันหลังการตัดต้นได้ทันที เนื่องจากขาดแรงงานหรือมีความจำเป็นต้องรีบนำต้นไปใช้เพาะปลูก ในขณะที่ยังไม่พร้อมจะเก็บเกี่ยว จากการศึกษาพบว่า ผลผลิตของหัวมันที่เก็บเกี่ยวหลังการตัดต้นทิ้งไว้ 15-75 วัน ไม่แตกต่างจากการตัดต้นแล้วชุดทันที แต่สิ่งที่สำคัญ คือ เปอร์เซ็นต์แป้งลดลงเมื่อตัดต้นทิ้งไว้ 15-60 วัน (อนุจิต, 2535)

2.6 การใช้ประโยชน์จากมันสำปะหลัง

มันสำปะหลังเป็นพืชที่สามารถนำส่วนต่าง ๆ ไปใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง เช่น หัวมันสามารถนำไปใช้ทำเป็นอาหารสัตว์ แป้งมัน มันเส้น และมันอัดเม็ด ส่วนใบมันสามารถทำเป็นอาหารสัตว์ สำหรับต้นมันสำปะหลังใช้ส่วนยอดเป็นอาหารสัตว์ และใช้ลำต้นทำท่อน้ำอัดประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ จึงทำให้มีต้นมันสำปะหลังเหลือประมาณ 3 ต้นต่อไร่ (โชติ และคณะ, 2532)

พวงเพ็ชร, 2526) สำหรับดินมันสำปะหลังที่เหลือเป็นจำนวนมากจะนำมาใช้ประโยชน์ จากการศึกษาด้านและไบมันสำปะหลังมาสืบแล้วไถกลบเพื่อใช้เป็นวัสดุอินทรีย์ ซึ่งมีผลต่อสภาพดินและมันสำปะหลังที่ปลูก (โชติ, ชุมพลและกอบเกียรติ, 2535; โชติ และคณะ, 2529) ผลจากการศึกษาการไถกลบดินและไบมันสำปะหลังก่อนปลูกมันสำปะหลัง เมื่อเปรียบเทียบกับดินที่ปลูกมันสำปะหลังโดยไม่มีการใส่ปุ๋ยบำรุงดินพบว่า การไถกลบดินและไบมันสำปะหลังช่วยให้ระดับอินทรีย์วัตถุในดินเปลี่ยนแปลงไม่มาก โดยสามารถรักษาระดับของอินทรีย์วัตถุให้อยู่ในสภาพเดิม ช่วยรักษาระดับ pH ของดินไม่ให้ลดต่ำลง ปริมาณธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ในดินที่มีการไถกลบดินและไบมันสำปะหลังมีผลทำให้ธาตุทั้งสามเพิ่มขึ้น (โชติ และคณะ, 2532; พวงเล็ก, ประไพ และนงลักษณ์, 2536) และมีผลต่อผลผลิตมันสำปะหลัง โดยผลผลิตต่อไร่ที่ได้สูงกว่าพื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยบำรุงดิน (โชติ และคณะ, 2533) ถ้ามีการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ร่วมกับการไถกลบดินและไบมันสำปะหลัง ทำให้ผลผลิตมันสำปะหลังที่ได้สูงกว่าการไถกลบดินและไบมันสำปะหลังเพียงอย่างเดียว นอกจากนั้นดินและไบมันสำปะหลังที่เหลือในพื้นที่ประมาณ 1 ตันต่อไร่ ให้ธาตุอาหารหลักประมาณ 3.9, 0.9 และ 2.3 กิโลกรัมต่อไร่ ($N-P_2O_5-K_2O$) ตามลำดับ (โชติ, ชุมพล และกอบเกียรติ, 2535; โชติและคณะ, 2529)

2.7 การกำจัดดินมันสำปะหลัง

ภายหลังจากการเก็บเกี่ยวหัวมันสำปะหลังออกจากไร่ และเกษตรกรเก็บดินมันสำปะหลังไว้ทำพันธุ์บางส่วน ทำให้มีดินมันสำปะหลังเหลืออีกเป็นจำนวนมากไว้ในพื้นที่ (ภาพที่ 2.2) ซึ่งเกษตรกรมีวิธีการกำจัดดังต่อไปนี้ (สมพงษ์, 2537; โสณ, ช่าง และอนุชิต, 2526)

1) ดินมันสำปะหลังออกจากพื้นที่ปลูก เป็นวิธีที่เกษตรกรส่วนใหญ่กระทำกัน เนื่องจากในภายหลังทำการขนดินมันสำปะหลังออกไป ทำให้สามารถเตรียมพื้นที่เพาะปลูกได้ทันที ไม่มีปัญหาในการเตรียมพื้นที่ และ/หรือยกร่องปลูก แต่มีข้อเสียคือ ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการจ้างแรงงานมาขนและทำให้สูญเสียดินมันสำปะหลังที่สามารถนำมาใช้เป็นวัสดุอินทรีย์ ช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน

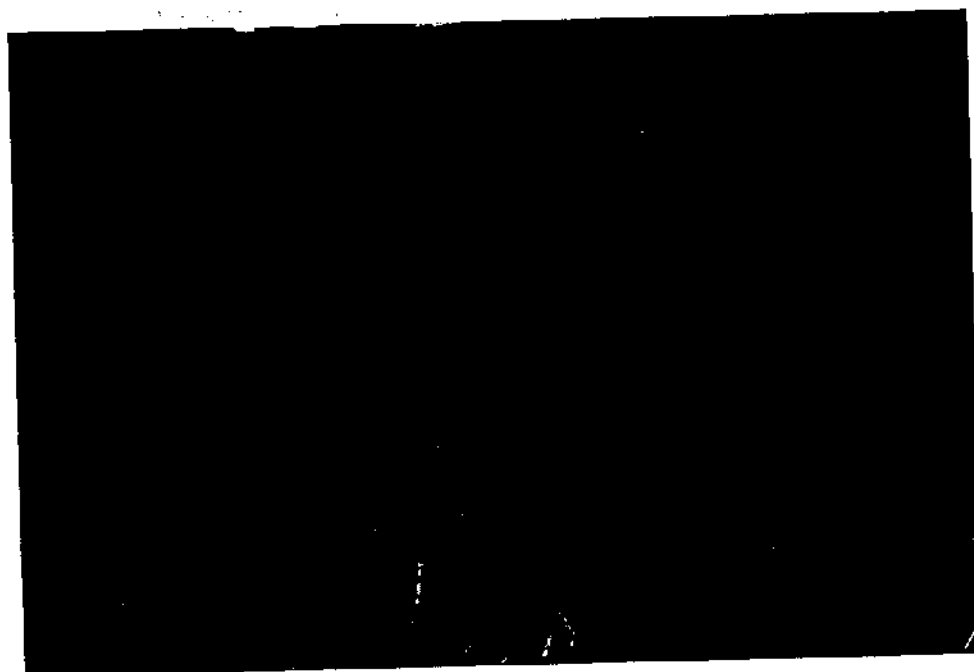
2) การไถกลบ จะทำการไถกลบดินหลังจากปล่อยดินมันสำปะหลังทิ้งไว้ในพื้นที่ เพื่อให้ดินมันแห้งก่อนจะได้ไม่มีปัญหาจากการงอกของต้นใหม่ และการไถกลบยังช่วยรักษาระดับอินทรีย์วัตถุให้แก่ดินทำให้ดินมีการเสื่อมสภาพช้าลง แต่มีข้อเสีย คือ ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการไถเพิ่มขึ้น อีกทั้งในพื้นที่ขนาดเล็กที่ใช้แรงงานสัตว์ หรือรถไถเดินตามอาจทำการไถ และ/หรือยกร่องทำได้ลำบาก

เนื่องจากต้นทุนค่าเสียหายจะเป็นอุปสรรคในการทำงาน

3) การเผาต้นทุนค่าเสียหาย เป็นอีกวิธีหนึ่งที่เกษตรกรใช้เพื่อเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายในการจ้างแรงงานขนย้ายต้นทุนออกไป แต่วิธีนี้จะทำให้เสียต้นทุนโดยไม่เกิดประโยชน์

เนื่องจากน้ำมันสําละหลังจะเป็นอุปสรรคในการทำงาน

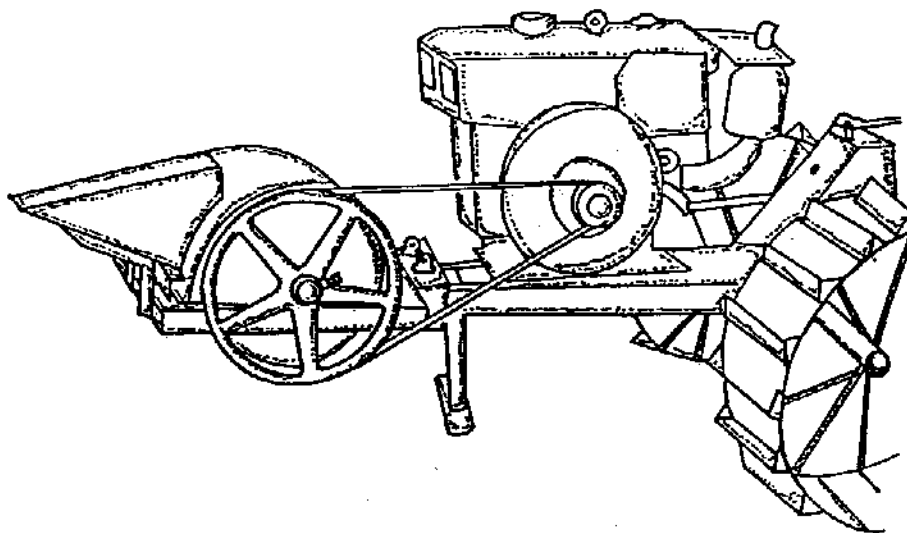
3) การเผาต้นมันสําละหลัง เป็นอีกวิธีหนึ่งที่เกษตรกรใช้เพื่อเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายในการจ้างแรงงานขนย้ายต้นมันออกไป แต่วิธีนี้จะทำให้เสียต้นมันโดยไม่เกิดประโยชน์



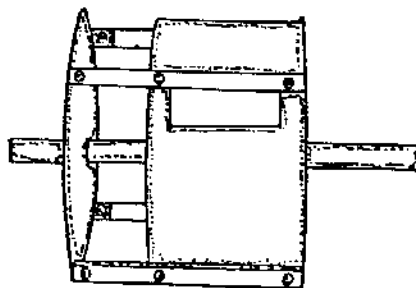
ภาพที่ 2.2 ต้นมันสําละหลังที่เหลือทิ้งไว้ในพื้นที่ภายหลังการเก็บเกี่ยว

2.8 เครื่องย่อยต้นมันสําละหลัง เอนกประสงค์

เครื่องย่อยต้นมันสําละหลัง เอนกประสงค์ (ภาพที่ 2.3) เป็นเครื่องที่ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้ในการฝานหัวมันสําละหลัง ตัดต้นมันสําละหลังสำหรับปลูกและย่อยต้นมันสําละหลัง โดยภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (สมนึก, ปริญา และพงษ์สวัสดิ์, 2531) สำหรับเครื่องนี้มีส่วนประกอบหลัก ๆ ได้แก่ ชุดใบมีด ช่องป้อน ฝาครอบ และโครงยึดติดกับรถไถเดินตาม ในการทำงานของเครื่อง ชุดใบมีด (ภาพที่ 2.4) จะตัดวัสดุที่ถูกป้อนเข้ามาทางช่องป้อนโดยผู้ป้อน จากนั้นวัสดุที่ถูกตัดจะร่วงลงด้านล่าง เครื่องย่อยต้นมันสําละหลัง เอนกประสงค์ มีความสามารถทำงาน ด้านฝานหัวมันสําละหลังทำมันเส้น ตัดท่อนพันธุ์เพื่อปลูก และย่อยต้นมันสําละหลังเป็น 1.04 ต้นต่อชั่วโมง 12,517 ท่อนต่อชั่วโมง และ 0.26 ต้นต่อชั่วโมง ตามลำดับ



ภาพที่ 2.3 เครื่องย่อยต้นมันสำปะหลังเอนกประสงค์



ภาพที่ 2.4 ชุดใบมีดของเครื่องย่อยต้นมันสำปะหลังเอนกประสงค์