



จากข้อ 4.4.1 ใส่น้ำมันและปรับอัตราการใช้ 3 หยดต่อวินาที ใส่น้ำใน graduated tube ลดปริมาตรสารสกัดด้วย nitrogen evaporator และปรับปริมาตรด้วย ethyl acetate (PR) ให้ได้ 1 มิลลิลิตร แบ่งสารสกัด 0.5 มิลลิลิตร นำไปตรวจวิเคราะห์กลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัส โดยใช้เครื่อง GC ชนิด FPD และตรวจวิเคราะห์สารพิษกลุ่มคาร์บาเมทและโทรอาซีน โดยใช้เครื่อง GC ชนิด NPD สารสกัดที่เหลือ 0.5 มิลลิลิตร นำไปลดปริมาตรจนเกือบแห้งด้วย nitrogen evaporator และปรับปริมาตรด้วย hexane (PR) ให้ได้ 0.5 มิลลิลิตร นำไปฉีดเครื่อง GC ชนิด ECD เพื่อตรวจวิเคราะห์สารพิษกลุ่มออร์กาโนคลอรีนและกลุ่มไพรีทรอยด์

ระยะเวลา เดือนตุลาคม 2552 ถึง เดือนกันยายน 2553

สถานที่ทำการทดลอง กลุ่มวิจัยวัตถุมีพิษการเกษตร สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

ผลการทดลองและวิจารณ์

จากการสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำ ตะกอน พืชน้ำและสัตว์น้ำ เพื่อศึกษาการสะสมสารพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อมบริเวณเกษตรกรรมของกลุ่มแม่น้ำป่าสักในช่วงเดือนธันวาคม 2552 กุมภาพันธ์ เมษายน และมิถุนายน 2553 ทั้งหมด 4 ครั้ง รวมตัวอย่างที่สุ่มเก็บทั้งหมด 242 ตัวอย่าง เป็นตัวอย่างน้ำ ตะกอน พืชน้ำ และสัตว์น้ำ จำนวน 99, 99, 29 และ 15 ตัวอย่าง ตามลำดับ ตรวจวิเคราะห์สารพิษตกค้าง 5 กลุ่ม แบ่งเป็นสารกำจัดแมลง 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มออร์กาโนคลอรีน 20 ชนิด กลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัส 21 ชนิด กลุ่มไพรีทรอยด์ 7 ชนิด และกลุ่มคาร์บาเมท 7 ชนิด และสารกำจัดวัชพืชกลุ่มโทรอาซีน 3 ชนิด ผลการตรวจวิเคราะห์พบสารพิษตกค้างในตัวอย่างน้ำ 81 ตัวอย่าง คิดเป็น 81 เปอร์เซ็นต์ สารพิษที่ตรวจพบเป็นสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนคลอรีน จำนวน 10 ตัวอย่าง ซึ่งสารพิษที่ตรวจพบส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มสารมลพิษที่มีฤทธิ์ตกค้างยาวนาน (Persistent Organic Pollutants; POPs) ในสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ชนิด DDT & metabolites และ dieldrin ปริมาณ $< 0.01 - 0.02$ และ $< 0.01 - 0.01$ ไมโครกรัมต่อลิตร ตามลำดับ นอกจากนี้ยังตรวจพบ endosulfan ซึ่งเป็นวัตถุอันตรายประเภทที่ 4 ที่ประกาศห้ามใช้ตั้งแต่ปี 2547 ปริมาณ $0.01 - 0.04$ ไมโครกรัมต่อลิตร ทั้งนี้จะเกิดจากการที่เกษตรกรลักลอบนำมาใช้กำจัดหอยเชอรี่ในนาข้าว ส่วนสารพิษกลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัสจะตรวจพบมากในการสุ่มเก็บตัวอย่าง ครั้งที่ 2 ในเดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่เข้าสู่ฤดูแล้ง ปริมาณน้ำในบางจุดค่อนข้างน้อย ประกอบกับในบางพื้นที่ยังมีการทำไร่และปลูกผัก จึงทำให้ตรวจพบสารพิษกลุ่มนี้ได้แก่ ชนิด chlorpyrifos, diazinon, EPN, ethion, omethoate และ profenofos ปริมาณ 0.04, 0.06 - 0.24, 0.04 - 0.10, 0.02 - 0.28, 0.13 - 0.44 และ 0.11 ไมโครกรัมต่อลิตร ตามลำดับ จำนวน 9 ตัวอย่าง นอกจากนี้ยังตรวจพบสารกำจัดแมลงกลุ่มคาร์บาเมทชนิด carbaryl, carbofuran, fenobucarb และ metalaxyl ปริมาณ 0.19 - 0.44, 0.07 - 0.22, 0.03 - 0.08 และ 0.11 - 0.017 ไมโครกรัมต่อลิตร ตามลำดับ จำนวน 11 ตัวอย่าง และสารกำจัดวัชพืชกลุ่มโทรอาซีนชนิด ametryn, atrazine และ metribuzin ปริมาณ 0.01 - 8.04, 0.03 - 29.55 และ 0.11 ไมโครกรัมต่อลิตร ตามลำดับ จำนวน 75 ตัวอย่าง ซึ่งกลุ่มสารกำจัดวัชพืชกลุ่มนี้จะตรวจพบทุกครั้ง และเกือบทุกตัวอย่างในการสุ่มเก็บตัวอย่างทั้ง 4 ครั้ง



ตัวอย่างตะกอน 99 ตรวจพบสารพิษ 22 ตัวอย่าง คิดเป็น 22 เปอร์เซ็นต์ เป็นสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนคลอรีนชนิด DDT & metabolites และ chlordane ปริมาณ < 0.01 และ < 0.01 – 0.04 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ จำนวน 8 ตัวอย่าง กลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัสชนิด ethion ปริมาณ < 0.01 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จำนวน 1 ตัวอย่าง และสารกำจัดวัชพืชกลุ่มไตรอะซีนชนิด ametryn และ atrazine ปริมาณ 0.03 – 0.08 และ < 0.01 – 0.70 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ จำนวน 16 ตัวอย่าง

ตัวอย่างพืชน้ำเป็นชนิดที่นำมาบริโภคเป็นผักได้แก่ ผักบุงน้ำ (*Ipomoea aquatica*) จำนวน 26 ตัวอย่าง และ ผักกระเฉด (*Neptunia oteracea*) จำนวน 3 ตัวอย่าง รวม 29 ตัวอย่าง ตรวจพบสารพิษ 5 ตัวอย่าง คิดเป็น 17 เปอร์เซ็นต์ เป็นสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนคลอรีน ชนิด DDT & metabolites และ dieldrin ปริมาณ 0.01 – 0.02 และ < 0.01 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ จำนวน 3 ตัวอย่าง กลุ่มคาร์บาเมท ชนิด carbaryl และสารกำจัดวัชพืชกลุ่มไตรอะซีนชนิด ametryn ปริมาณ 0.06 และ 0.03 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ จำนวนกลุ่มละ 1 ตัวอย่าง

ตัวอย่างสัตว์น้ำ 15 ตัวอย่าง แบ่งเป็นปลากลาย (*Notopterus notopterus*) ปลากดคัง (*Hemibagrus wyckioides*) ปลาช่อน (*Channa striata*) ปลาตะเพียนขาว (*Puntius gonionotus*) ปลาตะเพียนทอง (*Barbonymus altus*) ปลาสร้อย (*Cirrhina jullieni*) ปลากะมัง (*Puntioplites protozsrion*) ปลากา (*Morulus chysophekdion*) และปลาหมอ (*Anabas testudineus*) ตรวจพบสารพิษ 12 ตัวอย่าง คิดเป็น 80 เปอร์เซ็นต์ เป็นสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนคลอรีนชนิด DDT & metabolites และ endosulfan ปริมาณ < 0.01 และ < 0.01 – 0.11 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ จำนวน 7 ตัวอย่าง กลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัส ชนิด chlorpyrifos ปริมาณ 0.02 – 0.03 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จำนวน 2 ตัวอย่าง กลุ่มไพรีทรอยด์ชนิด cypermethrin ปริมาณ 0.01 – 0.09 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จำนวน 6 ตัวอย่าง และสารกำจัดวัชพืชกลุ่มไตรอะซีนชนิด ametryn ปริมาณ 0.09 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จำนวน 1 ตัวอย่าง (ตารางที่ 2)