



บทที่ 1 บทนำ

ประเทศไทยมีการนำเข้าสารกำจัดศัตรูพืช (pesticides) มาใช้ในทางการเกษตรกรรม อุตสาหกรรม ปศุสัตว์ และการสาธารณสุข สารกำจัดศัตรูพืชถูกนำเข้ามาภายในประเทศถึง 12,823,306 กิโลกรัม ในปี 2541 และมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นทุกปี เนื่องจากการขยายตัวของ อุตสาหกรรมการเกษตร ประกอบกับไม่มีกฎหมายควบคุมปริมาณการนำเข้าสารเหล่านี้ สารกำจัด ศัตรูพืชกลุ่มไพรีทรอยด์เป็นสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มหนึ่งที่ถูกนำมาใช้ภายในประเทศโดยมีปริมาณ การนำเข้า 779,566 กิโลกรัม ในปี 2541 (ไพฑูรย์และคณะ, 2541) สารกลุ่มนี้ออกฤทธิ์ต่อระบบ ประสาทของแมลงทำให้แมลงตายหรือเป็นอัมพาต การที่สารกลุ่มนี้ได้รับความนิยมมาก เนื่องจาก เป็นสารสกัดจากธรรมชาติ และมีความเป็นพิษต่อสัตว์เลื้อยคลานด้วยนมต่ำ มีค่าครึ่งชีวิตสั้น ประมาณ 8 สัปดาห์ ทำให้มีการนำสารกลุ่มนี้มาใช้กันอย่างแพร่หลาย (Miller et al., 1985 , Elliott, 1989) เมื่อนำสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มไพรีทรอยด์มาใช้ทางการเกษตรอย่างแพร่หลายทำให้เกิด การปนเปื้อนต่อระบบนิเวศแหล่งน้ำ จากการฉีดพ่นทางการเกษตร การชะล้างของดินหรือจาก การรั่วซึมของอุปกรณ์ลงสู่แหล่งน้ำ สิ่งมีชีวิตต่างๆในสภาพแวดล้อมไม่ว่ามนุษย์หรือสัตว์จึงมี โอกาสได้รับสารในระดับความเข้มข้นต่างๆ ตั้งแต่ระดับที่ทำให้เกิดพิษเฉียบพลันหรือระดับพิษรอง เฉียบพลัน Elliott และคณะ (1978) รายงานว่า ปลาและสัตว์น้ำมีความไวต่อสารไพรีทรอยด์ เนื่อง จากสารกลุ่มนี้จะละลายน้ำได้น้อย มีความไม่มีขั้วสูงจึงสามารถยึดติดกับไขมันได้ดี เมื่อลงสู่แหล่ง น้ำสารสามารถไปเกาะยึดผิวของสัตว์น้ำได้รับสารโดยผ่านเข้าทางเหงือก สารจะเข้าจับชั้นไขมัน และซึมผ่านชั้นเนื้อเยื่อเข้าสู่กระแสเลือดโดยตรง ด้วยเหตุนี้งานวิจัยทางด้านมลภาวะแหล่งน้ำใน ปัจจุบันจึงมีการพัฒนาวิธีการในการประเมินการปนเปื้อนของสารกำจัดศัตรูพืชในแหล่งน้ำโดยใช้ ปลาเป็นตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ (biomarker) การตรวจวัดสมรรถนะของเอนไซม์โกลีตาไมนเอสเทอเรสใน ปลานิลเป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถนำมาเป็นตัวบ่งชี้การปนเปื้อนของสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์แกโน ฟอสเฟต คาร์บาเมตและโลหะหนัก เช่น ตะกั่วปรอท โดยเฉพาะในกรณีที่แหล่งน้ำมีสารพิษใน ระดับต่ำ ไม่สามารถตรวจวัดทางเคมีจากตัวอย่างน้ำหรือมีปริมาณสารพิษในระดับที่ไม่ทำให้สิ่งมี ชีวิตในแหล่งน้ำนั้นตาย หรือแสดงความผิดปกติอย่างเฉียบพลัน แต่สามารถยับยั้งการทำงานของ เอนไซม์โกลีตาไมนเอสเทอเรส การตรวจวัดสมรรถนะของเอนไซม์โกลีตาไมนเอสเทอเรสในปลาหรือสิ่งมีชีวิต ในแหล่งน้ำจึงเป็นวิธีที่นักแวดล้อมวิทยาใช้ในการวิจัยการปนเปื้อนของแหล่งน้ำนั้นๆเมื่อมีการ ละสมของสารปนเปื้อนในปริมาณน้อย (Ibrahim et al., 1998 , Greig-Smith., 1991 , Lockhart et al., 1985 , Huang et al., 1997) นอกจากนี้การตรวจวัดสมรรถนะของเอนไซม์โกลีตาไมนเอสเทอเรส ในปลายังเป็นวิธีที่ได้รับการยอมรับทางมลภาวะวิทยาและเป็นวิธีที่ปฏิบัติได้ง่ายน่าจะมีศักยภาพ ต่อการประยุกต์ใช้ในประเทศไทย ดังนั้นการวิจัยนี้จึงเป็นการศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการนำวิธี

การนี้มาเป็นตัวบ่งชี้ทางชีวภาพในแหล่งน้ำ ที่มีการปนเปื้อนของสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มไพรีทรอยด์ ในระดับต่ำ โดยศึกษาในปลานิลที่เลี้ยงในน้ำที่มีการปนเปื้อนของสารไพรีทรอยด์ในระดับต่ำเป็น เวลานานติดต่อกัน 30 วัน การศึกษานี้ใช้ปลานิลเป็นสัตว์ทดลอง เนื่องจากปลานิลเป็นปลา เศรษฐกิจที่เกษตรกรนิยมนำมาเลี้ยงควบคู่กับการทำนาข้าว สวนผลไม้ ซึ่งเป็นบริเวณที่มักมีการใช้ สารกำจัดศัตรูพืช ทำให้มีโอกาสสูงที่จะพบการปนเปื้อนของสารในแหล่งน้ำที่ปลาอาศัย