



รายงานผลการดำเนินงาน
ปีงบประมาณ 2561

โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ
สนองพระราชดำริโดย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เรื่อง

โครงการปลูกรักษามะม่วงแก้ว *Mangifera indica* Linn. ปีที่ 3
Mangifera indica Linn. Year III

ผู้รับผิดชอบโครงการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิเชษฐ คนเชื้อ

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประจำปีงบประมาณ 2561 คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณ โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี และศูนย์เครือข่ายการเรียนรู้เพื่อภูมิภาค จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้การสนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการทำงานวิจัยในพื้นที่ ขอขอบคุณ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และผู้ร่วมงานทุกท่านที่ได้ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติงานภาคสนามมาเป็นอย่างดี

บทคัดย่อ

โครงการปลูกรักษามะม่วงแก้ว *Mangifera indica* Linn มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมสายพันธุ์ของมะม่วงแก้วพันธุ์ดั้งเดิมและศึกษาการเจริญเติบโตของมะม่วงแก้วในสภาวะที่ปลูกแซมกับพืชชนิดอื่น ดำเนินการทดลองปลูกในที่ดินของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยจังหวัดสระบุรีด้วยวิธีการปลูกแบบดั้งเดิมและการใช้หญ้าแฝกปลูกล้อมรอบโคนต้น พบว่า การปลูกแบบใช้หญ้าแฝกล้อมรอบโคนต้นช่วยในการรักษาความชุ่มชื้นของดินได้ดีกว่าการปลูกแบบดั้งเดิม ปัจจุบันมีมะม่วงแก้วจำนวน 235 ต้น การเติบโตของต้นมะม่วงมีปัญหาจากภัยแล้งและชั้นหน้าดินที่ตื้นทำให้เกิดการตายของต้นมะม่วงในพื้นที่ จากปัญหาและอุปสรรคดังกล่าวจึงได้ดำเนินการปลูกร่วมกับไม้ชนิดอื่นในรูปแบบผสมผสาน พบว่าอัตราการรอดตายร้อยละ 100

คำสำคัญ : มะม่วงแก้ว ปลูกแบบผสมผสาน หญ้าแฝก และ *Mangifera indica* Linn

Abstract

Cultivation program of Mango *Mangifera indica* Linn was established to collect original cultivar and study growth rate under multiple cropping method. Chulalongkorn University's area in Saraburi province was used for this study. Surrounding mango's stocks with vetiver plants help keeping soil moisture better than the ordinary growth condition (single crop). Currently, there are 235 mango plants. Both drought and thin sod caused death of mango in the area but multiple cropping improved survival rate to 100%.

Keywords: Kaew Mango, Multiple cropping, Vetiver and *Mangifera indica* Linn

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ	ข
Abstract	ค
สารบัญ	ง
สารบัญภาพ	จ
ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย	2
วัตถุประสงค์	2
การทบทวนวรรณกรรมและสารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง	3
วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	9
ผลการศึกษา	10
เอกสารอ้างอิงของโครงการวิจัย	17
ประวัติคณะผู้วิจัย	18

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 แสดงจุดปลูกมะม่วงแก้วจุดที่ 1-4	10
ภาพที่ 2 แสดงแปลงปลูกจุดที่ 1	11
ภาพที่ 3 แสดงแปลงปลูกจุดที่ 2	11
ภาพที่ 4 แสดงการบำรุงรักษา	11
ภาพที่ 5 แสดงการปลูกมะม่วงแก้วซ่อมแซมต้นที่ตาย	12
ภาพที่ 6 แสดงการปลูกหญ้าแฝกรอบโคนต้น	13
ภาพที่ 7 แสดงการติดช่อของมะม่วงแก้ว	14
ภาพที่ 8 แสดงการติดผลของมะม่วงแก้ว	14
ภาพที่ 9 แสดงการยี่นต้นตายของมะม่วงแก้ว	15
ภาพที่ 10 แสดงต้นมะม่วงแก้วบริเวณโรงเรียนหญ้าแฝก	16

รายงานฉบับสมบูรณ์

ตุลาคม 2560-กันยายน 2561

โครงการ ปลูกรักษามะม่วงแก้ว *Mangifera indica* Linn.

คณะผู้วิจัย ผศ.ดร.วิเชษฐ คนชื้อ

หน่วยงานสนับสนุน

โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยาม
บรมราชกุมารี

ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

มะม่วงแก้วมีชื่อวิทยาศาสตร์คือ *Mangifera indica* Linn. เป็นสายพันธุ์มะม่วงดั้งเดิมของประเทศไทย ปัจจุบันมะม่วงแก้วมีหลากหลายสายพันธุ์ซึ่งมีความแตกต่างจากสายพันธุ์ดั้งเดิม ปัจจุบันสายพันธุ์ดั้งเดิมนั้นได้สูญหายไปจากการปลูกของชาวสวนและสูญหายไปจากสังคมไทย

อันเนื่องมาจากพระราชดำริในสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ได้ทรงให้ช่วยอนุรักษ์สายพันธุ์ดั้งเดิมของมะม่วงแก้วไว้ เพื่อให้คนรุ่นหลังได้รู้จักสายพันธุ์นี้ของเมืองไทย จากแนวพระราชดำริ ให้ปลูกมะม่วงแก้วแซมป่า เพื่อให้เป็นแหล่งเก็บรวบรวมสายพันธุ์ไว้ในป่าตามธรรมชาติ ซึ่งหากปลูกในรูปแบบของสวนอาจจะไม่ได้รับผลตอบแทนจนเป็นสาเหตุให้ไม่มีการดูแลรักษา

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสนองพระราชดำริ โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)
2. เพื่อรวบรวมสายพันธุ์ของมะม่วงแก้วพันธุ์ดั้งเดิม
3. เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตของมะม่วงแก้วในสภาวะที่ปลูกแซมกับพืชชนิดอื่น

การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง

วิธีการปลูกมะม่วง

ทวีศักดิ์ ภาณุสำเร็จ (2012) แนะนำ วิธีการปลูกมะม่วง ดังนี้ มะม่วงเป็นพืชที่ปลูกเพื่อรับประทานผล และผลที่ได้ นั้น สามารถรับประทานได้ทั้งดิบและสุก มะม่วงสามารถปลูก และผลิดอกออกผลได้ดีในพื้นที่ทุกจังหวัด และทุกภาคของประเทศ แต่จะให้ผลแตกต่างกันไปตามสภาพของท้องถิ่น มะม่วงหลายพันธุ์ยังเป็นผลไม้ที่ตลาด ต่างประเทศต้องการอีกด้วย อย่างไรก็ตาม การปลูกมะม่วงแบบเป็นการค้า นั้น จะต้องศึกษาถึงสภาพความ เหมาะสมต่าง ๆ หลายประการด้วยกัน ผู้ปลูกจะต้องเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมด้วย เพื่อให้ประหยัดต้นทุนในการ ผลิต ตลอดจนสามารถผลิตผลมะม่วงที่มีคุณภาพออกสู่ตลาดได้ เอกสารนี้ได้ให้ความรู้พื้นฐานกว้าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยีบางอย่างที่เป็นประโยชน์ ผู้ที่สนใจจะปลูกมะม่วง สามารถใช้เป็นคู่มือเบื้องต้นในการทำ สวนมะม่วงได้เป็นอย่างดี

พันธุ์มะม่วงและการขยายพันธุ์

พันธุ์มะม่วง

มะม่วงมีมากมายหลายสิบพันธุ์ อาจแบ่งเป็นพวกได้ตามลักษณะการใช้ประโยชน์ คือ

- (1) มะม่วงสำหรับรับประทานผลดิบ เช่น พิมเสนมัน แรด เขียวสวย มันหนองแขง ฟาลัน เป็นต้น
- (2) มะม่วงสำหรับรับประทานผลสุก เช่น อกร่อง น้ำดอกไม้ หนังกกลางวัน ทองดำ เป็นต้น
- (3) มะม่วงที่ปลูกเพื่อการอุตสาหกรรมแปรรูปผลไม้

- มะม่วงสำหรับดอง เช่น มะม่วงแก้ว เป็นต้น

- มะม่วงสำหรับบรรจุกระป๋อง เช่น ทำน้ำคั้น มะม่วงแช่อิ่ม เช่น มะม่วงสามปี เป็นต้น

สำหรับมะม่วงพันธุ์ที่ตลาดต่างประเทศต้องการ ได้แก่ มะม่วงสุกพันธุ์หนังกกลางวัน น้ำดอกไม้ ทองดำ และ มะม่วงแก้ว ซึ่งตลาดต่างประเทศที่ประเทศไทยส่งไปจำหน่ายมากได้แก่ ฮองกง สิงคโปร์และมาเลเซีย

การขยายพันธุ์

การขยายพันธุ์มะม่วงสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การเพาะเมล็ด การตอน การติดตา และการทาบกิ่ง เป็นต้น

1. การเพาะเมล็ด

โดยทั่วไป การเพาะเมล็ดมีจุดประสงค์สองประการคือ เพื่อใช้ปลูกโดยตรง และเพื่อใช้เป็นต้นตอสำหรับการ ขยายพันธุ์แบบต่างๆ เช่น การติดตา การทาบกิ่ง เป็นต้น การเพาะเมล็ดเป็นวิธีดั้งเดิมที่ใช้กันมานาน ข้อดีของ การขยายพันธุ์ด้วยการเพาะเมล็ดคือ ทำได้ง่าย ได้จำนวนมากในเวลาอันรวดเร็ว ต้นมะม่วงที่ได้จากการเพาะ เมล็ด ต้นจะใหญ่โตมีอายุยืนนาน เพราะมีระบบรากที่แข็งแรง ส่วนข้อเสียคือ ออกดอกออกผลช้ากว่าการ ขยายพันธุ์ด้วยการติดตา การตอน หรือการทาบกิ่ง และต้นมะม่วงที่ได้จากการเพาะเมล็ดนั้น อาจกลายพันธุ์ ไม่ตรงตามพันธุ์เดิมก็ได้ ซึ่งอาจดีกว่าหรือเลวกว่าพันธุ์เดิม กลายเป็นพันธุ์ใหม่ไป

1.1 การเพาะเมล็ด การเพาะเมล็ดจำนวนไม่มากนักอาจจะเพาะในกระบะหรือในภาชนะต่างๆ เช่น หม้อดิน กระถาง กระบอกลำไย และถุงพลาสติก เป็นต้น ส่วนการเพาะเมล็ดจำนวนมากๆ ควรเพาะในแปลงเพาะชำ เสียก่อน แล้วจึงขุดไปปลูก หรือนำไปทาบกิ่งต่อไป

1.2 การเก็บเมล็ดที่จะนำมาเพาะ ควรคัดเลือกเก็บจากต้นแม่ที่สมบูรณ์แข็งแรง ไม่แคระแกร็นที่จะเก็บมาต้องแก่จัด หรือสุกปากตะกร้อควรมีขนาดและน้ำหนักเท่าๆเมล็ดที่จะนำมาเพาะเพื่อใช้เป็นต้นต่อ ควรเป็นเมล็ดของมะม่วงพันธุ์ที่แข็งแรงทนกล่อนแก้วแดงร่องต้นมะม่วงพวกนี้จะแข็งแรง ทนทานต่อสภาพแวดล้อมต่างๆ ดี

1.3 การเตรียมเมล็ด แกะเมล็ดในมาเพาะ ให้ใช้มีดคมๆ ตัดปลายเมล็ดออกเล็กน้อย เพื่อให้เห็นช่องว่างภายใน รอยที่ตัดให้ค่อนข้างตรงด้านท้องของเมล็ด แล้วฉีกเปลือกของเมล็ดจนออกเป็น 2 ซีก แล้วเอาเมล็ดที่อยู่ภายในซึ่งมีเยื่อบางๆ หุ้มอยู่ออกมาทำการเพาะ วิธีนี้จะช่วยให้เมล็ดโปร่ง อากาศ และน้ำเข้าไปในเมล็ดได้ง่าย เมล็ดงอกได้เร็ว และถ้ามีแรงงานพอ ให้แกะเอาเปลือกแข็งที่หุ้มเมล็ดออกทั้งหมด เอาแต่เนื้อข้างในไปเพาะ ก็จะทำให้งอกได้ดียิ่งขึ้นอีก

เมล็ดที่เอาเนื้อออกแล้ว ให้รีบเพาะภายใน 1 สัปดาห์ ไม่ควรเก็บไว้นานเกินกว่า 1 เดือน จะเพาะไม่งอก หรือถ้างอกต้นก็จะไม่ค่อยแข็งแรง การทิ้งเมล็ดให้โดนแดดโดนลมจะทำให้ความงอกเสียไป เมื่อได้เมล็ดมาแล้ว ควรคัดเมล็ดโดยการนำเมล็ดไปแช่น้ำ เมล็ดที่จมน้ำจะเป็นเมล็ดที่สมบูรณ์นำไปเพาะได้ดี ส่วนเมล็ดลอยน้ำให้คัดทิ้งไป เมล็ดที่สีจะนำไปเพาะเลยก็ได้ แต่อาจจะงอกช้า

1.4 วิธีเพาะเมล็ด วัสดุที่ใช้ในการเพาะที่ดีควรใช้ ทรายผสมกับขี้เถ้ากลบ ใส่อัตราส่วน 1 ต่อ 1 และใช้ปุ๋ยอินทรีย์ 902 (ปุ๋ยเทศบาล) ผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน แล้วใส่ในกระบะเพาะ รดน้ำให้ชุ่ม แล้วนำเมล็ดที่แกะออกมาแล้ว มาปักชำลงในกระบะเพาะที่เตรียมไว้

การเพาะในภาชนะต่างๆ ให้ฝังเมล็ดลงไป 12 เมล็ด แล้วแต่ขนาดของภาชนะ ส่วนการเพาะในกระบะหรือในแปลงเพาะ ให้เพาะเป็นแถวๆ ห่างกัน 6-8 นิ้ว และแต่ละเมล็ดห่างกัน 6 นิ้ว การฝังเมล็ดควรให้ลึกประมาณ 2 นิ้ว โดยให้ด้านท้องของเมล็ดอยู่ด้านล่าง ตั้งส่วนท้องของเมล็ดเอียงเป็นมุมประมาณ 45 องศา ให้ส่วนหัวของเมล็ดขึ้นมาเหนือทรายในกระบะเพาะเล็กน้อย หรือประมาณ 1 ใน 4 ของความยาวของเมล็ด จะทำให้เมล็ดงอกดี และต้นที่ได้ตั้งตรง เสร็จแล้วรดน้ำให้ชุ่ม และรดน้ำทุกวันถ้าฝนไม่ตก เมล็ดที่สมบูรณ์จะงอกภายใน 1 สัปดาห์ ถึงประมาณ 20 วัน

หลังจากงอกแล้วประมาณ 3 เดือน นำต้นกล้าที่งอกนั้นไปชำในถุงพลาสติกขนาดเล็ก ประมาณ 4x6 นิ้ว ใส่ดินที่มีใบไม้ผุมากๆ หรือขุยมะพร้าวผสมกับปุ๋ยอินทรีย์ 902 หลังจากปักชำอีกประมาณ 3-4 เดือน ต้นกล้ามะม่วงจะมีขนาดประมาณเท่าแห่งดินสอดำ ซึ่งเป็นขนาดที่พอเหมาะในการนำไปทาบกิ่งมะม่วงพันธุ์ดีต่อไป ส่วนการขุดต้นเพื่อนำไปปลูกในสวนนั้น ควรรอให้ต้นโตได้ขนาดเสียก่อนจึงขุด หรืออาจขุดมาปลูกไว้ในกระถางเสียก่อน เพื่อความสะดวกในการขนย้ายหรือรอเวลาปลูก

2. การทาบกิ่ง

เป็นวิธีที่นิยมกันมากในปัจจุบัน เพราะการเพาะเมล็ดจะทำให้มีการกลายพันธุ์ได้ง่าย จึงเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดสำหรับมะม่วง การทาบกิ่งต้นที่ได้จะตรงตามพันธุ์เดิม และยังมีรากแก้วที่แข็งแรงเช่นเดียวกับการปลูกด้วยเมล็ด ต้นที่ได้ก็แตกผลเร็วกว่าการปลูกด้วยเมล็ด วิธีทาบกิ่งต้องเตรียมต้นตอเพื่อนำไปทาบกิ่งมะม่วงพันธุ์ที่ต้องการ

2.1 การเตรียมต้นตอ ต้นตอที่จะนำมาทาบกิ่งก็คือ ต้นกล้ามะม่วงที่ได้จากการเพาะเมล็ดดั่งที่กล่าวถึงแล้ว ซึ่งต่างกับผลไม้อื่นคือ การที่จะทำให้เมล็ดมะม่วงงอกเร็วขึ้นต้องแกะเอาเปลือกซึ่งหุ้มเมล็ดออก แล้วจึงเอาเมล็ดที่อยู่ภายในมาเพาะ อายุของต้นกล้าที่จะใช้เป็นต้นตอควรมีอายุตั้งแต่ 1 เดือนขึ้นไป หรือลำต้นมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ ครึ่งเซนติเมตร (สำหรับต้นกล้าที่งามๆ อายุเพียง 3 สัปดาห์ก็โตพอที่จะใช้เป็นต้นตอได้) และใบชุดแรกเปลี่ยนเป็นสีเขียวแก่แล้ว เมื่อต้องการจะทาบกิ่ง ก็ขุดแยกต้นตอออกจากกระบะเพาะ นำไปชำในถุงพลาสติกที่มีขนาดปากถุงกว้าง 4-5 นิ้ว ใส่ขุยมะพร้าวที่แช่น้ำเตรียมไว้ลงไปให้เต็มถุง ผูกปากถุงอย่าให้แน่นมาก ก็พร้อมที่จะนำไปทาบกิ่งได้

2.2 การเลือกกิ่งพันธุ์ กิ่งของต้นพันธุ์ที่ต้องการจะทาบกิ่งนั้น ให้เลือกกิ่งที่มีขนาดเล็กเท่ากับขนาดของต้นตอ จะใหญ่กว่าสักเล็กน้อยก็ได้ แต่อย่าให้ใหญ่กว่ามากนัก (ถ้าใหญ่กว่ามากให้ใช้ต้นตอหลายต้น) กิ่งพันธุ์ควรเป็นกิ่งที่กำลังเจริญเติบโต ไม่แคระแกรน กิ่งมีลักษณะกลม ไม่เป็นเหลี่ยม กิ่งพันธุ์ต้องไม่แก่กว่าต้นตอมากนัก และไม่มีโรคแมลงรบกวน ถ้าได้กิ่งที่ตั้งตรงจะดีมาก เพราะสะดวกในการทำงาน ส่วนกิ่งที่เอนก็ใช้ได้ แต่กิ่งที่ห้อยย้อยลงล่างไม่ควรใช้ทาบกิ่ง ถ้าจำเป็นต้องใช้ ให้ผูกกิ่งให้ตั้งตรงเสียก่อน

2.3 ฤดูกาล ฤดูที่เหมาะสมที่สุดคือฤดูฝน เพราะต้นไม้กำลังเจริญเติบโต จะทำให้กิ่งติดกันได้ดีและเร็วกว่า แต่ถ้าทั้งต้นตอและยอดพันธุ์มีความสมบูรณ์จะทาบกิ่งตอนไหนก็ได้

2.4 วิธีการทาบกิ่ง ใช้มีดที่สะอาดและคมเฉือนต้นตอออกประมาณ 1 ใน 3 ของต้นตอ โดยเฉือนขึ้นไปหายอดของลำต้น เฉือนให้ห่างจากปากถุงพลาสติกราว 2-3 นิ้ว ยอดของต้นตอจะถูกตัดขาดออกไป แล้วใช้มีดบากให้เป็นปากฉลาม ยาวประมาณ 2-3 นิ้ว

ใช้มีดคมๆ เฉือนที่กิ่งพันธุ์ ลึกเข้าไปในเนื้อไม้เล็กน้อย รอยเฉือนยาวประมาณ 2 นิ้ว ให้มีขนาดและลักษณะเช่นเดียวกับรอยเฉือนของต้นตอ นำรอยเฉือนทั้งสองมาประกบกันให้แนบสนิท โดยให้ปากฉลามสอดเข้าไปในรอยเฉือนพอดีกับกิ่งพันธุ์ ให้เปลือกของทั้งสองสัมผัสกันให้มากที่สุด แล้วใช้ผ้าพลาสติกขนาดกว้างประมาณ 1 นิ้ว ยาวประมาณ 12 นิ้ว พันและรัดรอยต่อทั้งสองให้แนบสนิท เพื่อกันน้ำซึมเข้าไปในรอยทาบกิ่ง โดยพันจากล่างขึ้นบน เสร็จแล้วใช้เชือกผูกถุงที่หุ้มโคนต้นตอให้ติดกับกิ่งพันธุ์ เพื่อไม่ให้ต้นตอแหว่ง เมื่อทาบกิ่งครบ 30 วัน ให้ควั่นกิ่งพันธุ์ ลึกประมาณครึ่งกิ่ง ในระหว่างนี้ให้คอยดูความชื้นในถุงด้วย ถ้าเห็นว่าขุยมะพร้าวในถุงแห้งเกินไปให้รดน้ำ หลังจากนั้น ทิ้งไว้ประมาณ 45-60 วัน รอยทาบกิ่งจะประสานกันสนิท ก็ตัดกิ่งพันธุ์ที่ตรงได้รอยทาบกิ่งประมาณ 1 นิ้ว เพื่อนำไปชำ แล้วปลูกต่อไป

2.5 การขุดต้นทาบกิ่ง เมื่อตัดต้นทาบกิ่งออกมาแล้ว ให้แกะเอาถุงพลาสติกที่หุ้มโคนอยู่ออก เอาไปขำในน้ำสักรักหนึ่งก่อน แล้วจึงนำไปขำในดิน ต้นที่เห็นว่าขุยมะพร้าวแห้งมาก อาจขำไว้ในน้ำก่อนสัก 1-3 วัน จึงนำไปขำในดิน การขำน้ำทำได้ดังนี้ คือ นำต้นทาบกิ่งวางในกระป๋องหรือกอละมัง เติมน้ำลงไป สูงประมาณ 1 ใน 3 ของกระเปาะที่หุ้มรากอยู่ อย่าใส่น้ำจนท่วมกระเปาะ

เมื่อขำน้ำเสร็จแล้วจึงนำไปขำในดิน ภาชนะที่สามารถใช้ขำได้แก่ กระถาง หรือถุงพลาสติก เป็นต้น โดยแกะขุยมะพร้าวออกบ้าง แล้วใส่ดินลงไป กดดินรอบๆ โคนต้นให้แน่นพอประมาณ แล้วปล่อยให้ต้นทาบกิ่งนี้เจริญต่อไปอีกประมาณ 1 เดือน ต้นก็จะตั้งตัวแข็งแรง นำไปปลูกหรือจำหน่ายได้

การปลูก

1. การเตรียมดิน

1.1 ในที่ลุ่มน้ำท่วมถึง เช่น ที่ราบริมฝั่งแม่น้ำต่างๆ ต้องยกร่องเสียก่อน เช่นเดียวกับการปลูกไม้ผลอย่างอื่น เพื่อไม่ให้น้ำท่วมถึงโคนต้นได้ ขนาดของร่องกว้างอย่างน้อย 6 เมตร ร่องน้ำกว้างอย่างน้อย 1.5 เมตร ส่วนความยาวของร่องนั้นแล้วแต่ขนาดของพื้นที่ หลังร่องยิ่งยกได้สูงมากยิ่งดี รากจะได้เจริญเติบโตอย่างเต็มที่ เมื่อขุดยกร่องเสร็จแล้ว ให้ปรับปรุงดินให้ร่วนซุย โดยการขุดตากดิน ใส่ปุ๋ยคอกปุ๋ยหมัก หรือถ้าดินเหนียวมาก ให้โรยปูนขาวเสียก่อนจึงลงมือขุด ปูนขาวจะช่วยแก้ความเป็นกรดของดิน และทำให้ดินไม่จับตัวกันแน่น เนื่องจากมะม่วงไม่ชอบดินที่จับตัวกันแน่น การปรับปรุงดินให้ร่วนซุยจึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งของการปลูกแบบยกร่อง เพราะดินตามที่ราบลุ่มมักจะเป็นดินเหนียวจัด การขุดยกร่องใหม่ในปีแรก ดินอาจยังไม่ร่วนซุยดีพอ ให้ปลูกพืชผักอย่างอื่นสัก 1-2 ปี จนเห็นว่าดินร่วนซุยดีพอแล้ว จึงลงมือปลูกมะม่วง ซึ่งจะได้ผลดีและไม่เสียเวลาโดยเปล่าประโยชน์ ส่วนในที่ที่เป็นร่องสวนเก่า มีคันคูและเคยปลูกพืชอย่างอื่นจนดินร่วนซุยอยู่แล้ว อาจต้องปรับปรุงดินอีกเพียงเล็กน้อยก็ลงมือปลูกได้เลย

1.2 ในที่ดอนน้ำท่วมไม่ถึง ที่ป่า หรือที่ที่เคยเป็นไร่เก่า ซึ่งไม่มีปัญหาเรื่องน้ำท่วม การเตรียมที่ปลูก ถ้ามีไม้ใหญ่ขึ้นอยู่ ให้โค่นถางออกให้หมด เหลือไว้ตามริมๆ ไร่เพื่อใช้เป็นไม้กันลม แต่ถ้าบริเวณนั้นมีลมแรงอยู่เป็นประจำก็ไม่ควรโค่นไม้ใหญ่ออกจนหมด ให้เหลือไว้เป็นระยะๆ จะใช้กันลมได้ดี เมื่อปราบที่เรียบร้อยแล้ว ให้ปรับปรุงดิน โดยไถพรวนพลิกดินสัก 1-2 ครั้ง หรือจะกำจัดวัชพืช แล้วลงมือขุดหลุมปลูกเลยก็ได้

ถ้าดินที่ปลูกนั้นอุดมสมบูรณ์ด้วยอินทรีย์วัตถุอยู่แล้ว ก็ไม่จำเป็นต้องปรับปรุงดินอีก ส่วนที่เป็นทรายจัดมีอินทรีย์วัตถุน้อย ให้ปรับปรุงดินให้ดีเสียก่อนลงมือปลูก โดยการหาปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก เพิ่มเติมลงในดิน วัสดุที่พอหาได้ในท้องถิ่น เช่น มูลสัตว์ต่างๆ กระดุกป่น กากถั่ว เปลือกถั่ว เศษใบไม้ ใบหญ้า ที่ผุพัง ล้วนแต่เป็นประโยชน์ต่อดินและพืชที่ปลูกทั้งสิ้น ควรหามาเพิ่มลงในดินให้มากๆ นอกจากนี้ การปรับปรุงดินอาจใช้ปุ๋ยพืชสดก็ได้ วิธีทำก็คือ ปลูกพืชพวกตระกูลถั่วต่างๆ หรือปอเทือง แล้วไถกลบลงในดินให้ผุพัง เป็นประโยชน์ต่อดิน การปรับปรุงดินด้วยวิธีต่างๆ ดังกล่าวจะช่วยให้ดินร่วนซุย การระบายน้ำ และอากาศของดินดี ทำให้ดินอุ้มน้ำดี เหมาะต่อการเจริญเติบโตของต้นมะม่วง

ส่วนการปลูกจำนวนเล็กน้อยตามบ้านเรือน ที่อยู่อาศัย มีข้อที่ควรคำนึงอยู่ สองประการคือ ความลึกของระดับน้ำในดิน และความแน่นทึบของดิน ที่บางแห่งระดับน้ำในดินตื้น เมื่อขุดลงไปเพียงเล็กน้อย น้ำก็จะซึมเข้ามา

เวลาจะปลูกมะม่วงควรยกระดับดินให้สูงขึ้น เพราะระดับน้ำจะเป็นตัวคอยบังคับการเจริญเติบโตของราก เมื่อรากเจริญไปถึงระดับน้ำแล้ว จะไม่สามารถเติบโตลึกลงไปได้อีก แต่จะแผ่ขยายออกด้านข้าง ทำให้รากของมะม่วงอยู่ตื้น ไม่เจริญเติบโตเท่าที่ควร เป็นผลให้ต้นมะม่วงโตช้า แคระแกร็นและโคนล้มง่าย สำหรับเรื่องความแน่นทึบของดินนั้น ตามปกติ เวลาถมที่เพื่อปลูกสร้างอาคาร บ้านเรือน ก็มักจะถมให้แน่นที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อไม่ให้ดินทรุดในภายหลัง ดินที่แน่นทึบนี้ไม่เหมาะต่อการปลูกมะม่วง หรือไม้ยืนต้นต่างๆ เลย เพราะรากไม่สามารถเจริญเติบโตได้อย่างเต็มที่ การระบายน้ำและการถ่ายเทอากาศของดินไม่ดี ทำให้ต้นมะม่วงโตช้าและแคระแกร็น การแก้ไขทำได้โดย ขุดหลุมปลูกให้กว้างๆ และลึก ตากดินที่ขุดขึ้นมาจนแห้งสนิท ย่อยให้เป็นก้อนเล็กๆ แล้วผสมกับปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ให้มากๆ ใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ลงไปในก้นหลุมด้วย เสร็จแล้วจึงกลบดินลงหลุม รดน้ำให้ยุบตัวดีเสียก่อนจึงลงมือปลูก

2. การขุดหลุมปลูก

2.1 การขุดหลุมปลูก ทั้งแบบปลูกบนร่องและปลูกในที่ดอน ควรปลูกให้เป็นแถวเป็นแนว เพื่อสะดวกในการดูแลรักษาและการปฏิบัติงาน ขุดหลุมปลูกให้มีขนาดกว้างยาว และลึก 50 เซนติเมตร - 1 เมตร ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของดิน ถ้าดินดี ร่วนซุย มีอินทรีย์วัตถุมาก ก็ขุดหลุมขนาดเล็กได้ ส่วนดินที่ไม่ค่อยดี ให้ขุดหลุมขนาดใหญ่ เพื่อจะได้ปรับปรุงดินในหลุมปลูกให้ดีขึ้น ดินที่ขุดขึ้นมาจากหลุมนั้น ให้แยกเป็นสองกอง คือ ดินชั้นบนแยกไว้กองหนึ่ง ดินชั้นล่างอีกกองหนึ่ง ตากดินที่ขุดขึ้นมาสัก 15 - 20 วัน แล้วผสมดินทั้งสองกองด้วยปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ก้นหลุมก็ใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก รองพื้นด้วย แล้วจึงกลบดินลงไปให้หลุมตามเดิม โดยเอาดินชั้นบนลงไว้ก้นหลุม และดินชั้นล่างกลบทับลงไปทีหลัง ดินที่กลบลงไปจะสูงกว่าปากหลุม ควรปล่อยทิ้งไว้ให้ดินยุบตัวดีเสียก่อน หรือรดน้ำให้ดินยุบตัวดีเสียก่อน จึงลงมือปลูก

2.2 ระยะปลูกระยะปลูกมีหลายระยะด้วยกัน แล้วแต่วัตถุประสงค์ประสงค์ในการปลูก ได้แก่

1) ระยะปลูกแบบถี่ หรือการปลูกระยะชิด เช่น 2.5 X 2.5 เมตร, 4 X 4 เมตร หรือมากน้อยกว่านี้ตามความเหมาะสม ซึ่งจะได้มะม่วงประมาณ 256 ต้นต่อไร่ การปลูกระยะชิดนี้ จำเป็นจะต้องดูแลตัดแต่งกิ่งอยู่เสมอด้วย

2) ระยะปลูกแบบห่าง เช่น 8 X 8 เมตร, 10 X 10 เมตร หรือมากน้อยกว่านี้ตามความเหมาะสม แนะนำให้ปลูกระยะ 8 X 8 เมตร หรืออย่างน้อยไม่ควรต่ำกว่า 6 X 6 เมตร สำหรับมะม่วงที่ขยายพันธุ์ด้วยการทาบกิ่ง

3. วิธีปลูก

การปลูกมะม่วงไม่ว่าจะปลูกด้วยกิ่งตอน กิ่งทาบกิ่ง หรือต้นที่เพาะเมล็ดก็ตาม ต้องทำด้วยความระมัดระวัง อย่าให้รากขาดมาก เพราะจะทำให้ต้นชะงักการเติบโตหรือตายได้ ต้นมะม่วงที่ปลูกไว้ในภาชนะนานๆ ดินจะจับตัวกันแข็ง และรากก็พันกันไปมา เวลานำออกจากภาชนะแล้วให้บิแยกดินก้นภาชนะให้กระจายออกจากกันบ้าง ส่วนรากที่ม้วนไปมาให้พยายามคลี่ออกเท่าที่จะทำได้ เพื่อจะได้เจริญเติบโตต่อไปอย่างรวดเร็ว

3.1 การปลูกด้วยกิ่งทาบกิ่ง กิ่งติดตา ให้ปลูกลึกระดับเดียวกับดินในภาชนะปลูกเดิม หรือสูงกว่าเดิมเล็กน้อย แต่ต้องไม่มีตรอยที่ติดตาหรือต่อกิ่งไว้ เพื่อจะได้เห็นว่ารากที่แตกออกมานั้นแตกออกมาจากกิ่งพันธุ์หรือจากต้นตอ ถ้าเป็นกิ่งที่แตกจากต้นตอให้ตัดทิ้งไป

3.2 การปลูกด้วยกิ่งตอน ให้ปลูกลีกระดับเดียวกับดินในภาชนะเดิม หรือให้เหลือจุกมะพร้าวที่ใช้ในการตอน โผล่อ้อยเล็กน้อย ไม่ควรกลบดินจนมิดจุกมะพร้าว เพราะจะทำให้เน่าได้ง่าย เมื่อปลูกเสร็จ ให้ปักไม้เป็นหลักผูก ต้นกันลมโยก แล้วรดน้ำให้ชุ่ม ต้นที่นำมาปลูกถ้าเห็นว่ายังตั้งตัวไม่ดี คือแสดงอาการเหี่ยวเฉาตอนแดดจัด ควรหาทางมะพร้าวมาปักบังแดดให้บ้าง ก็จะช่วยให้ต้นตั้งตัวได้เร็วขึ้น ในระยะที่ต้นยังเล็กอยู่นี้ ให้หมั่นรดน้ำอยู่เสมอ อย่าให้ดินแห้งได้ การปลูกในฤดูฝนจึงเหมาะสมที่สุด เพราะจะประหยัดเรื่องการให้น้ำได้มาก และต้นจะตั้งตัวได้เร็ว โดยเฉพาะการปลูกในที่ค่อนข้างแห้งแล้ง ไม่มีน้ำที่จะให้แก่ต้นมะม่วงได้ทั้งปี ให้ปลูกในระยะต้นฤดูฝน ช่วงแรกๆ อาจต้องรดน้ำให้บ้าง เมื่อฝนเริ่มตกหนักแล้วก็ไม่ต้องให้น้ำอีก ต้นจะสามารถตั้งตัวได้เต็มที่ก่อนจะหมดฝน และสามารถจะผ่านฤดูแล้งได้โดยไม่ตาย ส่วนที่มีน้ำอุดมสมบูรณ์ จะปลูกตอนไหนก็ได้แล้วแต่ความสะดวก

3.3 การปลูกพืชแซม ต้นมะม่วงที่ปลูกด้วยกิ่งตอน กิ่งติดตา หรือต่อกิ่ง ทาบกิ่ง จะใช้เวลาประมาณ 3 - 4 ปี จึงจะให้ผล ส่วนการปลูกด้วยต้นที่ได้จากการเพาะเมล็ด จะใช้เวลาประมาณ 4 - 6 ปีขึ้นไป ในระหว่างที่ต้นยังไม่ให้ผลนี้ ถ้าปลูกแบบระยะต้นห่างๆ กันจะมีที่ว่างเหลืออยู่มาก ควรปลูกพืชอย่างอื่นที่มีอายุสั้นๆ หรือพืชที่ค่อนข้างถาวรแซมเป็นการหารายได้ไปพลางๆ ก่อน ไม่ควรปล่อยให้ดินว่างเปล่า นอกจากจะไม่เกิดประโยชน์อะไรแล้ว ยังต้องคอยดายหญ้าอยู่เสมออีกด้วย พืชที่ควรปลูกแซมระหว่างที่ต้นมะม่วงยังเล็กอยู่คือ พวกพืชตระกูลถั่วต่างๆ ซึ่งเป็นพืชช่วยบำรุงดิน เมื่อเก็บถั่วแล้ว ขุดสับลงดิน เพื่อเป็นประโยชน์แก่ดินและพืชต่อไป ส่วนพืชที่ไม่ควรปลูกแซมคือ ข้าวโพด ข้าวฟ่าง มันสำปะหลัง เป็นต้น เพราะเป็นพืชที่ทำให้ดินเสื่อมความอุดมสมบูรณ์อย่างรวดเร็ว

การปลูกพืชแซมอีกวิธีหนึ่ง ซึ่งนิยมกันในการปลูกไม้ผลทั่วไปคือ ปลูกกล้วยลงไปก่อน เมื่อกล้วยโตพอสมควร จึงปลูกมะม่วงตามลงไป ต้นกล้วยจะช่วยเป็นร่มเงาไม่ให้ต้นมะม่วงโดนแดดจัดเกินไป และทำให้สวนชุ่มชื้นอยู่เสมอ จะช่วยให้ต้นมะม่วงโตเร็ว และประหยัดการให้น้ำด้วย จนเมื่อเห็นว่า ต้นมะม่วงโตมากแล้ว และโคนต้นกล้วยบังร่มเงา ก็ทยอยขุดต้นกล้วยออก โดยขุดต้นกล้วยที่อยู่ใกล้ๆ ต้นมะม่วงออกก่อน จนกว่าต้นกล้วยจะหมดไป และต้นมะม่วงโตขึ้นมาแทนที่ ต้นกล้วยที่ตัดหรือขุดรื้อทิ้งนั้น ให้ผ่าเป็นสองซีก ใช้เป็นวัสดุคลุมดินได้ดี ป้องกันไม่ให้หญ้าขึ้น และช่วยรักษาความชื้นของดิน การปลูกต้นกล้วยแซมนี้ มีข้อเสียตรงที่ต้องเสียแรงงานมากในการขุดรื้อต้นกล้วยออก

4. ฤดูปลูก มะม่วงควรปลูกตอนต้นฤดูฝน หรือในประมาณเดือนพฤษภาคม - กรกฎาคม เพื่อให้มะม่วงตั้งตัวได้เร็วขึ้น เนื่องจากในฤดูฝนอากาศมีความชุ่มชื้นดี ทำให้มะม่วงตั้งตัวได้เร็ว และเป็นการสะดวกไม่ต้องรดน้ำในระยะแรก

ขอบเขตการวิจัย

ทำการปลูกมะม่วงแก้วแซมป่าในพื้นที่ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จังหวัดสระบุรี

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้แปลงรวบรวมพันธุ์กรรมของมะม่วงแก้ว
2. สามารถอนุรักษ์สายพันธุ์มะม่วงแก้วพันธุ์ดั้งเดิม

หน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. โครงการอนุรักษ์พันธุ์กรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
3. โรงเรียนในพื้นที่ใกล้เคียง
4. องค์การบริหารส่วนตำบลในพื้นที่ใกล้เคียง
5. โรงเรียนและองค์การบริหารส่วนตำบลในพื้นที่อื่นๆ

วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

1. รวบรวมสายพันธุ์มะม่วงแก้ว จากพื้นที่ต่างๆ
2. จัดเตรียมพื้นที่ในปลูก แบ่งออกเป็น
 - ปลูกในพื้นที่โล่งระยะ 4X4 เมตร
 - ปลูกแซมป่าบนภูเขา โดยเลือกพื้นที่ว่างระหว่างต้นไม้ที่ขึ้นตามธรรมชาติ
3. ติดตามการเจริญเติบโต
 - นับอัตราการรอดตายในพื้นที่ปลูกทั้ง 2 แบบ
 - วัดอัตราการเจริญ ประกอบด้วย ความสูงของต้น เส้นรอบวงรอบลำต้น
4. วิเคราะห์คุณภาพดิน ด้วยเครื่องวิเคราะห์แร่ธาตุในอาหาร
5. นำอัตราการเจริญเติบโตมาหาความสัมพันธ์กับปริมาณของแร่ธาตุในดิน

ผลการศึกษา

โครงการ ปลูกรักษามะม่วงแก้ว *Mangifera indica* Linn. เป็นกิจกรรมภายใต้ความร่วมมือระหว่างหน่วยงาน (ศูนย์ศึกษาและพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ)

การติดตามการเจริญเติบโตของมะม่วงแก้ว ภายใต้โครงการปลูกมะม่วงแก้วแซมป่า อันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาสยามบรมราชกุมารี เพื่อติดตามดูแลและบำรุงรักษาพื้นที่ปลูกมะม่วงแก้วแซมป่าฯ

ผลการดำเนินงาน

1. จากการดำเนินการติดตามดูแลบำรุงรักษามะม่วงแก้ว ในพื้นที่ฯ จำนวน 250 ต้น ในพื้นที่ 15 ไร่ จำนวน 2 จุดในปีงบประมาณ 2560 ได้ดำเนินการดูแลบำรุงรักษาต้นมะม่วงแก้ว โดยได้ดำเนินการ ตัดหญ้า กำจัดวัชพืช ทุก 1 เดือน และใส่ปุ๋ยอินทรีย์บำรุงต้น 3 เดือน/ 1 ครั้ง จำนวนทั้งสิ้น 6 ครั้ง ติดตามการออกดอกของมะม่วงแก้วในพื้นที่ และดำเนินการปลูกซ่อมแซมต้นที่ตายเพิ่มเติมจากการอนุเคราะห์พันธุ์ จากศูนย์ศึกษาและพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ร่วมกับรับคำแนะนำจากนักวิชาการ (ชำนาญการ) จากศูนย์ฯ เพิ่มเติมในการดูแลบำรุงรักษาและดำเนินการปลูกซ่อมแซมต้นที่ตาย



ภาพที่ 1 แสดงจุดปลูกมะม่วงแก้วจุดที่ 1-4



ภาพที่ 2 แสดงแปลงปลูกจุดที่ 1



ภาพที่ 3 แสดงแปลงปลูกจุดที่ 2

การบำรุงรักษา

ทำการตัดหญ้าในพื้นที่เดือนละ 1 ครั้ง โดยใช้เครื่องตัดหญ้าและใช้รถไถในการปรับพื้นที่และพรวนดินในพื้นที่ปลูกต้นมะม่วงแก้ว



ภาพที่ 4 แสดงการบำรุงรักษา

การปลูกซ่อมแซมต้นมะม่วงที่ตาย



ภาพที่ 5 แสดงการปลูกมะม่วงแก้วซ่อมแซมต้นที่ตาย

ทำการทดลองปลูกแฝกรอบบริเวณโคนต้นมะม่วงแก้วเพื่อช่วยรักษาความชื้นในดินรอบโคนต้น



ภาพที่ 6 แสดงการปลูกหญ้าแฝกรอบโคนต้น

2. ในปีงบประมาณ 2561 จากจำนวนมะม่วงแก้วทั้งหมด 250 ต้น คงเหลือมะม่วง 235 ต้น (จุดที่ 1-3 ในภาพที่ 1) พบมีการติดช่อดอกจำนวน 93 ต้น ติดผลจำนวน 27 ต้น



ภาพที่ 7 แสดงการติดช่อของมะม่วงแก้ว



ภาพที่ 8 แสดงการติดผลของมะม่วงแก้ว

3. การเติบโตของต้นมะม่วง

ปัจจุบัน มีมะม่วงจำนวน 235 ต้น เมื่อทำการวัดเส้นรอบวงในระดับอก, Root Collar Diameter (mm) และ ความสูง (Height) เมื่อเดือนพฤษภาคม 2560 พบว่า

2.1 เส้นรอบวงในระดับอกของต้นมะม่วงแก้วทั้ง 220 ต้นมีค่าเฉลี่ยมากกว่า 40 ซม.

2.2 Collar Diameter (mm) มีค่าเฉลี่ยมากกว่า 60 มิลลิเมตรจากจำนวน 235 ต้น

2.3 ความสูงมีค่าเฉลี่ยมากกว่า 250 เซนติเมตรจากจำนวน 235 ต้น

การเจริญเติบโตนี้ว่าสามารถขึ้นได้ดีในพื้นที่ป่าของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จ.สระบุรี ซึ่งพื้นที่ทำการปลูกเหล่านั้นอยู่ในพื้นที่เชิงเขา ซึ่งมีชั้นหินอยู่ใต้หน้าชั้นดิน

ซึ่งเมื่อทำการปลูกหญ้าแฝกล้อมรอบโคนต้นมะม่วงเหล่านั้นทำให้มีการสะสมความชื้นรอบโคนต้นเพิ่มมากขึ้น คาดว่าน่าจะส่งเสริมการเจริญเติบโตของต้นมะม่วงแก้วได้ดีขึ้น

4. ในปีงบประมาณ 2560 พื้นที่ประสบกับปัญหาภัยแล้ง และประกอบกับชั้นหน้าดินที่ตื้น ดังนั้นจึงทำให้การเติบโตของมะม่วงชะงักลง



ภาพที่ 9 แสดงการยืนต้นตายของมะม่วงแก้ว

5. การทดลองปลูกร่วมกับพืชชนิดอื่นในรูปแบบสวนผสม

จากปัญหาของการปลูกในพื้นที่เดิมซึ่งเป็นพื้นที่เชิงเขาที่มีหน้าดินตื้นและได้รับผลกระทบจากไฟป่ารวมทั้งผลกระทบจากภัยแล้งในปีงบประมาณ 2560 ดังนั้นเพื่อทดลองแก้ปัญหาและส่งเสริมการรอดตายและการเจริญเติบโตของมะม่วงแก้ว จึงได้ทำการทดลองปลูกในพื้นที่อื่น ได้แก่ บริเวณโรงเรียนห้วยแฝก(ห่างจากพื้นที่เดิมประมาณ 1,000 เมตร) ในรูปแบบของปลูกป่าแบบผสมผสาน พบว่า อัตราการรอดตายของมะม่วงแก้วเป็นร้อยละ 100 และมีอัตราการเติบโตดีกว่าในพื้นที่เดิมอย่างเห็นได้ชัด จึงได้ทำการขยายพื้นที่ปลูกเพิ่มเติม



ภาพที่ 10 แสดงต้นมะม่วงแก้วบริเวณโรงเรียนห้วยแฝก

เอกสารอ้างอิงโครงการวิจัย

ทวิศักดิ์ ภารสำเร็จ. 2012. <http://thaweesuk444.blogspot.com>.

ประวัติคณะผู้วิจัย

1. ชื่อ-นามสกุล (ไทย) ดร.วิเชษฐ คนชื่อ
(อังกฤษ) Wichase Khonsue, Ph.D.
2. หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน 3 2602 00113 502
3. ตำแหน่งปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ 8
เงินเดือน 54,260 บาท
เวลาที่ใช้ในการทำวิจัย (ชั่วโมง:สัปดาห์) 7
4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก

ที่สังกัด	ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถานที่ติดต่อ	ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พญาไท ปทุมวัน กทม 10330
โทรศัพท์	02-218-5258
โทรศัพท์มือถือ	081-456-4113
โทรสาร	02-218-5256
E-mail:	Wichase.k@chula.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

2533-2536	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (ชีววิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2536-2539	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สัตววิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2541-2544	Human and Environmental Studies Kyoto University, Kyoto, Japan

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ

สาขานิวศวิทยาและอนุกรมวิธานสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัย

2551-2553 ความหลากหลายของชนิดและการใช้พื้นที่ของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกบริเวณ

เทือกเขาหินปูน จังหวัดสระบุรีและลพบุรี เป็นหัวหน้าโครงการวิจัย

2553-2554 โครงการวิจัยข้อมูลเบื้องต้นของสัตว์มีกระดูกสันหลัง บริเวณพื้นที่เกาะทะเล เป็น

หัวหน้าโครงการวิจัย

2553-2554 โครงการวิจัยการสำรวจเบื้องต้น microhabitat ของค้างคาวคุณกิตติ

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว = ชื่อผลงานวิจัย ปีที่ตีพิมพ์ การเผยแพร่และแหล่งทุน

1. Othman, M. S., **W. Khonsue**, J. Kitana, K. Thirakhupt, M.G. Robson and N.Kitana. 2016. Morphometric and gravimetric indices of two populations of two populations of rice frog (*Fejervarya limnocharis*) naturally exposed to different environmental cadmium levels. Journal Sains Kesehatan Malaysia. 14(2): 57-64.
2. Kitana, Jirarach, Orasa Achayapunwanich, Panupong Thammachoti, Mohd Sham Othman, **Wichase Khonsue**, Noppadon Kitana. 2015. Cadmiumcontamination and health assessment in frog *Microhyla fissipes* living downstream of Zinc mining area in Thailand. EnvironmentAsia. 8(1): 16-23.
3. Masafumi Matsui, **Wichase Khonsue**, Somsak Panha and Koshiro Eto. 2015. A New Tree Frog of the Genus *Gracixalus* from Thailand (Amphibia: Rhacophoridae). Zoological Science, 32(2):204-210.
4. Khattapan Jantawongsri, Panupong Thammachoti, Jirarach Kitana, **Wichase Khonsue**,

- Pakorn Varanusupakul and Noppadon Kitana. 2015. Altered Immune Response of the Rice Frog *Fejervarya limnocharis* Living in Agricultural Area with Intensive Herbicide Utilization at Nan Province, Thailand. *EnvironmentAsia*: 8(1): 68-74.
5. Kanto Nishikawa, **Wichase Khonsue**, Porrawee Pomchote, Masafumi Matsui. 2013. Two new species of Tylototriton (Amphibia: Urodela: Salamandridae) from Thailand. *Zootaxa*. 3737 (3): 261–279.
 6. Othman, MS, **Khonsue, W**, Kitana, J, Thirakhupt, K, Robson, MG, Borjan, M and Kitana, N. 2012. Hepatic metallothionein and glutathione-s-transferase responses in two populations of rice frogs, *Fejervarya limnocharis*, naturally exposed to different environmental cadmium levels. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology* doi: 10.1007/s00128-012-0708-6
 7. Phochayavanich, R, **Khonsue, W** and Kitana, N. 2012. Check dams in an ephemeral stream in a tropical deciduous forest extend water period with minimal effect on reptile assemblage. *Journal of Water Resource and Protection* 4(6): 363-369.
 8. Anusorn Pansook, **Wichase Khonsue**, Sanit Piyapattanakorn and Putsatee Pariyanonth. 2012. Phylogenetic Relationships among *Hoplobatrachus rugulosus* in Thailand as Inferred from Mitochondrial DNA Sequences of the Cytochrome- b Gene (Amphibia, Anura, Dicroglossidae). *Zoological Science*, 29(1):54-59.
 9. Othman, MS, **Khonsue, W**, Kitana, J, Thirakhupt, K, Robson, MG and Kitana, N. 2011. Reproductive mode of *Fejervarya limnocharis* (Anura: Ranidae) caught from Mae Sot, Thailand based on its gonadosomatic indices. *Asian Herpetological Research* 2(1): 41-45.
 10. Danaisawat, P. A. Pradatsundarasan, and **W. Khonsue**. 2010. Morphological character of some tadpole from Khao Sip Ha Chan Proposed National Park, Chantaburi Province. *Journal of Wildlife in Thailand*. 17: 64-103. in Thai
 11. **Khonsue, W.**, T. Chaiananporn, and P. Pomchot. 2010. Skeletochronological assessment

- of age in the Himalayan Crocodile newt, *Tylototriton verrucosus* (Anderson, 1871) from Thailand. *Tropical Natural History* 10 (2): 181-188.
12. Matsui, M., S. Panha, **W. Khonsue** and N. Kuraishi. 2010. Two new species of the “*kuhlii*” complex of the genus *Limnonectes* from Thailand (Anura: Dicroglossidae) *Zootaxa* 2615: 1–22.
 13. Phochayavanich, R., Voris, H.K., **Khonsue, W.**, Thunhikorn, S. and Thirakhupt, K. 2010. Comparison of stream frog assemblages at three elevations in an evergreen forest, North-Central Thailand. *Zoological Studies* 49(5): 632-639.
 14. Matsui M, Hamidy A, Murphy RW, **Khonsue W**, Yambun P, Shimada T, Ahmad N, Belabut DM, Jiang JP. 2010. Phylogenetic relationships of megophryid frogs of the genus *Leptobrachium* (Amphibia, Anura) as revealed by mtDNA gene sequences. *Mol Phylogenet Evol.* 56(1):259-72.
 15. Masafumi Matsui, Atsushi Tominaga, Wanzhao Liu, **Wichase Khonsue**, Lee Grismer, Arvin Diesmos, Indraneil Das, Ahmad Sudin, Paul Yambun, Hoisen Yong, Jeet Sukumaran, and Rafe Brown. 2010. Phylogenetic relationships of *Ansonia* from Southeast Asia inferred from mitochondrial DNA sequences: Systematic and biogeographic implications (Anura: Bufonidae). ***Molecular Phylogenetics and Evolution.*** 54 (2): 561-570.
 16. Othman, MS, **Khonsue, W**, Kitana, J, Thirakhupt, K, Robson, MG and Kitana, N. 2009. Cadmium accumulation in two populations of rice frogs (*Fejervarya limnocharis*) naturally exposed to different environmental cadmium levels. ***Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology.*** 83(5):703-7.
 17. McLeod, D., J. A. Sheridan, W. Jiraungkoorskul, and **W. Khonsue**. 2008. A survey for Chytrid in Thai Amphibians. ***The Raffles Bulletin of Zoology.*** 56(1): 199-204. IF 0.648
 18. Porrawee , P., P. Pariyanonth and **W. Khonsue**. 2008. Two Distinctive color patterns of

- the Himalayan newt *Tylototriton verrucosus* (Urodella: Salamandridae) found in Thailand and its implication on geographic segregation. **The Natural History Journal of Chulalongkorn University**. 8(1): 35-43.
19. Kotaki M, Kurabayashi A, Matsui M, **Khonsue W**, Djong TH, Tandon M, Sumida M. 2008. Genetic Divergences and Phylogenetic Relationships Among the *Fejervarya limnocharis* Complex in Thailand and Neighboring Countries Revealed by Mitochondrial and Nuclear Genes. **Zoological Science**. 25 (4): 381-390.
 20. Sumida, M., Kotaki, M., Islam, M.M., Djong, T.H., Igawa, T., Kondo, Y., Matsui, M., Anslem, D.S., **Khonsue, W.**, Nishioka, M. 2007. Evolutionary relationships and reproductive isolating mechanisms in the rice frog (*Fejervarya limnocharis*) species complex from Sri Lanka, Thailand, Taiwan and Japan, inferred from mtDNA gene sequences, allozymes, and crossing experiments. **Zoological Science** 24 (6): 547-562. IF 0.179.
 21. Djong, T.H., Islam, M.M., Nishioka, M., Matsui, M., Ota, H., Kuramoto, M., Khan, Md.M.R., Alam, M.S., Anslem, D.S., **Khonsue, W.**, Sumida, M. 2007. Genetic relationships and reproductive-isolation mechanisms among the *Fejervarya limnocharis* complex from Indonesia (Java) and other Asian countries. **Zoological Science** 24 (4): 360-375. IF 0.179.
 22. Kitana, N., **W. Khonsue**, S. J. Won, V. A. Lance and I. P. Callard. 2006. Gonadotropin and estrogen responses in freshwater turtle (*Chrysemys picta*) from Cape Cod, Massachusetts. **General and Comparative Endocrinology**. 149: 49-57. IF 2.29
 23. [Matsui M, T. Shimada, WZ Liu, M. Maryati, W. Khonsue and N. Orlov](#). 2006. Phylogenetic relationships of Oriental torrent frogs in the genus *Amolops* and its allies (Amphibia, Anura, Ranidae). **Molecular Phylogenetic Evolution** 38(3): 659-666. IF 4.213.
 24. [Matsui, M., Ito, H., Shimada, T., Ota, H., Saidapur, S.K., Khonsue, W., Tanaka-Ueno, T., Wu, G.-F.](#)2005. Erratum: Taxonomic relationships within the pan-oriental narrow-

- mouth toad *Microhyla ornata* as revealed by mtDNA analysis (Amphibia, Anura, Microhylidae) (*Zoological Science* (2005) 22:4 (489-495)). **Zoological Science** 22(6): 711. IF 0.179.
25. Matsui, M., **W. Khonsue**, and J. Nabhitabhata. 2005. A new *Ansonia* from the Isthmus of Kra, Thailand (Amphibia, Anura, Bufonidae). **Zoological Science** 22(7): 809-814. IF 1.043. IF 0.179
26. Matsui, M., H. Ito, T. Shimada, H. Ota, S. K. Saidapur, **W. Khonsue**, T. Tanaka-Ueno and G. Wu. 2005. Taxonomic relationships within the Pan-Oriental narrow-mouth toad, *Microhyla ornata* as revealed by mtDNA Analysis (Amphibia, Anura, Microhylidae). **Zoological Science** 22: 489-495. IF 1.043
27. **Khonsue, W.** 2004. A review of amphibian study in Thailand Part 1 before Taylor period (1859-1956). **Journal of Scientific Research Chulalongkorn University (Section T)** 3(1): 61-67. (in Thai)
28. **Khonsue, W.**, M. Matsui, and Y. Misawa. 2002. Age determination of Daruma pond frog, *Rana porosa brevipoda* from Japan towards its conservation (Amphibia: Anura). **Amphibia-Reptilia** 23 (3): 259-268.
29. Matsui, M., K. Nishikawa, **W. Khonsue**, S. Panha and J. Nabhitabhata. 2001. Allozymatic variation in *Rana nigrovittata* (Amphibia: Anura) within Thailand with special reference to the taxonomic status of *R. mortenseni*. **The Natural History Journal of Chulalongkorn University** 1(1): 15-22.
30. **Khonsue, W.** and K. Thirakhupt. 2001. A checklist of the amphibians in Thailand. **The Natural History Journal of Chulalongkorn University** 1 (1): 69-82.
31. **Khonsue, W.** and M. Matsui. 2001. Absence of lines of arrested growth in overwintered tadpoles of the American Bullfrog, *Rana catesbeiana* (Amphibia, Anura). **Current Herpetology** 20(1): 33-37.
32. **Khonsue, W.**, M. Matsui, T. Hirai, and Y. Misawa. 2001. A comparison of age structure in two populations of a pond frog, *Rana nigromaculata* (Amphibia: Anura). **Zoological Science** 18: 597-603.

33. **Khonsue, W.**, M. Matsui, T. Hirai, and Y. Misawa. 2001. Age determination of wrinkled frog, *Rana rugosa* with special reference to high variation in postmetamorphic body size (Amphibia: Ranidae). **Zoological Science** 18: 605-612.
34. **Khonsue, W.**, M. Matsui, and Y. Misawa. 2000. Age determination by skeletochronology of *Rana nigrovittata*, a frog from tropical forest of Thailand. **Zoological Science** 17: 253-257.