

**โครงการจัดทำฝายที่มีประสิทธิภาพในการระบายน้ำ  
และตะกอนทราย เพื่อการส่งน้ำชลประทานได้อย่างมีประสิทธิภาพ  
ปริญา กมลสินธุ์ 1**

1 ปัจจุบันตำแหน่งวิศวกรโยธา ชำนาญการพิเศษ สังกัด สำนักวิจัยและพัฒนา กรมชลประทาน  
e-mail : prinya\_km@yahoo.com

**บทคัดย่อ :** การศึกษาได้ทำการทดลองแบบจำลองฝายแล็บบิรินธ์ ที่มีความยาวสันฝาย 1.5, 2.5, 4.84 และ 6 เท่าของความกว้างลำน้ำ ความสูงฝาย 0.20 เมตร โดยปรับปรุงให้มีความลาดชันด้านหน้าฝาย 1:1.5 (ด้านตั้ง : ด้านนอน) จากพื้นที่ท้องน้ำ สูสันฝายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการไหลของน้ำ จากการเปรียบเทียบการไหลผ่าน ฝายแล็บบิรินธ์ ทั้ง 4 ขนาด พบว่า สัมประสิทธิ์การไหลผ่านฝายลดลงตามความยาวสันฝายที่เพิ่มขึ้น อัตราการไหลผ่านฝายสันคมเพิ่มขึ้นตามความยาวของสันฝาย ทั้งสภาวะการไหลผ่านฝายแบบอิสระและแบบจม แต่อัตราการไหลที่เพิ่มขึ้นของปริมาณน้ำผ่านฝายมีแนวโน้มค่อย ๆ ลดลง ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพ เช่น ด้านชลศาสตร์ ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบอัตราส่วนของการระบายน้ำ ต่อค่าก่อสร้าง ซึ่งประมาณว่าเพิ่มขึ้นตามความยาวสันฝาย พบว่าความยาวสันฝายที่มีความเหมาะสมด้านเศรษฐศาสตร์ คือ ฝายแล็บบิรินธ์ ที่มีความยาวสันฝาย 2.5 เท่าของความกว้างลำน้ำ ส่วนการเปรียบเทียบคุณสมบัติการระบายน้ำของฝายเวลาน้ำหลากจนเกิดการไหลจมน ได้ทำการเปรียบเทียบอัตราการไหลของน้ำผ่านฝายแล็บบิรินธ์ กับฝายสันกว้างที่มีระยะระบาย breadth เท่ากับระยะจากแนวขอบสันฝาย ฝายแล็บบิรินธ์ ด้านเหนือน้ำถึงแนวขอบสันฝายแล็บบิรินธ์ ด้านท้ายน้ำ แต่ฝายสันกว้าง สันฝายมีลักษณะทึบตัน ส่วนฝายแล็บบิรินธ์ น้ำสามารถไหลข้ามลงตามแนวสันฝายและช่องสันฝายได้ ซึ่งการทดลองพบว่า ทำการทดลองเปรียบเทียบอัตราการระบายน้ำกับฝายสันกว้าง ที่มีความลาดชันหน้าฝายและความสูงฝายเท่ากัน ความยาวสันฝายเท่ากับ ความกว้างทางน้ำ และความหนาของสันฝาย (breadth) เท่ากับระยะแนวขอบสันฝายด้านเหนือน้ำถึงแนวขอบสันฝายด้านท้ายน้ำของฝายแล็บบิรินธ์ ผลการทดลองพบว่าฝายแล็บบิรินธ์ ทุกขนาดสามารถระบายน้ำได้ดีกว่าฝายสันกว้างทุกกรณี เมื่ออัตราส่วนของเขตรวมด้านเหนือน้ำต่อความสูงฝายมีค่าระหว่าง 0.10 - 1.00 ทั้งสภาวะการไหลผ่านฝายแบบอิสระและแบบจม ซึ่งอัตราการระบายโดยเฉลี่ยของฝายแล็บบิรินธ์ มากกว่าของฝายสันกว้าง 2.02, 2.91, 3.89, 3.79 เท่ากรณีการไหลผ่านแบบอิสระ และ 1.15, 1.96, 2.51, 2.44 เท่ากับกรณีการไหลผ่านฝายแบบจม เมื่อความยาวสันฝาย แล็บบิรินธ์ 1.5, 2.5, 4.84 และ 6.0 เท่า ของฝายสันกว้าง ตามลำดับ นอกจากนี้การทดลองยังพบว่า ฝายแล็บบิรินธ์ที่ความยาวสันฝายมากกว่า 6.3 เท่ากับความกว้างทางน้ำ คุณสมบัติการไหลผ่านฝายแบบจมมีแนวโน้มคล้ายคลึงกับฝายสันกว้างและการที่ฝายแล็บบิรินธ์สามารถระบายน้ำสูงโดยระดับน้ำด้านหน้าฝายต่ำทำให้ความเร็วหน้าฝาย (approach velocity) สูง จึงช่วยลดการตกจมของตะกอนหน้าฝาย ในลำน้ำที่มีปริมาณตะกอนทรายสูง