



กรมชลประทาน

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์



การศึกษาอัตราการดูดซึม^{๒๒}น้ำของร่องคูที่มีความลาดเท
และอัตราการไหลต่างกัน (ปีที่ ๑)
สถานีค้นคว้าวิจัยการไหล^{๒๒}น้ำชลประทานวิธีาลงกรม จ.กาญจนบุรี
พ. ๔-๑/๒๕๓๒ สว.



งานวางแผนและวิจัยการไหล^{๒๒}น้ำชลประทานของพืช
ฝายเกษตรชลประทาน
กองจัดสรรน้ำและบำรุงรักษา
ตุลาคม ๒๕๓๕

รายงานผลการวิจัย

โครงการวิจัยเรื่อง การศึกษาอัตราการดูดซึมน้ำของร่องคูที่มีค่าความลาดเทและอัตราการไถน้ำต่างกัน

A study on infiltration rate of furrow which differ in slope and imigation rate
ทะเบียนวิจัย

(ขป.๔-๑/๒๕๓๒ สว.)

ที่ปรึกษาและตรวจสอบ นายประเสริฐ กนกสิงห์ หัวหน้าฝ่ายเกษตรชลประทาน
นางสี เจริญยิ่ง นักวิชาการเกษตร ๘

หัวหน้าโครงการ นายธีระพล ตั้งสมบูรณ์ วิศวกรชลประทาน ๔
ผู้ร่วมงาน นายศุภชัย แก้วดำโย นักวิชาการเกษตร ๕
นายประคิษฐ์ สุขสำราญ นักวิชาการเกษตร ๕

หน่วยงานเจ้าสังกัด งานวางแผนและวิจัยการไถน้ำชลประทานของพืช
ฝ่ายเกษตรชลประทาน
กองจัดสรรน้ำและบำรุงรักษา
กรมชลประทาน

ระยะดำเนินงานวิจัย ๑ ธันวาคม ๒๕๓๑ - ๓๐ เมษายน ๒๕๓๒

สถานที่ดำเนินงานวิจัย สถานีค้นคว้าวิจัยการไถน้ำชลประทานวชิราลงกรณ
อ. ท่าม่วง จ. กาญจนบุรี

วัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อศึกษาอัตราการดูดซึม, การดูดซึมสะสมและการไหลของน้ำ
ในร่องคูที่มีค่าความลาดเทและอัตราการไถน้ำต่าง ๆ กัน ซึ่งเป็นข้อมูล
เบื้องต้นเพื่อออกแบบหาประสิทธิภาพการชลประทาน ประสิทธิภาพ
การไถน้ำและประสิทธิภาพการแผ่กระจายของน้ำที่ดีที่สุด

การทดลองศึกษาอัตราการดูดซึมน้ำของร่องคูที่มีความลาดเทและอัตราการไหลเข้าต่างกัน ที่สถานีคันควาวิจัยการใช้น้ำชลประทานวชิราลงกรณ อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี มีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บบันทึกและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเพื่อนำไปใช้ออกแบบร่องคูและความยาวแปลงให้สอดคล้องกับลักษณะของพื้นที่เพื่อให้มีประสิทธิภาพการชลประทาน การไหล และการกระจายของน้ำสูงสุด เริ่มทำการทดลองเมื่อวันที่ ๑ ธันวาคม ๒๕๓๑ เสร็จสิ้นเมื่อ ๓๐ เมษายน ๒๕๓๒ รวมเวลาทั้งสิ้น ๑๕๑ วัน กำหนดให้มี ๔ วิธีการทดลอง ทุก ๆ วิธีการจะให้น้ำ ๓ อัตรา คือ ๑.๑๔, ๑.๕๗ และ ๒.๒๐ ลิตร/วินาที โดยวิธีการที่ ๑ มีความลาดเทของร่องคูเท่ากับ ๐.๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ วิธีการที่ ๒ มีความลาดเทของร่องคูเท่ากับ ๐.๐๗๕ เปอร์เซ็นต์ วิธีการที่ ๓ มีความลาดเทของร่องคูเท่ากับ ๐.๐๕๐ เปอร์เซ็นต์ และวิธีการที่ ๔ มีความลาดเทของร่องคูเท่ากับ ๐.๐๒๕ เปอร์เซ็นต์ การดำเนินการทดลองแต่ละวิธีการจะใช้อัตราการให้น้ำครั้งละ ๑ อัตรา จนกว่าจะครบจึงสิ้นสุด การทดลองนำข้อมูลที่บันทึกไว้มาตรวจสอบคัดเลือกเอาเฉพาะข้อมูลที่มีแนวโน้มให้ผลออกมาดีที่สุดจากการทดลองแต่ละครั้งมาวิเคราะห์ ซึ่งผลการวิเคราะห์จะออกมาในรูปของกราฟนำหลาก กราฟอัตราการดูดซึมน้ำของร่องคู และกราฟการดูดซึมสะสมของร่องคู ผลปรากฏว่า กราฟนำหลากที่ได้จะให้ระยะทางการหลากเพิ่มขึ้นตามการเพิ่มขึ้นของอัตราการให้น้ำและความลาดเทของร่องคู ซึ่งถ้าพิจารณาจากเวลาที่ให้น้ำหลากในร่องคูเท่ากัน วิธีการที่ ๑ ทุกอัตราให้ระยะทางมากที่สุด รองลงมาคือวิธีการที่ ๒, วิธีการที่ ๓, และวิธีการที่ ๔ ตามลำดับ กราฟอัตราการดูดซึมน้ำของร่องคูที่ได้ทั้ง ๔ วิธีการจะมีแนวโน้มค่าอัตราการดูดซึมน้ำ ที่เวลา ๑ นาที แรกของอัตราการให้น้ำเดียวกันใกล้เคียงกัน ส่วนในอัตราที่ต่างกันอัตราที่สูงกว่าจะให้อัตราการดูดซึมน้ำที่สูงกว่าเช่นเดียวกันสำหรับกราฟการดูดซึมสะสมนั้นเขียนได้จากสมการการดูดซึมสะสมที่ได้จากการนำข้อมูลอัตราการดูดซึมน้ำของดินในร่องคูไปแทนค่าในสมการ ๔.๒.๑ และ ๔.๒.๒ ซึ่งรูปกราฟการดูดซึมสะสมที่ได้ปรากฏว่า ทุกวิธีการและทุกอัตราการให้น้ำมีแนวโน้มค่าการดูดซึมสะสมที่เวลา ๑ นาที ใกล้เคียงกันเช่นเดียวกับกราฟ ค่าอัตราการดูดซึมน้ำ อาจจะแตกต่างกันบ้างทั้งนี้ขึ้นอยู่กับค่าความชันของเส้นกราฟและเวลาที่นำหลากในร่องคู จากกราฟทั้ง ๓ ดังที่กล่าวมาแล้ว สามารถนำค่าที่อ่านได้ไปใช้เป็นข้อมูลออกแบบการให้น้ำทางร่องคู โดยที่กราฟอัตราการดูดซึมน้ำ และกราฟการดูดซึมสะสมจะทำให้ทราบถึงเวลาที่ควรจะให้น้ำซึ่งอยู่ในร่องเป็นเวลานานเท่าไรถึงจะได้ความลึกสะสมของน้ำตามที่ต้องการ และเมื่อนำเวลาที่ได้นี้ไปพิจารณาร่วมกับกราฟนำหลากจะได้อัตราการให้น้ำที่เหมาะสมกับความยาวและความลาดเทของแปลง (ร่องคู) เพื่อจะทำให้แปลงที่ออกแบบนั้นมีประสิทธิภาพ

ในค่าน้ำต่าง ๆ สูงสุด แต่เป็นที่น่าสังเกตว่า ไม่ว่าจะเป็นกราฟน้ำหลากหรือกราฟอัตราการ
ถูกขี้น้ำของร่องคูพบว่าส่วนใหญ่แล้ว เส้นกราฟของอัตราการไหลน้ำ ๑.๘๗ ลิตร/วินาที จะมี
แนวโน้มให้ค่าการหลากของน้ำที่ช้ากว่าและอัตราถูกขี้น้ำที่สูงกว่าที่ควรจะเป็น ซึ่งตามปกติ
แล้วการไหลน้ำในอัตรานี้ควรจะมีค่าอยู่ระหว่างค่าของอัตราการไหลน้ำ ๑.๑๔ กับ ๒.๒๐ ลิตร/วินาที
จึงอาจกล่าวได้ว่าข้อมูลที่บันทึกได้ในระหว่างทำการทดลองอาจจะเกิดความผิดพลาดขึ้น จึงไม่
สามารถนำค่าที่ได้ในส่วนนี้ไปใช้ออกแบบได้ และเนื่องจากงานทดลองศึกษานี้ทำขึ้นเป็นครั้งแรก
ความสมบูรณ์ของข้อมูลยังไม่ดีพอจึงมีข้อเสนอแนะว่าควรมีการทำการทดลองซ้ำ และเพิ่ม
อัตราการไหลน้ำขึ้นอีก ๑-๒ อัตราตามความเหมาะสมเพื่อผลการทดลองจะสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น
สามารถนำไปใช้ออกแบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ