

บทที่ 4

ผลและวิจารณ์ผลการวิจัย

กิจกรรมที่ 1. การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำผึ้งที่มีอัตลักษณ์และมีมาตรฐานคุณภาพ

1.1 สำนวจสถานการณ์ตลาดของน้ำผึ้งในประเทศไทย รวมทั้งเทรนด์การบริโภคน้ำผึ้งในปัจจุบัน

ในช่วงที่ผ่านมาประเทศไทยและทั่วโลกต้องเผชิญกับสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 ส่งผลกระทบและสร้างความเสียหายทางเศรษฐกิจและสังคมเป็นอย่างมาก ซึ่งผลิตภัณฑ์จากผึ้งได้เข้ามามีบทบาทในเรื่องของการยับยั้งเชื้อโรค สร้างเสริมภูมิคุ้มกันให้กับร่างกายและช่วยให้ร่างกายแข็งแรง จึงทำให้ประชาชนทั่วไปสนใจผลิตภัณฑ์จากผึ้งเพิ่มมากขึ้น (สำนักข่าว กรมประชาสัมพันธ์, 2565) โดยปัจจุบันประเทศไทยมีเกษตรกรผู้เลี้ยงผึ้ง จำนวน 35,405 ราย สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจเป็นรายได้หมุนเวียนให้แก่เกษตรกรกว่า 2,000 ล้านบาท ไม่รวมผลผลิตชนิดอื่นๆ และผลิตภัณฑ์แปรรูป ซึ่งผลผลิตจากผึ้งของไทยที่มีการส่งออกเป็นผลผลิตที่ได้จากผึ้งพันธุ์ปีละ 10,110 ตัน เป็นอันดับ 2 ของอาเซียนรองจากเวียดนาม และเป็นอันดับที่ 36 ของโลก สร้างรายได้ถึง 616 ล้านบาท (ศูนย์ข้อมูลและข่าวสืบสวนเพื่อสิทธิพลเมือง, 2563) ประเทศส่งออกที่สำคัญ ได้แก่ ไต้หวัน อินโดนีเซีย สหรัฐอเมริกา แคนาดา สาธารณรัฐประชาชนจีน และซาอุดีอาระเบีย

1.2 สำนวจรูปแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์สำหรับน้ำผึ้งที่เหมาะสมในเชิงพาณิชย์และมีการจำหน่ายทางการตลาดของประเทศไทย เช่น ลักษณะของผลิตภัณฑ์ ราคาตลาด (ปลีก ส่ง) ต้นทุนการผลิต ปริมาณการบริโภค และการยอมรับของผู้บริโภค

1) ผลการสำรวจแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์สำหรับน้ำผึ้งที่เหมาะสมในเชิงพาณิชย์และมีการจำหน่ายทางการตลาดของประเทศไทย พบว่า ผึ้งและชันโรงเป็นแมลงช่วยผสมเกสรในการผลิตพืชผลทางการเกษตรที่ปลอดภัยจากสารเคมี ผึ้งยังเป็นแมลงที่มีความสำคัญต่อการสร้างความมั่นคงด้านอาหาร ซึ่งก่อให้เกิดความสมบูรณ์แห่งห่วงโซ่อาหาร และผลิตภัณฑ์จากผึ้งยังเป็นสินค้าที่ตลาดโลกต้องการ เนื่องจากมีสรรพคุณทางยาหลายประการ ดังนั้นกรมส่งเสริมการเกษตร จึงได้มีนโยบายส่งเสริมการเลี้ยงทั้งผึ้งพันธุ์ ผึ้งโพรง รวมถึงชันโรง ภายใต้โครงการที่สำคัญเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมเลี้ยงผึ้งของประเทศไทย เช่น โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ซึ่งเป็นนโยบายสำคัญของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และโครงการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้ากลุ่มทางเลือกเพื่อสุขภาพ (แมลงเศรษฐกิจ) ที่มีเป้าหมายส่งเสริมใน 16 จังหวัดทั่วประเทศ ซึ่งเดินทางพัฒนาคุณภาพและผลักดันผลิตภัณฑ์จากผึ้งในการเสริมสร้างสุขภาพ ยับยั้งเชื้อโรคและเชื้อไวรัส สร้างเสริมภูมิคุ้มกันและความแข็งแรงให้กับร่างกาย สร้างจุดเรียนรู้และแปลงรวบรวมพันธุ์ ตลอดจนเชื่อมโยงเครือข่ายการผลิตและการตลาดน้ำผึ้ง เพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรผลิตน้ำผึ้งคุณภาพดี ปลอดภัยต่อผู้บริโภคและส่งเสริมการแปรรูปสู่ผลิตภัณฑ์ต่างๆ จากผึ้ง ได้แก่ น้ำผึ้ง นมผึ้ง เกสรผึ้ง พรอพอลิส พืชผึ้ง ไขผึ้ง ให้เกษตรกรสามารถพัฒนาเป็นธุรกิจชุมชนและสามารถต่อยอดขยายผลสู่อุตสาหกรรมแปรรูปต่างๆ เช่น อาหาร ยา เครื่องสำอาง และอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องจากแนวโน้มการตลาดโลกและนโยบายของกรมส่งเสริมการเกษตร จึงเป็นโอกาสในการพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำผึ้งของ

ชุมชนบนพื้นที่สูงให้มีอัตลักษณ์เฉพาะถิ่นและได้มาตรฐาน เพื่อสร้างอาชีพที่มั่นคงให้กับเกษตรกร ขณะเดียวกันก็ช่วยสร้างความสมดุลให้กับระบบนิเวศได้อีกทางหนึ่ง

2) ประชุมหารือระหว่างบริษัทซีพี โดยมูลนิธิเครือเจริญโภคภัณฑ์พัฒนาชีวิตชนบท ศูนย์เรียนรู้การพัฒนาอมก๋อยตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (ศูนย์ภูฟ้า) อมก๋อย จ.เชียงใหม่ เจ้าหน้าที่สำนักพัฒนา และนักวิจัยของ สวพส. เพื่อกำหนดกิจกรรมระหว่าง 3 หน่วยงานร่วม กิจกรรมที่จะดำเนินงาน ได้แก่ การออกแบบผลิตภัณฑ์สินค้าผ้าฝักรูป การวางแผนการผลิตผ้าฝักรูปในระยะ 5 ปี การติดตามและควบคุมคุณภาพผ้าฝักรูป การกำหนดขอบเขตของพื้นที่การเลี้ยงผึ้งโพรงในสวนกาแฟของเกษตรกรเพื่อลงในระบบพื้นที่รายแปลงของ สวพส. รวมถึงการยกระดับผลิตภัณฑ์ให้มีมาตรฐานสินค้าโดยการขอยื่นจดทะเบียนใบอนุญาต อย. ทั้งนี้ได้ทางศูนย์ ภูฟ้าฯ ได้ยื่นเรื่องการขอใบอนุญาตกับสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข เมื่อวันที่ 12 พฤษภาคม 2566 และอยู่ในขั้นตอนการตรวจสอบขบวนการผลิตของสำนักงานฯ ต่อไป

1.3 เก็บผลผลิตน้ำผึ้งและส่งวิเคราะห์คุณภาพตัวอย่างตามมาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 211) ปี พ.ศ. 2543

1) เก็บเกี่ยวน้ำผึ้งกาแฟและตรวจสอบคุณภาพน้ำผึ้ง ได้แก่ ความชื้นและความหวาน โดยในปี 2566 บันทึกผลการตรวจคุณภาพน้ำผึ้งกาแฟ (เบื้องต้น) ของเกษตรกรเพื่อยกระดับผลิตภัณฑ์น้ำผึ้งบนพื้นที่สูง โดยทางเกษตรกรจำนวน 9 ราย ได้เก็บเกี่ยวน้ำผึ้งกาแฟแล้วได้จำนวน 124 กิโลกรัม ทำการรวบรวมผลผลิตน้ำผึ้งและตรวจสอบคุณภาพน้ำผึ้งเบื้องต้นได้แก่ ความชื้น และความหวาน (%Brix) (ภาพที่ 4) ทั้งนี้ได้ใช้เกณฑ์มาตรฐานน้ำผึ้งตามมาตรฐานน้ำผึ้ง โดยประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 211) ปี พ.ศ. 2543 ที่น้ำผึ้งควรมีความชื้นไม่เกิน 21 % และความหวานต้องมากกว่า 80 %Brix ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผึ้งร่วมกับเกษตรกร จำนวน 9 ราย (ตารางที่ 1 ภาพที่ 1)

ตารางที่ 1 ความชื้น (RH) และความหวาน (%Brix) ในน้ำผึ้งของเกษตรกรในพื้นที่โครงการฯ แม่ระมิตหลวง และแม่แฮหลวง อ.อมก๋อย จ. เชียงใหม่

ลต	ชื่อ-สกุล	จำนวน ลังผึ้ง	ปริมาณ น้ำผึ้ง (กก)/ขวด	%ความชื้น (RH)			เฉลี่ย	%ความหวาน (Brix)			เฉลี่ย
1	นายขจร แสแก้ว	15	17	18.6	20.9	21.1	20.2	79.2	79.0	79.2	78.8
2	นายชัยนัน แจแวง	70	64	21.2	21.2	20.0	20.8	78.8	77.9	77.9	77.8
3	นายแกโป๊ะ บุญบวรนันท์	5	12	23.9	23.9	23.7	23.8	78.8	78.4	76.5	76.8
4	นายวรพงษ์ เก่งประสานคุณ	5	13	19.3	19.4	19.6	19.4	80.7	78.3	80.6	79.8
5	นายกาโพ โคะพอ	7	7	20.7	20.7	20.6	20.7	79.2	78.1	77.0	78.6
6	จิรศักดิ์ อินตา	1	6	21.3	21.4	17.1	19.9	76.1	76.1	76.1	76.1
7	กิตติภ พไพรกสิการ	2	2	19.2	19.1	20.3	19.5	79.1	80.8	80.8	79.5
8	นายแซมมะ ดีพอ	2	3	20.4	20.2	20.4	20.3	79.1	78.4	77.7	77.9
9	นายอนุชา มิตรสาธิต	2	4	20.3	19.7	21.4	20.4	78.9	78.3	77.8	78.3



ภาพที่ 1 บันทึกผลการตรวจคุณภาพน้ำผึ้งกาแพของเกษตรกรเพื่อยกระดับผลิตภัณฑ์น้ำผึ้งบนพื้นที่สูง

โดยในปี 2566 ได้ปริมาณน้ำผึ้ง 124 กิโลกรัม และมีน้ำผึ้งผ่านคุณภาพจำนวน 112 กิโลกรัม น้ำผึ้งกาแพผ่านมาตรฐานคุณภาพน้ำผึ้ง 90.32% ทั้งนี้ได้ส่งวิเคราะห์คุณภาพน้ำผึ้งและโภชนาการน้ำผึ้งผ่านห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด เมื่อวันที่ 17 กรกฎาคม 2566 ผลการวิเคราะห์คุณภาพและโภชนาการน้ำผึ้งกาแพอมก๋อย ตามมาตรฐานคุณภาพ ประกาศกระทรวงสาธารณสุข พบว่าน้ำผึ้งกาแพอมก๋อยผ่านคุณภาพมาตรฐานฯ โดยเฉพาะความชื้น 14.65% (ไม่เกิน 21.0%) ความหวาน 74.66 (มากกว่า 65%) และไม่มีสิ่งเจือปนจากเชื้อจุลินทรีย์จาก *Staphylococcus aureus* และ *Salmonella* spp. รวมถึงยีสต์และรา ในน้ำผึ้ง (ภาพที่ 2)



บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
Central Laboratory (Thailand) Co., Ltd.
สาขากรุงเทพฯ: 2179 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900
Bangkok Branch: 2179 Phaholyothin Road, Lat Yao, Chatsuchak, Bangkok 10900 Thailand
Tel: (662) 940 6881-3 Ext. 164, 202, 204, 216 Fax: (662) 579 4895
http://www.centralthai.com เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0105546095453



Central Lab
One Stop & Total Solution

วันที่ออกรายงาน 07 สิงหาคม 2566

รายงานผลการทดสอบ

เลขที่รายงาน TRBK66/45186

หน้า 01/03

ชื่อและที่อยู่ลูกค้า: สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
(ข้อมูลจากลูกค้า) 65 หมู่ 1 ถนนสุเทพ ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200

รายละเอียดตัวอย่าง: น้ำคั้นกาแฟ อมก้อย
(ข้อมูลจากลูกค้า)

รหัสตัวอย่าง BK66/17060-001

ลักษณะและสภาพตัวอย่าง: ประเภทตัวอย่าง : น้ำคั้นกาแฟ

ภาชนะบรรจุ: ขวดแก้ว ผ่าพลาสติก, จำนวน: 1 ขวด, น้ำหนัก/ปริมาตร: 1 กิโลกรัม.

อุณหภูมิ: อุณหภูมิห้อง, สภาพตัวอย่างปกติ

วันที่รับตัวอย่าง 18 กรกฎาคม 2566

วันที่ทดสอบ 19 กรกฎาคม 2566 - 07 สิงหาคม 2566

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	ต่อ 100 กรัม	ต่อหนึ่งหน่วยบริโภค	%RDI	วิธีทดสอบอ้างอิง
พลังงานทั้งหมด(กิโลแคลอรี)	339.68	60	-	In-house method TE-CH-169 based on Method of Analysis for Nutrition Labeling (1993) P.106.
พลังงานจากไขมัน(กิโลแคลอรี)	0.00	0	-	In-house method TE-CH-169 based on Method of Analysis for Nutrition Labeling (1993) P.106.
ไขมันอิ่มตัว (ก.) *	น้อยกว่า 0.01	0	0	AOAC (2019) 932.06.
ไขมันไม่อิ่มตัว (ก.)	ไม่พบ	0	0	In-house method TE-CH-208 based on AOAC (2019) 996.06.
โคเลสเตอรอล (มก.)	ไม่พบ	0	0	In-house method TE-CH-143 based on AOAC (2019) 994.10.
โปรตีน (ก.) (%N x 6.25) *	0.25	0	-	AOAC (2019) 981.38.
คาร์โบไฮเดรต (ก.)	84.67	15	5	In-house method TE-CH-169 based on Method of Analysis for Nutrition Labeling (1993) P.106.
ใยอาหาร (ก.)	น้อยกว่า 0.10	0	0	In-house method TE-CH-076 based on AOAC (2019) 985.28.
น้ำตาล (ก.) *	74.66	13	-	In-house method TE-CH-164 based on AOAC (2019) 977.20.
โซเดียม (มก.) *	5.32	0	0	In-house method TE-CH-134 based on AOAC (2019) 984.21 by ICP-OES Technique.
วิตามินเอ (มก.)	ไม่พบ	(0.00)	0	In-house method TE-CH-024 based on AOAC (2019) 992.08.
วิตามินบี 1 (มก.)	ไม่พบ	(0.00)	0	In-house method TE-CH-057 based on AOAC (2019) 942.23.
วิตามินบี 2 (มก.)	ไม่พบ	(0.00)	0	In-house method TE-CH-257 based on Journal of Agricultural and Food Chemistry, Vol.32 (1984), P.1326-1333
แคลเซียม (มก.) *	19.73	(3.55)	0	In-house method TE-CH-134 based on AOAC (2019) 984.21 by ICP-OES Technique.
เหล็ก (มก.) *	0.24	(0.04)	0	In-house method TE-CH-134 based on AOAC (2019) 994.10 by ICP-OES Technique.
ฟอส (ก.) *	0.43	-	-	AOAC (2019) 926.13.
ฟอสฟอรัส (ก.) *	14.05	-	-	AOAC (2019) 925.45 A.

หมายเหตุ: * เพื่อปฏิบัติการได้รับการรับรองความชำนาญตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

*: รายการทดสอบที่ไม่ได้รับการรับรองความชำนาญตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น

รายงานผลการทดสอบต้องไม่ถูกทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการ ยกเว้นทำทั้งฉบับ
FM-QP-24-01-032-R04(16/07/63)P1/3



ภาพที่ 2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพและโภชนาการน้ำคั้นกาแฟอมก้อย

1.4 ออกแบบและพัฒนาบรรจุกฎบัตรสำหรับน้ำผึ้ง โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของเกษตรกรและผู้ประกอบการหรือภาคเอกชนที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาด (ผลิตภัณฑ์ชุมชน)

1) การรวมกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงผึ้งโพรงมก้อย โดยได้ยื่นจดทะเบียนจัดตั้งเป็นกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้เลี้ยงผึ้ง โพรงและชันโรงมก้อย เมื่อวันที่ 11 พฤศจิกายน 2565 รหัสทะเบียน 6-50-18-02/1-0063 โดยมีสมาชิกกลุ่มฯ จำนวน 24 คน (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 3 หนังสือสำคัญในการจดทะเบียนกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้เลี้ยงผึ้งโพรงและชันโรงมก้อย จ.เชียงใหม่

2) กลุ่มวิสาหกิจชุมชนได้มีแนวทางในการออกแบบฉลากและตราสินค้าโดยน้ำผึ้งกาแพเป็นหนึ่งในภายใต้แบรนด์สินค้าคือ “ทีคี้” หรือ “TeeKee” (ภาพที่ 3) ที่มีมาก่อนหน้าในการผลิตกาแพของอำเภออมก๋อย รวมทั้งได้ออกแบบสร้างเรื่องราว (story) ของผลิตภัณฑ์ให้เป็นที่น่าสนใจของผู้บริโภค (ภาพที่ 4 และ 5)



ภาพที่ 4 ต้นแบบผลิตภัณฑ์บรรจุน้ำผึ้งกาแพทีคี้

น้ำผึ้งจากดอกกาแฟสร้างป่า สร้างรายได้

น้ำผึ้ง “ทีคี” น้ำผึ้งหอมหวานจากป่าดอกกาแฟ คือ น้ำผึ้งที่เกิดจากการสร้างสวนป่า ด้วยการปลูกกาแฟอินทรีย์ในป่า และเลี้ยงผึ้งโพรง เพื่อเป็นการสร้างป่า เกิดความอุดมสมบูรณ์ของผืนป่า และสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรอย่างยั่งยืน

น้ำผึ้งทีคี (teekee honey) คำว่า “ทีคี” เป็นภาษากะเหรี่ยง หรือปกาเกอญอ ที่แปลว่า ขุนน้ำหรือต้นน้ำ อากาศอ่อนก้อย เป็นแหล่งต้นน้ำสำคัญของน้ำแม่ต้นที่ไหลลงสู่แม่น้ำปิง และชุมชนได้ให้ความสำคัญกับต้นน้ำและทำการเกษตร ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มีการปลูกไม้ผล ปลูกผัก และพืชสำคัญยังอีกชนิดคือ กาแฟอินทรีย์ ที่เป็นพืชหลัก ที่ปลูกร่วมกับการปลูกป่าและสร้างรายได้ให้กับชุมชน โดยการส่งเสริมจากภาครัฐและเอกชน โดยในปี 2565 ที่ผ่านมา เกษตรกรในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง บ้านแม่แฮหลวง และบ้านแม่ระมิดหลวง อำเภออมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่ มีเกษตรกรปลูกกาแฟอินทรีย์ 137 ราย พื้นที่ปลูก 249 ไร่ มีผลผลิตกาแฟ (กะลา) 6,313 กิโลกรัม รายได้ 1,073,383 บาท

ซึ่งถึงถือได้ว่ากาแฟเป็นทั้งสร้างป่าและสร้างรายได้อย่างแท้จริง ในการปลูกกาแฟต้องอาศัยร่มเงาของไม้ป่าในการเจริญเติบโต ในแต่ละปีกาแฟจะมีการออกดอกสีขาวเต็มต้น และมีความหอมทั่วป่ากาแฟ จึงส่งผลให้ดอกกาแฟเป็นแหล่งหากินของผึ้งน้ำหวานเพื่อผลิตน้ำผึ้งของผึ้งโพรง ซึ่งผึ้งโพรงเป็นสัตว์ชนิดหนึ่งที่บ่งบอกว่าป่ามีความอุดมสมบูรณ์ เพราะมันดอกไม้และป่าไม้ให้ผึ้งพาอาศัยและอีกอย่างผึ้งโพรงทำให้เรารู้ว่า พื้นที่แห่งนั้นไม่มีการใช้สารเคมี เพราะถ้ามีสารเคมีผึ้งโพรงก็ไม่สามารถอาศัย และหาอาหารได้และที่สำคัญผึ้งโพรงสามารถช่วยผสมเกสรให้กับไม้ผล พืชผักรอบป่าถึงกาแฟมีการติดลูกที่มากขึ้น จึงส่งเสริมให้เกษตรกร เลี้ยงผึ้งโพรงในป่ากาแฟจึงเป็นที่มาของคำว่า “น้ำผึ้งทีคี”

สนใจติดต่อ

✳ **ผลิตโดย :** วิทยาลัยชุมชนแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ ✳ **จำหน่ายโดย :** ศูนย์เรียนรู้การมีนเกษตรอินทรีย์ อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่

✳ **สนับสนุนโดย :** สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) บุคลากรวิทยุภาคพื้นพัฒนาชีวิตชนบท ✳ **@teekeecoffee** และ **@วิสาหกิจชุมชนผู้เลี้ยงผึ้งโพรงและอินทรีย์อมก๋อย** ☎ 08-8557-7967 หรือ 08-5706-6155

ภาพที่ 5 ออกแบบสื่อเพื่อนำไปประกอบต้นแบบผลิตภัณฑ์น้ำผึ้งกาแฟทีคี

3) ทดสอบระบบการบรรจุน้ำผึ้งกาแฟในโรงงานแปรรูปศูนย์เรียนรู้การพัฒนาอมก๋อย ตามพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (ศูนย์ภูฟ้า) อมก๋อย เมื่อวันที่ 13 กรกฎาคม 2566 ร่วมกับ บริษัทซีพี โดยมูลนิธิเครือข่ายวิถีชีวิตเกษตร พัฒนาชีวิตชนบท (ภาพที่ 6) ในการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบระบบ การบรรจุน้ำผึ้งกาแฟของโรงงานแปรรูปศูนย์ภูฟ้า และเป็นการยกระดับผลิตภัณฑ์น้ำผึ้งกาแฟให้มีมาตรฐาน คุณภาพ ทางโครงการวิจัยร่วมกับศูนย์ภูฟ้า อมก๋อย ได้ดำเนินการยื่นเรื่องการขอใบอนุญาต อ.ย. กับสำนักงาน คณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข จ.เชียงใหม่ เมื่อวันที่ 12 พฤษภาคม 2566 และอยู่ในขั้นตอน การตรวจสอบขบวนการผลิตของสำนักงานฯ จึงต้องมีการเตรียมกระบวนการบรรจุน้ำผึ้งก่อนคณะกรรมการเข้า ตรวจสอบโรงงานผลิต โดยมีขั้นตอนการบรรจุน้ำผึ้งอยู่ภายใต้กำกับของเจ้าหน้าที่ศูนย์ฯ ภูฟ้า โดยมีขั้นตอนได้แก่

- 1) การลำเลียงขนย้ายน้ำผึ้งผ่านช่องทางที่ถูกต้อง
- 2) การทำความสะอาดและฆ่าเชื้อขวดบรรจุภัณฑ์ และตากให้แห้ง
- 3) การเทรวมน้ำผึ้งให้เป็นเนื้อเดียวกัน
- 4) การบรรจุน้ำผึ้งให้ได้มาตรฐานโดยน้ำผึ้งมีน้ำหนัก 250 กรัม/ขวด (ซึ่งทุกขวด)
- 5) การปิดฝาบรรจุภัณฑ์ การติดฉลากโฆษณาการสินค้า การ wrap ขวด
- 6) การเช็ดทำความสะอาดบรรจุภัณฑ์
- 7) การตรวจสอบคุณภาพสินค้าก่อนการจำหน่าย



1. การลำเลียงขนย้าย



2. การทำความสะอาดฆ่าเชื้อโดยใช้อุณหภูมิความร้อนที่เหมาะสม



3. การเทรมน้ำผึ้งและคนให้เป็นเนื้อเดียวกัน



4. การบรรจุน้ำผึ้งให้ได้มาตรฐานโดยน้ำผึ้งมีน้ำหนัก 250 กรัม/ขวด (ซึ่งทุกขวด)



5. การปิดฝาบรรจุภัณฑ์ การติดฉลากโภชนาการสินค้า การ wrap ขวด



6. การตรวจสอบคุณภาพสินค้าก่อนการจำหน่าย

ภาพที่ 6 ทดสอบระบบการบรรจุน้ำผึ้งกาแฟที่ดีในโรงงานแปรรูปศูนย์เรียนรู้การพัฒนามก้อยฯ

ทั้งนี้อยู่ระหว่างการตรวจสอบเอกสารผ่านระบบออนไลน์ และคาดว่าจะมีการเข้าดำเนินการตรวจสอบการผลิตจากสาธารณสุข จ.เชียงใหม่ ต่อไป

1.5 ประเมินความพึงพอใจของต้นแบบผลิตภัณฑ์จากผึ้งและบรรจุภัณฑ์สำหรับน้ำผึ้ง จากผู้บริโภคและผู้ซื้อจำนวน 30 ราย โดยใช้แบบสอบถาม

ผลการประเมินความพึงพอใจของต้นแบบผลิตภัณฑ์จากผึ้งและบรรจุภัณฑ์สำหรับน้ำผึ้งจากผู้บริโภคและผู้ซื้อโดยได้ออกบูธจัดแสดงผลิตฯ ขึ้นเพื่อประชาสัมพันธ์สินค้าในวาระงานต่างๆ ของสถาบัน ได้แก่ นิทรรศกาลงานวันสืบสานของ สวพส. เมื่อวันที่ 11 สิงหาคม 2566 งานสวพส. แกลงจุดมุ่งหมายที่ท้าทายในการพัฒนาพื้นที่สูง เมื่อวันที่ 20 ธันวาคม 2566 (ภาพที่ 7) โดยผู้เข้าร่วมการประเมินความพึงพอใจได้แก่ ผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ของ สวพส. นักข่าว เกษตรกร และนักเรียน นักศึกษา ผลการประเมินพบว่า การประเมินแบ่งออกเป็น 5 ด้าน คะแนนสูงสุด คือพึงพอใจมากที่สุด (5) มาก (4) ปานกลาง (3) พอใช้ (2) และไม่พึงพอใจ (1) โดยผลการประเมิน 5 ด้าน ดังนี้ สีของน้ำผึ้ง (5) รสชาติ (5) ความหอม (4) รูปแบบผลิตภัณฑ์-บรรจุภัณฑ์ (4) ราคาผลิตภัณฑ์ (3) ตามลำดับ



ภาพที่ 7 การประเมินความพึงพอใจของต้นแบบผลิตภัณฑ์จากผึ้งและบรรจุภัณฑ์สำหรับน้ำผึ้ง

กิจกรรมที่ 2 การศึกษาและทดสอบการปลูกเมล่อนในระบบโรงเรือนโดยใช้ผึ้งหรือชันโรงในการช่วยผสมเกสร

2.1 เตรียมผึ้งและชันโรง ใช้ประชากรที่มีนางพญาใหม่ในรัง โดยผึ้งมีอายุไม่น้อยกว่า 3 เดือน ประชากรผึ้ง 30,000-40,000 ตัว/รัง ชันโรงอายุไม่น้อยกว่า 6 เดือน ประชากรชันโรง 10,000-20,000 ตัว/รัง

ทำการเตรียมผึ้งพันธุ์ ผึ้งโพรง และชันโรง ชนิดละ 5 รัง เพื่อใช้ทดสอบการใช้ผึ้งหรือชันโรงช่วยผสมเกสรเมล่อนในระบบโรงเรือน ดังนี้

ผึ้งพันธุ์ ใช้แม่พันธุ์ (นางพญา) จากศูนย์ส่งเสริมเทคโนโลยีการเกษตรด้านแมลงเศรษฐกิจจังหวัดเชียงใหม่ โดยนำนางพญาผึ้งเห็บในคอนผึ้งเดิม (เปลี่ยนนางพญาใหม่) เพื่อสร้างความแข็งแรงให้แก่ประชากรผึ้ง ซึ่งการเลี้ยงผึ้งพันธุ์มีความจำเป็นต้องเปลี่ยนนางพญาใหม่ทุกปี เมื่อทำการเห็บนางพญาใหม่ เป็นเวลา 3-5 วัน นางพญาจะพร้อมการผสมพันธุ์กับผึ้งตัวผู้หลากหลายร้อยตัว ใน 1 ครั้งเท่านั้น นางพญาจะสามารถผลิตไข่ สร้างประชากรได้ตลอดอายุไข จากนั้นทำการจัดการรังผึ้งโดยการให้อาหารเสริม สารละลายน้ำตาล เกสรดอกไม้ อย่างเหมาะสมและสม่ำเสมอ ตลอดระยะเวลา 3 เดือน หรือจนกว่าผึ้งจะเต็มคอนผึ้ง 6-8 คอน ประชากรโดยเฉลี่ย 30,000-40,000 ตัว/รัง จึงจะสามารถนำไปทดสอบการผสมเกสรเมล่อนได้ (ภาพที่ 8)



ภาพที่ 8 เตรียมผึ้งพันธุ์เพื่อใช้ทดสอบการผสมเกสรเมล่อน โดยมีประชากรผึ้งไม่ต่ำกว่า 30,000-40,000 ตัว/รัง

ผึ้งโพรง ทำการล่อผึ้งโพรงในธรรมชาติที่มีในท้องถิ่น เริ่มจากการเตรียมลังผึ้ง (โก้น) ขนาดลัง 30x55x35 ซม. ใช้ไข่ผึ้งธรรมชาติสำหรับทาภายในกล่องลังผึ้ง เพื่อเป็นฟีโรโมนสีในการล่อผึ้ง วางไว้ในฤดูกาลล่อผึ้งช่วงเดือน ตุลาคม - มกราคม เป็นประจำทุกปี โดยการวางลังผึ้งในแปลงปลูกพืชของเกษตรกร เช่น สวนกาแฟ สวนอโวคาโด หรือบริเวณที่เหมาะสมไม่มีการใช้สารเคมีมากเกินไป หรือบริเวณที่เคยพบเห็นผึ้งก่อนหน้า จากนั้นเมื่อนางพญาใหม่ออกมา 2-3 วัน จะทำการผสมพันธุ์กับผึ้งเพศผู้จากนั้นผึ้งงานจะสำรวจที่อยู่อาศัย และนำพานางพญาที่ผ่านการผสมพันธุ์เข้ามาอาศัยภายในรังที่เตรียมไว้ ทำการเพาะเลี้ยงเป็นระยะเวลา 3 เดือน มีจำนวนคอนผึ้ง 5-6 คอน ก็จะสามารถนำผึ้งโพรงมาเพื่อใช้ทดสอบได้ต่อไป (ภาพที่ 9)



ภาพที่ 9 เตรียมฝัังโพรงเพื่อใช้ทดสอบการผสมเกสรแมลง โดยมีการฝัังไม้ต่ำกว่า 30,000-40,000 ตัว/รัง

ชันโรง ทำการล่อชันโรงในธรรมชาติที่มีในท้องถิ่น เริ่มจากการเตรียมลังฝััง (โก้น) ขนาดลัง 15x30x20 ซม. ใช้ชันหรือพอฟโพลีสูตรธรรมชาติสำหรับทาภายในกล่องลัง เพื่อเป็นฟีโรโมนส์ในการล่อชันโรง วางไว้ในฤดูกาลล่อชันโรง โดยการวางลังชันโรงในแปลงปลูกพืชของเกษตรกร เช่น สวนกาแฟ สวนอาโวคาโด หรือบริเวณที่เหมาะสมไม่มีการใช้สารเคมีมากเกินไป หรือบริเวณที่เคยพบเห็นชันโรงก่อนหน้านี้ จากนั้นเมื่อนางพญาใหม่ออกมา 2-3 วัน จะทำการผสมพันธุ์กับชันโรงเพศผู้จากนั้นชันโรงวรรณะงานจะสำรวจที่อยู่อาศัย และนำพานางพญาที่ผ่านการผสมพันธุ์เข้ามาอาศัยภายในรังที่เตรียมไว้ นอกจากการล่อชันโรงในธรรมชาติแล้วนั้น ยังมีวิธีการแยกขยายลังชันโรงได้อีกวิธีการหนึ่ง โดยการนำรังชันโรงเดิมที่มีประชากรเต็มรัง นำประชากรชันโรงได้แก่ กระเปาะน้ำฝััง ถ้วยเกสร ดักแด้ ตัวอ่อน และตัวเต็มวัย ออกมาจากลังเก่าและนำมาเลี้ยงในลังใหม่ได้อีกวิธีการหนึ่งแต่วิธีการนี้ต้องใช้ความเชี่ยวชาญของผู้เลี้ยงมาก เพราะหากไม่ชำนาญมากพออาจทำให้ทั้งรังเก่าและรังใหม่สูญเสียประชากรและหนึ่งรังได้ จากนั้นทำการเพาะเลี้ยงเป็นระยะเวลา 6 เดือน เมื่อในรังมีปริมาณกระเปาะน้ำฝััง ถ้วยเกสร และประชากรในรังเฉลี่ย 10,000-20,000 ตัว/รัง ก็จะสามารถนำฝัังโพรงมาเพื่อใช้ทดสอบได้ต่อไป (ภาพที่ 10)



ภาพที่ 10 เตรียมชันโรงเพื่อใช้ทดสอบการผสมเกสรแมลง โดยมีการฝัังไม้ต่ำกว่า 10,000-20,000 ตัว/รัง

2.2 คัดเลือกเกษตรกรที่ปลูกเมล่อนภายใต้ระบบโรงเรือน โดยใช้เทคโนโลยีการปลูกแบบโครงการหลวง และ สวพส.

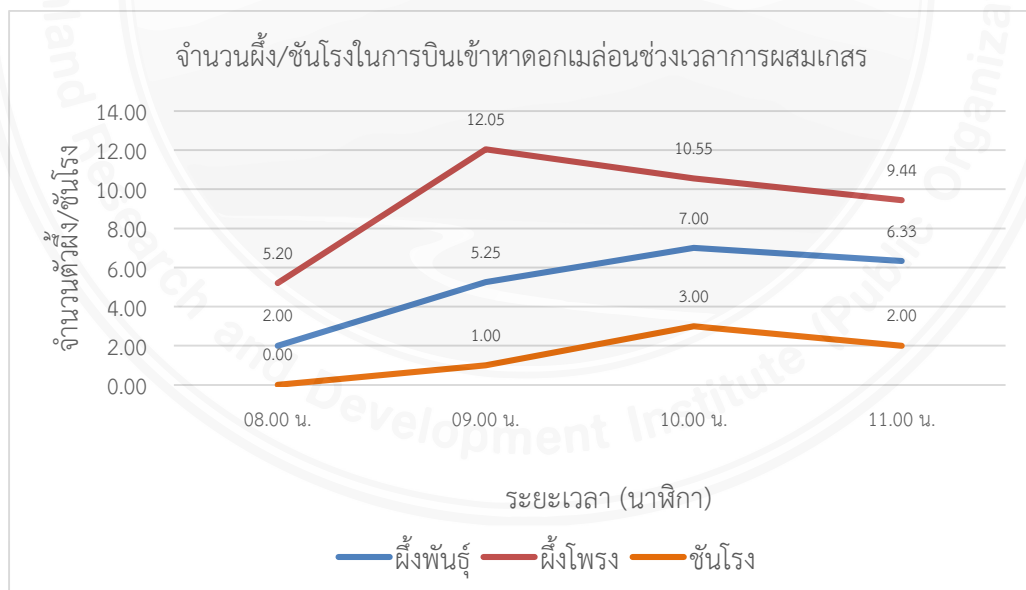
คัดเลือกเกษตรกร นางลำดวน อุดทริยะ โดยคัดเลือกจากเกษตรกรมีความสนใจและให้ความร่วมมือในงานวิจัยเป็นอย่างมาก โดยเกษตรกรมีโรงเรือนปลูกเมล่อนพันธุ์บาร์มี จำนวน 4 โรงเรือน ขนาด 6*25 เมตร ปลูกเมล่อนจำนวน 350-400 ต้น /โรงเรือน รายได้โดยเฉลี่ย 23,000-25,080 บาท/โรงเรือน ปัจจุบันเกษตรกรปลูกเมล่อนโดยใช้แรงงานคนในการผสมเกสร ช่วงเวลาเกสรออกดอก 7-10 วัน โดยให้ตัวเมียและตัวผู้ดอกบนข้อที่ 9 เป็นต้นไป แรงงาน 2 คน/วัน คิดเป็นรายได้ 600 บาท/วัน หากใช้แรงงานผสมเกสร 7 วัน (7 วัน x 300 บาท x 2 คน) เท่ากับ 4,200 บาท/รอบปลูก หากใช้แรงงานคน 10 วัน (10 วัน x 300 บาท x 2 คน) เท่ากับ 6,000 บาท/รอบปลูก ทำให้เกษตรกรสูญเสียรายได้ในต้นทุนการผลิตสูงเป็นอย่างมาก

2.3 ทดสอบการใช้ผึ้งหรือชันโรงในการช่วยผสมเกสรเมล่อนที่เหมาะสมในระบบโรงเรือน ในช่วงดอกบานไม่เกิน 1-2 วัน เป็นเวลา 2-4 สัปดาห์ วางรังผึ้งพันธุ์ ผึ้งโพรง และชันโรง จำนวน 4 รัง/โรงเรือน วางแผนการทดสอบแบบ Completely Randomized Design, CRD จำนวน 3 ซ้ำๆ ละ 1 โรงเรือน

ผลการทดสอบการใช้ผึ้งพันธุ์ ผึ้งโพรง และชันโรง เพื่อผสมเกสรเมล่อนในระบบโรงเรือนร่วมกับเกษตรกร นางลำดวน อุดทริยะ และโรงเรือนอัจฉริยะของ สวพส. ได้ทำเครื่องหมาย (tag) ต้น จำนวน 60 ต้น/โรงเรือน หลังวางรัง 7 วัน พบว่า พฤติกรรมการเข้าหาอาหาร (เกสรเมล่อน) ในช่วงเวลาเกสรบาน 7.00-11.00 ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ต้องการผสมเกสร ดอกเพศเมียจะเริ่มบานในเวลาดังกล่าวและสามารถผสมเกสรได้เพียงนี้เวลานี้เท่านั้น ผลการนับจำนวน ผึ้งพันธุ์ ผึ้งโพรง และชันโรง ต่อการออกหาอาหารพบว่า ผึ้งโพรง บินออกหาอาหารต่อวันมากที่สุด อยู่ที่ 11.17 ± 0.08 ตัว/ชม/วัน รองลงมาได้แก่ ผึ้งพันธุ์ และชันโรง เท่ากับ 9.05 ± 5.21 และ 05.45 ± 1.22 ตัว/ชม/วัน ตามลำดับ เวลาในการเริ่มต้นและสิ้นสุดการออกหาอาหารพบว่า ผึ้งโพรงจะบินหาอาหารสอดคล้องกับช่วงระยะเวลาของดอกเมล่อนบานและออกหาในเวลายาวนานมากกว่า โดยจะออกบินช่วงเวลา 06.10 น. และสิ้นสุดที่เวลา 18.05 น. รองลงมาได้แก่ ผึ้งพันธุ์และชันโรงที่ 08.24 น. - 17.04 น. และ 09.45 น.- 16.15 น. ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่า ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการออกบินหาอาหารสัมพันธ์กับช่วงเวลาดอกเมล่อนบานคือช่วงเวลา ตั้งแต่ 06.45 - 12.35 น. โดยพบว่า ผึ้งพันธุ์ ผึ้งโพรง และชันโรงจะเริ่มออกผสมเกสรได้มากที่สุดอยู่ในช่วงเวลา เวลา 09.00 - 10.00 น. โดยพบว่า ผึ้งโพรงสามารถบินเข้าหาดอกเมล่อนได้มากที่สุดอยู่ที่ 12.05 ± 1.40 - 10.55 ± 1.24 ตัว รองลงมาคือ ผึ้งพันธุ์และชันโรง เท่ากับ 5.25 ± 2.45 - 7.00 ± 2.20 และ 1.00 ± 1.10 - 3.00 ± 0.80 ตัว ตามลำดับ (ตารางที่ 2, ภาพที่ 11)

ตารางที่ 2 พฤติกรรมของผึ้งพันธุ์ ผึ้งโพรง และชันโรง ที่บินเข้าหาเกสรเมล่อนในช่วงระยะเวลาการผสมเกสร นับตั้งแต่ช่วง 8.00-11.00 น. เป็นเวลา 7 วัน ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป๋อ อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่

พฤติกรรม	ผึ้งพันธุ์	ผึ้งโพรง	ชันโรง
พฤติกรรมการออกหาอาหาร (ตัว/ชม/วัน)	9.05 ± 5.21	11.17 ± 0.08	05.45 ± 1.22
เริ่มต้นออกหาอาหาร	08.24 น.	06.10 น.	09.45 น.
สิ้นสุดการออกหาอาหาร	17.04 น.	18.05 น.	16.15 น.
ช่วงเวลาที่ออกหาอาหารมากที่สุด (นาฬิกา)	09.11-11.43 น.	06.45-12.35 น.	10.00-13.15 น.
จำนวนแมลงในเวลาเข้าหาดอก (ตัว)			
เวลา 08.00 น.	2.00 ± 0.11 (ตัว)	5.20 ± 0.93 (ตัว)	0.00 ± 0.50 (ตัว)
เวลา 09.00 น.	5.25 ± 2.45 (ตัว)	12.05 ± 1.40 (ตัว)	1.00 ± 1.10 (ตัว)
เวลา 10.00 น.	7.00 ± 2.20 (ตัว)	10.55 ± 1.24 (ตัว)	3.00 ± 0.80 (ตัว)
เวลา 11.00 น.	6.33 ± 2.14 (ตัว)	9.44 ± 2.14 (ตัว)	2.00 ± 1.11 (ตัว)



ภาพที่ 11 เปรียบเทียบพฤติกรรมของผึ้งพันธุ์ ผึ้งโพรง และชันโรง ที่บินเข้าหาเกสรเมล่อนในช่วงระยะเวลาการผสมเกสร นับตั้งแต่ช่วง 8.00-11.00 น. เป็นเวลา 7 วัน ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป๋อ อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่

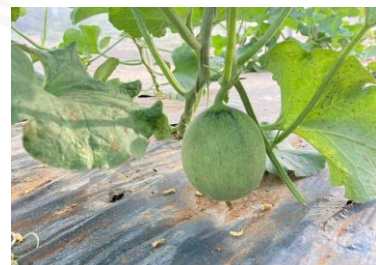
2.4 บันทึกข้อมูลปริมาณการผสมเกสรที่ติดสมบูรณ์ โดยวัดจากการติดผลขนาดเล็ก เพื่อรอผลิตผลให้เหลือ 1 ผล/ต้น

ผลการทดสอบการใช้ผึ้งพันธุ์ ผึ้งโพรง และชันโรง เพื่อผสมเกสรเมล่อนในระบบโรงเรือนร่วมกับเกษตรกรนางลำตวน อุดทริยะ และโรงเรือนอัจฉริยะของ สวพส. ได้ทำเครื่องหมาย (tag) ต้น จำนวน 60 ต้น/โรงเรือน หลังวางผึ้ง 7 วัน พบว่าการใช้ผึ้งโพรงเพื่อช่วยผสมเกสรมีผลทำให้มีการผสมเกสรเมล่อนติด 100% ไม่แตกต่างกับการใช้แรงงานคนผสม รองลงมาได้แก่ การใช้ผึ้งพันธุ์ และการใช้ชันโรง โดยทำให้เกิดการผสมเกสรติด 81.97 และ 35.00% ตามลำดับ (ตารางที่ 3 ภาพที่ 12-14)

ตารางที่ 3 เปอร์เซ็นต์การติดผลเมล่อน และองค์ประกอบของผลผลิตเมล่อนเปรียบเทียบในแต่ละกรรมวิธี ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้า อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่

กรรมวิธีที่	เปอร์เซ็นต์การติดผล	ขนาดเฉลี่ยของผลเล็กหลังผสมติด 7 วัน (ซม)	ขนาดเฉลี่ยของผลผลิตจริง (ซม)	น้ำหนักเฉลี่ย (กก)	ความหวาน (%brix)
1. ผึ้งพันธุ์	81.97 b	1.10x2.00	14.03x15.62	1.61	14.20
2. ผึ้งโพรง	100.00 a	1.08x1.93	14.02x15.45	1.52	14.60
3. ชันโรง	35.00 c	1.09x1.91	13.29x15.21	1.48	14.10
4. ใช้คนผสม	100.00 a	1.09x1.93	13.33x15.33	1.38	13.23

การใช้ชันโรงผสมเกสรที่เกิดการผสมเกสรต่ำว่าที่ตั้งสมมุติฐาน เนื่องจากช่วงระยะเวลาการปลูกเป็นช่วงฤดูหนาว (ทดสอบเดือนธันวาคม 2565-กุมภาพันธ์ 2566) ช่วงการทดสอบมีสภาพอากาศมีพายุและฝนตกหนัก อุณหภูมิต่ำอยู่ที่ 10-12 องศาเซลเซียส มีความชื้นสัมพัทธ์สูง 95-98% ส่งผลทำให้มีสภาพอากาศหนาวจัด ทำให้ชันโรงไม่สามารถบินออกจากรังไม่สัมพันธ์กับช่วงออกดอก จึงส่งผลให้เกิดการติดผลน้อยกว่าชุดควบคุม



ภาพที่ 12 การทดสอบการใช้ผึ้งพันธุ์เพื่อการช่วยผสมเกสรเมล่อนในระบบโรงเรือน



ภาพที่ 13 การทดสอบการใช้ผึ้งโพรงเพื่อการช่วยผสมเกสรเมล่อนในระบบโรงเรือน



ภาพที่ 14 การทดสอบการใช้ชั้นโรงเพื่อการช่วยผสมเกสรเมล่อนในระบบโรงเรือน

2.5 บันทึกคุณภาพของผลผลิต ได้แก่ น้ำหนักผลผลิต ลักษณะของผลผลิตที่ตรงตามสายพันธุ์ ความแน่นเนื้อ และรสชาติ

ผลการบันทึกคุณภาพเมล็ดพันธุ์หลังการใช้ฝั้้งพันธุ์ ฝั้้งโพรง ชันโรง เปรียบเทียบกับชุดควบคุมที่ใช้แรงงานคนพบว่า น้ำหนักผลผลิต พบว่า เมล็ดพันธุ์ที่มีการผสมโดยการใชฝั้้งพันธุ์ ฝั้้งโพรง มีน้ำผลผลิตเฉลี่ยไม่แตกต่างกันเท่ากับ 1.61 และ 1.52 กิโลกรัมต่อ ผลตามลำดับ รองลงมาได้แก่ การชันโรงผสมเกสรและการใช้แรงงานคนเท่ากับ 1.48 และ 1.38 กิโลกรัมต่อต้น ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 **ความหนาเปลือกและความหนาเนื้อ** พบว่า ทั้ง 4 กรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีความหนาเปลือกเท่ากับ 6.98 6.03 5.83 และ 6.52 มิลลิเมตร ตามลำดับ ส่วน ความหนาเนื้อ เท่ากับ 34.43 33.98 32.96 และ 32.23 มิลลิเมตรตามลำดับ **ความแน่นเนื้อ**พบว่าใน 3 กรรมวิธีได้แก่ การใช้ฝั้้งพันธุ์ ฝั้้งโพรง และชันโรงผสมเกสร มีผลทำให้มีความแน่นเนื้อไม่แตกต่างกัน แต่แตกต่างจากการใช้แรงงานคนผสมเกสรอย่างมีนัยสำคัญเท่ากับ 3.44 3.37 3.43 และ 2.83 นิวตันต่อมิลลิเมตร **ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายได้** พบว่า เมล็ดพันธุ์ทุกกรรมวิธีมีปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดเท่ากับ 14.20 14.60 14.10 และ 13.23 ° Brix ตามลำดับ (ตารางที่ 4 ภาพที่ 15 และ 16)

ตารางที่ 4 ผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิตเมล็ดพันธุ์เปรียบเทียบในแต่ละกรรมวิธี ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้า อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่

กรรมวิธี ¹	น้ำหนักผล (กรัม/ผล)	ความหนา เปลือก (มิลลิเมตร)	ความหนาเนื้อ (มิลลิเมตร)	ความแน่น เนื้อ (นิวตันต่อ มิลลิเมตร)	TSS ² (° Brix)	ลักษณะ ผลผลิต
1. ฝั้้งพันธุ์	1.61a	6.98	34.43	3.44 ^A	14.20	กลมรี
2. ฝั้้งโพรง	1.52a	6.03	33.98	3.37 ^A	14.60	กลมรี
3. ชันโรง	1.48b	5.83	32.96	3.43 ^A	14.10	กลมรี
4. ใช้คนผสม	1.38c	6.52	32.23	2.83 ^B	13.23	กลมรี
F-test	*	ns	ns	*	ns	ns
C.V. (%)	9.66	10.64	6.36	6.43	6.44	



ภาพที่ 15 คุณภาพผลผลิตเมล่อนพันธุ์บาร์มีก่อนผ่าเปรียบเทียบกับในแต่ละกรรมวิธี



ภาพที่ 16 คุณภาพผลผลิตเมล่อนพันธุ์บาร์มีหลังผ่าเปรียบเทียบกับในแต่ละกรรมวิธี

2.6 ต้นทุนการผลิตเมล็ดโดยใช้ฝั้และชั้นโรงผสมเกสร

จากการทดสอบการใช้ฝั้พันธุ์ ฝั้โพรง ชั้นโรง ช่วยผสมเกสรเมล็ดในระบบโรงเรือนพบว่า การใช้ฝั้โพรง ฝั้พันธุ์ ชั้นโรง มีผลทำให้ต้นทุนต่ำกว่าการจ้างเหมาแรงงานคนในการผสมเกสร ในกรณีที่มีการเช่าฝั้ โดยข้อมูลอัตรา การเช่าฝั้จากศูนย์ส่งเสริมเทคโนโลยีการเกษตรด้านแมลงเศรษฐกิจ จังหวัดเชียงใหม่ อัตราการเช่าฝั้พันธุ์ ฝั้โพรง ราคา 150 บาท/รัง และชั้นโรง อัตราการเช่าฝั้ราคา 100 บาท/วัน ทำให้เกิดต้นทุนการเช่าฝั้และฝั้โพรงอยู่ที่ 1,050 บาท/ฤดูกาลปลูก และชั้นโรง เท่ากับ 700 บาท/ฤดูกาลปลูก ส่วนค่าแรงงานตามค่าแรงในพื้นที่ อัตราค่าจ้างเหมาแรงงานอยู่ที่ 250-300 บาท/วัน และมีการจ้าง 2-3 คน/ฤดูกาลปลูก หรือช่วง 7 วัน ต้นทุนการผลิตช่วงผสมเกสรอยู่ที่ 3,600 – 5,250 บาท (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ต้นทุนการใช้ฝั้พันธุ์ ฝั้โพรง ชั้นโรง และการจ้างแรงงานคน ระยะเวลา 7 วัน ช่วง เพื่อผสมเกสรเมล็ดในโรงเรือน จำนวน 450-500 ต้น ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้า อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่

ชนิดฝั้/แรงงาน	หน่วยนับ	อัตรา	จำนวนเงิน (บาท)	หมายเหตุ
ฝั้พันธุ์	ค่าเช่ารัง	150 บาท × 7 วัน × 1 รัง	1,050	เกษตรกรสามารถเพาะเลี้ยงเองได้ แต่ต้องอยู่ในพื้นที่ความสูงไม่เกินระดับน้ำทะเลไม่เกิน 300 เมตร
ฝั้โพรง	ค่าเช่ารัง	150 บาท × 7 วัน × 1 รัง	1,050	เกษตรกรสามารถเพาะเลี้ยงเองได้บนพื้นที่สูง
ชั้นโรง	ค่าเช่ารัง	100 บาท × 7 วัน × 1 รัง	700	เกษตรกรสามารถเพาะเลี้ยงเองได้บนพื้นที่สูง
แรงงานคน	จ้างเหมา แรงงาน	250-300 บาท × 7 วัน	3,600 – 5,250	-

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย

1. การยกระดับคุณภาพมาตรฐานน้ำผึ่งกาแฟที่ดี ให้เป็นผลิตภัณฑ์น้ำผึ่งที่มีอัตลักษณ์และมีมาตรฐานคุณภาพ โดยเกิดจากการบูรณาการจากหน่วยงานร่วมหลายฝ่าย ได้แก่ 1) ศูนย์เรียนรู้การพัฒนาอมก๋อยตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (ศูนย์ภูฟ้า) อมก๋อย จ.เชียงใหม่ 2) มูลนิธิเครือข่ายโรคภัยพัฒนาชีวิตชนบท 3) กลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้เลี้ยงผึ้ง โพรงและชันโรงอมก๋อย และ 4) สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (สวพส.) ทั้งเจ้าหน้าที่สำนักพัฒนาและนักวิจัย โดยน้ำผึ่งกาแฟที่ดีคือมีอัตลักษณ์และมีความโดดเด่นที่เกิดจากการเลี้ยงผึ้งโพรงในส่วนกาแฟอินทรีย์ในป่าซึ่งเป็นแหล่งต้นน้ำของชุมชนบนพื้นที่สูง น้ำผึ่งกาแฟมีรสชาติหวานกลมกล่อม มีแหล่งพลังงาน คาร์โบไฮเดรต วิตามิน โซเดียม และธาตุเหล็ก มากกว่าน้ำผึ่งทั่วไป ในการยกระดับน้ำผึ่งกาแฟที่ดีจะส่งผลให้เกิดผลิตภัณฑ์ที่มาจากแหล่งความน่าเชื่อถือ สามารถจำหน่ายได้ในแหล่งตลาดที่หลากหลาย และมีราคาการจำหน่ายที่มากขึ้นมากกว่าการจำหน่ายในรูปแบบเดิม จึงถือว่าน้ำผึ่งกาแฟที่ดีเป็นน้ำผึ่งกาแฟสร้างป่า สร้างรายได้อย่างแท้จริง

2. การศึกษาและทดสอบการปลูกเมล่อนในระบบโรงเรือนโดยใช้ผึ้งหรือชันโรงในการช่วยผสมเกสรเกษตรกรสามารถใช้ผึ้งโพรงหรือผึ้งพันธุ์เพื่อเป็นทางเลือกหนึ่งในการลดต้นทุนแรงงานในการจ้างผสมเกสรเมล่อนในระบบโรงเรือน พื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป่า อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่ โดยการใช้ผึ้งโพรงมีประสิทธิภาพการผสมเกสรเมล่อนในระบบโรงเรือนได้ 100 เปอร์เซ็นต์ โดยผึ้งโพรงนั้นเกษตรกรสามารถเพาะเลี้ยงขยายพันธุ์ผึ้งได้เอง และหากไม่มีผึ้งโพรงในการใช้เพื่อผสมเกสรสามารถเช่าผึ้งโดยใช้ 1 รัง/โรงเรือน/ฤดูกาลปลูก เมล่อนจำนวน 450-500 ต้น ค่าเช่าผึ้งโพรง 150 บาท/วัน รวม 7 วัน เป็นเงิน 1050 บาท ซึ่งน้อยกว่าการใช้แรงงานคน ที่มีค่าจ้างแรงงาน 1คน 250-350 บาท/วัน ใช้ 2-3 คนต่อฤดูกาลปลูก เป็นเงิน 3,500 – 5,250 บาท/โรงเรือน/1 ฤดูกาลปลูก ซึ่งเป็นต้นทุนมากกว่าการใช้ผึ้งโพรง 3-5 เท่า

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำผึ้งเน้นความสำคัญต่อคุณภาพน้ำผึ้ง น้ำผึ้งมีเอกลักษณ์และเลี้ยงในระบบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ไม่บุกรุกทำลายผึ้งในธรรมชาติ โดยการเก็บเกี่ยวน้ำผึ้งจากป่า รวมถึงมีรูปแบบผลิตภัณฑ์ของน้ำผึ้งซึ่งควรตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภค บรรจุภัณฑ์สำหรับน้ำผึ้งที่เหมาะสม เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สามารถแข่งขันทางการตลาดได้ (ผลิตภัณฑ์ชุมชน) โดยได้มีการวางแผนการผลิตน้ำผึ้งในระยะ 5 ปี (2566-2570) โดยขยายจำนวนเกษตรกรผู้เลี้ยงผึ้ง ขยายจำนวนรัง และขยายไปยังพื้นที่โครงการอื่นๆ ภายใต้งานอำเภออมก๋อย (แม่แฮหลวง (ปิตุคิ ห้วยไค้ง) แม่ระมิตหลวง บ้านมูเซอ บ้านยางเปียง ผิปานเหนือ (บ้านนาเกียน) เพื่อให้เกษตรกรสามารถมีน้ำผึ้งจำหน่ายในศูนย์ฯ ภูฟ้าได้อย่างต่อเนื่อง โดยมีเป้าหมายในปี 2567 จำนวนรังผึ้ง 120 รัง ปริมาณน้ำผึ้ง 180 กิโลกรัม ปี 2568 จำนวนรังผึ้ง 250 รัง ปริมาณน้ำผึ้ง 260 กิโลกรัม ปี 2569 จำนวนรังผึ้ง 450 รัง ปริมาณน้ำผึ้ง 545 กิโลกรัม และปี 2570 จำนวนรังผึ้ง 600 รัง ปริมาณน้ำผึ้ง 650 กิโลกรัม

2. การปลูกพืชเศรษฐกิจที่มีมูลค่าสูงในระบบโรงเรือน เช่น เมล่อน สตรอว์เบอร์รี บัตเตอร์นัท ฟักทอง ญี่ปุ่น และพืชตระกูลแตง เป็นต้น โดยเฉพาะพืชเศรษฐกิจที่ยังต้องอาศัยแรงงานคนในการผสมเกสรทำให้ต้นทุนด้านค่าจ้างแรงงานเพื่อผสมเกสรในแต่ละรอบการปลูกสูง หากมีการใช้ผึ้งและชันโรงเพื่อช่วยผสมเกสรในการปลูกเมล่อนในระบบโรงเรือน จะเป็นแนวทางหนึ่งในการลดต้นทุนด้านแรงงานให้กับเกษตรกรบนพื้นที่สูงได้ อีกทั้งยังส่งผลให้มีคุณภาพตรงตามความต้องการของตลาดได้ ทั้งนี้ได้วางแผนส่งต่องานพัฒนาเพื่อนำองค์ความรู้ไปใช้ประโยชน์ต่อไปในปีงบประมาณต่อไป