1. ความสำคัญและที่มาของการวิจัย

มังคุดเป็นผลไม้เมืองร้อนที่นิยมปลูกและบริโภคกันแพร่หลาย เจริญเติบโตได้ดีในเขตที่มีอากาศร้อน ความชื้นสูง ในปี พ.ศ. 2544 มีพื้นที่ปลูกมังคุดทั่วประเทศรวม 252,276 ไร่ เป็นพื้นที่ให้ผลผลิต 168,743 ไร่ ได้ผลผลิต 160,671 ตัน ส่วนใหญ่ปลูกทางภาคใต้และภาคตะวันออก คิดเป็นประมาณ 68% และ 30% ของพื้นที่ปลูกทั้งประเทศ ตามลำดับ โดยผลผลิตประมาณ 31% ของผลผลิตรวมทั้งประเทศ เป็นผลผลิตจากจังหวัดจันทบุรีเพียงจังหวัดเดียว และประมาณ 51% เป็นผลผลิตจากภาคใต้ จังหวัดในภาคใต้ที่ผลิตได้มากที่สุดได้แก่ นครศรีธรรมราช รองลงมา คือ ชุมพร ในด้านการตลาด ประเทศไทยส่งออกมังคุดทั้งผลสดและแช่แข็ง คิดเป็นมูลค่ารวม 408.4 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2544 ตลาดส่งออกมังคุดผลสดที่สำคัญ ได้แก่ ฮ่องกง ไต้หวัน จีน (มูลค่าของ 3 ตลาดคิดเป็น 93.1% ของมูลค่าส่งออกมังคุดทั้งหมด) นอกจากนั้นยังส่งออกญี่ปุ่น ลาว และแคนาดา ในช่วง 9 เดือนแรกของปี พ.ศ. 2545 (มกราคม-กันยายน) ส่งออกมังคุดผลสดและแช่แข็งมูลค่า 335.3 ล้านบาท น้อยกว่าในช่วงเดียวกันของปี พ.ศ. 2544 (398.2 ล้านบาท) ตลาดส่งออกมังคุดแช่แข็งที่สำคัญ ได้แก่ ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา และฮ่องกง คิดเป็นประมาณ 93% ของมูลค่าการส่งออกมังคุดแช่แข็งปี พ.ศ. 2544 ตลาดอื่นสำหรับมังคุดแช่แข็ง ได้แก่ ไต้หวัน นิวซีแลนด์ เกาหลีเหนือ เกาหลีใต้ สิงคโปร์ และแคนาดา (กรมวิชาการเกษตร, มมป.)

มังคุดที่ส่งออกต่างประเทศได้นั้นต้องมีคุณภาพดีซึ่งมีลักษณะดังนี้คือ ผลมีขนาดใหญ่ น้ำหนักตั้งแต่ 80-100 กรัม/ผล ขึ้นไป ผิวผลสะอาด ไม่มีการทำลายของโรคและแมลง สีผิวผลนวลตามธรรมชาติ เปลือกผลมีความหนาปานกลาง เปลือกไม่แข็ง ไม่มีอาการยางไหลที่เปลือก เนื้อภายในใสขาวนวลน่ารับประทาน ไม่มีอาการเนื้อแก้วหรือเนื้อช้ำ (นพ และ สมพร, 2545) ในปัจจุบันขนาดมังคุดที่ส่งออกได้ต้องมีน้ำหนักมากกว่า 70 กรัม/ผล (Department of Agriculture, 2003 cited by Sdoodee and Phonrong, 2006) สาเหตุสำคัญที่ทำให้ผิวของผลมังคุดไม่สะอาดหรือที่เรียกว่ามังคุดผิวลายเนื่องมาจากการเข้าทำลายของเพลี้ยไฟ ซึ่งตรงข้ามกับมังคุดผิวมันที่ไม่มีรอยทำลายของแมลงดังกล่าวและเป็นที่ต้องการของตลาดต่างประเทศโดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศไต้หวัน และประเทศอังกฤษ ทำให้ผลผลิตของมังคุดผิวมันคุณภาพดีมีราคาสูงกว่ามังคุดผิวลายคุณภาพดีถึง 2 เท่าตัว และปริมาณของมังคุดผิวมันคุณภาพดีในแต่ละปียังมีไม่เพียงพอต่อความต้องการส่งออกไปต่างประเทศ (ทวีศักดิ์, 2545)

จากการศึกษาของศิริณี (2535) พบเพลี้ยไฟในมังคุด 2 ชนิดคือ *Scirtothrips dorsalis* Hood และ *S. oligochaetus* Karny โดยทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงจากยอดอ่อน ดอกอ่อนและผลอ่อน ทำให้ยอดแห้ง และผิวผลเป็นขี้กลากหรือผิวลาย มียางไหล และผลอาจร่วงได้หากเข้าทำลายรุนแรง นอกจากนี้ยังมีการศึกษาเพลี้ยไฟมังคุดด้านอื่นๆ เพิ่มเติมได้แก่การศึกษารูปแบบการแพร่กระจายและสุ่มตัวอย่างเพื่อวัดประชากรเพลี้ยไฟมังคุด (สาทร และคณะ, 2535) ประสิทธิภาพของสารเคมีบางชนิดเพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟมังคุด (สาทร และคณะ, 2539; เกรียงไกร และคณะ, 2544) และความสัมพันธ์ของประชากรเพลี้ยไฟกับการแตกยอดอ่อนของมังคุด (เกรียงไกร และคณะ, 2544)

ซึ่งการศึกษาดังกล่าวส่วนใหญ่เป็นการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี และสวนเกษตรกรในจังหวัดจันทบุรี ส่วนในภาคใต้โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่จังหวัดนครศรีธรรมราชซึ่งเป็นแหล่งปลูกมังคุดที่สำคัญของภาคใต้นั้นมีสภาพภูมิอากาศและฤดูกาลแตกต่างจากภาคตะวันออก ทำให้ฤดูกาลเก็บเกี่ยวผลผลิตแตกต่างกัน รวมทั้งวิธีการปฏิบัติและดูแลรักษามังคุดก็แตกต่างกัน โดยเกษตรกรในภาคใต้ส่วนใหญ่มีการจัดการโรคและแมลงศัตรูพืชน้อยกว่าเกษตรกรในภาคตะวันออก ส่งผลต่อการระบาดของศัตรูพืชรุนแรงกว่าและคุณภาพของผลผลิตด้อยกว่าในภาคตะวันออก ในขณะที่ข้อมูลเกี่ยวกับการระบาดของแมลงโดยเฉพาะอย่างยิ่งเพลี้ยไฟในภาคใต้ยังไม่เคยมีการรายงานมาก่อน ดังนั้นการศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการระบาดและการเข้าทำลายของเพลี้ยไฟในมังคุดในพื้นที่ดังกล่าวรวมทั้งแนวทางในการควบคุมแมลงดังกล่าวโดยไม่ใช้สารเคมีจึงมีความจำเป็นเพื่อเป็นข้อมูลในการควบคุมแมลงชนิดนี้ให้มีประสิทธิภาพต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 ประเมินระดับการทำลายมังคุดของเพลี้ยไฟในภาคใต้

2.2 ศึกษาการเปลี่ยนแปลงประชากรเพลี้ยไฟในช่วงเวลาต่างๆ ในรอบปีและชนิดของเพลี้ยไฟที่เข้าทำลายมังคุด

2.3 ศึกษาอิทธิพลของร่มเงาต่อการระบาดและการแพร่กระจายของเพลี้ยไฟในมังคุด

2.4 ศึกษาแนวทางการควบคุมเพลี้ยไฟโดยใช้กับดักกาวเหนียวและใช้น้ำฉีดพ่นทรงพุ่ม

3. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (literature review)

3.1 สถานการณ์ทั่วไปของมังคุดในประเทศไทย

กรมวิชาการเกษตร (มมป.) ได้สรุปสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในการปลูกมังคุดไว้ดังนี้คือ พื้นที่ไม่มีน้ำท่วมขัง มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 0-650 เมตร มีความลาดเอียงประมาณ 1-3% แต่ไม่ควรเกิน 15% ดินร่วนปนทราย ความอุดมสมบูรณ์สูง ระบายน้ำดี หน้าดินลึกมากกว่า 50 เซนติเมตร ระดับน้ำใต้ดินลึกมากกว่า 75 เซนติเมตร ค่าความเป็นกรดด่างของดินระหว่าง 5.5-6.5 อากาศร้อนชื้น อุณหภูมิที่เหมาะสมประมาณ 10-46 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์มากกว่า 30% ปริมาณน้ำฝนมากกว่า 2,000 มิลลิเมตรต่อปี การกระจายตัวของฝนดี มีช่วงแล้งต่อเนื่องน้อยกว่า 3 เดือนต่อปี มีน้ำสะอาดเพียงพอตลอดทั้งปี (ประมาณ 600-800 ลูกบาศก์เมตร/ไร่) ไม่มีสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ที่มีพิษปนเปื้อน ค่าความเป็นกรดด่างของน้ำระหว่าง 6.0-7.5 มีสารละลายเกลือไม่มากกว่า 1.4 มิลลิโมห์/เซนติเมตร

มังคุดที่ปลูกในภาคตะวันออกจะเริ่มออกดอกตั้งแต่เดือนธันวาคมถึงกุมภาพันธ์ และจะเก็บเกี่ยวได้ประมาณเดือนพฤษภาคมถึงเดือนมิถุนายน ส่วนมังคุดที่ปลูกในภาคใต้จะเริ่มออกดอกตั้งแต่เดือนเมษายนและเก็บเกี่ยวได้ประมาณเดือนกรกฎาคมถึงเดือนกันยายน (นพ และ สมพร, 2545) ในฤดูกาลผลิตปี พ.ศ. 2544 พบว่าผลผลิตมังคุดไทยโดยรวมมีน้อยมาก และผลผลิตที่มีคุณภาพดีที่ส่งขายต่างประเทศนั้นส่วนใหญ่เป็นผลผลิตจากภาคตะวันออก โดยเฉพาะที่จังหวัดจันทบุรีและระยอง (ทวีศักดิ์, 2545) และมังคุดคุณภาพดีที่สามารถส่งออกจำหน่ายต่างประเทศดังรายละเอียดได้กล่าวใน

เบื้องต้นแล้วนั้นยังแบ่งออกเป็น 2 ประเภทตามตลาดส่งออก คือ มังคุดผิวมันและมังคุดผิวลาย โดยมังคุดผิวมันจะขายผลผลิตได้ราคาเฉลี่ยสูงกว่ามังคุดผิวลายถึง 2 เท่า ประเทศไต้หวันเป็นประเทศที่สั่งซื้อมังคุดผิวมันคุณภาพดีมากที่สุด แต่ผลผลิตในแต่ละปียังไม่เพียงพอต่อการส่งออก นอกจากนี้ประเทศอังกฤษก็นำเข้ามังคุดผิวมันคุณภาพดี ส่วนมังคุดผิวลายคุณภาพดีส่งออกจำหน่ายประเทศบรูไน ฮ่องกง และสาธารณรัฐประชาชนจีน ส่วนประเทศญี่ปุ่นนำเข้ามังคุดไทยในรูปของมังคุดแช่แข็ง (ทวีศักดิ์, 2545)

3.2 ชนิดของเพลี้ยไฟและการเข้าทำลายมังคุด

Astridge and Fay (2004) รายงานว่าเพลี้ยไฟ Red-banded thrips (*Selenothrips rubrocinctus*) เข้าทำลายมังคุดโดยตัวอ่อนและตัวเต็มวัยชอบเข้าทำลายบริเวณใต้ใบใกล้กับเส้นกลางใบ และหากระบาดรุนแรงจะเข้าทำลายผล อาการที่พบ คือ ใบและผลจะเปลี่ยนเป็นสีเงิน หากระบาดรุนแรงจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองและน้ำตาลในที่สุด นอกจากมังคุดแล้วยังทำลายมะม่วงหิมพานต์ อโวกาโด ฝรั่ง และ มะม่วง พบเพลี้ยไฟชนิดนี้ระบาดในเขตร้อนและกึ่งร้อน

ในประเทศไทย ศิริณี (2535) พบเพลี้ยไฟในมังคุด 2 ชนิด คือ *Scirtothrips dorsalis* Hood และ *S. oligochaetus* Karny เกรียงไกร และคณะ (2544) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของประชากรเพลี้ยไฟกับการแตกยอดอ่อนของมังคุด พบว่าตัวเต็มวัยเพลี้ยไฟเคลื่อนเข้าแปลงมังคุดและเพิ่มปริมาณขณะมังคุดมีการพัฒนาในระยะใบอ่อน นอกจากนี้ได้ศึกษาประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงและน้ำมันบางชนิดเพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ พบว่าสาร imidacloprid (Confidor® 10%SL) อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ให้ผลดีที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดลองของสาทร และคณะ (2539) ที่พบว่าสารที่มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ คือ fipronil (Ascend® 5%SC) imidacloprid (Confidor® 10% SL) และ cypermethrin/phosalone (Parzon® 6.25/22.50%EC) อัตรา 10, 10 และ 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ

เพลี้ยไฟสกุล *Scirtothrips*

เพลี้ยไฟสกุล *Scirtothrips* เข้าทำลายพืชหลายชนิด เช่น ส้ม ฝ้าย พริก องุ่น เงาะ หอม พบแพร่กระจายหลายพื้นที่ทั่วโลก เช่น เอเชีย แอฟริกา ออสเตรเลีย อเมริกาเหนือ และยุโรป เข้าทำลายพืชโดยการเขี่ยดูดน้ำเลี้ยงจากส่วนต่างๆ ของพืช เช่น ยอดอ่อน ดอก และผล ทำให้ยอดเปลี่ยนเป็นสีเหลือง แห้ง และร่วงในที่สุด ส่วนของผลด้อยคุณภาพ เพลี้ยไฟในสกุลนี้จะเข้าดักแด้ในเศษซากพืชหรือในดิน และชอบสภาพอากาศแห้งแล้ง โดยปกติจะพบบริเวณปลายยอดมากกว่าภายในทรงพุ่มของพืช ในทวีปเอเชียเพลี้ยไฟพริกเข้าทำลายพืชซึ่งได้รับความเสียหายรุนแรงแตกต่างกัน เช่น ในประเทศไต้หวันเข้าทำลายพืชผักเสียหายรุนแรง ในประเทศอินเดียเข้าทำลายพริก ถั่วลิสง ฝ้าย กุหลาบ และหอม ในปากีสถานเข้าทำลายฝ้าย ในประเทศมาเลเซียเข้าทำลายดอกและใบยางพารา ในญี่ปุ่นเข้าทำลายส้มและองุ่น (CABI and EPPO, 2003) ในประเทศอินเดียมีรายงานการใช้สารฆ่าแมลง quinalphos, dimethoate, phosphamidon, carbaryl, monocrotophos และ cypermethrin ควบคุมเพลี้ยไฟ

พริกในการปลูกพริก (Sanap and Nawale, 1987) และมีการรายงานการสร้างความต้านทานต่อสารฆ่าแมลงของเพลี้ยไฟชนิดนี้ (Reddy *et al.*, 1992)

3.3 การใช้กับดักกาวเหนียวควบคุมเพลี้ยไฟ

กับดักกาวเหนียวประกอบด้วยส่วนของกาวเหนียวและกับดักเพื่อใช้ดักแมลงชนิดต่างๆ ที่มีขนาดเล็ก เช่น เพลี้ยไฟ แมลงหวี่ขาว เพลี้ยอ่อน มีการใช้กับดักกาวเหนียวเพื่อติดตามประชากรเพลี้ยไฟในพืชต่างๆ ในเรือนทดลอง (Gillespie and Vernon, 1990) ในพืชปลูกต่างๆ ในแปลงทดลอง (Childers and Brecht, 1996; Cho *et al.*, 1995; Moreno *et al.*, 1984) การดึงดูดเพลี้ยไฟโดยกับดักกาวเหนียวขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น สีของกับดัก (Childers and Brecht, 1996; Cho *et al.*, 1995; Gillespie and Vernon, 1990; Walker, 1974; Yudin *et al.*, 1987) ขนาดและรูปร่างของกับดัก (Cho *et al.*, 1995; Moreno *et al.*, 1984; Coli *et al.*, 1992) ความสูงที่ติดตั้งกับดัก (Gillespie and Vernon, 1990) การจางของสีกับดักเนื่องจากแสงแดด (Childers and Brecht, 1996; Samways, 1986; Grout and Richards, 1990) ในประเทศไทยมีรายงานการศึกษาใช้กับดักกาวเหนียวควบคุมเพลี้ยไฟในพืชต่างๆ เช่น ศรีสุดา และปิยรัตน์ (2543) พบว่า กับดักกาวเหนียวสีฟ้า สีเหลือง สีขาว และสีน้ำเงิน ดักเพลี้ยไฟ *Thrips palmi* Karny ในสวนกล้วยไม้สกุลหวายได้มากกว่ากับดักแผ่นใสอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนกับดักสีเขียว และสีส้ม ดักเพลี้ยไฟได้น้อยที่สุด และไม่แตกต่างทางสถิติกับกับดักแผ่นใสซึ่งดักเพลี้ยไฟได้น้อยที่สุด กรรณิการ์ (2543) รายงานว่า กับดักกาวเหนียวสีฟ้าดึงดูดเพลี้ยไฟชนิดดังกล่าวในมันฝรั่งได้ดีที่สุด รองลงมาคือกับดักสีเขียว