

4.1 ข้อมูลเบื้องต้นของการปลูกกาแฟและศัตรู และพื้นที่ปลูกกาแฟของเกษตรกรในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงและโครงการขยายผลโครงการหลวง

4.1.1 พื้นที่การปลูกกาแฟรายปีที่เป็นพื้นที่ศึกษา

พื้นที่ปลูกกาแฟของเกษตรกร ภายใต้การดูแลของสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) (ภาพที่ 4.1) ได้แก่

พื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง 4 แห่ง ดังนี้

- ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยป่าเมือง (ป่าเมือง) อำเภอคลองสกลัด จังหวัดเชียงใหม่
- ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงสันติสุข (สันติสุข) อำเภอแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่
- ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สรวง (แม่สรวง) อำเภอแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่
- ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยโป่ง (ห้วยโป่ง) อำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย

และโครงการขยายผลโครงการหลวง 4 แห่ง ดังนี้

- โครงการขยายผลโครงการหลวงห้วยป่าเมือง (ป่าเมือง) อำเภอแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่
- โครงการขยายผลโครงการหลวงห้วยซอด (ห้วยซอด) อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่
- โครงการขยายผลโครงการหลวงวาวี (วาวี) อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย
- โครงการขยายผลโครงการหลวงแม่สรวง (แม่สรวง) อำเภอแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย

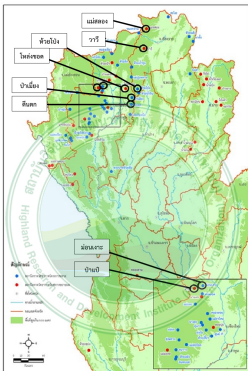
ข้อมูลเบื้องต้นของพื้นที่ปลูกกาแฟรายปี แบ่งตามระยะการเจริญเติบโตได้แก่ ระยะออกดอก และระยะติดผล ร่วมกับการจัดการการผลิต ซึ่งอาจมีบทบาทในการเข้าค้าขาย ซึ่งประกอบด้วย ระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต และระยะพักต้น (ไม่มีผลกาผลบนต้น) (ตารางที่ 4.1)

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลเบื้องต้นของพื้นที่ปลูกกาแฟอาราบิก้าที่ทำการสำรวจใน 8 พื้นที่ ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2557 ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ. 2558

พื้นที่	ความสูงจากระดับน้ำทะเล	อายุกาแฟ (ปี)	ระยะการเจริญเติบโต และกิจกรรมการจัดการผลิตผล				
			เก็บเกี่ยวผลผลิต	พักต้น	ออกดอก	พัฒนา	ผลสุก
1. น้อยนาะ	741.9-890	4-6	✓	✓	✓	✓	ND*
2. ป่าแป	751-846	5-6	✓	✓	✓	✓	
3. ป่าเมียง	867.3-912.7	10-20	✓	✓	✓	✓	
4. โหล่งรอต	890-1,040	5-10	✓	✓	✓	✓	
5. ฟินคก	907-1,119	4-8	✓		✓	✓	
6. หัวใจโปง	1,047.3-1,178	7-9	✓	✓		✓	
7. วาวี	1,079-1,227.4	10-20	✓	✓	✓	✓	
8. แม่สลอง	1,283-1,291	3-7	✓	✓	✓	✓	

*ยังไม่มีข้อมูล เนื่องจากผลยังไม่สุก



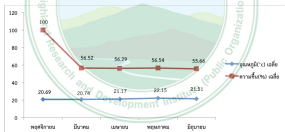


ภาพที่ 4.1 แผนที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงป่าเมี่ยง ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงสิบตึกและศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สลอง จ.เชียงใหม่ และ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยโป่ง จ.เชียงราย และโครงการขยายผลโครงการหลวงป่าเมี่ยง และโครงการขยายผลโครงการหลวงไหลซอซอ จ.เชียงใหม่ และ โครงการขยายผลโครงการหลวงวาวี และโครงการขยายผลโครงการหลวงแม่สลอง จ.เชียงราย (สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน), 2557)

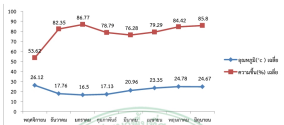
4.1.2 รวบรวมข้อมูลภูมิอากาศที่เกี่ยวข้อง (Micro climate) ได้แก่ อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ โดยการใช้เครื่องมือวัดในสภาพแปลงทั้งหมด 6 พื้นที่ ดังแสดงในภาพที่ 4.2 อย่างไรก็ตามความชื้นสัมพัทธ์วัดได้ในเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 ดังตารางที่ 4.2



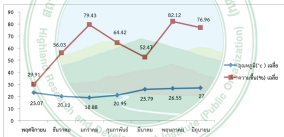
ภาพที่ 4.2 สภาพอากาศในพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงแม่สลอง อ.แม่ฟ้าหลวง จ.เชียงราย ตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2557 – มิถุนายน พ.ศ. 2558



ภาพที่ 4.3 สภาพอากาศในพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงวาวี อ.แม่สรวง จ.เชียงราย ระหว่างเดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2557 - มิถุนายน พ.ศ. 2558



ภาพที่ 4.4 สภาพอากาศในพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงป่าแป๋ และพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง
ม่อนแจ่ม อ.แจ้ห่ม จ.เชียงใหม่ ตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2557 - มิถุนายน พ.ศ. 2558



ภาพที่ 4.5 สภาพอากาศในพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงโหล่งขอด อ.พร้าว จ.เชียงใหม่ และพื้นที่
ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหัวใจ อ.เวียงป่าเป้า จ.เชียงราย ตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน
พ.ศ. 2557 - มิถุนายน พ.ศ. 2558

ตารางที่ 4.2 ความเข้มแสง (lux) ในเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558

พื้นที่	ความเข้มแสง (lux)	หมายเหตุ
ป่าเมี่ยง	13,018.03	วัดโดยรวมจากภาพ
ตีนตก	13,018.03	วัดโดยรวมจากภาพ
ห้วยโป่ง	32,228.90	วัดกลางแจ้ง
โพธิ์ชูด	32,228.90	วัดกลางแจ้ง
น้อนเงาะ	5,957.58	วัดกลางแจ้ง
ป่าแปปี	5,957.58	วัดกลางแจ้ง
วาวี	86,699.98	วัดกลางแจ้ง
แม่สอสง	55,744.27	วัดกลางแจ้ง

4.2 สถานการณ์แหล่งศัตรูกาแฟและโรคใน 8 พื้นที่ปลูกกาแฟ

4.2.1 พื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงป่าเมี่ยง (โครงการหลวงป่าเมี่ยง) ได้ทำการเลือกแปลงปลูกของเกษตรกรจำนวน 3 แปลง คือ

แปลงที่ 1 นางเขมทอง นามเอก

พื้นที่มีความสูงกว่าระดับน้ำทะเล 904.1 เมตร Latitude 18° 55.25 Longitude 99° 19.43
สภาพการปลูกมีลักษณะเป็นระบบการปลูกกาแฟร่วมกับไม้บังร่ม ต้นกาแฟอายุประมาณ 20 ปี ลำต้นสูงประมาณ 3-4 เมตร (ภาพที่ 4.6) ทางหญ้า 2 เดือนครึ่งในฤดูร้อน แต่เดือนละ 1-2 ครั้งในฤดูฝน สักรางพบมอดเจาะผลกาแฟจำนวนมาก หนอนเจาะลำต้น และเพลี้ยหอยสีเขียวเจ้าท่าลาย (ภาพที่ 4.7) และโรคที่สำรวจพบได้แก่ โรคราสนิม และโรคเน่าที่ผล (ภาพที่ 4.8)

แปลงที่ 2 นางศรีนวล ศรีวิจิตร

พื้นที่มีความสูงกว่าระดับน้ำทะเล 867.3 เมตร Latitude 18° 55.28 Longitude 99° 19.42
สภาพการปลูกมีลักษณะเป็นระบบการปลูกกาแฟร่วมกับไม้บังร่ม ต้นกาแฟอายุต่ำกว่า 10 ปี ลำต้นสูงประมาณ 3-4 เมตร (ภาพที่ 4.6) ทางหญ้า 2 เดือนครึ่งในฤดูร้อน แต่เดือนละ 1-2 ครั้งในฤดูฝน สักรางพบมอดเจาะผลกาแฟ หนอนเจาะลำต้น และเพลี้ยหอยสีเขียวเจ้าท่าลาย (ภาพที่ 4.7) และโรคที่สำรวจพบได้แก่ โรคราสนิม และโรคเน่าที่ผล (ภาพที่ 4.8)

แปลงที่ 3 นายอนันต์ พานคำตาว

พื้นที่มีความสูงกว่าระดับน้ำทะเล 912.7 เมตร Latitude 18° 55.26 Longitude 99° 19.45
สภาพการปลูกมีลักษณะเป็นระบบการปลูกกาแฟร่วมกับไม้บังร่ม ต้นกาแฟอายุประมาณ 20 ปี ลำต้นสูงประมาณ 4 เมตร (ภาพที่ 4.6) ทางหญ้า 2 เดือนครึ่งในฤดูร้อน แต่เดือนละ 1-2 ครั้งในฤดูฝน สักรางพบมอดเจาะผลกาแฟ หนอนเจาะลำต้น และเพลี้ยหอยสีเขียวเจ้าท่าลาย (ภาพที่ 4.7) และโรคที่สำรวจพบได้แก่ โรคราสนิม และโรคเน่าที่ผล (ภาพที่ 4.8)



ภาพที่ 4.6 แปลงปลูกการเพาะชำกล้าของเกษตรกรในพื้นที่โครงการหลวงป่าเมือง อ. พงษ์เทพฯ เกษตร
จ.เชียงใหม่ แปลงที่ 1 (ก) แปลงที่ 2 (ข) และแปลงที่ 3 (ค)



ภาพที่ 4.7 แสดงความเสียหายของกะลามะพร้าว *Hypothenemus hampei* (ก), เพลี้ยหอยสีส้ม *Coccus viridis* (ข), หนอนเจาะลำต้น *Xylotrechus quadripes* (ค) และ หนอนกาแฟสีแดง *Zireneba coffeae* (ง)



ภาพที่ 4.8 โรคราสนิมของใบกาแฟ (coffee leaf rust) มีสาเหตุจากเชื้อรา *Hemileia vastatrix* เข้าทำลาย (ก) และ โรคเน่าเน่า (coffee berry disease, CBD) หรือโรคเน่าเน่าบนกาแฟ มีสาเหตุจากเชื้อรา *Colletotrichum kahawae* (*C. coffeicola* Noack.) และ *C. gloeosporioides* (Penz.) and Sacc. เข้าทำลาย (ข)

4.2.2 พื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงตีนตก (โครงการหลวงตีนตก) ได้ทำการเลือกแปลงปลูกของเกษตรกรจำนวน 3 แปลง คือ

แปลงที่ 1 นายสมพงษ์ พรหมเบ็ง

พื้นที่มีความสูงกว่าระดับน้ำทะเล 1,119 เมตร Latitude $18^{\circ} 53.477$ Longitude $99^{\circ} 20.995$ สภาพการปลูกมีลักษณะเป็นระบบการปลูกกาแฟร่วมกับไม้ผล เช่น มะม่วง และพลับ ดันกาแฟอายุประมาณ 8 ปี ลำต้นสูงประมาณ 2-3 เมตร (ภาพที่ 4.9) ทางหญ้า 2 เดือนครึ่ง สักรวจพบมอดเจาะผลกาแฟ และเพลี้ยหอยสีเขียวเข้าทำลายทำให้เกิดราดำที่ใบ (ภาพที่ 4.7) และโรคที่สำรวจพบได้แก่ ใบจุดตาข่าย (ภาพที่ 4.10) โรคราสนิม และโรคเน่าที่ผล (ภาพที่ 4.8)

แปลงที่ 2 นายนวล สีระคำ

พื้นที่มีความสูงกว่าระดับน้ำทะเล 986 เมตร Latitude $18^{\circ} 49.389$ Longitude $99^{\circ} 23.12$ สภาพการปลูกมีลักษณะเป็นระบบการปลูกกาแฟร่วมกับไม้ปิ่นมุด ดันกาแฟอายุประมาณ 4-5 ปี ลำต้นสูงประมาณ 2-3 เมตร (ภาพที่ 4.9) ทางหญ้าเดือนละ 1-2 ครั้ง สักรวจพบมอดเจาะผลกาแฟ หนอนเจาะลำต้น และเพลี้ยหอยสีเขียวเข้าทำลาย (ภาพที่ 4.7) และโรคที่สำรวจพบได้แก่ ใบจุดตาข่าย (ภาพที่ 4.10) โรคราสนิม และโรคเน่าที่ผล (ภาพที่ 4.8)

แปลงที่ 3 นางนภสร ปลากอง

พื้นที่มีความสูงกว่าระดับน้ำทะเล 907 เมตร Latitude $18^{\circ} 49.348$ Longitude $99^{\circ} 23.093$ สภาพการปลูกมีลักษณะเป็นระบบการปลูกกาแฟร่วมกับไม้ผล ดันกาแฟอายุประมาณ 5-6 ปี ลำต้นสูงประมาณ 2-3 เมตร (ภาพที่ 4.9) ทางหญ้า 2-3 เดือนครึ่ง สักรวจพบมอดเจาะผลกาแฟ และเพลี้ยหอยสีเขียวเข้าทำลายทำให้เกิดราดำที่ใบ (ภาพที่ 4.7) และโรคที่สำรวจพบได้แก่ ใบจุดตาข่าย (ภาพที่ 4.10) โรคราสนิม และโรคเน่าที่ผล (ภาพที่ 4.8)



ภาพที่ 4.9 แปลงปลูกกาแฟอาราบิก้าของเกษตรกรในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงตีนตก อ.แม่ออน
เชียงใหม่ แปลงที่ 1 (ก) แปลงที่ 2 (ข) และแปลงที่ 3 (ค)



ภาพที่ 4.10 ใบกาแฟที่มีโรคใบไหม้ (brown eye spot) ที่เกิดจากเชื้อรา *Cercospora coffeicola* ระบาดทำลาย

4.2.3 พื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงม่อนเงาะ (โครงการหลวงม่อนเงาะ) ได้ทำการเลือกแปลงปลูกของเกษตรกร 3 แปลง

แปลงที่ 1 นางสุณีย์ พันใจ

พื้นที่มีความสูงกว่าระดับน้ำทะเล 890 เมตร Latitude $19^{\circ} 11.545$ Longitude $98^{\circ} 45.371$
สภาพการปลูกมีลักษณะเป็นระบบการปลูกกาแฟร่วมกับไม้บึงร่ม ต้นกาแฟอายุไม่ต่ำกว่า 6 ปี ลำต้นสูงประมาณ 4 เมตร ปลูกประมาณ 800 ต้น (ภาพที่ 4.11) อาจหญ้าเบื่อนละ 2 ครั้ง ส้ารวจพบแมลงมอดเจาะผลกาแฟ หนอนเจาะลำต้น และเพลี้ยหอยสีเขียวเข้าทำลาย (ภาพที่ 4.7) และโรคที่ส้ารวจพบได้แก่ โรคราสนิม และโรคเน่าที่ผล (ภาพที่ 4.8)

แปลงที่ 2 นางรุ่งทิภา ทองสุข

พื้นที่มีความสูงกว่าระดับน้ำทะเล 741.9 เมตร Latitude $19^{\circ} 11.34$ Longitude $98^{\circ} 48.25$
สภาพการปลูกมีลักษณะเป็นระบบการปลูกกาแฟร่วมกับไม้บึงร่ม ต้นกาแฟอายุประมาณ 4-5 ปี ลำต้นสูงประมาณ 2-3 เมตร (ภาพที่ 4.11) อาจหญ้าเบื่อนละ 2-3 ครั้ง ส้ารวจพบแมลงมอดเจาะผลกาแฟ หนอนเจาะลำต้น และเพลี้ยหอยสีเขียวเข้าทำลาย (ภาพที่ 4.7) และโรคที่ส้ารวจพบได้แก่ โรคราสนิม และโรคเน่าที่ผล (ภาพที่ 4.8)

แปลงที่ 3 นางคำจันทร์ บุญแดง

พื้นที่มีความสูงกว่าระดับน้ำทะเล 750 เมตร Latitude $19^{\circ} 12.258$ Longitude $98^{\circ} 48.771$
สภาพการปลูกมีลักษณะเป็นระบบการปลูกกาแฟร่วมกับไม้บึงร่ม ต้นกาแฟอายุไม่ต่ำกว่า 6 ปี ลำต้นสูงประมาณ 2-3 เมตร (ภาพที่ 4.11) อาจหญ้าเบื่อน 2 ครั้ง ส้ารวจพบแมลงมอดเจาะผลกาแฟ หนอนเจาะลำต้น และเพลี้ยหอยสีเขียวเข้าทำลาย (ภาพที่ 4.7) และโรคที่ส้ารวจพบได้แก่ โรคราสนิม และโรคเน่าที่ผล (ภาพที่ 4.8)



ภาพที่ 4.11 แปลงปลูกกาฬารากิ๊วของเกษตรกรในพื้นที่โครงการหลวงม่อนเงาะ อ. แม่แตง จ. เชียงใหม่ แปลงที่ 1 (ก) แปลงที่ 2 (ข) และแปลงที่ 3 (ค)

4.2.4 พื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยโป่ง (โครงการหลวงห้วยโป่ง) ได้ทำการเลือกแปลงปลูกของเกษตรกร 3 แปลง คือ

แปลงที่ 1 นางเบื่องคำ แสงแก้ว

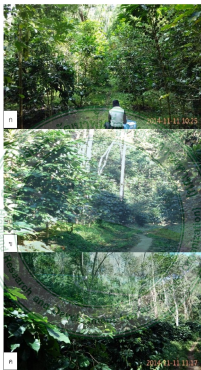
พื้นที่มีความสูงกว่าระดับน้ำทะเล 1,060 เมตร Latitude 19° 5.198 Longitude 99° 22.11 สภาพการปลูกมีลักษณะเป็นระบบการปลูกกาแฟร่วมกับไม้ปื้งร่วม ต้นกาแฟอายุไม่ต่ำกว่า 7 ปี ลำต้นสูงประมาณ 2-3 เมตร (ภาพที่ 4.12) สักรวจพบยอดเจาะผลกาแฟ หนอนเจาะลำต้น และเพี้ยหอยสีเขียวเข้าทำลาย (ภาพที่ 4.7) และโรคที่สำรวจพบได้แก่ โรคราสนิม และโรคเน่าที่ผล (ภาพที่ 4.8)

แปลงที่ 2 นางเบื่องคำ แสงแก้ว

พื้นที่มีความสูงกว่าระดับน้ำทะเล 1,047.1 เมตร Latitude 19° 5.8 Longitude 99° 22.2 สภาพการปลูกมีลักษณะเป็นระบบการปลูกกาแฟร่วมกับไม้ปื้งร่วม ต้นกาแฟอายุไม่ต่ำกว่า 7 ปี ลำต้นสูงประมาณ 1.5-2 เมตร (ภาพที่ 4.12) โดยเบื้องต้นแปลงนี้มีลักษณะพื้นที่แตกต่างจากแปลงแรก แม้ว่าจะเป็นแปลงจากเกษตรกรรายเดียวกัน สภาพแปลงเห็นได้ชัดเจนมีการทำลายความเสียหายของผลมากกว่าแปลงแรก สักรวจพบยอดเจาะผลกาแฟ หนอนเจาะลำต้น และเพี้ยหอยสีเขียวเข้าทำลาย (ภาพที่ 4.7) และโรคที่สำรวจพบได้แก่ โรคราสนิม และโรคเน่าที่ผล (ภาพที่ 4.8)

แปลงที่ 3 นายจรรย ใจปิ่น

พื้นที่มีความสูงกว่าระดับน้ำทะเล 1,178 เมตร Latitude 19° 5.41 Longitude 99° 21.536 สภาพการปลูกมีลักษณะเป็นระบบการปลูกกาแฟร่วมกับไม้ปื้งร่วม (ภาพที่ 4.12) ต้นกาแฟอายุไม่ต่ำกว่า 9 ปี ลำต้นสูงประมาณ 1.5 เมตร อาจหักกิ่งเหินละ 1-2 ครั้ง สักรวจพบยอดเจาะผลกาแฟ หนอนสีแดงเจาะลำต้น เพี้ยหอยสีเขียว (ภาพที่ 4.7) และพบหนอนชอนใบกาแฟ นอกจากนี้ต้นกาแฟที่ปลูกใหม่ 1-2 ปี พบหนอนแมลงงูเข้าทำลายกัดกินราก แต่ในต้นกาแฟที่โตแล้วไม่พบปัญหานี้ และโรคที่สำรวจพบได้แก่ โรคราสนิม และโรคเน่าที่ผล (ภาพที่ 4.8)



ภาพที่ 4.12 แปลงปลูกกาแฟอาราบิก้าของเกษตรกรในพื้นที่โครงการหลวงห้วยโป่ง อ. เวียงป่าเป้า จ.เชียงราย แปลงที่ 1 (ก) แปลงที่ 2 (ข) และแปลงที่ 3 (ค)

4.2.5 พื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงป่าแป๋ (ขยายผลโครงการหลวงป่าแป๋) ได้ทำการเลือกแปลงปลูกของเกษตรกร 3 แปลง

แปลงที่ 1 นายอวง กาอิน

พื้นที่มีความสูงกว่าระดับน้ำทะเล 846 เมตร Latitude 19° 8.41 Longitude 98° 42.9

สภาพการปลูกมีลักษณะเป็นระบบการปลูกกาแฟร่วมกับไม้บังร่ม แปลงติดถนนใหญ่ ต้นกาแฟอายุประมาณ 5-6 ปี ลำต้นสูงประมาณ 1 เมตร (ภาพที่ 4.13) สักรวจพบยอดเจาะผลกาแฟจำนวนมากจากการประเมินทางสายตา และเพื้อยหอยสีเขียวยาวเข้าทำลายทำให้เกิดปัญหาการค้ำและราขาวบนผิวใบกาแฟ (ภาพที่ 4.7) และโรคที่สำรวจพบได้แก่ โรคราสนิมและโรคเน่าที่ผล ทำให้ผลแห้งค้ำคานพบทั้งผลสีแดงและสีเขียว (ภาพที่ 4.8)

แปลงที่ 2 นายผจญ มานูช

พื้นที่มีความสูงกว่าระดับน้ำทะเล 751 เมตร Latitude 19° 7.30 Longitude 98° 44.42

สภาพการปลูกมีลักษณะเป็นระบบการปลูกกาแฟร่วมกับไม้บังร่ม แปลงติดถนนใหญ่ ต้นกาแฟอายุประมาณ 5-6 ปี ลำต้นสูงประมาณ 2 เมตร (ภาพที่ 4.13) สักรวจพบยอดเจาะผลกาแฟจำนวนมากเนื่องจากเกษตรกรปล่อยให้ผลแห้งค้ำคาน และทิ้งผลแห้งที่มีแมลงเข้าทำลายไว้ในแปลง และเพื้อยหอยสีเขียวเข้าทำลายทำให้เกิดปัญหาการค้ำบนผิวใบกาแฟ (ภาพที่ 4.7) และโรคที่สำรวจพบได้แก่ โรคราสนิมเล็กน้อย โรคใบจุด และโรคเน่าที่ผล (ภาพที่ 4.8) จำนวนมากจากการประเมินทางสายตา

แปลงที่ 3 นายสุวินวล วรณวัฒน์

พื้นที่มีความสูงกว่าระดับน้ำทะเล 823.8 เมตร Latitude 19° 7.58 Longitude 98° 42.40

สภาพการปลูกมีลักษณะเป็นระบบการปลูกกาแฟร่วมกับไม้บังร่ม ต้นกาแฟอายุประมาณ 5-6 ปี ลำต้นสูงประมาณ 2-3 เมตร (ภาพที่ 4.13) สักรวจพบยอดเจาะผลกาแฟจำนวนมาก และเพื้อยหอยสีเขียวยาวเข้าทำลายจำนวนมากทำให้เกิดปัญหาการค้ำบนผิวใบกาแฟ อีกทั้งยังพบแมดค้ำที่อาศัยร่วมกับเพื้อยหอยสีเขียว (ภาพที่ 4.7) และโรคที่สำรวจพบได้แก่ โรคราสนิมเล็กน้อยและโรคเน่าที่ผลบ้างเล็กน้อย (ภาพที่ 4.8)



ภาพที่ 4.13 แปลงปลูกกาแฟอาราบิก้าของเกษตรกรในพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงป่าแม่
ฮ. แม่แตง จ. เชียงใหม่ แปลงที่ 1 (ก) แปลงที่ 2 (ข) และแปลงที่ 3 (ค)

4.2.6 พื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงโหล่งซอ (ขยายผลโครงการหลวงโหล่งซอ) ได้ทำการเลือกแปลงปลูกของเกษตรกร 3 แปลง

แปลงที่ 1 นายเดช ดวงปิ่น

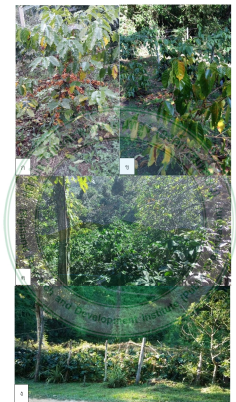
พื้นที่มีความสูงกว่าระดับน้ำทะเล 1,040 เมตร Latitude 19° 18.186 Longitude 99° 7.249 สภาพการปลูกมีลักษณะเป็นระบบการปลูกกาแฟกลางแจ้ง ดินกาน้ำอายุประมาณ 5 ปี ลำต้นสูงประมาณ 1-1.5 เมตร (ภาพที่ 4.14) สักรวจพบมอดเจาะผลกาแฟ และหนอนเจาะลำต้น (ภาพที่ 4.7) และโรคที่สำรวจพบได้แก่ โรคใบจุดตากวน (ภาพที่ 4.10) และโรคเน่าที่ผลบ้างเล็กน้อย (ภาพที่ 4.8)

แปลงที่ 2 นางศรีทน แสงแก้ว

พื้นที่มีความสูงกว่าระดับน้ำทะเล 957 เมตร Latitude 19° 6.712 Longitude 99° 17.338 สภาพการปลูกมีลักษณะเป็นระบบการปลูกกาแฟกลางแจ้ง ดินกาน้ำอายุประมาณ 10 ปี ปลูกในบริเวณที่หักอาศัย ลำต้นสูงประมาณ 2 เมตร (ภาพที่ 4.14) สักรวจพบมอดเจาะผลกาแฟ และเพลี้ยหอยสีเขียวบ้างเล็กน้อย (ภาพที่ 4.7) และโรคที่สำรวจพบ ได้แก่ โรคแอนแทรคโนส และโรคเน่าที่ผลบ้างเล็กน้อย (ภาพที่ 4.8)

แปลงที่ 3 นางบัวบาน ปิสิมแก้ว

พื้นที่มีความสูงกว่าระดับน้ำทะเล 890 เมตร Latitude 19° 6.396 Longitude 99° 16.81 สภาพการปลูกมีลักษณะเป็นระบบการปลูกกาแฟกลางแจ้งติดกับสาธารณที่มีน้ำไหลและติดถนน (ภาพที่ 4.14) ดินกาน้ำอายุมากกว่า 5 ปี ลำต้นสูงประมาณ 2 เมตร สักรวจพบมอดเจาะผลกาแฟ หนอนเจาะลำต้น (สีขาว) (ภาพที่ 4.7) และพบปัญหาผลฟ้าร้องบนกิ่งกาแฟ และโรคที่สำรวจพบได้แก่ โรคราสนิม โรคเน่าที่ผลบ้างเล็กน้อย (ภาพที่ 4.8)



ภาพที่ 4.14 แปลงปลูกกาแฟอบแห้งเกษตรกรรรมิก้าในพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงหนองหอย
อ.ท่าวัว จ.เชียงใหม่ แปลงที่ 1 (ก,ข) แปลงที่ 2 (ค) และแปลงที่ 3 (ง)

4.2.7 พื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงวารี (ขยายผลโครงการหลวงวารี) ได้ทำการเลือกแปลงปลูกองุ่นเกษตรกร 3 แปลง

แปลงที่ 1 นายโพธิ์ชัย แซ่จาง

พื้นที่มีความสูงกว่าระดับน้ำทะเล 1,158.6 เมตร Latitude 19° 48.50 Longitude 99° 33.38 สภาพการปลูกมีลักษณะเป็นระบบการปลูกกาแฟร่วมกับไม้ผล เช่น ท้อ และแมคคาเดเมีย ต้นกาแฟสูงประมาณ 2 เมตร (ภาพที่ 4.15) สำนวจพบมอดเจาะผลกาแฟจำนวนมากจากการประเมินทางสายตา หนอนสีเหลืองเจาะลำต้น หนอนเจาะลำต้นสีขาว และเพลี้ยหอยสีเขียวเข้าทำลายทำให้เกิดปัญหาหว่าน (ภาพที่ 4.7)

แปลงที่ 2 นายพิชิต ศิริคำมสุข

พื้นที่มีความสูงกว่าระดับน้ำทะเล 1,227.4 เมตร Latitude 19° 50.0 Longitude 99° 34.20 สภาพการปลูกมีลักษณะเป็นระบบการปลูกกาแฟร่วมกับไม้ผล เช่น แมคคาเดเมีย ท้อ ลำไยและขนุน ต้นกาแฟอายุไม่ต่ำกว่า 20 ปี ลำต้นสูงประมาณ 2 เมตร มีการตัดแต่งทรงพุ่ม (ภาพที่ 4.15) ใส่ปุ๋ยปีละ 2 ครั้ง สำนวจพบมอดเจาะผลกาแฟ และเพลี้ยหอยสีเขียวเข้าทำลาย และโรคที่สำรวจพบได้แก่ โรคราสนิม โรคจุดด่าง และโรคน้ำที่ผล (ภาพที่ 4.8)

แปลงที่ 3 นายชูชาติ ตาดี

พื้นที่มีความสูงกว่าระดับน้ำทะเล 1,079.4 เมตร Latitude 19° 48.31 Longitude 99° 33.20 สภาพการปลูกมีลักษณะเป็นระบบการปลูกกาแฟร่วมกับไม้ผล เช่น มะม่วง ลำไยและขนุน ต้นกาแฟอายุไม่ต่ำกว่า 10 ปี ลำต้นสูงประมาณ 2 เมตร มีการตัดแต่งทรงพุ่ม (ภาพที่ 4.15) ใส่สารกำจัดวัชพืชในกลุ่มไกลโฟเซต ในการกำจัดวัชพืช สำนวจพบมอดเจาะผลกาแฟ และเพลี้ยหอยสีเขียวเข้าทำลาย และโรคที่สำรวจพบได้แก่ โรคจุดด่าง (ภาพที่ 4.10) โรคราสนิม และโรคน้ำที่ผล (ภาพที่ 4.8)



ภาพที่ 4.15 แปลงปลูกกาแฟอะเภงเกษตรกรอราภิรักษ์ในพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงวารี อ.แม่สรวย จ.เชียงราย แปลงที่ 1 (ก) แปลงที่ 2 (ข) และแปลงที่ 3 (ค)

4.2.8 พื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงแม่สลอง (ขยายผลโครงการหลวงแม่สลอง) ได้ทำการเลือกแปลงปลูกของเกษตรกร 3 แปลง

แปลงที่ 1 นายสมศักดิ์ ฝายอะ

พื้นที่มีความสูงกว่าระดับน้ำทะเล 1,291 เมตร Latitude 20° 10.829 Longitude 99° 35.383 สภาพการปลูกมีลักษณะเป็นระบบการปลูกกาแฟกลางแจ้ง ดินกาแฟอายุไม่ต่ำกว่า 3-4 ปี ลำต้นสูงประมาณ 1.5-2 เมตร (ภาพที่ 4.16) สัรวจพบแมลงมอดเจาะผลกาแฟเล็กน้อย หนอนเจาะลำต้นสีขาว และหนอนเจาะลำต้นสีน้ำตาล และเพี้ยหอยสีเขียวเข้าทำลายเล็กน้อย และโรคที่สำรวจพบได้แก่ โรคจุดด่างดำ (ภาพที่ 4.10) โรคราสนิม และโรคเน่าที่ผล (ภาพที่ 4.8)

แปลงที่ 2 นายอาเซ่ หมอโปี

พื้นที่มีความสูงกว่าระดับน้ำทะเล 1,287 เมตร Latitude 20° 10.87 Longitude 99° 35.48 สภาพการปลูกมีลักษณะเป็นระบบการปลูกกาแฟกลางแจ้ง ดินกาแฟอายุไม่ต่ำกว่า 6-7 ปี ลำต้นสูงประมาณ 3 เมตร (ภาพที่ 4.16) สัรวจพบแมลงมอดเจาะผลกาแฟเล็กน้อย และเพี้ยหอยสีเขียวเข้าทำลายเล็กน้อย (ภาพที่ 4.7) และโรคที่สำรวจพบได้แก่ โรคจุดด่างดำ (ภาพที่ 4.10) โรคราสนิม และโรคเน่าที่ผล (ภาพที่ 4.8)

แปลงที่ 3 นายอาอู๋ เหมอผล

พื้นที่มีความสูงกว่าระดับน้ำทะเล 1,233 เมตร Latitude 20° 10.805 Longitude 99° 35.759 สภาพการปลูกมีลักษณะเป็นระบบการปลูกกาแฟกลางแจ้ง ดินกาแฟอายุไม่ต่ำกว่า 5 ปี ลำต้นสูงประมาณ 2 เมตร ปลูกประมาณ 4,000 ต้น (ภาพที่ 4.16) สัรวจพบแมลงมอดเจาะผลกาแฟเล็กน้อย และเพี้ยหอยสีเขียวเข้าทำลายเล็กน้อย และโรคที่สำรวจพบได้แก่ โรคจุดด่างดำ (ภาพที่ 4.10) โรคราสนิม และโรคเน่าที่ผล (ภาพที่ 4.8)

สภาพภูมิอากาศในพื้นที่ปลูกกาแฟได้รวบรวมจากสถานีอุตุนิยมวิทยาของสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง และโครงการขยายผลโครงการหลวง (ภาพที่ 4.2-4.5)



ภาพที่ 4.16 แปลงปลูกกาแฟอาราบิก้าของเกษตรกรในพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงแม่ฮ่องสอน
อ.แม่ฟ้าหลวง จ.เชียงราย แปลงที่ 1 (ก) แปลงที่ 2 (ข) และแปลงที่ 3 (ค)

เกษตรกรผู้ปลูกกาแฟในแต่ละพื้นที่ที่มีการจัดการแปลงกาแฟไม่แตกต่างกัน ให้ปุ๋ยเคมีปีละ 1-2 ครั้ง แต่ไม่พบการใช้สารกำจัดแมลงและกำจัดโรค (ตารางที่ 4.3)

ตารางที่ 4.3 การจัดการแปลงปลูกกาแฟของเกษตรกรในพื้นที่ศึกษาจำนวน 8 พื้นที่ ของจังหวัดเชียงใหม่ และเชียงราย

การจัดการแปลงปลูกกาแฟ			
พื้นที่	การใส่ปุ๋ย	การใช้สารป้องกันกำจัด แมลง	การใช้สารป้องกันกำจัด โรค
1. ม่อนเงาะ	ปีละ 2 ครั้ง	ไม่มี	ไม่มี
2. ป่าแป๋	ปีละ 2 ครั้ง	ไม่มี	ไม่มี
3. ป่าเมียง	ปีละ 2 ครั้ง	ไม่มี	ไม่มี
4. โฮล่งซอด	ปีละ 2 ครั้ง	ไม่มี	ไม่มี
5. ดินคา	ปีละ 2 ครั้ง	ไม่มี	ไม่มี
6. ห้วยโป่ง	ปีละ 2 ครั้ง	ไม่มี	ไม่มี
7. วาวี	ปีละ 2 ครั้ง	ไม่มี	ไม่มี
8. แม่สลอง	ปีละ 2 ครั้ง	ไม่มี	ไม่มี

4.3 ชนิดและปริมาณของแมลงศัตรูกานพลูและโรคที่สำคัญ

4.3.1 สำรุดและป้องกันของเกษตรกร

เมื่อนักวิจัยเข้าสู่แปลงก็พบว่าเกษตรกรกับเกษตรกรใกล้เคียงผลิตไปแล้ว อย่างไรก็ตามได้ประเมินจากผลผลิตกานพลูของเกษตรกร ซึ่งสามารถประเมินเป็นความเสียหายได้ จากร่องรอยการเจาะของมอดเจาะผลกานพลู (ภาพที่ 4.17, ตารางที่ 4.4) พบว่ามีความเสียหายจากมอดเจาะผลกานพลูในผลกานพลู แบ่งออกเป็น 3 ระดับได้แก่ ความเสียหายเกิน 10 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นระดับที่เกษตรกรต้องมีการป้องกันกำจัดได้มากในพื้นที่ โครงการหลวงสันตก (นายบวร ต๊ะคำ 58 เปอร์เซ็นต์) และ โครงการหลวงม่อนเกาะ (นางสุณีย์ หันโต 14.47 เปอร์เซ็นต์, นางรุ่งทิพา ทองอิน 10.73 เปอร์เซ็นต์) ในส่วนที่เหลือพบว่ามีความเสียหายน้อยกว่า 10 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 4.17 ผลกานพลูของไร่ที่มีมอดเจาะผลกานพลูเข้าทำลาย (ซ้าย) และ การทะลุของมอดเจาะผลกานพลูเข้าทำลาย (ขวา)

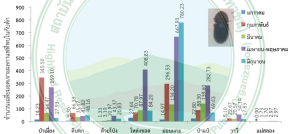
ตารางที่ 4.4 ผลการสำรวจปริมาณผลผลิตกาแฟและความเสียหายในฤดูปลูกปี พ.ศ. 2557 – พ.ศ. 2558
จากแปลงปลูกของเกษตรกร

พื้นที่	เกษตรกร	% น้ำหนัก เมล็ดที่มีผล เจาะ (กระสอบ)	% เมล็ดพืช (กระสอบ)	% ผลสด* เสียหาย (เชอรี่)
ม่อนเงาะ	สุวีย์ พันโค	10.18	10.33	14.47
ม่อนเงาะ	รุ่งทิพา ทองเย็น	9.43	7.67	10.73
ม่อนเงาะ	คำพันธ์ บุญต่ง	5.45	3.87	5.41
ป่าเมย	ศวันธร วรรณรัตน์	เกษตรกรที่แปลงนี้ไม่เก็บเกี่ยวผลผลิต		
ป่าเมย	ผกาวุ มณีมูล	ขายเมล็ด ก่อนเข้าศึกษาวิจัย		
ป่าเมย	อุบล กาอิน	ขายเมล็ด ก่อนเข้าศึกษาวิจัย		
ป่าเมย	ศวันธร ศรีวิชัย	5.71	4.53	6.35
ป่าเมย	ชนันต์ พานคำลาว	0.26	2.13	2.98
ป่าเมย	เข็มทอง นารอก	ไม่มีผลผลิต		
โหล่งจอต	เดช ศวกรีน	ข้อมูลจากเกษตรกร		2.00
โหล่งจอต	บัวบาน ปิสมัก	ข้อมูลจากเกษตรกร		0.27
โหล่งจอต	สิทน แสนกิต	ขายเมล็ด ก่อนเข้าศึกษาวิจัย		
สันค้ำ	นวล ตั้งคำ	12.92	41.70	56.38
สันค้ำ	สมพงษ์ พรหมเมือง	ขายเมล็ด ก่อนเข้าศึกษาวิจัย		
สันค้ำ	เกษร นาสอง	ขายเมล็ด ก่อนเข้าศึกษาวิจัย		
ห้วยโป่ง	เกียรติกัมภ์ แสงแก้ว	3.57	2.30	3.22
ห้วยโป่ง	เกียรติกัมภ์ แสงแก้ว	เกษตรกรเก็บผลผลิตรวมกัน		
ห้วยโป่ง	จรรยา ใจเย็น	0.6	0.83	1.17
วาวี	ชูชาติ ลาชัย	ขายเมล็ด ก่อนเข้าศึกษาวิจัย		
วาวี	ไผ่จิ้ง แซ่จาง	ขายเมล็ด ก่อนเข้าศึกษาวิจัย		
วาวี	พิชิต ศิริคมสุข	ข้อมูลจากเกษตรกร		1.33
แม่ฮ่อง	สะกัตต์ มาบระ	0.56	1.17	1.63
แม่ฮ่อง	อาเช่ เหนอโปีะ	0.48	1.70	2.38
แม่ฮ่อง	อาเช่ หนอน	ขายเมล็ด ก่อนเข้าศึกษาวิจัย		

* ประเมินจากความเสียหายของผลกาแฟเป็นผลผลิตกาแฟเชอรี่ (ประมาณ 40% ของผลกาแฟที่เก็บ ที่ถูกคัสตัสระหว่างเปลือกเปลือก)

4.3.2 การประเมินปริมาณแมลงโดยใช้กับดักรูปแบบต่างๆ

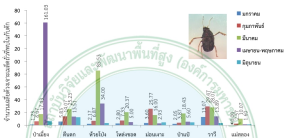
ในแต่ละพื้นที่ปลูกกาแฟที่เป็นตัวแทนสำรวจ ทำการติดตามชนิดและปริมาณแมลง ด้วยกับดัก เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงของแมลงศัตรูดังกล่าวในแต่ละระยะการเจริญเติบโตของกาแฟ โดยแต่ละพื้นที่วางกับดักร่วมกับสารล่อ CMU-C1 V 10 จุดต่อแปลง ซึ่งเป็นกับดักที่สามารถดักแมลงเจาะผลกาแฟได้เป็นหลัก แมลงที่พบในกับดักได้แก่ มอดเจาะผลกาแฟ ตัวเจาะเมล็ดแก้ว *Anthonomus* sp. มอดไม้ และแมลงชนิดอื่นๆ โดยมอดเจาะผลกาแฟเป็นแมลงที่พบมากที่สุดในกับดัก ในพื้นที่ทั้งหมดที่ทำการศึกษา จำนวน 8 พื้นที่ (24 แปลง) ในระยะเวลา 6 เดือน (มกราคม – มิถุนายน พ.ศ. 2558) ในเดือนมิถุนายนเป็นเดือนที่พบมอดเจาะผลกาแฟในกับดักสารล่อมากที่สุด รองลงมาเป็นเดือนพฤษภาคม ซึ่งแปลงกาแฟของพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงม่อนเงาะเดือนมิถุนายนมีจำนวนแมลงมากที่สุด เฉลี่ย 780.23 ตัวต่อกับดัก รองลงมาคือแปลงกาแฟในพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงโหล่งเชาะน้อย 84.20 ตัวต่อกับดักและแปลงกาแฟที่พบมอดเจาะผลกาแฟน้อยที่สุดคือ โครงการขยายผลโครงการหลวงแม่สลอง เฉลี่ย 2.97 ตัว (ภาพที่ 4.18)



*ไม่ได้ทำการสำรวจ

ภาพที่ 4.18 จำนวนเฉลี่ยมอดเจาะผลกาแฟ *Hypothenemus hampei* ที่พบต่อกับดัก ของแต่ละพื้นที่ในเดือนมกราคม – มีนาคม พ.ศ. 2558

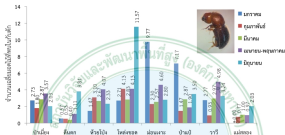
แมลงที่พบในกับดักจำนวนเฉลี่ยที่รองลงมาคือ ตัวเจาะเมล็ดหัว ในเดือนเมษายน-พฤษภาคมเป็นเดือนที่พบตัวเจาะเมล็ดหัวในกับดักสารล่อมากที่สุด ซึ่งแปลงกาแฟของพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงป่าเมี่ยงมีจำนวนแมลงมากที่สุด เฉลี่ย 161.03 ตัวต่อกับดัก รองลงมาคือแปลงกาแฟในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยโป่ง เฉลี่ย 34 ตัวต่อกับดัก และแปลงกาแฟที่พบตัวเจาะเมล็ดหัวน้อยที่สุดคือ โครงการขยายผลโครงการหลวงแม่ฮ่องสอน เฉลี่ย 1.60 ตัวต่อกับดัก (ภาพที่ 4.19)



ไม่ได้มีการสำรวจ

ภาพที่ 4.19 จำนวนเฉลี่ยตัวเจาะเมล็ดหัว *Ardcerus* sp. ที่พบต่อกับดัก ของแต่ละพื้นที่
ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2558

แมลงที่พบในกับดักจำนวนเฉลี่ยที่น้อยที่สุดคือ มอดไม้ ในเดือนมิถุนายนเป็นเดือนที่พบมอดไม้ในกับดักสารล่อมากที่สุด ซึ่งแปลงการแผ่ของพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงห่อส่งยอดมีจำนวนแมลงมากที่สุด เฉลี่ย 11.57 ตัวต่อกับดัก รองลงมาคือแปลงการแผ่ในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห่อส่งยอด เฉลี่ย 3.81 ตัวต่อกับดัก และแปลงการแผ่ที่พบด้วงก้นแบนน้อยที่สุดคือ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงป่าเมี่ยง และโครงการขยายผลโครงการหลวงแม่สลอง เฉลี่ย 2.03 ตัวต่อกับดัก (ภาพที่ 4.20)



*ไม่ได้ทำการสำรวจ

ภาพที่ 4.20 จำนวนเฉลี่ยมอดไม้ที่พบต่อกับดักของแต่ละพื้นที่ ในเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2558

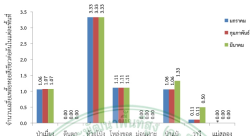
และแมลงชนิดอื่นที่พบในกับดัก เช่น มด มีเสี้ยว และนอกจากนี้ยังพบตัวหนอนของหนอนเจาะลำต้น *Xylotrechus dunodipus* ซึ่งเป็นศัตรูสำคัญของกาแฟแต่ยังพบเป็นส่วนน้อย (2-3 ตัว) ในเดือนมีนาคมเป็นเดือนที่พบแมลงชนิดอื่นในกับดักสารล่อมากที่สุด ซึ่งแปลงกาแฟของพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยโป่งมีจำนวนแมลงมากที่สุด เฉลี่ย 30.13 ตัวต่อกับดัก รองลงมาคือแปลงกาแฟในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงป่าเมี่ยง เฉลี่ย 20.03 ตัวต่อกับดัก และแปลงกาแฟที่พบแมลงชนิดอื่นน้อยที่สุดคือพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงวาวี เฉลี่ย 1.80 ตัวต่อกับดัก (ภาพที่ 4.21)



*ไม่ได้ทำการสำรวจ

ภาพที่ 4.21 จำนวนเฉลี่ยแมลงชนิดอื่นที่พบต่อกับดักของแปลงพื้นที่ ในเดือนมกราคม พ.ศ. 2558

นอกจากการสำรวจแมลงโดยวิธีการใช้กับดักสารล่อ CMU-C1 แล้วแมลงที่สำรวจนอกเหนือจากนั้นคือเพี้ยหอยสีเขียว ได้ทำการสำรวจบนกิ่งกาแฟ ในพื้นที่ทั้งหมด ที่ทำการสำรวจ จำนวน 8 พื้นที่ (24 แปลง) ในระยะเวลา 3 เดือน (มกราคม - มีนาคม พ.ศ. 2558) ในพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงห้วยโป่งมีจำนวนเพี้ยหอยสีเขียวมากที่สุด เฉลี่ย 3.33 ตัวต่อด้านของแนวค้ำแปลงกาแฟในพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงโหล่งซอเฉลี่ย 1.11 ตัวต่อด้าน และแปลงกาแฟที่พบเพี้ยหอยสีเขียวน้อยที่สุดคือโครงการขยายผลโครงการหลวงแม่ฮ่องสอน พื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงดินดก และพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงผ่องแผ้ว เฉลี่ย 0 ตัวต่อด้าน (ภาพที่ 4.22)



*ไม่ได้ทำการสำรวจ 0=ไม่มีแมลง

ภาพที่ 4.22 จำนวนแมลงที่กินไข่ต่อพื้นที่พบในแต่ละพื้นที่ ในเดือนเมษายน - มีนาคม พ.ศ. 2558

4.3.3 การประเมินระดับความรุนแรงของโรค

จากการสำรวจโรคราสนิมบนใบกาแฟ ใน 8 พื้นที่ จำนวน 24 แปลง แปลงละ 10 ต้น โดยประเมินความรุนแรงของโรคราสนิมบนกาแฟ คัดแปลงจากวิธีของ Eskes and Toma-Braghini (1981) แบ่งเกณฑ์การประเมินโรคเป็น 10 ระดับ ตั้งแต่ระดับ 0-9 โดยอาศัยการเกิดแผล และการสร้างสปอร์ของเชื้อสาเหตุต่อแผลบนใบกาแฟ นับจำนวนต้นที่เป็นโรคทั้งหมดที่สุ่มสำรวจ บันทึกระดับความรุนแรงของโรค จากนั้นหาเปอร์เซ็นต์ดัชนีการเกิดโรค

การสำรวจโรคราสนิมในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2557 ใน 2 พื้นที่ (ตารางที่ 4.5) ได้แก่ พื้นที่โครงการหลวงห้วยโป่ง และขยายผลโครงการหลวงห้วยโป่ง พบว่ามีการระบาดของโรคราสนิมทั้งสองพื้นที่ โดยพื้นที่โครงการหลวงห้วยโป่ง มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคคิดเป็น 93.33 % มีระดับความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 2.61 และมีเปอร์เซ็นต์ดัชนีการเกิดโรคเป็น 27.41 ส่วนในพื้นที่ขยายผลโครงการหลวงห้วยโป่ง มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 90 % โดยมีระดับความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 1.68 และมีเปอร์เซ็นต์ดัชนีการเกิดโรคเป็น 17.04 การแบ่งระดับความรุนแรงของโรค ที่คัดแปลงจากวิธีของ Eskes and Toma-Braghini (1981) แบ่งเกณฑ์การประเมินโรคเป็น 10 ระดับนั้น สามารถรวมระดับการเกิดโรคได้เป็น ระดับ 1-3 แสดงถึงความต้านทานโรคนาน (highly resistant) ระดับ 4-5 แสดงถึงความต้านทานโรคปานกลาง (moderately resistant) ระดับ 6-7 แสดงถึงความอ่อนแอต่อโรค (moderately susceptible) และระดับ 8-9 แสดงถึงความอ่อนแอต่อโรค (highly susceptible) จากระดับความรุนแรงของโรคในทั้งสองพื้นที่แสดงให้เห็นว่ากาแฟที่ปลูกมีต้านทานโรคนาน ถึงแม้จะมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคสูงก็ตาม

ตารางที่ 4.5 การระบาดของโรคราสนิมพบในกาแฟอาราบิก้าประจำเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2557

พื้นที่	% การเกิดโรค* (Disease incidence)	ระดับความรุนแรงของโรค (Disease score)	% ดัชนีการเกิดโรค (Disease index)
โหล่งซอด	90.00	1.68	17.04
ห้วยโป่ง	93.33	2.61	27.41

*ค่าเฉลี่ย 3 พื้นที่ ๆ ละ 10 ต้น

การสำรวจโรคราสนิมในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2557 ใน 8 พื้นที่ (ตารางที่ 4.6) พบว่าเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคราสนิมอยู่ในช่วง 66.67-100% โดยในพื้นที่โครงการหลวงสันคกมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคราสนิมน้อยที่สุด ระดับความรุนแรงของโรคที่สำรวจอยู่ในช่วง 2.66-4.13 แสดงถึงความด้านทานโรคนานถึงปานกลาง โดยพื้นที่ที่พบมีระดับความรุนแรงน้อยที่สุดคือ พื้นที่ขานาแม่โครงการหลวงโหล่งซอด และห้วยโป่ง ส่วนพื้นที่ที่พบมีระดับความรุนแรงมากที่สุด คือ พื้นที่โครงการหลวงป่าเมี่ยง และสันคก และเปอร์เซ็นต์ดัชนีการเกิดโรคอยู่ในช่วง 18.89-45.93 พบว่าพื้นที่ขยายผลโครงการหลวงโหล่งซอดมีเปอร์เซ็นต์ดัชนีการเกิดโรคน้อยที่สุด และพื้นที่โครงการหลวงป่าเมี่ยงมีเปอร์เซ็นต์ดัชนีการเกิดโรคนานที่สุด

ตารางที่ 4.6 ผลการสำรวจโรคราสนิมพบในกาแฟอาราบิก้าประจำเดือนธันวาคม พ.ศ. 2557

พื้นที่	% การเกิดโรค (Disease incidence)	ระดับความรุนแรงของโรค (Disease score)	% ดัชนีการเกิดโรค (Disease index)
ม่อนจาย	93.33	2.91	29.63
ป่าเมี่ยง	100.00	2.91	24.07
ป่าเมี่ยง	100.00	4.13	45.93
โหล่งซอด	90.00	2.66	19.26
สันคก	66.67	4.13	18.89
ห้วยโป่ง	93.33	2.66	27.78
วาวี	100.00	3.83	42.59
แม่สลอง	93.33	3.83	38.15

การสำรวจโรคราสนิมในเดือนมกราคม พ.ศ. 2558 ใน 7 พื้นที่ (ตารางที่ 4.7) พบว่ามีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคราสนิมอยู่ในช่วง 83.33-100 % โดยในพื้นที่โครงการหลวงสันคกมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคราสนิมน้อยที่สุด ระดับความรุนแรงของโรคในเดือนมกราคม อยู่ในช่วง 1.87-4.03 แสดงถึงความด้านทานโรคนานถึงปานกลาง โดยในพื้นที่ขยายผลโครงการหลวงโหล่งซอด มีระดับความรุนแรงน้อยที่สุด และพื้นที่โครงการหลวงป่าเมี่ยงมีระดับความรุนแรงของโรคนานที่สุด ส่วนเปอร์เซ็นต์ดัชนีการเกิดโรคอยู่ในช่วง 17.78-44.81% โดยพื้นที่ขยายผลโครงการหลวงโหล่งซอดมีเปอร์เซ็นต์ดัชนีการเกิดโรคน้อยที่สุด และพื้นที่โครงการหลวงป่าเมี่ยงมีเปอร์เซ็นต์ดัชนีการเกิดโรคนานที่สุด

ตารางที่ 4.7 ผลการสำรวจโรคทางคลินิกพบในกานเพื่อรามีกำประจำเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2558

พื้นที่	% การเกิดโรค* (Disease Incidence)	ระดับความรุนแรงของโรค (Disease score)	% ดัชนีการเกิดโรค (Disease index)
ม่อนเงาะ	100.00	2.87	31.85
บ้านปี	100.00	2.43	27.04
บ้านเมียง	100.00	4.03	44.81
โหล่งซอด	90.00	1.87	17.78
ดินตัก	83.33	2.27	20.74
ห้วยโป่ง	93.33	2.58	27.04
วาวี	100.00	2.60	28.89
แม่สลอง	-	-	-

- ไม่ได้ทำการสำรวจ

การสำรวจโรคทางคลินิกในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2558 ใน 6 พื้นที่ (ตารางที่ 4.8) พบว่ามีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคทางคลินิกในช่วง 73.33-100 % โดยในพื้นที่โครงการหลวงดินตักมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคทางคลินิกน้อยที่สุด ระดับความรุนแรงของโรคในเดือนกุมภาพันธ์ อยู่ในช่วง 1.90-4.47 แสดงถึงความอันตรายโรคน้อยถึงปานกลาง โดยในพื้นที่ขยายผลโครงการหลวงแม่สลองมีระดับความรุนแรงน้อยสุด และพื้นที่โครงการหลวงดินตักมีระดับความรุนแรงของโรคมากที่สุด ส่วนเปอร์เซ็นต์ดัชนีการเกิดโรคอยู่ในช่วง 21.11-34.81% โดยพื้นที่ขยายผลโครงการหลวงแม่สลองมีเปอร์เซ็นต์ดัชนีการเกิดโรคน้อยที่สุด และพื้นที่โครงการหลวงบ้านเมียงมีเปอร์เซ็นต์ดัชนีการเกิดโรคมากที่สุด

ตารางที่ 4.8 ผลการสำรวจโรคทางคลินิกประจำเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2558

พื้นที่	% การเกิดโรค* (Disease Incidence)	ระดับความรุนแรงของโรค (Disease score)	% ดัชนีการเกิดโรค (Disease index)
ม่อนเงาะ	100.00	2.57	28.52
บ้านปี	100.00	2.50	27.78
บ้านเมียง	100.00	3.13	34.81
โหล่งซอด	-	-	-
ดินตัก	73.33	4.47	22.96
ห้วยโป่ง	-	-	-
วาวี	83.33	2.60	24.07
แม่สลอง	100.00	1.90	21.11

- ไม่ได้ทำการสำรวจ

การสำรวจโรคราสนิมในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2558 ใน 8 พื้นที่ (ตารางที่ 4.9) พบว่ามีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคราสนิมอยู่ในช่วง 86.67-100 % โดยในพื้นที่ขยายผลโครงการหลวงวาวีมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคราสนิมน้อยที่สุด ระดับความรุนแรงของโรค อยู่ในช่วง 1.34-2.77 แสดงถึงความต้านทานโรคนาน โดยในพื้นที่ขยายผลโครงการหลวงโหล่งขอดมีระดับความรุนแรงน้อยสุด และพื้นที่โครงการหลวงป่าเมี่ยงมีระดับความรุนแรงของโรคนานที่สุด ส่วนเปอร์เซ็นต์ดัชนีการเกิดโรคอยู่ในช่วง 14.44-30.47% โดยพื้นที่ขยายผลโครงการหลวงโหล่งขอดมีเปอร์เซ็นต์ดัชนีการเกิดโรคน้อยที่สุด และพื้นที่โครงการหลวงป่าเมี่ยงมีเปอร์เซ็นต์ดัชนีการเกิดโรคนานที่สุด

ตารางที่ 4.9 ผลการสำรวจโรคราสนิมพบในกาแฟอาราบิก้าประจำเดือนมีนาคม พ.ศ. 2558

พื้นที่	% การเกิดโรค* (Disease Incidence)	ระดับความรุนแรงของโรค (Disease score)	% ดัชนีการเกิดโรค (Disease Index)
ม่อนจาง	100.00	2.07	22.96
ป่าเมี่ยง	96.67	1.48	15.93
ป่าเมี่ยง	100.00	2.77	30.74
โหล่งขอด	96.67	1.34	14.44
สันตก	100.00	1.93	21.48
ห้วยโป่ง	90.00	2.52	25.19
วาวี	86.67	2.00	19.26
แม่สลอง	100.00	1.87	20.74

การสำรวจโรคระบาดในเคียนเมษายน-พฤษภาคม พ.ศ. 2558 ใน 7 พื้นที่ (ตารางที่ 4.10) พบว่ามีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคน้อยอยู่ในช่วง 90.00-100 % โดยในพื้นที่โครงการหลวงม่อนเงาะมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคน้อยที่สุด ระดับความรุนแรงของโรค อยู่ในช่วง 1.19-2.00 แสดงถึงความต้านทานโรคน้อย โดยในพื้นที่อำเภอโครงการหลวงม่อนเงาะมีระดับความรุนแรงน้อยสุด และพื้นที่ขยายผลโครงการหลวงโพธิ์ยอดมีระดับความรุนแรงของโรคน้อยที่สุด ส่วนเปอร์เซ็นต์ดัชนีการเกิดโรคอยู่ในช่วง 11.85-21.48% โดยพื้นที่โครงการหลวงม่อนเงาะมีเปอร์เซ็นต์ดัชนีการเกิดโรคน้อยที่สุด และพื้นที่ขยายผลโครงการหลวงโพธิ์ยอดมีเปอร์เซ็นต์ดัชนีการเกิดโรคน้อยที่สุด

ตารางที่ 4.10 ผลการสำรวจโรคระบาดพบในภาคเพื่อรณิกำประจันเคียนเมษายน-พฤษภาคม พ.ศ. 2558

พื้นที่	% การเกิดโรค* (Disease incidence)	ระดับความรุนแรงของโรค (Disease score)	% ดัชนีการเกิดโรค (Disease index)
ม่อนเงาะ	90.00	1.19	11.85
ป่าแป๋	93.33	1.21	12.59
ป่าเมี่ยง	100.00	1.90	21.11
โพธิ์ยอด	100.00	2.00	21.48
สันตกา	93.33	1.68	17.04
ห้วยโป่ง	100.0	1.87	20.74
วาวี	-	-	-
แม่สลอง	100.00	1.38	14.81

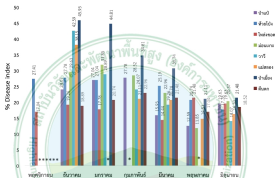
- ไม่ได้ทำการสำรวจ

การสำรวจโรคราสนิมในเคียนมิญนาชน พ.ศ. 2558 ใน 7 พื้นที่ (ตารางที่ 4.11) พบว่ามีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคราสนิมอยู่ในช่วง 83.33-100 % โดยในพื้นที่ขยายผลโครงการหลวงแม่ฮ่องสอนมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคราสนิมน้อยที่สุด ระดับความรุนแรงของโรคในเคียนมิญนาชน อยู่ในช่วง 1.34-1.93 แสดงถึงความต้านทานโรคน้อย โดยในพื้นที่ขยายผลโครงการหลวงวาวีมีระดับความรุนแรงน้อยสุด และพื้นที่ขยายผลโครงการหลวงป่าเมี่ยงระดับความรุนแรงของโรคน้อยที่สุด ส่วนเปอร์เซ็นต์ดัชนีการเกิดโรคอยู่ในช่วง 14.07-21.48% โดยพื้นที่ขยายผลโครงการหลวงวาวี มีเปอร์เซ็นต์ดัชนีการเกิดโรคน้อยที่สุด และพื้นที่ขยายผลโครงการหลวงโครงการหลวงป่าเมี่ยง มีเปอร์เซ็นต์ดัชนีการเกิดโรคน้อยที่สุด

ตารางที่ 4.11 ผลการสำรวจโรคราสนิมพบในกาแฟอาราบิก้าประจำเคียนมิญนาชน พ.ศ. 2558

พื้นที่	% การเกิดโรค* (Disease incidence)	ระดับความรุนแรงของโรค (Disease score)	% ดัชนีการเกิดโรค (Disease index)
แม่ฮ่องสอน	100.00	1.83	20.37
ป่าเมี่ยง	100.00	1.77	19.63
ป่าเมี่ยง	100.00	1.93	21.48
โพธิ์ยอด	96.67	1.82	19.63
สันตติ	96.67	1.73	18.52
ห้วยโป่ง	96.67	1.64	17.78
วาวี	93.33	1.34	14.07
แม่ฮ่องสอน	83.33	1.70	16.30

การสำรวจโรคระบาดในเคียนพุดจิกายน พ.ศ. 2557 – เดือนมิถุนายน 2558 พบว่ามีเปอร์เซ็นต์ดัชนีการเกิดโรค (disease index) มากที่สุด คือ 45.93% ในเดือนธันวาคม พื้นที่โครงการหลวงป่าเมี่ยง หลังจากนั้นการเกิดโรคมีการลดลงจนถึงเดือนพฤษภาคม และเปอร์เซ็นต์ดัชนีการเกิดโรคน้อยที่สุด คือ 11.85% พบในเดือนพฤษภาคม ในพื้นที่โครงการหลวงผอมเงาะ (ภาพที่ 4.23)



*ไม่ได้ทำการสำรวจ

ภาพที่ 4.23 เปอร์เซ็นต์ดัชนีการเกิดโรคระบาดใน 8 พื้นที่ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2557- เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2558

จากการประเมินการเกิดโรคของผลเน่าในสภาพแปลง พบว่ามีอัตราการผลเน่า (ภาพที่ 4.8) ที่เมื่อจัดจำแนกชนิดเชื้อ พบว่าส่วนใหญ่เกิดจากเชื้อรา *Glomerella* sp. ที่แปลงชาวนิฮิฮอง Mouen Bedimo et al. (2008) โดยการนับจำนวนผลเน่าทั้งหมดต่อกิ่งที่สุ่มเลือก และนับจำนวนผลที่แสดงอาการของโรคที่พบในแต่ละครั้งที่ทำการสุ่มสำรวจ แล้วหาเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค

ผลการสำรวจโรคผลเน่าในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2557 ใน 2 พื้นที่ (ตารางที่ 4.12 และภาพที่ 4.24) พบการเกิดโรคผลเน่าที่ 5.91 % ในพื้นที่โครงการหลวงห้วยโป่ง และ 5.49 % ในพื้นที่ขยายผลโครงการหลวงโหล่งฮอด

ผลการสำรวจโรคผลเน่าในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2557 ใน 8 พื้นที่ (ตารางที่ 4.12 และภาพที่ 4.24) พบการเกิดโรคผลเน่าอยู่ในช่วง 3.30-19.52 % โดยในพื้นที่โครงการหลวงห้วยโป่งพบโรคผลเน่ามากที่สุด และพื้นที่โครงการหลวงป่าเมี่ยงพบโรคผลเน่ามากที่สุด

ผลการสำรวจโรคผลเน่าในเดือนมกราคม พ.ศ. 2558 ใน 7 พื้นที่ (ตารางที่ 4.12 และภาพที่ 4.24) พบการเกิดโรคผลเน่าอยู่ในช่วง 5.61-33.93 % โดยในพื้นที่โครงการหลวงห้วยโป่งพบโรคผลเน่ามากที่สุด และพื้นที่ขยายผลโครงการหลวงป่าแป๋พบโรคผลเน่ามากที่สุด

ผลการสำรวจโรคผลเน่าในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2558 ใน 7 พื้นที่ (ตารางที่ 4.12 และภาพที่ 4.24) พบการเกิดโรคผลเน่าอยู่ในช่วง 0-33.47 % โดยในพื้นที่ขยายผลโครงการหลวงโหล่งซอดไม่มีผลกาแฟ และพื้นที่โครงการหลวงตีนตกพบโรคผลเน่ามากที่สุด

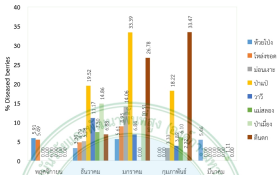
ผลการสำรวจโรคผลเน่าในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2558 ใน 8 พื้นที่ (ตารางที่ 4.12 และภาพที่ 4.24) พบการเกิดโรคผลเน่าอยู่ในช่วง 0-5.46 % โดยในพื้นที่โครงการหลวงห้วยโป่งพบโรคผลเน่า 5.46 % และพื้นที่โครงการหลวงป่าเมี่ยงพบโรคผลเน่า 1.11 % ในเดือนมีนาคมเป็นช่วงที่ต้นกาแฟอยู่ในช่วงติดดอก การสำรวจโรคผลเน่าในบางพื้นที่จึงไม่พบการเกิดโรค

ตารางที่ 4.12 ผลการสำรวจโรคผลเน่าในกาแฟของนิคม ระหว่างเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2557- มีนาคม พ.ศ. 2558

พื้นที่	เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคผลเน่า*				มี.ค. 58
	พ.ย. 57	ธ.ค. 57	ม.ค. 58	ก.พ. 58	
ม่อนเงาะ	-	5.08	14.06	3.33	**
ป่าแป๋	-	19.52	33.39	18.22	**
ป่าเมี่ยง	-	14.86	10.51	2.22	1.11
โหล่งซอด	5.49	4.79	8.95	**	**
ตีนตก	-	6.88	26.78	33.47	**
ห้วยโป่ง	5.91	3.30	5.61	-	5.46
วาวี	-	11.17	6.84	3.89	**
แม่สลอง	-	7.50	-	6.10	**

** ไม่มีผลกาแฟ

- ไม่ได้ทำการสำรวจ



ภาพที่ 4.24 เปรียบเทียบการเกิดโรคและนำของกาแฟอาราบิก้าในพื้นที่ศึกษา 8 พื้นที่ระหว่างเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2557- เดือนมีนาคม พ.ศ. 2558

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติ

การเก็บข้อมูลชนิดและจำนวนแมลง ในแต่ละแปลงปลูกของเกษตรกร ได้แก่ การวิเคราะห์ความเสี่ยงจาก ในแต่ละระยะการเจริญเติบโตของกาแฟ ในแต่ละพื้นที่ที่เป็นตัวแทน ทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลชนิดและจำนวนแมลง ความรุนแรงของโรค กับระยะสุ่มสุ่ม หรือ ระยะการเจริญเติบโตของพืช (ระยะพักต้น ระยะออกดอก ระยะติดผล และระยะเก็บเกี่ยว) รวมทั้งความสัมพันธ์กับสภาพความสูงของพื้นที่จากระดับน้ำทะเล และสภาพภูมิอากาศ

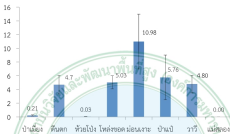
จากการศึกษาสำรวจชนิดของแมลงและโรคที่พบในพื้นที่ศึกษาทั้ง 8 พื้นที่ ระหว่างเดือนธันวาคม 2557- มิถุนายน 2558 ผลการศึกษากพบแมลงศัตรูสำคัญที่เข้าทำลายกาแฟอาราบิก้าจำนวน 4 ชนิด คือ มอดเจาะผลกาแฟ (*Hypothenemus hampei*) โรคไหม้ยอดสีเขียว (*Coccus greenis*) และ หนอนเจาะลำต้น 2 ชนิด ได้แก่ *Xylotrechus quadripes* และ *Zeuzera coffeae* ซึ่งลักษณะการเข้าทำลายของมีเหมือนกัน โดยแมลงศัตรูทั้ง 4 ชนิด สามารถพบในพื้นที่ศึกษาทั้ง 8 พื้นที่ ได้แก่ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงป่านมือง, ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงสันตา, ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงม่อนเกาะ, ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยโป่ง, ศูนย์ขยายผลโครงการหลวงแม่สอง, ศูนย์ขยายผลโครงการหลวงป่าแปปี, ศูนย์ขยายผลโครงการหลวงวาววี และ ศูนย์ขยายผลโครงการหลวงแม่สอง สำหรับโรคที่พบบนพื้นที่สำหรับปลูกกาแฟครั้งนี้ คือ โรคกาแฟ (Coffee leaf rust), โรคผลเน่า (Coffee berry disease) และ โรคใบจุดกาแฟ (Brown eye spot) โดยสำรวจพบในทุพื้นที่ศึกษา (ตารางที่ 4.13)

4.4.1 ความสัมพันธ์ของแมลงและโรคในพืชที่ศึกษาทั้ง 8 พื้นที่กับสภาพแวดล้อม

ตารางที่ 4.13 ชนิดแมลงและโรคศัตรูกาแฟที่สำคัญที่สำรวจพบใน 8 พื้นที่ศึกษา ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2557- มิถุนายน พ.ศ. 2558

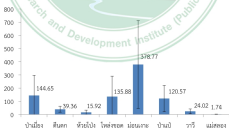
ชนิดของแมลงและโรคศัตรูกาแฟ	พื้นที่ศึกษา							
	ป่าเมือง	ต้นตอก	ห้วยไร่	โหล่งซอก	ม่อนเงาะ	ป่าแปปี	วาวี	แม่สลอง
แมลงศัตรูกาแฟ								
มอดเจาะผลกาแฟ (<i>Hypothenemus hampei</i>)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
เพลี้ยหอยสีเขียว (<i>Coccus viridis</i>)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
หนอนเจาะลำต้น (<i>Xylotrechus quadripes</i> , Zeuzera coffeae)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
โรคศัตรูกาแฟ								
โรคราสนิม (Coffee leaf rust)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
โรคผลเน่า (Coffee berry disease)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
โรคใบจุดดำ (Brown eye spot)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

จากการศึกษาพบว่าจำนวนเฉลี่ยของผลกาแฟที่มีออกเจอะผลกาแฟทำลายในเดือน มิถุนายน พ.ศ. 2558 ในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงม่อนเงาะมีมากที่สุด โดยพบมากถึง 10.98 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่พบการเข้าทำลายของออกเจอะผลกาแฟในสถานที่ศึกษาของศูนย์ขยายผลโครงการหลวงแม่ฮ่องสอน (ภาพที่ 4.25)



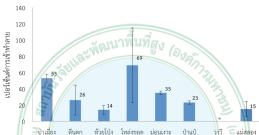
ภาพที่ 4.25 จำนวนเฉลี่ยของผลกาแฟที่มีออกเจอะผลกาแฟทำลายของทุกพื้นที่ที่ศึกษาในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2558

จากการศึกษาพบว่าจำนวนเฉลี่ยของออกเจอะผลกาแฟที่ตกได้จากกับดักในช่วงระหว่างเดือน มกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 ในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงม่อนเงาะมีมากที่สุด โดยพบมากถึง 378.77 ตัว ต่อกับดัก แต่พบออกเจอะผลกาแฟในกับดักในพื้นที่ศึกษาของศูนย์ขยายผลโครงการหลวงแม่ฮ่องสอนน้อยที่สุด คือ 1.74 ตัวต่อกับดัก (ภาพที่ 4.26)



ภาพที่ 4.26 จำนวนเฉลี่ยของออกเจอะผลกาแฟที่ตกได้จากกับดักของทุกพื้นที่ศึกษาระหว่าง เดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558

จากการสำรวจความเสียหายของต้นกาแฟที่เกิดจากการเข้าทำลายของหนอนเจาะลำต้นในเดือน มิถุนายน พ.ศ. 2558 โดยแสดงอาการต้นไหม้ ใบเหลือง และมีอาการใบเหี่ยวร่วมด้วย นอกจากนี้ในบาง ต้นสามารถสังเกตเห็นลักษณะรอยคันรอบโคนต้นกาแฟที่เกิดจากการเข้าทำลายของหนอนเจาะลำต้นทำให้ต้นกาแฟหักล้มได้ง่าย หากเกิดผลผลิตจริง ผลการศึกษาพบว่าต้นกาแฟในพื้นที่ศึกษาของ พื้นที่ขยายผล โครงการหลวงโหล่งจอกพบถูกทำลายมากที่สุด คิดเป็น 69 เปอร์เซ็นต์ และพื้นที่ห้วยโป่งพบการทำลาย น้อยที่สุดคิดเป็น 14 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 4.27)



* ไม่ได้ทำการสำรวจ

ภาพที่ 4.27 เปอร์เซ็นต์ความเสียหายของต้นกาแฟที่เกิดจากหนอนเจาะลำต้นในแต่ละพื้นที่ศึกษา
ในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2558



ภาพที่ 4.28 ลักษณะต้นไหม้ ใบเหลือง (ก) และรอยคันบนต้นที่เกิดจากการเข้าทำลายของหนอนเจาะ ลำต้นกาแฟ (ข)

จากการสำรวจดินกำแพงด้วยตาเปล่า พบการเข้าทำลายของเพลี้ยหอยสีเขียวบนต้นกาแฟ พบว่าทุกพื้นที่ศึกษาพบการเข้าทำลายของเพลี้ยหอยสีเขียว โดยพื้นที่ศึกษาของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยโป่ง พบมากที่สุด 3.33 ตัวต่อต้น หรือคิดเป็นร้อยละ 5 เปอร์เซ็นต์โดยภาพรวม

ก) ชนิดของแมลงและโรคในรอบปี

ชนิดของแมลงและโรคที่สำคัญของกาแฟที่พบจากผลการสำรวจในพื้นที่ศึกษา 8 พื้นที่ในช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2557-มิถุนายน พ.ศ. 2558 พบแมลงศัตรูสำคัญ 4 ชนิด และโรคสำคัญ 3 ชนิด (ตารางที่ 4.14)



ตารางที่ 4.14 ชนิดของแมลงและโรคศัตรูกาแฟที่สำรวจพบในพื้นที่ศึกษา ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2557- มิถุนายน พ.ศ. 2558

ชนิดของแมลงและโรคศัตรูกาแฟ	การเจริญเติบโตของต้นกาแฟ											
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
	ระยะผลสุก- ระยะเก็บเกี่ยว- ระยะพักต้น	ระยะพักต้น- ระยะออกดอก			ระยะ ออก ดอก	ระยะพักผล				ระยะผลสุก		ระยะผลสุก- ระยะเก็บ เกี่ยว
แมลงศัตรูกาแฟ												
มดพขาวเสกกาแฟ (<i>Hypothenemus hampei</i>)		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล (<i>Coccu viridis</i>)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
หนอนเจาะลำต้น** (<i>Xylotrechus quadripes</i> / <i>Zelusago coffeei</i>)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
โรคศัตรูกาแฟ												
โรคราสนิม (Coffee leaf rust)		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
โรคผลเน่า (Coffee berry disease)										✓	✓	✓
โรคใบจุดตาข่าย (Brown eye spot)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

*ที่มา: จากการสำรวจของ อนุสร และเขาสลักขันธ์ (2557).

**การพบหนอนเจาะลำต้นไม้แก้วพืช ซึ่งมาจากลักษณะอาการต้นโทรมเนื่องจากการรบกวนทำลาย มีเพียงในเดือนเมษายน-มิถุนายนที่พบตัวเต็มวัยในกับดัก

จากการศึกษาชนิดของแมลงและโรคศัตรูกาแฟรามีที่สำคัญที่สำรวจพบในแต่ละระยะการเจริญเติบโตของต้นกาแฟระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2557 ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2558 พบแมลงศัตรูที่สำคัญ 4 ชนิด คือ มอดเจาะผลกาแฟ, เพลี้ยหอยสีเขียวและหนอนเจาะลำต้น (2 ชนิด) ในแปลงกาแฟในทุกช่วงการเจริญเติบโต ตั้งแต่ระยะผลสุก ระยะเก็บเกี่ยว ระยะพักต้น ระยะออกดอก ระยะติดผล โดยต้นกาแฟในช่วงระยะพักต้นถึงระยะออกดอก พบมอดเจาะผลกาแฟในกับดักที่วางในพื้นที่

ส่วนโรคศัตรูกาแฟที่สำคัญที่สำรวจพบในทุกช่วงการเจริญเติบโตของต้นกาแฟได้แก่ โรคราสนิมและโรคใบจุดตาบ สำหรับโรคแอนาไคสพบเฉพาะในช่วงที่มีผลกาแฟสุก คือระยะผลสุกและระยะเก็บเกี่ยวเท่านั้น โดยที่ช่วงที่กาแฟพักต้นถึงติดผลอ่อนจะไม่พบอาการของโรคดังกล่าว

ข) ความสัมพันธ์ระหว่างแมลงและโรคศัตรูกาแฟกับสภาพความสูงของพื้นที่จากระดับน้ำทะเลปานกลาง (Mean Sea Level)

การเข้าทำลายของมอดเจาะผลกาแฟที่สภาพความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางซึ่งแบ่งออกเป็นพื้นที่ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางต่ำกว่า 1,000 เมตร และพื้นที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง สูงกว่า 1,000 เมตร โดยทำการสำรวจในระยะติดผล ผลการศึกษาพบว่าจำนวนมอดเจาะผลกาแฟเข้าทำลายทั้งสองพื้นที่แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ (ตารางที่ 4.15) โดยพื้นที่ที่ปลูกกาแฟสูงกว่า 1,000 เมตร มีผลที่มอดเจาะผลกาแฟทำลายน้อยกว่าพื้นที่ที่ปลูกกาแฟที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลต่ำกว่า 1,000 เมตร ทั้งนี้แสดงให้เห็นว่าปัจจัยสิ่งแวดล้อมของสภาพพื้นที่ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง สูงกว่า 1,000 เมตร มีผลต่อการเข้าทำลายของแมลง

ตารางที่ 4.15 จำนวนผลที่มอดเจาะผลกาแฟเข้าทำลายที่สำรวจพบบนต้นกาแฟกับสภาพความสูงของพื้นที่จากระดับน้ำทะเลปานกลาง

เดือน	ระยะการเจริญเติบโต	ความสูงจากระดับน้ำทะเลน้อยกว่า 1,000 เมตร	ความสูงจากระดับน้ำทะเลมากกว่า 1,000 เมตร
มิถุนายน	ระยะติดผล	2.75±0.42	0.63±0.15

*แตกต่างทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

การศึกษาจำนวนมอดเจาะผลกาแฟที่สำรวจพบในกับดักกับสภาพความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ของพื้นที่ศึกษาพบว่าในเดือนมกราคม ซึ่งเป็นช่วงที่ต้นกาแฟอยู่ในระยะผลสุก-ระยะเก็บเกี่ยว-ระยะพักต้น ทั้งสองสภาพพื้นที่ที่มีจำนวนมอดในกับดักไม่แตกต่างกัน แต่ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ที่ต้นกาแฟอยู่ในช่วงพักต้นถึงเดือนมิถุนายนซึ่งเป็นช่วงที่ต้นกาแฟติดผล พบว่าจำนวนมอดเจาะผลกาแฟในกับดักของทั้งสองสภาพพื้นที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 4.16) โดยพื้นที่ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางที่ต่ำกว่า 1,000 เมตร พบมอดเจาะผลกาแฟในกับดักมากกว่า โดยในช่วงเดือนเมษายน-พฤษภาคม สามารถดักจับได้มากถึง 429 ตัวต่อกับดัก ทั้งนี้ปัจจัยสภาพแวดล้อมของสภาพพื้นที่มีผลต่อจำนวนมอด

ตารางที่ 4.16 จำนวนมอดเจาะผลกาแฟที่สำรวจพบในกับดักกับสภาพความสูงของพื้นที่จาก ระดับน้ำทะเลปานกลาง ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558

เดือน	ระยะการเจริญเติบโต และกิจกรรมการ จัดการผลผล	ความสูงจาก ระดับน้ำทะเล น้อยกว่า 1,000 เมตร	ความสูงจาก ระดับน้ำทะเล มากกว่า 1,000 เมตร
มกราคม	ระยะผลสุก-ระยะเก็บ เกี่ยว-ระยะพักต้น	17.15±2.64	16.86±5.04 ^{bc}
กุมภาพันธ์	ระยะพักต้น-ระยะออก ดอก	199.52±40.18	11.25±1.68 ^a
มีนาคม		98.61±10.52	18.90±46.31 ^a
เมษายน	ระยะออกดอก	429.04±51.83	41.92±5.96 ^a
พฤษภาคม			
มิถุนายน		199.60±37.67	22.05±3.77 ^a
กรกฎาคม	ระยะติดผล	ND	ND
สิงหาคม		ND	ND
กันยายน		ND	ND
ตุลาคม		ND	ND
พฤศจิกายน	ระยะผลสุก	ND	ND
ธันวาคม	ระยะผลสุก- ระยะเก็บ เกี่ยว	ND	ND

^a มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

^{bc} ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ND ไม่มีข้อมูล

การศึกษาการเกิดโรคไวรัสกับสภาพความสูงของพื้นที่จากระดับน้ำทะเลปานกลางของพื้นที่ที่ศึกษาพบว่าสภาพความสูงมีแนวโน้มสัมพันธ์กับการเกิดโรค โดยดูจากระดับการเกิดโรคในพื้นที่ปลูกกาแฟที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางที่ต่ำกว่า 1,000 เมตร พบมีระดับการเกิดโรคมากกว่าในพื้นที่ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางที่สูงกว่า 1,000 เมตร โดยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยดูจากระดับการเกิดโรคในเดือนมกราคม กุมภาพันธ์ พฤษภาคม และมิถุนายน ซึ่งเดือนธันวาคม – มกราคม ต้นกาแฟเป็นช่วงระยะผลสุก-ระยะเก็บเกี่ยว-ระยะพักต้น พบระดับการเกิดโรคสูงที่สุดทั้งในพื้นที่ต่ำและสูงกว่าระดับน้ำทะเลปานกลาง 1,000 เมตร และตั้งแต่เดือน กุมภาพันธ์ – มิถุนายน ต้นกาแฟเป็นช่วงระยะพักต้น-ระยะออกดอก-ระยะติดผล พบว่ามีการเกิดโรคไวรัสมีผลต่อ (ตารางที่ 4.17)

ตารางที่ 4.17 ระดับการเกิดโรคไวรัสกับสภาพความสูงของพื้นที่ปลูกกาแฟอาราบิก้า ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558

เดือน	ระยะการเจริญเติบโต และกิจกรรมการ จัดการผลผลิต	ระดับการเกิดโรค	
		ความสูงระดับ < 1,000	ความสูงระดับ > 1,000
มกราคม	ระยะผลสุก-ระยะเก็บ เกี่ยว-ระยะพักต้น	2.61 ± 0.15	$2.22 \pm 0.13^*$
กุมภาพันธ์	ระยะพักต้น-ระยะออก ดอก	2.24 ± 0.10	2.22 ± 1.22^{16}
มีนาคม	ดอก	1.73 ± 0.09	$1.42 \pm 0.10^*$
เมษายน	ระยะออกดอก	1.73 ± 0.09	$1.81 \pm 0.10^*$
พฤษภาคม	ระยะติดผล	1.68 ± 0.08	$1.42 \pm 0.10^*$
มิถุนายน		ND	ND
กรกฎาคม		ND	ND
สิงหาคม		ND	ND
กันยายน	ระยะผลสุก	ND	ND
ตุลาคม		ND	ND
พฤศจิกายน	ระยะผลสุก	ND	ND
ธันวาคม	ระยะผลสุก- ระยะเก็บ เกี่ยว	2.46 ± 0.17	2.89 ± 0.18^{16}

* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

¹⁶ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ND ไม่มีข้อมูล

ค) ความสัมพันธ์ระหว่างมอดและโรคกับสภาพการปลูกกาแฟร่วมกับไม้บังร่มและการปลูกกาแฟกลางแจ้ง

ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนประชากรมอดเจาะผลกาแฟ กับสภาพการปลูกกาแฟร่วมกับไม้บังร่ม และการปลูกกาแฟกลางแจ้ง พบว่าในระยะที่ต้นกาแฟอยู่ในระยะพักต้น-ระยะออกดอก ใบเดือนกุมภาพันธ์มีจำนวนมอดเจาะผลกาแฟในกับดักที่ติดตั้งบนต้นกาแฟที่มีสภาพการปลูกร่วมกับไม้บังร่มมากกว่าในการปลูกสภาพกลางแจ้งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ในช่วงเดือนมีนาคม-พฤษภาคม ซึ่งเป็นระยะออกดอกและเริ่มติดผลของต้นกาแฟ พบว่าจำนวนมอดเจาะผลกาแฟของสภาพพื้นที่ปลูกกาแฟกลางแจ้งมีมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.18) เมื่อวิเคราะห์สภาพรวมแล้วสรุปได้ว่าสภาพการปลูกกาแฟในพื้นที่ศึกษามีผลไม่ชัดเจนต่อจำนวนมอดเจาะผลกาแฟในกับดัก

ตารางที่ 4.18 จำนวนมอดเจาะผลกาแฟที่พบในกับดักกับสภาพการปลูกกาแฟร่วมกับไม้บังร่ม และการปลูกกาแฟกลางแจ้งระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558

เดือน	ระยะการเจริญเติบโต และกิจกรรมการ จัดการผลผลิต	การปลูกกาแฟ	
		ร่วมกับไม้บังร่ม	กลางแจ้ง
มกราคม	ระยะผลสุก-ระยะเก็บ เก็บ-ระยะพักต้น	ND	ND
กุมภาพันธ์	ระยะพักต้น-ระยะออก ดอก	12.10±6.38	5.47±1.56*
มีนาคม		11.15±2.01	31.90±16.13*
เมษายน	ระยะออกดอก	50.10±7.23	113.87±69.18*
พฤษภาคม		29.35±3.93	7.97±1.68 ¹⁶
มิถุนายน	ระยะติดผล	ND	ND
กรกฎาคม		ND	ND
สิงหาคม	ระยะผลสุก	ND	ND
กันยายน		ND	ND
ตุลาคม	ระยะผลสุก	ND	ND
พฤศจิกายน		ND	ND
ธันวาคม	ระยะผลสุก- ระยะเก็บ เก็บ	ND	ND

* มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

¹⁶ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ND ไม่มีข้อมูล

การเกิดโรคราสนิมกับการปลูกร่วมกับไม้บังร่มและการปลูกร่วมกลางแจ้ง พบว่าผลยังไม่ชัดเจน โดยพบว่าระดับการเกิดโรคช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนมีนาคม และเดือนมิถุนายน การพ่นปุ๋ยในช่วงพักต้น-ระยะออกดอก-ระยะติดผล ในต้นกาแฟที่ปลูกร่วมกับไม้บังร่มและกลางแจ้งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ แต่พบว่าระดับการเกิดโรคราสนิมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ในเดือน ธันวาคมถึงมกราคม ซึ่งอยู่ในระยะผลสุก-ระยะเก็บเกี่ยว-ระยะพักต้น โดยพบว่ากาแฟที่ปลูกร่วมกลางแจ้งมีระดับการเกิดโรคราสนิมสูงกว่ากาแฟที่ปลูกร่วมกับไม้บังร่ม และในเดือนพฤษภาคม ซึ่งเป็นช่วงระยะติดผล พบว่ากาแฟที่ปลูกร่วมกับไม้บังร่มมีระดับการเกิดโรคที่สูงกว่า (ตารางที่ 4.19) อย่างไรก็ตามจะเห็นว่าระดับการเกิดโรคราสนิมลดลงตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ เป็นต้นไป ซึ่งกาแฟอยู่ในช่วงระยะพักต้น-ระยะออกดอก-ระยะติดผล

ตารางที่ 4.19 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับการเกิดโรคราสนิมกับการปลูกร่วมกับไม้บังร่มและการปลูกร่วมกลางแจ้งระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558

เดือน	ระยะการเจริญเติบโต และกิจกรรมการจัดการผลผลิต	ระดับการเกิดโรค	
		ปลูกร่วมกับ ไม้บังร่ม	ปลูกร่วมกลางแจ้ง
มกราคม	ระยะผลสุก-ระยะเก็บเกี่ยว-ระยะพักต้น	2.32 ± 0.22	$4.28 \pm 0.71^*$
กุมภาพันธ์	ระยะพักต้น-ระยะออกดอก	2.60 ± 0.22	2.13 ± 0.16^{NS}
มีนาคม	ดอก	2.06 ± 0.19	1.98 ± 0.12^{NS}
เมษายน	ระยะออกดอก	1.66 ± 0.08	$1.38 \pm 0.10^*$
พฤษภาคม	ระยะติดผล	1.50 ± 0.09	1.5 ± 0.09^{NS}
มิถุนายน		ND	ND
กรกฎาคม		ND	ND
สิงหาคม		ND	ND
กันยายน	ระยะผลสุก	ND	ND
ตุลาคม		ND	ND
พฤศจิกายน		ND	ND
ธันวาคม	ระยะผลสุก- ระยะเก็บเกี่ยว	2.32 ± 0.23	$3.41 \pm 0.33^*$

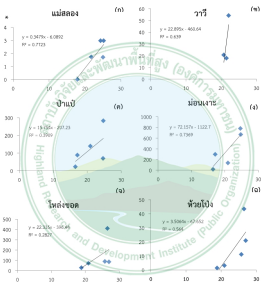
* มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

^{NS} ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ND ไม่มีข้อมูล

4) ความสัมพันธ์ระหว่างแมลงและโรคกับสภาพอากาศ

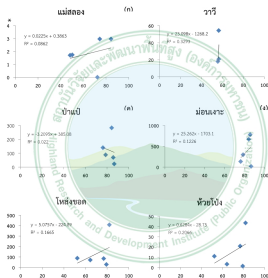
จากการวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis) ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนมอดจะผล การเติบโตกับตัวกับอุณหภูมิเฉลี่ยในพื้นที่ศึกษาพบว่าทุกพื้นที่ (ยกเว้นป่าเมืองและดินตก เนื่องจากไม่มีข้อมูล) มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับอุณหภูมิเหมือนกัน คือเมื่ออุณหภูมิเฉลี่ยสูงขึ้น จำนวนมอดจะผลกาเติบโตกับตัวก็มี จำนวนมากขึ้น (ภาพที่ 4.28)



*มาตรฐานของกราฟไม่เท่ากัน

ภาพที่ 4.29 ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนมอดจะผลกาเติบโตกับตัวกับอุณหภูมิเฉลี่ย (°c) ระหว่างเดือนมกราคม – มิถุนายน พ.ศ. 2558 ในพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงแม่สลอง (ก) พื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงวาวี (ข) พื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงป่าแป๋ (ค) พื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงม่อนเงาะ (ง) พื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงโหล่งซอด (จ) และพื้นที่ศูนย์ พัฒนาโครงการหลวงห้วยโป่ง (ฉ)

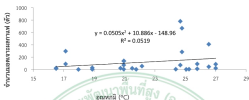
จากการวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis) ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนมอดเจาะผล
ภาพในกับตักกับความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยในพื้นที่ศึกษาพบว่าเกือบทุกพื้นที่ (ป่าเบญจและพินคกไม่มีข้อมูล) มี
แนวโน้มความสัมพันธ์เชิงบวกกับความชื้นสัมพัทธ์คือ เมื่ออุณหภูมิเฉลี่ยสูงขึ้นจำนวนมอดเจาะผลภาพในกับ
ตักมีจำนวนมากขึ้น (ภาพที่ 4.29) อย่างไรก็ตามความสัมพันธ์เชิงบวกของความชื้นสัมพัทธ์กับแมลงที่ตักได้สูง
กว่าความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างจำนวนมอดกับอุณหภูมิ (ภาพที่ 4.30, 4.31)



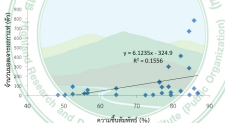
*มกราคมของกราฟไม่เหมือนกัน

ภาพที่ 4.30 ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนมอดเจาะผลภาพในกับตักกับความชื้นสัมพัทธ์ ระหว่างเดือน
มกราคม – มิถุนายน พ.ศ. 2558 ในพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงแม่ฮ่องสอน (ก) พื้นที่
โครงการขยายผลโครงการหลวงวาวี (ข) พื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงป่าแป๋ (ค) พื้นที่
ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงม่อนเงาะ (ง) พื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงโหล่งซอก (จ) และ
พื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยโป่ง (ฉ)

ช่วงอุณหภูมิที่มอดเจาะผลกาแฟปรากฏอยู่ค่อนข้างเป็นนอกละการพ และสามารถดักจับในกับดักได้ อยู่ในช่วง 17.13 °C สูงสุด 27 °C และความชื้นสัมพัทธ์ 48 เปอร์เซ็นต์ สูงสุด 87 เปอร์เซ็นต์

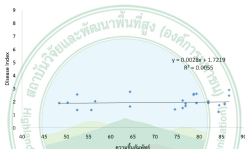


ภาพที่ 4.31 ความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิในพื้นที่ปลูกกาแฟตราบิก้า กับจำนวนมอดเจาะผลกาแฟที่ดักได้จากกับดักใน 6 พื้นที่ปลูกกาแฟที่ทำการศึกษาระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558

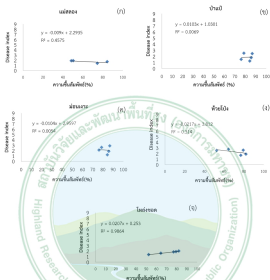


ภาพที่ 4.32 ความสัมพันธ์ระหว่างความชื้นสัมพัทธ์ในพื้นที่ปลูกกาแฟตราบิก้า กับจำนวนมอดเจาะผลกาแฟที่ดักได้จากกับดักใน 6 พื้นที่ปลูกกาแฟที่ทำการศึกษาระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558

การเกิดโรคราสนิมกับความชื้นสัมพัทธ์ในแต่ละพื้นที่ปลูกกาแฟที่สำรวจ จากการนำข้อมูลของความชื้นสัมพัทธ์มีจำนวน 6 พื้นที่ปลูกกาแฟของเกษตรกร กับค่าของดัชนีการเกิดโรค ตั้งแต่เดือน มกราคม-มิถุนายน 2558 มาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ พบว่าการเกิดโรคราสนิมกับความชื้นสัมพัทธ์ไม่มีความสัมพันธ์กัน (ภาพที่ 4.32) กล่าวคือ ความชื้นสัมพัทธ์อาจไม่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการเกิดโรคราสนิม เช่น จากการสำรวจต้นกาแฟในโครงการหลวงห้วยโป่ง พบว่าการเกิดโรคราสนิม พบได้ในช่วงที่มีความชื้นสัมพัทธ์ที่กว้าง คือ ตั้งแต่ 52.47-82.12 และมีดัชนีการเกิดโรค ตั้งแต่ 1.64-2.73 หรือการสำรวจต้นกาแฟในพื้นที่ชายแดนโครงการหลวงแม่ฮ่องสอน พบว่าการเกิดโรคราสนิม พบได้ในช่วงที่มีความชื้นสัมพัทธ์ที่กว้างเช่นเดียวกัน คือ ตั้งแต่ 68.42-84.54 และมีดัชนีการเกิดโรค ตั้งแต่ 1.38-1.90 (ภาพที่ 4.33)

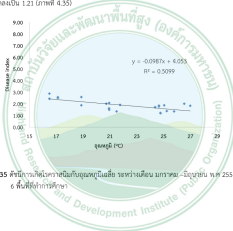


ภาพที่ 4.33 ความสัมพันธ์ระหว่างความชื้นสัมพัทธ์กับการเกิดโรคราสนิมในพื้นที่ปลูกกาแฟรายเก่า 6 พื้นที่ทำการศึกษาระหว่างเดือน มกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558

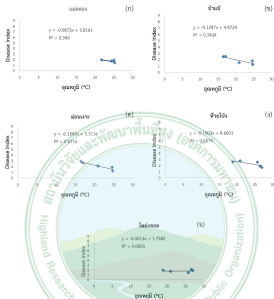


ภาพที่ 4.34 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับการเกิดโรคราสนิมกับความชื้นสัมพัทธ์ ระหว่างเดือน มกราคม – มิถุนายน พ.ศ. 2558 ในพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงแม่ฮ่องสอน (ก) พื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงป่าสัก (ข) พื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงม่อนแจ่ม (ค) พื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงไหล่ซอ (ง) และพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยโป่ง อ.เวียงป่าเป้า จ.เชียงราย (จ)

การเกิดโรคราสนิมกับอุณหภูมิเฉลี่ยในแต่ละพื้นที่ปลูกกาแฟที่สำรวจ จากการนำข้อมูลของอุณหภูมิเฉลี่ยที่มีจำนวน 6 พื้นที่ปลูกกาแฟของเกษตรกร กับค่าของดัชนีการเกิดโรค ตั้งแต่เดือน มกราคม -มิถุนายน 2558 มาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ พบว่าการเกิดโรคราสนิมกับอุณหภูมิมีแนวโน้มความสัมพันธ์เชิงลบ (ภาพที่ 4.34 และภาพที่ 4.36) กล่าวคือ อุณหภูมิมีความสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของระดับความรุนแรงของโรคราสนิมของกาแฟ เมื่ออุณหภูมิค่าพบว่ามีความสัมพันธ์การเกิดโรคที่สูงกว่าในอุณหภูมิสูง เช่น จากการสำรวจต้นกาแฟในโครงการหลวงปางป๋อง พบว่า ที่อุณหภูมิเฉลี่ย 18.88 องศาเซลเซียส มีดัชนีการเกิดโรคเป็น 2.58 ในขณะที่เมื่อมีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงขึ้นเป็น 27 องศาเซลเซียส มีดัชนีการเกิดโรคลดลงเป็น 1.64 หรือในพื้นที่ขยายผลโครงการหลวงป่าแป๋ ก็ได้พบการสำรวจไปในทิศทางเดียวกัน โดยพบว่า ที่อุณหภูมิเฉลี่ย 16.5 องศาเซลเซียส มีดัชนีการเกิดโรคเป็น 2.43 ในขณะที่เมื่อมีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงขึ้นเป็น 24.78 องศาเซลเซียส มีดัชนีการเกิดโรคลดลงเป็น 1.21 (ภาพที่ 4.35)



ภาพที่ 4.35 ดัชนีการเกิดโรคราสนิมกับอุณหภูมิเฉลี่ย ระหว่างเดือน มกราคม -มิถุนายน พ.ศ 2558 ใน 6 พื้นที่ปลูกกาแฟ



ภาพที่ 4.36 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าการเกิดโรคราสนิมกับอุณหภูมิเฉลี่ย ระหว่างเดือน มกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2558 ในพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงแม่ฮ่องสอน (ก) พื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงป่าแม่ (ข) พื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ฮ่องสอน (ค) พื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงโหล่งซอ (ง) และพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยโป่ง อ.เวียงป่าเป้า จ.เชียงราย (จ)

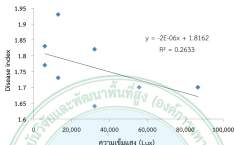
จ) สถานการณ์ระหว่างโรคและแสงกับความเข้มแสง

ค่าเฉลี่ยความเข้มแสงในสภาพแปลงปลูกกาแฟ ในการศึกษาครั้งนี้สามารถเก็บข้อมูลได้เฉพาะในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงมิถุนายน 2558 เท่านั้น ในพื้นที่ที่สามารถเก็บข้อมูลได้ ได้แก่ พื้นที่ป่าเมืองและตีนตึกซึ่งเป็นการวัดในร่มมีระดับความเข้มแสง 13,018.03 lux ในขณะที่ในพื้นที่ห้วยโป่ง และโหล่งซอดเป็นการวัดในกลางแจ้งระดับความเข้มแสงเป็น 32,228.90 lux ม่อนเงาะ และป่าเบญจมีระดับความเข้มแสงเป็น 5,957.58 lux พื้นที่นาวิระระดับความเข้มแสงเป็น 86, 699.98 lux และแม่ฮ่องฮะระดับความเข้มแสงเป็น 55,744.27 lux (ตารางที่ 4.20)

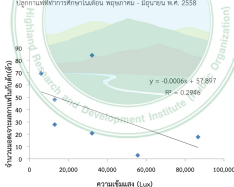
Tio (1962) รายงานการศึกษาในกาแฟ *Coffea arabica* var. Bourbon ว่ามี ประสิทธิภาพการสังเคราะห์แสง (photosynthesis efficiency) สูงสุดในช่วงความเข้มแสง 2,000 ถึง 6,000 foot candle (fc) ซึ่ง มีค่าประสิทธิภาพในการสังเคราะห์แสงสูงสุด 6,138 $\mu\text{g CO}_2/100 \text{ cm}^2/\text{hour}$ และเมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ทำการศึกษานี้ พื้นที่ที่มีแสงอยู่ในช่วง 2,000 ถึง 6,000 fc อยู่พื้นที่ห้วยโป่ง โหล่งซอด และแม่ฮ่องฮะ (ตารางที่ 4.20) ส่วนในพื้นที่ห้วยโป่งมีปริมาณแสงเกิน (8,054.7 fc) และในพื้นที่ป่าเมือง ตีนตึก ม่อนเงาะ และป่าเบญจมีความเข้มแสงต่ำกว่าช่วงที่พืชสังเคราะห์แสงได้สูงสุดคือต่ำกว่า 2,000 fc จากกล่าวได้ว่าพื้นที่ที่พืชมีการสังเคราะห์แสงได้ไม่เต็มที่มีโอกาสที่พืชจะอ่อนแอ ทำให้การเข้าทำลายของโรคราสนิมเพิ่มมากขึ้น

การรายงานของนักวิจัยสรุปความเห็นของร่งเงาะกับความสัมพันธ์ของปริมาณแสงเฉพาะผลกาแฟและโรคออกเป็นหลายแนว ร่งเงาะของไม้บึงร่งมีผลทำให้อุณหภูมิของผลและความชื้นสัมพันธ์ในทรงพุ่มเพิ่มขึ้นแตกต่างจากพื้นที่กลางแจ้งที่อุณหภูมิสูงและความชื้นลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับสภาพที่มีร่มเงา Soto-Pinto (2002) รายงานว่าปริมาณแสงเฉพาะผลกาแฟ และโรคราสนิมไม่สัมพันธ์กับสภาพร่งเงาะ ในขณะที่ Wringley (1988) รายงานว่าสภาพในร่มของผลกาแฟชอบเข้าทำลายมากกว่าสอดคล้องกับผลการศึกษาครั้งนี้ที่พบปริมาณของผลกาแฟที่ด้กได้ในกับดัก และการเกิดโรคราสนิม มีความสัมพันธ์เชิงลบกับความเข้มแสง (ภาพที่ 4.37, 4.38, 4.39)

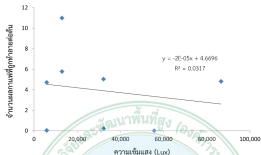
อย่างไรก็ตามสภาพความเข้มของแสงจะเปลี่ยนแปลงไปตามฤดูกาล ข้อมูลอากาศ และสภาพการปลูก กิจกรรมของเกษตรกรมีการเปลี่ยนแปลงปีต่อปีอย่างมาก อาจยังไม่เพียงพอต่อการประเมิน หรือพยากรณ์สถานการณ์โรคและแสงได้อย่างเหมาะสม จึงควรมีการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม



ภาพที่ 4.37 ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มแสงในพื้นที่ปลูกกาแฟอาราบิก้า กับการเกิดโรคแอนโนโนส 8 พื้นที่ปลูกกาแฟที่ทำการศึกษานานเดือน พฤษภาคม - มิถุนายน พ.ศ. 2558



ภาพที่ 4.38 ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มแสงในพื้นที่ปลูกกาแฟอาราบิก้า กับการเกิดโรคแอนโนโนส 8 พื้นที่ปลูกกาแฟที่ทำการศึกษานานเดือน พฤษภาคม - มิถุนายน พ.ศ. 2558



ภาพที่ 4.39 ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มแสงในพื้นที่ปลูกกาแฟอาราบิก้า กับจำนวนเฉลี่ยของผลกาแฟที่มีมอดเจาะผลกาแฟเข้าทำลายใน 8 พื้นที่ปลูกกาแฟที่ทำการศึกษาในเดือน พฤษภาคม - มิถุนายน พ.ศ. 2558

ตารางที่ 4.20 สภาวะความเข้มแสงและการเกิดโรคราสนิม กับมอดเจาะผลกาแฟในพื้นที่ต่างๆ ในเดือนพฤษภาคม ถึง มิถุนายน 2558

พื้นที่	ความเข้มแสง (Lux)	ความเข้มแสง (foot candle)	มอดเจาะผลกาแฟในกับดัก (ตัว/กับดัก)	Rust Index (0-9)	ความเสียหายจากมอดเจาะผลกาแฟ
ป่าเมือง	13,918.03	1,209.4	27.93	1.93	10.98
คันคา	13,918.03	1,209.4	48.16	1.73	5.77
ฟัวโปง	32,228.90	2,994.2	20.83	1.64	0.22
โมค็อยต	32,228.90	2,994.2	84.2	1.82	5.03
มอนกะ	5,957.58	553.8	780.23	1.83	0.03
ป่ามัว	5,957.58	553.8	69.43	1.77	4.70
าวี	86,699.98	8054.7	17.83	1.70	4.80
แม่คอง	55,764.27	5178.8	2.97	1.70	0.00

ฉ) ความสัมพันธ์ระหว่างการเกิดโรคต่างๆ ในเชิงการแข่งขัน

จากการสำรวจโรคของกามฟ้าในพื้นที่ปลูกทั้งหมด พบว่าโรคราสนิมของกามฟ้ามีการระบาดในทุกพื้นที่ การปลูกกามฟ้าเพื่อการสำรวจ สำหรับโรคอื่นที่พบ ได้แก่ โรคใบจุดด่างบ (ใบจุดสีน้ำตาล) โรคผลเน่า พบในบางพื้นที่และไม่มีการระบาด ดังนั้นจากผลการสำรวจจึงสรุปได้ว่า โรคราสนิมในการผลิตพื้นที่ทำการศึกษามีการระบาด และมีความสำคัญมากกว่าโรคอื่นๆ



บทที่ 5 วิจารณ์ผลการวิจัย

การเลือกพื้นที่การปลูกกาแฟอาราบิก้าที่เป็นพื้นที่ศึกษาของเกษตรกร ภายใต้การดูแลของสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ได้แก่พื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง 4 พื้นที่ และพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวง 4 พื้นที่ โดยในแต่ละพื้นที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางแตกต่างกัน และในแปลงปลูกกาแฟของเกษตรกรในแต่ละพื้นที่มีสภาพการปลูกแตกต่างกัน ซึ่งความสูงและสภาพการปลูกในแต่ละพื้นที่ส่งผลต่อการสำรวจพบของโรคและแมลงศัตรูกาแฟแตกต่างกันไป อีกทั้งการจัดการบริหารศัตรูพืชของเกษตรกรเจ้าของแปลงปลูกยังส่งผลต่อการระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืชอีกด้วย

ผลึกผลกาแฟในฤดูกาลที่ผ่านมาพบว่ามีหลายที่ปรากฏให้เห็นชัดเจนคือ ความเสียหายที่เกิดจากมอดเจาะผลกาแฟ ในผลผลิตปี 2556/57 พบว่ามีความเสียหายจากมอดเจาะผลกาแฟในผลกาแฟแบ่งออกเป็น 3 ระดับได้แก่ ความเสียหายเกิน 10 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นระดับที่เกษตรกรต้องมีการป้องกันกำจัดได้มากในพื้นที่ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงคีนดัก (นายบวล ตี๋คำ 58 เปอร์เซ็นต์) ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงม่อนเงาะ(นางสุวิทย์ พันโด 34.47 เปอร์เซ็นต์, นางรุ่งทิพา ทองอิน 10.73 เปอร์เซ็นต์) ในส่วนที่เหลืือพบว่ามีความเสียหายน้อยกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ มีแนวโน้มว่าพื้นที่ปลูกกาแฟที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลในระดับต่ำและปานกลางมีโอกาที่เจอพบมอดเจาะทำลาย มากกว่าพื้นที่ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลมากที่สุด เช่น พื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงแม่สลอง

การสำรวจชนิดและปริมาณของแมลงใน 8 พื้นที่เพาะปลูกภายใต้การดูแลของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงและโครงการขยายผลโครงการหลวง โดยใช้กับดักรูปแบบต่างๆพบแมลงในกับดักสารล่อมอด คือ มอดเจาะผลกาแฟ ตัวมอดเมสีตัว มอดไม้ และแมลงชนิดอื่นๆ ซึ่งมอดเจาะผลกาแฟที่จัดว่าเป็นแมลงศัตรูที่สำคัญต่อผลกาแฟชนิดนั้น สามารถพบได้มากในกับดักที่แขวนเดือนกุมภาพันธ์และมีนาคม ซึ่งเป็นระยะพักตัวของกาแฟหลังจากเก็บเกี่ยวกาแฟไปแล้วในทุกพื้นที่ที่ทำการสำรวจ สอดคล้องกับรายงานของเผ่าไท และ ปิยะธรรมา (2558) ที่พบปริมาณมอดเจาะผลกาแฟมีแนวโน้มสูงขึ้นจากเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2558 แต่พื้นที่ที่พบมอดเจาะผลกาแฟจำนวนมากที่สุด คือแปลงปลูกกาแฟในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงป่าเมี่ยง อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ เฉลี่ย 345.50 ตัวต่อต้น จะเห็นได้ว่าแนวโน้มของการระบาดของมอดจะพบในพื้นที่ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลไม่สูงมากนัก (ประมาณ 800-900 เมตรจากระดับน้ำทะเล) ซึ่งการเปลี่ยนแปลงประชากรของมอดเจาะผลกาแฟขึ้นอยู่กับปัจจัยสภาพแวดล้อมในแต่ละพื้นที่ เช่น อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ระดับความสูงจากน้ำทะเลปานกลาง (Dagdon, 2000) และพบว่ากาแฟอาราบิก้าที่ปลูกในพื้นที่ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลไม่มากนักจะอ่อนแอและดึงดูดมอดเจาะผลกาแฟ มากกว่าต้นกาแฟที่ปลูกในพื้นที่ที่สูงกว่า 1,220 เมตร (Damon, 2000) ซึ่งผลการศึกษาพบว่าพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงแม่สลองมีการเข้าทำลายของมอดเจาะผลกาแฟน้อยที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากพื้นที่ศึกษาของโครงการขยายผลโครงการหลวงแม่สลองมีระดับความสูงจากน้ำทะเลปานกลาง มากกว่า 1,220 เมตรทุกแปลง นอกจากแมลงที่สำรวจชนิดและปริมาณแมลงศัตรูกาแฟในกับดักแล้ว ยังมีแมลงอีกสองชนิดที่ได้สำรวจ คือเพี้ยหอยสีเขียพบว่าพื้นที่ที่มีการเข้าทำลายของแมลงชนิดนี้จัดอยู่ในระดับไม่รุนแรง พบการเข้าทำลายมากที่สุด เฉลี่ย 3.33 ตัวต่อต้น และหนอนเจาะลำต้นที่ทำการสำรวจในเดือนมิถุนายนพบต้นกาแฟที่อาการโรคม ในเปลือก และเนื้อซึ่งมีอาการของต้นกาแฟที่หนอนเจาะลำต้นทำลาย พบการเข้าทำลายมากถึง 69 เปอร์เซ็นต์ ในพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงโหล่งจอกพบมากในสภาพการปลูกกลางแจ้ง เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของมอดเจาะผลกาแฟ และอุณหภูมิ พบว่ามีความสัมพันธ์เชิงบวก คือเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นจำนวนมอดเจาะผลกาแฟ

ที่ตึกได้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับรายงานของ เมาโท และปิยวระณะ (2558) ที่รายงานการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของจำนวนมอดจาะเหลกานแฟที่สำรวจกับอุณหภูมิ พบว่าจำนวนประชากรมอดจาะเหลกานแฟมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น เช่นเดียวกับ Jaramillo et al. (2009) รายงานว่าเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น 1 องศาเซลเซียสทำให้การระบาดของมอดจาะเหลกานแฟเพิ่มขึ้น 8.5 เปอร์เซ็นต์ และช่วงเวลาที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิต ของมอดจาะเหลกานแฟจะอยู่ในช่วงประมาณ 15-32 องศาเซลเซียส นอกจากนี้ยังพบว่ามอดจาะเหลกานแฟถูกตักได้ในช่วงฤดูร้อนและอากาศแห้ง

นอกจากนี้เมื่อศึกษาถึงสภาพการปลูกกาแฟกับจำนวนมอดจาะเหลกานแฟที่ตักจับได้ในกับตัก พบว่าในสภาพการปลูกกาแฟกลางแจ้งและได้รับแสงปริมาณมอดจาะเหลกานแฟในกับตักใกล้เคียงกับสภาพการปลูกกาแฟกับไม้บังร่ม อย่างไรก็ตาม Jaramillo et al. (2011) ที่รายงานว่าการปลูกที่มีอุณหภูมิสูงหรือได้รับแสงทำให้ความเสียหายที่เกิดจากมอดจาะเหลกานแฟเพิ่มขึ้น และแนะนำให้มีการปลูกกาแฟในสภาพร่วมกับไม้บังร่ม การสำรวจโรคราสนิมและการเกิดโรคราสนิมในแปลงปลูก 8 พื้นที่ พบว่าในทุกพื้นที่พบการเกิดโรคราสนิมในแปลงปลูก แม้ว่าจากการสำรวจมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคราสนิม 66.67-100% ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง แต่อย่างไรก็ตามพบว่าระดับความรุนแรงของโรคราสนิมในช่วง 1.34-4.47 (ระดับ 0-9) ซึ่งยังอยู่ในระดับต่ำ โดยในระดับ 1 พบจุดสีซีดขนาดเล็ก มีหนามืออาการเนื้อเยื่อใบบวมร่วมด้วย หรือแสดงอาการ 10% ของทั้งต้น จนถึงระดับ 4 ที่พบจุดสีซีดมีหลายขนาดอยู่ร่วมกับเนื้อขนาดใหญ่อาจมีการสร้างสปอร์บ้าง ไม่เกิน 25% ของผลทั้งหมด อาการเนื้อเยื่อใบบวมพบเล็กน้อยมาก อาจมีอาการตายของเนื้อเยื่อด้วย (necrosis) หรือแสดงอาการ 40% ของทั้งต้น และเปอร์เซ็นต์ดัชนีการเกิดโรคราสนิมในช่วง 14.66-45.93% ซึ่งสอดคล้องกับระดับการระบาดของโรคนอกจากนี้จากการประเมินความรุนแรงของโรค ราสนิมกาแฟ ที่ดัดแปลงจากวิธีของ Eskes and Tom-Braeghe (1981) แบ่งเกณฑ์การประเมินโรคเป็น 10 ระดับ ตั้งแต่ระดับ 0-9 โดยอาศัยการเกิดแผล และการสร้างสปอร์ของเชื้อราเหตุต่อแผลบนใบกาแฟ หากรวมระดับการเกิดโรค โดย ระดับ 1-3 แสดงถึงความต้านทานโรคน้อย (highly resistant) ระดับ 4-5 แสดงถึงความต้านทานโรคปานกลาง (moderately resistant) ระดับ 6-7 แสดงถึงค่อนข้างอ่อนแอต่อโรค (moderately susceptible) และระดับ 8-9 แสดงถึงความอ่อนแอต่อโรค (highly susceptible) จากหลักการดังกล่าว แสดงว่าการพื้นที่ทำการสำรวจมีความต้านทานโรคปานกลาง

เมื่อทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการเกิดโรคราสนิมกับระดับความสูงจากน้ำทะเลปานกลางของพื้นที่ศึกษา พบว่าพื้นที่ที่มีระดับความสูงจากน้ำทะเลปานกลางสูงกว่า 1,000 เมตร มีความรุนแรงของโรคต่ำกว่าพื้นที่ที่มีระดับความสูงจากน้ำทะเลปานกลางต่ำกว่า 1,000 เมตร ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Bigham et al. (2012) ที่ศึกษาการระบาดของความรุนแรงของโรคราสนิมในประเทศอินเดีย พบว่าพื้นที่ที่อยู่ในระดับความสูงจากน้ำทะเลปานกลาง พบว่ามีระดับความรุนแรงของโรคต่ำเช่นเดียวกัน และพื้นที่ปลูกกาแฟที่อยู่ค่อนข้างต่ำจะพบการระบาดของโรคราสนิมในระดับที่รุนแรง สำหรับการปลูกกาแฟกลางแจ้ง และการปลูกร่วมกับไม้บังร่ม จากการศึกษายังให้ผลสำรวจยังไม่ชัดเจน อย่างไรก็ตาม Lopez-Bravo et al. (2012) รายงานว่าโรคราสนิมออกผลในกาแฟที่ปลูกใต้ไม้บังร่ม เพราะต้นกาแฟที่ติดผลผลอง แต่มีความรุนแรงของโรคน้อยกว่าในต้นกาแฟที่ปลูกกลางแจ้ง

การประเมินการเกิดโรคของผลกาแฟในแปลงปลูกกาแฟ ดัดแปลงจากวิธีของ Mouen Bedimo et al. (2008) โดยการนับจำนวนผลกาแฟทั้งหมดต่อกิ่งที่สุ่มเลือก และนับจำนวนผลที่แสดงอาการของโรคที่พบในแต่ละครั้งทำการสุ่มสำรวจ แล้วหาเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคการสำรวจโรคผลกาแฟในช่วงเดือนพฤศจิกายน-เดือนธันวาคม พ.ศ. 2557 และในช่วงเดือนมกราคม-มีนาคม พ.ศ. 2558 นับเป็นช่วงระยะเวลาเก็บเกี่ยวผลในช่วงติด

ดอก การสำรวจช่วงเดือนมีนาคม ซึ่งเป็นช่วงที่ดอกจึงทำให้ไม่พบผลของการแพร่ในหลายพื้นที่ และไม่พบโรคผลเน่าได้

การสำรวจโรคและแมลงศัตรูสำคัญของกาแฟ พบว่าการประเมินผลเฉพาะผลกาแฟสามารถวัดได้จากปริมาณแมลงที่ได้จากกับดัก ซึ่งการพบใบกับดักมีแนวโน้มสัมพันธ์กับความเสียหายของผลกาแฟ

ในการประเมินหนอนลำต้นกาแฟพบว่าการสังเกตและประเมินเป็นไปด้วยยากขึ้นเนื่องจากอาการของต้นพืชแสดงให้เห็น และสามารถวัดได้จากเฉพาะอาการเหลืองของต้นพืช การเกิดรอยข่วน และอาการกิ่งต้นตายเท่านั้น ซึ่งแตกต่างจากในอดีตที่ต้นที่พบหนอนเจาะลำต้นเข้าทำลาย มักเห็นร่องรอยเจาะออก (exit hole) ของหนอน

การประเมินโรคราสนิมสามารถเห็นได้ชัดเจนจากการประเมินอาการจากใบกาแฟ ส่วนการประเมินโรคผลเน่า ไม่สามารถดำเนินการได้อย่างเหมาะสมเนื่องจากช่วงเวลาการศึกษาไม่เพียงพอในการสำรวจจนได้ข้อมูลสมบูรณ์

อย่างไรก็ตามการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรคและแมลงควรนำข้อมูลที่มาจากการติดตามผลต่อระยะการเจริญเติบโตและมีการสำรวจในช่วงเวลาเดียวกัน

แนวทางในการเฝ้าระวังการระบาดของโรคและแมลงศัตรูกาแฟสามารถนำข้อมูลการเกิดโรคมาเป็นกิจกรรมการป้องกันโรคได้ เช่น การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิที่สูงขึ้นอาจส่งผลให้แมลงผลกาแฟเข้าทำลายได้มากขึ้น เกษตรกรควรมีแนวการป้องกัน



บทที่ 6
สรุปผลการวิจัย

การสำรวจสถานภาพโรคและแมลงศัตรูกาแฟที่สำคัญในพื้นที่หลักของการปลูกกาแฟ ทำการศึกษาในพื้นที่ที่เป็นตัวแทน จาก ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง รวม 4 แห่ง ได้แก่ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงป่าเมี่ยง (ป่าเมี่ยง) ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงตีนตก (ตีนตก) ละศูนย์พัฒนาโครงการหลวงม่อนเงาะ (ม่อนเงาะ) จังหวัดเชียงใหม่ และศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยโป่ง (ห้วยโป่ง) จังหวัดเชียงราย โครงการขยายผลโครงการหลวง 4 แห่ง ได้แก่ โครงการขยายผลโครงการหลวงป่าเมี่ยง (ป่าเมี่ยง) และโครงการขยายผลโครงการหลวงห้วยโป่ง (ห้วยโป่ง) จังหวัดเชียงใหม่ และโครงการขยายผลโครงการหลวงวาวี (วาวี) และโครงการขยายผลโครงการหลวงแม่สลอง (แม่สลอง) จังหวัดเชียงราย รวมทั้งสิ้น 8 พื้นที่ ในการสำรวจระหว่างเดือนธันวาคม 2557 ถึง มิถุนายน 2558 พบศัตรูกาแฟที่สำคัญ ได้แก่

1. มอดเจาะผลกาแฟ *Hypothenemus hampei* ไข่ความเสียหายเฉลี่ยสูงสุด 10.98 เปอร์เซ็นต์ ในพื้นที่ม่อนเงาะ และต่ำสุดคือไม่มีความเสียหายเลยในพื้นที่แม่สลอง จำนวนมอดเจาะผลกาแฟที่ติดแมลงได้สูงสุดในกับดักที่วางในแปลงทุกระยะการเจริญเติบโตของพืช 378.77 ตัวต่อกับดักในพื้นที่ม่อนเงาะ และพบปริมาณแมลงต่ำสุด 1.74 ตัวต่อกับดักในพื้นที่แม่สลอง

2. แมลงศัตรูสำคัญเข้าทำลายต้นกาแฟ ได้แก่ หนอนเจาะลำต้นกาแฟ *Xyloteuchus quadripes*, *Zelus coffeae* พบอาการดังกล่าวรุนแรงที่สุดในพื้นที่ห้วยโป่ง 69 เปอร์เซ็นต์ และต่ำสุด 14 เปอร์เซ็นต์ ในพื้นที่ห้วยโป่ง นอกจากนี้พบเพลี้ยหอยสีเขียว *Coccus viridis* ซึ่งพบการเข้าทำลายในทุกลำต้นที่ระดับความเสียหายประมาณ 5 เปอร์เซ็นต์ในพื้นที่ห้วยโป่ง

3. โรคราสนิมมีสาเหตุจากเชื้อ *Hemiteles vorstrobii* พบแสดงอาการของโรคในทุกลำต้นที่ศึกษาและรุนแรงที่สุดในพื้นที่ป่าเมี่ยงในเดือนธันวาคม 2557 ระดับความรุนแรงเฉลี่ยเท่ากับ 4.13 (ระดับความรุนแรง 0 คือไม่พบการเข้าทำลาย, 1 ระดับความรุนแรง 10% และระดับ 9 มีความรุนแรง 90%) และพบว่าโรคราสนิมมีระดับความรุนแรงต่ำสุดเท่ากับ 1 ในพื้นที่ม่อนเงาะในเดือนพฤษภาคม 2558

4. โรคผลเน่ามีสาเหตุจากเชื้อ *Colletotrichum kahawae* (C. coffeanum) Noack และ *C. gloeosporioides* (Penz.) and Sacc ซึ่งเป็นโรคที่พบบนผลกาแฟ ในการศึกษาพบในช่วงแรกของการสำรวจในเดือน กุมภาพันธ์ 2558 ระดับความรุนแรง จาก 2.22 ถึง 33.47 เปอร์เซ็นต์ในเดือนกุมภาพันธ์ถึงมีนาคม 2558 สูงสุดเท่ากับ 33.47 เปอร์เซ็นต์ในพื้นที่ตีนตก

ระดับความสูงของพื้นที่กับ การเข้าทำลายผลกาแฟจากมอดเจาะผลกาแฟ และการเข้าทำลายของราสนิม มีเปอร์เซ็นต์มากกว่าในพื้นที่ต่ำกว่า 1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง (msl.) จำนวนแมลงที่ได้จากกับดักพบมากในช่วงการเจริญเติบโตทางใบซึ่งอยู่ในช่วงพักต้นหลังการเก็บเกี่ยว และในช่วงแรกของการติดผล

ความรุนแรงของโรคราสนิมพบมากขึ้นในพื้นที่ที่ต่ำกว่า 1,000 msl. ระดับดัชนีความรุนแรงของราสนิมที่พบเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 2.610 ในระยะที่ใบในช่วงการเจริญเติบโตทางใบซึ่งอยู่ในช่วงพักต้นหลังการเก็บเกี่ยว ในพื้นที่ต่ำกว่า 1,000 msl. ส่วนในพื้นที่สูงกว่า 1,000 msl. มีดัชนีความรุนแรงของโรคเท่ากับ 2.22

ความรุนแรงของโรค และปริมาณมอดเจาะผลกาแฟ กับสภาพการปลูกกาแฟกลางแจ้งและไม้บังร่ม ไม้เลื้อยชนิดอื่น ระดับความรุนแรงสูงสุดของโรคราสนิมพบในช่วงการเจริญเติบโตทางใบหลังการเก็บเกี่ยว และมอดเจาะผลกาแฟที่พบในกับดักสูงสุดในช่วงการพักระยะออกดอก

จำนวนมอดจาะผลกระทบที่ติดได้ในกับดักเพิ่มขึ้นในสภาพที่มีอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์เพิ่มขึ้น ซึ่งแตกต่างจากโรคราสนิมที่พบน้อยลงในสภาพอุณหภูมิเพิ่มขึ้น โดยดัชนีความรุนแรงของโรคราสนิมลดลงเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น ทั้งนี้อาจเนื่องจากเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นทำให้การพัฒนาของสปอร์ของเชื้อสาเหตุลดลงความสามารถในการออกของสปอร์ลดลง การเข้าทำลายพืชโดยเชื้อสาเหตุจึงเกิดน้อยกว่าในสภาพที่มีอุณหภูมิต่ำ นอกจากนี้ จากการสำรวจพบว่าความชื้นสัมพัทธ์มีผลต่อการเกิดโรคน้อยกว่าอุณหภูมิ การเกิดโรคราสนิมสามารถเกิดได้ในช่วงกว้างของความชื้นสัมพัทธ์

