

ผลของอัตราและช่วงเวลาการให้น้ำต่อการเกิดไส้กลางในมันฝรั่ง

The Effect of Irrigation Frequencies and Water Volume on the Occurrence of Potato Hollow Heart

จารุฉัตร เชนยทิพย์^{๑/} วิวัฒน์ ภาณุอำไพ^{๑/}

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของการให้น้ำที่มีต่อการเกิดไส้กลางในหัวมันฝรั่ง วางแผนการทดลองแบบ split plot in RCB มี ๔ ซ้ำ กรรมวิธีทดลองประกอบด้วย main plot เป็นช่วงเวลาหรือความถี่ของการให้น้ำเมื่อมีการระเหยของน้ำสะสมถึง ๓๐ และ ๖๐ มิลลิเมตร sub - plot เป็นอัตราหรือปริมาณการให้น้ำที่ ๒๐ % , ๔๐ % , ๖๐ % และ ๘๐ % ของค่าการระเหยน้ำสะสม ๔๕ มิลลิเมตร หรือคิดเป็นอัตราการให้น้ำครั้งละ ๙ , ๑๘ , ๒๗ และ ๓๖ มิลลิเมตร ตามลำดับ ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเชียงใหม่ อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ ระยะเวลาตั้งแต่ปี ๒๕๕๔ - ๒๕๕๕ ผลการทดลอง ปี ๒๕๕๔ พบว่าการให้น้ำกับมันฝรั่งพันธุ์แอตแลนติกเมื่อมีการระเหยน้ำสะสมถึง ๓๐ มิลลิเมตร จะให้ผลผลิตสูงกว่า ๓๐เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับการให้น้ำเมื่อมีการระเหยน้ำสะสมที่ ๖๐ มิลลิเมตร อัตราของน้ำที่ให้แต่ละครั้งพบว่าให้น้ำอัตรา ๘๐ % ของค่าการระเหยน้ำสะสม ๔๕ มิลลิเมตร หรือ ครั้งละ ๓๖ มิลลิเมตร ให้ผลผลิตสูงสุด แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับอัตรา ๖๐ % และ ๔๐ % ของค่าการระเหยน้ำสะสม ๔๕ มิลลิเมตรหรือให้น้ำเท่ากับ ๒๗ และ ๑๘ มิลลิเมตร ตามลำดับ ส่วนการให้น้ำที่อัตรา ๒๐ % ของค่าการระเหยน้ำสะสม ๔๕ มิลลิเมตร หรือคิดเป็น ๙ มิลลิเมตรต่อครั้งจะให้ผลผลิตต่ำสุด ช่วงเวลาและอัตราการให้น้ำไม่มีปฏิสัมพันธ์กันจากการสุ่มตัวอย่างตรวจดูการเกิดไส้กลางในหัวมันฝรั่งของทุกกรรมวิธีทดลองการให้น้ำไม่ปรากฏพบการเกิดไส้กลางแต่อย่างไร ผลการทดลองปี ๒๕๕๕ พบว่า ช่วงเวลาและอัตราการให้น้ำมีปฏิสัมพันธ์กัน ช่วงเวลาให้น้ำเมื่อมีการระเหยน้ำสะสมถึง ๓๐ มิลลิเมตร เมื่อให้น้ำอัตรา ๓๖ และ ๒๗ มิลลิเมตร จะให้ผลผลิตทั้งผลผลิตรวมและผลผลิตหัวใหญ่สูงกว่าอัตราการให้น้ำที่ ๑๘ และ ๙ มิลลิเมตร แตกต่างกันทางสถิติ ส่วนเวลาให้น้ำเมื่อมีการระเหยน้ำสะสมถึง ๖๐ มิลลิเมตร พบว่า การให้น้ำทุกอัตราให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ จากการสุ่มตัวอย่างหัวมันฝรั่งตรวจดูการเกิดไส้กลาง ไม่พบอาการไส้กลางในทุกกรรมวิธีทดลองเช่นเดียวกับการทดลอง ปี ๒๕๕๔

คำนำ

มันฝรั่ง (*Solanum Tuberosum* L.) เป็นพืชเศรษฐกิจพืชหนึ่งในเขตภาคเหนือที่สามารถทำรายได้สูงให้กับเกษตรกรผู้ปลูกเมื่อเทียบกับพืชเศรษฐกิจชนิดอื่น เนื่องจากมันฝรั่งเป็นพืชที่ให้ผลผลิตค่อนข้างสูง มีช่วงอายุปลูกสั้นสามารถขายได้ราคาดีและมีอุตสาหกรรมแปรรูปรองรับ

การปลูกมันฝรั่งในประเทศไทยนอกจากจะมีปัญหาการระบาดของศัตรูพืชจำนวนมากแล้วก็ยังประสบปัญหาเกี่ยวกับอาการผิดปกติทางด้านสรีรวิทยาของมันฝรั่ง ได้แก่ อาการหัวกลวงหรือไส้กลวง ทำให้หัวมันฝรั่งมีคุณภาพต่ำไม่เป็นที่ยอมรับของโรงงานแปรรูปเป็นเหตุให้เกษตรกรสูญเสียรายได้

หัวกลวงหรือไส้กลวงในหัวมันฝรั่งเป็นอาการที่เกิดขึ้นภายในหัว มีลักษณะบริเวณตรงกลางหัวเกิดการยุบตัวเป็นรูปดาว สาเหตุการเกิดไส้กลวงมีข้อสันนิษฐานมากมายในต่างประเทศ เช่น Hutchinson (๒๐๐๓) รายงานว่าอาการไส้กลวงในหัวมันฝรั่งเกิดจากสภาวะเครียดเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมหรือธาตุอาหาร หรืออาจเกิดจากการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วเกินไป นอกจากนี้มันฝรั่งบางพันธุ์ที่แสดงอาการอ่อนแอต่อการเกิดไส้กลวง เช่น พันธุ์ Atlantic ซึ่งพบการเกิดไส้กลวงอย่างกว้างขวางในรัฐฟลอริดา ของประเทศสหรัฐอเมริกา Hiller et al. (๑๙๘๕) อ้างรายงานของ Kallio (๑๙๖๐) ว่า การใส่ปุ๋ยเป็นปัจจัยหนึ่งของการเกิดหัวกลวงในมันฝรั่ง การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนสูงสามารถเพิ่มการเกิดไส้กลวง ส่วนการใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมสูงจะช่วยลดการเกิดไส้กลวงได้ จากรายงานของ McCann and Stark (๑๙๘๙), Hochmuth et al. (๒๐๐๑) และ Hutchinson (๒๐๐๓) สรุปผลการวิจัยว่า การเกิดไส้กลวงในมันฝรั่ง สามารถลดปัญหาดังกล่าวได้โดยการให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะในช่วงการสร้างหัวมันฝรั่ง หรือการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน โดยการแบ่งใส่หลายๆครั้งก่อนการสร้างหัวมันฝรั่ง ในส่วนของการทดลองนี้เป็นการศึกษาการจัดการน้ำ กล่าวคือ ผลของอัตราและช่วงเวลาการให้น้ำที่มีผลต่อการเกิดไส้กลวงในมันฝรั่งพันธุ์ Atlantic เพื่อให้ได้อัตราและช่วงเวลาการให้น้ำที่เหมาะสมในการลดปัญหาการเกิดไส้กลวงในมันฝรั่งพันธุ์ Atlantic ที่ปลูกส่งโรงงาน

วิธีดำเนินการและอุปกรณ์

อุปกรณ์

๑. หัวพันธุ์มันฝรั่งพันธุ์ Atlantic
๒. ปุ๋ยเคมีสูตร ๑๕ - ๑๕ - ๑๕, ๔๖ - ๐ - ๐ และ ๐ - ๐ - ๖๐
๓. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ได้แก่ แมนโคเซบ เมทาเลคซิล อะบาเมกติน คาร์โบฟูราน
๔. สารฆ่าวัชพืช เมทริบูซิน
๕. อุปกรณ์การให้น้ำในระบบน้ำหยด
๖. ถาดวัดการระเหยของน้ำ

วิธีการ

วางแผนทดลองแบบ Split plot in RCB มี ๔ ซ้ำ กรรมวิธีประกอบด้วย main plot เป็นช่วงเวลาหรือความถี่ในการให้น้ำเมื่อการระเหยน้ำสะสมถึง ๓๐ และ ๖๐ มิลลิเมตร sub-plot เป็นอัตราการให้น้ำที่ ๒๐ %, ๔๐ %, ๖๐ % และ ๘๐ % ของค่าการระเหยน้ำสะสม ๔๕ มิลลิเมตร รวม วิธีการทดลองทั้งหมดมี ๘ กรรมวิธี คือ

๑. ให้น้ำเมื่อการระเหยน้ำสะสมถึง ๓๐ มม. อัตราน้ำที่ให้ ๒๐ % ของค่าระเหยสะสม ๔๕ มม. (ให้น้ำ ๙ มม.)

๒. ให้น้ำเมื่อการระเหยน้ำสะสมถึง ๓๐ มม. อัตราน้ำที่ให้ ๔๐ % ของค่าระเหยสะสม ๔๕ มม. (ให้น้ำ ๑๘ มม.)
๓. ให้น้ำเมื่อการระเหยน้ำสะสมถึง ๓๐ มม. อัตราน้ำที่ให้ ๖๐ % ของค่าระเหยสะสม ๔๕ มม. (ให้น้ำ ๒๗ มม.)
๔. ให้น้ำเมื่อการระเหยน้ำสะสมถึง ๓๐ มม. อัตราน้ำที่ให้ ๘๐ % ของค่าระเหยสะสม ๔๕ มม. (ให้น้ำ ๓๖ มม.)
๕. ให้น้ำเมื่อการระเหยน้ำสะสมถึง ๖๐ มม. อัตราน้ำที่ให้ ๒๐ % ของค่าระเหยสะสม ๔๕ มม. (ให้น้ำ ๙ มม.)
๖. ให้น้ำเมื่อการระเหยน้ำสะสมถึง ๖๐ มม. อัตราน้ำที่ให้ ๔๐ % ของค่าระเหยสะสม ๔๕ มม. (ให้น้ำ ๑๘ มม.)
๗. ให้น้ำเมื่อการระเหยน้ำสะสมถึง ๖๐ มม. อัตราน้ำที่ให้ ๖๐ % ของค่าระเหยสะสม ๔๕ มม. (ให้น้ำ ๒๗ มม.)
๘. ให้น้ำเมื่อการระเหยน้ำสะสมถึง ๖๐ มม. อัตราน้ำที่ให้ ๘๐ % ของค่าระเหยสะสม ๔๕ มม. (ให้น้ำ ๓๖ มม.)

วิธีปฏิบัติการทดลอง

๑. เตรียมแปลงทดลองย่อยขนาด ๓.๒ x ๓ เมตร จำนวน ๓๒ แปลงย่อย ทำคันดินระหว่างแปลงย่อยขนาด ๑.๐ เมตร และคันดินระหว่าง main plot และระหว่างซ้ำขนาด ๒.๐ เมตร เพื่อป้องกันน้ำซึม
๒. ปลูกมันฝรั่งพันธุ์ Atlantic ใช้ระยะปลูก ๘๐ x ๓๐ เซนติเมตร ปลูกยกทรงแบบแถวเดี่ยว จำนวน ๔ แถวต่อแปลง
๓. ใส่ปุ๋ยสูตร ๑๕ - ๑๕ - ๑๕ อัตรา ๑๐๐ กิโลกรัม/ไร่ รองพื้นก่อนปลูก ครั้งที่สองใส่ปุ๋ยยูเรีย ๔๖ - ๐ - ๐ และ ๐ - ๐ - ๖๐ อัตราชนิดละ ๒๕ กิโลกรัมต่อไร่ ใส่โรยเป็นแถวข้างต้นเมื่อมันฝรั่งอายุได้ ๒๕ - ๓๐ วัน
๔. พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชทุก ๗ - ๑๐ วัน
๕. ให้น้ำโดยระบบน้ำหยดตามกรรมวิธีทดลอง
๖. เก็บเกี่ยวเมื่อต้นมันฝรั่งอายุได้ ๙๐ - ๑๐๐ วัน

การบันทึกข้อมูล

- ผลผลิต ได้แก่ ผลผลิตรวมทั้งหมด และผลผลิตหัวใหญ่ที่สามารถส่งเข้าโรงงานมีเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า ๔๕ มิลลิเมตร
- เปอร์เซ็นต์การเกิดไส้กลาง สุ่มตัวอย่างหัวมันฝรั่งที่เก็บเกี่ยวจำนวน ๒๐ หัวต่อซ้ำต่อกรรมวิธีมาผ่าหัวตรวจดูการเกิดไส้กลาง

ระยะเวลา

ระยะเวลา เริ่มต้นตุลาคม ๒๕๕๓ สิ้นสุดกันยายน ๒๕๕๕

สถานที่ดำเนินการ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเชียงใหม่ อ.ฝาง จ.เชียงใหม่

ผลการทดลองและวิจารณ์

การทดลองปี ๒๕๕๔ ดำเนินการปลูกมันฝรั่งพันธุ์แอตแลนติก เมื่อวันที่ ๒๘ ธันวาคม ๒๕๕๓ และเก็บเกี่ยวเมื่อวันที่ ๑ เมษายน ๒๕๕๔ ผลการทดลองพบว่าช่วงเวลาการให้น้ำแก่มันฝรั่งพันธุ์แอตแลนติก เมื่อมีการระเหยน้ำสะสมถึง ๓๐ มิลลิเมตร จะให้ผลผลิตสูงกว่าการให้น้ำเมื่อมีการให้น้ำเมื่อมีการสะสมถึง ๖๐ มิลลิเมตร แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยการให้น้ำเมื่อมีการระเหยน้ำสะสมถึง ๓๐ มิลลิเมตร ให้ผลผลิตรวม ๒,๓๗๙.๑๗ กิโลกรัมต่อไร่ และ

ผลผลิตที่เป็นหัวใหญ่ ๑,๙๐๖.๒๔ กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่การให้น้ำเมื่อมีการระเหยน้ำสะสมถึง ๖๐ มิลลิเมตร ให้ผลผลิตรวมที่ ๑,๘๓๕.๔๒ กิโลกรัมต่อไร่ และผลผลิตหัวใหญ่ ๑,๓๙๓.๓๕ กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ ๑ และตารางที่ ๒)

อัตราการให้น้ำพบว่าให้น้ำที่ ๘๐, ๖๐ และ ๔๐ เปอร์เซ็นต์ของการระเหยน้ำสะสมที่ ๔๕ มิลลิเมตร หรือคิดเป็นการให้น้ำครั้งละ ๓๖, ๒๗ และ ๑๘ มิลลิเมตรตามลำดับ ให้ผลผลิตรวมสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับอัตราการให้น้ำที่ ๒๐ เปอร์เซ็นต์ของการระเหยน้ำสะสมที่ ๔๕ มิลลิเมตร หรือคิดเป็นอัตราให้น้ำครั้งละ ๙ มิลลิเมตร โดยอัตราการให้น้ำที่ ๘๐ เปอร์เซ็นต์ของค่าการระเหยน้ำสะสม ๔๕ มิลลิเมตร ให้ผลผลิตรวม ๒,๓๘๗.๕๐ กิโลกรัมต่อไร่ อัตราการให้น้ำ ๖๐ เปอร์เซ็นต์ของค่าการระเหยน้ำสะสม ๔๕ มิลลิเมตร ให้ผลผลิตรวม ๒,๓๐๐.๐๐ กิโลกรัมต่อไร่ อัตราการให้น้ำ ๔๐ เปอร์เซ็นต์ของค่าการระเหยน้ำสะสม ๔๕ มิลลิเมตร ให้ผลผลิตรวม ๒,๐๘๓.๓๓ กิโลกรัมต่อไร่ และอัตราการให้น้ำที่ ๒๐ เปอร์เซ็นต์ของค่าการระเหยน้ำสะสม ๔๕ มิลลิเมตร ให้ผลผลิตรวม ๑,๖๕๘.๓๓ กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ ๑)

ส่วนผลผลิตหัวใหญ่ พบว่า อัตราการให้น้ำที่ ๓๖ และ ๒๗ มิลลิเมตรต่อครั้ง ให้ผลผลิตหัวใหญ่สูงกว่าการให้น้ำที่ ๑๘ และ ๙ มิลลิเมตรต่อครั้ง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยอัตราการให้น้ำที่ ๓๖ มิลลิเมตรต่อครั้ง ให้ผลผลิตหัวใหญ่สูงสุดเฉลี่ย ๑,๙๗๐.๘๓ กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมา ได้แก่ อัตราการให้น้ำที่ ๒๗ มิลลิเมตรต่อครั้ง ให้ผลผลิตหัวใหญ่สูงสุดเฉลี่ย ๑,๙๑๖.๖๔ กิโลกรัมต่อไร่ อัตราการให้น้ำที่ ๑๘ มิลลิเมตรต่อครั้ง ให้ผลผลิตหัวใหญ่สูงสุดเฉลี่ย ๑,๕๗๐.๘๙ กิโลกรัมต่อไร่ และอัตราการให้น้ำที่ ๙ มิลลิเมตรต่อครั้ง ให้ผลผลิตหัวใหญ่สูงสุดเฉลี่ย ๑,๑๔๑.๖๗ กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ ๒)

ช่วงเวลาการให้น้ำกับอัตราการให้น้ำพบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน จากการสุ่มตัวอย่างหัวมันฝรั่งของทุกกรรมวิธีทดลองมาผ่าดูการเกิดไส้กลวง ปรากฏว่าไม่พบอาการไส้กลวงแต่อย่างไรในทุกกรรมวิธีทดลอง

การทดลองปี ๒๕๕๕ ดำเนินการปลูกมันฝรั่งเมื่อวันที่ ๘ ธันวาคม ๒๕๕๔ และเก็บเกี่ยวเมื่อวันที่ ๑๙ มีนาคม ๒๕๕๕ ผลการทดลอง พบว่า ช่วงเวลาการให้น้ำและอัตราการให้น้ำมีปฏิสัมพันธ์กัน ช่วงเวลาการให้น้ำเมื่อมีการระเหยน้ำสะสมถึง ๓๐ มิลลิเมตร พบว่า อัตราการให้น้ำที่ให้ ๒๗ และ ๓๖ มิลลิเมตรต่อครั้ง ให้ผลผลิตรวมและผลผลิตหัวใหญ่ มากกว่า อัตราการให้น้ำที่ให้ ๑๘ และ ๙ มิลลิเมตรต่อครั้ง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการให้น้ำอัตรา ๒๗ มิลลิเมตรต่อครั้ง ให้ผลผลิตรวมเฉลี่ย ๒,๑๘๓.๓๓ กิโลกรัมต่อไร่ และผลผลิตหัวใหญ่เฉลี่ย ๑,๙๔๑.๖๗ กิโลกรัมต่อไร่ อัตราการให้น้ำที่ ๓๖ มิลลิเมตรต่อครั้ง ให้ผลผลิตรวมเฉลี่ย ๒,๑๕๘.๓๔ กิโลกรัมต่อไร่ และผลผลิตหัวใหญ่เฉลี่ย ๑,๙๐๐.๐๐ กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนอัตราการให้น้ำที่ ๑๘ มิลลิเมตรต่อครั้ง ให้ผลผลิตรวมเฉลี่ย ๑,๗๐๘.๓๔ กิโลกรัมต่อไร่ และผลผลิตหัวใหญ่เฉลี่ย ๑,๔๐๐.๐๐ กิโลกรัมต่อไร่ และอัตราการให้น้ำที่ ๙ มิลลิเมตรต่อครั้ง ให้ผลผลิตรวมเฉลี่ย ๑,๕๐๘.๓๔ กิโลกรัมต่อไร่ และผลผลิตหัวใหญ่เฉลี่ย ๑,๐๕๐.๐๐ กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ ๓ และตารางที่ ๔) ส่วนช่วงเวลาการให้น้ำเมื่อมีการระเหยน้ำสะสมถึง ๖๐ มิลลิเมตร พบว่า การให้น้ำทุกอัตราให้ผลผลิตรวมและผลผลิตหัวใหญ่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

เมื่อดูค่าเฉลี่ยโดยรวมของช่วงเวลาการให้น้ำ จะเห็นว่า ช่วงเวลาการให้เมื่อมีการระเหยน้ำสะสมถึง ๓๐ มิลลิเมตร ให้ผลผลิตรวมเฉลี่ยสูงกว่าช่วงเวลาการให้น้ำเมื่อมีการระเหยน้ำสะสมถึง ๖๐ มิลลิเมตร แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ ๓) แต่มีผลผลิตหัวใหญ่สูงกว่า โดยแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ ๔) ส่วนอัตราการให้น้ำปรากฏว่า อัตราการให้น้ำครั้งละ ๓๖, ๒๗ และ ๑๘ มิลลิเมตร ให้ผลผลิตรวมและผลผลิตหัวใหญ่โดยเฉลี่ยสูงกว่า อัตราการให้น้ำครั้งละ ๙ มิลลิเมตร มีความแตกต่างกันทางสถิติ

จากการสุ่มตัวอย่างมันฝรั่งที่เก็บเกี่ยวได้ ทำการสำรวจการเกิดไส้กลวงโดยการผ่า เพื่อดูผลของการให้น้ำที่มีต่อการเกิดไส้กลวง ปรากฏว่าในทุกกรรมวิธีการทดลองไม่พบอาการไส้กลวงแต่อย่างไร

จากการทดลองทั้ง ๒ ปี อาจสรุปได้ว่าการให้น้ำกับมันฝรั่งพันธุ์แอตแลนติก เพียงปัจจัยเดียวอาจไม่ใช่สาเหตุของการเกิดไส้กลางในหัวมันฝรั่ง ซึ่ง Hiller et.al (๑๙๘๕) ได้กล่าวถึงปัจจัยหลายอย่างที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเกิดไส้กลางในหัวมันฝรั่ง ได้แก่ สภาพอากาศ อุณหภูมิ ความชื้น การปฏิบัติทางการเกษตร อายุ และคุณภาพของหัวพันธุ์ การให้น้ำ การใส่ปุ๋ย ระยะปลูก วันที่ปลูก และการเจริญเติบโตของต้นมันฝรั่ง จากการตรวจเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยที่เป็นสาเหตุการเกิดไส้กลางพบว่า บางทีก็มีข้อขัดแย้งกันและยังไม่มีข้อพิสูจน์ที่แน่นอนถึงสาเหตุที่แท้จริง อย่างไรก็ตามปัจจัยที่มีส่วนช่วยในการเจริญเติบโตของหัวอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะการให้น้ำและปุ๋ยน่าจะมีส่วนสำคัญต่อการเกิดไส้กลาง ซึ่งควรจะมีการศึกษาการใช้ทั้งสองปัจจัยนี้ร่วมกันต่อไป

สรุปผลการทดลอง

๑. ช่วงเวลาการให้น้ำแก่มันฝรั่งพันธุ์แอตแลนติก เมื่อมีการระเหยน้ำสะสมถึง ๓๐ มิลลิเมตรให้ผลผลิตทั้งผลผลิตรวมและผลผลิตหัวใหญ่สูงกว่าการให้น้ำเมื่อมีการระเหยน้ำสะสมถึง ๖๐ มิลลิเมตร
๒. อัตราน้ำที่ให้แต่ละครั้งควรให้มากกว่า ๔๐ เปอร์เซ็นต์ของค่าระเหยน้ำสะสมที่ ๔๕ มิลลิเมตรหรือให้น้ำมากกว่า ๑๘ มิลลิเมตรต่อครั้ง
๓. การให้น้ำทุกกรรมวิธีทดลองไม่มีผลต่อการเกิดไส้กลางในหัวมันฝรั่งพันธุ์แอตแลนติก

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ได้เทคโนโลยีการผลิตมันฝรั่ง ได้แก่ อัตราและช่วงเวลาการให้น้ำ ที่เกษตรกรผู้ปลูกมันฝรั่ง สามารถนำไปปรับใช้เพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพทางด้านขนาดของหัวใหญ่

ส่วนปัญหาการเกิดไส้กลางควรมีการวิจัยต่อไป โดยนำทั้งปัจจัยการให้น้ำและการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมาศึกษาพร้อมกัน เนื่องจากทั้ง ๒ ปัจจัย มีส่วนช่วยในการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วของหัวมันฝรั่ง ซึ่งคาดว่าน่าจะมีส่วนสำคัญต่อการเกิดไส้กลาง

เอกสารอ้างอิง

- Hiller,L.K.,D.C. Koller and R.E. Thornton. ๑๙๘๕. Physiological Disorders of Potato Tubers. Potato Physiology. Academic Press, Inc. pp. ๓๘๙ - ๔๔๓.
- Hochmuth, G.J., C.M. Hutchinson, D.N. Maynard, W.M. Stall, T.A. Kucharek, S.E. Webb, T.G.Taylor, S.A. Smith and E.H. Simonne. ๒๐๐๑. Potato Production in Florida. In Vegetable Production Guide for Florida.
- Hutchinson, C.M.๒๐๐๓. Potato Physiological Disorders - Brown Center and Hollow Heart. Horticultural Science Department, University of Florida.
- McCann,I.R.and J.c. Stark. ๑๙๘๙. Irrigation and Nitrogen management Effect on Potato Brown Center and Hollow Heart.Hortscience ๒๔(๖):๙๕๐ - ๙๕๒

ตารางที่ ๑ ผลของอัตราและช่วงเวลาการให้น้ำต่อผลผลิตรวม (กก./ไร่) ของมันฝรั่งพันธุ์ Atlantic ศวพ.เชียงใหม่ ปี ๒๕๕๔

อัตราการให้น้ำ (มม.)	ช่วงเวลาการให้น้ำเมื่อมีการระเหยน้ำสะสมที่		
	๓๐ มม.	๖๐ มม.	เฉลี่ย
๙ มม./ครั้ง	๑๘๕๘.๓๓	๑๔๕๘.๓๔	๑๖๕๘.๓๓ b
๑๘ มม./ครั้ง	๒๔๕๘.๓๓	๑๗๐๘.๓๔	๒๐๘๓.๓๓ a
๒๗ มม./ครั้ง	๒๕๔๑.๖๗	๒๐๕๘.๓๓	๒๓๐๐.๐๐ a
๓๖ มม./ครั้ง	๒๖๕๘.๓๓	๒๑๑๖.๖๗	๒๓๘๗.๕๐ a
เฉลี่ย	๒๓๗๙.๑๗	๑๘๓๕.๕๒	

หมายเหตุ: CV (a) = ๒๔.๙ %

CV (b) = ๑๔.๘ %

: ผลผลิตรวมระหว่างค่าเฉลี่ยของอัตราการให้น้ำที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕ %

ตารางที่ ๒ ผลของอัตราและช่วงเวลาการให้น้ำต่อผลผลิตหัวใหญ่ (กก./ไร่) ของมันฝรั่งพันธุ์ Atlantic ศวพ.เชียงใหม่ ปี ๒๕๕๔

อัตราการให้น้ำ (มม.)	ช่วงเวลาการให้น้ำเมื่อมีการระเหยน้ำสะสมที่		
	๓๐ มม.	๖๐ มม.	เฉลี่ย
๙ มม./ครั้ง	๑๒๘๓.๓๓	๑๐๐๐.๐๐	๑๑๔๑.๖๗ c
๑๘ มม./ครั้ง	๑๙๓๓.๓๔	๑๒๐๘.๓๓	๑๕๗๐.๘๔ b
๒๗ มม./ครั้ง	๒๑๖๖.๖๖	๑๖๖๖.๖๗	๑๙๑๖.๖๔ ab
๓๖ มม./ครั้ง	๒๒๔๑.๖๗	๑๗๐๐.๐๐	๑๙๗๐.๘๓ a
เฉลี่ย	๑๙๐๖.๒๔	๑๓๙๓.๗๕	

หมายเหตุ: CV (a) = ๓๖.๖ %

CV (b) = ๒๐.๑ %

: ผลผลิตรวมระหว่างค่าเฉลี่ยของอัตราการให้น้ำที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕ %

ตารางที่ ๓ ผลของอัตราและช่วงเวลาการให้น้ำต่อผลผลิตรวม (กก./ไร่) ของมันฝรั่งพันธุ์ Atlantic ศพพ.เชียงใหม่ ปี ๒๕๕๕

อัตราการให้น้ำ (มม.)	ช่วงเวลาการให้น้ำเมื่อมีการระเหยน้ำสะสมที่			
	๓๐ มม.	๖๐ มม.	เฉลี่ย	ค่าแตกต่าง
๙ มม./ครั้ง	๑๕๐๘.๓๔ b	๑๒๘๓.๓๓	๑๓๙๕.๘๓ b	๒๒๕.๐๐ ^{ns}
๑๘ มม./ครั้ง	๑๗๐๘.๓๔ b	๑๖๑๖.๖๗	๑๖๖๒.๕๐ a	๙๑.๖๗ ^{ns}
๒๗ มม./ครั้ง	๒๑๘๓.๓๓ a	๑๓๙๑.๖๗	๑๗๘๗.๕๐ a	๗๙๑.๖๗ ^{**}
๓๖ มม./ครั้ง	๒๑๕๘.๓๔ a	๑๔๘๓.๓๓	๑๘๒๐.๘๓ a	๖๗๕.๐๐ ^{**}
เฉลี่ย	๑๘๘๙.๕๘	๑๔๔๓.๗๕	๑๖๖๖.๖๗	๔๔๕.๘๓ ^{ns}

หมายเหตุ: CV (a) = ๒๗.๐ %

CV (b) = ๑๔.๓ %

: เปรียบเทียบผลผลิตรวมในแนวตั้ง: ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕ %

: เปรียบเทียบผลผลิตรวมในแนวนอน: ** แตกต่างกันโดยเทียบ LSD_{0.01}
ns ไม่แตกต่างทางสถิติ

ตารางที่ ๔ ผลของอัตราและช่วงเวลาการให้น้ำต่อผลผลิตหัวใหญ่ (กก./ไร่) ของมันฝรั่งพันธุ์ Atlantic ศพพ.เชียงใหม่ ปี ๒๕๕๕

อัตราการให้น้ำ (มม.)	ช่วงเวลาการให้น้ำเมื่อมีการระเหยน้ำสะสมที่			
	๓๐ มม.	๖๐ มม.	เฉลี่ย	ค่าแตกต่าง
๙ มม./ครั้ง	๑๐๕๐.๐๐ b	๘๕๘.๓๓	๙๕๔.๑๗ b	๑๙๑.๖๗ ^{ns}
๑๘ มม./ครั้ง	๑๔๐๐.๐๐ b	๑๑๖๖.๖๗	๑๒๘๓.๓๓ a	๒๓๓.๓๔ ^{ns}
๒๗ มม./ครั้ง	๑๙๔๑.๖๗ a	๑๐๓๓.๓๓	๑๔๘๗.๕๐ a	๙๐๘.๓๔ ^{**}
๓๖ มม./ครั้ง	๑๙๐๐.๐๐ a	๑๒๓๓.๓๔	๑๕๖๖.๖๗ a	๖๖๖.๖๗ ^{**}
เฉลี่ย	๑๕๗๒.๙๒	๑๐๗๒.๙๒	๑๓๒๒.๙๒	๕๐๐.๐๐ ^{**}

หมายเหตุ: CV (a) = ๒๕.๐ %

CV (b) = ๒๑.๙ %

: เปรียบเทียบผลผลิตหัวใหญ่ในแนวตั้ง: ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕ %

: เปรียบเทียบผลผลิตหัวใหญ่ในแนวนอน: ** แตกต่างกันโดยเทียบ LSD_{0.01}
ns ไม่แตกต่างทางสถิติ