

แบบรายงานเรื่องเต็ม ผลการวิจัยที่สิ้นสุด ประจำปีงบประมาณ 2562

1.แผนงานวิจัย แผนงานวิจัยและพัฒนาด้านเมล็ดพันธุ์พืช

2.โครงการวิจัย การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพันธุ์และมันฝรั่งเพื่อการแปรรูปและบริโภค

กิจกรรม : การใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตในการผลิตมันฝรั่ง

3.ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) ผลของกรดจัสโมนิกต่อผลผลิตและคุณภาพหัวมันฝรั่ง

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) Effect of Jasmonic acid on yield and quality of potato tubers.

4.คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง : นายวิศรุต สันมาแอ สังกัด สถาบันวิจัยพืชสวน

ผู้ร่วมงาน

- | | |
|--------------------------|--------------------------------------|
| 1.นางสาวเกษตริณ เดชอุป | สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตาก |
| 2.นายอำนาจ อรรถสังรอง | สังกัด สถาบันวิจัยพืชสวน |
| 3.นายสัจจะ ประสงค์ทรัพย์ | สังกัด สถาบันวิจัยพืชสวน |

5.บทคัดย่อ

การศึกษาผลของกรดจัสโมนิกต่อผลผลิตและคุณภาพหัวมันฝรั่ง ดำเนินการที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตาก อำเภอเมือง จังหวัดตาก ระหว่างเดือน ตุลาคม 2560 ถึงเดือนกันยายน 2562 โดยวางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ประกอบด้วย การพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 5, 10, 15 และ 20 มิลลิโมลลาร์เปรียบเทียบกับกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่า ใน ปี 2561 จำนวนหัวมันฝรั่ง พบว่ากรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 20 มิลลิโมลลาร์ ให้จำนวนหัวมันฝรั่ง เฉลี่ยสูงสุด คือ 76,443 หัวต่อไร่ น้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่งขนาดใหญ่ และ น้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่งรวม เฉลี่ยสูงสุด คือ 2,860 และ 5,252 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และยังให้หัวมันฝรั่งขนาดเล็กเฉลี่ยน้อยสุด คือ 770 กิโลกรัมต่อไร่ ด้านคุณภาพน้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่งที่ผ่านและไม่ผ่านเกณฑ์โรงงานพบว่า กรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 20 มิลลิโมลลาร์ ให้น้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่งที่ผ่านเกณฑ์โรงงานเฉลี่ยสูงที่สุด คือ 4,482 กิโลกรัมต่อไร่ ให้น้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่งที่ไม่ผ่านเกณฑ์โรงงานเฉลี่ยน้อยสุด คือ 770 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างทางสถิติ เปอร์เซ็นต์แป้ง พบว่า กรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 5 มิลลิโมลลาร์ ให้เปอร์เซ็นต์แป้ง เฉลี่ยสูงสุด คือ 20.10 เปอร์เซ็นต์ ความถ่วงจำเพาะ พบว่า กรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 5 และ 15 มิลลิโมลลาร์ ให้ ความ ถ่วง จำ เาะ เฉ ลี่ย ส ูง ส ุด คื อ 1.079 ไม่ แต ก ต่ า ง ท าง ส ถิ ติ ในปี 2562 จำนวนหัวมันฝรั่ง พบว่ากรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 20 มิลลิโมลลาร์ ให้จำนวนหัวมันฝรั่ง เฉลี่ยสูงสุด คือ 53,331 หัวต่อไร่ น้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่งขนาดกลาง และน้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่งรวม เฉลี่ยสูงสุด คือ 2,436 และ 3,053 กิโลกรัมต่อไร่ นอกจากนั้นยัง พบว่า กรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 15 มิลลิโมลลาร์ ให้น้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่งขนาดใหญ่เฉลี่ยสูงสุด คือ 164 กิโลกรัม และให้หัวมันฝรั่งขนาดเล็กเฉลี่ยน้อยสุด คือ 501 กิโลกรัมต่อไร่ ด้านคุณภาพ พบว่า กรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 20 มิลลิโมลลาร์ ให้

น้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่งที่ผ่านเกณฑ์โรงงานเฉลี่ยสูงสุด คือ 2,436 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่งที่ไม่ผ่านเกณฑ์โรงงานพบว่า กรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 15 มิลลิโมลลาร์ ให้น้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่งที่ไม่ผ่านเกณฑ์โรงงานเฉลี่ยน้อยสุด คือ 501 กิโลกรัมต่อไร่ เปอร์เซ็นต์แป้ง พบว่า กรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 20 มิลลิโมลลาร์ ให้เปอร์เซ็นต์แป้งและความถ่วงจำเพาะเฉลี่ยสูงสุด คือ 17.48 เปอร์เซ็นต์ และ 1.067 ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

6. คำนำ

มันฝรั่ง (*Solanum tuberosum* L.) เป็นพืชอาหารที่ปลูกได้เขตอบอุ่น-หนาว ซึ่งมีความสำคัญอยู่ในอันดับที่สี่ของโลกรองจาก ข้าว ข้าวสาลีและข้าวโพด มันฝรั่งไม่ใช่พืชอาหารหลักของประเทศไทย แต่มีความสำคัญในด้านเป็นพืชอุตสาหกรรมที่มีมูลค่าหลายพันล้านบาท จัดเป็นพืชที่ทำรายได้สูงให้กับเกษตรกรในเขตภาคเหนือ คือ มีรายได้ต่อไร่เฉลี่ยอยู่ระหว่าง 15,000-25,000 บาท จังหวัดที่มีการปลูกมันฝรั่งมากที่สุด คือ จ. เชียงใหม่ รองลงมาได้แก่ จ. ตาก ลำพูน เชียงราย พะเยา ลำปาง เพชรบูรณ์ และบางพื้นที่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ จ. หนองคาย สกลนคร เลย และนครพนม พื้นที่ปลูกมันฝรั่งรวมในปี 2558 มีพื้นที่เพาะปลูก 48,944 ไร่ ซึ่งมีผลผลิต 125,663 ตัน มันฝรั่งเพื่อการแปรรูปมีพื้นที่ปลูก 44,742 มีผลผลิต 115,141 ตัน ผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย 2,573 กิโลกรัม/ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร,2555) เนื่องจากการขยายตัวอย่างรวดเร็วของอุตสาหกรรมแปรรูปมันฝรั่งในประเทศ โดยเฉพาะมันฝรั่งทอดกรอบ (potato chip) ซึ่งนอกจากผลิตเพื่อจำหน่ายในประเทศ และบางส่วนยังส่งออกไปจำหน่ายต่างประเทศ (สนองและคณะ, 2551; อรทัย, 2557) โดยประเทศไทยเป็นประเทศผู้ผลิตมันฝรั่งทอดกรอบอันดับหนึ่งในภูมิภาคพื้นเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ทำให้เกษตรกร และผู้ประกอบการมีความต้องการมันฝรั่งสดเพื่อส่งโรงงานแปรรูป เป็นมันฝรั่งแผ่นทอดกรอบ (potato chip) ปีละประมาณ 170,000 ตัน ขณะที่เกษตรกรไทยสามารถผลิตได้ประมาณ 129,760 ตันและในปี 2558 บริษัทและผู้ประกอบการขอนำเข้าหัวมันฝรั่งอีก จำนวน 45,000 ตัน เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร,2555) จะเห็นได้ว่า การเติบโตของธุรกิจมันฝรั่งได้ขยายตัวในประเทศเป็นหลัก แต่การขยายตัวเพื่อรองรับการเปิดการค้าเสรีในภูมิภาคอาเซียนยังทำได้จำกัด เนื่องจากการขาดแคลนวัตถุดิบไม่เพียงพอใช้ในโรงงานแปรรูป เหตุนี้จึงทำให้บริษัทผู้ประกอบการได้ขอนำเข้ามันฝรั่งสดจากต่างประเทศเป็นหลัก (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2555) ปัจจุบันมันฝรั่งให้ผลผลิตเฉลี่ย 2,500-2,700 กิโลกรัมต่อไร่และเปอร์เซ็นต์แป้งเฉลี่ย 17-19 เปอร์เซ็นต์ (อภิรักษ์,2557) ซึ่งพบว่าต่ำกว่าหัวมันฝรั่งที่นำเข้าจากต่างประเทศ นอกจากนั้นหัวพันธุ์มันฝรั่งก็ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของเกษตรกร จากปัญหาดังกล่าวข้างต้น จึงเห็นสมควรให้มีการศึกษาวิธีการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของหัวมันฝรั่ง ซึ่งการผลิตและคุณภาพมันฝรั่งประกอบด้วยหลายปัจจัย อาทิ สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม อุณหภูมิ ช่วงความยาวของวัน สภาพดิน การจัดการดินและปุ๋ย พันธุ์ และอายุการเก็บเกี่ยว (ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่, 2557) นอกจากนั้นยังมีอีกวิธีหนึ่งก็คือ การใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตพืช (Plant Growth Regulators: PGRs) ซึ่งได้มีการศึกษาค้นคว้าและใช้กันอย่างกว้างขวางในการควบคุมลักษณะต่างๆ ให้เป็นไปตามต้องการ รวมถึงการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของพืชหลายชนิด เช่น ข้าวบาร์เลย์ ข้าวโอ๊ต ข้าวสาลี ผลไม้ ฝัก (เกรียงศักดิ์,2533) รวมทั้งในพืชหัวและมันฝรั่ง (ภักภณ ,2558 ,Manjula S. et al., 1995)

บทบาทที่สำคัญของสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชซึ่งเกี่ยวข้องกับการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ ได้แก่

1) บทบาทซึ่งเกี่ยวข้องกับการควบคุมการสังเคราะห์แสง มีรายงานว่าไซโตไคนิน และจิบเบอเรลลินสามารถกระตุ้นการสังเคราะห์แสง (Carlson *et al.*, 1986) 2) บทบาทเกี่ยวกับการควบคุมการเคลื่อนย้ายสารอาหารในโพลีเอม โดยพบว่า ไซโตไคนินสามารถเพิ่มการเคลื่อนย้ายน้ำตาลซูโครส (Brenner, 1987) 3) บทบาทในการควบคุมการสะสมสารอาหารในเมล็ด มีรายงานเกี่ยวกับบทบาทของสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชในระหว่างที่เมล็ดกำลังมีการเจริญพัฒนา โดยพบว่า มีปริมาณสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชชนิดต่าง ๆ ในเมล็ด ไม่ว่าจะเป็นครดจัสโมนิก ไซโตไคนิน และจิบเบอเรลลิน แสดงให้เห็นถึงกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในเมล็ด (Brenner *et al.*, 1986) และสุดท้าย 4) บทบาทต่อคาร์โบไฮเดรตเมตาบอลิซึม โดยพบว่า สารควบคุมการเจริญเติบโตพืชไม่ว่าจะเป็นในกลุ่ม ของเอทิลีน ครดจัสโมนิก จิบเบอเรลลิน และไซโตไคนิน มีผลต่อกิจกรรมของเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์แป้ง (Sekhon and Sigh, 1994; Antognozzi *et al.*, 1996; Yang *et al.*, 1999; Pan *et al.*, 2000) โดยในขั้นตอนการสังเคราะห์แป้ง พบว่า เอนไซม์ที่มีบทบาท สำคัญคือเอนไซม์ starch branching ซึ่งมีผลต่อลักษณะโครงสร้างของแป้งอันเป็นตัวกำหนดคุณภาพของข้าว (Nakamura *et al.*, 1989; Nakamura and Yuki, 1992) 5) บทบาทในการควบคุมกระบวนการลงหัวให้พืชหัว (Tuberization) เมื่อพืชได้รับครดจัสโมนิกจะช่วยให้เซลล์บริเวณ Storage Root มีขนาดใหญ่ขึ้นและมีจำนวนมากขึ้นทำให้พร้อมสะสมแป้งและโปรตีนมากขึ้น อีกทั้งการย้ายโปรตีนและแป้งทำให้ง่ายขึ้น รวมไปถึงการสังเคราะห์แสง (Photosynthesis) ที่ดีและสมบูรณ์จะช่วยให้การลงหัวดีและสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น (ภักถิณ ,2558) ซึ่งถ้านำแนวทางนี้มาเพื่อศึกษาผลของสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช (โดยตั้งสมมติฐานว่า การใช้ครดจัสโมนิกสามารถเพิ่มคุณภาพและผลผลิตหัวมันฝรั่งได้ อันจะนำไปสู่การผลิตมันฝรั่งคุณภาพดีและเพื่อเพิ่มศักยภาพในการผลิตมันฝรั่งของเกษตรกรเพื่อส่งโรงงานแปรรูปได้เป็นอย่างดี

ดังนั้นจึงมีความจำเป็นจะต้องศึกษาผลของสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช (PGRs) ครดจัสโมนิกต่อผลผลิตและคุณภาพหัวมันฝรั่งเพื่อเป็นแนวทางให้กับเกษตรกรผู้ปลูกมันฝรั่งในการเพิ่มศักยภาพการผลิตมันฝรั่งต่อไป

7. อุปกรณ์และวิธีการ

1. หัวพันธุ์มันฝรั่งพันธุ์แอตแลนติก
2. สารควบคุมการเจริญเติบโตครดจัสโมนิก
3. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ,46-0-0 ,13-31-21 และ 0-0-50
4. โดโลไมท์ หรือ ปูนขาว
5. ปุ๋ยคอก
6. สารป้องกันโรคและแมลง
7. สารป้องกันวัชพืช

วิธีการ

แผนการทดลอง วางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ประกอบด้วย

1. พ่นน้ำเปล่า (Control)
2. พ่นครดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 5 มิลลิโมลลาร์
3. พ่นครดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 10 มิลลิโมลลาร์

4. ฟันกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 15 มิลลิโมลลาร์
5. ฟันกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 20 มิลลิโมลลาร์

วิธีปฏิบัติการทดลอง

การเตรียมดิน

ก่อนปลูกเก็บตัวอย่างดินไปวิเคราะห์เพื่อทำการปรับปรุงดินให้เหมาะสมต่อการปลูก หลังจากนั้นไถเตรียมดินด้วยผาน 7 จำนวน 1 รอบ และไถด้วยโรตารี จำนวน 1 รอบ ให้ลึกอย่างน้อย 20 เซนติเมตร หว่านปุ๋ยมูลขาว อัตรา 200-500 กก./ไร่หรือตามค่าวิเคราะห์ดิน ตากดินไว้ 10-15 วัน

การปลูก

เตรียมแปลงปลูกขนาดแปลง 4 x 5 เมตร จำนวน 20 แปลง ปลูกมันฝรั่งแบบแถวเดี่ยวไม่ยกร่องใช้ระยะปลูก 20 x 90 เซนติเมตร จำนวน 1 หัวต่อหลุม ขุดหลุมลึก 15 เซนติเมตร รองกันหลุมด้วยปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 12 กรัมต่อหลุม (100 กก/ไร่ + ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 100 กก/ไร่ + ปุ๋ยเคมีสูตร 0-0-50 อัตรา 6 กรัมต่อหลุม (50 กก/ไร่)

การใส่ปุ๋ย

มันฝรั่งอายุได้ 25-30 วัน และ 40-45 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 1.5 กรัมต่อต้น (12.5 กิโลกรัมต่อไร่) โดยใส่โรยเป็นแถวข้างต้นพร้อมกับพูนดินกลบโคนสูง 30 เซนติเมตรและกำจัดวัชพืชอีกครั้ง

การพ่นกรดจัสโมนิก

พ่นกรดจัสโมนิกให้แก่ต้นมันฝรั่งตามระดับความเข้มข้นตามที่กำหนดในแต่ละกรรมวิธี โดยจะทำการพ่นกรดจัสโมนิกให้แก่ต้นมันฝรั่ง จำนวน 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 เมื่อต้นมันฝรั่งอายุ 4-5 สัปดาห์ ครั้งที่ 2 เมื่อต้นมันฝรั่งอายุ 6-7 สัปดาห์

การดูแลรักษา

กำจัดวัชพืช ใช้สารเคมีพ่นป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามความเหมาะสมตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรและให้น้ำตามความเหมาะสม

การเก็บเกี่ยว

เก็บเกี่ยวหัวมันฝรั่งที่ระยะสุกแก่ทางสรีระวิทยาในพื้นที่เก็บเกี่ยวขนาด 2.7 x 4 เมตร เพื่อบันทึกข้อมูลผลผลิตและตรวจสอบคุณภาพหัวมันฝรั่ง

การเตรียมสารละลายกรดจัสโมนิก

1. นำกรดจัสโมนิกมาละลายด้วยน้ำกลั่นลงในขวดกรดจัสโมนิก ขนาด 10 มิลลิกรัม ภายในตู้ดูดกลิ่น
2. เตรียมน้ำบริสุทธิ์ จำนวน 1,000 มิลลิลิตร เทลงใน volume metric flask จำนวน 950 มิลลิลิตร แล้วนำสารละลายกรดจัสโมนิกที่เตรียมไว้มาเทใส่ลงไป ใน volume metric flask แล้วเติมน้ำให้ครบปริมาตร 1,000 มิลลิลิตร

3. เตรียมสารละลายกรดจัสโมนิกจากสารละลายความเข้มข้น 10 มิลลิกรัมต่อลิตร จำนวน 5 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 1 ลิตร ตามอัตราความเข้มข้น ดังนี้

- 3.1 กรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 5 มิลลิโมลลาร์ ให้ดูดสารละลายที่ความเข้มข้น 10 มิลลิกรัมต่อลิตร จำนวน 5 มิลลิลิตร ผสมน้ำ 1 ลิตร หรือ 100 มิลลิลิตร ผสมน้ำ 20 ลิตร

- 3.2 กรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 10 มิลลิโมลลาร์ ให้ดูดสารละลายที่ความเข้มข้น 10 มิลลิกรัมต่อลิตร จำนวน 10 มิลลิลิตรต่อลิตร ผสมน้ำ 1 ลิตร หรือ 200 มิลลิลิตร ผสมน้ำ 20 ลิตร
- 3.3 กรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 15 มิลลิโมลลาร์ ให้ดูดสารละลายที่ความเข้มข้น 10 มิลลิกรัมต่อลิตร จำนวน 15 มิลลิลิตร ผสมน้ำ 1 ลิตร หรือ 300 มิลลิลิตร ผสมน้ำ 20 ลิตร
- 3.4 กรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 20 มิลลิโมลลาร์ ให้ดูดสารละลายที่ความเข้มข้น 10 มิลลิกรัมต่อลิตร จำนวน 20 มิลลิลิตร ผสมน้ำ 1 ลิตร หรือ 400 มิลลิลิตร ผสมน้ำ 20 ลิตร

การบันทึกข้อมูล

1. บันทึกการเจริญเติบโต เช่น ความสูง พื้นที่ใบก่อนและหลังพ่นกรดจัสโมนิก และห้วมันฝรั่ง
2. บันทึกข้อมูลผลผลิตและคุณภาพของห้วมันฝรั่ง ได้แก่ ขนาดของห้ว น้ำหนักห้วแต่ละขนาด จำนวนห้วต่อตัน น้ำหนักห้วต่อตัน น้ำหนักห้วรวม น้ำหนักถ่วงจำเพาะ และเปอร์เซ็นต์แป้ง
3. ข้อมูลอื่น ๆ ข้อมูลผลการวิเคราะห์ดิน และข้อมูลอุตุวิทยา

เวลาและสถานที่

เริ่มต้น ตุลาคม 2560 สิ้นสุด กันยายน 2562

ศูนย์วิจัยพัฒนาการเกษตรตาก ตำบลแม่ท้อ อำเภอเมือง จังหวัดตาก

8.ผลการทดลอง

ปี 2561

การศึกษาผลของกรดจัสโมนิกต่อผลผลิตและคุณภาพหัวมันฝรั่ง เพื่อศึกษาอัตราการใช้ของจัสโมนิกที่เหมาะสมต่อผลผลิตและคุณภาพของหัวมันฝรั่ง สามารถสรุปผลการทดลองได้ดังนี้

1.จำนวนหัวมันฝรั่งขนาดเล็ก พบว่า กรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 20 มิลลิโมลลาร์ ให้จำนวนหัวมันฝรั่งขนาดเล็กเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 18,450 หัวต่อไร่ รองลงมา คือ กรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 15 มิลลิโมลลาร์ ให้จำนวนหัวมันฝรั่งขนาดเล็กเฉลี่ย 20,321 หัวต่อไร่ ไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่าที่ให้จำนวนหัวมันฝรั่งขนาดเล็กเฉลี่ย 21,804 หัวต่อไร่ (ตารางที่ 1)

2.จำนวนหัวมันฝรั่งขนาดกลาง พบว่า กรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 20 มิลลิโมลลาร์ ให้จำนวนหัวมันฝรั่งขนาดกลางเฉลี่ยสูงสุด คือ 17,776 หัวต่อไร่ รองลงมา คือ กรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 15,10 และ 5 มิลลิโมลลาร์ ให้จำนวนหัวมันฝรั่งขนาดกลางเฉลี่ย 15,999, 14,444 และ 13,332 หัวต่อไร่ ตามลำดับไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่าที่ให้จำนวนหัวมันฝรั่งขนาดกลางเฉลี่ย 11,655 หัวต่อไร่ (ตารางที่ 1)

3.จำนวนหัวมันฝรั่งขนาดใหญ่ พบว่า กรรมวิธีพ่นน้ำเปล่าให้จำนวนหัวมันฝรั่งขนาดใหญ่เฉลี่ยสูงสุด คือ 41,773 หัวต่อไร่ รองลงมา กรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 20,15,10 และ 5 มิลลิโมลลาร์ ให้จำนวนหัวมันฝรั่งขนาดใหญ่เฉลี่ย 40,217,39,552 39,1071 และ 32,885 หัวต่อไร่ ตามลำดับ ไม่แตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 1)

4.จำนวนหัวมันฝรั่งทั้งหมด พบว่า กรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 20 มิลลิโมลลาร์ ให้จำนวนหัวมันฝรั่งเฉลี่ยสูงสุด คือ 76,443 หัวต่อไร่ รองลงมา คือ กรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 15 มิลลิโมลลาร์ ให้จำนวนหัวมันฝรั่งเฉลี่ย 75,872 หัวต่อไร่ ไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่าที่ให้จำนวนหัวมันฝรั่งเฉลี่ย 75,232 หัวต่อไร่ (ตารางที่ 1)

5.น้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่งขนาดเล็ก พบว่า กรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 20 มิลลิโมลลาร์ ให้น้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่งขนาดเล็กเฉลี่ยน้อยสุด คือ 770 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมา คือ กรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 10และ 15 มิลลิโมลลาร์ ให้น้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่งขนาดเล็กเฉลี่ย 806 และ 807 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่าที่ให้จำนวนหัวมันฝรั่งขนาดเล็กเฉลี่ย 849 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 2)

6.น้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่งขนาดกลาง พบว่า กรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 15 มิลลิโมลลาร์ ให้น้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่งขนาดกลางเฉลี่ยสูงสุด คือ 1,911 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมา คือ กรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 20 และ 10 มิลลิโมลลาร์ ให้น้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่งขนาดกลางเฉลี่ย 1,622 และ 1,500 กิโลกรัมต่อไร่

ตามลำดับ ไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่าที่ให้จำนวนหัวมันฝรั่งขนาดกลางเฉลี่ย 1,384 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 2)

7. น้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่งขนาดใหญ่ พบว่า กรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 20 มิลลิโมลลาร์ ให้น้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่งขนาดใหญ่เฉลี่ยสูงสุด คือ 2,860 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมา คือ กรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 10 มิลลิโมลลาร์ ให้น้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่งขนาดใหญ่เฉลี่ย 2,840 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่าที่ให้จำนวนหัวมันฝรั่งขนาดใหญ่เฉลี่ย 2,800 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 1)

8. น้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่งทั้งหมด พบว่า กรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 20 มิลลิโมลลาร์ ให้น้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่งทั้งหมดเฉลี่ยสูงสุด คือ 5,252 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมา คือ กรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 15,10 มิลลิโมลลาร์ ให้น้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่งทั้งหมดเฉลี่ย 5,198 และ 5,146 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่าที่ให้น้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่งทั้งหมด เฉลี่ย 5,033 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 2)

9. น้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่งที่ผ่านและไม่ผ่านเกณฑ์โรงงาน พบว่า กรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 20 มิลลิโมลลาร์ ให้น้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่งที่ผ่านเกณฑ์โรงงานเฉลี่ยสูงสุด คือ 4,482 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมา คือ กรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 15,10 มิลลิโมลลาร์ ให้น้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่งที่ผ่านเกณฑ์โรงงานเฉลี่ย 4,391 และ 4,340 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่าที่ให้จำนวนหัวมันฝรั่งเฉลี่ย 4,184 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับผลผลิตหัวมันฝรั่งที่ไม่ผ่านเกณฑ์โรงงานพบว่า กรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 20 มิลลิโมลลาร์ ให้น้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่งที่ไม่ผ่านเกณฑ์โรงงานเฉลี่ยน้อยสุด คือ 770 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมา คือ กรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 10,15 มิลลิโมลลาร์ ให้น้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่งที่ไม่ผ่านเกณฑ์โรงงานเฉลี่ย 806 และ 807 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่าที่ให้จำนวนให้น้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่งที่ไม่ผ่านเกณฑ์โรงงานเฉลี่ย 849 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 3)

10. คุณภาพผลผลิต เปอร์เซ็นต์แป้ง พบว่า กรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 5 มิลลิโมลลาร์ ที่ให้เปอร์เซ็นต์แป้งเฉลี่ยสูงสุด คือ 20.10 เปอร์เซ็นต์ รองลงมากรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 15 มิลลิโมลลาร์ ให้เปอร์เซ็นต์แป้งเฉลี่ย 20.01 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่าที่ให้เปอร์เซ็นต์แป้งเฉลี่ย 19.96 เปอร์เซ็นต์ สำหรับความถ่วงจำเพาะ พบว่า กรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 5 และ 15 มิลลิโมลลาร์ ให้ความถ่วงจำเพาะเฉลี่ยสูงสุด คือ 1.079 รองลงมากรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 20 และ 5 มิลลิโมลลาร์ ให้ความถ่วงจำเพาะเฉลี่ย 1.078 ไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่าให้ความถ่วงจำเพาะเฉลี่ย 1.078 (ตารางที่ 3)

ปี 2562

การศึกษาผลของกรดจัสโมนิกต่อผลผลิตและคุณภาพหัวมันฝรั่ง เพื่อศึกษาอัตราการใช้กรดจัสโมนิกที่เหมาะสมต่อผลผลิตและคุณภาพของหัวมันฝรั่ง สามารถสรุปผลการทดลองได้ดังนี้

1. จำนวนหัวมันฝรั่งขนาดเล็ก พบว่า กรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 5 มิลลิโมลลาร์ ให้จำนวนหัวมันฝรั่งขนาดเล็กเฉลี่ยน้อยสุด คือ 20,986 หัวต่อไร่ รองลงมา คือ กรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 10 และ 20 มิลลิโมลลาร์ ให้จำนวนหัวมันฝรั่งขนาดเล็กเฉลี่ย 21,462 และ 22,974 หัวต่อไร่ ไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่าที่ให้จำนวนหัวมันฝรั่งขนาดเล็กมากที่สุดเฉลี่ย 25,826 หัวต่อไร่ (ตารางที่ 1)

2. จำนวนหัวมันฝรั่งขนาดกลาง พบว่า กรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 10 มิลลิโมลลาร์ ให้จำนวนหัวมันฝรั่งขนาดกลางเฉลี่ยสูงสุด คือ 31,163 หัวต่อไร่ รองลงมา คือ กรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 20,5 และ

15 มิลลิโมลลาร์ ให้จำนวนหัวมันฝรั่งขนาดกลางเฉลี่ย 30,193,29,298 และ 27,066 หัวต่อไร่ ตามลำดับ ไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่าที่ให้จำนวนหัวมันฝรั่งขนาดกลางเฉลี่ย 26,773 หัวต่อไร่ (ตารางที่ 1)

จำนวนหัวมันฝรั่งที่ผ่านเกณฑ์โรงงานเฉลี่ย 2,150 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ สำหรับผลผลิตหัวมันฝรั่งที่ไม่ผ่านเกณฑ์โรงงานพบว่า กรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 15 มิลลิโมลลาร์ ให้น้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่งที่ไม่ผ่านเกณฑ์โรงงานเฉลี่ยน้อยสุด คือ 501 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมา คือ กรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 5, และ 15 มิลลิโมลลาร์ ให้น้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่งที่ไม่ผ่านเกณฑ์โรงงานเฉลี่ย 531 และ 587 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่าที่ให้จำนวนให้น้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่งที่ไม่ผ่านเกณฑ์โรงงานเฉลี่ย 664 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 3)

10. คุณภาพผลผลิต เปอร์เซ็นต์แป้ง พบว่า พบว่า กรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 20 มิลลิโมลลาร์ ที่ให้เปอร์เซ็นต์แป้งเฉลี่ยสูงสุด คือ 17.48 เปอร์เซ็นต์ รองลงมากรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 5 ,10 และ 15 มิลลิโมลลาร์ ให้เปอร์เซ็นต์แป้งเฉลี่ย 17.27 เปอร์เซ็นต์ เท่ากันทั้ง 3 ความเข้มข้น และไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่าที่ให้เปอร์เซ็นต์แป้งเฉลี่ย 16.85 เปอร์เซ็นต์ สำหรับความถ่วงจำเพาะ พบว่า กรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 20 มิลลิโมลลาร์ ให้ความถ่วงจำเพาะเฉลี่ยสูงสุด คือ 1.067 รองลงมากรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 5 ,10 และ 15 มิลลิโมลลาร์ ให้ความถ่วงจำเพาะเฉลี่ย 1.066 เท่ากันทั้ง 3 ความเข้มข้น ไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่าให้ความถ่วงจำเพาะเฉลี่ย 1.064 (ตารางที่ 3)

9. วิจารณ์ผลการทดลอง

การศึกษาผลของกรดจัสโมนิกต่อผลผลิตและคุณภาพหัวมันฝรั่ง ดำเนินการพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 5 ,10,15 และ 20 มิลลิโมลลาร์เปรียบเทียบกับกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่า ใน ปี 2561 จำนวนหัวมันฝรั่ง พบว่ากรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 20 มิลลิโมลลาร์ ให้จำนวนหัวมันฝรั่งเฉลี่ยสูงสุด คือ 76,443 หัวต่อไร่ น้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่งขนาดใหญ่ และ น้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่งรวม เฉลี่ยสูงสุด คือ 2,860 และ 5,252 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และยังให้หัวมันฝรั่งขนาดเล็กเฉลี่ยน้อยสุด คือ 770 กิโลกรัมต่อไร่ ด้านคุณภาพน้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่งที่ผ่านและไม่ผ่านเกณฑ์โรงงาน พบว่า กรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 20 มิลลิโมลลาร์ ให้น้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่งที่ผ่านเกณฑ์โรงงานเฉลี่ยสูงที่สุด คือ 4,482 กิโลกรัมต่อไร่ ให้น้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่งที่ไม่ผ่านเกณฑ์โรงงานเฉลี่ยน้อยสุด คือ 770 กิโลกรัมต่อไร่ไม่แตกต่างทางสถิติ เปอร์เซ็นต์แป้ง พบว่า กรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 5 มิลลิโมลลาร์ ให้เปอร์เซ็นต์แป้งเฉลี่ยสูงสุด คือ 20.10 เปอร์เซ็นต์ ความถ่วงจำเพาะ พบว่า กรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 5 และ 15 มิลลิโมลลาร์ ให้ความถ่วงจำเพาะเฉลี่ยสูงสุด คือ 1.079 ไม่แตกต่างทางสถิติ ในปี 2562 จำนวนหัวมันฝรั่ง พบว่ากรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 20 มิลลิโมลลาร์ ให้จำนวนหัวมันฝรั่งเฉลี่ยสูงสุด คือ 53,331 หัวต่อไร่ น้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่งขนาดกลาง และน้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่งรวม เฉลี่ยสูงสุด คือ 2,436 และ 3,053 กิโลกรัมต่อไร่ นอกจากนั้นยัง พบว่า กรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 15 มิลลิโมลลาร์ ให้น้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่งขนาดใหญ่เฉลี่ยสูงสุด คือ 164 กิโลกรัม และให้หัวมันฝรั่งขนาดเล็กเฉลี่ยน้อยสุด คือ 501 กิโลกรัมต่อไร่ ด้านคุณภาพ พบว่า กรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 20 มิลลิโมลลาร์ ให้น้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่งที่ผ่านเกณฑ์โรงงานเฉลี่ยสูงที่สุด คือ 2,436 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่งที่ไม่ผ่านเกณฑ์โรงงานพบว่า กรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 15 มิลลิโมลลาร์ ให้น้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่งที่ไม่ผ่านเกณฑ์โรงงานเฉลี่ยน้อยสุด คือ 501 กิโลกรัมต่อไร่ เปอร์เซ็นต์แป้ง พบว่า กรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 20 มิลลิโมลลาร์ ให้เปอร์เซ็นต์แป้งและความถ่วงจำเพาะเฉลี่ยสูงสุด คือ 17.48 เปอร์เซ็นต์ และ 1.067 ไม่แตกต่างทางสถิติ

อย่างไรก็ตามการพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น ตั้งแต่ 10 ,15 และ 20 มิลลิโมลลาร์ โดยเฉพาะการพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 20 มิลลิโมลลาร์ ทำให้มีจำนวนหัวมันฝรั่งต่อไร่ น้ำหนักผลผลิตต่อไร่ ทั้งขนาดเล็ก ขนาดกลาง และกลางใหญ่ และน้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่งที่ผ่านและไม่ผ่านเกณฑ์โรงงานต่อไร่และคุณภาพผลผลิตสูงสุด และมากกว่ากรรมวิธีพ่นด้วยน้ำเปล่า ซึ่งในปี 2561 พบว่าอุณหภูมิในกลางวันสำหรับการปลูกมันฝรั่งตั้งแต่เดือน ตุลาคม 2560 – กุมภาพันธ์ 2561 มีอุณหภูมิเฉลี่ย 25.98 องศาเซลเซียส ซึ่งเหมาะต่อการเจริญเติบโตของมันฝรั่งและส่งผลต่อการให้ผลผลิตและคุณภาพของหัวมันฝรั่งสูงกว่าในปี 2562 ซึ่ง พบว่าอุณหภูมิในการปลูกมันฝรั่งตั้งแต่เดือน ตุลาคม 2561 – กุมภาพันธ์ 2562 มีอุณหภูมิเฉลี่ย 32.88 องศาเซลเซียส ทำให้ผลผลิตจำนวนหัวมันฝรั่งต่อไร่ น้ำหนักผลผลิตต่อไร่ ทั้งขนาดเล็ก ขนาดกลาง และกลางใหญ่ และน้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่งที่ผ่านและไม่ผ่านเกณฑ์ โรงงานต่อไร่และคุณภาพผลผลิตหัวมันฝรั่งน้อยกว่าปี 2561 ประมาณ 40 - 45 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งในปี 2562 พบว่าเมื่ออุณหภูมิเฉลี่ยสูงกว่าส่งผลต่อผลผลิตทั้งปริมาณและคุณภาพของหัวมันฝรั่งจะเห็นได้ชัดเจนมากถ้าหากไม่มีการพ่นกรดจัสโมนิก ซึ่งสอดคล้องผลการศึกษาของ อภิรักษ์ (2557) รายงานว่าอุณหภูมิที่เหมาะสมในการปลูกมันฝรั่งโดยเฉลี่ยประมาณ 16-20 องศาเซลเซียส จะเหมาะสมในการสร้างหัวอุณหภูมิในเวลากลางวันไม่ควรเกิน 28 องศาเซลเซียส และในเวลา กลางคืนไม่ควรเกิน 18 องศาเซลเซียส นอกจากนั้นการพ่นกรดจัสโมนิกยังช่วยเพิ่มปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบมันฝรั่งอีกด้วยซึ่งสอดคล้องกับ ภัคภณ (2558) รายงานว่าการใช้กรดจัสโมนิก (Jasmonic Acid) ในพืชตระกูลหัวทุกชนิด อาทิ มันสำปะหลัง, มันฝรั่ง มันเทศ, หอม, กระเทียม และ เผือก สามารถส่งเสริมและกระตุ้นกระบวนการลงหัวให้พืช (Tuberization) รวมไปถึงการสังเคราะห์แสง (Photosynthesis) ที่ดีและสมบูรณ์จะช่วยให้การลงหัวดีและสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น นอกจากนั้น Manjula S. et al (1994) รายงานว่าผลการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตต่อผลผลิตและหัวมันฝรั่ง สามารถให้ผลผลิต จำนวนหัวมันฝรั่งรวมและจำนวนหัวมันฝรั่งต่อต้นได้สูงสุด เมื่อใช้แพกโคลบิวทราซอล อัตรา 300 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถให้ผลผลิตหัวมันฝรั่งรวมเพิ่มขึ้น 18-24 เปอร์เซ็นต์ และจำนวนหัวมันฝรั่งต่อต้นเพิ่มขึ้น 29-36 เปอร์เซ็นต์ สำหรับการใช้เมทิลจัสโมเนต อัตรา 10 มิลลิโมลลาร์ ให้ผลผลิตหัวมันฝรั่งรวมเพิ่มขึ้น 6-16 เปอร์เซ็นต์ และจำนวนหัวมันฝรั่งต่อต้นเพิ่มขึ้น 5-40 เปอร์เซ็นต์ รวมไปถึงในด้านคุณภาพหัวมันฝรั่ง

10.สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การศึกษาผลของกรดจัสโมนิกต่อผลผลิตและคุณภาพหัวมันฝรั่ง ที่มีการพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 5 ,10,15 และ 20 มิลลิโมลลาร์เปรียบเทียบกับกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่า ผลการทดลอง พบว่าทั้ง 2 ปี ให้ผลการทดลองไปในทำนองเดียวกัน คือ กรรมวิธีพ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้น 20 มิลลิโมลลาร์ ให้จำนวนหัวมันฝรั่ง น้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่งขนาดใหญ่ และ น้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่งรวมต่อไร่เฉลี่ยสูงสุด และให้น้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่งที่ผ่านเกณฑ์ โรงงานเฉลี่ยต่อไร่สูงสุด รวมทั้งเพิ่มคุณภาพของหัวมันฝรั่งในด้านเปอร์เซ็นต์แป้งและความถ่วงจำเพาะ อัตราที่แนะนำให้ใช้พ่นกรดจัสโมนิกที่ความเข้มข้นตั้งแต่ 10 มิลลิโมลลาร์ ขึ้นไปเนื่องจากสามารถช่วยเพิ่มผลผลิตและคุณภาพหัวมันฝรั่งได้ และสามารถนำไปปรับใช้ในการผลิตหัวมันฝรั่งได้และในการใช้กรดจัสโมนิกพ่นให้กับมันฝรั่งควรจะมีการใส่ปุ๋ยเพิ่มมากขึ้นด้วยร่วมกับการใช้ฮอร์โมนต่างๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและเพื่อให้เกิดความสมดุลของธาตุอาหารให้กับมันฝรั่งที่จะถูกนำไปใช้และเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

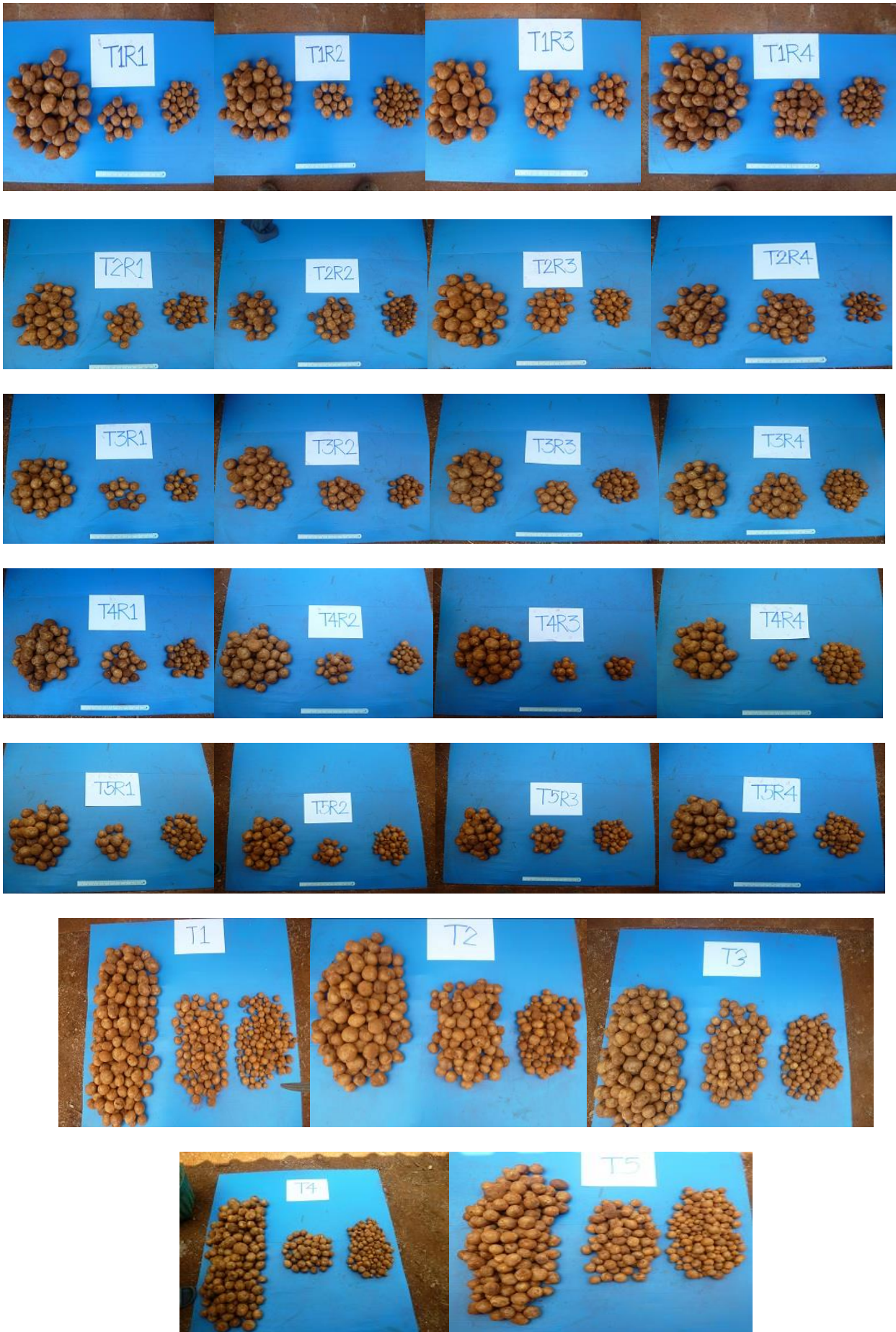
เอกสารอ้างอิง

- เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ. 2533. ผลของเอทีฟอน เอสดีเอช เมพิคอคทอลไรด์ และปุ๋ยไนโตรเจนต่อการสะสม น้ำหนักแห้ง ปริมาณคลอโรฟิลล์ ผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิตของข้าวอินดิคา. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ ฯ
- ภักถน ศรีคล้าย .2558. นวัตกรรมเกษตร สืบค้นเมื่อ 25 เมษายน 2559 จาก <http://www.organellelife.com>
- สนอง จรินทร์, วิวัฒน์ ภาณุอำไพ, สมพงษ์ คูตระกูล และมานพ หาญเทวี. 2551. การทดสอบพันธุ์มันฝรั่งแปรรูปในการปลูกฤดูฝน. หน้า 272-285. ในรายงานผลงานวิจัยประจำปี 2543-2550 ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ กรมวิชาการเกษตร. 300 น.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2555. รายงานพื้นที่เพาะปลูก ผลผลิต ผลผลิตต่อไร่มันฝรั่ง ปี 2550-2554. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. เข้าถึงได้จาก เว็บไซต์: http://www.oae.go.th/oae_report/export_import/export.php. วันที่ 7 ธันวาคม 2555.
- อรรถัย วงศ์เมธา.2557.ยกร่างแผนยุทธศาสตร์งานวิจัยและพัฒนามันฝรั่ง ปี 2559-2563 .ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร .17 หน้า
- อภิรักษ์ หลักชัยกุล จิราภา จอมไธสง สมบัติ ห.เพียรเจริญ ฆริกา คันธา และอรรถัย วงศ์เมธา 2557 การปลูกมันฝรั่ง กรมส่งเสริมการเกษตร กรุงเทพฯ 252 หน้า

- Brenner, M.L. 1987. The role of hormones in photosynthate partitioning and seed filling, pp. 474-493. In P.J. Davies, ed. *Plant Hormones and Their Role in Plant Growth and Development*. Martinus Nijhoff Publishers, New York.
- Carlson, D.R., D.J. Dyer and C.D. Cotterman. 1986. The physiological basis for cytokinin induced increases in pod set in IX 93-100 soybean. *Plant Physiol.*80: 493-499
- Manjula S. Bandara, Karen K. Tanino and Doug R. and Waterer 1995. Effect of Plant Growth Regulators on seed tuber yield in potatoes Dept. of Horticulture Science, University of Saskatchewan, Saskatoon, Saskatchewan, S7N 5A8, Canada. สืบค้นเมื่อ 4 มิถุนายน 2559, จาก www.google.co.th/regulators_increase_yield_of_atlantic_potato
- Pan, X., M. Li, W. Xiong and L. Cao. 2000. Effect of sucrose, glutamine and plant hormones in the culture medium on starch accumulation of detached rice panicles. *Acta Agr. Univ. Jiangxiensis*. 22(1):1-5.
- Seknon, N.K. and G. Singh. 1994. Effect of growth regulators and date of sowing on grain development in wheat. *Indian J. Plant Physiol.* 37: 1-4.
- Nakamura and K. Yuki. 1992. Changes in enzyme activities associated with carbohydrate metabolism during the development of rice endosperm. *Plant Sci.* 82: 15-20.

ภาคผนวก

ภาพที่ 1 ผลผลิตหัวมันฝรั่งขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่รวมในแต่ละกรรมวิธี



ตารางที่ 1 จำนวนหัวมันฝรั่งขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดใหญ่และจำนวนหัวต่อไร่ ปี 2561

กรรมวิธี	จำนวนหัวขนาดเล็ก ต่อไร่ (หัว)	จำนวนหัวขนาด กลางต่อไร่ (หัว)	จำนวนหัวขนาด ใหญ่ต่อไร่ (หัว)	จำนวนหัวต่อไร่ (หัว)
1.พ่นน้ำเปล่า (Control)	21,804	11,655	41,773	75,232
2.พ่นกรดจัสโมนิค 5 มล.โมลลาร์	24,538	13,332	32,885	70,755
3.พ่นกรดจัสโมนิค 10 มล.โมลลาร์	21,935	14,443	39,107	75,485
4.พ่นกรดจัสโมนิค 15 มล.โมลลาร์	20,321	15,999	39,552	69,688
5.พ่นกรดจัสโมนิค 20 มล.โมลลาร์	18,450	17,776	40,217	76,443
CV (%)	11.10	10.40	14.40	10.40
	ns	ns	ns	ns

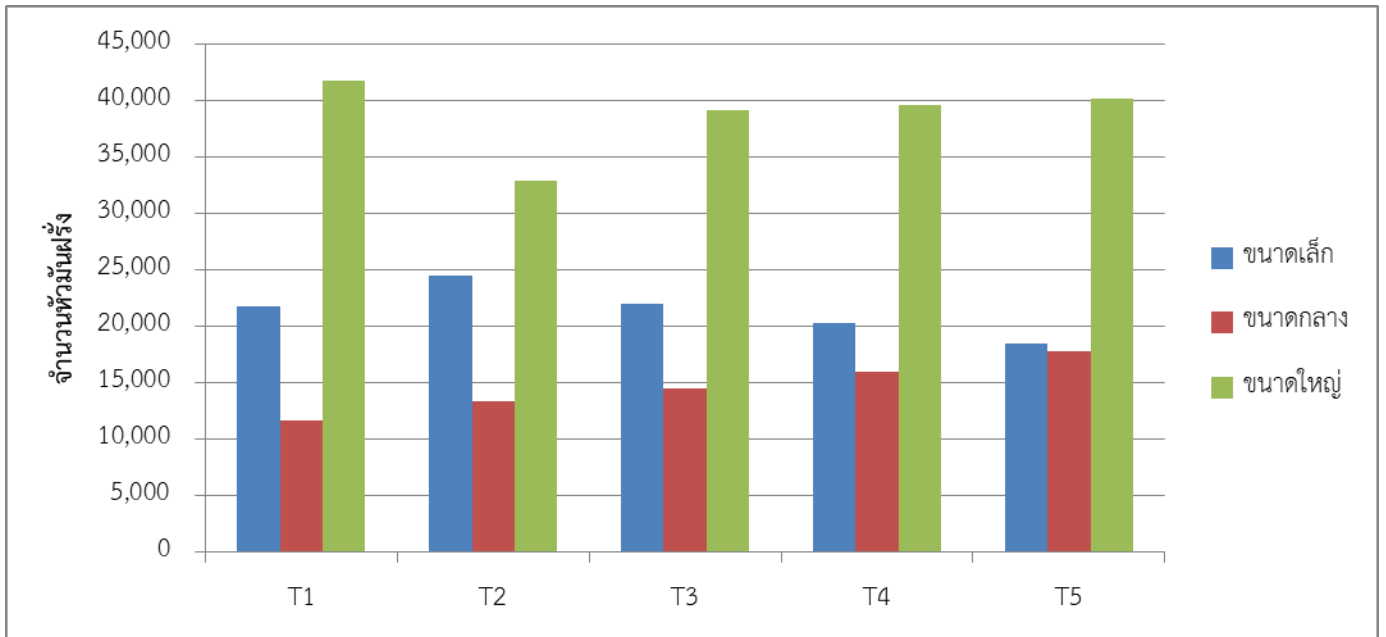
ตารางที่ 2 น้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่ง ขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดใหญ่และผลผลิตต่อไร่ ปี 2561

กรรมวิธี	น้ำหนักผลผลิตขนาด เล็กต่อไร่ (กก.)	น้ำหนักผลผลิต ขนาด กลางต่อไร่ (กก.)	น้ำหนักผลผลิตขนาด ใหญ่ต่อไร่ (กก.)	ผลผลิตต่อไร่ (กก.)
1.พ่นน้ำเปล่า (Control)	849	1,384	2,800	5,033
2.พ่นกรดจัสโมนิค 5 มล.โมลลาร์	938	1,376	2,239	4,553
3.พ่นกรดจัสโมนิค 10 มล.โมลลาร์	806	1,500	2,840	5,146
4.พ่นกรดจัสโมนิค 15 มล.โมลลาร์	807	1,911	2,480	5,198
5.พ่นกรดจัสโมนิค 20 มล.โมลลาร์	770	1,622	2,860	5,252
CV (%)	28.20	26.50	28.20	14.50
	ns	ns	ns	ns

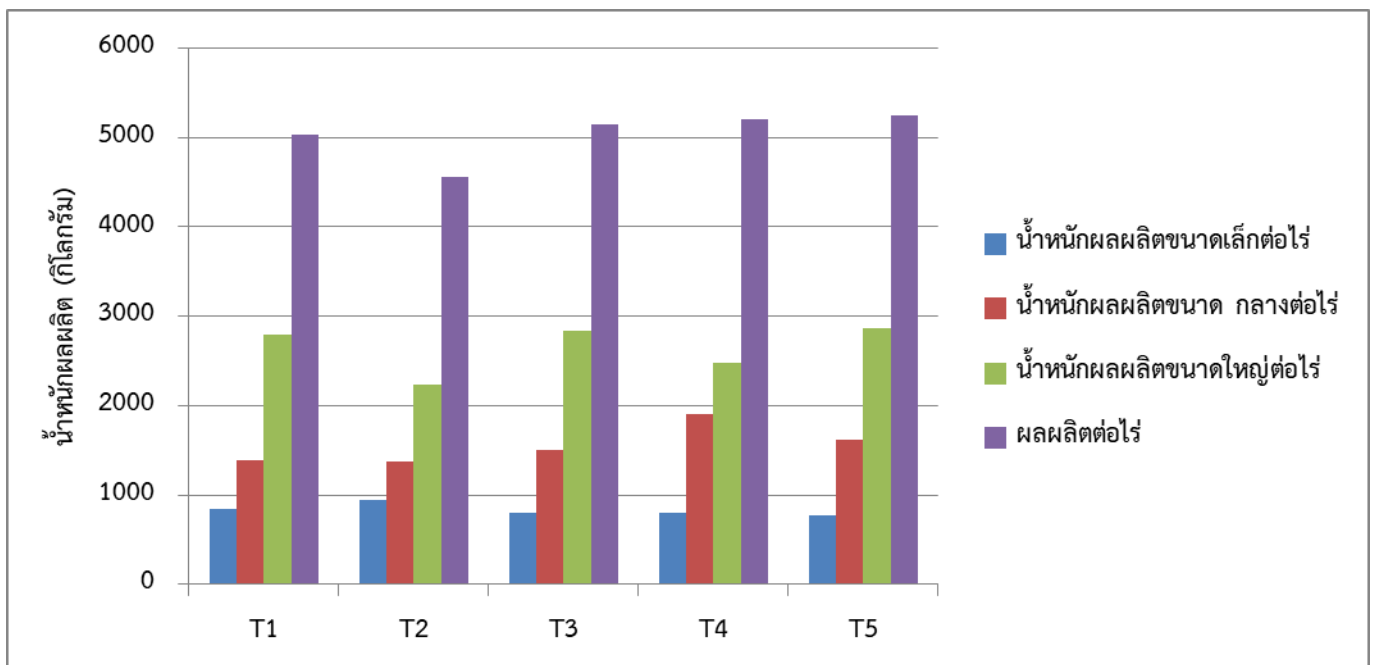
ตารางที่ 3 น้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่ง ที่ผ่านและไม่ผ่านเกณฑ์โรงงานต่อไร่ และคุณภาพผลผลิต ปี 2561

กรรมวิธี	ผลผลิตที่ไม่ผ่านเกณฑ์ โรงงานต่อไร่ Ø น้อยกว่า 4.5 ซม. (กก.)	ผลผลิตที่ผ่านเกณฑ์ โรงงานต่อไร่ Ø มากกว่า 4.5 ซม. (กก.)	คุณภาพผลผลิต	
			เปอร์เซ็นต์ แป้ง (%)	ความ ถ่วงจำเพาะ
1.พ่นน้ำเปล่า (Control)	849	4,184	19.96	1.078
2.พ่นกรดจัสโมนิค 5 มล.โมลลาร์	938	3,615	20.10	1.079
3.พ่นกรดจัสโมนิค 10 มล.โมลลาร์	806	4,340	19.91	1.078
4.พ่นกรดจัสโมนิค 15 มล.โมลลาร์	807	4,391	20.01	1.079
5.พ่นกรดจัสโมนิค 20 มล.โมลลาร์	770	4,482	19.80	1.078
CV (%)	28.20	13.40	1.70	
	ns	ns	ns	

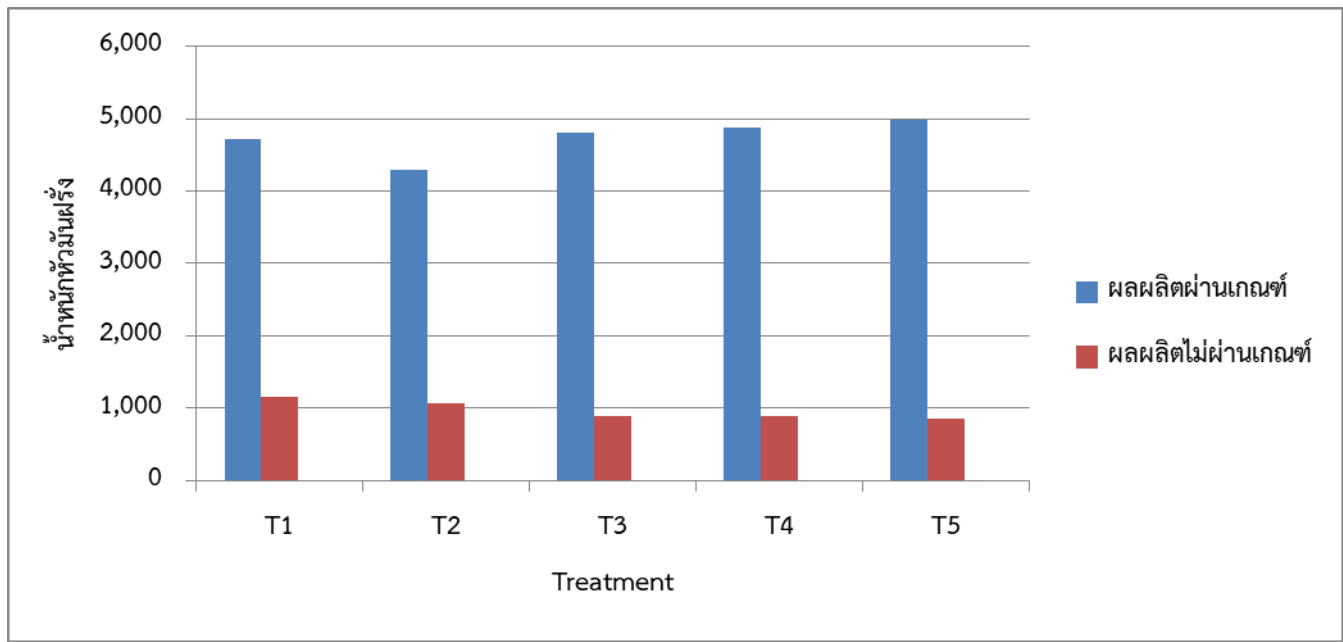
กราฟที่ 1 แสดงจำนวนหัวมันฝรั่งขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดใหญ่และจำนวนหัวต่อไร่ ปี 2561



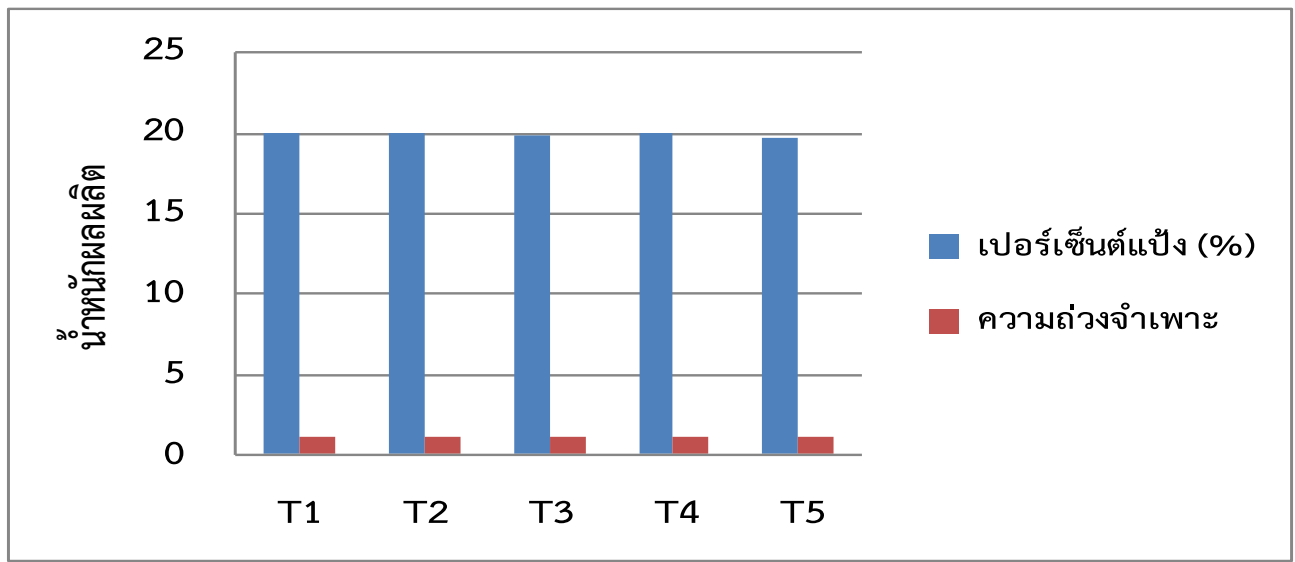
กราฟที่ 2 แสดงน้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่ง ขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดใหญ่และผลผลิตต่อไร่ ปี 2561



กราฟที่ 3 แสดงน้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่ง ที่ผ่านและไม่ผ่านเกณฑ์โรงงานต่อไร่ ปี 2561



กราฟที่ 4 แสดงคุณภาพผลผลิต ปี 2561



ภาพที่ 2 ผลผลิตมันฝรั่งขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ในแต่ละกรรมวิธี



ตารางที่ 4 จำนวนหัวมันฝรั่งขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดใหญ่และจำนวนหัวต่อไร่ ปี 2562

กรรมวิธี	จำนวนหัวขนาดเล็ก ต่อไร่ (หัว)	จำนวนหัวขนาด กลางต่อไร่ (หัว)	จำนวนหัวขนาด ใหญ่ต่อไร่ (หัว)	จำนวนหัวต่อไร่ (หัว)
1.พ่นน้ำเปล่า (Control)	25,826	26,773	00.00	52,599
2.พ่นกรดจัสโมนิค 5 มล.โมลลาร์	20,986	29,298	203	50,487
3.พ่นกรดจัสโมนิค 10 มล.โมลลาร์	21,462	31,163	173	52,798
4.พ่นกรดจัสโมนิค 15 มล.โมลลาร์	24,508	27,066	1,363	52,937
5.พ่นกรดจัสโมนิค 20 มล.โมลลาร์	22,974	30,193	164	53,331
CV (%)	11.10	10.40	14.40	11.97
	ns	ns	ns	ns

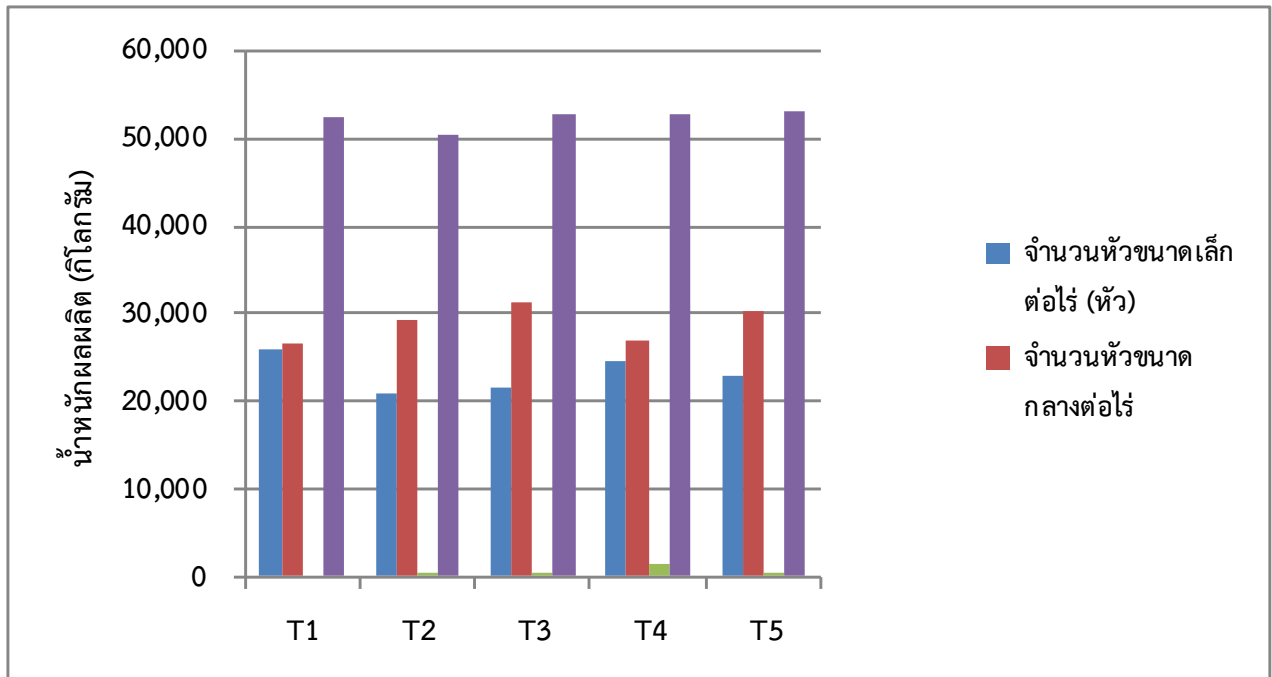
ตารางที่ 5 น้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่ง ขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดใหญ่ และผลผลิตต่อไร่ ปี 2562

กรรมวิธี	น้ำหนักผลผลิตขนาดเล็ก ต่อไร่ (กก.)	น้ำหนักผลผลิต ขนาดกลางต่อไร่ (กก.)	น้ำหนักผลผลิตขนาด ใหญ่ต่อไร่ (กก.)	ผลผลิตต่อไร่ (กก.)
1.พ่นน้ำเปล่า (Control)	664	2,150	00.00	2,814
2.พ่นกรดจัสโมนิค 5 มล.โมลลาร์	531	2,220	26.40	2,777
3.พ่นกรดจัสโมนิค 10 มล.โมลลาร์	662	2,255	20.00	2,937
4.พ่นกรดจัสโมนิค 15 มล.โมลลาร์	501	2,331	164	2,996
5.พ่นกรดจัสโมนิค 20 มล.โมลลาร์	587	2,436	30.40	3,053
CV (%)	33.00	14.40	171.50	10.90
	ns	ns	ns	ns

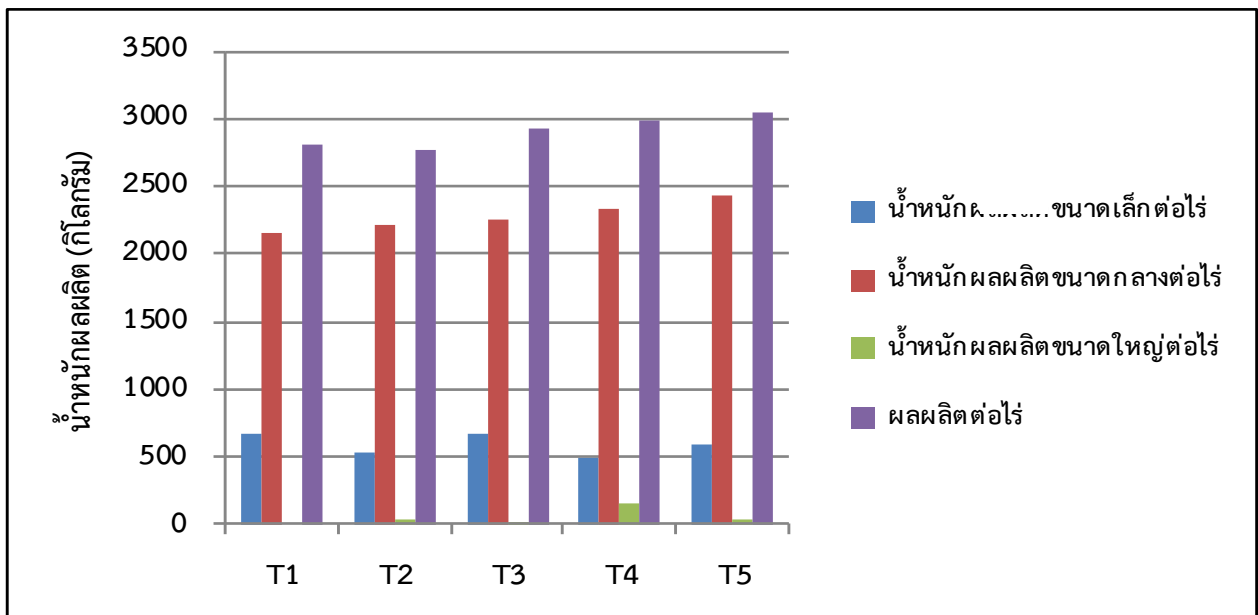
ตารางที่ 6 น้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่ง ที่ผ่านและไม่ผ่านเกณฑ์โรงงานต่อไร่และคุณภาพผลผลิต ปี 2562

กรรมวิธี	ผลผลิตที่ไม่ผ่านเกณฑ์โรงงาน ต่อไร่ Ø น้อยกว่า 4.5 ซม. (กก.)	ผลผลิตที่ผ่านเกณฑ์โรงงาน ต่อไร่ Ø มากกว่า 4.5 ซม. (กก.)	คุณภาพผลผลิต	
			เปอร์เซ็นต์ แป้ง (%)	ความ ถ่วงจำเพาะ
1.พ่นน้ำเปล่า (Control)	664	2,150	16.85	1.064
2.พ่นกรดจัสโมนิค 5 มล.โมลลาร์	531	2,220	17.27	1.066
3.พ่นกรดจัสโมนิค 10 มล.โมลลาร์	662	2,255	17.27	1.066
4.พ่นกรดจัสโมนิค 15 มล.โมลลาร์	501	2,331	17.27	1.066
5.พ่นกรดจัสโมนิค 20 มล.โมลลาร์	587	2,436	17.48	1.067
CV (%)	33.00	14.40	1.70	1.70
	ns	ns	ns	ns

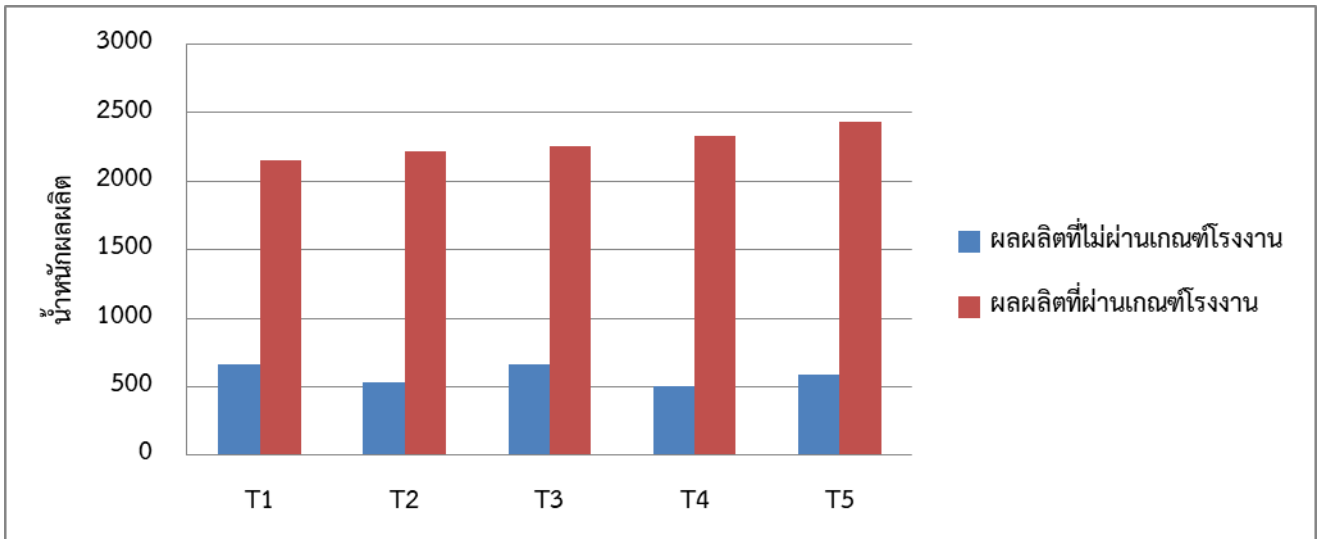
กราฟที่ 5 จำนวนหัวมันฝรั่งขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดใหญ่และจำนวนหัวต่อไร่ ปี 2562



กราฟที่ 5 แสดงจำนวนหัวมันฝรั่งขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดใหญ่และจำนวนหัวต่อไร่ ปี 2562



กราฟที่ 7 แสดงน้ำหนักผลผลิตหัวมันฝรั่ง ที่ผ่านและไม่ผ่านเกณฑ์โรงงานต่อไร่ ปี 2562



กราฟที่ 8 แสดงคุณภาพผลผลิต ปี 2562

