



การปรับปรุงคุณภาพหน่อไม้ฝรั่งในช่วงฤดูร้อน Improve the Quality of Asparagus in the summer

อุชฎา สุขจันทร์^{1/} อรัญญา ชันติยวิชัย^{1/} ดิเรก นรานานุกกรณ์^{1/} อุบล หินเช่าวิ^{2/}

ศูนย์วิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

บทคัดย่อ

การปรับปรุงคุณภาพหน่อไม้ฝรั่งในช่วงฤดูร้อน ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร จังหวัดขอนแก่น วางแผนการทดลองแบบ Split plot in RCB โดยมี Main Plot คือ ระบบการให้น้ำ ได้แก่ ระบบน้ำหยด มินิสปริงเกอร์ และ สายยางติดหัวฝักบัว Sub Plot คือ การใช้วัสดุคลุมดิน ประกอบด้วย การคลุมดินด้วยฟางข้าว ชี้เลื่อย แกลบดิบ แกลบเผา ในอัตราที่เท่ากัน ผลการทดลองพบว่า ระบบการให้น้ำทั้ง 3 ระบบ คือ ระบบน้ำหยด ระบบมินิสปริงเกอร์ และระบบสายยางติดหัวฝักบัว ไม่มีอิทธิพลต่อการให้น้ำหน่อต่อหน่อ (8.44 9.21 และ 9.24 กรัม) เปอร์เซ็นต์หน่อดี (26.67 27.97 และ 25.53) จำนวนหน่อต่อไร่ (12,525 19,892 และ 12,525 หน่อ) ผลผลิตรวมของหน่อไม้ฝรั่ง และผลผลิตเฉลี่ยต่อครั้ง (104.25;3.32 190.33;6.02 และ 143.67; 4.58 กก.ต่อไร่) แต่การใช้วัสดุคลุมดินมีอิทธิพลต่อการให้ผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิตหน่อไม้ฝรั่งในช่วงฤดูเก็บเกี่ยวปลายฤดูหนาวถึงฤดูร้อน โดยพบว่าการคลุมดินด้วยฟางข้าวให้น้ำหน่อเฉลี่ย และเปอร์เซ็นต์หน่อดี จำนวนหน่อต่อไร่สูงสุด (9.96 กรัม และ 30.16% และ 19,934 หน่อ) จึงมีผลให้ผลผลิตรวมของหน่อไม้ฝรั่ง และผลผลิตเฉลี่ยต่อครั้ง ดำรับที่มีการคลุมดินด้วยฟางข้าวให้ผลผลิตสูงสุด (206.89 และ 6.55 กก.ต่อไร่) และแตกต่างกับการคลุมด้วย แกลบดิบ ชี้เลื่อย และ แกลบเผา (141.78; 4.51 126.44; 4.06 และ 109.22; 3.45 กก.ต่อไร่ตามลำดับ) ดังนั้นเพื่อปรับปรุงคุณภาพการให้หน่อช่วงฤดูร้อน ควรใช้ฟางข้าวเป็นวัสดุคลุมดิน และให้น้ำวิธีใดก็ได้ แต่ ระบบมินิสปริงเกอร์มีแนวโน้มดีที่สุด

คำนำ

หน่อไม้ฝรั่งเป็นพืชผักที่มีศักยภาพในการส่งออก มีแนวโน้มปริมาณการส่งออกเพิ่มขึ้นทุกปี การรับมือกับสถานการณ์ กลยุทธ์ในการแข่งขันของยุคการค้าเสรี ณ ปัจจุบัน หน่อไม้ฝรั่งเป็นโอกาสการส่งออกของไทย (วรรณภา, 2550) จึงเป็นโอกาสที่สำคัญสำหรับประเทศไทยซึ่งมีศักยภาพ ดิน ฟ้า อากาศ ที่สามารถปลูกหน่อไม้ฝรั่งได้ตลอดทั้งปี ผลผลิตส่วนใหญ่ส่งออกในรูปแบบหน่อสดและแช่แข็ง ประเทศไทยมีการปลูกหน่อไม้ฝรั่ง 21 จังหวัดทั่วประเทศ แหล่งปลูกหน่อไม้ฝรั่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 7 จังหวัดคือ ขอนแก่น นครราชสีมา อุรธานี หนองคาย ร้อยเอ็ด กาฬสินธุ์ และมหาสารคาม การปลูกหน่อไม้ฝรั่งประเภทหน่อเขียวของเกษตรกรในประเทศไทย

รหัสโครงการวิจัย 01-16-49-04

^{1/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร

^{2/} สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 กรมวิชาการเกษตร



ดำเนินการตามวิธีการของเกษตรกรในภาคกลางและภาคตะวันตกเป็นส่วนใหญ่ วิธีการเหล่านี้เมื่อนำมาแนะนำให้เกษตรกรปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (นิรนาม, 2536) ผลผลิตและคุณภาพของหน่อไม้ฝรั่งจึงยังไม่เข้าเกณฑ์มาตรฐานที่บริษัทที่ต้องการอยู่มาก การให้น้ำต้องมีความสม่ำเสมอเพื่อให้ผลผลิตสูงและหน่อมีคุณภาพ หากขาดน้ำจะทำให้หน่อมีขนาดเล็ก แคระแกน ไม่ตั้งตรงปลายหน่องอและปริมาณเส้นใยสูงไม่เป็นที่ต้องการของตลาด (ประสพ และคณะ, 2544 และ 2545) อุณหภูมิที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 24-35 องศาเซลเซียส (กรมวิชาการเกษตร, 2545) เมื่ออุณหภูมิของอากาศที่สูงขึ้นคุณภาพของหน่อไม้ฝรั่งก็ลดลง หน่อบาน งอและแตกทั้งขนาดก็เล็กลง (สุชาติ, 2541) นอกจากนั้นอุณหภูมิดินที่ร้อน ($>36^{\circ}\text{C}$) และเย็นเกินไป ($<18^{\circ}\text{C}$) ก็มีผลกระทบโดยตรงต่อผลผลิตและคุณภาพหน่อไม้ฝรั่ง และทำให้ความแข็งแรงของต้นแม่หน่อไม้ฝรั่งลดลง (Yen et al., 1996) ซึ่งมีผลต่อระบบการเก็บคาร์โบไฮเดรตที่รากอาหาร อาจเป็นสาเหตุทางอ้อมต่ออายุต้นแม่ของหน่อไม้ฝรั่งได้ นอกจากนั้นอุณหภูมิของอากาศที่สูงเกินไป (36°C) ยังมีผลต่อคุณภาพของหน่อเขียวของหน่อไม้ฝรั่งที่มีเส้นใย (fiber) มากขึ้นทำให้คุณภาพการกินลดลง สาเหตุทั้งหมดที่เป็นปัจจัยในการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพหน่อไม้ฝรั่ง แนวทางหนึ่งในการปรับปรุงคุณภาพหน่อไม้ฝรั่งในช่วงฤดูร้อนในดินร่วนปนทรายของภาคตะวันออกเฉียงเหนือคือ การปรับปรุงคุณภาพหน่อไม้โดย การลดความร้อนในดินโดยวิธีการให้น้ำรูปแบบต่างๆ และการคลุมวัสดุ คลุมดิน

วิธีดำเนินการ

1. ดำเนินการทดลองบนดินชุดสติกที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก ใช้ปุ๋ยมาร์ลอัตรา 100กก./ไร่ หว่านในช่วงเตรียมแปลงปลูก และย้ายกล้าหน่อไม้ฝรั่งพันธุ์หรือคิมปรูฟอายุ 3 เดือนลงปลูก วางแผนการทดลองแบบ Split plot in RCB โดยมี

Main Plot ได้แก่ ระบบการให้น้ำ ประกอบด้วย

1. น้ำหยด
2. มินิสปริงเกอร์
3. สายยางติดหัวฝักบัว

ทั้ง 3 Main Plot จะเป็นการให้น้ำตามความต้องการพืชที่ 100% ความชื้นสนาม (ตารางผนวก 1)

Sub Plot ได้แก่ การใช้วัสดุคลุมดิน ประกอบด้วย

1. ฟางข้าว
2. ชีเลื่อย
3. แกลบดิบ
4. แกลบเผา

โดยคลุมดินหลังย้ายปลูกครั้งหนึ่ง (0.5 กก./ม.^2) และที่เหลือคลุมหลังแต่งกอ ในระยะการเจริญเติบโตทางลำต้นใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่ หลังย้ายปลูก 40 วัน ถัดไป 1 เดือน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 21-0-0 อัตรา 20 กก./ไร่ เมื่ออายุ 6 เดือน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 21-0-0 และ 0-0-60 อัตรา 20 และ 10 กก./ไร่ ตามลำดับหลังแต่งกอ เมื่อเก็บผลผลิตใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 และ 0-0-60 อัตรา 25 กก./ไร่ เท่ากัน หลังจากนั้นก่อนคลุมดินครั้งที่ 2 จึงใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 1 กก./ม.² หว่านตามแถวหน่อไม้ฝรั่งเป็นครั้งสุดท้ายก่อนเข้าฤดูเก็บเกี่ยว



2. การทดลองดำเนินการซ้ำอีกในปี 2550-2553 โดยเปลี่ยนการให้น้ำจาก 2 วันต่อ 1 ครั้ง (ปี 2549 -2550) เป็นให้ทุกวันในปริมาณเท่าเดิม และปรับเพิ่มวัสดุคลุมดินเป็น 2 กก.ตารางเมตร การใส่ปุ๋ยในช่วงพักต้นทุกเดือน ช่วงการแต่งก่อนการเก็บเกี่ยว 2 สัปดาห์ และช่วงหลังเก็บเกี่ยว 2 สัปดาห์ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่ ช่วงหลังการเก็บเกี่ยว 4 และ 6 สัปดาห์ ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 17 กก./ไร่ ปุ๋ยคอก อัตรา 1,000 กก./ไร่/ปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง สารเคมีป้องกันและกำจัดโรคที่ใช้ คาร์เบนดาซิมและ เบนโนมิล อัตรา 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ในช่วงที่เกิดโรค
3. การบันทึกข้อมูล คุณสมบัติเคมีของดิน การผลิตหน่อไม้ฝรั่ง และ ปริมาณน้ำฝน

ระยะเวลา

เดือนตุลาคม 2549 ถึง เดือนกันยายน 2553

สถานที่ดำเนินการ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

ผลการทดลองและวิจารณ์

การทดลองเปรียบเทียบชนิดของระบบการให้น้ำและชนิดวัสดุคลุมดินสำหรับหน่อไม้ฝรั่ง ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร จ.ขอนแก่น ย้ายกล้าหน่อไม้ฝรั่งพันธุ์บริดคิมปรูฟอายุ 3 เดือน ลงปลูกเมื่อวันที่ 9 มกราคม 2549 และเริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตครั้งแรกเดือนกลางเดือนมีนาคม 2550 สามารถรายงานผลการทดลองได้ดังนี้

คุณสมบัติของดินก่อนการทดลอง

ดำเนินการทดลองบนดินชุดสติ๊ก (fine-loamy siliceous, Oxic Paleustults) มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก โดยมีสมบัติทางเคมีของดินชั้นบน (0-30 ซม.) ดังนี้ pH(1:1) = 5.11-5.97, OM = 0.58 - 0.64, extractable P = 13.9 - 37.8 มก./กก., exchangeable K = 61-80 มก./กก. exchangeable Ca = 143-289 มก./กก. และ exchangeable Mg = 20-31 มก./กก. มีค่าความหนาแน่นรวมสูงกว่า 1.60 กรัม/ลบ.ซม. ที่ระดับดินบน (0-20 ซม.) และค่าการซาบซึมน้ำอยู่ระหว่าง 2.0-2.6 ซม./ซม. จึงมีการใช้ปุ๋ยมาร์ลอัตรา 100 กก./ไร่ หว่านในช่วงเตรียมแปลงปลูก (ตารางผนวก 2)

ปริมาณน้ำฝนระหว่างดำเนินการทดลอง

ช่วงการปลูกหน่อไม้ฝรั่งเริ่มตั้งแต่วันที่ 9 ม.ค. 2549 ไม่มีฝนตกเลย จนกระทั่งถึงวันที่ 1 เดือนพฤษภาคม 2549 และมีปริมาณฝนตกสะสมถึงวันที่ 23 เดือนตุลาคม รวม 1,060 มิลลิเมตร เป็นระยะเวลา 164 วัน โดยมีจำนวนวันฝนตก 42 วัน ปี 2550 วันที่ 7 เดือนพฤษภาคม 2550 และมีปริมาณฝนตกสะสมถึงวันที่ 14 เดือนตุลาคม รวม 1,079 มิลลิเมตร เป็นระยะเวลา 129 วัน โดยมีจำนวนวันฝนตก 36 วัน และปี 2551 ฝนเริ่มตกวันที่ 2 เดือนกุมภาพันธ์ จนถึง วันที่ 5 เดือนพฤศจิกายน รวม 1,772 มิลลิเมตร เป็นระยะเวลา 276 วัน โดยมีจำนวนวันฝนตก 80 วัน และมีฝนตกมากที่สุด 488 มิลลิเมตรในเดือนกันยายน 2551 ขณะที่ในปี 2552 ฝนเริ่มตกวันที่ 13 เดือนมีนาคม จนถึงวันที่ 21 เดือนตุลาคม รวม 1,155 มิลลิเมตร



ปีสุดท้าย 2553 ฝนเริ่มตกตั้งแต่วันที่ 21 เดือนมกราคม ถึง วันที่ 14 เดือนกุมภาพันธ์ และเว้นช่วงไปตกอีก ครั้งวันที่ 16 เดือนเมษายน จนกระทั่งหยุดบันทึกถึงวันที่ 24 เดือนพฤษภาคม 2553 (ภาพผนวก 1)

ผลของการให้น้ำและวัสดุคลุมดินต่อผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของหน่อไม้ฝรั่ง

ปีที่ 1 (2550) ผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารหลักในดินและใบหน่อไม้ฝรั่งเมื่ออายุ 12 สัปดาห์ ระบบมินิ สปริงเกอร์ มีการดูใช้ธาตุไนโตรเจนที่ใบ = 3.03 มก./ต้น, ที่ลำต้น = 0.87 มก./ต้น ธาตุฟอสฟอรัสที่ใบ = 1.07 มก./ต้น, ที่ลำต้น = 0.49 มก./ต้น และธาตุโพแทสเซียมที่ใบ = 3.07 มก./ต้น, ที่ลำต้น = 1.62 มก./ต้น ใกล้เคียงกับระบบน้ำหยด ซึ่งมีการดูใช้ธาตุไนโตรเจนที่ใบ = 3.37 มก./ต้น, ที่ลำต้น = 0.84 ธาตุฟอสฟอรัส ที่ใบ = 1.14 มก./ต้น, ที่ลำต้น = 0.51 มก./ต้น และธาตุโพแทสเซียมที่ใบ = 3.26 มก./ต้น, ที่ลำต้น = 0.84 มก./ต้น ทั้ง 2 ระบบการให้น้ำนี้มีการดูใช้ธาตุอาหารหลักมากกว่าระบบสายยางติดหัวฝักบัวซึ่งมีการดูใช้ ธาตุไนโตรเจนที่ใบ = 2.38 มก./ต้น, ที่ลำต้น = 0.47 มก./ต้น ธาตุฟอสฟอรัสที่ใบ = 0.47 มก./ต้น, ที่ลำต้น = 0.27 มก./ต้น และธาตุอาหารโพแทสเซียมที่ใบ = 2.36 มก./ต้น, ที่ลำต้น = 1.11 มก./ต้น (ตารางผนวก 3) เริ่มเก็บเกี่ยวหน่อไม้ฝรั่งครั้งแรกกลางเดือนมีนาคม และเสร็จสิ้นกลางเดือนเมษายน 2550 ซึ่งเป็นระยะเวลา การเก็บเกี่ยวที่สั้น และผลผลิตของหน่อเขียวต่ำมากเนื่องจากคุณสมบัติทางกายภาพไม่ดี ทำให้ไม่สามารถ เห็นความแตกต่างของทั้งระบบการให้น้ำ และการใช้วัสดุคลุมดิน

ปีที่ 2 (2551) เก็บเกี่ยวผลผลิตหน่อไม้ฝรั่งรุ่นแรกตั้งแต่วันที่ 14 มกราคม ถึง 21 เมษายน 2551 รวม 39 ครั้ง พบว่า ระบบการให้น้ำทั้ง 3 ระบบ คือ ระบบน้ำหยด ระบบมินิสปริงเกอร์ และระบบสายยางติดหัวฝักบัว ไม่มีอิทธิพลต่อการให้น้ำหนักต่อหน่อ (7.96 9.58 และ 9.83 กรัม) เปอร์เซ็นต์หน่อดี (9.34 13.31 และ 12.30) จำนวนหน่อต่อไร่ (21,361 29,361 และ 22,139 หน่อ) และ ผลผลิตรวมของหน่อไม้ฝรั่ง (168.50 280.00 และ 222.17 กก.ต่อไร่) แต่การใช้วัสดุคลุมแปลงมีผลทำให้มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพบว่า การคลุมแปลงด้วยฟางข้าวมีผลให้จำนวนหน่อต่อไร่สูงสุด (30,432) แตกต่างกับการคลุมแปลงด้วย ชี้เลื่อย (23,321) แกลบดิบ (22,580) และแกลบเผา (20,815) จึงมีผลให้ผลผลิตรวมของหน่อไม้ฝรั่ง และ ผลผลิตเฉลี่ยต่อครั้ง ตำรับที่มีการคลุมแปลงด้วยฟางข้าวให้ผลผลิตสูงสุด (319.89 และ 8.2 กก.ต่อไร่) และ แตกต่างกับการคลุมด้วย แกลบดิบ แกลบเผา และชี้เลื่อย (212.67;5.45 184.33;4.72 และ 177.33;4.54 กก. ต่อไร่ตามลำดับ) อย่างไรก็ตาม ไม่พบความแตกต่างของการใช้วัสดุคลุมแปลงต่อน้ำหนักหน่อเฉลี่ย (กรัม) และการให้เปอร์เซ็นต์หน่อดีของหน่อไม้ฝรั่ง และทั้งการจัดการระบบน้ำและการใช้วัสดุคลุมให้เปอร์เซ็นต์ หน่อดีตามเกณฑ์การคัดเกรดเพื่อการส่งออกไม่ถึงร้อยละ 50 (ตารางผนวก 4)

ปีที่ 3 (2552) หน่อไม้ฝรั่งมีอายุประมาณ 3 ปี ส้ารวจแปลงหน่อไม้ฝรั่งหลังจากสิ้นสุดฤดูฝนประมาณ ปลายเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน พบทั้งต้นที่มีอาการ แดงกิ่งเป็นพุ่ม โรคโคนเน่า และโรคไหม้ ที่ใบและลำต้น จึงถอนต้นดังกล่าวทำลาย ฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช และพักต้นของหน่อไม้ฝรั่ง เมื่อเข้าสู่ฤดูหนาว ประมาณเดือนพฤศจิกายน ใสบัญ และการคลุมดินด้วยวัสดุ ตามกำหนด เก็บเกี่ยวหน่อไม้ฝรั่งรุ่น 1 เริ่ม กลางเดือนมกราคม และเสร็จสิ้นเดือนกุมภาพันธ์ 2552 เก็บได้จำนวน 12 ครั้ง และหยุดเก็บเกี่ยวในช่วงเดือน มีนาคมเนื่องจากพบการระบาดของเพลี้ยไฟ จึงพักต้น เพื่อกำจัดเพลี้ยไฟ และบำรุงต้นแม่ จึงสามารถเก็บ หน่อได้รุ่นที่ 2 ใน เดือนเมษายน อีกจำนวน 7 ครั้ง รวมเก็บเกี่ยวทั้งหมดเพียง 19 ครั้งเท่านั้น พบว่า ระบบ



การให้น้ำทั้ง 3 ระบบ คือ ระบบน้ำหยด ระบบมินิสปริงเกอร์ และระบบสายยางติดหัวฝักบัว ไม่มีอิทธิพลต่อการให้น้ำหนักต่อหน่อ (8.63 8.49 และ 8.75 กรัม) เปอร์เซ็นต์หน่อดี (16.25 16.19 และ 14.61) จำนวนหน่อต่อไร่ (5,926 9,639 และ 8,213 หน่อ) และ ผลผลิตรวมของหน่อไม้ฝรั่ง (53.33 84.17 และ 71.00 กก.ต่อไร่) แต่การใช้วัสดุคลุมแปลงมีผลทำให้มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญต่อการให้น้ำหนักหน่อ โดยพบว่า หน่อไม้ฝรั่งมีน้ำหนักหน่อเฉลี่ยสูงสุดเมื่อคลุมดินด้วยฟางข้าว (9.53 กรัม) รองลงมาคือ แกลบดิบ ขี้เลื่อย และแกลบเผาตามลำดับ (9.41 8.27 และ 7.57) อีกทั้งพบว่า การใช้วัสดุคลุมแปลงทั้ง 4 ชนิด (ฟางข้าว ขี้เลื่อย แกลบดิบ และแกลบเผา) มีผลทำให้มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งต่อ เปอร์เซ็นต์หน่อดี (21.87 9.65 20.36 และ 10.85) จึงมีผลให้ ผลผลิตรวมของหน่อไม้ฝรั่ง และผลผลิตเฉลี่ย ต่อครั้ง ต่ำรับที่มีการคลุมแปลงด้วยฟางข้าวให้ผลผลิตสูงสุด (95.67 และ 5.03 กก.ต่อไร่) และแตกต่างกับการคลุมด้วย แกลบดิบ แกลบเผา และขี้เลื่อย (67.22;3.54 52.89;2.78 และ 62.22;3.27 กก.ต่อไร่ตามลำดับ) อย่างไรก็ตาม ไม่พบความแตกต่างของจำนวนหน่อต่อไร่ ทั้งการจัดการระบบน้ำและการใช้วัสดุคลุม (ตารางผนวก 5)

ปีที่ 4 (2553) เก็บเกี่ยวผลผลิตหน่อไม้ฝรั่ง ตั้งแต่วันที่ 11 มกราคม ถึง 10 เมษายน 2551 รวม 32 ครั้ง พบว่า ระบบการให้น้ำทั้ง 3 ระบบ คือ ระบบน้ำหยด ระบบมินิสปริงเกอร์ และระบบสายยางติดหัวฝักบัว ไม่มีอิทธิพลต่อการให้น้ำหนักต่อหน่อ (8.14 9.57 และ 8.73 กรัม) เปอร์เซ็นต์หน่อดี (54.42 54.42 และ 49.68) จำนวนหน่อต่อไร่ (10,287 20,676 และ 14,704 หน่อ) ผลผลิตรวมของหน่อไม้ฝรั่ง และผลผลิตเฉลี่ยต่อครั้ง (90.75;2.84 206.48;6.45 และ 137.75; 4.30 กก.ต่อไร่) แต่การใช้วัสดุคลุมแปลงมีผลทำให้มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญต่อการให้น้ำหนักหน่อ โดยพบว่า การคลุมดินด้วยฟางข้าวให้น้ำหนักหน่อเฉลี่ยสูงสุด (10.02 กรัม) ซึ่งสูงกว่าการคลุมดินด้วยขี้เลื่อยและแกลบเผา (8.49 และ 8.42 กรัม) แต่ไม่แตกต่างกับการคลุมดินด้วยแกลบดิบ (9.66 กรัม) และพบว่า การใช้วัสดุคลุมแปลงทั้ง 4 ชนิด (ฟางข้าว ขี้เลื่อย แกลบดิบ และแกลบเผา) มีผลทำให้มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ต่อเปอร์เซ็นต์หน่อดี (55.92 51.06 59.92 และ 47.95) และจำนวนหน่อต่อไร่ (19,531 15,778 14,938 และ 10,642 หน่อ) จึงมีผลให้ ผลผลิตรวมของหน่อไม้ฝรั่ง และผลผลิตเฉลี่ยต่อครั้ง ต่ำรับที่มีการคลุมแปลงด้วยฟางข้าวให้ผลผลิตสูงสุด (204.78 และ 6.43 กก.ต่อไร่) และแตกต่างกับการคลุมด้วย แกลบดิบ ขี้เลื่อย และ แกลบเผา (145.11; 4.53 139.33; 4.35 และ 90.89; 2.83 กก.ต่อไร่ตามลำดับ) อย่างไรก็ตาม ไม่พบความแตกต่างของการใช้วัสดุคลุมแปลงต่อการให้เปอร์เซ็นต์จำนวนและน้ำหนักหน่อดีของหน่อไม้ฝรั่ง (ตารางผนวก 6)

ผลผลิตเฉลี่ย 3 ปี (2550-2553) เฉพาะช่วงเก็บเกี่ยวในช่วงฤดูหนาว-ร้อน พบว่า ระบบการให้น้ำทั้ง 3 ระบบ คือ ระบบน้ำหยด ระบบมินิสปริงเกอร์ และระบบสายยางติดหัวฝักบัว ไม่มีอิทธิพลต่อการให้น้ำหนักต่อหน่อ (8.44 9.21 และ 9.24 กรัม) เปอร์เซ็นต์หน่อดี (26.67 27.97 และ 25.53) จำนวนหน่อต่อไร่ (12,525 19,892 และ 12,525 หน่อ) ผลผลิตรวมของหน่อไม้ฝรั่ง และผลผลิตเฉลี่ยต่อครั้ง (104.25;3.32 190.33;6.02 และ 143.67; 4.58 กก.ต่อไร่)

แต่มีแนวโน้มว่า การให้น้ำโดยระบบมินิสปริงเกอร์จะให้ เปอร์เซ็นต์หน่อดี (27.97) จำนวนหน่อต่อไร่ (19,892 หน่อ) ผลผลิตรวมของหน่อไม้ฝรั่ง และผลผลิตเฉลี่ยต่อครั้ง (190.33 และ 6.02 กก.ต่อไร่) สูงที่สุด แต่การใช้วัสดุคลุมแปลงมีผลทำให้มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ต่อการให้น้ำหนักหน่อ



เปอร์เซ็นต์หน่อดี จำนวนหน่อต่อไร่ โดยพบว่าการคลุมดินด้วยฟางข้าวให้น้ำหนักหน่อเฉลี่ย และเปอร์เซ็นต์หน่อดีสูงสุด (9.96 กรัม และ 30.16%) ซึ่งสูงกว่าการคลุมดินด้วยขี้เลื่อยและแกลบเผา (8.37; 24.18 และ 8.18; 23.45 กรัม; %) แต่ไม่แตกต่างกับการคลุมดินด้วยแกลบดิบ (9.35 กรัม และ 29.11%) และหน่อไม้ฝรั่งให้จำนวนหน่อต่อไร่สูงที่สุดเมื่อคลุมดินด้วยฟางข้าว (19,934 หน่อ) และสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับการคลุมดินด้วยขี้เลื่อย แกลบดิบ และ แกลบเผา (15,510 14,959 และ 12,844 หน่อ) จึงมีผลให้ ผลผลิตรวมของหน่อไม้ฝรั่ง และผลผลิตเฉลี่ยต่อครั้ง ตำรับที่มีการคลุมแปลงด้วยฟางข้าวให้ผลผลิตสูงสุด (206.89 และ 6.55 กก.ต่อไร่) และแตกต่างกับการคลุมด้วย แกลบดิบ ขี้เลื่อย และ แกลบเผา (141.78; 4.51 126.44; 4.06 และ 109.22; 3.45 กก.ต่อไร่ ตามลำดับ) (ตารางผนวก 7)

อย่างไรก็ตาม ยังนับว่าในการทดลองนี้ยังให้ผลผลิตต่ำ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการระบาดของเพลี้ยไฟ ช่วงฝนทิ้งช่วงกลางฤดูฝน และเมื่อสิ้นสุดฤดูฝน จำเป็นต้องพักการเก็บผลผลิตเพื่อฉีดสารเคมีป้องกันกำจัดเพื่อรักษาความสมบูรณ์ของต้นแม่ทำให้ช่วงเวลาที่เก็บผลผลิตลดลง อีกทั้งการพบอาการลำต้นและใบไหม้ เน่า และตายในที่สุด ทำให้หน่อไม้ฝรั่งชะงักการเจริญเติบโต และหน่อที่เกิดมามีคุณภาพที่ไม่ดี ลักษณะหงิก งอ และค่อยๆ เหี่ยวตายลง ทำให้ไม่สามารถเก็บผลผลิตได้ในที่สุด ดังนั้นนอกจากการจัดการด้านดิน น้ำ และ ปุ๋ย แล้ว จำเป็นจะต้องบริหารจัดการศัตรูของหน่อไม้ฝรั่ง ทั้งโรค และแมลง ซึ่งนับว่าเป็นเรื่องสำคัญอีกประการหนึ่ง ที่มีผลกระทบต่อคุณภาพผลผลิตหน่อไม้ฝรั่ง

การเพิ่มน้ำหนักสด และน้ำหนักแห้งของผลผลิตหน่อเขียว ในช่วงเก็บเกี่ยวปี 2553 พบว่า ระบบการให้น้ำแบบมินิสปริงเกอร์ และสายยางติดหัวฝักบัว ให้น้ำหนักสด (83.0 และ 87.0 กรัม) และน้ำหนักแห้ง (24.3 และ 24.7 กรัม) ใกล้เคียงกัน และมีแนวโน้มสูงกว่าระบบน้ำหยดทั้งน้ำหนักสด และ น้ำหนักแห้ง (72.5 และ 23.4 กรัม) สำหรับการใช้วัสดุคลุมดิน พบว่า การคลุมดินด้วยฟางข้าวให้น้ำหนักสดสูงที่สุด (90.3 กรัม) ตามด้วยการคลุมดินด้วยขี้เลื่อย (86.3 กรัม) แกลบเผา และแกลบดำ (76.7 และ 70.0 กรัม) ส่วนการให้น้ำหนักแห้งนั้นมีความแตกต่างไม่เด่นชัด (ตารางผนวก 8)

การดูใช้ธาตุอาหารในหน่อเขียว ผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารจากตัวอย่างหน่อเขียวในช่วงเก็บเกี่ยว ปี 2553 (ตารางผนวก 8) พบว่า ทั้งระบบการให้น้ำ และการใช้วัสดุคลุมดิน ไม่มีอิทธิพลต่อ ปริมาณความเข้มข้นของธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ในหน่อไม้ฝรั่ง โดยทั้งหมดมีปริมาณสูงมาก เพียงพอ และไม่แตกต่างกัน สำหรับปริมาณความเข้มข้นแคลเซียม และ แมกนีเซียม ที่พบในหน่อ นั้น มีในระดับที่ต่ำมาก และระดับต่ำ ตามลำดับแต่ไม่พบอิทธิพลของระบบการให้น้ำและการใช้วัสดุคลุมดิน ส่วนปริมาณความเข้มข้นของซิลิเฟอริในหน่อ พบ ในระดับที่ค่อนข้างต่ำถึงปานกลาง แต่ไม่พบความแตกต่างที่เด่นชัด

ถึงแม้ว่า พบปริมาณความเข้มข้นของ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ในระดับสูงมาก และพอเพียงต่อการต้องการของพืช แต่กลับพบว่าธาตุอาหารที่พืชต้องการน้อยยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของพืช ได้แก่ แคลเซียม แมกนีเซียม ซิลิเฟอริ ทั้งนี้อาจจะมีผลกระทบต่อ การให้ผลผลิต ซึ่งจะเห็นได้จากผลผลิต และคุณภาพหน่อเขียวเฉลี่ยของหน่อไม้ฝรั่งในการทดลองครั้งนี้ยังอยู่ในระดับต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับ ผลผลิตของเกษตรกรภาคกลาง ดังนั้นควรจะมีการศึกษาทดลองเพิ่มเติมด้านอัตราการใช้ธาตุอาหารที่เหมาะสมของหน่อไม้ฝรั่งต่อไป



สมบัติทางเคมีของดินหลังการทดลอง

เมื่อเก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก 15-20 เซนติเมตร มาตรวจสมบัติทางเคมี (ตารางผนวก 9) พบว่า ค่าของปฏิกิริยาของดิน (pH) ในแปลงที่มีระบบการให้น้ำมินิสปริงเกอร์อยู่ในระดับปานกลาง (6.4) ส่วนระบบน้ำหยด (5.2) และสายยางติดฝักบัว (4.5) จัดว่าค่าปฏิกิริยาของดินอยู่ในระดับต่ำ สำหรับการให้วัสดุคลุมดินทุกชนิด (ฟางข้าว ชี้เลื่อย แกลบดิบ และ แกลบเผา) มีค่าของปฏิกิริยาของดินอยู่ในระดับต่ำ (5.2 5.7 5.4 และ 5.1) ปริมาณของอินทรีย์วัตถุ (OM-%) ในดิน พบว่า ทั้งระบบการให้น้ำ และการให้วัสดุคลุมดินไม่มีอิทธิพลต่อปริมาณของอินทรีย์วัตถุ(OM-%) และพบในระดับที่ต่ำมากใกล้เคียงกันทั้งหมด ด้านปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Avail.P-มม./กก.) ในดิน พบปริมาณสูงสุดและใกล้เคียงกันในระบบการให้น้ำหยด และสายยางติดฝักบัว (67.4 และ 66.9 มม./กก.) สูงกว่าการให้น้ำระบบมินิสปริงเกอร์ (31.5 มม./กก.) แต่ทุกระบบมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับสูงมาก และพอเพียงต่อความต้องการของพืช ในขณะที่การให้วัสดุคลุมดินทุกชนิดพบปริมาณฟอสฟอรัส อยู่ในระดับสูงมาก และใกล้เคียงกัน สำหรับปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch.K -มม./กก.) พบปริมาณสูงที่สุดในระบบสายยางติดฝักบัว (71.0 มม./กก.) ตามด้วยระบบการให้น้ำหยด (61.3 มม./กก.) ซึ่งจัดว่ามีปริมาณโพแทสเซียมอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนระบบมินิสปริงเกอร์ (24.5 มม./กก.) และจัดว่ามีปริมาณโพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำ การให้วัสดุคลุมดินทุกชนิดพบปริมาณโพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำ ยกเว้นแกลบเผาที่มีปริมาณโพแทสเซียมอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนปริมาณแคลเซียม และแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch.Mg -มม./กก.) ทั้งระบบการให้น้ำ และการให้วัสดุคลุมดินพบในระดับต่ำมาก สอดคล้องกับค่าวิเคราะห์ปริมาณความชื้นที่พบในหน่อซึ่งอยู่ในระดับที่ต่ำ-ต่ำมากเช่นกัน และปริมาณกำมะถันที่เป็นประโยชน์ (Avail.S-มม./กก.) ที่พบทั้งระบบการให้น้ำ และการให้วัสดุคลุมดินพบในระดับสูงมาก ในขณะที่หน่อไม้ฝรั่งสามารถดูดใช้กำมะถันได้เพียงระดับค่อนข้างต่ำถึงปานกลางเท่านั้น ทั้งนี้อาจจะกล่าวได้ว่าการที่ดินมีปริมาณแคลเซียม และแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ต่ำนั้นมีผลกระทบต่อการใช้ธาตุอาหารชนิดอื่น ๆ ด้วย

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการทดลอง

ระบบการให้น้ำทั้ง 3 ระบบ คือ ระบบน้ำหยด ระบบมินิสปริงเกอร์ และระบบสายยางติดหัวฝักบัว ไม่มีอิทธิพลต่อการให้น้ำหน่อต่อหน่อ (8.44 9.21 และ 9.24 กรัม) เปอร์เซ็นต์หน่อดี (26.67 27.97 และ 25.53) จำนวนหน่อต่อไร่ (12,525 19,892 และ 12,525 หน่อ) ผลผลิตรวมของหน่อไม้ฝรั่ง และผลผลิตเฉลี่ยต่อครั้ง (104.25;3.32 190.33;6.02 และ 143.67; 4.58 กก.ต่อไร่) แต่การให้วัสดุคลุมแปลงมีอิทธิพลต่อการให้ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตหน่อไม้ฝรั่งในช่วงฤดูเก็บเกี่ยวปลายฤดูหนาวถึงฤดูร้อน ไร่ โดยพบว่าการคลุมดินด้วยฟางข้าวให้น้ำหน่อหน่อเฉลี่ย และเปอร์เซ็นต์หน่อดี จำนวนหน่อต่อไร่สูงสุด (9.96 กรัม และ 30.16% และ 19,934 หน่อ) จึงมีผลให้ผลผลิตรวมของหน่อไม้ฝรั่ง และผลผลิตเฉลี่ยต่อครั้ง ต่ำรับที่มีการคลุมแปลงด้วยฟางข้าวให้ผลผลิตสูงสุด (206.89 และ 6.55 กก.ต่อไร่) และแตกต่างกับการคลุมด้วย แกลบดิบ ชี้เลื่อย และ แกลบเผา (141.78; 4.51 126.44; 4.06 และ 109.22; 3.45 กก.ต่อไร่ตามลำดับ) ดังนั้นเพื่อปรับปรุงคุณภาพการให้หน่อช่วงฤดูร้อน ควรใช้ฟางข้าวเป็นวัสดุคลุมดิน และให้น้ำวิธีใดก็ได้ แต่ ระบบมินิสปริงเกอร์มีแนวโน้มดีที่สุด



ข้อเสนอแนะ

1. การปรับปรุงดินก่อนปลูกพืชเป็นสิ่งที่จะต้องคำนึงอย่างยิ่ง โดยเฉพาะการใช้สารปรับปรุงดินต่าง ๆ เพื่อเพิ่มค่าปฏิกริยาของดินให้เหมาะสมต่อความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร การใส่อินทรีย์วัตถุ เพื่อปรับปรุงโครงสร้างของดิน และความสามารถการดูดยึดความชื้นและธาตุอาหารพืช
2. การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเป็นวิธีที่ควรศึกษาทดลองเพื่อการปรับปรุงคุณภาพของผลผลิตหน่อไม้ฝรั่ง
3. ควรศึกษาทดลองอิทธิพลของธาตุอาหารรอง ต่อผลผลิต และคุณภาพหน่อเขียวของหน่อไม้ฝรั่ง
4. การบริหารจัดการศัตรูของหน่อไม้ฝรั่ง ทั้งโรค และแมลง ตามฤดูกาล นับว่าเป็นเรื่องสำคัญอีกประการหนึ่งที่มีผลกระทบต่อคุณภาพผลผลิตหน่อไม้ฝรั่ง

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

จากผลการทดลองสามารถแนะนำเกษตรกรให้นำวิธีการให้น้ำและการใช้วัสดุคลุมดินไปปรับใช้เพื่อการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของหน่อไม้ฝรั่ง ให้เหมาะสมกับพื้นที่และทรัพยากร

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2545. เกษตรดีที่เหมาะสม สำหรับการปลูกหน่อไม้ฝรั่ง. กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 22 หน้า.
- นิรนาม. 2536. การปลูกหน่อไม้ฝรั่ง.
- ประสพ วีระกรพานิช. 2545. หน่อไม้ฝรั่ง. เอกสารวิชาการประกอบการขอประเมินเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งนักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ. กรมวิชาการเกษตร. 60 หน้า.
- ประสพ วีระกรพานิช ประทีป เอี้ยบเจริญ และ สราวุธ ชาวสาน. 2545. ศึกษาจำนวนประชากรและเทคนิคการให้ปุ๋ยในระบบน้ำหยดของหน่อไม้ฝรั่งพันธุ์ยูซี 157 แบบหน่อเขียว ในภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ. หน้า 43. ใน การประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติครั้งที่ 2 วันที่ 28-30 พฤษภาคม 2545 ณ โรงแรมเจริญธานี ปรีณเซตขอนแก่น.
- วรรณภา เสนาดี. 2550. ทางรอดของผักไทยในปี 2550. เคหะการเกษตร ปีที่ 31 ฉบับที่ 1 มกราคม 2550. 193 หน้า.
- สุชาติ สมมีย์ และคณะ. จดหมายข่าวไม้ผล และพืชสวน. ปีที่ 3 ฉบับ 10 .เดือน พฤษภาคม – มิถุนายน 2541.โครงการไม้ผลและพืชสวนอื่น.กรมวิชาการเกษตร.
- Yen Andrew, Yong-Eun Lee Koo, and Raoul Kopelman. 1996. Experimental study of a crossover from non classical to classical chemical kinetics: An elementary and reversible $A+B \rightleftharpoons C$ reaction-diffusion process in a capillary. The American Physical Society. Rev. E 54, 2447–2450 (1996). Department of Chemistry, University of Michigan, Ann Arbor, Michigan.



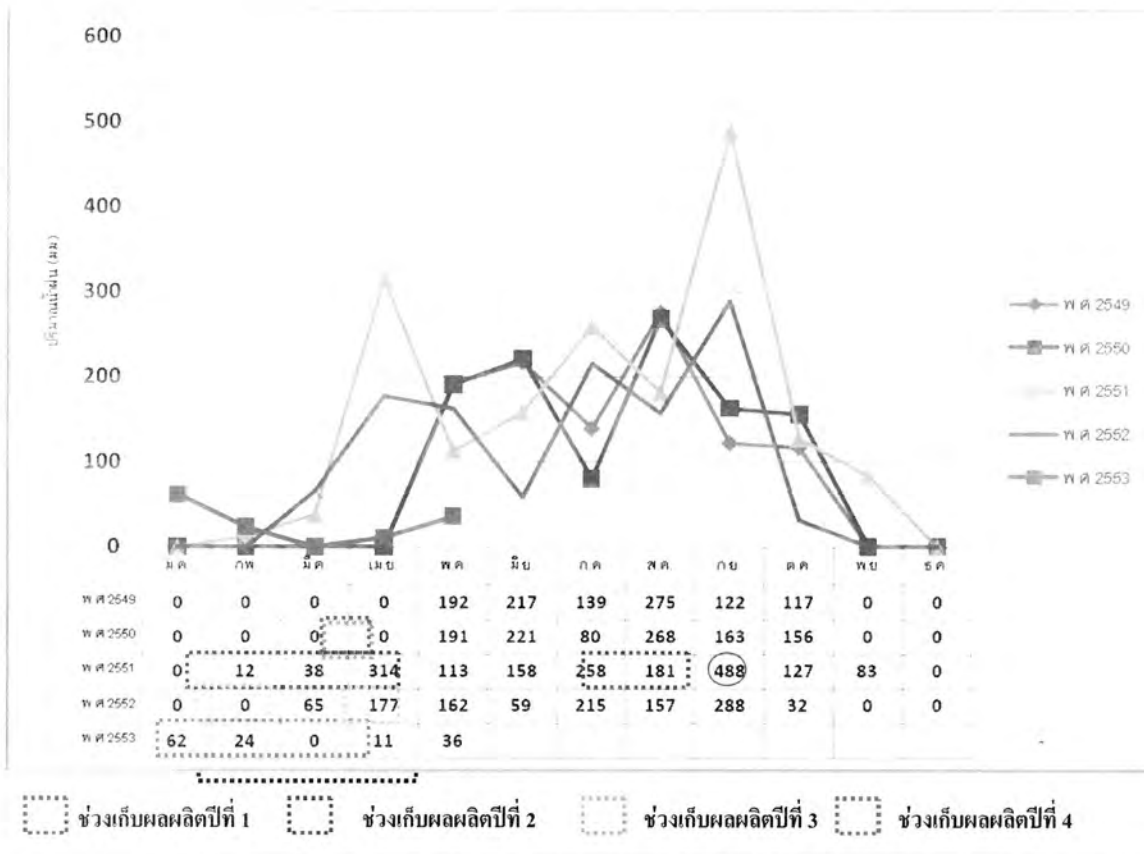
ภาคผนวก

ตารางผนวก 1. แสดงปริมาณน้ำที่คำนวณได้จากความต้องการน้ำของหน่อไม้ฝรั่ง

เดือน	พื้นที่แปลง (ตรม.)	ค่า KC	ปริมาณการให้น้ำ ใน 1 ตรม.	จำนวนวันที่ให้น้ำ	ปริมาณน้ำ ที่ใช้ / แปลง
มกราคม	120	1.0	4.1	1	492
กุมภาพันธ์	120	1.0	4.28	1	513.6
มีนาคม	120	1.0	5.32	1	638.4
เมษายน	120	1.0	5.64	1	676.8
พฤษภาคม	120	1.0	4.8	1	576
มิถุนายน	120	0.5	4	1	240
กรกฎาคม	120	0.5	3.8	1	228
สิงหาคม	120	0.5	3.4	1	204
กันยายน	120	0.5	3.8	1	228
ตุลาคม	120	0.5	4.2	1	252
พฤศจิกายน	120	0.5	3.8	1	228
ธันวาคม	120	0.5	3.2	1	192

ตารางผนวก 2. สมบัติทางเคมี และกายภาพของดินชุดสติก ที่แปลงทดลอง ศูนย์วิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิต
ทางการเกษตร จ.ขอนแก่น

ระบบน้ำ	ความลึก(ซม.)	ความหนาแน่นรวม (B.D) กรัม/ลบ.ซม.	ความชื้นน้ำของดิน (K) ซม./ซม.	pH	OM (%)	P	K	Ca	Mg	S
						มก./กก.				
สปริงเกอร์	30	1.60	2.0-2.6	5.97	0.62	13.9	61	289	20	55
	60	16.8	1.99	4.84	0.52	14.6	40	130	10	70
น้ำหยด	30	1.60	2.0-2.6	5.59	0.64	26.1	69	184	31	79
	60	16.8	1.99	4.95	0.36	16.4	26	132	19	140
สายยาง	30	1.60	2.0-2.6	5.11	0.58	37.8	80	143	25	54
	60	16.8	1.99	4.55	0.5	13.6	29	71	8	53



ภาพผนวก 1. ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร) ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2549 ถึง เดือน พฤษภาคม 2553 และ ช่วงการเก็บเกี่ยวผลผลิตหน่อไม้ฝรั่ง

ตารางผนวก 3. ผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารหลักในต้นและใบหน่อไม้ฝรั่งเมื่ออายุ 12 สัปดาห์

ระบบน้ำ	ส่วนของพืช	N	P	K
		มก./ต้น	มก./ต้น	มก./ต้น
น้ำหยด	ลำต้น	0.84	0.51	0.84
	ใบ	3.37	1.14	3.26
สปริงเกอร์	ลำต้น	0.87	0.49	1.62
	ใบ	3.03	1.07	3.07
สายยางติดหัวฝักบัว	ลำต้น	0.47	0.27	1.11
	ใบ	2.38	0.47	2.36



ตารางผนวก 4. ผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิต ของหน่อไม้ฝรั่ง ช่วงเก็บผลผลิตปี 2551 (เดือนมกราคม- เมษายน)

กรรมวิธี	ผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิต					
	ผลผลิต (กก./ไร่)	ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่/ครั้ง)	จำนวน หน่อต่อไร่ (หน่อ)	น้ำหนัก หน่อ เฉลี่ย (กรัม)	เปอร์เซ็นต์ จำนวนหน่อ ดี	เปอร์เซ็นต์ น้ำหนักหน่อดี
การให้น้ำ						
น้ำหยด	168.50a	4.32a	21,361a	7.96a	9.34a	11.68a
มินิสปริงเกอร์	280.00a	7.18a	29,361a	9.58a	13.31a	15.58a
สายยาว+ฝักบัว	222.17a	5.70a	22,139a	9.83a	12.30a	13.69a
วัสดุคลุมดิน						
ฟางข้าว	319.89a	8.2a	30,432a	10.34a	12.69a	14.28a
ขี้เลื่อย	177.33b	4.54b	23,321b	8.34a	10.54a	13.85a
แกลบดิบ	212.67b	5.45b	22,580b	9.27a	11.82a	12.73a
แกลบเผา	184.33b	4.72b	20,815b	8.56a	11.55a	13.73a
ค่าเฉลี่ย	223.56	5.73	24,287	9.12	11.65	13.65
F-test : การให้น้ำ (I)	ns	ns	ns	ns	ns	ns
วัสดุคลุมดิน (M)	**	**	**	ns	ns	ns
I x M	ns	ns	ns	ns	ns	ns
C.V. a (%)	54.67	54.63	48.78	28.07	41.60	35.10
C.V. b (%)	23.37	23.36	22.37	17.46	43.61	38.63

*,** = มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และ 99%

ns = ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

- ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยวิธี LSD



ตารางผนวก 5. ผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิต ของหน่อไม้ฝรั่ง ช่วงเก็บผลผลิตปี 2552 (เดือนมกราคม- เมษายน)

กรรมวิธี	ผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิต					
	ผลผลิต (กก./ไร่)	ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่/ครั้ง)	จำนวน หน่อต่อไร่ (หน่อ)	น้ำหนัก หน่อ เฉลี่ย (กรัม)	เปอร์เซ็นต์ จำนวนหน่อ ดี	เปอร์เซ็นต์ น้ำหนักหน่อดี
การให้น้ำ						
น้ำหยด	53.33a	2.80a	5,926a	8.63a	16.25a	21.09a
มินิสปริงเกอร์	84.17a	4.43a	9,639a	8.49a	16.19a	21.46a
สายยาง+ฝักบัว	71.00a	3.74a	8,213a	8.75a	14.61a	19.45a
วัสดุคลุมดิน						
ฟางข้าว	95.67a	5.03a	9,839a	9.53a	21.87a	27.64a
ขี้เลื่อย	62.22b	3.27b	7,432a	8.27ab	9.65b	13.24b
แกลบดิบ	67.22b	3.54b	7,358a	9.14a	20.36a	27.31a
แกลบเผา	52.89b	2.78b	7,074	7.57b	10.85b	14.48b
ค่าเฉลี่ย	69.50	3.66	7,926	8.63	15.68	20.67
F-test : การให้น้ำ (I)	ns	ns	ns	ns	ns	ns
วัสดุคลุมดิน (M)	**	**	ns	*	**	**
I x M	ns	ns	ns	ns	ns	ns
C.V. a (%)	49.63	49.43	57.77	5.39	35.06	38.81
C.V. b (%)	31.87	31.72	34.08	16.53	49.63	44.56

*,** = มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และ 99%

ns = ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

- ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยวิธี LSD



ตารางผนวก 6. ผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิต ของหน่อไม้ฝรั่ง ช่วงเก็บผลผลิตปี 2553 (เดือนมกราคม- เมษายน)

กรรมวิธี	ผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิต					
	ผลผลิต (กก./ไร่)	ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่/ครั้ง)	จำนวน หน่อต่อไร่ (หน่อ)	น้ำหนัก หน่อ เฉลี่ย (กรัม)	เปอร์เซ็นต์ จำนวนหน่อ ^{1/}	เปอร์เซ็นต์ น้ำหนักหน่อ ^{1/}
การให้น้ำ						
น้ำหยด	90.75a	2.84a	10,287a	8.14a	54.42a	59.88a
มินิสปริงเกอร์	206.48a	6.45a	20,676a	9.57a	54.42a	60.97a
สายยาง+ฝักบัว	137.75a	4.30a	14,704a	8.73a	49.68a	57.19a
วัสดุคลุมดิน						
ฟางข้าว	204.78a	6.43a	19,531a	10.02a	55.92a	62.47a
ขี้เลื่อย	139.33b	4.35b	15,778ab	8.49b	51.06a	57.64a
แกลบดิบ	145.11b	4.53b	14,938b	9.66ab	55.92a	61.25a
แกลบเผา	90.89c	2.83c	10,642c	8.42b	47.95a	56.03a
ค่าเฉลี่ย	145.03	4.53	15,222	9.15	52.84	59.35
F-test : การให้น้ำ (I)	ns	ns	ns	ns	ns	ns
วัสดุคลุมดิน (M)	**	**	**	*	ns	ns
I x M	ns	ns	ns	ns	ns	ns
C.V. a (%)	60.18	60.13	49.53	5.39	10.51	12.17
C.V. b (%)	33.58	33.62	28.46	16.53	13.11	11.42

*,** = มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และ 99%

ns = ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

- ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยวิธี LSD

^{1/} เปลี่ยนเกณฑ์การตัดเกรด จากเกรดเพื่อการส่งออก เป็นเกรดเพื่อบริโภคภายในประเทศ



ตารางผนวก 7. ผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิต ของหน่อไม้ฝรั่งเฉลี่ย ช่วงเก็บผลผลิตปี 2551-2553
(เดือนมกราคม- เมษายน)

กรรมวิธี	ผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิต					
	ผลผลิต (กก./ไร่)	ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่/ครั้ง)	จำนวน หน่อต่อไร่ (หน่อ)	น้ำหนัก หน่อ เฉลี่ย (กรัม)	เปอร์เซ็นต์ จำนวนหน่อดี	เปอร์เซ็นต์ น้ำหนักหน่อดี
การให้น้ำ						
น้ำหยด	104.25a	3.32a	12,525a	8.44a	26.67a	30.88a
มินิสปริงเกอร์	190.33a	6.02a	19,892a	9.21a	27.97a	32.67a
สายยาง+ฝักบัว	143.67a	4.58a	12,525a	9.24a	25.53a	30.11a
วัสดุคลุมดิน						
ฟางข้าว	206.89a	6.55a	19,934a	9.96a	30.16a	34.80a
ขี้เลื่อย	126.44bc	4.06bc	15,510b	8.37b	24.18b	28.25b
แกลบดิบ	141.78b	4.51b	14,959b	9.35a	29.11a	33.76a
แกลบเผา	109.22c	3.45c	12,844b	8.18b	23.45b	28.08b
ค่าเฉลี่ย	146.08	4.64	15,812	8.97	26.73	31.22
F-test : การให้น้ำ (I)	ns	ns	ns	ns	ns	ns
วัสดุคลุมดิน (M)	**	**	**	**	**	**
I x M	ns	ns	ns	ns	ns	ns
C.V. a (%)	48.11	47.56	40.18	10.43	11.37	14.01
C.V. b (%)	19.78	20.94	18.40	11.05	13.40	13.62

*,** = มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และ 99%

ns = ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

- ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยวิธี LSD

^{1/} เปลี่ยนเกณฑ์การคัดเกรด จากเกรดเพื่อการส่งออก เป็นเกรดเพื่อบริโภคภายในประเทศ



ตารางผนวก 8. น้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง และปริมาณธาตุอาหารในหน่อข้าวหน่อไม้ฝรั่ง ช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิตปี 2553

กรรมวิธี	นน.สด	นน. แห้ง	ไนโตรเจน (%)	ฟอสฟอรัส (%)	โพแทสเซียม (%)	แคลเซียม (มก./กก)	แมกนีเซียม (มก./กก)	ซัลเฟอร์ (มก./กก)
การให้น้ำ								
น้ำหยด	72.5	23.4	4.93	0.78	3.91	0.011	0.23	197
มินิสปริงเกอร์	83.0	24.3	4.66	0.83	3.76	0.011	0.23	197
สายยาง+ฝักบัว	87.0	24.7	5.38	0.89	3.78	0.011	0.24	215
วัสดุคลุมดิน								
ฟางข้าว	90.3	23.6	5.07	0.82	3.88	0.010	0.23	200
ขี้เลื่อย	86.3	24.8	4.85	0.84	3.57	0.011	0.24	191
แกลบดิบ	70.0	23.9	4.77	0.84	3.84	0.011	0.23	206
แกลบเผา	76.7	24.2	5.29	0.85	3.97	0.012	0.25	203

ตารางผนวก 9. สมบัติทางเคมีของดินหลังการทดลอง

กรรมวิธี	pH	OM (%)	Avail.P (ppm)	Exch.K (ppm)	Exch.Ca (ppm)	Exch.Mg (ppm)	Avail.S (ppm)
การให้น้ำ							
น้ำหยด	5.2	0.42	67.4	61.3	132.8	18.8	112.6
มินิสปริงเกอร์	6.4	0.39	31.5	24.5	95.5	36.3	131.5
สายยาง+ฝักบัว	4.5	0.40	66.9	71.0	138.5	11.5	84.9
วัสดุคลุมดิน							
ฟางข้าว	5.2	0.42	55.8	54.3	125.7	21.0	119.0
ขี้เลื่อย	5.7	0.38	52.3	47.7	121.7	27.0	107.8
แกลบดิบ	5.4	0.41	57.3	39.0	102.3	17.0	107.0
แกลบเผา	5.1	0.40	55.6	68.0	139.3	23.7	104.8