

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

พื้นที่ปลูกพริกในประเทศไทยมีประมาณ 490,000 ไร่ จำนวนเกษตรกรผู้ปลูกพริกทั้งประเทศจะมีประมาณ 125,000 ครัวเรือน พริกจึงจัดเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญอีกชนิดหนึ่งและกลุ่มของพริกที่เกษตรกรไทยนิยมปลูกในเชิงพาณิชย์นั้น จะแบ่งออกได้เป็น 4 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ พริกชี้ฟ้า พริกชี้หนุผลใหญ่ พริกชี้หนุผลเล็กและพริกหวาน เป็นต้น สำหรับสายพันธุ์พริกชี้หนุผลใหญ่ที่มีพื้นที่ปลูกมากทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือ พริกหัวเรือ ซึ่งเป็นพริกชี้หนุที่มีขนาดผลใหญ่ ความยาวประมาณ 7-8 เซนติเมตร มีความเผ็ดปานกลาง กลิ่นหอม เมื่อผลแก่มีสีแดงสด ใ้รับประทานสดและแปรรูปเป็นพริกแห้งได้ จังหวัดที่ปลูกพริกหัวเรือมากที่สุด คือ อุบลราชธานีและศรีสะเกษ ปัญหาและข้อจำกัดบางประการของการปลูกพริก คือ ผลผลิตต่อพื้นที่ต่ำ ระบบการผลิตมีประสิทธิภาพต่ำโดยเฉพาะการผลิตเพื่อให้ได้มาตรฐานสากลและปลอดภัยจากสารพิษตกค้าง (กรมวิชาการเกษตร, 2549)

โรคพืชหรือแมลงนับเป็นปัญหาดังแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อพืชเศรษฐกิจต่าง ๆ เช่น ผัก ผลไม้ ไม้ดอก ไม้ประดับ (ประสาทร สมิตะมาน, 2534) ทำให้ต้นพืช และผลผลิตทางการเกษตรของเกษตรกรเกิดความเสียหายและได้ผลผลิตลดลง ทำให้เกษตรกรนำสารเคมีมาใช้ในการเกษตร ซึ่งสารเคมีแต่ละชนิดต้องนำเข้าจากต่างประเทศในราคาที่สูง ทำให้เกษตรกรต้องเพิ่มต้นทุนในการผลิต และในการใช้สารเคมีนั้นก็ก่อให้เกิดปัญหาที่ทั้งโลกกำลังประสบอยู่คือ ปัญหาภาวะมลพิษ และในการใช้สารเคมีเกินความจำเป็นและไม่ถูกวิธี ก็เป็นปัญหาที่จะส่งผลให้เชื้อโรคเกิดความดื้อยา การที่เชื้อเกิดความดื้อยาเป็นปัญหาต่อเกษตรกรมาก ทำให้เกษตรกรต้องเพิ่มปริมาณการใช้สารเคมี ซึ่งทำให้เสียค่าใช้จ่ายมากขึ้น และในการใช้สารเคมีเพิ่มขึ้นก็จะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเกิดสารเคมีตกค้างในดิน น้ำ อากาศ และในผลผลิตตามลำดับ ซึ่งจะเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค ทำให้ระบบนิเวศน์เสียสมดุล เกษตรกรไม่สามารถทำการเกษตรได้หรือได้ผลผลิตลดลงและไม่มีความปลอดภัย นอกจากนี้การใช้สารเคมีอย่างไม่ถูกวิธี ยังอาจเป็นอันตรายต่อผู้ใช้ได้ จากการรายงานมีผู้เสียชีวิตเนื่องจากพิษของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ประมาณปีละ 40 คน และอีก 5,000 คน ต้องเข้าโรงพยาบาลเพื่อรับการรักษา (กองกัญและสัตววิทยา, 2537)

ในช่วงปี 2537-2546 มีรายงานว่ามิเกษตรกร 2,400-4,300 คน ไม่สบายจากยาฆ่าแมลง ทำให้มีผู้เสียชีวิตปีละประมาณ 9-39 คน ในแต่ละปีมีปัญหามากที่สุดในช่วงเดือนพฤษภาคม-สิงหาคม สารเคมีที่ใช้มากที่สุด คือ ออร์กาโนฟอสเฟสและคาร์บาเมตซึ่งใช้ฆ่าแมลงสำหรับแตงโม แตงกวา พริก ฯลฯ เกษตรกรเหล่านี้ไม่ทำตามคำแนะนำในการใช้ยาสารต่าง ๆ เช่น ในการผสมสาร 52% ใช้มือเปล่า 64% ใช้หน้ากากผิประเภท 55% ไม่ใส่ถุงมือระหว่างพ่นสาร 61% ใส่รองเท้าผิประเภท พิณีจ กุลละวณิชย์ (2549) รายงานว่า ผู้ที่ได้รับสารกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตในปริมาณมากจะเกิดอาการ

เฉียบพลัน (acute) โดยแสดงอาการที่อวัยวะภายใน ได้แก่ ปอด ทางเดินอาหาร หัวใจ ต่อมเหงื่อและกล้ามเนื้อ หรืออาจแสดงอาการที่ปลายประสาท อาการที่สังเกตได้ คือ คลื่นไส้ อาเจียน ปวดศีรษะอ่อนเพลีย กล้ามเนื้ออ่อนแรง เหงื่อออกมาก ชักกระตุก สำหรับผู้ที่ได้รับปริมาณน้อยติดต่อกันเป็นเวลานานจะเกิดอาการแบบเรื้อรัง (chronic) คือ การทรงตัวผิดปกติ พฤติกรรมเปลี่ยนแปลง ซึมเศร้า จากการตรวจวัดระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกรของกรมชีวนามัย กระทรวงสาธารณสุขพบว่า ผลอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่ปลอดภัยและมีความในการเกิดพิษถึง 85,140 คน จากจำนวน 463,142 คน และคาดว่าจะมีผู้ป่วยจากสารดังกล่าวประมาณ 39,600 คนต่อปี (วิฑูรย์ ปัญญากุลและเจษฎี สุขจิตร์ตกุล, 2540)

ปัจจุบันกระแสการดูแลสุขภาพของประชากรโลกเริ่มมีมากขึ้น ทำให้ผู้บริโภคหันมาใส่ใจในการเลือกซื้ออาหารที่ปลอดภัยและปราศจากสารเคมีต่าง ๆ ที่เป็นพิษต่อร่างกาย ด้วยเหตุนี้เกษตรกรหลายรายจึงคิดหาวิธีการทำเกษตรกรรมแนวใหม่ เรียกว่า เกษตรอินทรีย์ (organic agriculture) เพื่อช่วยลดต้นทุนการผลิตและได้ผลผลิตที่เป็นที่ต้องการของตลาด โดยการพยายามประยุกต์ใช้ธรรมชาติให้เกิดประโยชน์สูงสุด ลดการใช้ปัจจัยการผลิตภายนอกและหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีสังเคราะห์ ซึ่งวิธีการทำเกษตรแนวนี้จะไม่เป็นอันตรายต่อทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภค (วัลย์เงิน มหาคุณ และพิมพ์หทัย วิจิตรนาวัน, 2547) หลักการเกษตรอินทรีย์จึงเป็นหลักการสากลที่สอดคล้องกับเงื่อนไขทางเศรษฐกิจ สังคม ภูมิอากาศและวัฒนธรรมของท้องถิ่น เนื่องจากก่อให้เกิดผลผลิตที่ปลอดภัยจากสารพิษ และช่วยฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน แต่ปัญหาส่วนหนึ่งของการทำเกษตรอินทรีย์ คือ สารเคมีตกค้างที่ยังคงตกค้างในดิน ทำให้พืชที่ปลูกยังคงมีสารเคมีตกค้างอยู่ การสลายตัวของสารเคมีชนิดหนึ่งในดินมีใช้ค่าคงที่เสมอทั้งนี้เนื่องจากความคงทนของสารขึ้นอยู่กับปัจจัยหลัก 2 ประการ คือ ประการแรก คือ สมบัติของดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ปริมาณและชนิดอนุภาคของดินเหนียว พิเศษของดิน ปริมาณน้ำในดิน และการระบายอากาศในดิน ชนิดและปริมาณของสิ่งมีชีวิตในดิน อุณหภูมิของดิน พืชพรรณที่เพาะปลูก การเกษตรกรรม ตลอดจนลักษณะหน้าดิน และประการที่สองที่สำคัญที่สุดคือ ชนิดและสมบัติของสารเคมี จากการศึกษาการตกค้างของสารกำจัดวัชพืช 2,4-D ในนาข้าว พบว่า 2,4-D สลายตัวได้ดีในสภาวะที่เป็นกรด ดินในกลุ่มที่ใช้ปุ๋ยเคมี ยาฆ่าหญ้าและยาฆ่าหอย เป็นดินที่มีความเป็นกรดมากที่สุด ในเวลา 90 วัน คือ ประมาณ 5.39 จึงทำให้การสลายตัวของสารเคมีในดินเร็วที่สุดและไม่เหลือตกค้างในดินก่อนที่จะเริ่มทำนาในปีต่อไป (สุรศักดิ์ บุญธิมา และคณะ, 2547) จากสมบัติของน้ำส้มควันไม้ที่มีฤทธิ์เป็นกรดจึงเป็นทางเลือกหนึ่งในการนำมาศึกษาการสลายตัวของสารฆ่าแมลงตกค้าง

น้ำส้มควันไม้เป็นสารเกษตรอินทรีย์ธรรมชาติ เป็นของเหลวสีน้ำตาลใส มีกลิ่นควันไม้ ได้มาจากการควบแน่นของควันที่เกิดจากการผลิตถ่านไม้ ซึ่งจะเก็บในช่วงอุณหภูมิปล่องควันอยู่ระหว่าง 80-150 °C น้ำส้มควันไม้มีฤทธิ์เป็นกรด และประกอบด้วยสารที่ประโยชน์ต่อการเกษตร ด้านปศุสัตว์ใช้ในครัวเรือนและใช้กับสัตว์เลี้ยง (เคียงมุลพลังงานงานยั่งยืน, 2549)

ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงสนใจศึกษาผลของน้ำส้มควันไม้ต่อการสลายตัวของสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟสและคาร์บาเมตในดินและพริกขี้หนูหัวเรือ จะทำให้ได้สารเร่งการย่อยสลายสารเคมีตกค้างในดินและพืช ซึ่งจะเป็แนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาดินให้เหมาะกับการปลูกพืชปลอดสารพิษอย่างแท้จริง

## 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

- 1) เพื่อศึกษาสมบัติทางกายภาพของน้ำส้มควันไม้
- 2) เพื่อศึกษาองค์ประกอบทางเคมีในน้ำส้มควันไม้ด้วยเทคนิค GC
- 3) เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟสและคาร์บาเมตในดินและพริกขี้หนูหัวเรือ
- 4) เพื่อศึกษาผลของน้ำส้มควันไม้ต่อการสลายตัวของสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟสและคาร์บาเมตในดินและพริกขี้หนูหัวเรือ

## 1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย

- 1) น้ำส้มควันไม้ได้จาก บริษัทผู้ผลิตน้ำส้มควันไม้ที่มีขายในท้องตลาด อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี
- 2) ตัวอย่างดินที่นำมาวิเคราะห์หาปริมาณสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟส และคาร์บาเมตเป็นดินก่อนการปลูกพริก ระหว่างการเพาะปลูกและหลังการเพาะปลูก
- 3) พริกขี้หนูหัวเรือเป็นพริกที่เกษตรกรบ้านหัวเรือปลูกในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2551-กรกฎาคม 2552
- 4) สารกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟสวิเคราะห์ด้วยเครื่อง Gas chromatography spectrophotometer (GC-SPD), Agilent Technologies, model 6890N (G1540N)
- 5) สารกลุ่มคาร์บาเมตวิเคราะห์ด้วยเครื่อง High Performance Liquid Chromatography (HPLC-Post column derivitizer), Agilent Technologies, model 1100, Pickering PCX 5200
- 6) พื้นที่ที่ศึกษา คือ บ้านหัวเรือ ตำบลหัวเรือ อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี
- 7) สถานที่ทำการวิจัย สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

## 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ทราบสถานการณ์สารพิษตกค้างในดินและพริก
- 2) ได้สารเร่งการสลายตัวของสารพิษตกค้างในดินและพริก
- 3) เกษตรกรได้ทราบปริมาณสารพิษตกค้างในดินและพริก
- 4) เกษตรกรตระหนักถึงอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับผู้บริโภคและหาแนวทางแก้ปัญหา
- 5) เกษตรกรสามารถแก้ปัญหาสารพิษตกค้างในดินและพริกได้
- 6) เกษตรกรสามารถปลูกพืชปลอดสารพิษได้อย่างแท้จริง

- 7) เกษตรกรนำน้ำส้มควันไม้ไปแก้ปัญหามอดค้ำในพืชชนิดอื่น ๆ
- 8) เป็นการเร่งการสลายตัวของสารเคมีตกค้างในดินและพืช
- 9) นำผลการวิจัยนี้ไปประยุกต์ใช้กับพืชชนิดอื่นที่มีสารเคมีตกค้างในดินและพืช
- 10) เป็นการบริการความรู้แก่เกษตรกร
- 11) เป็นแนวทางในการเตรียมและพัฒนาดินให้เหมาะกับการปลูกพืชเกษตรอินทรีย์

### 1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

- 1) พริกชี้หัวเหวี่ยง หมายถึง พริกที่เกษตรกรบ้านหัวเหวี่ยง ตำบลหัวเหวี่ยง อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี ปลูกในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2551-กรกฎาคม 2552
- 2) น้ำส้มควันไม้ เป็นของเหลวสีน้ำตาลใส มีกลิ่นควันไม้ ได้มาจากการควบแน่นของควันที่เกิดจากการผลิตถ่านไม้ ได้จากบริษัทผู้ผลิตน้ำส้มควันไม้ที่มีขายในท้องตลาด อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี
- 3) สารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟส เป็นสารฆ่าแมลงที่มีขายทั่วไปตามท้องตลาด ได้แก่ methamidophos, parathion-ethyl, mevinphos, dichlorvos, diazinon, omethoate, dicrotophos, phosalone, monocrotophos, azinphos-ethyl, dimethoate, pirimiphos-methyl, ethion, chlorpyrifos, EPN, parathion-methyl, pirimiphos-ethyl, malathion, fenitrothion, prothiophos, profenofos และ triazophos
- 4) สารฆ่าแมลงกลุ่มคาร์บาเมต เป็นสารฆ่าแมลงที่มีขายทั่วไปตามท้องตลาด ได้แก่ oxamyl, aldicarb sulfoxide, methomyl, aldicarb sulfone, aldicarb, carbofuran-3-OH, carbofuran, carbaryl, isoprocarb, fenobucarb และ methiocarb
- 5) สมบัติทางกายภาพของน้ำส้มควันไม้ ได้แก่ จุดเดือด ค่า pH สีและกลิ่น
- 6) องค์ประกอบทางเคมีในน้ำส้มควันไม้ ได้แก่ acetaldehyde, ethyl acetate, methanol, isopropanol, propanol, isobutanol, isoamyl alcohol furfural และ phenol