บทที่ 5

วิจารณ์ผลการวิจัย

การจับและรวบรวมพันธุ์ปลาชิวหนวดยาวจากบริเวณคลองทัพยาว เขตลาดกระบัง กทม. เพื่อนำมาใช้ในการศึกษาความเหมาะสมสำหรับการใช้เป็นสัตว์ทดลองในห้องปฏิบัติการครั้งนี้ จำนวนปลาที่ตายระหว่างการจับ 24 ตัว (ร้อยละ 4.2) และตายระหว่างปรับสภาพ 26 ตัว (ร้อยละ 4.8)นั้น เกิดขึ้นเนื่องจากในระหว่างการจับ ปลาบางตัวกระโดดหนีออกจากสวิงทำให้เกล็ดตามลำตัวหลุดและครีบต่างๆฉีกขาด ปลาจึงอยู่ในสภาพอ่อนแอบอบชำและตายในเวลาต่อมา

วิธีการที่จะทำให้ปลาที่จับและรวบรวมมาอยู่ในสภาพแข็งแรงและบอบชำน้อยที่สุดคือ ในระหว่างการจับพยายามอย่าให้ปลาตื่นตกใจ ในการจับแต่ละครั้งควรจับแต่น้อย แล้วรีบถ่ายปลาลงถังพักที่เตรียมไว้ทันที น้ำในถังพักต้องเป็นน้ำชนิดเดียวกันกับน้ำในบริเวณที่ทำการจับและให้อากาศอย่างเพียงพอ รวมทั้งอุณหภูมิน้ำไม่ควรแตกต่างกันเกินกว่า $\pm 5^{\circ}C$ เพราะการที่นำปลาขึ้นจากน้ำนานๆ โดยไม่รีบปล่อยปลาลงถังพักจะทำให้ปลาขาดอากาศสำหรับหายใจ ซึ่งหากปล่อยไว้นานเกินไป สมองของปลาอาจขาดออกซิเจน และปลาอาจช็อคเนื่องจากอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงกระทันหัน (NAS,1974) นอกจากนั้นการปล่อยปลาอยู่ในสวิงจับครั้งละมากๆ และแน่นเกินไปโดยไม่รีบถ่ายลงลงถังพักบ้าง จะทำให้ปลาที่ถูกจับอยู่ก้นสวิงอยู่ในสภาพบอบชำและตายได้ง่าย ในถังพักควรมีที่ปิดเพื่อป้องกันปลากระโดดหนีออกมา ในถังพักแต่ละใบไม่ควรปล่อยปลาไว้แน่นหรือนานเกินไป เพราะจะทำให้ปลาเกิดอาการเครียด (stress)

ก่อนการลำเลียงแหล่งปลาชิวหนวดยาวมายังห้องปฏิบัติการ จำเป็นต้องพักปลาไว้สักระยะเวลาหนึ่ง เพื่อให้ปลาคุ้นเคยกับสภาพในที่แคบๆ และหายจากอาการตื่นตกใจ แล้วจึงลำเลียงปลาที่แข็งแรงถ่ายลงในถุงพลาสติกที่เตรียมไว้ เพื่อนำมายังห้องปฏิบัติการต่อไป

การปรับอุณหภูมิของน้ำในถุงก่อนทำการปล่อยปลาลงบ่อเลี้ยงในห้องปฏิบัติเป็นสิ่งจำเป็นอย่างมาก เพื่อป้องกันปลาช็อคเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอย่างกระทันหัน และไม่ควรเทปลาในถุงลงในบ่อเลี้ยงหมดทั้งถุงทันทีภายหลังจากการปรับอุณหภูมิแล้ว ควรค่อยๆเอียงปากถุงให้

น้ำในบ่อเลี้ยงค่อยๆไหลเข้าไปในถุงช้าๆที่ละน้อยและผสมกับน้ำในถุงเป็นระยะๆ เพื่อให้ปลาเคยชินกับน้ำใหม่สักระยะหนึ่งก่อน จึงค่อยเอียงปากถุงให้จมน้ำเพื่อปลาจะได้ว่ายออกจากถุงลงสู่บ่อเลี้ยงเอง ซึ่งจะทำให้ปลาคุ้นเคยกับสภาพแวดล้อมใหม่ได้รวดเร็วขึ้น (NAS, 1973)

ระยะนี้ไม่ควรรบกวนปลาหรือทำการจับเพื่อคัดแยกเพศ วัดความยาวและชั่งน้ำหนักแต่อย่างใด ระยะ 1-2 วันแรกปลาจะยังไม่กินอาหารจึงไม่ควรให้อาหารในช่วงนี้ ภายหลังการปรับสภาพในบ่อเลี้ยงได้ 10 วัน จึงทำการจับเพื่อคัดแยกเพศ วัดขนาดและชั่งน้ำหนัก ในการแยกเพศปลาชิวหนวดยาว เพศเมียทำได้ง่ายและรวดเร็วกว่าในปลาเพศผู้ เนื่องจากขนาดของปลาเพศเมียมักจะใหญ่กว่าปลาเพศผู้ และเมื่อใช้มือรีดที่ส่วนท้องเบาๆจะมีเม็ดไข่สีเหลืองทะลักออกมาจากรูเปิดช่องเพศเห็นได้อย่างชัดเจน การคัดแยกเพศ สุ่มวัดความยาวและชั่งน้ำหนักนี้ควรกระทำอย่างรวดเร็ว เพื่อป้องกันไม่ให้ปลาบอบช้ำมาก

ผลการเลี้ยงปลาชิวหนวดยาวที่จับและรวบรวมมาจากบริเวณคลองทัพยาว เมื่อเปรียบเทียบกับผลการเลี้ยงของเจริญ(2505) พบว่าค่อนข้างช้า (ตารางที่ 4.2) อาจเนื่องมาจากอัตราการปล่อย ชนิดของอาหารที่ใช้เลี้ยง ช่วงระยะเวลาการเลี้ยง และอายุของปลาแตกต่างกัน ในการเลี้ยงของเจริญ (2505) ใช้ปลาที่มีอายุ 1 เดือน และให้ไรแดงเป็นอาหารตลอดการทดลอง แต่ในการทดลองครั้งนี้ใช้ปลาที่มีอายุมากกว่า และให้อาหารสำเร็จรูปเป็นอาหารตลอดการทดลอง อีกประการหนึ่งของระยะเวลาการเลี้ยง หรือเดือนที่เลี้ยงในห้องปฏิบัติการต่างกัน อาจมีผลให้การเจริญเติบโตแตกต่างกันได้

ในการทดลองเพาะขยายพันธุ์ปลาชิวหนวดยาวในตู้กระจกในสภาพของห้องปฏิบัติการครั้งนี้ ใช้วิธีเลียนแบบธรรมชาติ เช่นเดียวกับการทดลองของเจริญ(2505) เพียงแต่ดัดแปลงเล็กน้อย คือใช้เชือกพลาสติกแทนสาหร่ายหรือพรรณไม้น้ำจริง และที่ดักไข่(breeding trap)แทนก้อนกรวด เนื่องจากง่ายต่อการควบคุมในเรื่องโรคพยาธิที่อาจติดมากับพรรณไม้น้ำและก้อนกรวด สามารถนำมาใช้ได้หลายๆครั้ง รวมทั้งทำให้ศึกษาปริมาณของไข่ที่ปลาวางได้อย่างทั่วถึง และสามารถป้องกันปลาไม่ให้กินไข่ของมันเองได้

ในการอนุบาลลูกปลาวัยอ่อนครั้งนี้ พบว่าลูกปลาวัยอ่อนมีอัตราการตายสูงมากในช่วงสัปดาห์ที่ 2 หลังจากฟักออกจากไข่ คืออัตรารอดตายลดลงจากสัปดาห์แรก ร้อยละ 83.7 เป็นร้อยละ 36.0(ตารางที่ 4.4 และภาพที่ 4.2) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากชนิดของอาหารที่ให้ไม่เหมาะสมกับขนาดของลูกปลา ขนาดของไข่แดงต้มสุกบดละเอียดที่ให้อาจเล็กเกินไป ขณะที่ไร-

แดงอาจมีขนาดใหญ่เกินกว่าขนาดของปากลูกปลาในช่วงอายุ 2 สัปดาห์ ลูกปลาจึงมีอัตราการตายสูงมาก แต่เมื่อผ่านช่วง 2 สัปดาห์ไปแล้ว ลูกปลาสามารถกินไรแดงได้ดี อัตราการตายจึงลดลง

การหาพื้นที่ผิวตัวของปลาชิวหนวดยาว ปลาตะเพียนขาว และปลาหางนกยูง เพื่อนำมาใช้เป็นเกณฑ์เปรียบเทียบความไวสัมพัทธ์(relative sensitivity) เป็นสิ่งจำเป็น เนื่องจากปลาทดลองทั้งสามชนิดมีช่วงวงจรชีวิตต่างกัน และผลการทดลองในปลาชนิดเดียวกันก็อาจขึ้นกับขนาดของปลาแต่ละตัว ขนาดของปลาเองก็มีความสัมพันธ์โดยตรงกับพื้นที่ผิวตัวหรือปริมาตรตัวปลาแม้ว่าสัดส่วนของน้ำหนักปลาต่อปริมาตรของน้ำที่ใช้ทดลองจะเท่ากันก็ตาม พื้นที่ผิวตัวของปลาจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญมากปัจจัยหนึ่งระหว่างที่ปลาสัมผัส(expose) กับสารเคมีขณะทดลอง (NAS,1974 และ Brown,1980) ประกอบกับปลาที่ใช้ทดลองเป็นปลาน้ำจืด จึงมีความเข้มข้นของเกลือแร่ในร่างกายสูงกว่าน้ำรอบๆตัว สารเคมีที่อยู่ในน้ำรอบๆจะซึมผ่านพื้นที่ผิวตัวและและเหงือกอยู่ตลอดเวลา (สืบสิน, 2526) จากการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนัก ความยาวสุด และพื้นที่ผิวตัวของปลาทดลองทั้งสามชนิด (ภาพที่ 4.3 และ 4.4) จะพบว่าปลาทดลองทั้งสามจะมีพื้นที่ผิวตัวใกล้เคียงกันมากในขนาดความยาวไม่เกิน 3-4 เซนติเมตร ซึ่งเป็นช่วงลูกปลาขนาดเล็กอายุไม่เกิน 8 สัปดาห์ (ตารางที่ 4.6) ความสัมพันธ์ดังกล่าวอาจมีลักษณะเหมือนๆกันในปลาน้ำจืดชนิดอื่นด้วยก็เป็นได้

ในระบบการทดลองครั้งนี้เป็นระบบน้ำนิ่ง(Static system) แม้ว่าจะมีการเปลี่ยนน้ำในช่วง 48 ชั่วโมงก็ตาม ก็ยังมีข้อจำกัดหลายประการในแง่คุณภาพของน้ำที่ใช้ทดลองอาจเปลี่ยนแปลงไป และไม่อาจควบคุมให้เหมาะสมได้ เนื่องจากการสะสมของสารขับถ่ายจากปลาทดลองและในแง่ความคลาดเคลื่อนของระดับสารเคมีที่ใช้ทดลองตลอดเวลาการทดลอง โดยเฉพาะสารเคมีที่ละลายน้ำได้น้อย สารเคมีที่ระเหยได้ง่าย เป็นต้น (Brown,1980 และ Alabaster, 1982) อย่างไรก็ดี ข้อดีของระบบน้ำนิ่งคือ ผู้วิจัยสามารถทำการทดลองได้อย่างรวดเร็วและไม่ยุ่งยากเท่ากับระบบน้ำไหลผ่าน (Flowthrough system)

ในการทดลองครั้งนี้พบว่าสารเคมีที่ใช้ทดลองคือ พาราควอต คาร์บาริล และเพนตาคลอโรฟีนอล ทำให้ความเป็นกรด-ด่างของน้ำระหว่างการทดลองเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย ในช่วง 48 ชั่วโมงก่อนและหลังเปลี่ยนสารละลายทดลองใหม่ ส่วนระดับความเข้มข้นของสารเคมีพบว่าลดลงไปจากเดิมคงเหลือโดยเฉลี่ยระหว่าง 83.9-62.4 เปอร์เซนต์ ภายในระยะเวลา 48 ชั่วโมง

(ตารางที่ 4.8,4.12 และ 4.15) การลดลงของสารเคมีที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ อาจเนื่องมาจากการดูดซับโดยปลาทดลอง การดูดซับติดภายในภาชนะทดลองและสิ่งขับถ่ายจากปลาทดลอง หรือจากการระเหยและสลายตัวเนื่องจากอิทธิพลอื่นๆ เช่น ปริมาณออกซิเจนในน้ำ แร่ธาตุบางชนิดในน้ำทดลอง เป็นต้น (APHA et al., 1980)

สำหรับลักษณะและอาการของปลาที่ตอบสนองต่อสารเคมีที่ใช้ทดลองนั้น พบว่าปลาทดลองแสดงลักษณะและอาการที่ตอบสนองต่อพิษของสารเคมีคล้ายคลึงกัน กล่าวคือ หลังจากปล่อยปลาลงในสารละลายใหม่ๆ ปลาจะมีอาการตื่นตกใจ ว่ายน้ำไปมาอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะในปลาชิวหนวดยาวและปลาตะเพียนขาว อัตราการหายใจจะเร็วขึ้น ซึ่งสังเกตเห็นได้จากการเปิดปิดของกระพุ้งแก้ม (operculum movement) เร็วกว่าปลาในกลุ่มควบคุมอย่างเห็นได้ชัด ว่ายน้ำขึ้นมาบริเวณผิวน้ำหรือกลางภาชนะทดลอง มีอาการพักตัวอยู่นิ่งๆ ซึ่งอาจจะเป็นการปรับตัวเพื่อลดปริมาณการใช้ออกซิเจนให้น้อยลงก็ได้ ต่อมาปลาจะแสดงอาการผิดปกติมากขึ้น โดยเริ่มสูญเสียการทรงตัว ไม่สามารถควบคุมทิศทางการว่ายน้ำ และลำตัวเกิดอาการกระตุกนานๆ ครั้ง สังเกตได้ชัดเจนในสารละลายคาร์บาริล เนื่องจากพิษของคาร์บาริลที่มีผลต่อระบบประสาท ในตอนท้ายๆปลาจะอ่อนแรงและตกลงสู่พื้นภาชนะทดลอง อัตราการหายใจค่อยๆช้าลงมาก อยู่นิ่งๆไม่เคลื่อนไหวและตายในที่สุด พฤติกรรมดังกล่าวจะสังเกตเห็นได้อย่างชัดเจนในสารละลายที่มีความเข้มข้นมาก ส่วนในปลาที่รอดชีวิตนั้นจะพบว่าการว่ายน้ำช้าลงมาก สีตามลำตัวเข้มกว่าปกติและมักจะว่ายลอยตัวอยู่บริเวณใกล้พื้นภาชนะทดลอง หรือไม่ก็พักตัวอยู่นิ่งๆตามพื้นภาชนะทดลอง

ความไวของการตอบสนองต่อสารเคมีของปลาทั้งสองทั้งสามชนิด เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบจากค่า LC_{50} และช่วงแห่งความเชื่อมั่นที่ 95 % ที่ระยะเวลา 96 ชั่วโมง (ตารางที่ 4.10 และภาพที่ 4.5) พบว่าปลาชิวหนวดยาวและปลาตะเพียนขาวมีความไวต่อพาราควอตและเพนตาคลอโรฟีนอลใกล้เคียงกัน และมากกว่าปลาหางนกยูง สำหรับคาร์บาริลนั้น ปลาตะเพียนขาวมีความไวต่อคาร์บาริลมากที่สุด ส่วนปลาชิวหนวดยาวและปลาหางนกยูงมีความไวต่อคาร์บาริลใกล้เคียงกัน อย่างไรก็ดีหากจะพิจารณารวมๆถึงด้านสรีรวิทยา พันธุกรรม และความสามารถในการปรับตัวเข้าสิ่งแวดล้อมแล้ว อาจกล่าวได้ว่าปลาหางนกยูงเป็นปลาที่มีความทนทานมากกว่าปลาชิวหนวดยาวและปลาตะเพียนขาว เพราะในสภาพแหล่งน้ำที่ไม่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของปลาชิวหนวดยาวและปลาตะเพียนขาว ปลาหางนกยูงกลับสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ดี (Lodi, 1972 ; Harvery and Jack, 1973 ; Maurice 1975 และ Segar, 1978)

เมื่อพิจารณาถึงความเหมาะสมของปลาชิวหนวดยาวในการนำมาใช้เป็นสัตว์ทดลองสำหรับห้องปฏิบัติการวาริชพิษวิทยาโดยเปรียบเทียบกับปลาที่ใช้ทดลองร่วมกันในครั้งนี้ คือ ปลาตะเพียนขาวและปลาหางนกยูง อาจกล่าวได้ว่า ปลาชิวหนวดยาวนั้นมีความเหมาะสมสำหรับการนำมาใช้เป็นสัตว์ทดลองอยู่หลายประการ ข้อที่เด่นมากของปลาชิวหนวดยาวเมื่อเทียบกับปลาตะเพียนขาวซึ่งเป็นปลาน้ำจืดที่นักวิทยาศาสตร์และนักวิจัยไทยนิยมเลือกใช้เป็นสัตว์ทดลองในห้องปฏิบัติการวาริชพิษวิทยากันอย่างกว้างขวาง (พาลาภและวินิจ, 2528) ก็คือปลาชิวหนวดยาวมีขนาดเล็กเหมาะสม โตเต็มที่ไม่เกิน 7.2 เซนติเมตร น้ำหนักไม่เกิน 3.0 กรัม ตามเกณฑ์มาตรฐานที่ยอมรับกันทั่วไปในประเทศต่างๆ เช่น สหรัฐอเมริกา อังกฤษ ญี่ปุ่น ฯลฯ ซึ่งนิยมเลือกใช้ปลาทดลองที่มีความยาวไม่เกิน 5-8 เซนติเมตร น้ำหนักไม่เกิน 5.0 กรัม (NAS, 1974 ; ASTM, 1977 ; APHA et al, 1980 และ Alabaster, 1982) ประกอบกับปลาชิวหนวดยาวเจริญเติบโตเร็ว มีช่วงวงจรชีวิตที่สามารถสืบพันธุ์วางไข่ได้ครั้งแรกภายใน 16-18 สัปดาห์ (เจริญ, 2505) ทำให้การทดสอบความเป็นพิษต่อสารเคมีในระยะยาว โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทดสอบความเป็นพิษต่อระบบต่างๆในร่างกาย เช่น ระบบสืบพันธุ์ทำได้รวดเร็วยิ่งขึ้น และสามารถเห็นผลกระทบจากสารเคมีในปลาทดลองได้หลายรุ่น(generations) ขณะที่ปลาตะเพียนขาวมีขนาดโตเต็มที่อาจมากกว่า 30 เซนติเมตร น้ำหนักประมาณ 700-800 กรัม แม้จะเจริญเติบโตเร็วแต่ช่วงวงจรชีวิตที่สามารถสืบพันธุ์วางไข่ได้ครั้งแรกอย่างน้อย 24 สัปดาห์ขึ้นไป (พินิจและโยธิน, 2527) จึงอาจไม่สะดวกต่อการนำมาใช้ทดสอบความเป็นพิษของสารเคมีในระยะยาว นอกจากนั้นปลาชิวหนวดยาวยังมีข้อเด่นกว่าปลาหางนกยูง คือเป็นปลาน้ำจืดพื้นบ้านของไทยที่พบแพร่กระจายพันธุ์ตามแหล่งน้ำทั่วไปอย่างกว้างขวาง จึงมีความสำคัญด้านนิเวศน์วิทยาท้องถิ่น ซึ่งหากต้องการนำผลการทดลองจากห้องปฏิบัติการไปประยุกต์แก้ไขปัญหามลพิษทางน้ำโดยตรง รวมทั้งช่วยชี้หรือเตือนภัยให้ระวังอันตรายที่จะมีผลต่อทรัพยากรสัตว์น้ำ ควรใช้ปลาชิวหนวดยาวเป็นสัตว์ทดลองจะดีกว่าปลาหางนกยูงซึ่งเป็นปลาที่นำเข้ามาเลี้ยงจากต่างประเทศ แม้ว่าปลาหางนกยูงเองจัดว่าเป็นปลาทดลองมาตรฐานที่นิยมใช้เป็นสัตว์ทดลองในห้องปฏิบัติการวาริชพิษวิทยาหลายๆประเทศก็ตาม (NAS, 1974) และในการทดลองครั้งนี้ก็ยังพบว่าปลาชิวหนวดยาวมีความไวของการตอบสนองต่อพาราควอต และเพนตาคลอโรฟีนอลมากกว่าปลาหางนกยูงอีกด้วย

สำหรับในเกณฑ์การเพาะเลี้ยง และเลี้ยงดูแลในสภาพห้องปฏิบัติการ รวมทั้งโอกาสที่จะได้ตัวอย่างมาทดลองในห้องปฏิบัติการนั้น ปลาชิวหนวดยาวก็มีข้อเด่นพอๆกับ ปลาตะเพียน-

ขาวและปลาหางนกยูง คือ สามารถทำการเพาะขยายพันธุ์ในสภาพของห้องปฏิบัติการได้โดยไม่ยุ่งยาก ง่ายต่อการดูแลและเลี้ยงดูในสภาพของห้องปฏิบัติการ และไม่มีปัญหาในการเลี้ยงรวมกันเป็นกลุ่มหรือฝูง เช่นเดียวกันกับปลาตะเพียนขาวและปลาหางนกยูง เพราะเป็นปลาที่ไม่กัดกินกันเอง(canabalism) แม้ว่าอัตรารอดตายของลูกปลาชิวหนวดยาววัยอ่อนที่ได้จากการเพาะเลี้ยงในครั้งนี้จะยังไม่ดีเท่าที่ควร แต่อาจปรับปรุงได้โดยเลือกใช้ชนิดของอาหารที่เหมาะสมและเพิ่มพื้นที่ผิวน้ำให้มากขึ้นเป็นระยะ เช่น เมื่ออนุบาลครบ 7-10 วัน อาจย้ายลูกปลาจำนวนหนึ่งไปยังบ่ออนุบาลใหม่ โดยอาจเพิ่มจำนวนบ่อให้มากขึ้นเป็นช่วงละหนึ่งบ่อ หรือเพิ่มขึ้นแบบทวีคูณ ซึ่งจะทำให้ลูกปลาสามารถเจริญเติบโตได้มากที่สุด(maximum potential growth rate)ได้ และเวลาเดียวกันย่อมหมายถึงจำนวนรอดด้วย(วิทย์,2521ก.)

ส่วนในเรื่องความไวของการตอบสนองต่อสารเคมีของปลาชิวหนวดยาวเมื่อเทียบกับปลาตะเพียนขาวและปลาหางนกยูงในการทดลองครั้งนี้ จะพบว่าปลาชิวหนวดยาวมีความไวของการตอบสนองต่อพาราควอตใกล้เคียงกับปลาตะเพียนขาวและมากกว่าปลาหางนกยูง มีความไวของการตอบสนองต่อคาร์บาริลใกล้เคียงกับปลาหางนกยูง แต่น้อยกว่าปลาตะเพียนขาว และมีความไวของการตอบสนองต่อเพนตาคลอโรฟีนอลใกล้เคียงกับปลาตะเพียนขาวและมากกว่าปลาหางนกยูง ซึ่งหากจะเปรียบเทียบค่าความไวสัมพัทธ์ต่อสารเคมีทั้งสามกับปลาน้ำจืดชนิดอื่นๆที่เคยมีผู้ทำการทดลองไว้ในประเทศไทย (ตารางที่ 2.5) อาจกล่าวได้ว่าปลาชิวหนวดยาวจัดว่าเป็นปลาที่มีความไวของการตอบสนองต่อพาราควอตและเพนตาคลอโรฟีนอลมากกว่าปลาน้ำจืดหลายๆชนิด สำหรับคาร์บาริลนั้น ปลาชิวหนวดยาวมีความไวของการตอบสนองน้อยกว่าปลาตะเพียนขาว อย่างไรก็ตามการเปรียบเทียบความไวสัมพัทธ์กับปลาชนิดอื่นซึ่งเคยมีผู้ทำการทดลองไว้นั้น มีข้อจำกัดหลายประการ เช่น รูปแบบของระบบการให้สารเคมีแก่ปลาทดลอง แม้ว่าการทดลองจะเป็นระบบน้ำนิ่ง (Static system) ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่ามีข้อจำกัดหลายอย่าง โดยเฉพาะคุณภาพน้ำที่เปลี่ยนแปลงไปขณะทดลองซึ่งอาจมีอิทธิพลต่อการตอบสนองของปลาต่อสารเคมี การรายงานเกี่ยวกับคุณภาพน้ำที่ใช้ทดลองมีน้อยมาก ทำให้ขาดข้อมูลเกี่ยวกับตัวแปรดังกล่าว ดังนั้นการเปรียบเทียบผลการทดลองของผู้วิจัยระหว่างห้องปฏิบัติการจึงทำได้ลำบาก ซึ่งจะพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมากของผลการทดลองสำหรับสารเคมีชนิดเดียวกัน และปลาทดลองชนิดเดียวกัน เช่น ค่า LC_{50} ที่ 96 ชั่วโมงของคาร์บาริลต่อปลาตะเพียนขาวในการทดลองของ Khatikarn (1982) มีค่าเท่ากับ 6.29 มก./ล. แต่ใน

การทดลองครั้งนี้ค่า LC_{50} ที่ 96 ชั่วโมงของคาร์บาริลต่อปลาตะเพียนขาวมีค่าเท่ากับ 1.84 มก./ล. เป็นต้น ความแตกต่างที่เกิดขึ้นนอกจากเหตุผลที่กล่าวมาแล้ว ก็อาจเกิดขึ้นเนื่องจากการใช้ปลาทดลองที่ต่างขนาดและต่างช่วงอายุกัน การใช้วิธีการทดลองที่ไม่เป็นมาตรฐานเดียวกัน อย่างไรก็ตามข้อมูลเกี่ยวกับความไวของการตอบสนองต่อสารเคมีชนิดต่างๆ ควรเป็นข้อมูลที่ควรจะมีการสะสมเพิ่มเติมให้มากขึ้น

ปลาทดลองมาตรฐานของประเทศต่างๆ เช่น สหรัฐอเมริกา อังกฤษ เป็นต้น จะพบว่านิยมใช้ปลาขนาดเล็กและอยู่ในกลุ่มหรือครอบครัวเดียวกับปลาชิวหนวดยาว รวมทั้งมีช่วงอายุที่สามารถสืบพันธุ์วางไข่ได้ภายใน 16-20 สัปดาห์เช่นกัน เช่น ปลามินโนหัวโต (Fat-head minnows ; Pimphales promelas Rafinesque) ซึ่งเป็นปลาทดลองมาตรฐานที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในสหรัฐอเมริกา (NAS, 1974 และ Smith, 1973) ปลาชิวข้างขวาน (Harlequin ; Rasbora heteromorpha Duncher) ซึ่งเป็นปลาทดลองมาตรฐานที่นิยมใช้กันทั่วไปในประเทศอังกฤษ (Alabaster, 1982) อย่างไรก็ตามการที่จะเลือกใช้ปลาชิวหนวดยาวเป็นสัตว์ทดลองมาตรฐานได้นั้น ควรจะต้องทำการทดสอบซ้ำเพื่อเปรียบเทียบผลการทดลองในหรือระหว่างห้องปฏิบัติการอื่นก่อน โดยปลาชิวหนวดยาวนี้ไม่ควรแสดงความผันแปรในการตอบสนองต่อการทดสอบสูงมาก เมื่อนำมาทดสอบภายใต้วิธีการทดสอบมาตรฐานเดียวกัน แต่ต่างเวลาและสถานที่กัน (Ira & Lloyd, 1976) รวมทั้งมีการทดสอบเปรียบเทียบความไวสัมพัทธ์กับปลาน้ำจืดชนิดอื่นๆ และ/หรือสารเคมีหลายกลุ่มเพิ่มเติมให้มากขึ้นด้วยเช่นกัน