

รายละเอียดในการตรวจสอบลักษณะของพันธุ์พืชที่ขอจดทะเบียนเป็นพันธุ์พืชใหม่
ตามชนิดพืชที่ได้ประกาศให้เป็นพันธุ์พืชใหม่ที่จะได้รับการคุ้มครอง
ตามมาตรา 14 แห่งพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542

ชนิดพืช

มันสำปะหลัง

(*Manihot esculenta* Crantz)

1. การตรวจสอบข้อมูลขั้นพื้นฐาน การปลูกเพื่อตรวจสอบและการคัดเลือกพันธุ์ที่จะใช้ปลูกเปรียบเทียบ

1.1 การตรวจสอบข้อมูลขั้นพื้นฐาน

โดยใช้ลักษณะที่ระบุไว้ในแบบบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ที่จะตรวจสอบมาจำแนกความแตกต่างของสายพันธุ์แท้และสายพันธุ์ลูกผสมที่อื่นของจดทะเบียน โดยเปรียบเทียบกับข้อมูลของสายพันธุ์ที่มีอยู่ในฐานข้อมูล เพื่อหาสายพันธุ์หรือพันธุ์ที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน นำมาปลูกเปรียบเทียบในแปลงทดสอบ

1.2 การปลูกเพื่อตรวจสอบ

1.2.1 **ฤดูปลูก** ควรทำการทดสอบในฤดูปกติ การทดสอบ ใช้เวลา 1 ปี แต่ถ้าความแตกต่างหรือ/และความสม่ำเสมอไม่สามารถสังเกตเห็นได้ต้องทดสอบซ้ำอีก 1 ครั้ง

1.2.2 **สถานที่ปลูก** ควรทำการทดสอบใน 1 สถานที่ในแหล่งปลูกมันสำปะหลัง แต่ถ้าลักษณะประจำพันธุ์ที่สำคัญไม่สามารถสังเกตเห็นความแตกต่างได้ อาจจะต้องเพิ่มสถานที่ทำการทดสอบ

1.2.3 **ขนาดแปลงทดสอบ** พื้นที่ของแปลงทดสอบย่อมมีขนาดเท่ากับ 5.0 x 8.0 เมตร มีจำนวนแถวทั้งหมด 5 แถว ๆ ละ 8 หลุม เป็นจำนวนหลุมทั้งหมด 40 หลุม ทำการทดสอบ 4 ซ้ำ

1.2.4 **วิธีปลูก** การปลูกก่อนพันธุ์ให้ใช้วิธีปักตรง

1.2.5 **การทดสอบเพิ่มเติม** ถ้ามีการทดสอบเพิ่มเติมอาจจะต้องกำหนดรายละเอียดภายหลังเป็นกรณีไป

1.3 การคัดเลือกพันธุ์ที่จะใช้ปลูกเปรียบเทียบ ให้คัดเลือกพันธุ์ทั่วไปที่มีลักษณะใกล้เคียงกับพันธุ์ที่ขอจดทะเบียนมากที่สุดเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ โดยพิจารณาจากลักษณะดังต่อไปนี้

- 1) ลักษณะทรงต้น (growth form)
- 2) จำนวนระดับการแตกกิ่ง (branch level)
- 3) สีของลำต้น (stem colour)
- 4) สียอดอ่อน (colour of shoot tip)
- 5) ขนที่ยอดอ่อน (hairs on shoot tip)
- 6) รูปร่างแผ่นใบกลาง (shape of middle lobe of leaf)
- 7) สีก้านใบ (colour of petiole)
- 8) ลักษณะการลงหัว (tuberization pattern)

- 9) รูปทรงของหัว (root form)
- 10) สีผิวเปลือกชั้นนอกของหัว (colour of outer peel of root)
- 11) สีเนื้อของหัว (colour of root fresh)
- 12) เปอร์เซนต์แป้งในหัวมันสำปะหลังสด เมื่อวัดด้วย Reimann Scale Balance (percentage of starch in fresh root)
- 13) อื่น ๆ

2. การเก็บข้อมูลเพื่อตรวจสอบความแตกต่าง ความสม่ำเสมอ และความคงตัวในลักษณะประจำพันธุ์ และการประเมินผล

2.1 รายละเอียดของการเก็บข้อมูล การตรวจสอบลักษณะจะต้องทำใน 3 แถวกลาง และตัดต้นหัวและท้ายแถวออก ทำการตรวจสอบ 6 ต้น/แถว รวมเป็นจำนวนต้นที่ใช้ในการตรวจสอบเท่ากับ 18 ต้น/ซ้ำ ลักษณะของใบและส่วนประกอบของใบสังเกตจากใบแรกที่คลี่เต็มที่ เป็นต้นไป หลักการตรวจสอบให้ตรวจสอบลักษณะต่าง ๆ ตามแบบบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ที่จะตรวจสอบ (มันสำปะหลัง) (เอกสารแนบท้ายข้อ 4.2)

2.2 การประเมินผลการตรวจสอบ

2.2.1 การประเมินความแตกต่างระหว่างพันธุ์ ในกรณีของลักษณะทางคุณภาพ (qualitative) จะต้องสามารถแยกให้เห็นความแตกต่างได้อย่างชัดเจน และในกรณีของลักษณะทางปริมาณ (quantitative) ควรจะมีความแตกต่างบนพื้นฐานของ LSD (Least Significant Differences) ที่โอกาสความเป็นไปได้ร้อยละ 95

2.2.2 การประเมินความสม่ำเสมอและความคงตัวของประชากร สำหรับการประเมินความสม่ำเสมอและความคงตัวของประชากร ให้พิจารณาจากการกระจายตัวทางพันธุกรรมที่ปรากฏให้เห็นได้ไม่เกินร้อยละ 5 ของประชากรที่ทดสอบ

3. การประมาณค่าใช้จ่ายและวิธีการชำระค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบลักษณะของพันธุ์มันสำปะหลังที่
ของจดทะเบียนเป็นพันธุ์พืชใหม่

3.1 ประมาณการค่าใช้จ่าย การจดทะเบียนคุ้มครองพันธุ์มันสำปะหลัง

รายการ	จำนวนเงิน (บาท) ที่ปลูกทดสอบในสถานที่ของ	
	กรมวิชาการเกษตร	ผู้จดทะเบียน
1. ค่าจ้างเหมาเตรียมพื้นที่/เตรียมดิน	1,200	-
2. ค่าจ้างปลูก กำจัดวัชพืช ใส่ปุ๋ย ดูแลและเก็บเกี่ยว (1 คน x 6 เดือน x 5,000 บาท)	30,000	-
3. ค่าตรวจสอบของคณะกรรมการภาคสนาม (3 ครั้ง)		
- ค่าเบี้ยเลี้ยง (180 บาท x 2 คน x 6-8 วัน)	2,160	2,880
- ค่าที่พัก (800 บาท x 2 คน x 4-6 วัน)	6,400	9,600
- ค่ายานพาหนะ (1,200 บาท x 2 คน x 2-4 เที่ยว)	4,800	9,600
4. ค่าวัสดุ		
- สารควบคุมวัชพืช แมลงศัตรูพืช	1,000	
- วัสดุการเกษตร (ปุ๋ยอินทรีย์ และเคมี และเครื่องใช้ในการดูแลรักษาและเก็บเกี่ยว และอุปกรณ์สู่มเก็บเกี่ยว ตัวอย่าง)	1,500	
- วัสดุสำนักงาน	500	-
5. ค่าวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ	2,000	2,000
รวม	49,560	24,080

หมายเหตุ ทั้งนี้รายละเอียดค่าใช้จ่ายอาจเปลี่ยนแปลงได้โดยให้เป็นไปตามรายจ่ายจริง

ตรวจสอบ 2 ครั้ง ดังนี้

1. ระยะเวลา 3-4 เดือนหลังปลูก
2. ระยะเวลาเก็บเกี่ยว

3.2 วิธีการชำระค่าใช้จ่าย ระยะเวลา จำนวนครั้ง และสถานที่ชำระค่าใช้จ่าย เป็นไปตามระเบียบ
กรมวิชาการเกษตรเกี่ยวกับรายรับรายจ่ายเงินค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบพันธุ์พืชที่จดทะเบียน
พันธุ์พืชใหม่

4. แบบบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ที่จะตรวจสอบ โดยอธิบายลักษณะและสัญลักษณ์ที่ใช้บันทึก

4.1 ลักษณะและสัญลักษณ์ที่ใช้บันทึกลักษณะประจำพันธุ์ที่จะตรวจสอบ

4.1.1 ลักษณะที่ใช้ในการประเมิน เพื่อตรวจสอบความแตกต่าง ความสม่ำเสมอและความคงตัวของพันธุ์ ลักษณะและคำบรรยายลักษณะที่ใช้ในการประเมิน ให้ดูจากแบบบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ที่จะตรวจสอบ (ข้อ 4.2)

4.1.2 หมายเลขที่ใช้แทนลักษณะ หมายเลขใช้สำหรับป้อนข้อมูลอยู่ตรงข้ามกับคำบรรยายลักษณะ

4.1.3 เครื่องหมาย

(*) หมายถึง เป็นลักษณะที่ต้องใช้กับทุกสายพันธุ์หรือพันธุ์ในทุกช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตและ ต้องระบุในลักษณะประจำสายพันธุ์หรือพันธุ์ ยกเว้นว่าไม่สามารถจะดำเนินการได้

(+) หมายถึง ภาพแสดงลักษณะบางลักษณะในแบบบันทึก (เอกสารแนบท้ายข้อ 4.3)

4.1.4 ค่าทางปริมาณที่เป็นทศนิยม

หากมีค่าน้อยกว่า 0.5 ให้ตัดทิ้ง

หากมีค่ามากกว่า 0.5 ให้ปัดขึ้น

หากมีค่าเท่ากับ 0.5 ให้ปัดขึ้นเมื่อเลขหน้าจุดทศนิยมเป็นเลขคี่

4.2 แบบบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ที่จะตรวจสอบ (มันสำปะหลัง)

(ดูรายละเอียดแนบท้าย)

4.3 ภาพแสดงลักษณะบางลักษณะในแบบบันทึก (มันสำปะหลัง)

(ดูรายละเอียดแนบท้าย)

4.2 แบบบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ที่จะตรวจสอบ (มันสำปะหลัง)

ลักษณะ (Characteristics)	ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
(*) 1. ลักษณะทรงต้น (growth form) (+) เงื่อนไข : บันทึกข้อมูลในระยการเก็บเกี่ยว () ตั้งตรง (erect) () ค่อนข้างตั้งตรง (semi-erect) () แผ่ขยาย (spread) () แผ่ขยายมาก (full spread)		1 2 3 4
2. มุมของการแตกกิ่ง (branch angle) เงื่อนไข : บันทึกข้อมูลในระยการเก็บเกี่ยว () น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 องศา () 31- 60 องศา () มากกว่า 60 องศา	ระยของ 60 ระยของ 2,ระยของ 5,ระยของ 90,ห้านาที ระยของ3,ห้วยโป่ง 1,มันสวน,มันป่า 1	1 2 3
(*) 3. จำนวนระดับการแตกกิ่ง (branch level) (+) เงื่อนไข : บันทึกข้อมูลในระยการเก็บเกี่ยว () ไม่แตกกิ่ง (no branch) () แตกกิ่ง 1 ระดับ (one level) () แตกกิ่ง 2 ระดับ (two levels) () แตกกิ่ง 3 ระดับ (three levels) () มากกว่า 3 ระดับ (more levels)		1 2 3 4 5
4. จำนวนลำต่อต้น (number of stem per plant) เงื่อนไข : บันทึกข้อมูลในระยการเก็บเกี่ยว () จำนวน 1 ลำต่อต้น () จำนวน 2 ลำต่อต้น () จำนวน 3 ลำต่อต้น () จำนวน 4 ลำต่อต้น () จำนวน 5 ลำต่อต้นขึ้นไป	ห้วยโป่ง 5 ระยของ 1,ระยของ 2,ระยของ 60 ห้วยโป่ง 1,เกษตรศาสตร์ 50,Indonesia,Java 2 Java 5,V2C	1 2 3 4 5

(*) ลักษณะที่ควรใช้กับทุกพันธุ์ในทุกช่วงระยะเวลาปลูกที่จะตรวจสอบ

(+) คู่มืออธิบายเพิ่มเติมในข้อที่ 4.3

ลักษณะ (Characteristics)	ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
5. ความสูงของต้น (plant height) เงื่อนไข : บันทึกข้อมูลในระยการเก็บเกี่ยว <input type="checkbox"/> น้อยกว่าหรือเท่ากับ 100 เซนติเมตร <input type="checkbox"/> 101-150 เซนติเมตร <input type="checkbox"/> 151-200 เซนติเมตร <input type="checkbox"/> 201-250 เซนติเมตร <input type="checkbox"/> มากกว่า 250 เซนติเมตร	 ระยของ 60,ห้วยโป่ง 1,มันป่า 2 ระยของ 3,ระยของ 5,ระยของ 90, เกษตรศาสตร์ 50 ระยของ 2,ห้วยโป่ง 7,เกษตร,กระบุรี ระยของ 1,ห่านาที่,ห้วยโป่ง 8	 1 2 3 4 5
(+) 6. ความสูงของการแตกกิ่งชั้นที่ 1 (length between stem base to primary branch) เงื่อนไข : บันทึกข้อมูลในระยการเก็บเกี่ยว <input type="checkbox"/> น้อยกว่าหรือเท่ากับ 100 เซนติเมตร <input type="checkbox"/> 101-120 เซนติเมตร <input type="checkbox"/> 121-140 เซนติเมตร <input type="checkbox"/> มากกว่า 140 เซนติเมตร	 ระยของ 3,V43 มันลาย,CMR33-35-13,ระยของ 90 CMR 35-22-196 ระยของ 2,ห่านาที่	 1 2 3 4
(+) 7. ความนูนของรอยแผลใบ (height of border of leaf scar) เงื่อนไข : บันทึกข้อมูลในระยการเก็บเกี่ยว <input type="checkbox"/> นูนเล็กน้อย (slightly prominence) <input type="checkbox"/> นูนปานกลาง (moderately prominence) <input type="checkbox"/> นูนมาก (prominence)	 ระยของ 1,ระยของ 2,ระยของ 90, ห่านาที่,เกษตรศาสตร์ 50 ระยของ 5,MKU2-162,กระบุรี,ชาว 2 ระยของ 60,ห้วยโป่ง 1,ห้วยโป่ง 7	 1 2 3
(*) 8. สีของลำต้น (stem colour) เงื่อนไข : บันทึกข้อมูลในระยการเก็บเกี่ยว <input type="checkbox"/> เขียวเงิน (silvery green) <input type="checkbox"/> เขียวอมน้ำตาล (brownish green) <input type="checkbox"/> เขียวอมส้ม (orange green) <input type="checkbox"/> ส้ม (orange) <input type="checkbox"/> น้ำตาลเข้ม (dark brown)	 ระยของ 1,ระยของ 2,เกษตรศาสตร์ 50 ระยของ 90,ห่านาที่,ห้วยโป่ง 8	 1 2 3 4 5

(*) ลักษณะที่ควรใช้กับทุกพันธุ์ในทุกช่วงระยะเวลาปลูกที่จะตรวจสอบ

(+) คู่มืออธิบายเพิ่มเติมในข้อที่ 4.3

ลักษณะ (Characteristics)	ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
(+) 9. ลักษณะการเจริญเติบโตทางลำต้น (stem feature) เงื่อนไข : บันทึกข้อมูลในระหว่างการเก็บเกี่ยว <input type="checkbox"/> แบบเส้นตรง (straight) <input type="checkbox"/> แบบซิกแซก (zigzag)		1 2
(*) 10. สียอดอ่อน (colour of shoot tip) เงื่อนไข : บันทึกข้อมูลเมื่ออายุประมาณ 3-4 เดือนหลังปลูก <input type="checkbox"/> เขียวอ่อน (light green) <input type="checkbox"/> เขียวเข้ม (dark green) <input type="checkbox"/> เขียวอมม่วง (purplish green) <input type="checkbox"/> ม่วง (purple) <input type="checkbox"/> น้ำตาลอ่อน (light brown) <input type="checkbox"/> อื่น ๆ (ระบุ.....)	ระยอง 90, ห้วยโป่ง 2, ระยอง 3 กระบุรี, ขาว 5 ระยอง 5, ระยอง 60, ห้วยโป่ง 1 ห้วยโป่ง 2, ห้วยโป่ง 5	1 2 3 4 5 6
(*) 11. ขนที่ยอดอ่อน (hairs on shoot tip) เงื่อนไข : บันทึกข้อมูลเมื่ออายุประมาณ 3-4 เดือนหลังปลูก <input type="checkbox"/> ไม่มี (absent) <input type="checkbox"/> มี (present)	ระยอง 1, ระยอง 2, ระยอง 3, ระยอง 5, เกษตรศาสตร์ 50 ระยอง 60, ห้วยโป่ง 1, ห้วยโป่ง 2	1 2
(*) 12. รูปร่างแผ่นใบกลาง (shape of middle lobe of leaf) (+) เงื่อนไข : บันทึกข้อมูลเมื่ออายุประมาณ 3-4 เดือนหลังปลูก โดยตรวจสอบในตำแหน่งใบที่ 5 จากใบยอดที่คลี่เต็มที่ (on the 5 th leaf from the top fully expanded leaf) <input type="checkbox"/> รูปแถบ (linear) <input type="checkbox"/> รูปรี (elliptic) <input type="checkbox"/> รูปใบหอก (lanceolate) <input type="checkbox"/> รูปใบหอกกลับ (ob lanceolate) <input type="checkbox"/> รูปไวโอลิน (pandurate) <input type="checkbox"/> หลาย ๆ แบบรวมกัน	OMR 34-25-26 มันป่า 2 ระยอง 1, ระยอง 2, ระยอง 3, ระยอง 5, เกษตรศาสตร์ 50 ระยอง 60, ห้วยโป่ง 8, เกษตร ห้วยโป่ง 2	1 2 3 4 5 6

(*) ลักษณะที่ควรใช้กับทุกพันธุ์ในช่วงระยะเวลาปลูกที่จะตรวจสอบ

(+) คู่มืออธิบายเพิ่มเติมในข้อที่ 4.3

ลักษณะ (Characteristics)	ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
13. สีของเส้นกลางใบ (colour of midrib) เงื่อนไข : บันทึกข้อมูลเมื่ออายุประมาณ 3-4 เดือนหลังปลูก โดยตรวจสอบในตำแหน่งใบที่ 5 จากใบยอดที่คลี่เต็มที่ (on the 5 th leaf from the top fully expanded leaf) <input type="checkbox"/> เขียว (green) <input type="checkbox"/> แดง (red) <input type="checkbox"/> ม่วง (purple)		1 2 3
14. ความยาวก้านใบ (petiole length) เงื่อนไข : บันทึกข้อมูลเมื่ออายุประมาณ 3-4 เดือนหลังปลูก โดยวัดในตำแหน่งใบที่ 5 จากใบยอดที่คลี่เต็มที่ (on the 5 th leaf from the top fully expanded leaf) <input type="checkbox"/> สั้น (น้อยกว่าหรือเท่ากับ 15 เซนติเมตร) <input type="checkbox"/> ปานกลาง (16-25 เซนติเมตร) <input type="checkbox"/> ยาว (มากกว่า 25 เซนติเมตร)		1 2 3
15. มุมของก้านใบที่ทำกับลำต้น (angle between petiole and stem) เงื่อนไข : บันทึกข้อมูลเมื่ออายุประมาณ 3-4 เดือนหลังปลูก โดยวัดในตำแหน่งใบที่ 5 จากใบยอดที่คลี่เต็มที่ (on the 5 th leaf from the top fully expanded leaf) <input type="checkbox"/> น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 องศา <input type="checkbox"/> 31-60 องศา <input type="checkbox"/> มากกว่า 60 องศา	ระบุของ 1,ระบุของ 2,ระบุของ 3, ระบุของ 5,เกษตรศาสตร์ 50	1 2 3
(*) 16. สีก้านใบ (colour of petiole) เงื่อนไข : บันทึกข้อมูลเมื่ออายุประมาณ 3-4 เดือนหลังปลูก โดยตรวจสอบในตำแหน่งใบที่ 5 จากใบยอดที่คลี่เต็มที่ (on the 5 th leaf from the top fully expanded leaf) <input type="checkbox"/> เขียวอ่อน (light green) <input type="checkbox"/> เขียว (green) <input type="checkbox"/> เขียวอมม่วง (purplish green) <input type="checkbox"/> เขียวอมแดง (reddish green) <input type="checkbox"/> แดง (red)	ระบุของ 90,หัวขโป่ง 2,เกษตรศาสตร์ 50 ระบุของ 1,ระบุของ 2 ห้านาที,ระบุของ 5,ระบุของ 72	1 2 3 4 5

(*) ลักษณะที่ควรใช้กับทุกพันธุ์ในทุกช่วงระยะเวลาปลูกที่จะตรวจสอบ

(+) คำอธิบายเพิ่มเติมในข้อที่ 4.3

ลักษณะ (Characteristics)	ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
<p>17. จำนวนแฉกบนแผ่นใบ (number of lobe) เงื่อนไข : บันทึกข้อมูลเมื่ออายุประมาณ 3-4 เดือนหลังปลูก โดยตรวจสอบในตำแหน่งใบที่ 5 จากใบยอดที่คลี่เต็มที่ (on the 5th leaf from the top fully expanded leaf)</p> <p>() มี 3 แฉก</p> <p>() มี 5 แฉก</p> <p>() มี 7 แฉก</p> <p>() มี 9 แฉก</p>		<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>
<p>18. ความยาวแผ่นใบกลาง (length of the middle lobe of leaf) เงื่อนไข : บันทึกข้อมูลเมื่ออายุประมาณ 3-4 เดือนหลังปลูก โดยวัดในตำแหน่งใบที่ 5 จากใบยอดที่คลี่เต็มที่ (on the 5th leaf from the top fully expanded leaf)</p> <p>() น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 เซนติเมตร</p> <p>() 11-15 เซนติเมตร</p> <p>() 16-20 เซนติเมตร</p> <p>() 21-25 เซนติเมตร</p> <p>() มากกว่า 25 เซนติเมตร</p>		<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p>
<p>19. ความกว้างแผ่นใบกลาง (width of middle lobe of leaf) เงื่อนไข : บันทึกข้อมูลเมื่ออายุประมาณ 3-4 เดือนหลังปลูก โดยวัดในตำแหน่งใบที่ 5 จากใบยอดที่คลี่เต็มที่ (on the 5th leaf from the top fully expanded leaf)</p> <p>() น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.0 เซนติเมตร</p> <p>() 1.1 - 2.0 เซนติเมตร</p> <p>() 2.1 - 3.0 เซนติเมตร</p> <p>() 3.1 - 4.0 เซนติเมตร</p> <p>() 4.1 - 5.0 เซนติเมตร</p> <p>() มากกว่า 5.0 เซนติเมตร</p>		<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>6</p>

(*) ลักษณะที่ควรใช้กับทุกพันธุ์ในทุกช่วงระยะเวลาปลูกที่จะตรวจสอบ

(+) คู่มืออธิบายเพิ่มเติมในข้อที่ 4.3

ลักษณะ (Characteristics)	ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
(*) 20. ลักษณะการลงหัว (tuberization pattern) (+) เงื่อนไข : บันทึกข้อมูลในระยการเก็บเกี่ยว () ลงหัวตามแนวตั้ง (vertical) () ลงหัวแผ่ตามแนวนอน (horizontal) () ลงหัวแบบผสมทั้งสองอย่าง (irregular)	ระยของ 1,ระยของ 2,ระยของ 3, ระยของ 5 ระยของ 60,ห่านาที,เกษตรศาสตร์ 50	1 2 3
(+) 21. รอยคอดที่หัว (root constriction) เงื่อนไข : บันทึกข้อมูลในระยการเก็บเกี่ยว () ไม่มี (absent) () มี (present)	ระยของ 2,ระยของ 3,ระยของ 5, เกษตรศาสตร์ 50 ระยของ 1,เกษตร,ศรีราชา 1	1 2
(*) 22. รูปทรงของหัว (root form) (+) เงื่อนไข : บันทึกข้อมูลในระยการเก็บเกี่ยว () รูปกรวย (conical) () รูปกรวยแกมทรงกระบอก (conical-cylindrical) () รูปทรงกระบอก (cylindrical) () รูปกระสวย (fusiform/spindle shaped) () รูปทรงไม่แน่นอน (irregular)	ระยของ 1,ระยของ 2,ระยของ 3,ระยของ 5,ระยของ 60,เกษตรศาสตร์ 50 ระยของ 90,V43 ห่านาที,หัวโป่ง 2 หัวโป่ง 7,มันสวน,มันลาย	1 2 3 4 5
(+) 23. การมีขี้ของหัว (swollen knot at root base) เงื่อนไข : บันทึกข้อมูลในระยการเก็บเกี่ยว () ไม่มี (absent) () มี (present)	ระยของ 1,ระยของ 2,ระยของ 3,ระยของ 5,ระยของ 60,เกษตรศาสตร์ 50 ห่านาที,ศรีราชา,มันลาย	1 2
24. ลักษณะผิวนอกของหัว (feature of root surface) เงื่อนไข : บันทึกข้อมูลในระยการเก็บเกี่ยว () เรียบ (smooth) () ขรุขระ (rough)	ระยของ 1,ระยของ 2,ระยของ 3,ระยของ 60 ห่านาที,หัวโป่ง 8,กระบุรี, อินโดนีเซีย	1 2

(*) ลักษณะที่ควรใช้กับทุกพันธุ์ในทุกช่วงระยะเวลาปลูกที่จะตรวจสอบ

(+) คำอธิบายเพิ่มเติมในข้อที่ 4.3

ลักษณะ (Characteristics)	ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
25. จำนวนหัวต่อต้น (number of root per plant) เงื่อนไข : บันทึกข้อมูลในระหว่างการเก็บเกี่ยว <input type="checkbox"/> น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 หัว <input type="checkbox"/> 6-10 หัว <input type="checkbox"/> 11-15 หัว <input type="checkbox"/> 16-20 หัว <input type="checkbox"/> มากกว่า 20 หัว		1 2 3 4 5
(*) 26. สีผิวเปลือกชั้นนอกของหัว (colour of outer peel of root) เงื่อนไข : บันทึกข้อมูลในระหว่างการเก็บเกี่ยว <input type="checkbox"/> ขาวครีม (creamy white) <input type="checkbox"/> น้ำตาลอ่อน (light brown) <input type="checkbox"/> น้ำตาลเข้ม (dark brown)	ระยอง 1,ระยอง 2,มันสวน,มันลาย ระยอง 3,ระยอง 5,ระยอง 60,ระยอง 90 ห้านาที่,หัวโย่ง 7,หัวโย่ง 8,เกษตร	1 2 3
27. การหลุดลอกของผิวชั้นนอก (peeling of outer peel) เงื่อนไข : บันทึกข้อมูลในระหว่างการเก็บเกี่ยว <input type="checkbox"/> ง่าย (easy) <input type="checkbox"/> ยาก (difficult)	ระยอง 1,ระยอง 2,ระยอง 5,ระยอง 60,ระยอง 90,เกษตรศาสตร์ 50 ระยอง 2,ห้านาที่,มันสวน	1 2
28. สีเปลือกชั้นในของหัว (colour of inner peel of root) เงื่อนไข : บันทึกข้อมูลในระหว่างการเก็บเกี่ยว <input type="checkbox"/> ขาวครีม (creamy white) <input type="checkbox"/> เหลือง (yellow) <input type="checkbox"/> ชมพู (pink) <input type="checkbox"/> ม่วง (purple)	ระยอง 1,ระยอง 2,ระยอง 3, เกษตรศาสตร์ 50 หัวโย่ง 8	1 2 3 4
29. ความยากง่ายในการลอกเปลือกชั้นใน (ease of peeling) เงื่อนไข : บันทึกข้อมูลในระหว่างการเก็บเกี่ยว <input type="checkbox"/> ง่าย (easy) <input type="checkbox"/> ยาก (difficult)	ระยอง 2,ระยอง 3,ระยอง 5,ระยอง 60, ระยอง 90,เกษตรศาสตร์ 50 ระยอง 1,หัวโย่ง 2,มันสวน	1 2

(*) ลักษณะที่ควรใช้กับทุกพันธุ์ในทุกช่วงระยะเวลาปลูกที่จะตรวจสอบ

(+) คำอธิบายเพิ่มเติมในข้อที่ 4.3

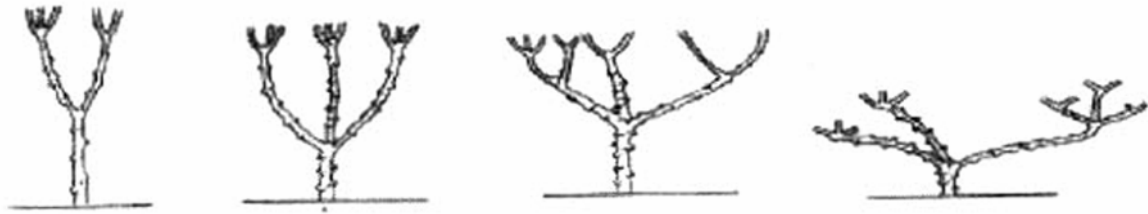
ลักษณะ (Characteristics)	ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
(*) 30. สีเนื้อของหัว (colour of root fresh) <input type="checkbox"/> ขาว (white) <input type="checkbox"/> ครีม (cream) <input type="checkbox"/> เหลือง (yellow) <input type="checkbox"/> ส้มอ่อน (light orange) <input type="checkbox"/> ม่วง (purple) <input type="checkbox"/> อื่น ๆ (ระบุ)	ระยอง 1,ระยอง 3,ระยอง 5,ระยอง 90,เกษตรศาสตร์ 50 หัวโป่ง 5,ศรีราชา 1 ระยอง 2,ระยอง 60	1 2 3 4 5 6
(*) 31. แปร์เซ็นต์แป้งในหัวสด (percentage of starch in fresh root) เงื่อนไข : วัดด้วย Reimann Scale Balance โดยใช้ตัวอย่างหัวสด 5 กิโลกรัม <input type="checkbox"/> น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 แปร์เซ็นต์ <input type="checkbox"/> 11-15 แปร์เซ็นต์ <input type="checkbox"/> 16-20 แปร์เซ็นต์ <input type="checkbox"/> 21-25 แปร์เซ็นต์ <input type="checkbox"/> 26-30 แปร์เซ็นต์ <input type="checkbox"/> มากกว่า 30 แปร์เซ็นต์		1 2 3 4 5 6

(*) ลักษณะที่ควรใช้กับทุกพันธุ์ในทุกช่วงระยะเวลาปลูกที่จะตรวจสอบ

(+) คำอธิบายเพิ่มเติมในข้อที่ 4.3

4.3 ภาพแสดงลักษณะบางลักษณะในแบบบันทึก (มันสำปะหลัง)

1) ลักษณะทรงต้น (growth form) (ถ.1)



(1)
ตั้งตรง
(erect)

(2)
ค่อนข้างตั้งตรง
(semi-erect)

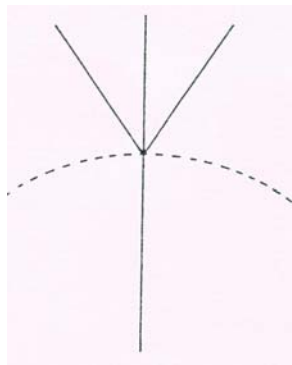
(3)
แผ่ขยาย
(spread)

(4)
แผ่ขยายมาก
(full-spread)

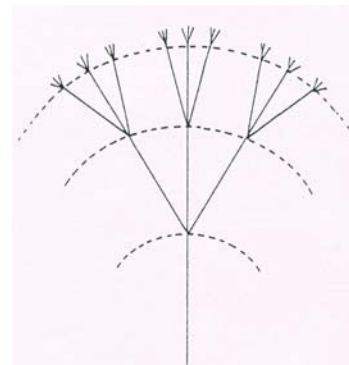
2) จำนวนระดับการแตกกิ่ง (branch level) (ถ.3)



(1)
ไม่แตกกิ่ง
(no branch)

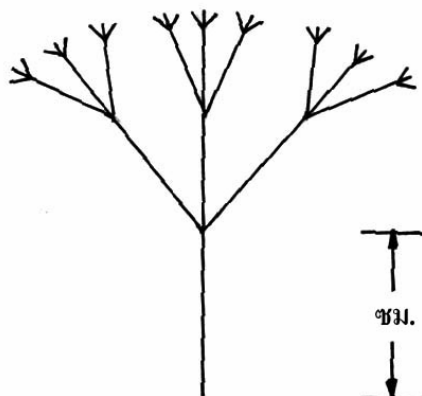


(2)
แตกกิ่ง 1 ระดับ
(one level)

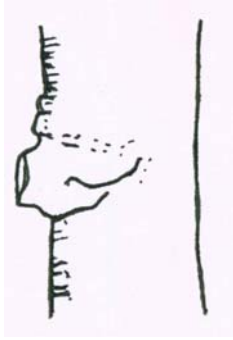


(3)
แตกกิ่ง 3 ระดับ
(three levels)

3) ความสูงของการแตกกิ่งชั้นที่ 1 (length between stem base to primary branch) (ถ.6)



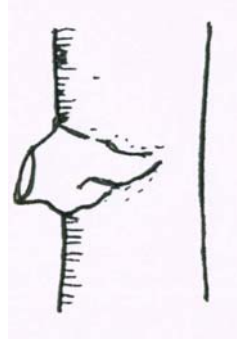
4) ความนูนของรอยแผลใบ (height of border of leaf scar) (ถ.7)



(1)

นูนเล็กน้อย

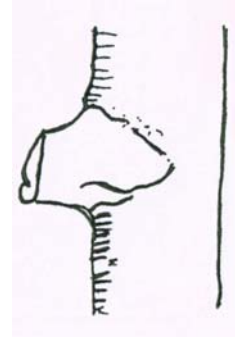
(slightly prominence)



(2)

นูนปานกลาง

(moderately prominence)



(3)

นูนมาก

(prominence)

5) ลักษณะการเจริญเติบโตทางลำต้น (stem feature) (ถ.9)



(1)

แบบเส้นตรง

(straight)

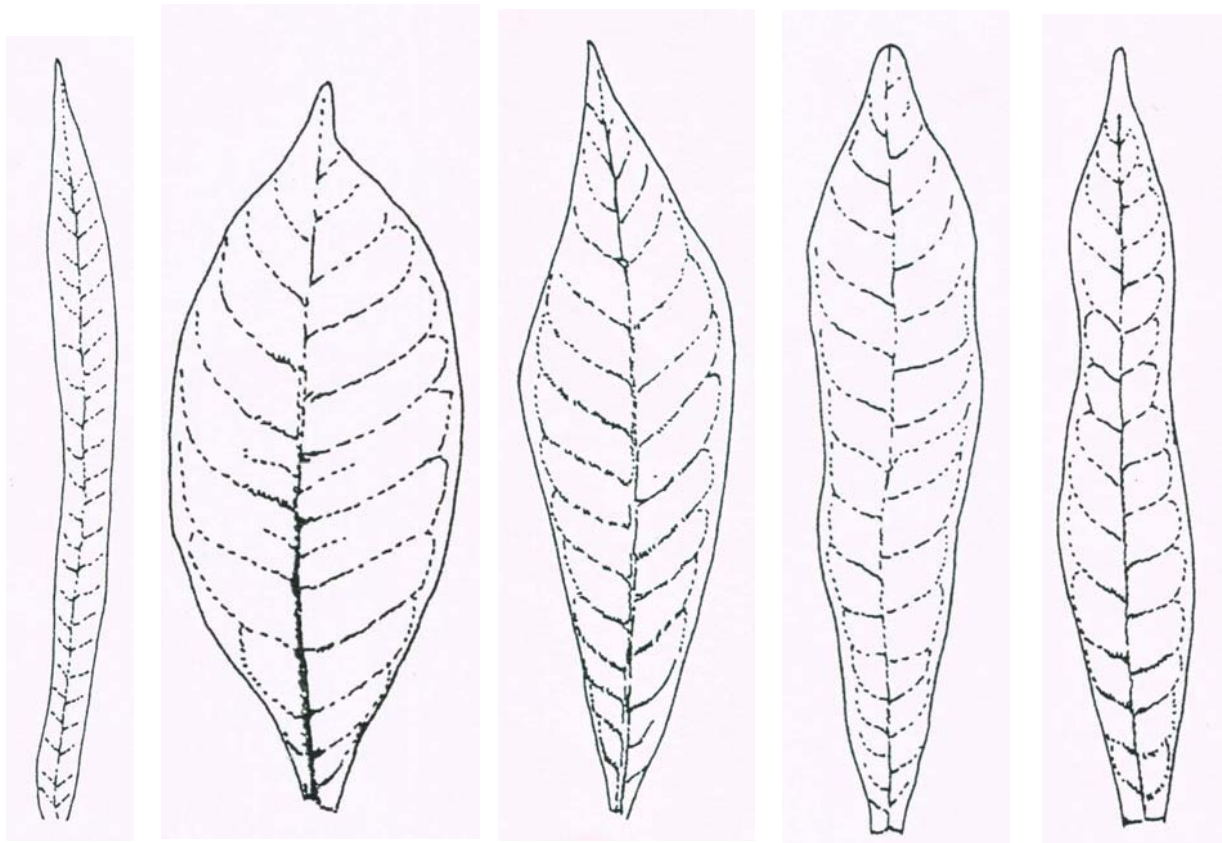


(2)

แบบซิกแซก

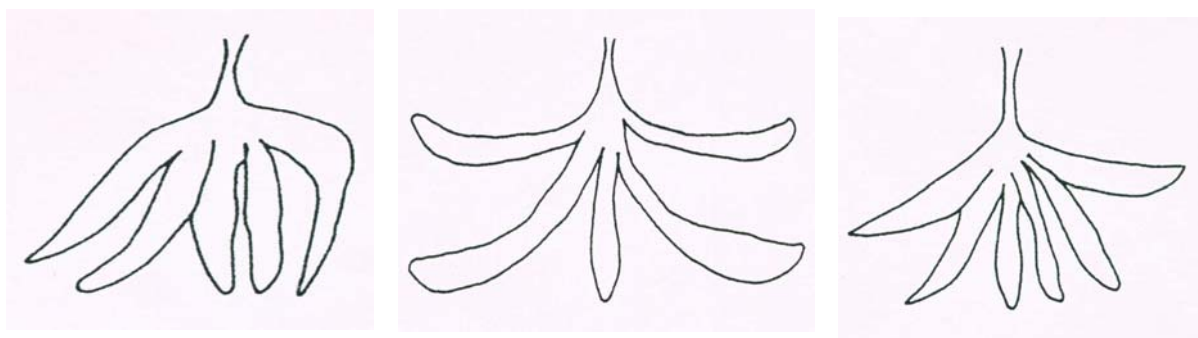
(zigzag)

6) รูปร่างแผ่นใบกลาง (shape of middle lobe of leaf) (ล.12)



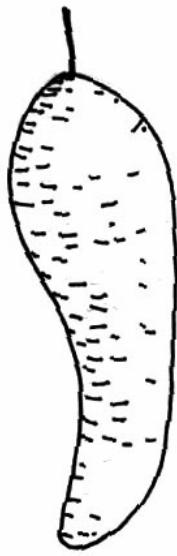
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
รูปแถบ	รูปรี	รูปใบหอก	รูปใบหอกกลับ	รูปไวโอลีน
(linear)	(elliptic)	(lanceolate)	(oblanceolate)	(pandurate)

7) ลักษณะการลงหัว (tuberization pattern) (ล.20)



(1)	(2)	(3)
ลงหัวตามแนวตั้ง	ลงหัวแผ่ตามแนวนอน	ลงหัวแบบผสมทั้งสองอย่าง
(vertical)	(horizontal)	(irregular)

8) รอยคอดที่หัว (root constriction) (ล.21)

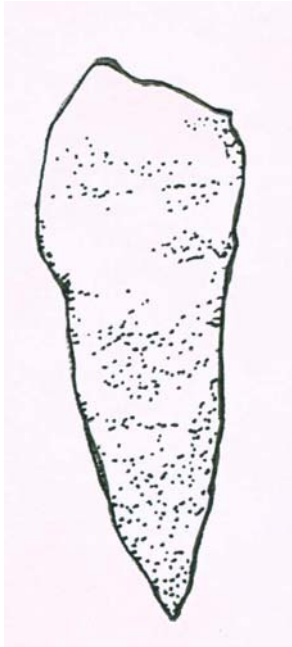


(1)
ไม่มี
(absent)

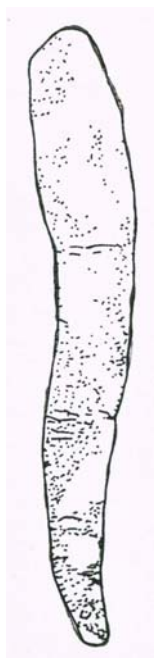


(9)
มี
(present)

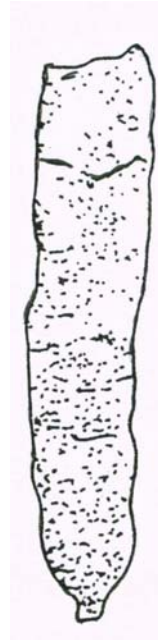
9) รูปทรงของหัว (root form) (ล.22)



(1)
รูปกรวย
(conical)



(2)
รูปกรวยแกมทรงกระบอก
(conical-cylindrical)



(3)
รูปทรงกระบอก
(cylindrical)



(4)
รูปกระสวย
(fusiform)

10) การมีขี้ของหัว (swollen knot at root base) (ถ.23)



(1)
ไม่มี
(absent)



(9)
มี
(present)