

มะเขือเทศอุตสาหกรรมลูกผสมเปิดพันธุ์ใหม่ UBU 406 A New, Open-pollinated Processing Tomato, UBU 406

บุญส่ง เอกพงษ์

ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี

Email: boonsong@agri.ubu.ac.th, b_ekpong@yahoo.com

บทคัดย่อ

การปรับปรุงพันธุ์มะเขือเทศอุตสาหกรรมด้วยวิธีจัดบันทึกประวัติระหว่างปี พ.ศ. 2550-2556 ณ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี โดยการผสมข้ามระหว่างพันธุ์ CLN3024F2-95-45-3 ที่มียืนต้านทานโรคใบหงิกเหลืองมะเขือเทศ *Ty-1/Ty-1* *Ty-2/Ty-2* และ *Ty-3/Ty-3* กับพันธุ์การค้าลูกผสม NU7704 ที่มีเนื้อแน่น การคัดเลือกในแต่ละสายต้นเริ่มต้นในลูกผสมชั่วที่ 2 ซึ่งพบว่าในลูกผสมชั่วที่ 6 มะเขือเทศ UBU406 มีความคงตัวทางพันธุกรรมสูง โดยพันธุ์ดังกล่าวมีลักษณะต่างๆตรงตามลักษณะมะเขือเทศอุตสาหกรรม ได้แก่มีผลสีแดงสูง (a/b) เนื้อแน่น ค่าความเป็นกรดเป็นด่างไม่มากกว่า 4.4 และให้น้ำหนักผลต่อต้นสูง 3 กิโลกรัมต่อต้น

คำสำคัญ มะเขือเทศพันธุ์ใหม่ มะเขือเทศอุตสาหกรรม UBU406 *Ty-1*

Abstract

The breeding of a new, open-pollinated processing tomato, UBU 406, was carried out by the use of a pedigree method at the Faculty of Agriculture, Ubon Ratchathani University from 2008 to 2013. A tomato that was resistant to tomato yellow leaf curl virus CLN3024F2-95-45-3 carrying *Ty-1/Ty-1* *Ty-2/Ty-2* and *Ty-3/Ty-3* genes was crossed with a commercial tomato variety, Nu 7704. The individual plants were selected from F2 of UBU 460 and continued till the progenies showed no segregation. It was found that the F6 generation of UBU 406 was highly homozygous. The characteristics of this line were appropriate to processing tomatoes, such as the fruit had a strong red color (a/b), was firm, had a pH ≤ 4 , and produced a high yield of 3 kilograms per plant.

Keywords: New tomato variety: Processing tomato: UBU 406: *Ty-1*

บทนำ

มะเขือเทศ (*Solanum lycopersicum*) เป็นพืชผักฤดูเดียวที่นิยมปลูกและบริโภคกันแพร่หลายทั่วโลก เป็นอันดับที่สองรองจากมันฝรั่ง จากการรายงานของ FAOSTAT ปี ค.ศ. 2012 พบว่าทั่วโลกมีผลผลิตมะเขือเทศมากกว่า 161.7 ล้านตัน คิดเป็นมูลค่ามากกว่า 59.1 พันล้านเหรียญสหรัฐ แหล่งผลิตมะเขือเทศที่สำคัญ 10 อันดับแรก ได้แก่ ประเทศจีน อินเดีย สหรัฐอเมริกา ตุรกี อียิปต์

อิหร่าน อิตาลี บราซิล สเปน และ เม็กซิโก [1] สำหรับประเทศไทยมะเขือเทศเป็นพืชเศรษฐกิจทั้งด้านผลิตผลสดเพื่อการบริโภค อุตสาหกรรมการแปรรูปและการผลิตเมล็ดพันธุ์ ในปี 2551 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกมะเขือเทศ 52,000 ไร่ ผลผลิตรวม 191,000 ตัน โดยแหล่งปลูกมะเขือเทศที่สำคัญอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือของประเทศไทยเนื่องจากมีสภาพอากาศที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต

มะเขือเทศสามารถแบ่งตามการใช้ประโยชน์นี้

1) มะเขือเทศพันธุ์อุตสาหกรรม เป็นพันธุ์ที่เหมาะสมไปแปรรูป เช่น นำมะเขือเทศเข้มข้น มะเขือเทศปอกผิว นำมะเขือเทศ มะเขือเทศแช่อิ่ม ในต่างประเทศ พันธุ์มะเขือเทศอุตสาหกรรมมีลักษณะแตกต่างจากพันธุ์มะเขือเทศรับประทานสดอย่างชัดเจน ในประเทศไทยการแบ่งพันธุ์มะเขือเทศรับประทานสดและอุตสาหกรรมยังไม่ชัดเจน มะเขือเทศหลายพันธุ์สามารถใช้ได้ทั้งรับประทานผลสดและแปรรูป ข้อกำหนดสำหรับมะเขือเทศอุตสาหกรรมควรมีคุณลักษณะหลักๆ ดังนี้

- ผลสุกแดงทั้งผล ไม่มีไหลหรือขั้วผลสีเหลือง
- เนื้อแน่น ทนทานต่อการขนส่ง
- มีค่าสี (a/b) มากกว่า 2.2
- Total soluble solid ≥ 5
- ความเป็นกรดเป็นด่าง ≤ 4.4
- ขั้วผลหลุดจากผลได้ง่าย
- เป็นพันธุ์พุ่ม ผลสุกแก่ในเวลาใกล้เคียงกันทั้งต้น
- รูปร่างและขนาดผลขึ้นกับผลิตภัณฑ์
- นำมะเขือเทศเข้มข้นรูปร่างผลไม่กำหนด แต่

ขนาดผลไม่ควรน้อยกว่า 2.5 เซนติเมตร

- มะเขือเทศปลูกเปลี่ยนขนาดผลมีความสำคัญต้องการขนาดผลไม่เกิน 60 กรัมต่อผล

- มะเขือเทศหั่นเป็นชั้นลูกเต๋า ต้องการมะเขือเทศที่มีรูปทรงผลยาวเนื้อแน่น

- ทนทานต่อโรคเหี่ยวเหี่ยวเป็นพื้นฐาน รองลงมาได้แก่โรคเหี่ยวเหลือง และไส้เดือนฝอย

- ผลผลิตต่อไร่สูง (ผลผลิตไม่ควรต่ำกว่า 3 กก./ต้น)

พันธุ์มะเขือเทศอุตสาหกรรมที่นิยมปลูกในปัจจุบัน ได้แก่ บีที-2 เกษตรดอย NS2535 เพชรหมื่นทอง 988 เพชรตะวัน 983 เพอร์เฟ็ค 89 เพอร์เฟ็คโปร 58 แก้วมณี TW-5 115-8

2) พันธุ์บริโภคสด มะเขือเทศบริโภคผลสดในประเทศไทยแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด

(1) มะเขือเทศพันธุ์บริโภคผลเล็ก แบ่งออกได้เป็น 2 ชนิดคือมะเขือเทศสีดา มีสีชมพูและมะเขือเทศเชอร์รี่ ซึ่งมะเขือเทศทั้ง 2 ชนิดใช้บริโภคผลสดในลักษณะที่

แตกต่างกัน คือมะเขือเทศสีดาใช้เป็นส่วนประกอบอาหารและสัปดาห์เป็นหลัก คุณลักษณะมะเขือเทศสีดาต้องมีรสชาติหวานอมเปรี้ยวและมีน้ำเป็นองค์ประกอบมากจึงจะทำให้สัมผัสอร่อย พันธุ์มะเขือเทศ สีดาที่สำคัญได้แก่ สีดาทิพย์ 3 สีดาทิพย์ 4 สัมตำ พวงชมพู เพชรชมพู และ เทพประทาน ส่วนมะเขือเทศเชอร์รี่ใช้เป็นส่วนประกอบของสลัดผักและรับประทานเป็นผลไม้ในจังหวัดราชบุรีซึ่งเป็นแหล่งปลูกมะเขือเทศเชอร์รี่มาก เริ่มนำมะเขือเทศเชอร์รี่มาเป็นส่วนประกอบสัปดาห์แทนมะเขือเทศสีดา คุณลักษณะมะเขือเทศเชอร์รี่ที่ดี ต้องมีเนื้อแน่น รสหวานมากกว่ามะเขือเทศทั่วไป (Brix > 6) พันธุ์มะเขือเทศเชอร์รี่ที่สำคัญได้แก่ พันธุ์ราชินี พันธุ์ CHT154

(2) มะเขือเทศพันธุ์บริโภคผลโต การบริโภคมะเขือเทศผลโตมีทั้งในรูปสลัดผักและใช้ประกอบประกอบในอาหารไทยหลายชนิด ในบ้านเรายังไม่มีการแบ่งพันธุ์มะเขือเทศบริโภคผลโตเป็นมะเขือเทศรับประทานผลสด หรือมะเขือเทศโรงงานที่ชัดเจน เนื่องจากยังไม่มีพันธุ์ที่มีขนาดผลใหญ่ เนื้อผลนุ่ม ชุ่มฉ่ำ รสชาติดี ผู้บริโภคจึงจำเป็นต้องใช้มะเขือเทศประเภทส่งโรงงานอุตสาหกรรมที่ผลสีแดง เนื้อแน่น มารับประทาน มะเขือเทศโรงงานที่นำมาคิดเป็นมะเขือเทศผลสดจะคิดมาจากผลที่มีขนาดใหญ่ ผลสวย รูปร่างผลกลมสูง (Roma type) มีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 100 กรัมต่อผล พันธุ์ที่นิยมปลูกบริโภคผลสดทางภาคเหนือได้แก่ Extra 390 ส่วนทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือนิยมปลูกพันธุ์ เพอร์เฟ็คโกลด์ 111 และ NS81 [2]

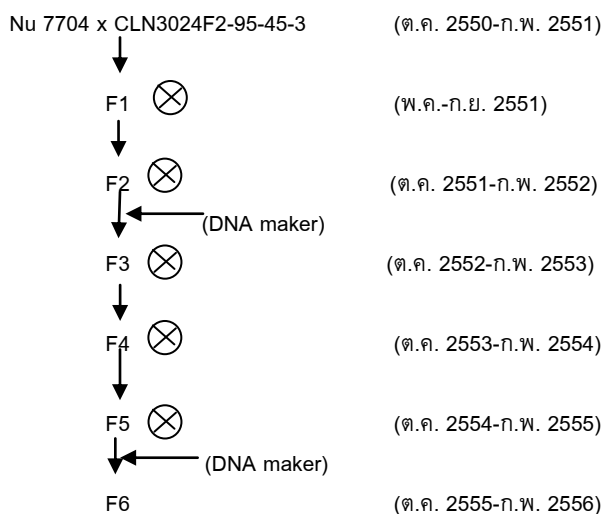
ปัจจัยสำคัญที่จะทำให้การผลิตมะเขือเทศประสบผลสำเร็จนั้น นอกจากจะมีสภาพภูมิอากาศที่เหมาะสมแล้ว พันธุ์นับว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญยิ่งอีกปัจจัยหนึ่ง เนื่องจากการปลูกมะเขือเทศในปัจจุบันนั้นพบว่าสภาพอากาศมีความแปรปรวนสูง หากอากาศร้อนจะทำให้ติดผลได้ยาก และมีการระบาดของโรคต่างๆอย่างมากมาย โดยเฉพาะการเกิดโรคเหี่ยวเหี่ยวที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย [3] และโรคใบหงิกเหลืองมะเขือเทศ [4] ที่มีแมลงหวี่ขาว (*Bemisia tabaci*) เป็นพาหะของโรค โรคดังกล่าวไม่สามารถกำจัดได้

ด้วยสารเคมี แนวทางในการป้องกันที่ดีที่สุดในปัจจุบันคือใช้พันธุ์มะเขือเทศที่ต้านต่อโรคดังกล่าว

แหล่งที่มาและประวัติ

จากเหตุผลดังที่กล่าวมานั้น คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานีจึงได้ทำการคัดเลือกสายพันธุ์มะเขือเทศมาตั้งแต่ปี 2551-2556 โดยนำสายพันธุ์มะเขือเทศ CLN3024F2-95-45-3 ซึ่งมียืนต้านทานโรคใบหงิกเหลือง *Ty-1/Ty-1 Ty-2/ty-2* และ *Ty-3/Ty-3* จากศูนย์วิจัย

และพัฒนาพืชผักแห่งเอเชีย (Asian Vegetable Research and Development) จากประเทศไต้หวันนำมาผสมข้ามกับมะเขือเทศพันธุ์ลูกผสม Nu7704 ซึ่งเป็นพันธุ์การค้าที่มีผลสีแดงและเนื้อแน่นของบริษัท Nunhems ทำการคัดเลือกแบบบันทึกประวัติโดยให้ผสมตัวเอง 6 ชั่วอายุ จนได้สายพันธุ์แท้ มะเขือเทศพันธุ์ UBU จำนวน 5 สายต้น ดังตารางที่ 1 โดยมีรายละเอียดขั้นตอนของแผนการดำเนินการดังแผนรูปที่ 1



รูปที่ 1 แผนผังและขั้นตอนการดำเนินการคัดเลือกมะเขือเทศอุตสาหกรรม UBU

จากผลการประเมินผลผลิตและองค์ประกอบของผล ผลิตพบว่ามะเขือเทศ UBU406 (ภาพที่ 2) มีคุณลักษณะตรงกับมะเขือเทศอุตสาหกรรมมากที่สุด คือ มีค่าสี $a/b = 2.0$ ความเป็นกรดเป็นด่าง 4.2 ของแข็งทั้งหมด

ที่ละลายน้ำได้ 4.8 องศาบริกซ์ และมีความแน่นเนื้อสูง ขนาดผลเฉลี่ยมากกว่า 82.5 กรัมต่อผล ผลดิบสีเขียว ผลสุกสีแดง โดยมีรายละเอียดของลักษณะประจำพันธุ์ดังนี้

ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์

ชนิดพืช มะเขือเทศ (Tomato) ชื่อวิทยาศาสตร์ *Lycopersicon esculentum* Mill.

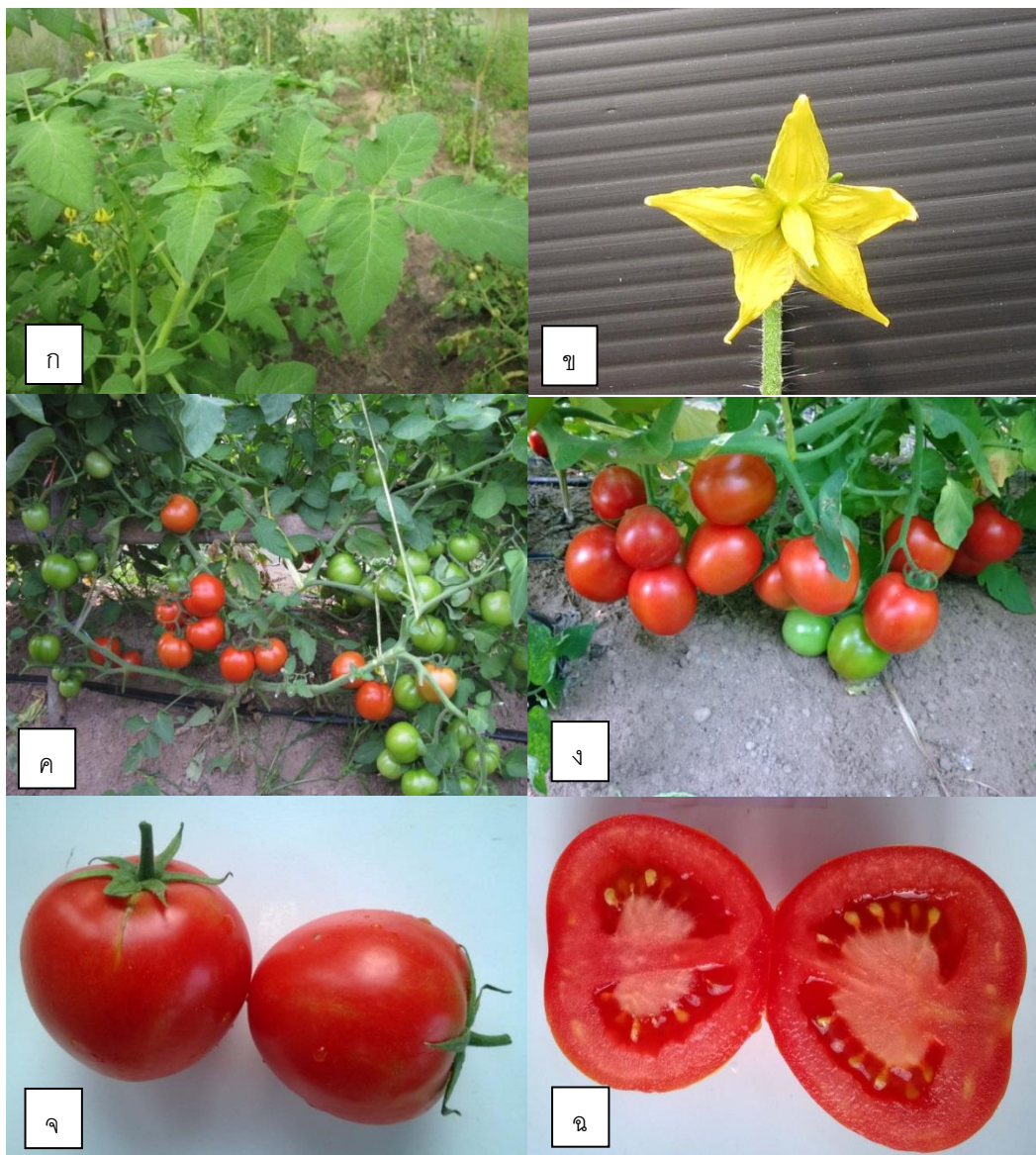
ประเภท	พืชฤดูเดียว (annual) กลุ่มพืชผักบริโภคผลสด
ราก	มีระบบรากแก้ว (tap-root) รากพิเศษ (adventitious root) และรากฝอย (fibrous root)
ต้น	ลำต้นตรงและแตกเป็นพุ่ม ฐานของลำต้นแตกกิ่งแขนง แบบแตกกิ่งก้านด้านข้าง (monopodial) ส่วนด้านบนแตกกิ่งแขนงแบบเจริญด้านข้าง (sympodial) ปลายยอดเป็น ช่อดอก และตาข้างแตกกิ่งแขนงต่อไปตามลำต้นก้านใบและก้านผลมีขนยาวตรง (trichome) ซึ่งมีต่อมเล็กที่ขน (glandular hair) ซึ่งมีกลิ่นแรง
ใบ	ใบแตกจากบริเวณข้อ เป็นใบประกอบแบบขนนกปลายคี่ (imparipinnate) มี 7-9 ใบใหญ่ (major pinnate) ขอบใบไม่สม่ำเสมอ และมีใบเล็ก (pinate) อยู่ระหว่างใบใหญ่
ดอก/ช่อดอก	เป็นดอกสมบูรณ์เพศ ออกดอกเป็นช่อ (inflorescence) ตำแหน่งช่อดอกอยู่ ตรงกันข้ามกับใบหรือระหว่างใบ ดอกเป็นชนิดสมมาตรได้รังไข่ มีก้านดอกย่อย (pedicel) ยาว 1-2 เซนติเมตร กลีบเลี้ยง (sepal) เป็นท่อนสั้น มีปลายเป็นกลีบแคบๆ ปลายแหลมยาวประมาณ 1 เซนติเมตร มีขนและต่อม โดยส่วนปลายของกลีบเลี้ยงจะขยายขนาดตามผลของมะเขือเทศ กลีบดอก (petal) เรียงกันรอบจุดศูนย์กลางดอก มี 5 กลีบยาว 1 เซนติเมตร สีเหลืองไม่มีขนและต่อม เกสรตัวผู้มี 5 อัน อยู่ในหลอดของกลีบดอกสั้นๆ ก้านเกสรตัวผู้สั้น อับเกสรตัวผู้ยาวประมาณ 5 มิลลิเมตร สีเหลืองสด เกสรตัวเมียมีช่องว่าง (locule) หลายช่อง
ผล	เป็นผลแบบมีเนื้อ (berry) ผลมีขนาดปานกลาง รูปร่างผลแบบกลมสูง (high round) ผลมีร่องขนาดเล็กน้อย ผลหลุดจากขั้วได้ปานกลาง ลอกเปลือกได้ปานกลาง รูปร่างของกันผลแบน ความยาวผล 6.0 เซนติ เมตร ความกว้างผล 5.5 เซนติเมตร ความหนาเนื้อ 1.0 เซนติเมตร จำนวนช่องในผล 3 ช่อง ผลดิบสีเขียว ผลสุกสีแดง น้ำหนักผลเฉลี่ยมากกว่า 80.2 กรัม อายุการเก็บเกี่ยวผลสุกแดง 80 วันหลังย้ายปลูก
เมล็ด	มีเมล็ดมาก เมล็ดเป็นรูปไต มีขนสีน้ำตาลอ่อน มีต้นอ่อนใน endosperm
ลักษณะเด่นพิเศษ	ทนทานต่อไวรัส TYLCV ควบคุมการเกิดโรคโดยยีน <i>Ty-1</i> ทนทานต่อโรคเหี่ยวเหี่ยวในระดับปานกลาง (Moderate Resistant)

สายพันธุ์	การเจริญเติบโต	น้ำหนัก/ผล (กรัม)	น้ำหนัก/ต้น (กิโลกรัม)	°BRIX	pH	สี(a/b)	ความแน่นเนื้อ*	ต้านทานโรค	
								BW	TYLCVD
UBU401	D	75.2c	2.8ab	4.5	4.3	1.8	3	MS	S
UBU403	SD	69.5d	2.5b	4.6	4.2	2.0	3	S	S
UBU404	SD	79.6b	2.3c	4.8	4.1	1.6	3	MS	S
UBU406	SD	80.2b	3.0a	4.8	4.2	2.0	3	MR	Ty-1
UBU410	SD	90.1a	2.2c	5.0	4.4	1.9	3	MR	Ty-1

D=determinate การเจริญแบบพุ่ม SD=sub-determinate การเจริญแบบกิ่งเลื้อย

MR=ต้านทานโรคปานกลาง MS=อ่อนแอต่อโรคปานกลาง S=อ่อนแอต่อโรค

*3=แน่น, 2=แน่นปานกลาง, 1= นิ่ม



ภาพที่ 2 ลักษณะมะเขือเทศ UBU406

(ก) ใบ (ข) ดอก (ค) ทรงต้น (ง) ช่อผล (จ) ผล และ (ฉ) ลักษณะผลผ่าตามความยาวผล

สรุป

ในการคัดเลือกมะเขือเทศสายพันธุ์ CLN3024F2-95-45-3 มาผสมข้ามกับมะเขือเทศลูกผสมพันธุ์ NU7704 และได้ทำการคัดเลือกลักษณะต้นและผลที่ดีโดยใช้วิธีการคัดเลือกแบบจุดประวัตินี้ โดยผสมตัวเอง 6 ชั่วโมงจนได้สายพันธุ์ใหม่ซึ่งมีลักษณะตรงกับความต้องการมะเขือเทศอุตสาหกรรม คือ มีค่า $a/b = 2.0$ ความเป็นกรดเป็นด่าง 4.2 ของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ 4.8 องศาบริกซ์ และมีความแน่นเนื้อสูง ขนาดผลเฉลี่ยมากกว่า 82.5 กรัมต่อผล ผลดิบสีเขียว ผลสุกสีแดง มีความทนทานต่อโรคเหี่ยวเหี่ยวในระดับปานกลางและมีถิ่นทนทานต่อโรคใบหงิกเหลืองมะเขือเทศควบคุมการเกิดโรคโดยยีน *Ty-1* จึงตั้งชื่อเป็นพันธุ์มะเขือเทศพันธุ์ใหม่ เรียกว่าพันธุ์มะเขือเทศ UBU406

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ อาจารย์กรุง สีตะธนี ซึ่งเป็นผู้ประสานติดต่อสายพันธุ์มะเขือเทศ CLN3024F2-95-45-3 จากศูนย์วิจัยและพัฒนาพืชผักแห่งเอเชีย ขอขอบคุณศูนย์วิจัยและพัฒนาพืชผักแห่งเอเชียในการสนับสนุนพันธุ์มะเขือเทศในการคัดเลือกพันธุ์มะเขือเทศในครั้งนี้ และขอขอบคุณคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ที่สนับสนุนการวิจัยดี

เอกสารอ้างอิง

- [2] บุญส่ง เอกพงษ์. 2555.การจัดการผลิตมะเขือเทศ ในหน่วยที่ 11 การจัดการการผลิตผักวงศ์พริกและมะเขือ. เอกสารคำสอนชุดวิชาการจัดการการผลิต ไม้ผล และ ผักเชิงเศรษฐกิจ. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. หน้า 11-35-11-67.
- [1] FAOSTAT, 2012. Food and Agricultural commodities production. **Tomato**. <http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>. 20 กุมภาพันธ์ 2557.
- [4] Lapidot, M., Friedmann, M., Lachman, O. and Yehezkel, A. 1997. Comparison of resistance level to tomatoyellow leaf curl virus among commercial cultivars and breeding lines. **Plant Disease**. 81, 1425-1428.
- [3] Nakaho, K., Inoue, H., Takayama, T. and Miyagawa, H. 2004. Distribution and multiplication of *Ralstonia solanacearum* in tomato plants with resistance derived from different origins. **J Gen Plant Pathol**. 70:115–119.