

# เครื่องมือกำจัดวัชพืชใต้น้ำ

## Weed Rake

จิรวัดน์ ภูภาคธาต<sup>1</sup>, ขวกร รวีตระกูลไพบูลย์<sup>2</sup> และกฤษฎา คุณะกุล<sup>2</sup>

<sup>1</sup> สำนักงานชลประทานที่ 13 กรมชลประทาน

<sup>2</sup> สำนักวิจัยและพัฒนา กรมชลประทาน

### บทคัดย่อ

การระบาดของวัชพืชในแหล่งน้ำเกิดขึ้นได้จากวัชพืชในทางน้ำที่มีหลากหลายชนิด ได้แก่ วัชพืชชนิดลอยน้ำ วัชพืชอยู่เหนือน้ำ และวัชพืชอยู่ใต้น้ำ อีกทั้งมาจากหลายสาเหตุ อาทิ การปรับเปลี่ยนการใช้พื้นที่ การใส่ปุ๋ยในพื้นที่เพาะปลูกมากเกินไปจนความต้องการของพืช หรือแม้แต่ภาวะโลกร้อน เป็นต้น การกำจัดวัชพืชมีอยู่หลายแนวทางขึ้นกับความเหมาะสม อาทิ การใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ สารเคมีและแรงคน เข้ามาดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ดังเช่นที่กรมชลประทานได้ดำเนินการกำจัดวัชพืชในทางน้ำชลประทานอย่างสม่ำเสมอ โดยมีการจัดสรรงบประมาณเพื่อนำไปกำจัดวัชพืชในทางน้ำชลประทานในปี 2563 เป็นเงิน 141.38 ล้านบาท คิดเป็นปริมาณวัชพืชที่กำจัด 2,749,774 ตัน (กรมชลประทาน 2563)

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาออกแบบจัดทำเครื่องมือกำจัดวัชพืชใต้น้ำ โดยคำนึงถึงวัสดุอุปกรณ์ที่สอดคล้องกับการใช้งานสามารถทำได้ง่าย มีน้ำหนักที่เหมาะสม เคลื่อนย้ายได้สะดวก และสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และได้ทดสอบจริงในพื้นที่คลองส่งน้ำชลประทาน ฝ่ายส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 3 โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษากำแพงแสน จังหวัดนครปฐม สำนักงานชลประทานที่ 13 โดยกำจัดวัชพืชใต้น้ำ ได้แก่ ตีปลีน้ำ สาหร่ายหางกระรอก สันตะวาใบพาย เป็นต้น ผู้วิจัยจึงได้จัดทำเครื่องมือกำจัดวัชพืชใต้น้ำ โดยแบ่งเป็น 2 ลักษณะให้เหมาะสมกับความกว้างคลอง คือ 1) ชุดคราดรถเข็น (Weed Rake – ชุดคราดรถเข็น) ใช้กับก้นคลองขนาดกว้าง 0.50 – 1.0 เมตร และ 2) ชุดคราดรถสามล้อ (Weed Rake – ชุดคราดรถสามล้อ) ใช้กับก้นคลองขนาดกว้าง 1.0 – 2.0 เมตร ผลการทดสอบภาคสนามในคลองขนาดกว้าง 1.0 – 2.0 เมตร พบว่า สามารถกำจัดวัชพืชใต้น้ำได้ 5.52-9.69 ตันต่อวัน คิดเป็นความยาวคลอง 1.1-1.7 กิโลเมตร โดยใช้คนงาน 6 คน และรถกระบะ 2 คัน ในการปฏิบัติงานร่วมกัน เครื่องมือกำจัดวัชพืชใต้น้ำ (Weed Rake) จึงเป็นนวัตกรรมใหม่ในการกำจัดวัชพืชอีกทางหนึ่ง ที่จะช่วยส่งเสริมการส่งน้ำชลประทานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

**คำสำคัญ:** วัชพืชใต้น้ำ, เครื่องมือกำจัดวัชพืชใต้น้ำ, ประสิทธิภาพการส่งน้ำ

### ABSTRACT

Aquatic weed infestations are caused by various types of weed in irrigation channels, such as floating weeds, emergent weeds and submerged weeds. Other causes of the infestations include land use change, excessive fertilization, or even global warming. There are many ways to weeding depending on suitability, such as using large machines, chemicals, and labour forces regularly. Similarly, the Royal Irrigation Department (RID) usually eliminates weeds in irrigation channels. In 2020, the budget was allocated to weeding in irrigation channels in an amount of 141.38 million baht, representing the 2,749,774 tons of weeds (RID 2020).

The objective of this research is to study, design, and develop the tool to eliminate the submerged weeds. The tool was designed by taking into account the materials that are applicable, easily found, proper weight, convenient to move, and able to work efficiency. The tool was tested in the irrigation canal area, at Water Transmission and Maintenance Department 3, Water Delivery and Maintenance Project, Kamphaeng Saen, Nakhon Pathom Province, Irrigation Office 13. The testing eliminated submerged weeds, such as *Potamogeton nodosus* Poir, *Hydrilla verticillata*, and *Ottelia alismoides*. In order to suit with the width of the canal, the researchers developed an submerged weed control tool in two types: Cart rake set and Wheelbarrow rake set. The cart rake type is used

with the bottom of the canal with a width size 0.5 - 1.0 meters, while the wheelbarrow rake type is used with the bottom of the canal with a width size 1.0 - 2.0 meters. As a result of testing the tool in a canal with a width of 1.0 - 2.0 meters, the tool be able to weeding 5.52 - 9.69 tons per day (approximately 1.1 - 1.7 kilometers canal length), using six workers and two pickup trucks. Weed Rake is an innovation in weeding, to support the irrigation water delivery to be more efficiency.

**KEY WORDS:** Submerge Weed, Weed rake, Efficiency of water management

## 1. ความสำคัญและที่มาของปัญหา

นโยบายของอธิบดีกรมชลประทาน ในการกำจัดวัชพืชกีดขวางทางน้ำชลประทาน เนื่องจากวัชพืชในทางน้ำชลประทาน จะเป็นอุปสรรคต่อกระแส่น้ำโดยตรง ทำให้ความเร็วกระแส่น้ำลดลง ทิศทางการไหลเปลี่ยนแปลงไม่สอดคล้องกับหลักการที่ ออกแบบ และก่อให้เกิดกระแส่น้ำที่ต้านการไหลจนกระแส่น้ำค่อนข้างนิ่ง ส่งผลโดยตรงต่อการบริหารจัดการน้ำ ทำให้ปริมาณที่ จัดส่งไปไม่ถึงพื้นที่เป้าหมายต้องสิ้นเปลืองปริมาณน้ำมากขึ้นเพื่อให้การจัดสรรน้ำส่งไปครบตามความต้องการใช้น้ำของพืช

การกำจัดวัชพืชมีอยู่หลายแนวทางขึ้นกับความเหมาะสม อาทิ การใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ สารเคมีและแรงคน เข้ามา ดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ดังเช่นที่กรมชลประทานได้ดำเนินการกำจัดวัชพืชในทางน้ำชลประทานอย่างสม่ำเสมอ โดยมีการจัดสรร งบประมาณเพื่อนำไปกำจัดวัชพืชในทางน้ำชลประทาน และมีแนวโน้มการใช้งบประมาณเพื่อแก้ไขปัญหาการระบาดของวัชพืช เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

ฝ่ายส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 3 โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษากำแพงแสน สำนักงานชลประทานที่ 13 ได้สำรวจในพื้นที่คลองส่งน้ำพบว่าวัชพืชใต้น้ำจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ ดิปลีน้ำ สาหร่ายหางกระรอก และสันตะวาใบพาย ซึ่งเป็นปัญหาในการ ส่งน้ำอยู่ในปัจจุบัน จึงได้มีแนวคิดในการศึกษาออกแบบจัดทำเครื่องมือกำจัดวัชพืชใต้น้ำ (Weed Rake) เพื่อใช้ในการ ปฏิบัติงานในโครงการ



ภาพที่ 1 ปัญหาวัชพืชในงานชลประทาน

## 2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อศึกษาและพัฒนาเครื่องมือกำจัดวัชพืชใต้น้ำในคลองชลประทาน
- 2.2 เพื่อจัดทำเครื่องมือกำจัดวัชพืชใต้น้ำ พร้อมทั้งทดสอบการใช้งาน
- 2.3 เพื่อเผยแพร่สิ่งประดิษฐ์เพื่อใช้ภายในกิจการของกรมชลประทาน และหน่วยงานภายในกระทรวงเกษตร และสหกรณ์

## 3. วิธีการวิจัย

- 3.1 สืบค้นข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 3.2 สำรวจพื้นที่ โดยพบว่าในคลองชลประทานมีปัญหาวัชพืช ได้แก่ ดิปลีน้ำ สาหร่าย สันตะวาใบพาย เป็นต้น ซึ่งเป็นวัชพืชใต้น้ำที่มีรากติดยึดใต้น้ำ
- 3.3 ออกแบบและจัดทำเครื่องมือกำจัดวัชพืชใต้น้ำ Weed Rake ให้เหมาะสมกับขนาดคลองส่งน้ำที่มีขนาด ก้นคลองกว้าง 1.0-2.0 เมตร ความลึกน้ำประมาณ 1.5-2.0 เมตร จัดทำเครื่องมือกำจัดวัชพืชใต้น้ำ Weed Rake การ

ผลิตเครื่องมือหรืออุปกรณ์ง่าย ไม่มีความซับซ้อน วัสดุหาได้ทั่วไปในท้องตลาด ราคาถูก มีขนาดเล็ก น้ำหนักเบา ขนย้ายสะดวกรวดเร็ว การดูแลและบำรุงรักษาง่าย ประกอบด้วยสองรูปแบบ ดังนี้



ภาพที่ 2 ชุดคราดรถเข็น

ใช้กับคันคลองขนาดกว้าง 0.5 ถึง 1.0 เมตร



ภาพที่ 3 ชุดคราดรถสาลี

ใช้กับคันคลองขนาดกว้าง 1.0 ถึง 2.0 เมตร

3.4 การทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องมือกำจัดวัชพืชใต้น้ำ ทดสอบในคลองส่งน้ำชลประทาน พื้นที่ฝายส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 3 โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษากำแพงแสน จังหวัดนครปฐมสำนักงานชลประทานที่ 13 ซึ่งมีอุปกรณ์ในการกำจัดวัชพืช ดังนี้

1. เครื่องมือกำจัดวัชพืชใต้น้ำเบื้องต้น Weed Rake 1 ชุด
2. ลวดสลิขนาด 6 มิลลิเมตร 2 เส้นยาวเส้นละ 25 มิลลิเมตร พร้อมทั้งรัดคล้องกับหูจับ 2 ข้าง เครื่องมือขอเกี่ยวสำหรับเกี่ยวกับรถลากเครื่องมือฯ
3. รถบรรทุกขนาดเล็ก 1-2 คัน หรือรถไถ 1-2 คัน สำหรับลากเครื่องมือฯ Weed Rake
4. ผู้ปฏิบัติงาน จำนวน 4 คน เครื่องมือฯ นี้ได้ออกแบบการทำงานโดยใช้แรงงานผู้ปฏิบัติงาน 4 คน คือ อยู่ในน้ำประคองเครื่องมือ 1 คน ขับรถ 1-2 คน และโกยวัชพืชขึ้นฝั่ง 2 คน

ตารางที่ 1 การทดสอบภาคสนาม

ครั้งที่	คลอง	ระยะทาง (กม.)	ปริมาณวัชพืช (ตัน)	หมายเหตุ
1	2ข-1ข-1ข-5ข	1.60	9.28	ต.แหลมบัว อ.นครชัยศรี จ.นครปฐม
2	2ข-1ข-1ข-5ข	1.00	5.63	ต.ห้วยพระ อ.ดอนตูม จ.นครปฐม
3	2ข-5ข	1.50	8.45	ต.หนองงูเหลือม อ.เมือง จ.นครปฐม
4	2ข-1ข-1ข-5ข	1.70	9.69	ต.ห้วยขวาง อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม
5	2ข-5ข	0.98	5.52	ต.ทัพหลวง อ.เมือง จ.นครปฐม
6	2ข-5ข	1.20	7.08	ต.ห้วยด้วน อ.ดอนตูม จ.นครปฐม
7	2ข-1ข-1ข-5ข	1.10	6.60	ต.ห้วยขวาง อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม
8	2ข-5ข	1.10	6.19	ต.หนองงูเหลือม อ.เมือง จ.นครปฐม
9	2ข-5ข	0.70	4.20	ต.หนองงูเหลือม อ.เมือง จ.นครปฐม
10	2ข-5ข	1.10	6.44	ต.หนองงูเหลือม อ.เมือง จ.นครปฐม
11	2ข-5ข	1.30	7.93	ต.ตาก้อง อ.เมือง จ.นครปฐม
รวม		13.28	76.99	

หมายเหตุ: ทดสอบในพื้นที่ฝายส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 3 โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษากำแพงแสน จังหวัดนครปฐม สำนักงานชลประทานที่ 13



ภาพที่ 4 การกำจัดวัชพืชโดย Weed Rake และโกยวัชพืชขึ้นไว้ที่ข้างคลอง



ภาพที่ 5 การกำจัดวัชพืชโดย Weed Rake ร่วมกับแรงงานคน





ภาพที่ 8 ก่อน - หลัง การกำจัดวัชพืช

**ตารางที่ 2** เปรียบเทียบค่าใช้จ่าย และปริมาณของการกำจัดวัชพืช

วิธีการกำจัดวัชพืช	จำนวนผู้ปฏิบัติงาน	ค่าใช้จ่าย/วัน (บาท)	ระยะทางที่กำจัดวัชพืช (กิโลเมตร/วัน)	ปริมาณวัชพืช (ตัน/วัน)	คิดเป็นเงินต้นละ
1.แรงงานคน	6	2264	0.4-0.5	2.25-2.80	896
2.เครื่องมือ Weed Rake และแรงงานคน	6	2568	1.1-1.7	5.52-9.69	337
3.รถแบคโฮ	1	8000	0.7-0.8	3.90-4.50	1904

**หมายเหตุ:** ทุกการทดสอบมีความหนาแน่นของวัชพืชใกล้เคียงกัน (ได้สำรวจความหนาแน่นของวัชพืชต่อตารางเมตรเรียบร้อยแล้ว)

จากตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าใช้จ่าย และปริมาณของการกำจัดวัชพืช วิธีที่ 1 ใช้เฉพาะแรงงานคน วิธีที่ 2 คือการกำจัดวัชพืชใต้น้ำด้วยการใช้เครื่องมือ Weed Rake ร่วมกับแรงงานคน และวิธีที่ 3 การใช้รถแบคโฮ พบว่าการใช้เฉพาะแรงงานคนมีค่าใช้จ่ายต่อวันต่ำสุด คือ น้อยกว่าวิธีกำจัดด้วยการใช้เครื่องมือ Weed Rake อยู่ประมาณ 1.13 เท่า และใช้รถแบคโฮ 3.53 เท่า แสดงว่า การกำจัดวัชพืชใต้น้ำโดยใช้รถแบคโฮต่อวันมีค่าใช้จ่ายสูงกว่า และการใช้เครื่องมือ Weed Rake มีค่าใช้จ่ายใกล้เคียงกับการใช้แรงงานคน สำหรับปริมาณงานที่กำจัดวัชพืชใต้น้ำได้ต่อวันด้วยวิธีต่าง ๆ พบว่าการใช้เครื่องมือ Weed Rake ได้ความยาวคลอง/ระยะทางและปริมาณวัชพืชใต้น้ำที่กำจัดต่อวันมากกว่าการใช้เฉพาะแรงงานคนและใช้รถแบคโฮ ระยะทาง 3.08 และ 1.85 เท่า ตามลำดับ ส่วนปริมาณวัชพืชใต้น้ำ 2.96 และ 1.78 เท่า ตามลำดับ

**5. ข้อเสนอแนะ**

ควรขยายผลและทดลองใช้ในพื้นที่ของสำนักงานชลประทานที่ 13 และคลองชลประทานที่ประสบกับปัญหาในลักษณะที่คล้ายคลึงกัน โดยทดลองในระยะเวลาดำเนินการหนึ่งปีเพื่อการเก็บข้อมูลและวางแผน เพื่อกำหนดช่วงเวลาที่จะดำเนินการกำจัดวัชพืชในรอบปี

**6. เอกสารอ้างอิง**

ฝ่ายวัชพืช (2563) สำนักวิจัยและพัฒนา กรมชลประทาน การควบคุมวัชพืชใต้น้ำในฤดูส่งน้ำด้วยสารกำจัดวัชพืช

ปริญญา กมลสินธุ์. (2555). หัวตัดเก็บวัชพืชแบบลากตัดใต้น้ำสะปรินหวีดเดอร์ Submerged aquatic weeder: saprin weedwer สำนักวิจัยและพัฒนา กรมชลประทาน

อุไร เฟ่งพิศ. (2556). ศักยภาพของ IAA จากธูปฤๅษี ผักตบชวา และจอกหูหนูยักษ์ ในการกระตุ้นการ  
เกิดรากของพืชบางชนิด และการพัฒนาของผลมะเขือเทศพันธุ์สีดา, ส่วนวิจัยและพัฒนาด้าน  
วิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม สำนักวิจัยและพัฒนา กรมชลประทาน

ผศ.ดร.สันติไมตรี ก้อนคำดี. (2557). สรุปคำสอนวิชา 109 101 หลักการผลิตพืช เรื่องการจัดการ  
วิชพืช ปีการศึกษา 2557. ขอนแก่น: สาขาวิชาพืชไร่ ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากร  
การเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.