

บทที่ 1

บทนำ

1. ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยมีพื้นที่การผลิตอ้อย รวม 47 จังหวัด คือ ปีการผลิต 2552/53 มีพื้นที่ปลูกอ้อย ทั้งประเทศจำนวน 7,134,846 ไร่ อยู่ในเขตภาคเหนือตะวันออกเฉียงเหนือ 19 จังหวัด จำนวน 2,849,690 ไร่ ภาคกลาง 12 จังหวัด จำนวน 2,351,094 ไร่ ภาคเหนือ 10 จังหวัด จำนวน 1,479,661 ไร่ และภาคตะวันออก 6 จังหวัดจำนวน 454,401 ไร่ โดยมีผลผลิตอ้อยเข้าหีบประมาณ 73.23 ล้านตัน และมีผลผลิตต่อไร่ไม่เกิน 10 ตัน/ไร่ ซึ่งจัดอยู่ในต่ำมากเมื่อเทียบกับประเทศอื่นที่มีการผลิตอ้อย เช่นเดียวกัน ปัจจุบันผลผลิตอ้อยตกต่ำเกิดมาจากหลายสาเหตุ (สำนักงานอ้อยและน้ำตาล, 2554) เช่น การระบาดของโรคและแมลงศัตรูอ้อย เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผลผลิตอ้อยในประเทศไทย ดังเช่น การผลิตอ้อยในปี 2542/43 พบพื้นที่ระบาดของหนอนกออ้อย 775,028 ไร่ และพื้นที่ระบาดของโรคใบขาว 178,745 ไร่ รวมพื้นที่ระบาดทั้งสิ้น 953,773 ไร่ จึงทำให้ผลผลิตอ้อยลดลง คิดเป็นมูลค่าที่เกษตรกรสูญเสียรายได้ประมาณ 4,920 ล้านบาท (สมศรี, 2544) การระบาดของโรคใบขาวอ้อยมีความรุนแรงทุกปีและมีแนวโน้มที่จะมีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้น โดยพบว่ามีการระบาดของโรคอยู่ประมาณ >25 % ของอ้อยที่เริ่มปลูกใหม่ และการระบาดของโรคพบเกือบ 100 เปอร์เซ็นต์ ของอ้อยต่อ ในปี 2554 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีการระบาดของโรคใบขาวประมาณ 115,000 ไร่ คิดเป็นมูลค่าความเสียหายกว่า 1,724 ล้านบาท (ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น, 2555) และพบการระบาดของโรคปรากฏมากขึ้นในต้นอ้อยที่มีอายุ 4-5 เดือน ด้วย ปัจจุบันไม่มีวิธีการใดที่สามารถใช้ในการกำจัดโรคใบขาวได้นอกจากวิธีที่ช่วยลดการระบาดของโรคที่แนะนำได้แก่ การขุดถอนทั้งต้นอ้อยที่เป็นโรคออกจากแปลง และรวมทั้งการผลิตต้นกล้าที่ปลอดจากโรคใบขาวอ้อยให้เกษตรกรนำไปใช้

การปลูกอ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทยจะปลูกในช่วงเดือนตุลาคม-เดือนธันวาคม และจะเก็บเกี่ยวในช่วงเดือนธันวาคม-เดือนเมษายน ภายหลังการเก็บเกี่ยว เกษตรกรจะทำการเผาซากอ้อย ซึ่งจะทำให้พื้นที่ปลูกอ้อยถูกปล่อยว่างไว้เป็นเวลา 6-8 เดือน แล้วจึงจะเริ่มปลูกอ้อยใหม่อีกครั้งในช่วงเดือนตุลาคม และส่วนใหญ่การใช้พื้นที่ปลูกอ้อยนั้นปลูกเป็นพืชเชิงเดี่ยว ทำให้เป็นการสะสมและส่งเสริมการคงอยู่ของปัญหาหนอนกออ้อยและโรคใบขาวมีลักษณะการเกิดขึ้นเป็นวัฏจักร ปัจจุบันมีการส่งเสริมการปลูกข้าวไร่ในพื้นที่ว่างเปล่าก่อนปลูกอ้อย ซึ่งการปรับเปลี่ยนระบบการใช้พื้นที่เพาะปลูกอ้อยร่วมกับข้าวไร่อาจมีผลกระทบอย่างไรต่อการระบาดของหนอนกออ้อยและโรคใบขาวอ้อยนั้นยังไม่มีข้อมูลการศึกษาแต่อย่างใด ดังนั้นการวิจัยนี้เพื่อศึกษาการจัดการระบบการใช้พื้นที่เพาะปลูกอ้อยร่วมกับข้าวไร่มีผลกระทบต่อการระบาดของหนอนกออ้อย แมลงพาหะนำโรคใบขาวอ้อย ตลอดจนการเกิดโรคใบขาวอ้อย

2. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาบทบาทของการปลูกข้าวไร่ก่อนการปลูกอ้อยกับปริมาณและพลวัตรประชากรของแมลงศัตรูอ้อย แมลงศัตรูธรรมชาติ และโรคใบขาวอ้อย

2.2 เพื่อศึกษาพลวัตประชากรของแมลงพาหะและอัตราการเกิดโรคในพื้นที่ที่มีการปลูกข้าวไว้ก่อนการปลูกอ้อย

3. สมมติฐานของโครงการวิจัย

3.1 ระบบนิเวศในพื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยวและพื้นที่ปลูกอ้อยสลับกับการปลูกข้าวไว้ก่อนการปลูกอ้อยที่แตกต่างกันมีผลต่อปริมาณและพลวัตประชากรของแมลงพาหะนำโรคใบขาวอ้อยและแมลงศัตรูธรรมชาติ

3.2 ลักษณะพื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยวระหว่างแปลงอ้อยปลูกและอ้อยต่อที่ต่างกันมีผลต่อปริมาณการเกิดโรคใบขาวอ้อย

4. ขอบเขตของโครงการวิจัย

เป็นงานวิจัยขั้นพื้นฐานเพื่อหาข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการใช้พื้นที่ในการปลูกข้าวไว้ก่อนการปลูกอ้อยจะมีผลต่อกับชนิด ปริมาณและพลวัตประชากรของแมลงศัตรูอ้อย แมลงศัตรูธรรมชาติ และอัตราการเกิดโรคใบขาวอ้อย

5. ระยะเวลาทำการวิจัย และแผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย

โครงการต่อเนื่อง 2 ปี (2554 – 2556)

6. สถานที่ทำการทดลอง/ เก็บข้อมูล

6.1 ห้องปฏิบัติการสาขากีฏวิทยา ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

6.2 ห้องเลี้ยงแมลง ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

6.3 แหล่งปลูกอ้อยในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เขตพื้นที่สำรวจหมู่บ้านหนองกระนวน ตำบลโนนสมบูรณ์ อำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น

7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

7.1 เกษตรกรได้ผลผลิตอ้อยเพิ่มขึ้นและเป็นการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ว่างเปล่าก่อนการปลูกอ้อยทำให้เกษตรกรมีข้าวบริโภคมากขึ้น ลดปัญหาการขาดแคลนข้าวบริโภคไม่พอตลอดปี

7.2 ได้องค์ความรู้ใหม่เกี่ยวกับ ผลของการปลูกข้าวไว้ก่อนการปลูกอ้อยมีผลต่อจำนวนชนิดและปริมาณประชากรของหนอนกออ้อย แมลงศัตรูธรรมชาติ และอัตราการเกิดโรคใบขาวอ้อย

7.3 ทราบถึงผลของการปลูกข้าวไว้ก่อนการปลูกอ้อยที่มีต่อความสัมพันธ์ของชนิดแมลงพาหะนำโรคใบขาวอ้อยและอัตราการเกิดโรคใบขาวอ้อย

7.4 ทราบระบบการปลูกอ้อยที่ลดการระบาดของหนอนกอและโรคใบขาวอ้อย

บทที่ 2

วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ความสำคัญและความเสียหายที่เกิดขึ้นจากโรคใบขาวอ้อยและหนอนกออ้อย

อ้อย (*Sugarcane :Saccharum officinarum* Linn.) เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของหลายประเทศในประเทศไทยอ้อยเป็นพืชอุตสาหกรรมสำคัญชนิดหนึ่งที่ทำรายได้เข้าประเทศประมาณเกือบสามหมื่นล้านบาทปี นอกจากนี้อุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลยังเป็นอุตสาหกรรมที่สร้างงานในภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม ต้น ในปัจจุบันอ้อยยังถือเป็นวัตถุดิบที่สำคัญในการผลิตเอทานอลซึ่งเป็นพลังงานทดแทนน้ำมันที่มีราคาสูง (หนังสือพิมพ์สยามธุรกิจ, 2550) และผลพลอยได้ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตน้ำตาลยังสามารถแปรรูปได้อีกมากมาย เช่น ชานอ้อย ใช้เป็นเชื้อเพลิงและเป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมเคมีหลายชนิด เส้นใยอ้อยนำไปแปรรูปเป็นวัสดุอัดแผ่นเพื่อใช้ในการก่อสร้างได้และยังทำเป็นกระดาษได้อีกด้วย เศษที่เหลือจากกระบวนการผลิตน้ำตาลนำไปทำเป็นปุ๋ยได้ กากน้ำตาลใช้ทำผงชูรส อาหารสัตว์ และแอลกอฮอล์ (กลุ่มบริษัทมิตรผล,2542) จากการสำรวจโดยสำนักงานอ้อยและน้ำตาล รายงานว่าในปี 2554 มีพื้นที่ปลูกอ้อยในประเทศไทยมีประมาณ 8,461,252 ไร่ จาก 47 จังหวัด โดยภาคเหนือมี 10 จังหวัด ภาคกลางมี 12 จังหวัด ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมี 19 จังหวัด และภาคตะวันออกมี 6 จังหวัด และในปีการผลิต 2553/54 สามารถผลิตอ้อยได้สูงถึง 101.33 ล้านตัน ผลิตน้ำตาลได้ 9.66 ล้านตัน ใช้ในประเทศประมาณ 2.3 ล้านตัน ส่วนที่เหลือส่งออกไปจำหน่ายยังตลาดต่างประเทศ ซึ่งสามารถสร้างมูลค่ารวมได้สูงถึง 180,000 ล้านบาท ทำให้ไทยเป็นประเทศผู้ส่งออกน้ำตาลรายใหญ่เป็นอันดับ 2 ของโลกรองจากประเทศบราซิล (สำนักงานอ้อยและน้ำตาล , 2554)

แต่ปัญหาที่สำคัญในการปลูกอ้อยคือโรคและแมลง ได้แก่ โรคใบขาว และหนอนกออ้อย จากการศึกษาความเสียหายที่เกิดจากโรคใบขาวอ้อยของผลผลิตอ้อยของนักวิจัยจากกรมวิชาการเกษตรในปีการผลิตอ้อย 2549/2550 ในอ้อยต่อ พบอาการใบขาวอ้อยระบาดสร้างความเสียหายเฉลี่ยประมาณ 41.7 % (22-74 %) และอ้อยต่อเมื่อแสดงอาการใบขาวมาก เกษตรกรต้องไถรีดแปลงทั้งไม่สามารถเก็บไว้ต่อได้ (ทักษิณา, 2550) ส่วน การระบาดของแมลงศัตรูอ้อย ที่สำคัญได้แก่หนอนกออ้อยหรือหนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อย ที่เข้าทำลายอ้อยตลอดฤดูกาลปลูกทำให้อ้อยผลผลิตตกต่ำลง ซึ่งในปีการผลิต 2542 – 2544 มีการระบาดของหนอนกออ้อยอย่างรุนแรงทำความเสียหายให้กับพื้นที่ปลูกอ้อยทั่วประเทศประมาณ 775,028 ไร่ คิดเป็นมูลค่าความเสียหายประมาณ 4,900 ล้านบาท ทำให้ผลผลิตของเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่ส่งอ้อยเข้าหีบโรงงานลดลงทั่วประเทศถึง 4.49 ล้านตัน หนอนกออ้อยที่ระบาดทำความเสียหายอย่างรุนแรงคือ หนอนกออ้อยลายจุดใหญ่ (*Chilo tumidicostalis* Hampson) เข้าทำลายอ้อยโดยตัวหนอนจะเข้าไปกัดกินเนื้ออ้อยภายในลำอ้อยและกัดกินตลอดทั้งลำ ทำให้อ้อยยืนต้นตายในที่สุด ลำต้นเป็นสีเหลือง หนอนชนิดนี้ระบาดได้ดีเมื่อสภาพอากาศที่เหมาะสม คือมีความชื้นในอากาศสูง ทำให้หนอนกออ้อยระบาดอย่างรุนแรงขยายไปทั่วทั้งแปลงและกระจายพื้นที่การระบาดได้อย่างรวดเร็ว (นิรนาม,2545 ข) พบว่าความสูญเสียของอ้อยจากการเข้าทำลายของแมลงศัตรูอ้อยมีประมาณ 25 เปอร์เซ็นต์ของแต่ละปี (ญรัฐฤๅ และ

อนุวัฒน์, 2544) จากการรายงานของสิริวรรณ และคณะ(2546) พบว่าการสูญเสียน้ำหนักของอ้อยปลูกพันธุ์มาร์กอส จากการทำลายของหนอนกออ้อยในเขตพื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์มากที่สุด รองลงมา ได้แก่ K 88-92 อู่ทอง 1 อีเหี่ยวแดง K84-200 และอู่ทอง 3 ณัฐกฤต และคณะ (2548) พบว่าพันธุ์อ้อยที่มีความทนทานต่อการทำลายของหนอนกออ้อยสูงจะมีการสูญเสียน้ำหนัก ความยาวลำ และจำนวนปล้องน้อยกว่าพันธุ์อ้อยที่มีความอ่อนแอ ในช่วงหลายปีที่ผ่านมาการปรับปรุงพันธุ์อ้อยมีความก้าวหน้ามาก นักปรับปรุงพันธุ์สามารถคัดเลือกและผสมพันธุ์อ้อยที่มีผลผลิตสูงและคุณภาพดี และทนทานต่อการเข้าทำลายของหนอนกอ ประกอบกับการ การใช้แตนเบียนทั้งแตนเบียนระยะไข่ *Trichogramma* sp. และแตนเบียนระยะหนอน *Cotesia flavipes* Cameron ทำให้การควบคุมการระบาดของหนอนกออ้อยได้แต่ก็มีการระบาดเป็นครั้งคราวเช่นกัน

อนึ่งระบบการปลูกอ้อยส่วนใหญ่นั้นเป็นการปลูกพืชเชิงเดี่ยวซึ่ง เท่ากับเป็นการเพิ่มความเสี่ยงในการระบาดของโรคและแมลง นอกจากนี้ยังมีผลทำให้อินทรีย์วัตถุในดินลดลงด้วย และระบบการปลูกพืชเชิงเดี่ยวอย่างต่อเนื่องยังเป็นการเพิ่มความเสี่ยงและการลดลงของผลผลิต ยิ่งไปกว่านั้นก็ทำลายแมลงที่เป็นประโยชน์ต่างๆเนื่องจากการใช้สารเคมีเป็นจำนวนมาก (วลัยพร, 2003)

2. หนอนกออ้อยและลักษณะการเข้าทำลาย

หนอนกออ้อยที่พบในประเทศไทย มี 5 ชนิดได้แก่ หนอนกอลายจุดเล็ก (*Chilo infuscatellus* Snellen) หนอนกอสีชมพู (*Sesamia inferens* Walker) หนอนกอสีขาว (*Scirpophaga excerptalis* Walker) หนอนกอลายใหญ่หรือหนอนกอแถบลาย (*Chilo sacchariphagus* Bojer) (ชำนาญ พิทักษ์ และคณะ, 2532 ; ชำนาญ พิทักษ์, 2538 ; 2542) และหนอนกอลายจุดใหญ่ (*Chilo tumidicostalis* Hampson) เป็นหนอนกออ้อยชนิดที่ระบาด และทำความเสียหายแก่ผลผลิตอ้อยมากกว่าหนอนกออ้อยชนิดอื่นๆ

การทำลายและความเสียหายที่เกิดจากหนอนกอลายจุดใหญ่ ในระยะแรกพบว่าการทำลายของหนอนกอลายจุดใหญ่ส่วนใหญ่เข้าทำลายมากในระยะอ้อยแตกกอ (อายุ 1-4 เดือน) หนอนกอลายจุดใหญ่ที่ฟักออกมาใหม่จะเจาะเข้าไปในลำอ้อย และกัดกินภายในจนถึงจุดเจริญทำให้อ้อยเกิดอาการยอดแห้งตาย (dead heart) ซึ่งการระบาดจะรุนแรงมากเมื่ออากาศร้อนและแห้งแล้ง ยังพบว่าหนอนกอลายจุดใหญ่เข้าทำลายอ้อยในระยะอ้อยเป็นลำมากกว่าระยะอ้อยแตกกอและชอบอยู่รวมกันเป็นกลุ่มๆ สามารถพบหนอนได้จำนวนมากในอ้อยแต่ละลำ อาจพบหนอนมากกว่า 100 ตัวทำลายอยู่ในอ้อยลำเดียวกันเป็นผลทำให้อ้อยตายทั้งลำ (วิวัฒน์ เสือสะอาด, 2542) ในอ้อยพันธุ์อ่อนแอจะพบอาการยอดแห้งตายซึ่งจะสังเกตเห็นว่าใบอ้อยเริ่มเหลือง เนื่องจากหนอนจะเริ่มเจาะกินจากยอดอ้อย และตามลงมาจนถึงโคนทำให้อ้อยเสียหายและหักล้ม ส่วนอ้อยพันธุ์ต้านทานหนอนจะเข้าทำลาย 1 – 2 ปล้องแรกจากยอดทำให้อ้อยแตกหน่อด้านข้างส่งผลให้อ้อยมีความหวานลดลงและสูญเสียน้ำหนัก (หน่วยโรคระบาดศูนย์พัฒนาเพิ่มผลผลิต บริษัทน้ำตาลบุรีรัมย์, 2544)

3. โรคใบขาวอ้อยและลักษณะอาการของโรค

โรคใบขาวอ้อย (Sugarcane White Leaf Disease: SCWL) เป็นโรคที่สำคัญและทำความเสียหายต่อการปลูกอ้อยและการผลิตน้ำตาลในประเทศไทย โดยมีสาเหตุจากเชื้อไฟโตพลาสมา อ้อย

แสดงอาการใบขาวซีดเนื่องจากสูญเสียคลอโรฟิลล์และอ้อยแตกกอเป็นพุ่มจำนวนมาก (Chen, 1974; Wongkaew et al., 1997) การแพร่กระจายของโรคใบขาวอ้อยมีสาเหตุจากการกระจายท่อนพันธุ์ที่มีเชื้อแฝงอยู่นำไปปลูกในแหล่งอื่นๆ และแมลงพาหะนำโรค ได้แก่ เพลี้ยจักจั่นลายจุดสีน้ำตาล *Matsumuratettix hiroglyphicus* (Matsumura) และ เพลี้ยจักจั่นหลังขาว *Yamatotettix flavovittatus* (Matsumura) เพลี้ยจักจั่นลายจุดสีน้ำตาล *M. hiroglyphicus* เป็นแมลงพาหะหลักที่สำคัญซึ่งพบการระบาดมากในช่วงฤดูฝนที่ต้นอ้อยอยู่ในช่วงระยะของการเจริญเติบโตประมาณอายุ 5-6 เดือน และมีประสิทธิภาพในการถ่ายทอดโรคใบขาวได้สูงกว่าเพลี้ยจักจั่นหลังขาว *Y. flavovittatus* (Hanboonsong et al., 2006) ซึ่งกลไกการถ่ายทอดเชื้อไฟโตพลาสมาของแมลงพาหะเพลี้ยจักจั่นลายจุดสีน้ำตาล *M. hiroglyphicus* จากต้นอ้อยเป็นโรคไปยังต้นอ้อยปกติโดยการเพิ่มปริมาณเชื้อภายในตัวแมลงพาหะและสามารถถ่ายทอดเชื้อจากรุ่นพ่อแม่ไปยังรุ่นลูกและรุ่นต่อไป โดยผ่านทางไข่ได้ (Hanboonsong et al., 2002) แมลงพาหะนำเชื้อไฟโตพลาสมาของอ้อยจะดูดกินน้ำเลี้ยงจากอ้อยในบริเวณท่ออาหาร (phloem) และถ่ายทอดเชื้อสู่ต้นอ้อยในบริเวณดังกล่าวและเชื้อจะกระจายไปส่วนต่างๆ ของอ้อย (Weintraub and Beanland, 2006) การระบาดของโรคนั้นขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ระหว่าง แมลงพาหะ เชื้อโรค และพืชอาศัย รวมทั้งสภาพภูมิอากาศก็เป็นตัวสำคัญที่เอื้ออำนวยให้การพัฒนาของโรคได้รวดเร็วขึ้น โรคใบขาวอ้อยพบในทุกระยะการเจริญเติบโตของอ้อย โรคใบขาวมีอาการรุนแรงมากในต้นอ่อนที่งอกจากอ้อยต่อหรือจากท่อนพันธุ์เป็นโรคหรือจากการติดเชื้อตั้งแต่ในระยะต้นอ่อนแรกงอก ส่วนในอ้อยที่โตแล้วมักมีความรุนแรงของโรคน้อยกว่า

4. ความสำคัญของข้าวไร่

ข้าวเป็นพืชที่สำคัญต่อความเป็นอยู่ของชีวิตคนไทย เป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญของประเทศ เนื่องจากเป็นพืชอาหารหลักที่สำคัญแล้วยังเป็นสินค้าส่งออกที่นำเงินตราเข้าประเทศปีละหลายล้านบาท ในปี พ. ศ. 2544 ที่มีพื้นที่ปลูกข้าวประมาณ 56- 58 ล้านไร่ ได้ผลผลิตปีละ 20 -22 ล้านตัน ข้าวเปลือกเพื่อใช้การบริโภคและทำพันธุ์ประมาณ 13- 14 ล้านตันข้าวเปลือก ที่เหลือจะส่งออกนำเงินตราเข้าประเทศปีละไม่ต่ำกว่า 80,000ล้านบาท (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2543) ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ทำการเกษตรประมาณ 60 ล้านไร่ เป็นพื้นที่ปลูกข้าวในแต่ละปีประมาณ 31- 32 ล้านไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2543) ทั้งนี้พื้นที่การปลูกข้าวจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปริมาณของฝน และการกระจายตัวของฝน และปริมาณน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติเพื่อการเกษตรจากการรายงานของ สำนักงานส่งเสริมการเกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (2537) สภาพการผลิตข้าวในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้รับผลผลิตเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ปลูกเนื่องจากสภาพดินมีความเหมาะสมในการผลิตข้าวค่อนข้างต่ำประกอบกับพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเขตอาศัยน้ำฝน และการปลูกข้าวของเกษตรกรไทยเป็นการปลูกข้าวเพื่อใช้บริโภคในครัวเรือนเป็นหลักเมื่อมีความเจริญมากขึ้นชนิดพันธุ์ข้าวและวิธีการเกษตรกรรมตลอดจนเทคโนโลยีต่างๆ มีการเปลี่ยนแปลงทันสมัยมากขึ้น ทำให้การปลูกข้าวเพื่อบริโภคในครอบครัวเปลี่ยนแปลงไปเป็นการผลิตเพื่อการค้าเป็นการสร้างรายได้ให้กับประเทศ แต่อย่างไรก็ตามเนื่องจากคนไทยบริโภคข้าวเป็นอาหารหลักจึงจำเป็นต้องปลูกไว้เพื่อบริโภคแม้ไม่มีพื้นที่เหมาะสมกับการปลูกข้าวคือพื้นที่ที่เป็นเนินเขา ภูเขา น้ำไม่ท่วมขัง มีสภาพเช่นเดียวกับการปลูกพืชไร่ แต่เกษตรกรมีความจำเป็นต้องปลูกข้าวไว้เพื่อบริโภค

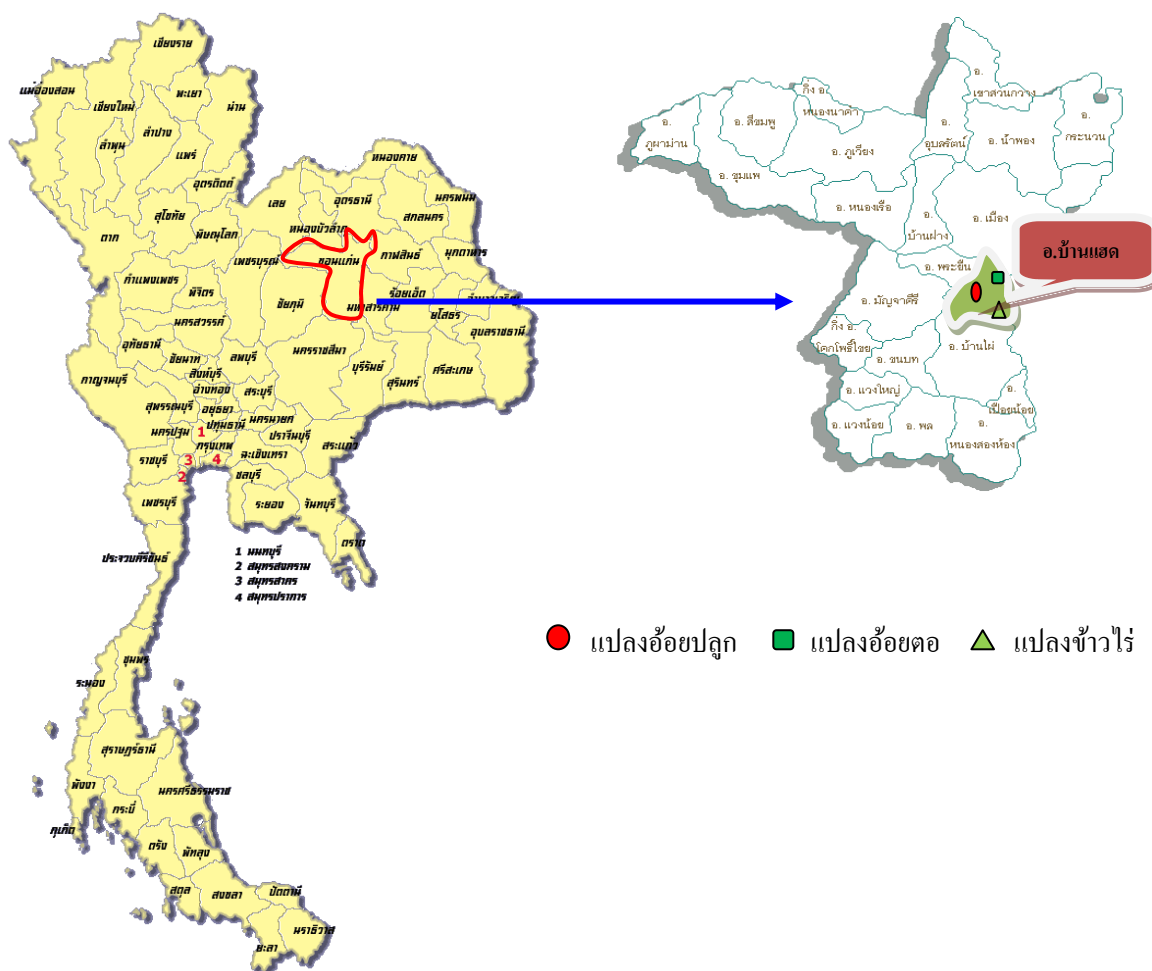
ในครัวเรือนจึงมีการหันมาปลูกข้าวไร่ (Upland Rice) ซึ่งเป็นพืชที่มีความสามารถเจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่ดังกล่าว การปลูกกระจายไปตามศักยภาพในแต่ละพื้นที่ของจังหวัดต่างๆ รวมพื้นที่ปลูกข้าวไร่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 173,261 ไร่ ซึ่งปัญหาการปลูกข้าวไร่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนใหญ่พบว่าเกษตรกรขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ข้าวดี ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ประสบปัญหาขาดแคลนน้ำ ผลผลิตตอบแทนต่อไร่ต่ำเพราะส่วนใหญ่อยู่ในเขตอาศัยน้ำฝน ปัญหาศัตรูพืชระบาด และขาดเทคนิคการปลูกข้าวไร่

ข้าวไร่ ซึ่งเป็นข้าวที่ขึ้นในที่น้ำไม่ท่วมขัง มีการปลูกทั่วไปในเขตที่สูงและเขตเกษตรบนภูเขาในภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ ข้าวไร่เป็นพืชทนแล้งมีอายุเก็บเกี่ยวสั้นคือข้าวไร่ปลูกอยู่ในช่วงวัน ตั้งแต่เดือน มิ.ย. – ตุลาคม อายุเก็บเกี่ยว 110 – 140 วัน ซึ่งเป็นช่วงที่พื้นที่นั้นไม่มีการปลูกอ้อย และข้าวไร่ส่วนใหญ่เก็บเกี่ยวในช่วงเดือนตุลาคมและหลังจากเก็บเกี่ยวข้าวไร่ก็สามารถใช้พื้นที่ปลูกอ้อยต่อ ไปได้ ดังนั้นข้าวไร่จึงน่าจะเป็นพืชหนึ่งที่มีศักยภาพในการปลูกเป็นพืชก่อนการปลูกอ้อย (วีระ, 2548) ผลดีของการปลูกข้าวไร่ นอกจากเป็นการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ว่างเปล่าก่อนปลูกอ้อยทำให้เกษตรกรมีข้าวบริโภคมากขึ้น ลดปัญหาการขาดแคลนข้าวบริโภคไม่พอปี ยังอาจมีผลต่อการตัดวงจรการแพร่ระบาดของหนอนกออ้อยและโรคใบขาวอ้อยได้

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

1. ลักษณะพื้นที่ที่ทำการศึกษาวิจัย

คัดเลือกพื้นที่โดยแบ่งพื้นที่ออกเป็น 2 ระบบนิเวศน์ คือ พื้นที่ปลูกอ้อยสลับกับการปลูกข้าวไร่ก่อนการปลูกอ้อย (แปลงข้าวไร่) และพื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยว (แปลงอ้อยปลูกและอ้อยต่อ) โดยพื้นที่ที่ทำการศึกษานี้ทั้งหมดตั้งอยู่ในเขตพื้นที่เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น (ภาพที่ 1) โดยทำการสำรวจทั้งอ้อยปลูกและอ้อยต่อ และพื้นที่ปลูกอ้อยสลับกับการปลูกข้าวไร่ก่อนการปลูกอ้อย ในหมู่บ้านแห่งนี้มีการใช้พื้นที่แบบต่าง ๆ คือ ในหมู่บ้านหนองกระนวน ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ที่เกษตรกรนิยมปลูกพืชเศรษฐกิจต่าง ๆ คือ ปลูกอ้อยเป็นหลัก รองลงมาคือ ข้าว และมันสำปะหลัง แผนที่แสดงพื้นที่พิกัดที่ทำการศึกษิต่าง ๆ จะแสดงใน ภาพที่



ภาพที่ 1 แผนที่แสดงพื้นที่ที่ทำการศึกษาในเขตอำเภอบ้านแหนด จังหวัดขอนแก่น



ภาพที่ 2 แผนที่แสดงพิกัดพื้นที่ที่ทำการศึกษาในเขตอำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น

1.1 แปลงข้าวไร่

พื้นที่แปลงข้าวไร่ที่ศึกษาอยู่ในเขตพื้นที่หมู่บ้านหนองกระหนวน ตำบลโนนสมบูรณ์ อำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น พื้นที่ที่ศึกษามีตำแหน่งพิกัดดังนี้ แปลงข้าวไร่ คือ N 16°15'13.24'' E 102°48'7.97'' พื้นที่ที่มีปลูกอ้อยสลับกับการปลูกข้าวไร่ก่อนการปลูกอ้อย พื้นที่ทำการศึกษทั้งหมด 8 ไร่ ซึ่งระยะปลูกห่างระหว่างแถว 60 ซม. ระยะปลูกห่างระหว่างกอ 30 ซม. พันธุ์ข้าวไร่ที่ใช้ปลูกคือ พันธุ์หอมสกล (สกลนคร 1) หรือที่ชาวบ้านเรียกกันทั่วไปว่า “ข้าวพันธุ์ภูพาน” ลักษณะเนื้อดินเป็นดินทรายปนร่วน ช่วงเวลาการปลูกข้าวไร่คือ ช่วงปลายเดือนพฤษภาคม – ต้นเดือนมิถุนายน และจะเก็บเกี่ยวในช่วงเดือนตุลาคมของทุกปี เมื่อถึงปลายเดือนตุลาคมจึงจะเริ่มไถแปลงเพื่อเตรียมแปลงปลูกอ้อยใหม่ อ้อยใหม่ที่ปลูกเป็นอ้อยข้ามแล้ง (อ้อยตุลา) หรืออ้อยปลายฝน ปลูกในช่วงเดือนพฤศจิกายน – เดือนธันวาคม และเก็บเกี่ยวผลผลิตช่วงเดือนตุลาคมของปีถัดไป จากนั้นปล่อยให้อ้อยแตกหน่อใหม่อีกครั้ง (อ้อยตอหนึ่ง) เพื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตในปีถัดไป อ้อยตอจะไว้ตอเพียง 1-2 ตอ หรือ 1-2 ปี ขึ้นอยู่กับการเจริญเติบโตของอ้อย ต่อมาจึงไถหรือแปลงอ้อยตอทิ้ง พักแปลงไว้ประมาณ 5-6 เดือน ช่วงพักแปลงนี้เป็นช่วงที่เริ่มปลูกข้าวไร่ * อ้อยตอหนึ่งหรือสอง คือ อ้อยที่เก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วและอ้อยแตกหน่อขึ้นมาใหม่อีกครั้ง ซึ่งเกษตรกรยังคงสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยตอหนึ่งได้โดยไม่ต้องปลูกใหม่ แต่ปริมาณและคุณภาพจะต่ำกว่าอ้อยปลูก



ภาพที่ 3 ลักษณะสภาพแปลงปลูกข้าวไร่ หมู่บ้านหนองกระหนวน ตำบลโนนสมบูรณ์ อำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น

1.2 แปลงอ้อยปลูก

พื้นที่แปลงอ้อยที่ศึกษาพื้นที่ที่ศึกษาอยู่ในเขตพื้นที่หมู่บ้านหนองกระหนวน ตำบลโนนสมบูรณ์ อำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น พื้นที่ที่ทำการศึกษามีตำแหน่งพิกัดดังนี้ แปลงอ้อยปลูก คือ N 16°15'22.59 E 102°48'10.67 พื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยว พื้นที่ศึกษาทั้งหมด 13 ไร่ ระยะปลูกห่างระหว่างแถว 1.20 เมตร ลักษณะเนื้อดินเป็นดินทรายปนร่วน พันธุ์อ้อยที่ใช้ปลูก คือ พันธุ์ LK 92-11



ภาพที่ 4 ลักษณะสภาพแปลงอ้อยปลูกแบบพืชเชิงเดี่ยว ต้นอ้อยมีอายุ 2 เดือน ที่ หมู่บ้านหนองกระหนวน ตำบลโนนสมบูรณ์ อำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น

1.3 แปลงอ้อยต่อ

พื้นที่แปลงอ้อยที่ศึกษาอยู่ในเขตพื้นที่หมู่บ้านหนองกระหนวน ตำบลโนนสมบูรณ์ อำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น ซึ่งมีตำแหน่งพิกัดดังนี้ แปลงอ้อยต่อ 1 คือ N 16°15'30.54 E 102°48'12.97 พื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยว พื้นที่ศึกษาทั้งหมด 10 ไร่ ระยะปลูกห่างระหว่างแถว 70 ซม. ลักษณะเนื้อดินเป็นดินทราย พันธุ์อ้อยที่ใช้ปลูกคือ พันธุ์ LK 92-11



ภาพที่ 5 ลักษณะสภาพแปลงอ้อยตอแบบพืชเชิงเดี่ยว ต้นอ้อยมีอายุ 3 เดือน หมู่บ้านหนองกระนวน ตำบลโนนสมบูรณ์ อำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น

2. การเก็บข้อมูลภาคสนาม

2.1 ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ทำการคัดเลือกพื้นที่ปลูกตั้งแต่เดือน ตุลาคม 2553 และเก็บข้อมูลภาคสนามโดยการสำรวจวัดปริมาณแมลง ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2554 ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2554 เป็นระยะเวลา 6 เดือน

2.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

2.2.1 พื้นที่ปลูกอ้อยสลับกับการปลูกข้าวไร่ก่อนการปลูกอ้อย สำรวจ ปริมาณ เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ประเมินความเสียหายของหนอนกอ เพลี้ยจักจั่นแมลงพาหะนำโรคใบขาวอ้อย และแมลงศัตรูธรรมชาติ

2.2.2 พื้นที่ปลูกอ้อยเชิงเดี่ยว (แปลงอ้อยปลูกและอ้อยตอ) สำรวจปริมาณ ประเมินความเสียหายของหนอนกอ และเพลี้ยจักจั่นแมลงพาหะนำโรคใบขาวอ้อย แมลงศัตรูธรรมชาติ และประเมินเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคใบขาวอ้อย

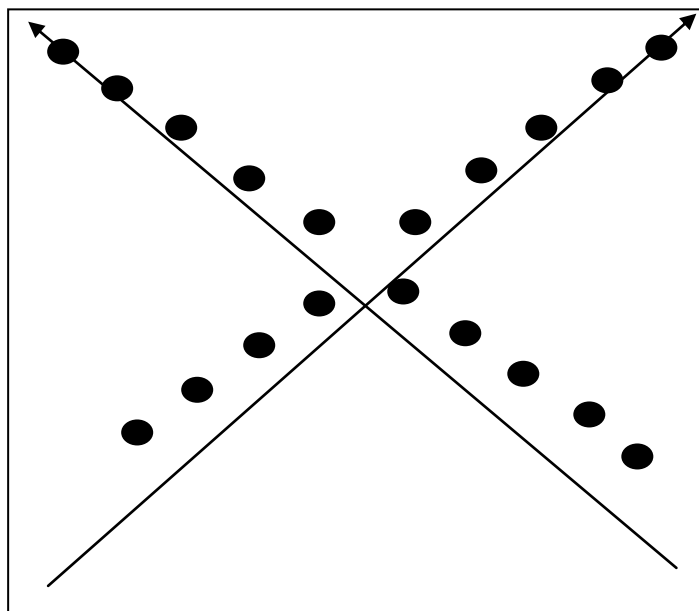
2.2.3 การศึกษาสภาพภูมิอากาศ ในพื้นที่ที่ศึกษาหาข้อมูลของอุณหภูมิ ความชื้นของแปลงข้าวไร่ พื้นที่ปลูกอ้อยสลับกับการปลูกข้าวไร่ก่อนการปลูกอ้อย แปลงอ้อยปลูกและอ้อยตอ พื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยว ในเขตอำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2554 ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2554 จากข้อมูลของกรมอุตุนิยมวิทยา แห่งประเทศไทย (ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน จังหวัดขอนแก่น)

2.2.4 การศึกษาคูณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน เก็บตัวอย่างดินในพื้นที่ที่ศึกษาแปลงข้าวไร่ พื้นที่ปลูกอ้อยสลับกับการปลูกข้าวไร่ก่อนการปลูกอ้อย แปลงอ้อยปลูกและอ้อย

ต่อ พื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยว เขตอำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น เพื่อนำมาวิเคราะห์หาคุณสมบัติทางกายภาพของดิน โดยทำการเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่สุ่มตัวอย่าง 1 ไร่ พื้นที่ที่ทำการชุดตัวอย่างดินมาจำนวน 10 จุด/แปลง เขียนระบุข้างถุงแปลงที่เก็บตัวอย่าง ก่อนชุดดินจะต้องถางหญ้า กวาดเศษพืช หรือวัสดุที่อยู่ผิวหน้าดินออกเสียก่อน เก็บตัวอย่างที่ระดับความลึกประมาณ 10 เซนติเมตร ประมาณ 500 กรัม ใส่ถุงพลาสติก โดยไม่รัดปากถุง เพื่อลดการทำปฏิกิริยาของแบคทีเรียในดิน นำดินที่ได้มาผึ่งให้แห้งในที่ร่ม หลังจากนั้นทุบดินให้ละเอียด แล้วร่อนผ่านตะแกรงขนาด 2 มิลลิเมตร นำตัวอย่างดินที่ร่อนทั้ง 10 ถุง มารวมกัน และคลุกเคล้าให้เข้ากันประมาณ 1 กิโลกรัม นำตัวอย่างดินที่ได้ไปวิเคราะห์หาคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน โดยดินที่เก็บตัวอย่างมาจะวิเคราะห์หาคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีได้แก่ ธาตุไนโตรเจน ธาตุฟอสฟอรัส ธาตุโพแทสเซียม ธาตุโซเดียม ค่าอินทรีย์วัตถุ ค่า pH (ความเป็นกรด – ด่าง) ค่าการนำไฟฟ้าของเกลือ (EC) ค่าความจุในการแลกเปลี่ยนแคตไอออน (CEC) และ อนุภาคของดิน (ดินทราย ดินทรายแป้ง หรือตะกอนและดินเหนียว)

3. การสำรวจแมลงศัตรูธรรมชาติในแปลงข้าวไร่ก่อนการปลูกอ้อย

3.1 การสำรวจด้วยตาเปล่า สำรวจประชากรแมลงศัตรูธรรมชาติในเขตพื้นที่ไร่อ้อยในพื้นที่สุ่มตัวอย่าง 1 ไร่ พื้นที่ที่มีปลูกอ้อยสลับกับการปลูกข้าวไร่ก่อนการปลูกอ้อย อำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น สำรวจทุก 1 เดือน เริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2554 ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2554 โดยสุ่มสำรวจแบบกากบาทจำนวน 20 จุด/แปลง สำรวจแมลงศัตรูธรรมชาติ (ภาพที่ 6)



●

ภาพที่ 6 แผนผังแสดงทิศทางการสุ่มสำรวจเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลแบบเดินเป็นเส้น
ทแยงมุม

3.2 การสำรวจโดยใช้สวิงโฉบ สำรวจประชากรแมลงศัตรูธรรมชาติ ในเขตพื้นที่
ไร่เกษตรกร พื้นที่สุ่มตัวอย่าง 1 ไร่ พื้นที่ที่มีปลุกอ้อยสลับกับการปลูกข้าวไร่ก่อนการปลูกอ้อย
อำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น สำรวจทุก 1 เดือน เริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2554 ถึง
เดือนตุลาคม พ.ศ. 2554 โดยใช้สวิงโฉบในแนวทแยงมุมจำนวน 20 โฉบ/แปลง (1 โฉบ
หมายถึงใช้สวิงโฉบไปและกลับ) ใช้ปากกาเคมีเขียนบันทึกแปลงและวันที่เก็บตัวอย่างข้างถุง นำ
แมลงที่โฉบได้ใส่ในถุงพลาสติกแล้วใช้ยางรัดปากถุง และนำมาตรวจนับในห้องปฏิบัติการ



ภาพที่ 7 การสำรวจโดยใช้สวิงโฉบแมลงศัตรูธรรมชาติในแนวทแยงมุมจำนวน 20 โฉบ/แปลง

3.3 การติดตั้งกับดักกาวเหนียวสีเหลือง สำรวจประชากรแมลงศัตรูธรรมชาติ ในพื้นที่
แปลงข้าวไร่ พื้นที่ที่มีปลุกอ้อยสลับกับการปลูกข้าวไร่ก่อนการปลูกอ้อย ในเขตพื้นที่ไร่เกษตรกร
พื้นที่สุ่มตัวอย่าง 1 ไร่ เขตพื้นที่อำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น สำรวจทุก 1 เดือน เริ่มตั้งแต่
เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2554 ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2554 โดยติดตั้งกับดักกาวเหนียว จำนวน 10
กับดักต่อแปลง โดยวางกับดักกาวเหนียวจำนวน 10 กับดัก/แปลง โดยวางกับดักแถวละ 5 กับดัก
จำนวน 2 แถว/แปลง (ภาพที่ 7) ที่มีลักษณะเป็นแผ่นพลาสติกสีเหลืองหรือฟิวเจอร์บอร์ด นำมา

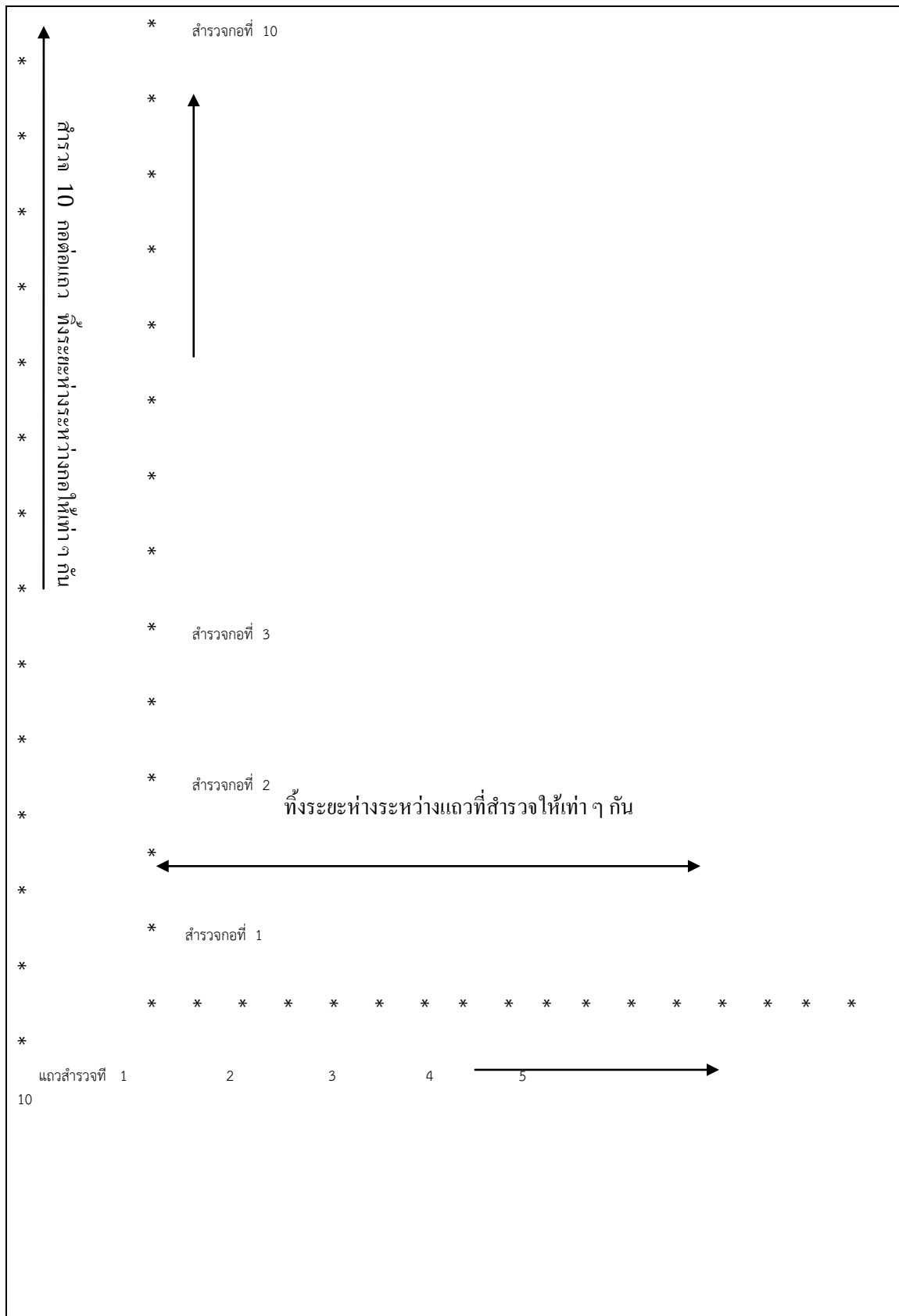
ตัดให้ได้ขนาด 30 x 22 เซนติเมตร สวมทับด้วยถุงพลาสติกใสและทากาวเหนียวสำหรับดักแมลง ติดตั้งกับดักให้สูงจากระดับปลายยอดข้าวประมาณ 10 เซนติเมตร และนำมาตรวจนับในห้องปฏิบัติการ



ภาพที่ 8 การติดตั้งกับดักกาวเหนียวสีเหลืองเพื่อดักจับแมลงในแปลงข้าวไร่

4. วิธีการสำรวจหนอนกอในสภาพไร่

สุ่มสำรวจหนอนกออ้อยในเขตพื้นที่ไร่อะเภตรกร พื้นที่สุ่มตัวอย่าง 1 ไร่ โดยสำรวจทั้งหมด 2 แปลง คือ แปลงอ้อยปลูกและอ้อยต่อ พื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยว พันธุ์ LK 92-11 ทำการสำรวจทุก 1 เดือน โดยสุ่มหนอนอ้อยทั้งหมด 50 กอต่อแปลง โดยกำหนดแถวอ้อย ทำการสำรวจ 10 แถวต่อแปลง และกำหนดกออ้อยที่สุ่มสำรวจในแต่ละแถวให้ได้จำนวน 10 กอ ทั้งระยะห่างระหว่างกอให้เท่าๆกัน และทั้งระยะห่างจากขอบแปลงอ้อยประมาณ 5 เมตร สุ่มสำรวจตัวอย่างแบบ Systematic sampling และ ดัดแปลงวิธีการสุ่มตัวอย่างจาก ชำนาญ และ อนุวัฒน์ (2543) และ ณัฐกฤต และเฉลิมวิทย์ (2546) ตามภาพที่ 9



ภาพที่ 9 แผนผังแสดงทิศทางการสุ่มสำรวจนอนกออ้อย

ตรวจนับจำนวนหน่อหรือลำอ้อย รอยทำลายจากหนอนกอ หนอนกอลายจุดเล็กและหนอนกอชมพู ทำให้อ้อยแสดงอาการยอดแห้งตาย (dead heart) หนอนกอสีขาว อ้อยแสดงอาการยอดหักใบมีรูพรุน ส่วนหนอนกอลายแถบแดง บริเวณผิวใบมีรอยกัดของหนอนและหนอนกอลายจุดใหญ่ ลำอ้อยถูกหนอนเจาะเป็นรู บันทึกข้อมูลคำนวณหาเปอร์เซ็นต์การทำลาย (Kuniata, 2000) ดังนี้

การคำนวณเปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนกอ

$$\text{เปอร์เซ็นต์การทำลาย} = \frac{\text{จำนวนหน่อหรือลำที่ถูกทำลาย}}{\text{จำนวนหน่อหรือลำทั้งหมด}} \times 100$$

6. การสำรวจการเกิดโรคใบขาวอ้อยในสภาพไร่

6.1 ทำการสำรวจการเกิดโรคใบขาวอ้อยในสภาพไร่ในพื้นที่สุ่มตัวอย่าง 1 ไร่ ในแปลงอ้อยปลูกและอ้อยต่อ พื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยว พันธุ์ LK 92-11 ที่อำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น ซึ่งเป็นแปลงอ้อยที่ได้ทำการติดตั้งกับดักจับเพลี้ยจักจั่นแมลงพาหะนำโรค ทำการสำรวจทุก 1 เดือน เพื่อตรวจนับเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคใบขาว โดยเริ่มตั้งแต่อ้อยเริ่มงอกจนถึงระยะเก็บเกี่ยว ทำการสุ่มนับกออ้อยเป็นแถว แต่ละแถวนับจำนวนกออ้อยที่แสดงอาการใบขาวมีทั้งหมดในแถว เริ่มสำรวจในแถวแรกโดยห่างจากขอบของแปลงอ้อยเป็นจำนวน 3 แถว จากนั้นนำข้อมูลที่ได้หาค่าเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคใบขาวอ้อยโดยคำนวณจากเปอร์เซ็นต์จำนวนกออ้อยที่เป็นโรคจากจำนวนกออ้อยทั้งหมด ดังนี้

การคำนวณการตรวจนับเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคใบขาวอ้อย

$$\text{เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคใบขาวอ้อย} = \frac{\text{จำนวนกออ้อยที่เป็นโรค}}{\text{จำนวนกออ้อยที่มีทั้งหมด}} \times 100$$



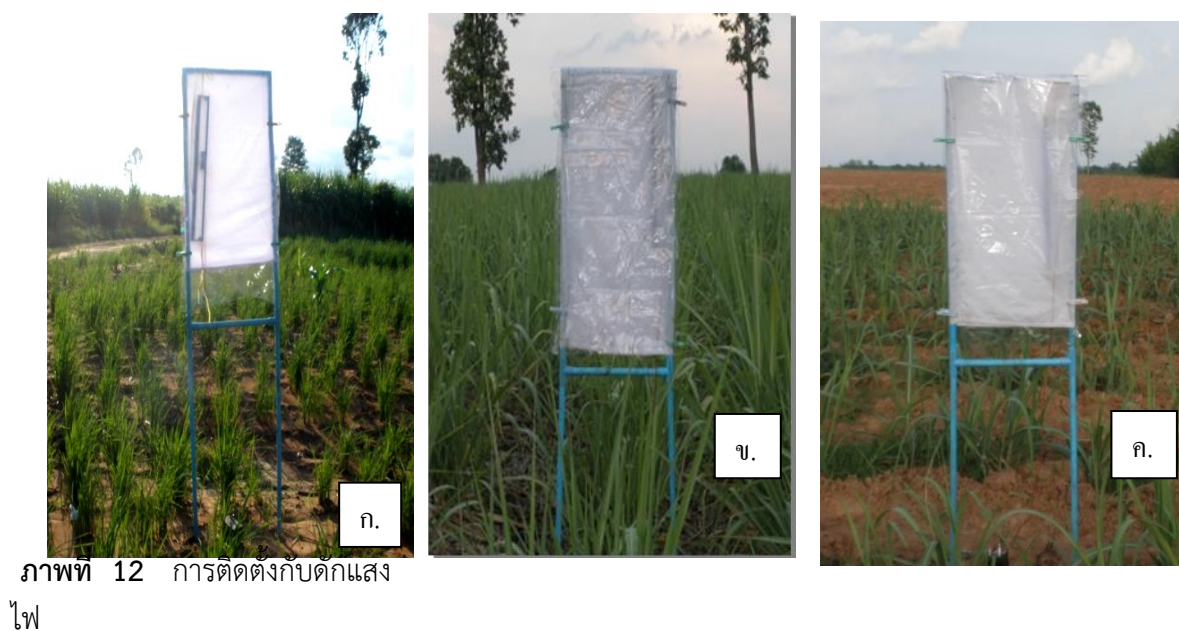
ภาพที่ 10 สภาพแปลงของอ้อยปลูกที่อำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น



ภาพที่ 11 สภาพแปลงของอ้อยตอที่หนึ่งที่อำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น

6.2 การสำรวจประชากรของเพลี้ยจักจั่นแมลงพาหะนำโรคในแปลงข้าวไร่ แปลงอ้อยปลูกและอ้อยตอ

6.2.1 สำรวจประชากรของเพลี้ยจักจั่นแมลงพาหะนำโรคในพื้นที่แปลงข้าวไร่ พื้นที่ที่มีปลูกอ้อยสลับกับการปลูกข้าวไร่ก่อนการปลูกอ้อย แปลงอ้อยปลูกและอ้อยต่อ พื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยว อำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น สำรวจทุก 1 เดือน เริ่มตั้งแต่เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2554 ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2554 โดยใช้กับดักแสงไฟชนิดหลอด black light blue ขนาด 20 วัตต์ โดยมีผ้าขาวกางเป็นฉาก ล้อมมาติดในแผ่นพลาสติกใสที่ทากาวขนาด พื้นที่ 1 ตารางเมตร ที่ตั้งสูงจากพื้นดิน 2 เมตร โดยติดตั้งกับดักแสงไฟกับกับดักกาวเหนียว จำนวน 1 กับดัก/แปลง โดยเปิดกับดักแสงไฟตั้งแต่ 18.00 - 20.00 น. และนำมาตรวจนับในห้องปฏิบัติการ



ก. แปลงข้าวไร่

ข. แปลงอ้อยปลูก

ค. แปลงอ้อยต่อ

บทที่ 4 ผลการวิจัย

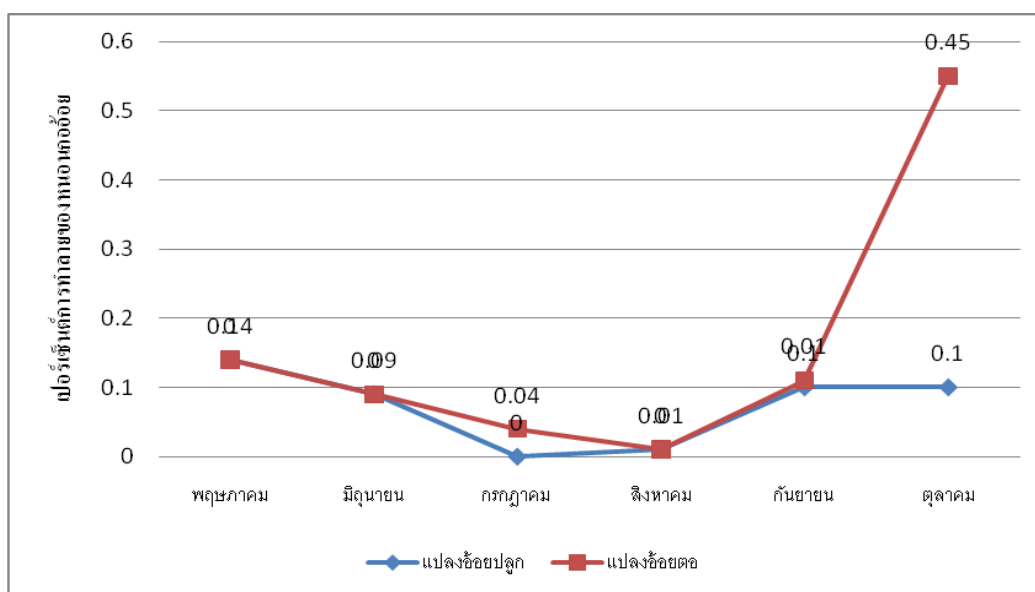
1. การสำรวจการทำลายของหนอนกอในสภาพไร่จากการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยว

จากการสำรวจเปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนกออ้อยในพื้นที่แปลงอ้อยปลูกและอ้อยต่อ พื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยว อำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2554

ถึงเดือนตุลาคม 2554 โดยเริ่มทำการสำรวจกออ้อยที่แสดงอาการทำลายของหนอนกออ้อยในช่วงระยะแตกหน่อจนถึงระยะเก็บเกี่ยวของอ้อย พบว่าเปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนกออ้อย พบเปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนกออ้อยมากที่สุดคือ 0.45 เปอร์เซ็นต์ ในเดือนกรกฎาคม จากแปลงอ้อยต่อ รองลงมาคือ 0.14 เปอร์เซ็นต์ จากแปลงอ้อยปลูกในช่วงเดือนพฤษภาคม และไม่พบเปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนกออ้อยในเดือนกรกฎาคม แปลงอ้อยปลูกพฤษภาคม มิถุนายน สิงหาคม แปลงอ้อยต่อ (ตารางที่ 1 และภาพที่ 13)

ตารางที่ 1 เปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนกออ้อยในพื้นที่แปลงอ้อยปลูกและอ้อยต่อ พื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยว ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2554 ถึงเดือนตุลาคม 2554

เดือนที่สำรวจ	ระยะการเจริญของอ้อย	เปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนกอ	
		แปลงอ้อยปลูก	แปลงอ้อยต่อ
พฤษภาคม 2554	แตกกอ	0.14	0
มิถุนายน 2554	แตกกอ	0.09	0
กรกฎาคม 2554	ย่างปล้อง	0	0.04
สิงหาคม 2554	ย่างปล้อง	0.01	0
กันยายน 2554	ย่างปล้อง	0.1	0.01
ตุลาคม 2554	ระยะแก่	0.1	0.45



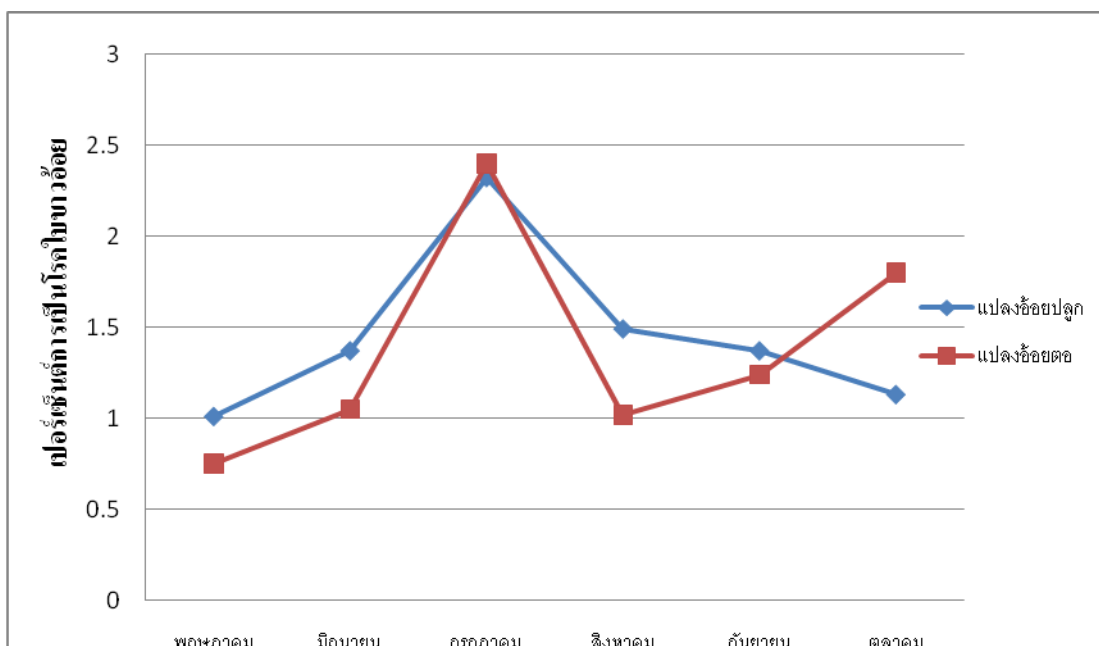
ภาพที่ 13 การเปรียบเทียบอ้อยที่แสดงการทำลายของหนอนกออ้อยในพื้นที่แปลงอ้อยปลูกและอ้อยต่อ พื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยว ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2554 ถึงเดือนตุลาคม 2554

2. การสำรวจการเกิดโรคใบขาวอ้อยในสภาพไร่จากการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยว

จากการสำรวจเปอร์เซ็นต์อ้อยที่แสดงอาการโรคใบขาวในพื้นที่แปลงอ้อยปลูกและอ้อยต่อพื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยว อำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2554 ถึงเดือนตุลาคม 2554 โดยเริ่มทำการสำรวจกออ้อยที่แสดงอาการโรคใบขาวในช่วงระยะแตกหน่อจนถึงระยะเก็บเกี่ยวของอ้อย พบว่าเปอร์เซ็นต์อ้อยที่แสดงอาการโรคใบขาว พบว่าในเดือนกรกฎาคม พบเปอร์เซ็นต์อ้อยที่แสดงอาการโรคใบขาวมากที่สุดคือ 2.4 เปอร์เซ็นต์ แปลงอ้อยต่อ และเปอร์เซ็นต์อ้อยที่แสดงอาการโรคใบขาวน้อยในเดือนพฤษภาคม แปลงอ้อยต่อ (ตารางที่ 2 และภาพที่ 14)

ตารางที่ 2 เปอร์เซนต์อ้อยที่แสดงอาการโรคใบขาวในพื้นที่แปลงอ้อยปลูกและอ้อยต่อ พื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยว ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2554 ถึงเดือนตุลาคม 2554

เดือนที่สำรวจ	ระยะการเจริญของอ้อย	เปอร์เซ็นต์การเป็นโรคใบขาว	
		แปลงอ้อยปลูก (%)	แปลงอ้อยต่อ (%)
พฤษภาคม 2554	แตกกอ	1.01	0.75
มิถุนายน 2554	แตกกอ	1.37	1.05
กรกฎาคม 2554	ย่างปล้อง	2.32	2.4
สิงหาคม 2554	ย่างปล้อง	1.49	1.02
กันยายน 2554	ย่างปล้อง	1.37	1.24
ตุลาคม 2554	ระยะแก่	1.13	1.8



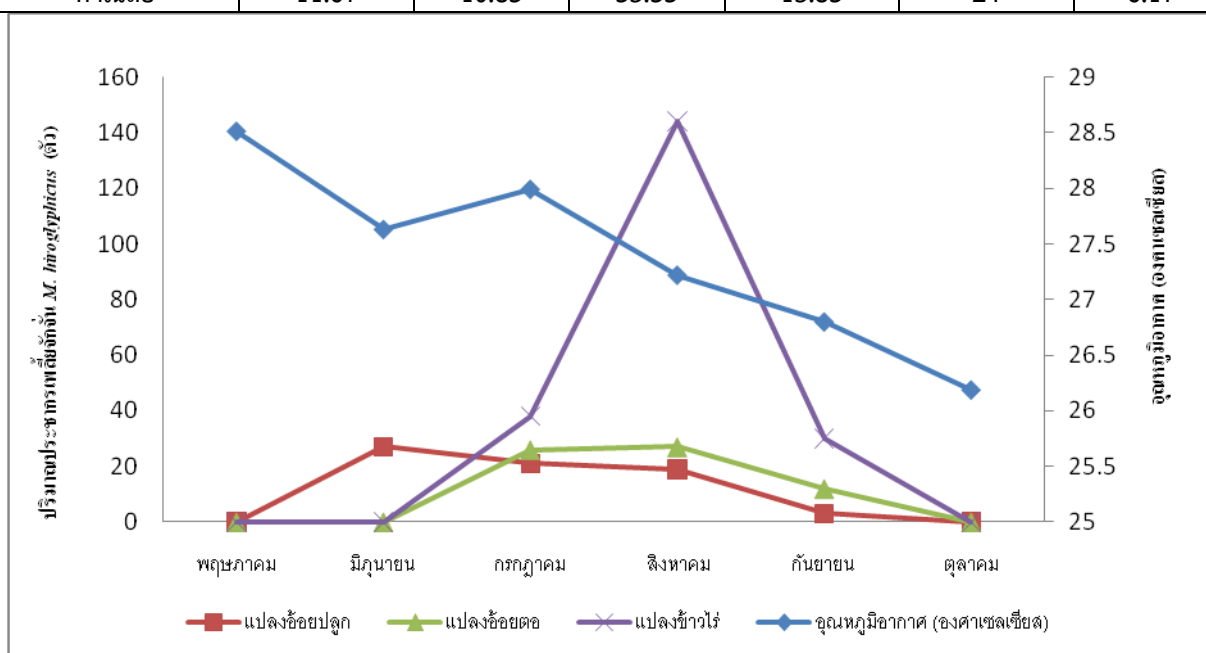
ภาพที่ 14 การเปรียบเทียบอ้อยที่แสดงอาการโรคใบขาวในพื้นที่แปลงอ้อยปลูกและอ้อยต่อ พื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยว ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2554 ถึงเดือนตุลาคม 2554

3. การสำรวจชนิด ปริมาณ และพลวัตรประชากรเพลี้ยจักจั่นแมลงพาหะนำโรคใบขาวในแปลงอ้อยและแปลงข้าวไร่

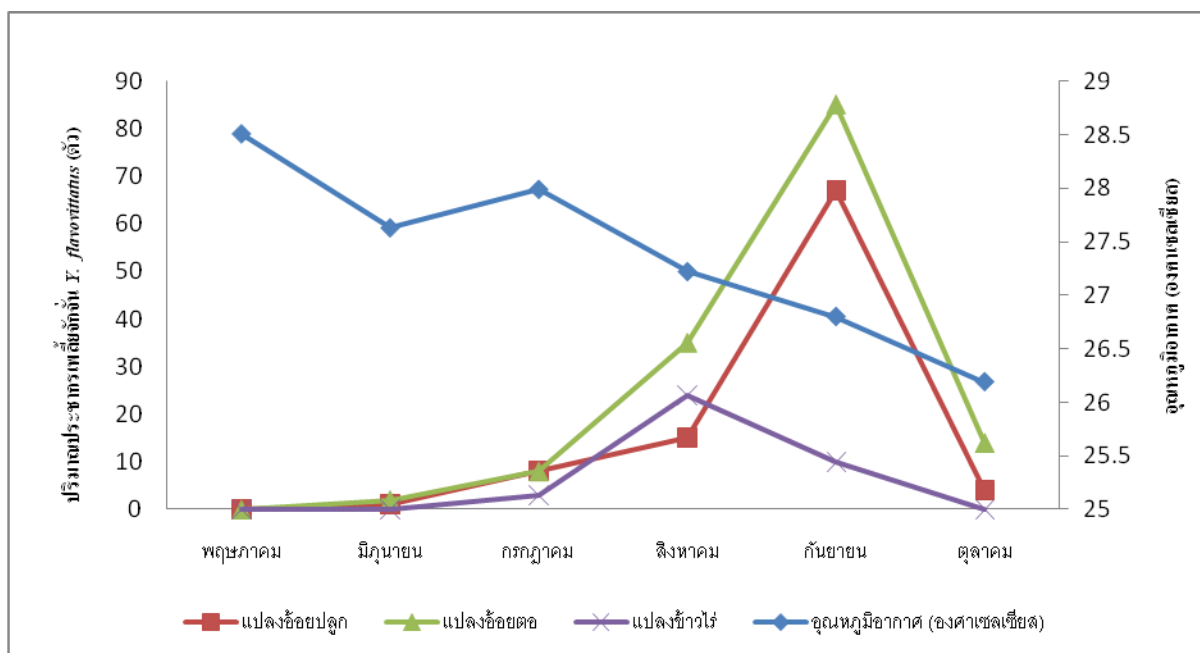
จากการสำรวจชนิด ประชากรเพลี้ยจักจั่นแมลงพาหะนำโรคใบขาวในแปลงอ้อยในพื้นที่แปลงอ้อยปลูกและอ้อยต่อ พื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยวและแปลงข้าวไร่ พื้นที่ปลูกอ้อยสลับกับการปลูกข้าวไร่ก่อนการปลูกอ้อย ในเขตพื้นที่หมู่บ้านหนองกระนวน ตำบลโนนสมบูรณ์ อำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น จากการเก็บตัวอย่างแมลง ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2554 ถึงเดือนตุลาคม 2554 โดยใช้โดยใช้กับดักแสงไฟ พบว่าประชากรเพลี้ยจักจั่นแมลงพาหะนำโรคใบขาว *Matsumuratettix. hiroglyphicus* มากที่สุดในเดือนสิงหาคม และมีอุณหภูมิอากาศเฉลี่ยประมาณ 27.22 องศาเซลเซียส ที่มีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยประมาณ 83.05 เปอร์เซ็นต์ ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 35.33 ตัว พื้นที่แปลงข้าวไร่ พื้นที่ปลูกอ้อยสลับกับการปลูกข้าวไร่ก่อนการปลูกอ้อย และประชากรเพลี้ยจักจั่นแมลงพาหะนำโรคใบขาว *Yamatotettix. flavovittatus* มากที่สุดในเดือนกันยายนและมีอุณหภูมิอากาศเฉลี่ยประมาณ 26.80 องศาเซลเซียส ที่มีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยประมาณ 86.23 เปอร์เซ็นต์ ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 24 ตัว พื้นที่แปลงอ้อยต่อ พื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยว พบว่าประชากรเพลี้ยจักจั่นแมลงพาหะนำโรคใบขาว *M. hiroglyphicus* น้อยที่สุดในเดือนกันยายน และประชากรเพลี้ยจักจั่นแมลงพาหะนำโรคใบขาว *Y. flavovittatus* น้อยที่สุดในเดือนมิถุนายนแปลงอ้อยปลูก พื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยว (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ประชากรเพลี้ยจักจั่นแมลงพาหะนำโรคใบขาว *M. hiroglyphicus* และ *Y. flavovittatus* โดยการใช้กับดักแสงไฟ พื้นที่แปลงอ้อยปลูกและอ้อยตอ พื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยว และแปลงข้าวไร่ พื้นที่ปลูกอ้อยสลับกับการปลูกข้าวไร่ก่อนการปลูกอ้อย ในเขตพื้นที่หมู่บ้านหนองกระนวน ตำบลโนนสมบูรณ์ อำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2554 ถึงเดือนตุลาคม 2554

ครั้งที่	วันที่สำรวจ	จำนวนแมลงพาหะที่พบในพื้นที่ 1 ตร.ม./ตัว <i>M. hiroglyphicus</i>			จำนวนแมลงพาหะที่พบในพื้นที่ 1 ตร.ม./ตัว <i>Y. flavovittatus</i>		
		แปลงอ้อยปลูก	แปลงอ้อยตอ	แปลงข้าวไร่	แปลงอ้อยปลูก	แปลงอ้อยตอ	แปลงข้าวไร่
1	25 พ.ค. 54	0	0	0	0	0	0
2	22 มิ.ย. 54	27	0	0	1	2	0
3	26 ก.ค. 54	21	26	38	8	8	3
4	23 ส.ค. 54	19	27	144	15	35	24
5	23 ก.ย. 54	3	12	30	67	85	10
6	30 ต.ค. 54	0	0	0	4	14	0
ค่าเฉลี่ย		11.67	10.83	35.33	15.83	24	6.17



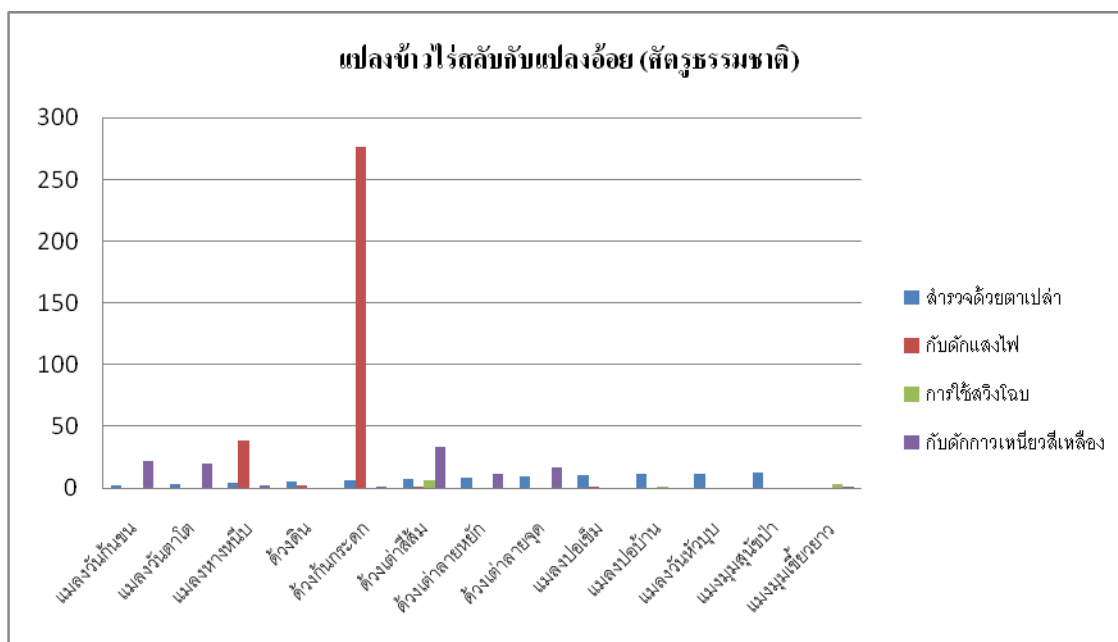
ภาพที่ 15 ปริมาณประชากรเพลี้ยจักจั่นแมลงพาหะโรคใบขาว *Matsumuratettix hiroglyphicus* และ อุณหภูมิอากาศเฉลี่ยต่อเดือน ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2554 ถึงเดือนตุลาคม 2554 ในพื้นที่แปลงอ้อยปลูก อ้อยตอ แปลงข้าวไร่ ในเขตพื้นที่หมู่บ้านหนองกระนวน ตำบลโนนสมบูรณ์ อำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น



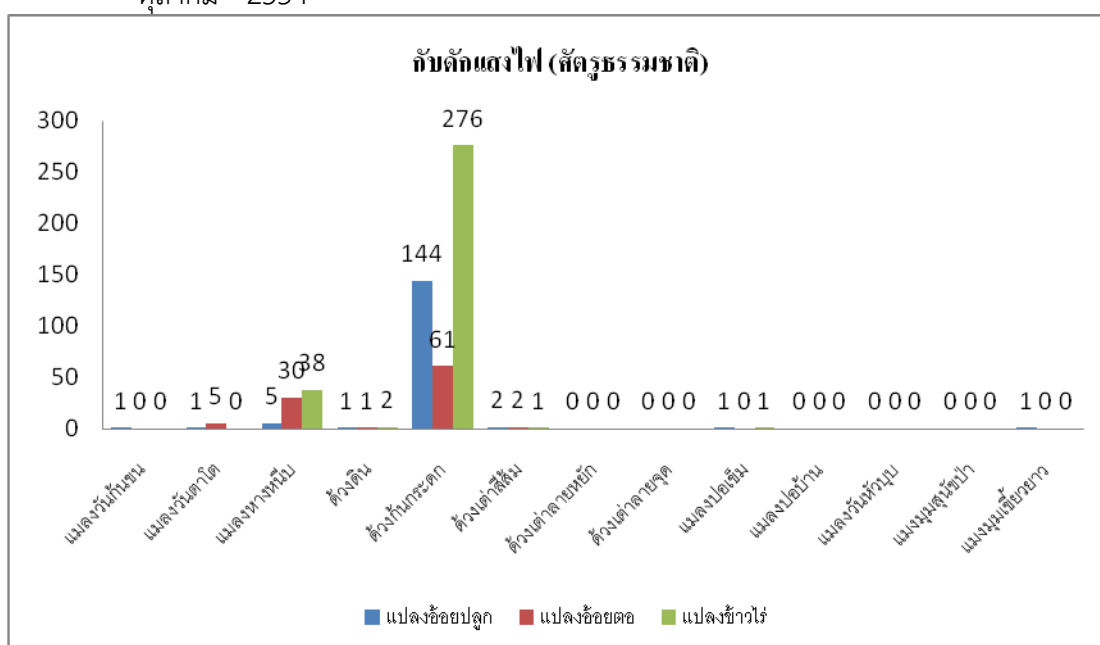
ภาพที่ 16 ปริมาณประชากรเพลี้ยจักจั่นแมลงพาหะโรคใบขาว *Yamatotettix flavovittatus* และอุณหภูมิอากาศเฉลี่ยต่อเดือน ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2554 ถึงเดือนตุลาคม 2554 ในพื้นที่แปลงอ้อยปลูก อ้อยตอ แปลงข้าวไร่ ในเขตพื้นที่หมู่บ้านหนองกระหนวน ตำบลโนนสมบูรณ์ อำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น

4. การสำรวจชนิด ปริมาณ แมลงศัตรูธรรมชาติในแปลงอ้อยและแปลงข้าวไร่ด้วยวิธีต่าง ๆ

จากการเก็บตัวอย่างแมลงศัตรูธรรมชาติด้วยวิธีการต่าง ๆ ในแปลงอ้อยปลูกและอ้อยตอ พื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยวและแปลงข้าวไร่ พื้นที่ปลูกอ้อยสลับกับการปลูกข้าวไร่ก่อนการปลูกอ้อย ในเขตพื้นที่หมู่บ้านหนองกระหนวน ตำบลโนนสมบูรณ์ อำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2554 ถึงเดือนตุลาคม 2554 โดยการตรวจนับด้วยตาเปล่า การใช้กับดักแสงไฟ การใช้สวิงโฉบ และการใช้กับดักกาวเหนียวสีเหลือง แปลงข้าวไร่ พื้นที่ปลูกอ้อยสลับกับการปลูกข้าวไร่ก่อนการปลูกอ้อย ซึ่งพบว่ามีตัวกันกระดกมากที่สุด จำนวน 276 ตัว โดยการใช้กับดักแสงไฟ รองลงมาคือ แมงมุมเขียวยาว จำนวน 42 ตัว ด้วยวิธีการตรวจนับด้วยตาเปล่า และการเก็บตัวอย่างแมลงศัตรูธรรมชาติในแปลงอ้อยปลูกและอ้อยตอ พื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยวและแปลงข้าวไร่ พื้นที่ปลูกอ้อยสลับกับการปลูกข้าวไร่ก่อนการปลูกอ้อย โดยใช้กับดักแสงไฟ ซึ่งพบแมลงศัตรูธรรมชาติในแปลงข้าวไร่ พื้นที่ปลูกอ้อยสลับกับการปลูกข้าวไร่ก่อนการปลูกอ้อย มีตัวกันกระดกมากที่สุด จำนวน 276 ตัว รองลงมาคือ แปลงอ้อยปลูก พื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยว พบตัวกันกระดก จำนวน 144 ตัว (ภาพที่ 17 และ 18)



ภาพที่ 17 ปริมาณประชากรศัตรูธรรมชาติในแปลงข้าวไร่ พื้นที่ปลูกอ้อยสลับกับการปลูกข้าวไร่ก่อนการปลูกอ้อย โดยใช้กับดักแสงไฟ การตรวจนับด้วยตาเปล่า การตรวจนับโดยใช้สวิงโอบ และการใช้กับดักการเหนียวสีเหลือง ในเขตพื้นที่หมู่บ้านหนองกระหวน ตำบลโนนสมบูรณ์ อำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2554 ถึงเดือนตุลาคม 2554



ภาพที่ 18 ปริมาณประชากรศัตรูธรรมชาติในแปลงอ้อยปลูกและอ้อยต่อ พื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยวและแปลงข้าวไร่ พื้นที่ปลูกอ้อยสลับกับการปลูกข้าวไร่ก่อนการปลูกอ้อย ในเขตพื้นที่หมู่บ้านหนองกระหวน ตำบลโนนสมบูรณ์ อำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น โดยการใช้กับดักแสงไฟ ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2554 ถึงเดือนตุลาคม 2554

5. การศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพของดิน (ตารางที่ 4)

5.1 เนื้อดิน (soil texture)

ในพื้นที่ที่ทำการศึกษาลักษณะของดินในพื้นที่บริเวณอำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น พื้นที่แปลงข้าวไร่ ตำแหน่งพิกัด N 16°15'13.24'' E 102°48'7.97'' ลักษณะเป็นดินทรายปนร่วน ในแปลงอ้อยปลูก ตำแหน่งพิกัด N 16°15'22.59 E 102°48'10'' ลักษณะเป็นดินทรายปนร่วนและแปลงอ้อยต่อ ตำแหน่งพิกัด N 16°15'30.54 E 102°48'12.97'' ลักษณะเป็นดินทราย

6. คุณสมบัติทางเคมีของดิน

คุณสมบัติทางเคมีของดินที่มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพการใช้น้ำปุ๋ยเคมีของพืชได้แก่ ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (soil pH) ปริมาณอินทรียวัตถุในดิน (soil organic matter; OM) ค่าการนำไฟฟ้าของเกลือ (electrical capacity; EC) ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดิน (cation exchange capacity; CEC) และอนุภาคของดิน (particle size)

6.1 ปริมาณไนโตรเจน (nitrogene)

ดินของแปลงข้าวไร่ พื้นที่ปลูกอ้อยสลับกับการปลูกข้าวไร่ก่อนการปลูกอ้อย มีปริมาณไนโตรเจน เท่ากับ 0.01 เปอร์เซ็นต์ พื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยว แปลงอ้อยปลูก มีปริมาณไนโตรเจน เท่ากับ 0.02 เปอร์เซ็นต์ และแปลงอ้อยต่อ มีปริมาณไนโตรเจน เท่ากับ 0.01 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งดินในพื้นที่ปลูกอ้อยสลับกับการปลูกข้าวไร่ก่อนการปลูกอ้อยและพื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยว มีคุณสมบัติทางเคมีของดินอยู่ในระดับต่ำมาก

6.2 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (available phosphorus)

แปลงข้าวไร่ พื้นที่ปลูกอ้อยสลับกับการปลูกข้าวไร่ก่อนการปลูกอ้อย มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ เท่ากับ 6.60 ppm มีคุณสมบัติทางเคมีของดินอยู่ในระดับต่ำ พื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยว แปลงอ้อยปลูก ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ เท่ากับ 16.60 ppm และแปลงอ้อยต่อ มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ เท่ากับ 17.70 ppm ซึ่งแปลงอ้อยปลูกและอ้อยต่อมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ที่ใกล้เคียงกันและมีคุณสมบัติทางเคมีของดินอยู่ในระดับสูง

6.3 โพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ (water potassium)

แปลงข้าวไร่ พื้นที่ปลูกอ้อยสลับกับการปลูกข้าวไร่ก่อนการปลูกอ้อย มีปริมาณโพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ เท่ากับ 4 ppm พื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยว แปลงอ้อยปลูก ปริมาณโพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ เท่ากับ 13 ppm และแปลงอ้อยต่อ มีโพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ เท่ากับ 11 ppm ซึ่งพื้นที่ที่ปลูกอ้อยสลับกับการปลูกข้าวไร่ก่อนการปลูกอ้อยและพื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยว (แปลงอ้อยปลูกและอ้อยต่อ) มีคุณสมบัติทางเคมีของดินอยู่ในระดับต่ำมาก

6.4 โซเดียม (sodium)

แปลงข้าวไร่ พื้นที่ปลูกอ้อยสลับกับการปลูกข้าวไร่ก่อนการปลูกอ้อย แปลงอ้อยปลูก พื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยว มีโซเดียม เท่ากับ 1 ppm และแปลงอ้อยต่อ พื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยว มีโซเดียม เท่ากับ 2 ppm พื้นที่ปลูกอ้อยสลับกับการปลูกข้าวไร่ก่อนการปลูกอ้อย และพื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยว ซึ่งมีคุณสมบัติทางเคมีของดินอยู่ในระดับสูง

6.5 ความเป็นกรด – ด่างของดิน (soil reaction; pH)

แปลงข้าวไร่ พื้นที่ปลูกอ้อยสลับกับการปลูกข้าวไร่ก่อนการปลูกอ้อย มีค่า pH เท่ากับ 5.0 พื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยว แปลงอ้อยปลูก มีค่า pH เท่ากับ 4.8 และแปลงอ้อยต่อ มีค่า pH เท่ากับ 5.4 ซึ่งพื้นที่ทั้ง 2 ระบบนิเวศน์ มีค่า pH ที่ใกล้เคียงกันและมีคุณสมบัติทางเคมีของดินอยู่ในระดับต่ำ

6.6 ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (soil organic matter; OM)

แปลงข้าวไร่ พื้นที่ปลูกอ้อยสลับกับการปลูกข้าวไร่ก่อนการปลูกอ้อย มีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน เท่ากับ 0.29 เปอร์เซ็นต์ พื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยว แปลงอ้อยปลูก ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน เท่ากับ 0.30 เปอร์เซ็นต์ และแปลงอ้อยต่อ ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน เท่ากับ 0.25 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งพื้นที่ที่ปลูกอ้อยสลับกับการปลูกข้าวไร่ก่อนการปลูกอ้อยและพื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยว (แปลงอ้อยปลูกและอ้อยต่อ) มีคุณสมบัติทางเคมีของดินอยู่ในระดับต่ำมาก

6.7 ค่าการนำไฟฟ้าของเกลือ (electrical capacity; EC)

ดินของแปลงข้าวไร่ พื้นที่ปลูกอ้อยสลับกับการปลูกข้าวไร่ก่อนการปลูกอ้อย มีค่าการนำไฟฟ้าของเกลือ เท่ากับ 0.01 พื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยว แปลงอ้อยปลูก ค่าการนำไฟฟ้าของเกลือ เท่ากับ 0.01 และแปลงอ้อยต่อ มีค่าการนำไฟฟ้าของเกลือ เท่ากับ 0.02 ดินในพื้นที่ปลูกอ้อยสลับกับการปลูกข้าวไร่ก่อนการปลูกอ้อยและพื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยว มีคุณสมบัติทางเคมีของดินอยู่ในระดับที่ไม่มีความเค็ม

6.8 ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดิน (cation exchange capacity; CEC)

ดินของแปลงข้าวไร่ พื้นที่ปลูกอ้อยสลับกับการปลูกข้าวไร่ก่อนการปลูกอ้อย มีความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดิน เท่ากับ 1.71 พื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยว แปลงอ้อยปลูก มีความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดิน เท่ากับ 1.36 และแปลงอ้อยต่อ มีความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดิน เท่ากับ 1.24 ดินในพื้นที่ปลูกอ้อยสลับกับการปลูกข้าวไร่ก่อนการปลูกอ้อยและพื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยว มีคุณสมบัติทางเคมีของดินอยู่ในระดับต่ำมาก

6.9 อนุภาคของดิน (particle size)

ดินของแปลงข้าวไร่ พื้นที่ปลูกอ้อยสลับกับการปลูกข้าวไร่ก่อนการปลูกอ้อย มีอนุภาคของดินทราย เท่ากับ 82.2 เปอร์เซ็นต์ ดินร่วน เท่ากับ 14.0 เปอร์เซ็นต์ ดินเหนียว เท่ากับ 3.8 เปอร์เซ็นต์ พื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยว แปลงอ้อยปลูก อนุภาคของดินทราย เท่ากับ 84.4 เปอร์เซ็นต์ ดินร่วน เท่ากับ 13.2 เปอร์เซ็นต์ ดินเหนียว เท่ากับ 2.3 เปอร์เซ็นต์

และแปลงอ้อยตอ อนุภาคของดินทราย เท่ากับ 88.0 เปอร์เซ็นต์ ดินร่วน เท่ากับ 10.3
เปอร์เซ็นต์ ดินเหนียว เท่ากับ 1.7 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน ในเขตพื้นที่หมู่บ้านหนองกระนวน ตำบลโนนสมบูรณ์ อำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น

สถานที่	ไนโตรเจน (%)	ฟอสฟอรัส (ppm)	โพแทสเซียม (ppm)	โซเดียม (ppm)	อินทรีย์วัตถุ (%)	ค่า pH (กรด-ด่าง)	ค่า EC	ค่า CEC (dS/m)	อนุภาคของดิน			ลักษณะเนื้อดิน
									ดินทราย (%)	ดินร่วน (%)	ดินเหนียว (%)	
แปลงข้าวไร่	0.01	6.60	4	1	0.29	5.0	0.01	1.71	82.2	14.0	3.8	ดินทรายปนร่วน
แปลงอ้อยปลูก	0.02	16.60	13	1	0.30	4.8	0.01	1.36	84.4	13.2	2.3	ดินทรายปนร่วน
แปลงอ้อยต่อ	0.01	17.70	11	2	0.25	5.4	0.02	1.24	88.0	10.3	1.7	ดินทราย

ตารางที่ 5 การจัดการด้านการผลิตพื้นที่ปลูกอ้อยสลับกับการปลูกข้าวไร่ก่อนการปลูกอ้อย และพื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยว ในเขตพื้นที่หมู่บ้านหนองกระนวน ตำบลโนนสมบูรณ์ อำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น

ประเภท	พันธุ์	ชนิด	เวลาปลูก	การเตรียมดินและวิธีปลูก	ลักษณะดิน	การดูแลรักษา			การเก็บเกี่ยว		ผลผลิตเฉลี่ย (ก.ก./ไร่)
						การให้ปุ๋ย (ก.ก./ไร่)	การให้น้ำ	การกำจัดวัชพืช (ครั้ง)	ระยะเก็บ เกี่ยว	วิธีการเก็บเกี่ยว	
ข้าวไร่	สกลนคร	ข้าวเหนียว	เดือน พ.ค. - มิ.ย.	-ไถกลบ 2 ครั้ง -ไถพรวน 1 ครั้ง/หยอดข้าว	ดินทรายปนร่วน	-ใส่ปุ๋ยชีวภาพรองพื้นพร้อมปลูก ใน อัตรา 50 ก.ก./ไร่ -ใส่ปุ๋ยสูตร 15 - 15 -15 เมื่อต้นข้าว เจริญเติบโตได้ 2 สัปดาห์ ใส่ใน อัตรา 25 ก.ก./ไร่	น้ำฝน	-ฉีด ยาคุมหญ้า (ปีเคเมทาล) หลัง ปลูกเสร็จ -ดายหญ้า 2 ครั้ง	เดือน ต.ค.	ใช้แรงงานคนเกี่ยว	225 ก.ก./ไร่ (60 กระสอบปุ๋ย)
อ้อย	LK 92-11	อ้อยปลูก	เ ตี อ น ธ.ค.	-ไถกลบ 1 ครั้ง -ไถพรวน 1 ครั้ง -ปลูกอ้อยโดยใช้รถปลูก	ดินทรายปนร่วน	-ใส่ปุ๋ยสูตร 16-16-8 ในอัตรา 50 ก.ก./ไร่ รองพื้นพร้อมปลูก -ครั้งที่ 2 ใส่ช่วงเดือน พ.ค. ใช้ปุ๋ย สูตร 15-15-15 ในอัตรา 50 ก.ก./ไร่	น้ำฝน	-ฉีด ยาคุมหญ้า (ปีเคเมทาล) หลัง ปลูกเสร็จ -ฉีดยาฆ่าหญ้า 1 ครั้ง (บักกาโซน/ ราวด์ออฟ)	เดือน พ.ย.- เม.ย.	ใช้แรงงานคนตัด	12 ตัน/ไร่
อ้อย	LK 92-11	อ้อยตอ			ดินทราย	-ครั้งที่ 1 ใส่ช่วงเดือน พ.ค. ใช้ปุ๋ย สูตร 15-15-15 ในอัตรา 50 ก.ก./ไร่ -ครั้งที่ 2 ใส่ช่วงเดือน ส.ค. ใช้ปุ๋ย สูตร 15-15-15 ในอัตราส่วน 50 ก.ก./ไร่	น้ำฝน	-ดายหญ้า 1 ครั้ง -ฉีดยาฆ่าหญ้า 1 ครั้ง (บักกาโซน/ ราวด์ออฟ)	เดือน พ.ย.- เม.ย.	ใช้แรงงานคนตัด	8 ตัน/ไร่

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

1. สรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษาแมลงศัตรูอ้อยและโรคใบขาวอ้อยในพื้นที่ปลูกอ้อยสลับกับการปลูกข้าวไร่ก่อนการปลูกอ้อย (แปลงข้าวไร่) และพื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยว (แปลงอ้อยปลูกและอ้อยต่อ) ที่หมู่บ้านหนองกระนวน ของอำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น พบว่าพื้นที่ทั้งสองระบบปลูกอ้อยมีสภาพทางกายภาพและเคมีของดินคล้ายคลึงกันโดยดินเป็นดินทรายปนร่วน และมีค่าอินทรีย์วัตถุต่ำประมาณ 0.25-0.30% การปลูกข้าวไร่เป็นพันธุ์สกลนคร ในเดือน พฤษภาคม หรือมิถุนายน และเก็บเกี่ยวในเดือนตุลาคม โดยการจัดการในแปลงอ้อยของที่ปลูกอ้อยสลับกับการปลูกข้าวไร่ก่อนการปลูกอ้อย และพื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยวอย่างเดียว ไม่มีความแตกต่างกันมากนัก มีการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชและการใช้ปุ๋ยในการปลูกทั้งสองระบบ

1.1 ผลสำรวจการทำลายของหนอนกอในแปลงอ้อยที่ปลูกอ้อยเชิงเดี่ยว

จากการสำรวจเปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนกออ้อยในพื้นที่แปลงอ้อยปลูกและอ้อยต่อ พื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยว พบว่าเปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนกออ้อยในเปอร์เซ็นต์ที่ค่อนข้างต่ำ ทั้งในอ้อยปลูกและอ้อยต่อ โดยเฉลี่ยประมาณ 0.5% การทำลายของหนอนกออ้อยพบทุกระยะการเจริญเติบโตของอ้อย แต่ในอ้อยปลูกพบมากในระยะแตกกอ ในขณะที่อ้อยต่อพบความเสียหายมากในระยะเก็บเกี่ยว อนึ่งการเข้าทำลายหนอนกอต่ออ้อยนั้นมีความสัมพันธ์กับสภาพภูมิอากาศดังนั้นควรมีการวัดปริมาณน้ำฝนและอุณหภูมิที่ต่อการระบาดของหนอนกออ้อยควบคู่กันไป และสำรวจติดต่อกัน

1.2 การสำรวจการเกิดโรคใบขาวอ้อยในสภาพไร่ที่ปลูกอ้อยเชิงเดี่ยว

จากการสำรวจการเกิดโรคใบขาวในพื้นที่แปลงอ้อยปลูกและอ้อยต่อ พื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยว พบว่าเปอร์เซ็นต์อ้อยที่แสดงอาการโรคใบขาวของทั้งแปลงอ้อยปลูกและอ้อยต่อ ไม่มีความแตกต่างกันโดยพบในปริมาณที่น้อยโดยเฉลี่ย 1.40% พบโรคใบขาวตั้งแต่ระยะแตกกอเป็นส่วนใหญ่และพบในระยะย่างปล้องเช่นกัน

1.3 การสำรวจชนิด ปริมาณ และพลวัตรประชากรเพลี้ยจักจั่นแมลงพาหะนำโรคในแปลงอ้อยและแปลงข้าวไร่

จากการสำรวจชนิด ประชากรเพลี้ยจักจั่นแมลงพาหะนำโรคใบขาวในแปลงอ้อยในพื้นที่แปลงอ้อยปลูกและอ้อยต่อ พื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยวและแปลงข้าวไร่ พื้นที่ปลูกอ้อยสลับกับการปลูกข้าวไร่ก่อนการปลูกอ้อย พบว่าประชากรเพลี้ยจักจั่นแมลงพาหะนำโรคใบขาว *M. hiroglyphicus* มากที่สุดในเดือนสิงหาคม จากแปลงข้าวไร่ พื้นที่ปลูกอ้อยสลับกับการปลูกข้าวไร่ก่อนการปลูกอ้อย และประชากรเพลี้ยจักจั่นแมลงพาหะนำโรคใบขาว *Y. flavovittatus* มากที่สุดในเดือนกันยายนจากแปลงอ้อยต่อ พื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยว และพบว่าประชากรเพลี้ยจักจั่นแมลงพาหะนำโรคใบขาว *M. hiroglyphicus* น้อยที่สุดในเดือนกันยายน และประชากรเพลี้ยจักจั่นแมลงพาหะนำโรคใบขาว *Y. flavovittatus* น้อยที่สุดในเดือนมิถุนายนจากแปลงอ้อยปลูก พื้นที่ที่

มีการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยว อย่างไรก็ตามควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในแต่ละเดือนต่อปริมาณเพลี้ยจักจั่นแมลงพาหะนำโรคใบขาวอ้อย

1.4 การสำรวจชนิด ปริมาณ แมลงศัตรูธรรมชาติในแปลงอ้อยและแปลงข้าวไร่

จากการเก็บตัวอย่างแมลงศัตรูธรรมชาติด้วยวิธีการต่าง ๆ ในแปลงอ้อยปลูกและอ้อยต่อ พื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยวและแปลงข้าวไร่ พื้นที่ปลูกอ้อยสลับกับการปลูกข้าวไร่ก่อนการปลูกอ้อย โดยใช้กับดักแสงไฟ การตรวจนับด้วยตาเปล่า การตรวจนับโดยใช้สวิงโอบ และการใช้กับดักกาวเหนียวสีเหลือง พบแมลงศัตรูธรรมชาติในแปลงพื้นที่ปลูกอ้อยสลับกับการปลูกข้าวไร่ค่อนข้างมากกว่าใน แปลงอ้อยปลูกและอ้อยต่อ พื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยเชิงเดี่ยว แมลงศัตรูธรรมชาติที่พบมากส่วนใหญ่เป็นชนิดที่เป็นแมลงศัตรูธรรมชาติของหนอนกอ ได้แก่ ตัวก้นกระดก ที่พบเป็นจำนวนมากที่สุด รองลงมาได้แก่ แมงมุมเขียวยาว แมลงหางหนีบ กลุ่มด้วงตัวห้ำ ได้แก่ ด้วงเต่าสี่สั้ม ด้วงเต่าลายหยัก ด้วงเต่าลายจุด พวกตัวห้ำกลุ่มแมลงวันได้แก่ แมลงวันหัวบุบ แมลงหางหนีบ แมลงวันก้นขน แมลงวันตาโต และยังพบตัวห้ำที่เข้ามาติดกับดักแสงไฟพวกแมลงปอเข็มและแมลงปอบ้าน

2. ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการศึกษาความสัมพันธ์ของปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในแต่ละเดือนและการกระจายตัวของน้ำฝนต่อการระบาดของปริมาณเพลี้ยจักจั่นแมลงพาหะนำโรคใบขาวอ้อย และหนอนกออ้อยควบคู่กันไป และสำรวจติดต่อกันอย่างน้อย 2 ปี
2. ควรมีการสำรวจอย่างต่อเนื่องอย่างน้อย 2 ปี เพื่อให้ได้ข้อมูลในการเปรียบเทียบการเกิดโรคใบขาวอ้อยระหว่างแปลงอ้อยปลูกและอ้อยต่อและในพื้นที่อ้อยให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กรมส่งเสริมการเกษตร. (2543). ข้าวพันธุ์ดี. พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพฯ : กองเกษตรสัมพันธ์ การป้องกันกำจัด, 102 หน้า. ใน เอกสารวิชาการ กองกัญและสัตววิทยา . โรงพิมพ์ชุมนุม สหกรณ์ การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด กรุงเทพฯ.
- กลุ่มบริษัทมิตรผล. 2542. สหวิทยาของอ้อยและน้ำตาล. ตะวันออก (จำกัดมหาชน): กรุงเทพฯ.
- ณัฐกฤต พัทธกิจ และอนวัณน์ จันทรสวรรณ. 2544. แมลงศัตรูอ้อยโรงงาน อ้อยเคี้ยว อ้อยคั้น น้ำ และการป้องกันกำจัด, 102 หน้า. ในเอกสารวิชาการ โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์ การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. กรุงเทพฯ.
- ณัฐกฤต พัทธกิจ และเฉลิมวิทย์ ปะสันตา. 2546. การป้องกันกำจัดหนอนกออ้อยโดยวิธีผสมผสานจังหวัดนครสวรรค์. วารสารอ้อยและน้ำตาลไทย, 10(3): 11-19.

- ทักษิณา คันสยะวิชัย. 2550. การตรวจวินิจฉัยระดับความเสียหายจากโรคใบขาวอ้อย. (สืบค้นวันที่ 15 ธันวาคม 2550) สืบค้นจาก [URL:http://www.ekaset.net](http://www.ekaset.net).
- นภสร แก้ววิเศษ. 2551. การศึกษาการเกิดโรคใบขาวอ้อยในอ้อยสายพันธุ์ต่างๆ โดยแมลงพาหะ. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาภูมิวิทยา มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- พรทิพย์ วงศ์แก้ว. 2542ก. **โครงการจัดการโรคใบขาวของอ้อย** สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยและมหาวิทยาลัยขอนแก่น . ขอนแก่นพิมพ์พัฒนา : ขอนแก่น.
- สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย 2554. คู่มือการจัดการโรคใบขาวอ้อย สำหรับนักวิชาการ
- สิริวรรณ แพงมา, จันทรเพ็ญ แก่นคง, วชิรชัย จารยคุณ,สุภาภรณ์ เสียงศรี, อัสสร เปลี่ยนสินไชย, และพิพัฒน์ วีระถาวร .2546. การประเมินความเสียหายอ้อยพันธุ์การค้าที่ถูกทำลายเนื่องจาก หนอนกอหลายจุดใหญ่ในพื้นที่ที่ส่งเสริมการปลูกอ้อยกลุ่มบริษัทมิตรผล จำกัด ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. หน้า 512 – 516 ในรายงานการประชุมอ้อยลำน้ำตาลแห่งชาติครั้งที่ .5 20 – 22 สิงหาคม 2546 ณ โรงแรมจอมเทียนปาล์มบีช.ชลบุรี.
- สยามธุรกิจ. 2550. น้ำตาลไทย.(สืบค้นวันที่ 11 กันยายน 2550) สืบค้นจาก [RL:http://www.siamturakij.com](http://www.siamturakij.com).
- วลัยพร อุดอมพานิช 2003. The Central Role of Agricultural Biodiversity : Trends and Challenges จาก Understanding Agricultural Biodiversity : Conservation and Sustainable Use of Agricultural Biodiversity, A Source Book, UPWARD
- วีระ ภาคอุทัย 2548 ข้าวไร่หลังปลูกอ้อย แก่นเกษตร ม.ค.- มี.ค. ; 33(1) : 1-2
- วันทนา ศรีรัตนศักดิ์, เรวัต ภัทรสุทธิ, นลินี เจียวรรณนะ, เพชรหทัย ปฏีรูปานุสร, ธนอมจิตร ฤทธิมนตรี, และเพชร เสงี่ยม. 2550. แมลง – สัตว์ศัตรูข้าวและการป้องกันกำจัด. หน้า 58 – 59 ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- Chen, C.T. 1974. Sugarcane white leaf disease in Thailand and Taiwan. *Sug. Path. News.* 11 (12): p. 23
- Davis, R.E., and Sinclair, W.A. 1998. Phytoplasma identity and disease etiology. *Phytopathology* 88: 1372-1376.
- Lee, I.M., Davis, R.E., and Gundersen-Rindal, D.E. 2000. Phytoplasma: phytopathogenic mollicutes. *Annu.Rev.Microbiol.* 54:221-255.
- Matsumoto, T., Lee, C.S., and Teng, W.S. 1968. Studies on sugarcane white leaf disease of Taiwan with special reference to transmission by a leafhopper, *Epitettix hiroglyphicus* Mats. *Pro. Soc. Sugarcane Tech.* 13: 1090-1099.
- Wongkaew, P., Hanboonsong, Y., Sirithorn,P., Choosai, C.,Boonkrong, S., Tinnangwattana, T., Kitchareonpanya, R., and Damak, S. 1997. Differentiation of phytoplasmas associated with sugarcane and gramineous weed white leaf disease and sugarcane grassy shoot disease by RFLP and sequencing. *Theor. Appl. Genet.* 5(4): 660-663.

Hanboonsong, Y.; Ritthison W.; Choosai C.; Sirithorn P. 2006 Transmission of sugarcane white leaf phytoplasma by *Yamatotettix flavovittatus* Matsumura, a new leafhopper vector. *J. Entomology* 99 (5): 1531-1537