



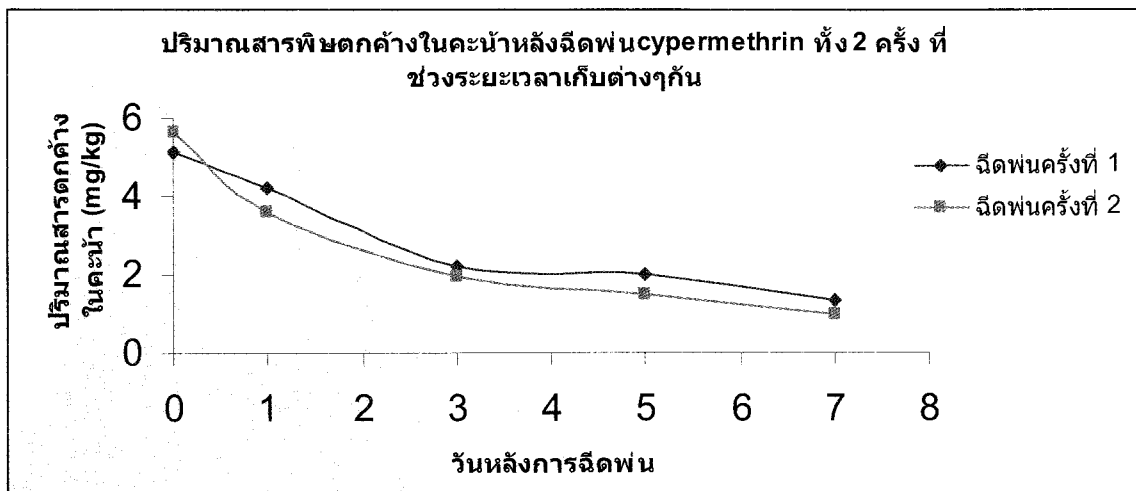
ตารางที่ 5. ปริมาณการได้รับ cypermethrin เข้าสู่ร่างกายของผู้ลากสายฉีดพ่น และระดับความเสี่ยงภัย

การฉีดพ่น ครั้งที่	Cypermethrin mg/kg.bw.	NOAEL mg/kg	MOE	ระดับความเสี่ยง
1	0.001617	7.5	4638.22	ต่ำ
2	0.001682	7.5	4458.96	ต่ำ
3	0.001244	7.5	6028.94	ต่ำ
4	0.001214	7.5	6177.92	ต่ำ

นอกจากนี้ยังได้ทำการศึกษาระยะเวลาการสลายตัวของสารพิษในผักคะน้า ภายหลังจากการฉีดพ่นที่ระยะเวลาต่างๆ พบว่า ช่วงที่เก็บยอดผักคะน้าขาย ตรวจพบสารพิษตกค้างที่ 0, 1, 3, 5 และ 7 วัน ภายหลังจากการฉีดพ่น เฉลี่ย 5.11, 4.23, 2.18, 1.99 และ 1.31 มิลลิกรัม/กิโลกรัมตามลำดับ และช่วงที่ตัดต้นคะน้าขาย ตรวจพบสารพิษตกค้างที่ 0, 1, 3, 5 และ 7 วัน ภายหลังจากการฉีดพ่น เฉลี่ย 5.65, 3.57, 1.96, 1.49 และ 0.98 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 6 และภาพที่ 2) นอกจากนี้ยังทำการตรวจน้ำล้างมือภายหลังจากเก็บคะน้าที่ระยะเวลาต่างๆ ของผู้ที่เก็บต้นคะน้าด้วย พบว่าช่วงที่เก็บยอดผักคะน้าขาย ตรวจพบสารพิษตกค้างในน้ำล้างมือที่เก็บผักระยะ 0, 1, 3, 5 และ 7 วัน ในปริมาณ 118.73, 27.00, 10.03, 5.19 และ 1.14 ไมโครกรัม และช่วงที่ตัดต้นคะน้าขาย ตรวจพบสารพิษตกค้างในน้ำล้างมือที่เก็บผักระยะ 0, 1, 3, 5 และ 7 วัน ในปริมาณ 100.55, 15.05, 7.18, 5.76 และ 2.08 ไมโครกรัมตามลำดับ (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 6. ปริมาณสารพิษ cypermethrin ตกค้างในคะน้าที่ช่วงระยะเวลาต่างๆ

วันหลังการฉีดพ่นครั้ง สุดท้าย	ปริมาณสารพิษตกค้างเฉลี่ย (mg/kg)		ช่วงปริมาณสารพิษ ต่ำสุด-สูงสุด (mg/kg)
	เก็บผักครั้งที่ 1	เก็บผักครั้งที่ 2	
0	5.11	5.65	4.29 – 7.15
1	4.23	3.57	2.76 – 5.78
3	2.18	1.96	1.59 – 3.02
5	1.99	1.49	1.11 – 2.61
7	1.31	0.98	0.74 – 1.44



ภาพที่ 2. ปริมาณสารพิษตกค้างในค่น้ำหลังการฉีดพ่น cypermethrin ทั้ง 2 ครั้ง ที่ช่วงระยะเวลาเก็บต่างๆ กัน

ตารางที่ 7. ปริมาณ cypermethrin จากน้ำล้างมือผู้เก็บค่น้ำที่ระยะเวลาเก็บเกี่ยวต่างๆ หลังการฉีดพ่นครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2

ปริมาณ cypermethrin จากน้ำล้างมือผู้เก็บค่น้ำที่ระยะเวลาต่างๆ หลังฉีดพ่น (µg/l)					
ครั้งที่ฉีดพ่น	0 วัน	1 วัน	3 วัน	5 วัน	7 วัน
1	118.73	27.00	10.03	5.19	1.14
2	100.55	15.05	7.18	5.76	2.08

### สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การศึกษาเพื่อประเมินความเสี่ยงจากการใช้ cypermethrin ในแปลงค่น้ำ พบสรุปได้ว่าการใช้สารพิษชนิดนี้ฉีดพ่นในแปลงค่น้ำมีความเสี่ยงภัยต่อผู้ฉีดพ่นน้อย และต่อผู้ร่วมปฏิบัติงานน้อยมาก กล่าวคือเกษตรกรผู้ปฏิบัติงานในแปลงมีโอกาสที่จะสัมผัสกับละอองของวัตถุมีพิษที่ใช้ แต่ปริมาณที่ได้รับเข้าสู่ร่างกายยังไม่เกินค่าความเสี่ยงที่จะเกิดอันตรายต่อเกษตรกรผู้ฉีดพ่นและผู้ปฏิบัติงานในแปลง แต่อย่างไรก็ตามเกษตรกรผู้ปฏิบัติงานในแปลงค่น้ำระหว่างที่ฉีดพ่นวัตถุมีพิษ ควรจะระมัดระวังหลีกเลี่ยงการสัมผัสหรือรับละอองวัตถุมีพิษในระหว่างที่ทำการฉีดพ่น ตลอดจนเสื้อผ้าที่สวมใส่ต้องปกปิดร่างกายให้มิดชิด และต้องใช้อุปกรณ์และเครื่องป้องกันตัวอย่างเต็มที่ ทั้งนี้เพราะถึงแม้ว่าวัตถุมีพิษชนิดนี้จะมีความเสี่ยงภัยต่อผู้ฉีดพ่นน้อย แต่ในการฉีดพ่นแต่ละครั้ง เกษตรกรนิยมใช้วัตถุมีพิษหลายชนิดรวมกันในคราวเดียวกัน ซึ่งเป็นผลให้เกษตรกรมีโอกาสรับสารพิษชนิดอื่นเพิ่มมากขึ้นอีกหลายเท่า และการที่เกษตรกรได้รับหรือสัมผัสกับสารพิษชนิดนี้บ่อยๆ ย่อมไม่สมควร เนื่องจากมีการศึกษาที่แสดงว่าสารพิษ cypermethrin อาจก่อให้เกิดความผิดปกติต่อตัวอ่อน ทำลายระบบต่อมไร้ท่อ การสร้างภูมิคุ้มกัน และระบบประสาท นอกจากนี้บางรายงานยังกล่าวถึงว่าสารพิษ cypermethrin อาจเป็นสาเหตุของการเกิดโรคมะเร็ง



(Richard A Brain *et al*, 2005.) ดังนั้นเกษตรกรจึงควรที่จะใช้สารพิษชนิดนี้อย่างระมัดระวัง โดยให้ให้น้อยครั้งที่สุดเท่าที่จำเป็น และเมื่อจำเป็นต้องใช้วัฏภูมิพิษทุกครั้ง ควรจะมีการป้องกันการที่จะได้รับสารพิษเป็น อย่างดี หรืออาจใช้วิธีเกษตรผสมผสานร่วมกับการใช้สารสกัดจากธรรมชาติ หรือใช้สารชีวอินทรีย์ร่วมด้วย สำหรับการศึกษาระยะเวลาการสลายตัวในต้นคะน้า พบว่าที่ 7 วัน หลังการฉีดพ่น ยังคงตรวจพบปริมาณ สารพิษตกค้างในต้นคะน้ามากเกินกว่าค่า MRLs ดังนั้น เกษตรกรควรจะเว้นระยะเวลาการเก็บเกี่ยวภายหลัง การฉีดพ่นให้นานกว่า 7 วัน หรือใช้ปริมาณวัฏภูมิพิษที่ใช้ในการฉีดพ่นให้น้อยลง และลดจำนวนครั้งที่ฉีดพ่น ให้น้อยครั้งลงไปด้วย หรือใช้สารสกัดจากพืชธรรมชาติ ร่วมกับการใช้สารชีวอินทรีย์ควบคู่กันไป

### การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินความเสี่ยงภัยมาใช้แนะนำเกษตรกร และเป็นข้อมูลสำหรับเกษตรกร ในการใช้สารพิษ ให้เป็นไปอย่างระมัดระวังและถูกต้อง เพื่อความปลอดภัยต่อผู้บริโภค ตลอดจนสิ่งแวดล้อม
2. เป็นข้อมูลสำหรับกรมวิชาการเกษตร ใช้พิจารณาประเมินความเสี่ยงภัยจากการใช้สารพิษ cypermethrin เพื่อใช้ประกอบการขอขึ้นทะเบียน หรือการห้ามใช้
3. เผยแพร่ข้อมูลที่ได้สู่สาธารณชน และหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนผู้ที่สนใจทั่วไป
4. เพื่อการบริหารจัดการควบคุมวัฏภูมิพิษทางการเกษตรที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงภัยสูง ตามภารกิจ ของกรมวิชาการเกษตร

### เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2552. ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของปริมาณอาหารที่คนไทยบริโภคและการ นำไปใช้ประโยชน์ สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ.
- กรมวิชาการเกษตร. 2552. สรุปผลการปฏิบัติงานวิจัยและวิเคราะห์บริการประจำปี 2550-2551. กลุ่มวิจัย วัฏภูมิพิษการเกษตร สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร. 66 หน้า.
- กองจัดการสารอันตรายจากกากของเสีย, 2536. ค่ามาตรฐานความปลอดภัยของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช และสัตว์ในสิ่งแวดล้อม ฝ่ายสารอันตรายจากเกษตรกรรม กรมควบคุมมลพิษ, 31 หน้า
- ปรีชา ฉัตรสันติประภา ภิญญา จุลินทร และ ณัฐฐิษยธร ชัดติยะพุดิเมธ, 2552. ปริมาณสารพิษปนเปื้อนบน ร่างกายผู้ฉีดพ่นวัฏภูมิพิษในแหล่งปลูกพริก: cypermethrin ผลการปฏิบัติงานประจำปีงบประมาณ 2552. เล่มที่ 1 สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร หน้า 297-308
- Hadfield ST, Sadler JK, Bolygo E, Hill S, hill IR. 1993. Pyrethroid residues in sediment and water samples from mesocosm and farm pond studies of simulated accidental aquatic exposure. *Pesticide Science* 38:283-294.
- In-house method, 2004. Determination residues of pyrethroid in soil and water. Agricultural Production Science Research and Development Office, Department of Agriculture.



- Kaufman D, Russell BA, Helling CS, Kayser AJ. 1981. Movement of cypermethrin, decamethrin, permethrin, and their degradation products in soil. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 29:239-245.
- Lutnicka H, Bogacka T, Wolska L. 1999. Degradation of pyrethroid in an aquatic ecosystem model. *Water Residue* 33:3441-3446.
- Richard A Brain, Angus N Crossan, Lesbia Smith and Keith R Solomon, 2005. The Toxicology of Substances Used in the Production and Refining of Cocaine and Heroin: A Tier- Two Hazard Assessment. (Appendices 6) CICAD OAS Washington, DC, USA. 481 p.
- Steinwandter H. 1985. Universal 5 min on-line Method for Extracting and Isolating Pesticide Residue and Industrail Chemicals. *Fresenius Z. Anal. Chem.* No. 1155.
- TNO Standard Method, 1996. TNO Nutrition and Food Research Institute. The Netherlands.
- USEPA. 1988. Pesticide Fact Sheet Number 199: Cypermethrin. Washington, DC, USA: U.S. Environmental Protection Agency, Office of Pesticides and Toxic Substances.
- Wauchope RD, Buttler TM, Hornsby AG, Augustijn-Beckers PW, Burt JP. 1992. Pesticides properties database for environmental decision making, *Review of Environmental Contamination and Toxicology* 123:1-157.