อิทธิพลของวัสดุคลุมดินต่อการควบคุมวัชพืชและการแตกยอดใหม่ของต้นลำไย

Effect of Mulching Materials on Weed Control and New Leaf Flushing of Longan Tree

ณัฐพงค์ หงษ์ทอง[1*] และธีรนุช เจริญกิจ[1]
Nutthapong Hongthong[1*] and Theeranuch Jaroenkit[1]

บทคัดย่อ

ศึกษาอิทธิพลของวัสดุคลุมแปลงต่อการควบคุมวัชพืชในแปลงลำไยและการแตกยอดใหม่ของต้นลำไย โดยทดสอบกับต้นลำไยอายุประมาณ 10 ปี ในแปลงปฏิบัติงานสาขาไม้ผล มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) ประกอบไปด้วย 4 กรรมวิธี ๆ ละ 4 ซ้ำ ๆ ละ 1 ต้น ได้แก่ 1) ไม่คลุมดิน (control) 2) คลุมด้วยแกลบดิบ 3) คลุมด้วยฟางข้าว และ 4) คลุมด้วยพลาสติกคลุมวัชพืช (anti-root) เริ่มทำการทดลองโดยเลือกต้นลำไยที่มีขนาดทรงพุ่มใกล้เคียงกัน และตัดวัชพืชก่อนเริ่มทำการทดลอง หลังจากนั้นดำเนินการคลุมวัชพืชตามสิ่งทดลอง ในพื้นที่ 16 ตารางเมตร (กว้าง 4 เมตร ยาว 4 เมตร) รอบทรงพุ่ม เป็นระยะเวลา 7 เดือน ทำการบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ได้แก่ ปริมาณวัชพืช คุณสมบัติทางเคมี ทางกายภาพต่าง ๆ ของดิน และการแตกยอดของลำไย พบว่า การคลุมดินด้วย anti-root ไม่มีการงอกของวัชพืชเลย ในขณะที่การคลุมดินด้วยวิธีอื่น มีปริมาณน้ำหนักแห้งของวัชพืชสะสมอยู่ระหว่าง 874.9-1,227.0 ก./ตร.ม. ซึ่งไม่แตกต่างกับการไม่คลุมดิน ในขณะที่อุณหภูมิผิวดินพบว่าการคลุมดินด้วย anti-root ส่งผลให้มีค่าอุณหภูมิผิวดินเฉลี่ยสูงที่สุดคือ 41.0 องศาเซลเซียส ซึ่งแตกต่างกับการไม่คลุมและการคลุมดินด้วยแกลบดิบ และฟางข้าวที่มีค่าอยู่ระหว่าง 25.4-32.3 องศาเซลเซียส ส่วนคุณสมบัติทางเคมีของดิน ได้แก่ อินทรียวัตถุ ค่าความเป็นกรด-ด่าง และธาตุอาหารโดยรวม ก่อนคลุมดินแต่ละกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกัน ทั้งนี้ เมื่อสิ้นสุดระยะเวลาคลุมดินแล้ว พบว่าปริมาณอินทรียวัตถุ ค่าความเป็นกรด-ด่าง ไนโตรเจน แคลเซียม และแมกนีเซียม ของการคลุมดินแต่ละวิธีมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น แต่ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ อย่างไรก็ตาม การคลุมดินด้วยฟางข้าวทำให้ปริมาณของฟอสฟอรัสในดินมีค่าสูงที่สุด คือ 214 มก./กก. แตกต่างกับการไม่คลุมดิน หรือการคลุมดินด้วยวิธีอื่น ที่มีค่าอยู่ระหว่าง 39-91 มก./กก. ในขณะที่การคลุมด้วย anti-root ทำให้มีปริมาณโพแทสเซียมต่ำกว่าชุดควบคุม และการคลุมด้วยฟางข้าว แต่ไม่แตกต่างจากการคลุมดินด้วยแกลบดิบ การคลุมดินไม่มีอิทธิพลต่อการแตกยอดของลำไย โดยพบว่าเปอร์เซ็นต์การแตกยอดของลำไยอยู่ระหว่าง 90-100 เปอร์เซ็นต์ และอัตราเร็วในการแตกยอดไม่แตกต่างกัน โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 25-30 วันหลังตัดแต่งกิ่ง

คำสำคัญ: การคลุมดิน คุณสมบัติของดิน การควบคุมวัชพืช

Abstract

The effects of the application of mulching materials on weed control and new leaf flushing on longan trees was studied using 10 years old trees in the longan orchard at Maejo University, San Sai district, Chiang Mai province, Thailand. The experiment was conducted using a Completely Randomized Design (CRD), consisting of 4 treatments, with 4 replications, using a single tree per replication. The treatments were 1) exposed surface (control), 2) mulching with husk, 3) mulching with straw, and 4) mulching with anti-root plastic. Longan trees were preselected for uniformity, and weeds were removed before the performing the experiment. The mulching material was applied to each experimental unit covering an area of 16 m^2 (4 meters by 4 meters) per tree. The mulching duration was 7 months. Data collection included dry weight of weed/sampling plot, physical and chemical properties of the soil, and new leaf flushing rate. The results showed that after 7 months of mulching, there was no dry weight of weed found in the anti-root mulching treatment, while other treatments had weed dry weights of between 874.9 and 1,227.0 g/m^2. On the other hand, mulching with the anti-root treatment produced the highest soil temperature (41.0°C), which was much higher than the temperatures observed for the other treatments, which had a temperature range of 25.4-32.3°C. Organic matter, pH, nutritional quality, and the nitrogen, calcium and magnesium levels of the soil before and after mulching were not significantly different. The values had however increased with mulching time. Nonetheless, mulching with straw improved the soil nutrients with higher phosphorus content (214 mg/kg) observed, while other treatments revealed phosphorus levels of only 39-91 mg/kg. The content of potassium in anti-root mulching soil was lower than that of the control but was not significantly different to soil mulched with husk. Interestingly, mulching treatment had no significant effect on the longan tree's new leaf flushing as the flushing rate of all treatments were 90-100%, and this typically took about 25-30 days after pruning to occur.

Keywords: mulching, soil properties, weed control

[1] สาขาวิชาพืชสวน คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ อ. สันทราย จ. เชียงใหม่ 50290
[1] Program in Horticulture, Faculty of Agricultural Production, Maejo University, San Sai, Chiang Mai 50290
*Corresponding author, Email: bank02072536@gmail.com

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (ข้อความนี้เป็นส่วนหนึ่งของการสืบค้นบทความเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้)

คำนำ

ลำไย *(Dimocapus longan* Lour.) เป็นไม้ผลเขตกึ่งร้อนที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยในปี 2561 สามารถสร้างมูลค่าการส่งออกในรูปของลำไยผลสดประมาณ 17,219 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2562) อย่างไรก็ตามการทำสวนลำไยมักประสบกับปัญหาเรื่องวัชพืชอยู่เสมอ โดยเฉพาะในช่วงฤดูฝนที่วัชพืชมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว เนื่องจากวัชพืชเป็นตัวที่แก่งแย่งปัจจัยที่จำเป็นสำหรับการเจริญเติบโตของพืช ได้แก่ ธาตุอาหาร น้ำ และแสงแดด ทำให้ต้องมีการกำจัดวัชพืชปีละหลายครั้ง เป็นการสิ้นเปลืองเวลา ค่าใช้จ่าย และแรงงาน โดยเบญจพรรณ เอกะสิงห์ และคณะ (2547) รายงานว่า ต้นทุนที่ใช้ในการกำจัดวัชพืชมีมูลค่าประมาณ 500 บาท/ไร่/ปี จากต้นทุนการผลิตลำไยทั้งหมดประมาณ 7,932 บาท/ไร่/ปี คิดเป็น 6 เปอร์เซ็นต์ของต้นทุนทั้งหมด นอกจากนี้วัชพืชยังเป็นแหล่งอาศัยของแมลงศัตรูพืช รวมไปถึงเป็นแหล่งสะสมเชื้อก่อโรคในพืชอีกหลายชนิด (พรชัย เหลืองอาภาพงศ์, 2540) โดยทั่วไปเกษตรกรมักจะเลือกใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช (herbicide) ในการกำจัดวัชพืช เนื่องจากรวดเร็วและมีประสิทธิภาพสูง อย่างไรก็ตามสารกำจัดวัชพืชจัดเป็นวัตถุมีพิษทางการเกษตร การใช้ที่ไม่ถูกต้องอาจก่อให้เกิดอันตรายทั้งทางตรงและทางอ้อม ต่อคน สัตว์ และแมลงที่เป็นประโยชน์ ตลอดจนมีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม ปัจจุบันมีการคลุมดินเพื่อควบคุมวัชพืชเพิ่มมากขึ้น สำหรับวัสดุที่ใช้คลุมดินมีหลากหลายชนิด โดยมีประสิทธิภาพที่แตกต่างกัน เช่น ในสวนส้มแมนดาริน การคลุมดินด้วยพลาสติกสีดำ พบว่าสามารถควบคุมวัชพืชได้ถึง 94-100 เปอร์เซ็นต์ (Abouziena et al., 2008) ทั้งนี้การใช้พลาสติกสีดำเพื่อควบคุมวัชพืชในแปลงส้มได้ จึงมีความเป็นไปได้ว่าจะสามารถควบคุมวัชพืชในสวนลำไยได้เช่นกัน ไม่เพียงแต่พลาสติกเท่านั้นที่สามารถควบคุมการเจริญเติบโตของวัชพืชได้ แต่ยังพบว่าวัสดุชนิดอื่น ๆ เช่น ฟางข้าว แกลบดิบ รวมไปถึงวัสดุสังเคราะห์ชนิดอื่น ๆ พบว่าทำให้มีปริมาณน้ำหนักแห้งของวัชพืชน้อยกว่าการไม่คลุมดิน (Thankamani et al., 2016) นอกจากนี้การคลุมดินยังส่งผลต่อคุณสมบัติต่าง ๆ ของดินอีกด้วย โดยมีรายงานว่าการใช้พลาสติกฟิล์มคลุมดินทำให้มีการสูญเสียน้ำลดน้อยลง (Wu et al., 2017) ในขณะที่ Mahajan et al. (2007) พบว่า การคลุมดินด้วยพลาสติกสีดำและฟางข้าว ทำให้อุณหภูมิของดินมีความใกล้เคียงกันมาก แต่แตกต่างกับการไม่คลุมดิน โดยการคลุมดินนั้นทำให้อุณหภูมิต่ำสุดของดินสูงขึ้น ซึ่งมีส่วนช่วยเร่งการเจริญเติบโตของต้นพืชในแง่ความสูงของต้น เนื่องจากการคลุมดินช่วยให้ดินนั้นมีความโปร่งและร่วนซุยเพิ่มมากขึ้น การระบายน้ำดี อากาศถ่ายเทดี เหมาะกับการเจริญเติบโตของรากพืช (Mulumba and Lal, 2008) อย่างไรก็ตามยังไม่มีการศึกษาการคลุมดินเพื่อควบคุมวัชพืชสำหรับต้นลำไย ในการศึกษาครั้งนี้ จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของวัสดุคลุมดินชนิดต่าง ๆ ต่อปริมาณวัชพืช การเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของดิน และการตอบสนองของต้นลำไย เพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสมสำหรับการควบคุมกำจัดวัชพืชในแปลงลำไยต่อไป

วิธีการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้ได้ใช้ต้นลำไยอายุประมาณ 10 ปี มีขนาดทรงพุ่มใกล้เคียงกัน ของสาขาไม้ผล มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 16 ต้น วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ หรือ Completely Randomized Design (CRD) ประกอบด้วย 4 กรรมวิธี ๆ ละ 4 ซ้ำ ๆ ละ 1 ต้น ได้แก่ 1) ไม่คลุมดินหรือชุดควบคุม 2) คลุมดินด้วยแกลบดิบ 3) คลุมดินด้วยฟางข้าว และ 4) คลุมดินด้วยพลาสติกคลุมดินกำจัดวัชพืช (anti-root) โดยกำหนดพื้นที่คลุมดินเท่ากับ 16 ตารางเมตรรอบทรงพุ่ม โดยทำการตัดแต่งกิ่งทรงเปิดกลางพุ่มให้มีขนาดใกล้เคียงกันทุกต้นก่อนเริ่มกรรมวิธีคลุมดิน ทำการศึกษาเป็นระยะเวลา 7 เดือน (สิงหาคม พ.ศ. 2560 ถึง มีนาคม พ.ศ. 2561)

ทำการสุ่มเก็บตัวอย่างวัชพืชในพื้นที่ 1 ตารางเมตรต่อหน่วยทดลองทุกเดือน จากนั้นทำการคัดแยกชนิดของวัชพืช แล้วนำไปอบโดยใช้ตู้อบความร้อน (forced convection oven OF-21E (150L), Jeio Tech, South Korea) ที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 72 ชั่วโมง เพื่อหาน้ำหนักแห้ง และชั่งน้ำหนักด้วยตราชั่งทศนิยม 2 ตำแหน่ง รายงานเป็นปริมาณน้ำหนักแห้งสะสมของวัชพืชรวม 7 เดือน

ทำการวัดอุณหภูมิระดับผิวดิน (ความลึก 0 เซนติเมตร) ด้วยเครื่องวัดอุณหภูมิแบบไม่สัมผัส หรือแบบอินฟราเรด (infrared thermometer) ระดับความลึก 10 และ 30 เซนติเมตร ด้วยเทอร์โมมิเตอร์แบบแท่งแก้ว และความชื้นในดินที่ระดับความลึก 0 ถึง 30 เซนติเมตร โดยการอบตัวอย่างดินด้วยเครื่องอบลมร้อนที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ส่วนข้อมูลด้านเคมี ได้แก่ อินทรียวัตถุ ความเป็นกรด-ด่าง และธาตุอาหารในดิน ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม ทำการสุ่มเก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก 0 ถึง 30 เซนติเมตร ก่อนและหลังการทดลอง เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณธาตุในดิน โดยมีวิธีการดังนี้ วิเคราะห์อินทรียวัตถุ (วิธี Walkley and Black) ค่าความเป็นกรด-ด่าง (วัดด้วย pH Meter อัตราส่วน ดิน : น้ำ เท่ากับ 1 : 1) ไนโตรเจนทั้งหมดในดิน (วิธี Kjeldahl Method) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในดิน (สกัดด้วยน้ำยา Bray II วัดความเข้มข้นด้วย spectrophotometer) และวิเคราะห์โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียมในดิน (สกัดด้วย IN NH_4O AC pH 7.0 วัดด้วย atomic absorption spectrophotometer)

การเจริญเติบโตของลำไยวัดจากการแตกยอดใหม่ โดยสุ่มยอดจำนวน 20 ยอดต่อต้น คำนวณเปอร์เซ็นต์การแตกยอด (ภายใน 90 วัน) และจำนวนวันที่เริ่มแตกยอดแรกหลังจากตัดแต่งกิ่ง วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวน หรือ Analysis of Variance (ANOVA) จากนั้นเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดย Least Significant Difference (LSD) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS

ผลการศึกษาและวิจารณ์

ปริมาณวัชพืช

หลังจากคลุมดินเป็นเวลา 7 เดือน พบว่าวิธีที่ไม่คลุมดิน กับการคลุมดินด้วยแกลบดิบ และฟางข้าว มีปริมาณของวัชพืชเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกเดือน และมีปริมาณน้ำหนักรวม 7 เดือนอยู่ระหว่าง 874.9-1,227.0 ก./ตร.ม. ซึ่งมีความแตกต่างกับการคลุมดินด้วย anti-root ที่พบว่าไม่มีวัชพืชตั้งแต่เริ่มคลุมดินจนกระทั่งสิ้นสุดการทดลอง เมื่อแยกกลุ่มของวัชพืชเป็น 2 กลุ่ม คือวัชพืชใบแคบ และวัชพืชใบกว้าง พบว่าการคลุมดินด้วย anti-root ไม่พบปริมาณของวัชพืชทั้งสองชนิด ซึ่งมีความแตกต่างกับการคลุมดินด้วยวิธีอื่น ๆ ที่มีปริมาณน้ำหนักแห้งสะสมของวัชพืชใบแคบมีค่าอยู่ระหว่าง 74.4-295.7 ก./ตร.ม. และปริมาณน้ำหนักแห้งสะสมของวัชพืชใบกว้างมีค่าอยู่ระหว่าง 754.6-800.5 ก./ตร.ม. (Table 1) ในขณะที่ร้อยละน้ำหนักแห้งของวัชพืชใบแคบ และวัชพืชใบกว้าง พบว่าการคลุมดิน 3 กรรมวิธี ได้แก่ ชุดควบคุม แกลบดิบ และฟางข้าว มีร้อยละน้ำหนักแห้งของวัชพืชใบกว้างมากกว่าวัชพืชใบแคบ โดยคิดเป็นร้อยละ 74.3, 75.9 และ 91.5 ตามลำดับ anti-root เป็นพลาสติกสานผืนสีดำทั้งสองด้าน ผลิตด้วยวัสดุ LDPE และมีคุณสมบัติที่น้ำสามารถซึมผ่านได้ ซึ่งอิทธิพลของการคลุมดินโดยการใช้พลาสติกสีดำจะมีผลต่อปริมาณของวัชพืช สอดคล้องกับงานทดลองของ Abouziena et al. (2008) ที่พบว่า การคลุมดินด้วยพลาสติกสีดำในสวนส้มแมนดาริน สามารถควบคุมวัชพืชได้ถึง 69-100 เปอร์เซ็นต์ และ เพ็ญศรี นันทสมสราญ และจรัญ ดิษฐไชยวงศ์ (2553) ได้ทำการคลุมดินด้วยพลาสติกสีเทาดำในแปลงกวาวเครือขาว พบว่ามีน้ำหนักสดของวัชพืชเท่ากับ 35.14 ก./ตร.ม. ซึ่งน้อยกว่าวิธีที่ไม่คลุมดิน ที่มีน้ำหนักสดวัชพืชเท่ากับ 66.74 ก./ตร.ม.

Table 1 Dry weight accumulation of weeds (narrow leaves and broad leaves) at the end of experiment (7 months) as affected by mulching materials.

Mulching materials	Narrow leaf weeds (g/m^2)	Percentage	Broad leaf weeds (g/m^2)	Percentage	Total (g/m^2)
Exposed surface	260.6 a	25.7	754.6 a	74.3	1,015.2 a
Husk	295.7 a	24.1	931.3 a	75.9	1,227.0 a
Straw	74.4 a	8.5	800.5 a	91.5	874.9 a
Anti-root	0.0 b	0.0	0.0 b	0.0	0.0 b
F-test	**		**		**
CV (%)	46.02		28.79		24.95

** = Significant difference at P<0.01.

อุณหภูมิ และความชื้นของดิน

อุณหภูมิระดับผิวดินหรือบริเวณใต้วัสดุคลุมดินเฉลี่ยจาก 3 เดือน (มกราคม ถึง มีนาคม พ.ศ. 2561) พบว่าการคลุมดินด้วย anti-root ทำให้อุณหภูมิดินระดับผิวดินมีค่าสูงสุดคือ 41.1 องศาเซลเซียส ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติกับวิธีการคลุมดินด้วยวัสดุอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยการคลุมดินด้วยวิธีอื่น ๆ มีค่าอยู่ระหว่าง 25.4-32.4 องศาเซลเซียส ทั้งนี้อุณหภูมิใต้วัสดุคลุมดินสูงเกินกว่า 40 องศาเซลเซียสนั้น อาจเป็นเพราะวัสดุคลุมดินสีดำมีคุณสมบัติดูดซับความร้อนจากแสงอาทิตย์ได้มาก อุณหภูมิที่สูงในระดับ 41.1 องศาเซลเซียส ไม่เหมาะสมกับการงอกของเมล็ดวัชพืช โดยอุณหภูมิที่เหมาะสมมีค่าอยู่ระหว่าง 10-35 องศาเซลเซียส (พรชัย เหลืองอาภาพงศ์, 2540) ในขณะที่อุณหภูมิที่ระดับความลึก 10 เซนติเมตร การคลุมดินทั้ง 4 วิธี ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าอยู่ในช่วง 25.9-26.7 องศาเซลเซียส แต่อุณหภูมิดินที่ระดับความลึก 30 เซนติเมตร

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พบว่าการคลุมดินด้วยแกลบดิบทำให้มีอุณหภูมิเท่ากับ 28.7 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสูงกว่าการคลุมดินด้วยฟางข้าว และ anti-root แต่ไม่แตกต่างกับชุดควบคุม ที่มีค่าเท่ากับ 27.4, 27.9 และ 28.0 องศาเซลเซียส ตามลำดับ (Table 2)

ในขณะที่ความชื้นในดินที่ความลึกระดับ 0-30 เซนติเมตร หลังสิ้นสุดการทดลองพบว่า กรรมวิธีที่ใช้วัสดุคลุมดินสามารถรักษาความชื้นได้ดีกว่าการไม่คลุมดิน โดยเฉพาะกรรมวิธีที่คลุมดินด้วย anti-root พบว่ามีค่าความชื้นในดินเท่ากับ 5.5 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีค่ามากกว่าการไม่คลุมดินที่มีค่าเท่ากับ 1.9 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่เมล็ดวัชพืชจะสามารถงอกได้ที่ระดับความชื้น 5-40 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตามระดับความชื้นที่ต่ำ ไม่มีผลต่อการงอกของเมล็ดวัชพืชบางชนิด เช่น ผักเผ็ดแม้ว โดยโองการ วณิชาชีวะ (2556) รายงานว่า ผักเผ็ดแม้วสามารถงอกได้ในทุกช่วงความชื้น สามารถขึ้นได้เกือบทุกบริเวณของดินเกือบทุกประเภท ทั้งในที่แห้ง รวมทั้งบริเวณน้ำท่วมขังและนาข้าว

Table 2 Soil moisture and temperature as affected by mulching materials.

Mulching materials	Soil moisture (%)	Surface temperature (°C)	Soil temperature at depth (°C)	
			10 cm	30 cm
Exposed surface	1.9 b	32.4 b	26.6	28.0 ab
Husk	4.6 a	25.4 b	26.7	28.7 a
Straw	3.7 ab	26.5 b	25.9	27.4 b
Anti-root	5.5 a	41.1 a	26.7	27.9 b
F-test	**	**	ns	**
CV (%)	25.9	8.55	12.1	1.6

ns = no significant difference.

** = Significant difference at P<0.01.

คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อน และหลังการคลุมดิน

องค์ประกอบทางเคมีของดินก่อนการคลุมดินพบว่าทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ยดังต่อไปนี้ ค่าความเป็นกรด-ด่าง เท่ากับ 5.53 อินทรียวัตถุ 1.34 เปอร์เซ็นต์ ไนโตรเจน 0.067 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส 50.33 มก./กก. โพแทสเซียม 85.25 มก./กก. แคลเซียม 235.25 มก./กก. และแมกนีเซียม 27.75 มก./กก. หลังจากคลุมดินไว้ 7 เดือน พบว่าค่าความเป็นกรด-ด่างของดินและปริมาณธาตุอาหารในดินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนคลุมดิน แต่เมื่อเปรียบเทียบแต่ละกรรมวิธี พบว่า แต่ละกรรมวิธีที่คลุมดินไม่มีผลต่อคุณสมบัติทางเคมีของดินส่วนใหญ่ ยกเว้นปริมาณของฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม ซึ่งมีความแตกต่างกันดังนี้ การคลุมดินด้วยฟางข้าวทำให้มีปริมาณฟอสฟอรัสสูงสุดคือ 214 มก./กก. ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติกับทุกกรรมวิธีอย่างมีนัยสำคัญ โดยกรรมวิธีอื่น ๆ มีค่าอยู่ระหว่าง 39-91 มก./กก. ในขณะที่กรรมวิธีอื่น ๆ มีปริมาณฟอสฟอรัสเพิ่มขึ้นหลังคลุมดิน แต่การคลุมด้วย anti-root ทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสในดินลดลง (Table 3) แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการไม่คลุมดิน และคลุมดินด้วยแกลบดิบ สำหรับปริมาณโพแทสเซียมในดิน พบว่าวิธีที่คลุมดินด้วยฟางข้าวทำให้โพแทสเซียมมีค่าสูงสุดคือ 156.3 มก./กก. ซึ่งไม่แตกต่างกันกับการที่คลุมดินด้วยแกลบดิบ และไม่คลุมดิน แต่มากกว่าการคลุมดินด้วย anti-root ซึ่งมีปริมาณของโพแทสเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 70.3 มก./กก. จากการศึกษาพบว่าสอดคล้องกับงานทดลองของ วุฒิดา รัตนพิไชย (2550) ที่พบว่า การคลุมดินด้วยวัสดุอินทรีย์ทำให้ปริมาณของธาตุอาหารบางตัวเพิ่มขึ้น เช่น การคลุมดินด้วยฟางข้าวทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสเพิ่มขึ้น ในสภาพที่ดินมีค่าความเป็นกรดสูงจะมีผลต่อความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม เช่น หากดินเป็นกรดสูงจะทำให้เกิดการตรึงฟอสฟอรัสที่อยู่ในรูปของเหล็กฟอสเฟต และอะลูมินัมฟอสเฟต ซึ่งพืชจะดูดใช้ประโยชน์ได้ค่อนข้างยาก การคลุมดินด้วยวัสดุอินทรีย์จะทำให้เกิดการย่อยสลายและจุลินทรีย์ในดินจะทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งกิจกรรมของจุลินทรีย์เหล่านี้จะมีผลต่อความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมในดิน (เจริญ เจริญจำรัสชีพ และรสมาลิน ณ ระนอง, 2542) ซึ่งสอดคล้องกับงานทดลองของ Vleeschauwer et al. (1980) ที่พบว่า การคลุมดินด้วยฟางข้าวนาน 18 เดือน ทำให้ปริมาณฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ความเป็นกรด-ด่าง และอินทรีย์-คาร์บอนในดินเพิ่มสูงขึ้น

ในส่วนของปริมาณธาตุอาหารรองซึ่งได้แก่ แคลเซียม และแมกนีเซียม หลังการคลุมดินเป็นเวลา 7 เดือน พบว่าการคลุมดินทุกกรรมวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อย โดยพบว่าปริมาณแคลเซียมในดินอยู่ในช่วง 864-1,071 มก./กก. และปริมาณแมกนีเซียมมีค่าอยู่ในช่วง 150-198 มก./กก. (Table 3) ทั้งนี้ปริมาณธาตุอาหารที่เพิ่มขึ้นในกรรมวิธีที่คลุมดินด้วย anti-root อาจเป็นผลมาจากเศษวัชพืชที่ถูกตัดก่อนเริ่มต้นการทดลองเกิดการย่อยสลายและปลดปล่อยธาตุอาหารลงสู่ดิน

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ | ห้ามดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของผลงานก่อนการนำไปใช้

Table 3 Chemical characteristics before and after mulching.

Mulching materials	pH		OM (%)		N (%)		P		K		Ca		Mg	
							(mg/kg)							
	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After
Exposed surface	5.62	5.77	1.33	2.72	0.066	0.136	37.33	81.7 b	73	143.3 a	257	864	28	169
Husk	5.52	5.84	1.01	2.60	0.051	0.130	41.33	91.0 b	90	118.3 ab	166	900	19	150
Straw	5.57	6.09	1.62	3.29	0.081	0.165	54.67	214.0 a	114	156.3 a	278	1,071	35	198
Anti-root	5.39	5.72	1.41	2.51	0.070	0.126	68.00	39.0 b	64	70.3 b	240	937	29	156
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	*	ns	**	ns	ns	ns	ns
CV (%)	6.57	5.85	28.48	30.46	28.39	30.45	40.01	51.36	33.74	25.44	45.44	43.05	67.81	34.55

ns = no significant difference.

* = Significant difference at P<0.05.

** = Significant difference at P<0.01.

การเจริญเติบโตของลำไย

การคลุมวัชพืชในแปลงลำไยทั้ง 4 กรรมวิธี ไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์การแตกยอดของลำไยและจำนวนวันที่ใช้ในการแตกยอดหลังตัดแต่งกิ่ง โดยลำไยทุกกรรมวิธีมีเปอร์เซ็นต์การแตกยอดอยู่ในช่วง 90.0-100.0 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่จำนวนวันที่ใช้ในการแตกยอดอยู่ในช่วง 24.8-30.1 วันหลังตัดแต่งกิ่ง (Table 4) ทั้งนี้มีหลายปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของลำไยที่นอกเหนือจากอุณหภูมิ ความชื้น ความเป็นกรด-ด่าง และปริมาณธาตุอาหารในดิน ซึ่งอาจได้แก่ ปริมาณแสงสว่าง ชนิดและปริมาณของก๊าซ สิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในดิน เป็นต้น

Table 4 New leaf flushing (percentage and time) as affected by mulching materials.

Mulching materials	Percentage of new leaf flushing (%)	Time to new leaf flushing (days)
Exposed surface	90.0	30.1
Husk	93.8	24.8
Straw	97.5	27.7
Anti-root	100.0	25.2
F-test	ns	ns
CV (%)	10.24	19.13

ns = no significant difference.

สรุปผลการศึกษา

การศึกษาอิทธิพลของวัสดุคลุมดินต่อการควบคุมวัชพืช พบว่าวิธีการคลุมดินด้วย anti-root สามารถควบคุมวัชพืชได้ดีที่สุด โดยไม่พบการงอกของวัชพืชเลยตลอดระยะเวลาการศึกษา ซึ่งน่าจะเกิดจากการคลุมดินด้วย anti-root ทำให้อุณหภูมิของผิวดินสูงขึ้น ส่วนการคลุมดินด้วยวัสดุอินทรีย์เป็นเวลา 7 เดือน พบว่ามีการย่อยสลายและปลดปล่อยธาตุอาหารออกมา ทำให้ธาตุอาหารในดินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะธาตุฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม แต่การคลุมดินด้วยวิธีการต่าง ๆ ไม่มีผลต่อการแตกยอดของต้นลำไย

กิตติกรรมประกาศ

งานทดลองนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยเรื่องการทดสอบการควบคุมวัชพืชในแปลงลำไย ที่ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากบริษัท ไบเออร์ไทย จำกัด ประจำปี พ.ศ. 2560

เอกสารอ้างอิง

เจริญ เจริญจำรัสชีพ และรสมาลิน ณ ระนอง. 2542. *คู่มือการใช้วัสดุปูนเพื่อการเกษตรเพื่อปรับปรุงดินเปรี้ยวจัด*. กรุงเทพฯ: กรมพัฒนาที่ดิน.

เบญจพรรณ เอกะสิงห์, กมล งามสมสุข, ธันยา พรหมบุรมย์ และฑีฆา โยธาภักดี. 2547. ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตลำไยในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน. *วารสารเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่* 8(1-2): 17-44.

พรชัย เหลืองอาภาพงศ์. 2540. *วัชพืชศาสตร์*. กรุงเทพฯ: รั้วเขียว.

เพ็ญศรี นันทสมสราญ และจรัญ ดิษฐไชยวงศ์. 2553. ศึกษาวัสดุคลุมดินที่มีผลต่อการควบคุมวัชพืชในกวาวเครือขาว. http://www.doa.go.th/research/attachment.php?aid=1110 (27 กันยายน 2560).

วุฒิดา รัตนพิไชย. 2550. อิทธิพลของวัสดุคลุมดินชนิดต่าง ๆ ต่อการใช้น้ำ และการเจริญเติบโตของผักคะน้า และการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน. ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2562. สถิติการส่งออกลำไยสด. http://impexp.oae.go.th/service/export.php?S_YEAR=2561&E_YEAR=2561&PRODUCT_GROUP=5252&PRODUCT_ID=4990&wf_search=&WF_SEARCH=Y (27 มิถุนายน 2562).

โองการ วณิชาชีวะ. 2556. เปรียบเทียบปัจจัยที่มีต่อการงอกของเมล็ดวัชพืชต่างถิ่นสกุลผักเผ็ดแม้วในประเทศไทย. *แก่นเกษตร* 41(3): 317-326.

Abouziena, H., Hafez, O., El-Metwally, I., Sharma, S., and Singh, M. 2008. Comparison of weed suppression and mandarin fruit yield and quality obtained with organic mulches, synthetic mulches, cultivation, and glyphosate. *HortScience* 43(3): 795-799.

Mahajan, G., Sharda, R., Kumar, A., and Singh, K. 2007. Effect of plastic mulch on economizing irrigation water and weed control in baby corn sown by different methods. *African Journal of Agricultural Research* 2(1): 19-26.

Mulumba, L. N., and Lal, R. 2008. Mulching effects on selected soil physical properties. *Soil & Tillage Research* 98(1): 106-111.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thankamani, C. K., Kandiannan, K., Hamza, S., and Saji, K. V. 2016. Effect of mulches on weed suppression and yield of ginger *(Zingiber officinale* Roscoe). *Scientia Horticulturae* 207: 125-130.

Vleeschauwer, D. D., Lal, R., and Marafa, R. 1980. Effect of amounts of surface mulch on physical and chemical properties of an Alfisol from Nigeria. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 31(7): 730-738.

Wu, Y., Huang, F., Jia, Z., Ren, X., and Cai, T. 2017. Response of soil water, temperature, and maize (*Zea may* L.) production to different plastic film mulching patterns in semi-arid areas of northwest China. *Soil & Tillage Research* 166: 113-121.

วันรับบทความ (Received date) : 3 เม.ย. 62

วันแก้ไขบทความ (Revised date) : 1 ก.ค. 62

วันตอบรับบทความ (Accepted date) : 6 ธ.ค. 62

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้