

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

มันสำปะหลัง เป็นพืชที่มีถิ่นกำเนิดเดิมอยู่ทางทวีปอเมริกาใต้ และที่รู้จักกันเป็นพืชพื้นเมืองของบราซิล กิอานา เปรู จาไมกา มาร์ดากัสการ์ และอินโดนีเซียปัจจุบันปลูกแพร่หลายในแถบร้อนและแถบอบอุ่น ประเทศที่ปลูกมากที่สุด คือ อินโดนีเซีย บราซิล มาร์ดากัสการ์ มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ ไทย และอีกหลายประเทศในแอฟริกา สำหรับประเทศไทยได้นำเข้ามาปลูกในช่วงปี 2329 ถึง ปัจจุบัน (โสภณ สันธูประมา, 2536) ปัจจุบันประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังเป็นจำนวน 7.7 - 10.1 ล้านไร่ และเป็นผู้ส่งออกมันสำปะหลังเป็นอันดับที่ 3 รองจากข้าวและยางพารา (วัฒนะ วัฒนานนท์, 2535) พันธุ์มันสำปะหลังประเภทส่งเข้าโรงงาน ที่สำคัญได้แก่ พันธุ์ระยอง 1 (พันธุ์พื้นเมือง) พันธุ์ระยอง 3 พันธุ์ระยอง 60 พันธุ์ระยอง 90 พันธุ์ศรีราชา 1 และพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 (เฉลิมศักดิ์ ประสิทธิ์สุวรรณ, 2535)

2.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ใบของมันสำปะหลังมีรูปร่างลักษณะคล้ายใบพืชพวกปาล์มใบเป็นแฉก ๆ มีตั้งแต่ 5-9 แฉก สีของใบเป็นสีเขียวเข้ม ดอกเป็นแบบช่อ (Panicle) ยาวประมาณ 2 - 10 เซนติเมตร มีทั้งดอกตัวผู้และดอกตัวเมียอยู่บนช่อเดียวกัน ดอกตัวผู้อยู่ตอนปลายช่อ ดอกตัวเมียอยู่กลางๆ หรือตอนโคนของช่อดอก ปกติดอกตัวเมียจะบานก่อนดอกตัวผู้ประมาณ 7 - 8 วัน

รากของมันสำปะหลังเป็นแบบรากฝอย (Fibrous Root System) รากมันสำปะหลังแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิดด้วยกันคือ รากจริง (True or Wiry Roots) ซึ่งเจริญทางแนวดิ่ง ทำหน้าที่ยึดเหนี่ยวและหาอาหารให้แก่ลำต้น ส่วนอีกชนิดหนึ่งได้แก่ รากสะสม หรือหัว (Modified or Storage Roots) ซึ่งเจริญออกทางด้านข้างเป็นส่วนมาก ทำให้การขุดหัวมันสำปะหลังเป็นไปได้ยาก แต่ถึงอย่างไรก็ดีรากชนิดนี้ก็ไม่ลึกนัก รากสะสมทำหน้าที่เป็นคลังสะสมอาหารจะมีแบ่งอยู่ประมาณ 15 - 40 เปอร์เซ็นต์ จำนวนหัว รูปร่าง ขนาด น้ำหนักของแต่ละพันธุ์นั้นแตกต่างกันออกไป รากสะสมนี้ ส่วนใหญ่อยู่บริเวณโคนต้นแพร่กระจายไปโดยรอบรัศมีประมาณ 60 เซนติเมตร จำนวนหัวประมาณ 2 - 7 หัว ความยาวของหัวมันที่แพร่กระจายตั้งฉากกับร่องมีความ

ยาวประมาณ 65 - 70 เซนติเมตร มีความลึกประมาณ 25 - 27 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางของหัว 4.6 - 7.4 เซนติเมตร (มนัส วัฒนศักดิ์, 2519)

มันสำปะหลังมีสารพิษชนิดหนึ่งที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์และสัตว์ สารนั้นคือ กรดพรัซซิก (Prussic Acid) หรือกรดไฮโดรไซยานิก (Hydrocyanic Acid) กรดชนิดนี้พบในเปลือกมากกว่าในหัว และพบเพิ่มมากขึ้นตามอายุของมันสำปะหลัง นอกจากนี้ในมันสำปะหลังชนิดขมมีกรดไฮโดรไซยานิกมากกว่ามันสำปะหลังชนิดหวาน

กรดไฮโดรไซยานิกนี้พบว่าในเปลือกหรือเนื้อของหัวถ้ามีถึง 40 - 60 มิลลิกรัม อาจทำให้ตายได้เมื่อรับประทานเข้าไป เนื่องจากในเปลือกมีกรดมากกว่าในเนื้อหัว ดังนั้นในการปรุงอาหารหรือทำขนมจะต้องปอกเปลือกทิ้งให้หมดในการหุงต้มควรเปิดฝาทิ้งไว้เพื่อให้กรดมีการระเหยออกไป (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2535)

2.2 พันธุ์มันสำปะหลังที่ปลูกในประเทศไทย

พันธุ์มันสำปะหลังที่ปลูกในประเทศไทย ได้มีการปรับปรุงพันธุ์ โดยหน่วยงานของกรมวิชาการเกษตรให้ได้พันธุ์มันสำปะหลังที่มีผลผลิตสูง และมีความต้านทานต่อโรคต่าง ๆ

2.2.1 การปรับปรุงพันธุ์มันสำปะหลัง วัตถุประสงค์ของการปรับปรุงพันธุ์ เพื่อเพิ่มผลผลิต ปรับปรุงพันธุ์ให้มีความต้านทานต่อโรคต่าง ๆ ปรับปรุงคุณภาพของหัวมันสำปะหลัง เช่น ปริมาณแป้งสูงมีกรดต่ำ เพื่อให้ได้พันธุ์ที่มีการปรับตัวตามธรรมชาติสูง สามารถนำไปปลูกในท้องถิ่นต่าง ๆ ของประเทศได้ดี ปรับปรุง ให้ได้ลักษณะที่ดี เช่น ลักษณะของหัวเพื่อสะดวกแก่การขุด ทรงต้นดีเหมาะสมกับการปฏิบัติบำรุงรักษา ปรับปรุงพันธุ์ให้มีความทนทานต่อลักษณะพิเศษบางประการ เช่น ทนต่อความแห้งแล้ง ทนต่อสภาพดินเค็ม (กรมวิชาการ, 2523)

2.2.2 พันธุ์มันสำปะหลังที่เกษตรกรใช้ปลูก

มันสำปะหลังที่กรมส่งเสริมการเกษตรเคยแนะนำให้เกษตรกรปลูกได้แก่

1. มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 1 ได้จากการปรับปรุงพันธุ์พื้นเมือง โดยศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง สำเร็จในปี พ.ศ. 2518 ใช้ปลูกทั่วไปได้ดีในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำทนทานสภาพแห้งแล้งได้ดี เหมาะที่จะใช้ในการอุตสาหกรรมต่าง ๆ รวมทั้งอาหารสัตว์ ต้นสูงประมาณ 2.5 - 3.5 เมตร ลำต้นตั้งตรงแตกแขนงน้อยมีสีเทาจาง รอยตาหรือใบนูนใหญ่ห่างกันประมาณ 3 - 5 เซนติเมตร ใบมี 3, 5, 7 หรือ 9 แฉก แต่ละแฉกมีลักษณะป้อมกว้างประมาณ 2.6 - 4.8 เซนติเมตร ยาวประมาณ 17 เซนติเมตร ใบอ่อนมีสีม่วง ก้านใบสีเขียวเหลืองแดง หัวยาวเรียว ผิวเรียบเปลือกสีน้ำตาลอ่อน เนื้อสีขาวนวล หัวสดมีน้ำประมาณ 70 เปอร์เซ็นต์ มีแป้งเฉลี่ยประมาณ 18 เปอร์เซ็นต์ มีโปรตีนประมาณ 2.6 เปอร์เซ็นต์ กรดพรัซซิก ประมาณ 100 ส่วนต่อ

ล้าน (ppm) มีดัชนีการเก็บเกี่ยวอัตราส่วนระหว่างน้ำหนักหัวสดกับน้ำหนักรวมทั้งต้นประมาณ 0.5 หัวมันสดทำเป็นมันแห้งได้ 32 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตหัวสดเก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 12 เดือน ประมาณ 2 ถึง 3 ตันต่อไร่

ลักษณะเด่นของพันธุ์ระยอง 1 คือ สามารถงอกได้ดีในทุกฤดูกาลสำคัันตั้งตรงสูงใหญ่ สะดวกในการใช้แรงงานกำจัดวัชพืช และการเก็บท่อนพันธุ์ ทำให้ถอนเก็บเกี่ยวได้ง่าย การผลิตหัวสดอยู่ในเกณฑ์สูงปรับตัวได้ดีกับสภาพแวดล้อมทั่วไป (วัฒนะ วัฒนานนท์, 2535)

2. มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 3 ลักษณะประจำพันธุ์มียอดอ่อนสีเขียวอ่อน ใบสีเขียวอ่อน ใบแหลมแบบใบหอก ก้านใบสีเขียวอ่อนปนแดง ต้นสีน้ำตาลอ่อน แตกกิ่งมากคือแตกกิ่ง 5 ระดับ แตกกิ่งแรกสูงประมาณ 80 เซนติเมตรจากพื้นดิน ต้นค่อนข้างเตี้ย สูงประมาณ 147 เซนติเมตร การเกิดของหัวรวมกันแน่นทำให้ง่ายต่อการขุด สีภายนอกหัวสีน้ำตาลอ่อนเนื้อสีขาว เปอร์เซ็นต์วัตถุแห้งสูงมีกรดไฮโดรไลซายิก ปานกลาง ด้านทานโรคใบไหม้ระดับเดียวกับพันธุ์ระยอง 1 คือด้านทานปานกลาง มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 3 ตอบสนองต่อดินที่มีความสมบูรณ์คือให้ผลผลิตดีในสภาพแล้ง และดินเลวซึ่งขาดความอุดมสมบูรณ์คือพันธุ์ระยอง 3 ให้ผลผลิตหัวสดใกล้เคียงหรือต่ำกว่าพันธุ์ระยอง 1 เล็กน้อย ในสภาพภูมิอากาศดีหรืออุดมสมบูรณ์พันธุ์ระยอง 3 ให้ผลผลิตหัวสดดีกว่าพันธุ์ระยอง 1 ในทุกสภาพดินฟ้าอากาศ พันธุ์ระยอง 3 มีเปอร์เซ็นต์ ทำมันแห้ง และเปอร์เซ็นต์แป้งสูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 ผลผลิตต่อไร่สูงกว่าพันธุ์ระยอง 1

ลักษณะเด่นของพันธุ์ระยอง 3

1. ผลผลิตแป้งมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 3 ได้ผลผลิตเมื่อนำไปทำเป็นแป้งได้สูงถึง 914 กก. ต่อไร่ซึ่งสูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 ถึง 19.8 เปอร์เซ็นต์ เหมาะกับอุตสาหกรรมทำแป้งและอาหารสัตว์

2. เปอร์เซ็นต์แป้ง หัวสดพันธุ์ระยอง 3 มีแป้งสูงถึง 25.3 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเทียบกับพันธุ์ระยอง 1

3. ผลผลิตมันเส้นหรือมันแห้งหัวมันพันธุ์ระยอง 3 เมื่อทำเป็นมันเส้นที่ความชื้น 14 เปอร์เซ็นต์ได้มันเส้น 1,322 กิโลกรัม ต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 ถึง 11.5 เปอร์เซ็นต์ เหมาะกับการทำมันเส้น

4. เปอร์เซ็นต์มันแห้งหรือมันเส้น หัวสดพันธุ์ระยอง 3 ทำเป็นมันเส้นได้มากถึง 37.0 เปอร์เซ็นต์ เทียบกับหัวพันธุ์ระยอง 1 ทำมันเส้นได้เพียง 30 เปอร์เซ็นต์

5. ความสูงพันธุ์ระยอง 3 มีความสูงเพียง 174 เซนติเมตรเทียบกับพันธุ์ระยอง 1 สูง 282 เซนติเมตรทำให้การปฏิบัติการตัดต้นทำได้สะดวก

6. คุณค่าผลผลิตเนื่องจากพันธุ์ระยอง 3 มีแป้งสูง ผลผลิตแป้งสูงจึงทำให้มูลค่าผลผลิตหรือเกษตรกรได้รับรายได้จากการขายหัวสดสูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 (วัณนะ วัฒนานนท์, 2535)

3. มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 60 ลักษณะประจำของพันธุ์ระยอง 60 ที่สังเกตได้ชัดได้แก่ ยอดอ่อนสีม่วงเขียว ใบอ่อนสีม่วงเขียว ใบแหลมแบบใบหอก เส้นใบสีน้ำตาล ก้านใบสีม่วงเขียว ต้นสีน้ำตาลอ่อนแตกกิ่งเมื่อต้นสูงประมาณ 170 เซนติเมตร ต้นสูงประมาณ 270 เซนติเมตร การเกิดหัวมันแน่นทำให้ง่ายต่อการขุด ผิวภายนอกของหัวสีน้ำตาลอ่อน เนื้อสีขาวครีม ด้านทานโรคแมลงระดับปานกลาง เช่นเดียวกับพันธุ์ระยอง 1

พันธุ์ระยอง 60 เก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 8 เดือน ได้ผลผลิตหัวสด 3.15 ตันต่อไร่ หัวสดมีแป้ง 24.9 เปอร์เซ็นต์ เมื่อนำไปทำแป้งได้ผลผลิตแป้ง 785.8 กิโลกรัม ต่อไร่ ถ้าทำมันเส้นจะได้มันเส้น 36.2 เปอร์เซ็นต์คิดเป็นผลผลิตมันเส้น 1.22 ตันต่อไร่ ส่วนพันธุ์ระยอง 1 ได้ผลผลิตหัวสด 2.5 ตันต่อไร่ หัวสดมีแป้ง 23.5 เปอร์เซ็นต์ ทำเป็นแป้งได้ 594 กิโลกรัม ต่อไร่ ถ้าเป็นมันเส้นได้ 34.9 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นผลผลิตมันเส้น 857.6 กิโลกรัม ต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบพันธุ์ระยอง 60 กับพันธุ์ระยอง 1 พันธุ์ระยอง 60 มีผลผลิตหัวสดสูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 ถึง 24.5 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตแป้งสูงกว่า 31.3 เปอร์เซ็นต์ และผลผลิตมันเส้นสูงกว่า 41.9 เปอร์เซ็นต์

เก็บเกี่ยวอายุ 12 เดือนพบว่า พันธุ์ระยอง 60 ให้ผลผลิตหัวสด เพิ่มขึ้น 4.22 ตันต่อไร่ มีแป้ง 20 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นผลผลิตแป้งได้ 853.6 กิโลกรัม ต่อไร่ ถ้าทำเป็นมันเส้นได้ 33.2 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นผลผลิตมันเส้น 1.40 ตันต่อไร่ ส่วนพันธุ์ระยอง 1 ให้ผลผลิตหัวสด 3 ตันต่อไร่ มีแป้ง 18.8 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นผลผลิตแป้ง 853.2 กิโลกรัม ต่อไร่ มันเส้น 31.5 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นผลผลิตมันเส้น 964.7 กิโลกรัม ต่อไร่เมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ระยอง 60 พันธุ์ระยอง 1 ะยอง 60 ให้ผลผลิตหัวมันสด สูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 ถึง 39.9 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตแป้งสูงกว่า 46.4 เปอร์เซ็นต์ และผลผลิตมันเส้นสูงกว่า 45.6 เปอร์เซ็นต์

ลักษณะเด่นของพันธุ์ระยอง 60

1. ให้ผลผลิตหัวสดสูงเมื่อเก็บเกี่ยวอายุ 8 เดือน ผลผลิตหัวสดสูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 ถึง 27.5 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเก็บเกี่ยวอายุ 12 เดือน สูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 ถึง 20.9 เปอร์เซ็นต์

2. ให้ผลผลิตแป้งสูงเมื่อเก็บเกี่ยวอายุ 8 เดือน ผลผลิตแป้งสูงกว่าระยอง 1 ถึง 33.5 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเก็บเกี่ยวอายุ 12 เดือน สูงกว่าระยอง 1 ถึง 28.4 เปอร์เซ็นต์

3. ให้ผลผลิตมันแห้ง (มันเส้น) สูงเมื่อเก็บเกี่ยวอายุ 8 เดือน ผลผลิตมันแห้งสูงกว่าระยอง 1 ถึง 35.3 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเก็บเกี่ยวอายุ 12 เดือน สูงกว่าระยอง 1 ถึง 24.7 เปอร์เซ็นต์

4. ให้ผลผลิตสูงเมื่อเก็บเกี่ยวอายุสั้น โดยเมื่อเก็บเกี่ยวอายุ 8 เดือนให้ผลผลิตต่อวันสูงกว่าเมื่อเก็บเกี่ยวอายุ 12 เดือน ถึง 17.2 เปอร์เซ็นต์ (วัณนะ วัฒนานนท์, 2535)

4. มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 90 ลักษณะประจำพันธุ์ระยอง 90 ที่สังเกตได้เด่นชัด ยอดอ่อนสีเขียวอ่อน ใบอ่อนสีเขียวแก่ ใบแหลมแบบใบหอก ก้านใบสีเขียวอ่อน ต้นสีน้ำตาลอ่อน แตกกิ่งเมื่อต้นสูงประมาณ 70 เซนติเมตร ต้นสูงประมาณ 175 เซนติเมตรลักษณะต้นโค้งการเกิดหัวรวมกัน ผิวภายนอกของหัวสีน้ำตาลเข้ม เนื้อสีขาวด้านทานโรคแมลงระดับปานกลางเช่นเดียวกับพันธุ์ระยอง 1

พันธุ์ระยอง 90 ปลูกต้นฤดูฝนเก็บเกี่ยวอายุ 12 เดือนให้ผลผลิตหัวสด 4.3 ตันต่อไร่ แป้ง 34.9 เปอร์เซ็นต์ ทำเป็นผลผลิตแป้งได้ 966 กิโลกรัม ต่อไร่ ทำเป็นผลผลิตมันเส้นได้ 1400 กิโลกรัมต่อไร่ เทียบกับพันธุ์ระยอง 1 ให้ผลผลิตหัวสด 3.64 ตันต่อไร่ แป้ง 18.4 เปอร์เซ็นต์ ทำเป็นผลผลิตแป้งได้ 677 กิโลกรัมต่อไร่และทำเป็นผลผลิตมันเส้นได้ 1,138 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบพันธุ์ระยอง 90 กับพันธุ์ระยอง 1 ถึง 5 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตแป้งสูงกว่า 43 เปอร์เซ็นต์ และผลผลิตมันเส้นสูงกว่า 23 เปอร์เซ็นต์

เมื่อนำพันธุ์ระยอง 90 เปรียบเทียบกับพันธุ์ระยอง 3 พันธุ์ระยอง 90 ให้ผลผลิตหัวสด 3.7 ตันต่อไร่ แป้ง 24.9 เปอร์เซ็นต์ แป้ง 24.9 ทำเป็นผลผลิตแป้งได้ 942 กิโลกรัมต่อไร่ ทำเป็นมันเส้นได้ 1,357 กิโลกรัมต่อไร่ เทียบกับพันธุ์ระยอง 3 ได้ผลผลิตหัวสด 3.1 ตันต่อไร่ แป้ง 24.2 เปอร์เซ็นต์ ทำเป็นผลผลิตแป้งได้ 777 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตมันเส้น 1,128 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบพันธุ์ระยอง 90 กับพันธุ์ระยอง 3 ให้ผลผลิตหัวสดสูงกว่าพันธุ์ระยอง 3 ถึง 18 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตแป้งสูงกว่า 21 เปอร์เซ็นต์ และผลผลิตมันเส้นสูงกว่า 20 เปอร์เซ็นต์

ผลการเปรียบเทียบพันธุ์ระยอง 90 กับพันธุ์ระยอง 60 พบว่าพันธุ์ระยอง 90 ให้ผลผลิตหัวสด 4.1 ตันต่อไร่ แป้ง 25.5 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตแป้ง 1,028 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตมันเส้น 1,488 กิโลกรัมต่อไร่สำหรับพันธุ์ระยอง 60 ได้ผลผลิตหัวสด 4.33 ตันต่อไร่ แป้ง 20.2 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตแป้ง 875 กิโลกรัมต่อไร่ และผลผลิตมันเส้น 1,426 กิโลกรัมต่อไร่ พันธุ์ระยอง 90 ผลผลิตหัวสดคิดเป็น 98 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตแป้ง 117 เปอร์เซ็นต์และผลผลิตมันเส้น 104 เปอร์เซ็นต์ของพันธุ์ระยอง 60

ลักษณะเด่นของพันธุ์ระยอง 90

ได้รวมเอาคุณสมบัติของพันธุ์มาตรฐาน 2 พันธุ์ไว้ด้วยกันคือ ให้ผลผลิตหัวสดสูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 ถึง 5 เปอร์เซ็นต์ และมีคุณภาพสูงหมายถึงเปอร์เซ็นต์แป้งสูงกว่าพันธุ์ระยอง 3 ถึง 1 เปอร์เซ็นต์

พันธุ์นี้จะทำให้เกษตรกรมีรายได้สูงถึงไร่ละ 500 บาทและทำให้โรงงานอุตสาหกรรมที่มีวัตถุดิบที่มีคุณภาพดีเป็นการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต (วัฒนะ วัฒนานนท์, 2535)

5. มันสำปะหลังพันธุ์ศรีราชา 1 ลักษณะประจำพันธุ์ พันธุ์ศรีราชา 1 มีลักษณะรูปทรงต้นสีของยอดกิ่งใบก้านใบใกล้เคียงกับพันธุ์ระยอง 1 สิ่งที่เราจะใช้แยกพันธุ์ศรีราชา 1 จากพันธุ์ระยอง 1 ได้คือ

1. ลักษณะแผ่นใบกลางศรีราชา 1 จะมีลักษณะเป็นรูปใบหอกขณะที่ของระยอง 1 จะป้อมบริเวณปลายเล็กน้อย

2. สีของเนื้อหัวพันธุ์ระยอง 1 มีสีขาวนวลส่วนพันธุ์ศรีราชา 1 จะมีสีครีม แต่สีภายนอกของหัวไม่แตกต่างกัน

ลักษณะเด่นของพันธุ์ศรีราชา 1 ได้แก่

1. ความงอกสูง
2. ทรงต้นสูงใหญ่แตกกิ่งน้อย คลุมวัชพืชได้ดี
3. ผลผลิตหัวสดใกล้เคียงกับพันธุ์ระยอง 1
4. เปอร์เซ็นต์แป้งสูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 เฉลี่ย 4 เปอร์เซ็นต์
5. ผลผลิตมันแห้งและแป้งสูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 เฉลี่ย 14 และ 26 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ
6. ขึ้นได้ในที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำและสูง (วัฒนะ วัฒนานนท์, 2535)

6. มันสำปะหลังพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ลักษณะประจำพันธุ์ พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 มีลักษณะทั่วไปใกล้เคียงกับพันธุ์ระยอง 1 เนื่องจากเป็นพันธุ์ลูกผสมของพันธุ์ระยอง 1 ลักษณะที่พอจำแนก 2 พันธุ์นี้ คือพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 นั้น ยอดอ่อนจะไม่มีขน และก้านใบมีสีเขียวตลอดขณะที่พันธุ์ระยอง 1 ยอดอ่อนจะมีขนเล็ก ๆ และก้านใบมีสีเขียวปนม่วง

ลักษณะเด่นของมันสำปะหลังพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50

1. งอกดี ผลผลิตสูงและมีปริมาณแป้งในหัวสูง
2. เปรียบเทียบกับพันธุ์ต่างๆ ในขณะนี้พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ให้ผลผลิตหัวสด ผลผลิตมันแห้งผลผลิตแป้งสูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 ระยอง 3 ระยอง 60 ระยอง 90 และศรีราชา 1 ทุกพันธุ์
3. เมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ระยอง 1 พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ให้ผลผลิตหัวสด ผลผลิตมันแห้ง ผลผลิตแป้งสูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 อยู่ 22, 35 และ 53 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ
4. เปอร์เซ็นต์แป้งสูง พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 มีแป้ง 21.9 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่พันธุ์ระยอง 1 มีแป้ง 17.1 เปอร์เซ็นต์

2.3 การผลิตมันสำปะหลังในประเทศไทย

การผลิตมันสำปะหลังในรอบ 10 ปีที่ผ่านมาปริมาณอยู่ในช่วง 15.3 - 24.3 ล้านตันต่อปี โดยใช้พื้นที่เพาะปลูกปีละประมาณ 7.7 - 10.1 ล้านไร่ ภาคที่ปลูกมันสำปะหลังมากที่สุดได้แก่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ รองลงมาคือ ภาคกลาง และภาคเหนือตามลำดับ โดยผลผลิตเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.2 - 2.4 ตันต่อไร่ มูลค่าผลผลิตตามที่เกษตรกรขายได้อยู่ระหว่าง 10,882.1 - 20,889.0 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2538 (ตารางที่ 2.1) (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2538)

ตารางที่ 2.1 แสดงพื้นที่ ผลผลิต ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ ราคา และมูลค่าของผลผลิตมันสำปะหลัง ตามราคาที่เกษตรกรขายได้ พ.ศ. 2529-2538

พ.ศ.	พื้นที่ปลูก (1,000 ไร่)	พื้นที่เก็บ เกี่ยว (1,000 ไร่)	ผลผลิต (1,000 ตัน)	ผลผลิตเฉลี่ย ต่อไร่ (กก.)	ราคาที่เกษตรกร ขายได้ (บาท/กก.)	มูลค่าของผลผลิต ตามที่เกษตรกรขายได้ (ล้านบาท)
2529	7,748	7,528	15,255	2,026	0.78	11,898.8
2530	8,820	8,567	19,554	2,283	0.89	17,403.2
2531	9,879	9,668	22,307	2,307	0.61	13,607.3
2532	10,136	9,957	24,264	2,437	0.56	13,587.8
2533	9,562	9,297	20,701	2,227	0.62	12,834.3
2534	9,323	8,960	19,705	2,199	0.83	16,355.2
2535	9,323	9,066	20,356	2,245	0.77	15,673.9
2536	9,100	8,988	20,203	2,248	0.60	12,121.7
2537	8,817	8,642	19,091	2,209	0.57	10,882.1
2538	8,268	8,106	18,164	2,241	1.15	20,889.0

จังหวัดที่มีการปลูกมันสำปะหลังมากกว่าหนึ่งแสนไร่ได้แก่ นครราชสีมาที่มีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง 1,860,497 ไร่ อุตรดิตถ์ 413,110 ไร่ ชัยภูมิ 524,875 ไร่ ขอนแก่น 358,244 ไร่ และกาฬสินธุ์ 362,619 ไร่ ในปี 2538 (ตารางที่ 2.2) (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2538)

ตารางที่ 2.2 แสดงพื้นที่ปลูก พื้นที่เก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง เป็นรายจังหวัด พ.ศ. 2535-2538

จังหวัด	พื้นที่ปลูก (ไร่)				พื้นที่เก็บเกี่ยว(ไร่)			
	2535	2536	2537	2538	2535	2536	2537	2538
นครราชสีมา	1,984,935	1,925,386	1,905,306	1,860,497	1,969,369	1,925,386	1,895,870	1,824,017
ชัยภูมิ	536,939	569,877	530,634	524,875	481,567	542,035	530,634	514,583
อุดรธานี	507,971	481,217	458,627	413,110	497,540	481,217	428,183	405,010
ขอนแก่น	454,126	400,902	381,289	358,244	426,468	400,902	381,289	351,220
กาฬสินธุ์	442,200	408,254	385,085	362,619	419,282	408,254	385,085	355,509

ตารางที่ 2.3 แสดงผลผลิต และผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่มันสำปะหลัง เป็นรายจังหวัด

พ.ศ. 2535-2538

จังหวัด	ผลผลิต (ตัน)				ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ (กก.)			
	2535	2536	2537	2538	2535	2536	2537	2538
นครราชสีมา	4,255,701	4,310,939	4,206,916	4,052,966	2,161	2,239	2,219	2,222
ชัยภูมิ	1,046,445	1,179,654	1,111,678	1,111,499	2,173	2,176	2,095	2,160
อุดรธานี	1,179,667	1,146,259	994,762	942,458	2,371	2,382	2,323	2,327
ขอนแก่น	862,839	849,912	817,484	755,825	2,023	2,120	2,144	2,152
กาฬสินธุ์	902,530	881,829	812,914	751,902	2,153	2,160	2,111	2,115

2.3.1 การใช้ประโยชน์จากมันสำปะหลัง

ประโยชน์ของมันสำปะหลังใช้เป็นอาหารสัตว์ โดยที่ใช้กากที่เหลือจากการทำแป้ง การหันหัวสดเป็นชิ้น ๆ ส่งโรงงานอุตสาหกรรม ใช้เป็นอาหารสัตว์ในรูปใบสดหมัก ดากแห้งปั่นผสมอาหารเลี้ยงสัตว์ เป็นอาหารผสม ดันใช้ทำพันธุ์ ลำต้นตัดเป็นท่อนใช้ปลูก ใช้เป็นอาหารสัตว์ ดันส่วนยอดผสมกับใบสดใช้เลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้อง ดากแห้งเป็นอาหารหยาบเลี้ยงสัตว์ มันเส้นใช้เลี้ยงสัตว์ ส่งโรงงานอุตสาหกรรม ทำมันเม็ด แป้งผง ทำขนมปัง อบใช้เป็นส่วนประกอบในการทำอาหาร และขนมหลายชนิด ผสมทำเป็นแป้งที่มีโปรตีนสูง ส่งโรงงานอุตสาหกรรม ทำผงชูรส ทำกาว ทำสารที่คล้ายกาว เพื่อใช้ทำไม้อัดกระดาษอัด แป้งเป็นเครื่องปรุงอาหารหลายชนิด ทำวุ้นเส้น ทำเบียร์ ส่งโรงงานอุตสาหกรรม เป็นตัวทำให้สารต่าง ๆ ติดแน่น เป็นตัวทำให้สารคงรูป ร้าง เป็นตัวทำให้เป็นผงฝุ่น ใช้ในอุตสาหกรรมสิ่งทอ ทำให้สิ่งของอยู่ตัว ใช้ในการการชักรีด ใช้ในอุตสาหกรรมทำกระดาษ ทำกาวแปะเปียก ทำแอลกอฮอล์ ทำกลูโคส (กรมวิชาการ, 2523)

2.3.2 การส่งออกมันสำปะหลัง

จากสถิติการส่งออกจำหน่ายไปต่างประเทศของผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง มีการส่งออกในรอบปี 2535 ในปริมาณรวมกัน 8,925,282,000 ตัน ปริมาณส่งออก 7,147,451,000 ตัน ในปี 2536 และ ในปี 2537 มีการส่งออกสูงถึง 5,492,282,000 ตัน (สมพร พงษ์วุฒิประพันธ์, 2538/39) การส่งออกมันสำปะหลัง จะส่งออกในรูปของผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง โดยอยู่ในรูปของมันสำปะหลังอัดเม็ดเป็นจำนวนมากที่สุด (ตารางที่ 2.4) (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2538)

ตารางที่ 2.4 แสดงสินค้าขาออกเกษตรกรรม

รายการสินค้า	2535		2536		2537	
	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า
ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง	8,925,282	27,592,846	7,147,451	19,552,050	5,492,282	16,609,515
หัวมันสด	50	1,186	51	1,792	44	1,612
มันสำปะหลัง ทำเป็นฝอย	237,205	406,786	85,098	114,514	13,458	39,990
แป้งมันสำปะหลัง	583,232	3,401,443	460,596	2,342,282	750,317	4,343,758
มันสำปะหลังอัดเม็ด	8,093,753	23,693,389	6,588,869	17,000,395	4,714,610	12,118,989
สา쿠และแป้งสาคุ	11,026	89,573	12,837	92,930	13,852	105,165
กากมันสำปะหลัง	16	569	-	137	1	1

ปริมาณ : เมตริกตัน, มูลค่า : 1,000 บาท

2.4 การเพาะปลูกมันสำปะหลังในประเทศไทย

2.4.1 การเตรียมดินปลูกมันสำปะหลัง

มันสำปะหลังเจริญเติบโตได้ดีในดินที่มีเนื้อหยาบและร่วนซุย มีการระบายน้ำดีในดินชั้น และทำให้หัวมันสำปะหลังเน่าได้ การเตรียมดินต้องไถลึกอย่างเพียงพอคือ ประมาณ 20 ถึง 30 เซนติเมตร เพื่อให้ดินร่วนซุยมันสำปะหลังจะลงหัวได้ดี (กรมวิชาการเกษตร, 2523)

มันสำปะหลังขึ้นได้ดีในดินแทบทุกชนิด ดินที่เหมาะสมในการปลูกมันสำปะหลัง คือดินร่วนปนทรายซึ่งมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ถ้าดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมากต้นมันสำปะหลังจะแคระแกรนผลผลิตต่ำ

2.4.2 วิธีการปลูกมันสำปะหลัง

การปลูกมันสำปะหลังของเกษตรกรมีหลายวิธี เช่นการปลูกแบบวางนอน ในปัจจุบันปลูกกันน้อยมาก และการปลูกแบบปักตรงหรือปักเฉียงกำลังเป็นที่นิยมปลูกในปัจจุบันโดยปลูกบนสันร่อง วิธีนี้เกษตรกรปลูกกันมาก นอกจากนี้วิธีปลูกบนพื้นราบ โดยใช้เชือกที่ทำเครื่องหมาย บอกระยะวางเป็นแนวในการปลูก วิธีนี้จะทำให้ระยะการปลูกถูกต้องสม่ำเสมอ ใกล้เคียงกับวิธีปลูกที่ทางการแนะนำ ซึ่งวิธีการนี้กำลังแพร่หลายอยู่ในปัจจุบัน

จากการทดลอง ปลูกบนพื้นราบและปลูกในร่อง ในสภาพที่น้ำไม่ขังผลผลิตจะใกล้เคียงกัน แต่การปลูกโดยวิธีปักตรงหรือปักเฉียง ทำให้ได้ผลผลิตสูงกว่าการปลูกแบบวางนอน 13.6 เปอร์เซ็นต์ เพราะการปลูกแบบวางนอน จะทำให้ดินมันสำปะหลังออกช้า และจำนวนต้นที่งอกจะน้อยกว่า ความลึกที่ใช้ปลูกอยู่ระหว่าง 5 - 10 เซนติเมตร ไม่ควรให้ลึกกว่านี้ เพราะจะทำให้การเก็บเกี่ยวยาก แต่วิธีการปลูกในเขตที่แห้งแล้ง มีปริมาณฝนเพียง 300 - 350 มม./ปี ควรปลูกแบบวางนอนจะให้ผลผลิตดีกว่าปลูกแบบปักตรงหรือเฉียง ถ้าปลูกแบบวางนอนในเขตที่ฝนตกชุก ก็จะทำให้เกิดการเน่าได้ จึงควรพิจารณาสภาพพื้นที่ปลูกให้ดีด้วย แต่สภาพแวดล้อมในประเทศไทย การปลูกแบบปักจะดีกว่าการปลูกแบบนอน ความลึกของท่อนพันธุ์ขึ้นอยู่กับความชื้นในดิน ซึ่งจะลึกระหว่าง 5 - 10 เซนติเมตร (กรมวิชาการ, 2523)

2.5 ฤดูปลูกที่เหมาะสมของมันสำปะหลัง

มันสำปะหลังเป็นพืชที่สามารถปลูกได้ตลอดทั้งปีอย่างไรก็ตาม ควรปลูกช่วงที่เริ่มมีฝนตกหรือดินมีความชุ่มชื้นอยู่บ้าง โดยทั่วไปเกษตรกรนิยมปลูกในระยะก่อนฤดูฝนจนถึงต้นฤดูฝนหรือปลายฤดูฝน คือในระยะเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคมช่วงหนึ่ง และเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนธันวาคมอีกช่วงหนึ่ง สำหรับเดือนกันยายนถึงเดือนตุลาคมมีปลูกกันบ้าง (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2519) จากการศึกษาเพื่อหาช่วงปลูกมันสำปะหลังที่เหมาะสมโดยพิจารณาจากผลผลิตตลอดทั้งปีสามารถแบ่งช่วงเวลาการปลูกได้ดังนี้

1. ปลูกก่อนฝน ควรปลูกประมาณเดือนกุมภาพันธ์ถึงเมษายน
2. ปลูกในฤดูฝน ควรปลูกประมาณเดือนพฤษภาคม ถึงตุลาคม
3. ปลูกหลังฝน ควรปลูกประมาณเดือนพฤศจิกายนถึงมกราคม

2.6 อายุเก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง

จากการศึกษาเพื่อหาอายุที่เหมาะสมในการเก็บเกี่ยวพบว่าอายุเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังเมื่ออายุ 8 และ 10 เดือนได้ผลผลิตหัวสดเพียง 52 และ 74 เปอร์เซ็นต์ของผลผลิตที่เก็บเกี่ยวเมื่อหัวมันสำปะหลังมีอายุ 12 เดือน ถ้าการเก็บเกี่ยวช้ากว่า 12 เดือน หัวมันสำปะหลังจะมีเส้นใยสูงขึ้น

และมีน้ำเป็นส่วนประกอบในหัวมันสำปะหลังมากซึ่งลักษณะเหล่านี้ไม่เป็นที่ต้องการของตลาด ดังนั้นควรเก็บเกี่ยวเมื่อมันสำปะหลังมีอายุประมาณ 12 เดือน (ชาญ ถิรพร และกำพล นรินทรพร, 2526 ; อนุชิต ทองกล้า, 2535)

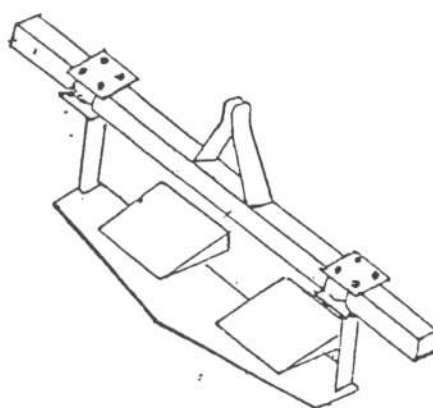
2.7 วิธีการเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังโดยใช้แรงงานคน

การเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังโดยใช้แรงงานคนเกษตรกรจะใช้วิธีการเก็บเกี่ยวโดยใช้คนในครอบครัว ในกรณีที่เกษตรกรปลูกมันสำปะหลังในพื้นที่น้อย เกษตรกรจะทำการถอนต้นมันสำปะหลังกองไว้บนพื้นที่แล้วทำการตัดเหง้า ถ้าหากมีพื้นที่มากและลักษณะดินแข็งจะใช้เครื่องขุดมันสำปะหลังขุดมันสำปะหลังขึ้นมากองไว้บนพื้นที่แล้วทำการตัดเหง้า จากนั้นนำหัวมันสำปะหลังกองรวมกันไว้บนขึ้นรถบรรทุก ส่วนเกษตรกรที่มีพื้นที่เกินกว่า 10 ไร่ขึ้นไป การเก็บเกี่ยวมักจะใช้วิธีการจ้างเหมาไร่ และการจ้างเป็นรายวัน โดยจะมีเกษตรกรกลุ่มหนึ่งทำการเหมาไร่เพื่อรับจ้างขุดแล้วนำหัวมันสำปะหลังไปขาย การเก็บเกี่ยวของเกษตรกรจะใช้วิธีถอนต้นและใช้จอบขุดหาหัวมันสำปะหลังที่ขาดหลงเหลือในดิน โดยจะทำการขุดช่วงปลายฤดูฝนเพราะการถอนทำได้ง่าย เกษตรกรกลุ่มที่ทำการรับจ้างขุดเหมาไร่จะมีคนประมาณ 10 - 12 คน การจ้างเหมาขุดจะใช้น้ำหนักของหัวมันสำปะหลังที่ขุดได้โดยจ้างในอัตรา 100 บาทต่อตัน (จากการสัมภาษณ์เกษตรกร, พ.ศ. 2538-2539) ในหนึ่งวันจะสามารถขุดหัวมันสำปะหลังได้ประมาณ 12 - 15 ตัน เมื่อเฉลี่ยค่าแรงงานแล้วจะได้รายได้วันละ 100 - 120 บาทต่อคนต่อวัน โดยเฉลี่ยแล้วคน 1 คนจะขุดหัวมันสำปะหลังได้ประมาณ 1 ตัน ฉะนั้นในการเก็บเกี่ยวโดยการจ้างเหมาไร่หากเกษตรกรขุดมันสำปะหลังได้มากก็จะมีรายได้มาก เพราะว่าการขุดแบบนี้จะต้องหาหัวมันสำปะหลังที่ขาดและหลงเหลืออยู่ในดินขึ้นมาด้วย

ขั้นตอนการเก็บเกี่ยวเกษตรกรจะแบ่งแรงงานในการขุดออกเป็นกลุ่มโดยมีกลุ่มหนึ่งทำการขุดมันสำปะหลัง ส่วนอีกกลุ่มหนึ่งจะทำการตัดเหง้าและรวบรวมกองหัวมันสำปะหลังไว้บนพื้นที่ เมื่อกลุ่มของคนถอนเกิดการเมื่อยล้าก็จะเปลี่ยนกับกลุ่มที่ทำการตัดเหง้า สลับกันไปมาเช่นนี้จนเสร็จสิ้นขบวนการ ส่วนการขนขึ้นรถบรรทุกนั้นจะทำหลังจากที่ขุดเสร็จสิ้นแล้วโดยจะทำการขนในช่วงเย็นของทุกวัน การเก็บเกี่ยวโดยวิธีนี้สามารถเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังได้จำนวน 3.5 - 4 ไร่ต่อวัน โดยใช้คน 10 - 12 คน เนื่องจากความสามารถของคนทำงานได้ 0.04 ไร่ต่อชั่วโมงหรือประมาณ 0.32 ไร่ต่อวัน การเก็บเกี่ยวโดยใช้แรงงานคนปัจจุบันก็ยังมีการใช้อยู่เพราะยังไม่สามารถหาเครื่องขุดมันสำปะหลังที่สามารถผ่อนแรงงานมาใช้ได้ ขั้นตอนในการเก็บเกี่ยวโดยใช้แรงงานคนปัจจุบันค่าแรงงานสูงและขาดแคลนแรงงาน ฉะนั้นหากมีเครื่องขุดมันสำปะหลังมาช่วยการเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังก็จะช่วยทุ่นระยะเวลาและลดการใช้แรงงานลง

2.8 การเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังโดยใช้เครื่องจักร

ในอดีตที่ผ่านมาการนำเครื่องจักรสำหรับมาใช้ขุดมันสำปะหลังยังไม่แพร่หลายเพราะยังไม่มีเครื่องมือชนิดใดที่ทำงานได้ดีจนเกษตรกรยอมรับแต่เกษตรกรบางรายก็ได้ใช้ไถหัวหมูหรือไถจานมาช่วยในการเก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง โดยใช้ติดหลังรถแทรกเตอร์หรือไถเดินตามทำการเก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง แต่วิธีนี้ไม่เป็นที่นิยมเพราะมีหัวมันสำปะหลังขาดและหลงเหลืออยู่ในดินสูง การนำวิธีนี้มาใช้ จะใช้ในช่วงหน้าแล้งที่ดินแข็ง เกษตรกรไม่สามารถถอนมันสำปะหลังขึ้นมาได้ต่อมา กองเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธัญญา เกียรติวัฒน์ และคณะ, 2536) ได้พัฒนาเครื่องขุดมันสำปะหลังขึ้นมาเพื่อช่วยผ่อนแรงเกษตรกรโดยพัฒนาจากเครื่องขุดมันสำปะหลังของโครงการ CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical) ประเทศโคลัมเบีย ได้พัฒนาเครื่องขุดมันสำปะหลังแบบแถวเดี่ยว และสองแถวลักษณะการทำงานและส่วนประกอบของเครื่องขุดมันสำปะหลังชนิดนี้ (ภาพที่ 2.1) ประกอบไปด้วยชุดสลักพวงและคานโครงพานขุดและแผ่นลิ้มโดยหน้ากว้างของการขุดมีขนาดเท่ากับ 1.50 เมตร ลักษณะการทำงานของเครื่องขุดมันสำปะหลังชนิดนี้ ใช้ต่อพ่วงกับรถแทรกเตอร์ขนาด 70 - 75 แรงม้า เมื่อพานขุดถูกลากและขุดจมลงไปดินตามแถวของมันสำปะหลัง จากนั้นหัวมันสำปะหลังเคลื่อนตัวพุ่งมากระทบกับแผ่นลิ้มทำให้หัวมันและดินแยกออกจากกัน หัวมันเคลื่อนตัวผ่านแผ่นลิ้มและตกลงมาอยู่บนดิน ความสามารถในการทำงานเฉลี่ย 4.1 ไร่ต่อชั่วโมง มีประสิทธิภาพการทำงานโดยเฉลี่ย 77.3 เปอร์เซ็นต์ การแตกหักเนื่องจากการขุดเฉลี่ย 12 เปอร์เซ็นต์ และหัวมันสำปะหลังหลงเหลือในดิน 15.7 เปอร์เซ็นต์ ข้อจำกัดของเครื่อง ความกว้างของพานมากเกินไปไม่เหมาะกับสภาพการเพาะปลูกมันสำปะหลังในประเทศไทย เนื่องจากความกว้างพานมาก ต้องใช้แรงขุดมากกำลังแทรกเตอร์ไม่พอ หรือทำให้มีปัญหาในการถ่ายเทน้ำหนักจากล้อหน้าไปล้อหลัง ผลการปลูกมันสำปะหลังมีระยะ 0.80 - 1.20 เมตร ทำให้แทรกเตอร์เข้าทำงานได้ยาก และมีผลต่อล้อของแทรกเตอร์ในการทำงาน มีวัชพืชและใบของมันสำปะหลังติดพันกับพานขุดและโครงเสาทั้งสองข้างของพานขุดซึ่งทำให้ต้องเสียเวลาเอาเศษวัชพืชเหล่านั้นออก เครื่องไม่สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง ต้องใช้คนเก็บหัวมันออกจากร่องขุด เพื่อไม่ให้รถแทรกเตอร์เข้าไปเหยียบในการขุดร่องต่อไป

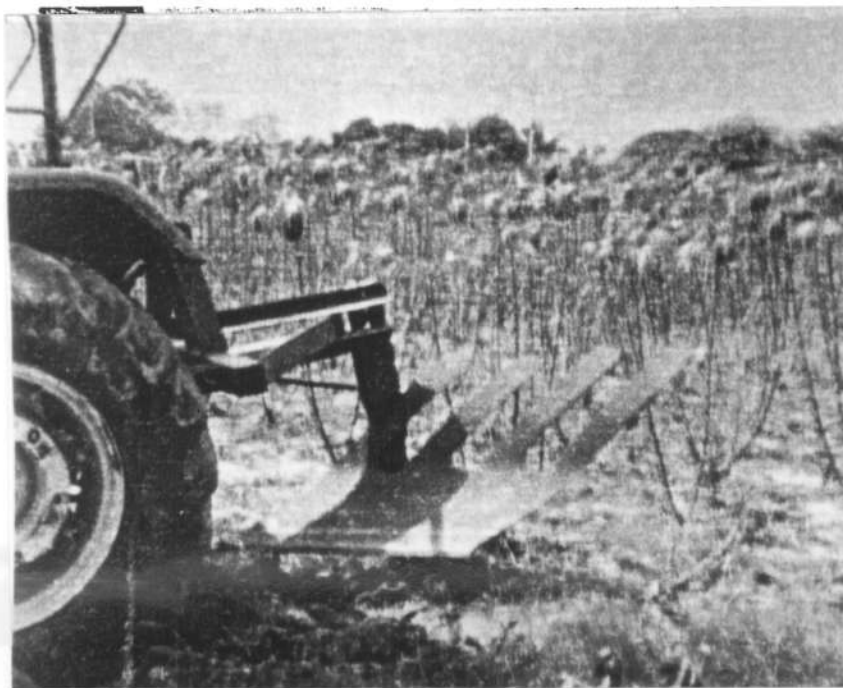


ภาพที่ 2.1 เครื่องขุดมันสำปะหลังซึ่งพัฒนาโดยโครงการ CIAT
(Centro International de Agricultura Tropica)

ในปี 1970 Beeny ได้แสดงเครื่องสันตะเทือนซึ่งช่วยให้การเก็บเกี่ยวทำได้ง่ายขึ้น และเป็นแบบที่คล้ายกับเครื่องของ Briceno และ Larson เครื่องเก็บเกี่ยวที่รวมระบบสันตะเทือนเข้าไปช่วยในการดึง หรือ ยกหัวมันสำปะหลัง โดยติดเข้ากับ 3 จุด (Three point hitch) ของรถแทรกเตอร์ ขนาด 59.68 กิโลวัตต์ และใช้เพลาอำนาจกำลัง (Power take-off) ช่วยในการขับ จะได้ความสามารถในการทำงานในพื้นที่ (Field capacity) ประมาณ 1.8 ไร่ต่อวัน Bates ได้แนะนำให้แก้ไขเครื่องเก็บเกี่ยวมันฝรั่งมาใช้ในการเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังได้ Hossne ได้ใช้เครื่องเก็บเกี่ยว Sugar beets มาใช้ในการเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังได้ (Julio and Charles, 1980)

กรมวิชาการเกษตรได้พัฒนาเครื่องขุดมันสำปะหลังขึ้นอีกแบบหนึ่ง ซึ่งเป็นผานหัวหมู เครื่องขุดมันสำปะหลังแบบนี้มีส่วนประกอบต่าง ๆ คือชุดสลักพ่วงและคานผานขุด และชุดแยกมันสำปะหลังหน้ากว้างของผานขุดแบบไถหัวหมูมีขนาดเท่ากับ 0.80 เมตร ใช้กับรถแทรกเตอร์ ขนาด 60-70 แรงม้า (45 - 52 กิโลวัตต์) ในการพ่วงผานขุดถูกลากและขุดจมลงในดินตามแถวของมันสำปะหลังหัวมันสำปะหลังและดินเคลื่อนผ่านผานขุดขึ้นมาแยกตัวออกจากกันบริเวณชุด

แยกหัวมันสำปะหลัง จากนั้นหัวมันสำปะหลังจะเคลื่อนผ่านชุดแยกมันสำปะหลังและตกลงมาอยู่บนพื้นดิน (ดังภาพที่ 2.2)



ภาพที่ 2.2 เครื่องชุดมันสำปะหลังซึ่งพัฒนาโดยกองเกษตรวิศวกรรม

เครื่องชุดนี้มีความสามารถในการทำงานเฉลี่ย 4.2 ไร่ต่อชั่วโมง ประสิทธิภาพในการทำงาน 78.8 เปอร์เซ็นต์ การแตกหักของหัวมันสำปะหลังเนื่องจากการชุดโดยเฉลี่ย 11 เปอร์เซ็นต์ และหัวมันสำปะหลังหลงเหลือในดิน 12.2 เปอร์เซ็นต์ ข้อจำกัดของเครื่องมือมีวัชพืชและใบของมันสำปะหลังติดกับผานชุด และโครงเสาทั้งสองข้างของผานซึ่งทำให้ต้องเสียเวลาในการเอาเศษวัชพืชเหล่านั้นออก เครื่องไม่สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง เมื่อทำการชุดมันสำปะหลังไปแล้ว จำเป็นต้องใช้คนขนหัวมันสำปะหลังที่ชุดออกจากร่องเพื่อไม่ให้รถแทรกเตอร์เข้าไปเหยียบในการชุดรอบต่อไป (ธัญญะ เกียรติวัฒน์ และคณะ, 2536) เครื่องชุดมันสำปะหลังที่พัฒนาโดยเกษตรกรซึ่งเกษตรกรที่ปลูกมันสำปะหลังในภาคตะวันออกได้พัฒนาเครื่องชุดมันสำปะหลังขึ้นมาใช้งาน ลักษณะการทำงานและส่วนประกอบเครื่องชุดมันชนิดนี้ ประกอบไปด้วยชุดสลักพวงและคานเสาเหล็ก ผานชุด การทำงานของเครื่องใช้พวงกับสลักพวงของรถแทรกเตอร์ขนาด 60 - 70 แรงม้า (45 - 52 กิโลวัตต์) ผานชุดมีขนาดความกว้างประมาณ 40 เซนติเมตร ในการทำงานผานชุดถูกลากลงไปในดินตามแถวของมันสำปะหลังและมันสำปะหลังจะผ่านผานชุดออกมาอยู่บนผิวดิน ความสามารถในการทำงานเฉลี่ย 2.8 ไร่ต่อชั่วโมง มีประสิทธิภาพในการทำงานเฉลี่ย 69

เปอร์เซ็นต์ การแตกหักเนื่องจากการขุด 20.1 เปอร์เซ็นต์ และหัวมันสำปะหลังหลงเหลือในดินเฉลี่ย 13 เปอร์เซ็นต์ ข้อจำกัดของเครื่อง ความกว้างของผานขุดมีขนาด 40 เซนติเมตร ซึ่งเป็นขนาดที่แคบเกินไปทำให้หัวมันสำปะหลังขาดหลงเหลืออยู่ในดินหลังจากการขุดมีค่าค่อนข้างมาก มีวัชพืชและใบของมันสำปะหลังติดพันกับโครงเสาของผานขุด ซึ่งทำให้เสียเวลาในการเอาเศษวัชพืชเหล่านั้นออก เครื่องไม่สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องเนื่องจากกระยะปลูกมีระยะเฉลี่ยเท่ากับ 90 เซนติเมตร (รัฐณะ เกียรติวัฒน์ และคณะ, 2536) ทำให้ต้องใช้คนเก็บหัวมันสำปะหลังออกจากร่อง (ดังภาพที่ 2.3)



ภาพที่ 2.3 เครื่องขุดมันสำปะหลังซึ่งพัฒนาโดยเกษตรกร