



การปฏิบัติงานในแปลงทดลอง

1. ติดต่อดีแปลงปลูกคะน้าที่เหมาะสม ที่ตำบลบางตาเถร อำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี มีเนื้อที่ 7 ไร่ ลักษณะปลูกยกเป็นร่องดินขึ้นและมีคูน้ำล้อมรอบ แต่ร่องมีขนาดกว้าง 3 เมตร ยาว 70 เมตร รับน้ำจากแม่น้ำท่าจีนเข้าสู่แปลงโดยตรง น้ำมีลักษณะใสสะอาด เนื่องจากไม่ได้ผ่านพื้นที่เกษตรอื่นๆ

2. ขุดลอกร่องน้ำในแปลงให้มีความลึก 0.5 เมตร เพื่อวางกระชังปลาชวย และปลาตะเพียน 2 กระชัง ปลูกผักกะเฉดในร่องน้ำ ก่อนเริ่มการทดลองปล่อยปลาทั้งสองชนิดๆ ละประมาณ 500 ตัว ลงในแต่ละกระชัง เพื่อให้ปลาคุ่นเคยและปรับตัวในสภาพแวดล้อมของแปลงคะน้า เกษตรกรเลี้ยงปลารวมชาติในร่องน้ำเช่น ปลานิล ปลาช่อนและปลาสร้อยเพื่อให้กินพืชน้ำ เช่น สาหร่าย บัณฑิตสภาพภูมิอากาศ เช่น อุณหภูมิ น้ำ อุณหภูมิอากาศ ค่าความเป็นกรด-ด่าง และค่าออกซิเจนละลายในน้ำ

3. ในฤดูปลูกตั้งแต่เริ่มหว่านกล้าจนถึงเก็บผลผลิตไปจำหน่ายใช้เวลาประมาณ 50 วัน เก็บเกี่ยวผลผลิต 2 ครั้ง คือครั้งแรกหลังปลูก 32 วัน เป็นลูกคะน้า หรือเรียกคะน้ากำ และหลังปลูก 50 วัน เป็นคะน้าต้น ฉีดพ่น cypermethrin ตามวิธีปฏิบัติของเกษตรกร เพื่อป้องกันกำจัดศัตรูพืชทุกๆ สัปดาห์ ซึ่งจะฉีดพ่นรวมทั้งหมด 4 ครั้ง (ครั้งที่ 1 ระยะคะน้ากำ ครั้งที่ 4 ระยะคะน้าต้น) ในระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2553 เกษตรกรฉีดพ่นสารพิษชนิดอื่นเพื่อเป็นการดูแลรักษาผลผลิตตามความจำเป็นพร้อมกับ cypermethrin สารพิษอื่นๆ ที่ใช้ฉีดพ่นได้แก่ abamectin, diclrotophos, acetamiprid, proconazol+ procloraz, spinosad และ mancozeb การฉีดพ่นสารพิษใช้เครื่องยนต์และลากสายฉีด มีผู้ช่วยคอยช่วยลากสายยาง

4. สารพิษ cypermethrin ที่ใช้ในการทดลอง สูตร 35 % EC ชื่อการค้า "ไซเพอร์เมทริน" ของบริษัท ท.เจริญผลเคมีเกษตร ก่อนเริ่มการทดลอง ตรวจปริมาณสารออกฤทธิ์ (active ingredient) ได้ 35.0 เปอร์เซ็นต์ อัตราตามคำแนะนำบนฉลาก ให้ใช้กำจัดหนอนใยผักในคะน้า อัตรา 7 - 17 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นเมื่อพบแมลงระบาด ซึ่งจากการศึกษานี้เลือกใช้อัตราสูงสุดคือ 17 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร เป็นการศึกษาหาข้อมูลในกรณีที่มีการใช้วัตถุมีพิษชนิดนี้อย่างเต็มที่ (worst case scenario) การฉีดพ่นสารพิษตลอดทั้งแปลงใช้น้ำ 200 ลิตร และใช้เวลาประมาณ 50 - 70 นาที

5. ก่อนเริ่มการฉีดพ่นสารพิษ เก็บดิน น้ำ ตะกอน ปลาและผักกะเฉดที่มีอยู่ตามธรรมชาติในร่องน้ำ ไปวิเคราะห์หาปริมาณ cypermethrin ซึ่งอาจมีตกค้างอยู่เดิมในสภาพแวดล้อม เพื่อเป็นการตรวจวัดปริมาณสารพิษก่อนเริ่มการทดลอง เป็นค่าตั้งต้นก่อนที่จะมีการใช้สารพิษในแปลง (Reference value)

6. เกษตรกรเก็บคะน้าขาย 2 ครั้ง ครั้งแรกหลังปลูก 32 วัน เป็นลูกคะน้า หรือคะน้ากำ (หลังการฉีดพ่น cypermethrin ครั้งที่ 1) และเก็บคะน้าครั้งที่ 2 หลังปลูก 50 วัน เป็นคะน้าต้น (หลังการฉีดพ่น cypermethrin ครั้งที่ 4) ได้เก็บตัวอย่างดิน น้ำ ตะกอน ปลาและผักกะเฉดในแปลงปลูก ไปตรวจวิเคราะห์หาปริมาณ cypermethrin เพื่อหาอัตราการสลายตัวของ cypermethrin ในตัวอย่างต่างๆ เป็นระยะตั้งแต่ 0 วัน (2 ชั่วโมง ภายหลังฉีดพ่น หรือเมื่อสารพิษบนใบคะน้าเริ่มแห้ง), 1, 3, 5, 7, 10, 15, 30, 45 และ 60 วัน

บันทึกข้อมูลสภาพภูมิอากาศ และข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่นความชื้นดิน อุณหภูมิ ปริมาณออกซิเจนในน้ำทุกวันที่มีการเก็บตัวอย่าง



การเตรียมตัวอย่างดิน และตะกอน และการสกัดตัวอย่างเพื่อตรวจวิเคราะห์สารพิษตกค้าง

ตากดิน และตะกอนในภาตสแตนเลสที่อุณหภูมิห้อง จนกระทั่งดิน/ตะกอนมีความชื้นประมาณ 20-30 เปอร์เซ็นต์ แล้วบดย่อยให้กระจายเป็นก้อนเล็กที่สุดเท่าที่จะทำได้ เทใส่ขวดแก้วที่มีฝาปิดสนิทกันความชื้นถ้ายังไม่วิเคราะห์ในทันที ต้องเก็บในตู้เย็นที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เมื่อนำมาตรวจวิเคราะห์ ต้องตั้งตัวอย่างทิ้งไว้รอจนถึงอุณหภูมิห้อง จึงจะชั่งน้ำหนักดิน/ตะกอน และต้องชั่งใส่ petridish อีก 20 กรัม เพื่อหาเปอร์เซ็นต์ความชื้นในเวลาเดียวกัน

ชั่งตัวอย่างดิน 20 กรัม ใส่ในขวด Erlenmeyer flask สกัดสารพิษตกค้างตามวิธีของ TNO (The Netherlands), 1993. ตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารพิษด้วยเครื่อง GC/ECD

ศึกษาประสิทธิภาพของวิธีการตรวจวิเคราะห์ (Recovery) ในดินที่ระดับความเข้มข้น 0.1, 0.5 และ 1.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ได้ค่า Recovery เฉลี่ย 91 เปอร์เซ็นต์ ค่าปริมาณสารพิษต่ำที่สุดที่วิธีวิเคราะห์สามารถตรวจได้อย่างถูกต้อง (Limit of Quantification; LOQ) 0.02 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

การเตรียมตัวอย่างน้ำ และการสกัดตัวอย่างเพื่อตรวจวิเคราะห์สารพิษตกค้าง

โดยทั่วไปถ้าน้ำมีลักษณะใส สามารถนำมาสกัดได้ทันที แต่ถ้ามีความขุ่นหรือสกปรกมาก ให้กรองด้วย Glass wool จนได้สารละลายใส

ตวงน้ำปริมาตร 1,000 มิลลิลิตร ใส่ใน separatory funnel ขนาด 1 ลิตร สกัดสารพิษตกค้างตามวิธีของ Agricultural Production Science Research & Development Office : In-house method, 2004. ตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารพิษด้วยเครื่อง GC/ECD

ศึกษาประสิทธิภาพของวิธีการตรวจวิเคราะห์ (Recovery) ในน้ำที่ระดับความเข้มข้น 0.1, 0.5 และ 1.0 ไมโครกรัมต่อลิตร ได้ค่า Recovery เฉลี่ย 95 เปอร์เซ็นต์ ค่าปริมาณสารพิษต่ำที่สุดที่วิธีวิเคราะห์สามารถตรวจได้อย่างถูกต้อง (Limit of Quantification; LOQ) 0.05 ไมโครกรัมต่อลิตร

การเตรียมตัวอย่างปลา และการสกัดตัวอย่างเพื่อตรวจวิเคราะห์สารพิษตกค้าง

ปลามีเกล็ด เช่นปลาตะเพียนให้ขูดเกล็ดออกให้หมด จากนั้นแลเอาเฉพาะเนื้อด้านข้างของปลาทั้ง 2 ชนิด มาหั่นให้เป็นชิ้นเล็กๆ บั่นด้วย Blender ให้ละเอียดเป็นเนื้อเดียวกัน แล้วชั่งใส่ใน Erlenmeyer flask ตัวอย่างละ 20 กรัม เพื่อสกัดสารพิษตกค้างตามวิธีของ Pesticides Laboratory Training Manual, 1996. ตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารพิษด้วยเครื่อง GC/ECD

ศึกษาประสิทธิภาพของวิธีการตรวจวิเคราะห์ (Recovery) ในเนื้อปลาที่ระดับความเข้มข้น 0.1, 0.5 และ 1.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ได้ค่า Recovery เฉลี่ย 82.5 เปอร์เซ็นต์ ค่าปริมาณสารพิษต่ำที่สุดที่วิธีวิเคราะห์สามารถตรวจได้อย่างถูกต้อง (Limit of Quantification; LOQ) 0.03 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

การเตรียมตัวอย่างผักกะเจต และการสกัดตัวอย่างเพื่อตรวจวิเคราะห์สารพิษตกค้าง

เก็บผักกะเจตส่วนยอดลงมาให้ยาวประมาณ 2 ฟุต ให้ได้น้ำหนักตัวอย่างละประมาณ 1 กิโลกรัม ลอกนวมออก ตัดและบั่นให้เป็นเนื้อเดียวกัน ชั่งใส่ในขวดแก้วตัวอย่างละ 25 กรัม เพื่อสกัดสารพิษตกค้างตามวิธีของ Steinwandter H., 1985. ตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารพิษด้วยเครื่อง GC/ECD