

บทที่ 5

สรุปผลงานวิจัย

5.1 สรุปผลการวิจัย

การศึกษาสำรวจและติดตามผลการใช้สารปราบศัตรูพืชในนาข้าวในพื้นที่อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่จากการสำรวจการประชากรในอำเภอ แม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ โดยการสำรวจ ประชากรแบบสุ่มสัมภาคณ์ทั้งหมด 50 ครัวเรือน ในพื้นที่ครอบคลุมทั้งหมด 7 ตำบล ประกอบด้วย ตำบลอินทิล ตำบลบ้านเป้า ตำบลช่อแล ตำบลแม่หอพระ ตำบลสันมหาพน ตำบลแม่แตง และ ตำบลชี้เหล็ก

ผลการสำรวจและติดตามผลการใช้สารปราบศัตรูพืชในนาข้าวพบว่าประชากรมีการใช้ผลิตภัณฑ์สารเคมีทั้งหมด 23 ชนิด พบว่ามีการใช้สารเคมีชนิด สารกำจัดวัชพืชมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 53 มีการใช้สารเคมีมากที่สุดในเดือนสิงหาคมจำนวน 12 ชนิด ในพื้นที่ที่มีการใช้ผลิตภัณฑ์สารเคมี เอชเอ็นซ 95 มากที่สุด คือ 875 เฮกตาร์ เมื่อนำมาวิเคราะห์หาปริมาณสารตกค้างในพื้นที่ พบว่ามีปริมาณการสารตกค้างของกลุ่มสารออกฤทธิ์ 2,4-D sodium salts ทั้งหมด 27304.92 µg/L ซึ่งเป็นสารที่ชาวนานิยมใช้ในปริมาณที่มาก ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่ม phenoxyacetic acid เป็นสาร 2,4-D มีฤทธิ์ในการทำลายวัชพืชได้ทางใบและรากใช้ควบคุมวัชพืชในนาข้าว มีความคงทนในดินนาน 1 - 4 สัปดาห์มีกลไกการออกฤทธิ์คล้ายเป็นฮอร์โมนพืช ออกซิน และนอกจากนี้สารกลุ่มนี้ยังมีผลต่อเกษตรกรผู้ใช้ เช่นเกิดอาการคลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้องจากการระคายเคืองที่มีต่อเยื่อบุทางเดินอาหาร เป็นพิษต่อกล้ามเนื้อหัวใจ และอาการทางระบบประสาทประกอบด้วย ชัก ซึม กล้ามเนื้ออ่อนแรง และรูมาตอเล็ก

ส่วนการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของสาหร่ายและแมลงน้ำในระบบนิเวศแหล่งน้ำไหล บริเวณนาข้าวอินทรีย์และเคมี อำเภอจอมทองและอำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่

บริเวณนาข้าวอินทรีย์อำเภอจอมทองพบสาหร่ายขนาดใหญ่ในกลุ่มสาหร่ายสีเขียวและสีเขียวแกมน้ำเงินทั้งหมด 7 ชนิด ได้แก่ *Oedogonium* sp., *Microspora* sp., *Spirogyra* sp., *Hydrodictyon* sp., *Oscillatoria* sp., *Nostoc* sp. และ *Cylindrospermum* sp. ไดอะตอมพื้นท้องน้ำ 61 ชนิด พบชนิดเด่น ได้แก่ *Gomphonema lagenula*, *Cocconeis placentula*, *Achnanthes exigua*, *Achnanthes oblongellata*, *Rhopalodia gibberula* และ *Achnantheidium minutissimum* พบแมลงน้ำ 7 อันดับ 32 วงศ์ พบวงศ์เด่น ได้แก่ Hydroptilidae, Baetidae, Caenidae, Simuliidae และ Chironomidae

บริเวณนาข้าวเคมีอำเภอจอมทองพบสาหร่ายขนาดใหญ่ในกลุ่มสีเขียวแกมน้ำเงินทั้งหมด 2 ชนิด ได้แก่ *Oscillatoria* sp. และ *Phormidium* sp. ไดอะตอมพื้นท้องน้ำ 53 ชนิด พบชนิดเด่น

ได้แก่ *Achnanthydium minutissimum* และ *Cocconeis placentula* พบแมลงน้ำ 7 อันดับ 29 วงศ์ พบวงศ์เด่น ได้แก่ Chironomidae, Baetidae และ Ceratopogonidae

บริเวณนาข้าวอินทรีย์อำเภอฟัวพบสาหร่ายขนาดใหญ่ในกลุ่มสาหร่ายสีเขียวและสีเขียวแกมน้ำเงินทั้งหมด 2 ชนิด ได้แก่ *Nostoc* sp และ *Spirogyra* sp. ไดอะตอมพื้นท้องน้ำ 44 ชนิด ชนิดเด่น ได้แก่ *Cocconeis placentula*, *Achnanthes suchlandtii*, *Planothidium frequentissimum*, *Achnanthes brevipes* และ *Planothidium rostratum* และแมลงน้ำ 7 อันดับ 30 วงศ์ พบวงศ์เด่น ได้แก่ Baetidae และ Chironomidae

บริเวณนาข้าวเคมีอำเภोजอมทองพบสาหร่ายขนาดใหญ่ในกลุ่มสีเขียวทั้งหมด 2 ชนิด ได้แก่ *Spirogyra* sp.1 และ *Spirogyra* sp.2 ไดอะตอมพื้นท้องน้ำ 55 ชนิด พบชนิดเด่น ได้แก่ *Gomphonema lagenula*, *Navicula phyllepta*, *Planothidium rostratum*, *Nitzschia palea*, *Nitzschia* sp.2 และ *Navicula rostellata* พบแมลงน้ำ 6 อันดับ 21 วงศ์ พบวงศ์เด่น ได้แก่ Chironomidae และ Baetidae

จากการศึกษาดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ ความสม่ำเสมอและความมากชนิดของไดอะตอมพื้นท้องน้ำและแมลงน้ำในพื้นที่นาข้าวอินทรีย์และนาข้าวเคมี อำเภोजอมทองและฟัว พบว่านาข้าวอินทรีย์มีค่าสูงกว่านาข้าวเคมี เมื่อการจัดกลุ่มของคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมีบางประการ ไดอะตอมพื้นท้องน้ำและแมลงน้ำที่พบโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์ความเหมือนพบว่าจุดเก็บตัวอย่างอำเภोजอมทองกับอำเภอฟัวแตกต่างกันอย่างชัดเจนและจุดเก็บบริเวณนาข้าวอินทรีย์แตกต่างกับนาข้าวเคมีเช่นกัน ยกเว้นแมลงน้ำในจุดเก็บตัวอย่างนาข้าวอินทรีย์และนาข้าวเคมี อำเภोजอมทองที่ไม่แตกต่างกันมาก เมื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างไดอะตอมพื้นท้องน้ำและแมลงน้ำกับคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมีบางประการพบว่าแมลงน้ำมีความสามารถเจริญหรือทนทานต่อคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมีที่เปลี่ยนแปลงได้มากกว่าไดอะตอมพื้นท้องน้ำ นอกจากนี้สาหร่ายขนาดใหญ่ที่พบทั้งหมดพบในปริมาณต่ำอยู่ในช่วง 0-20% ต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร จึงยังไม่เหมาะสมในการนำมาใช้ในการเพิ่มมูลค่าทางการเกษตร ซึ่งอาจต้องมีการเพาะเลี้ยงเพิ่มเติม เพื่อเสริมสร้างการใช้สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินในการทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมี

การผลิตปุ๋ยไมคอร์ไรซาและสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสำหรับทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมีสำหรับเพาะกล้า ต้นอ่อน และเพิ่มในนาข้าวอินทรีย์ ในขั้นตอนแรกเป็นการในการหาวัสดุทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมีและสามารถลดต้นทุนการผลิตได้ 2 สูตรคือ ดินปลูกสูตรที่ 1 PS(1), ดินปลูกสูตรที่ 2 PS(0) และในการคัดเลือกเชื้อไมคอร์ไรซาจากตัวอย่างดินโดยใช้วิธี วิธีร่อนแบบเปียกพบปริมาณสปอร์ของเชื้อเอ็นโดไมคอร์ไรซาทั้ง 2 แหล่งมีค่าเฉลี่ย 7.0 สปอร์ต่อดิน 10

ผลจากการทดสอบเชื้อไมคอร์ไรซาโดยผสมลงในวัสดุเพาะปลูกชนิดต่างๆ ซึ่งผลศึกษาความเข้มข้นของธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของข้าว และการใช้ปุ๋ยเคมีปรกติในนาข้าว

ประกอบไปด้วย ความเข้มข้นของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และ โพแทสเซียม จะเห็นได้ว่าในชุด มีความเข้มข้นของธาตุอาหาร อัตราการเจริญเติบโตสูงกว่าวัสดุเพาะปลูกทดแทนที่เติมเชื้อไมคอร์ไรซาและเชื้อราเอนโดไฟล์ในทุกชุดการทดลองซึ่งจะเห็นได้ว่าการเติมเชื้อไมคอร์ไรซาและเชื้อราเอนโดไฟล์มีผลทำให้การเจริญของต้นกล้ายาสูบเป็นไปในทางที่ดีและกล้ายาสูบที่ปลูกโดยใช้วัสดุเพาะเมล็ดทดแทนที่เติมเชื้อไมคอร์ไรซาและเชื้อราเอนโดไฟล์อัตราการเจริญน้อยกว่าวัสดุเพาะกล้าของบริษัท แต่ช่วยลดต้นทุนได้มากกว่า 70 เปอร์เซ็นต์และมีศักยภาพที่จะนำมาใช้เป็นปุ๋ยทดแทนสำหรับการปลูกข้าวอินทรีย์ได้

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ศึกษาพื้นที่อื่นเพิ่มเติมเพื่อเป็นการเปรียบเทียบการใช้สารเคมีของเกษตรกรในนาข้าวพื้นที่อื่นว่าเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

5.2.2 ควรมีการนำผลการศึกษาด้านการตกค้างของปริมาณสารเคมีในพื้นที่นาข้าวกลับลงสู่ชุมชนเพื่อให้เกษตรกรในพื้นที่ทราบถึงผลกระทบของการใช้สารเคมี สร้างจิตสำนึกในการใช้สารเคมี และการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมให้มากขึ้น

5.2.3 ในการใช้เชื้อไมคอร์ไรซาที่ใช้ในการทดลองเป็นเชื้อที่ต้องมีการศึกษาและวินิจฉัยชนิดถูกต้อง เนื่องจากเชื้อรา และเชื้อไมคอร์ไรซาหลายชนิดมีรายงานว่าเป็นเชื้อราก่อโรค และอาจยับยั้งการเจริญเติบโตของพืช ดังนั้นจะต้องศึกษาการเป็นเชื้อก่อโรคในพืชและความเหมาะสมสำหรับชนิดของพืชที่ใช้ทดสอบ

5.2.4 การบวนการที่มีผลเกี่ยวข้องและส่งผลกระทบต่อเพิ่มผลผลิต และการใช้แทนที่ปุ๋ยเคมีคือกระบวนการและประสิทธิภาพที่เชื้อราจะเข้าสู่รากได้อย่างไร และการปลดปล่อยธาตุอาหารจากสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินขนาดใหญ่ และการศึกษาถึงมีปัจจัยเกี่ยวข้องอื่นๆ เช่น ทางกายภาพของพื้นที่ ดังนั้นจึงควรศึกษากระบวนการการเข้ารากของเชื้อไมคอร์ไรซา และการสลายตัวของสาหร่ายที่จะปลดปล่อยธาตุอาหารลงสู่ดิน เพื่อทดสอบสถานะที่เหมาะสมสำหรับพืชแต่ละชนิด