



การศึกษาการใช้แม่เหล็กเร่งการงอกของรากอาโวคาโด

Study of the use of magnets to accelerate avocado root germination.

กฤษฎา คำพรมมี¹ เขียวทัต ภูมิคอนสาร¹ พชรภรณ์ ทองโกล¹ และนันทพร กงภูเวช²

E-mail: sb6440148103@lru.ac.th, sb6440148113@lru.ac.th, sb6440148120@lru.ac.th

โทรศัพท์: 09-3372-8100, 06-4007-5540, 09-5208-5286

บทคัดย่อ

การศึกษาการใช้แม่เหล็กเร่งการงอกของรากอาโวคาโด มีวัตถุประสงค์ ทดลองใช้แม่เหล็กในการเร่งการงอกของรากอาโวคาโด ศึกษาความแตกต่างของการใช้แม่เหล็กและการไม่ใช้แม่เหล็กในการเร่งการงอกของรากอาโวคาโด และศึกษาการใช้ประโยชน์จากแม่เหล็กในการเร่งการงอกของรากอาโวคาโด โดยทำการทดลองปลูกเมล็ดอาโวคาโดพันธุ์บูต ทั้งหมด 10 เมล็ด โดยปลูกแบบใช้แม่เหล็ก 5 เมล็ด และปลูกแบบไม่ใช้แม่เหล็ก 5 เมล็ด ลงในแก้วพลาสติกที่เจาะรู โดยใช้เมล็ดชนิดพันธุ์เดียวกัน ดินชนิดเดียวกัน สถานที่ในการปลูกเดียวกัน ใช้แก้วพลาสติกขนาดเท่ากัน รดน้ำในปริมาณที่เท่ากัน จากนั้นสังเกตการงอกของราก และจดบันทึกข้อมูล 3 วันต่อครั้ง และเก็บข้อมูลทั้งหมด 8 ครั้ง รวมทั้งหมด 24 วัน ทำให้ทราบความแตกต่างของการใช้แม่เหล็ก และการไม่ใช้แม่เหล็กในการเร่งการงอกของรากอาโวคาโด ผลลัพธ์ที่ได้ คือการปลูกอาโวคาโดแบบใช้แม่เหล็กมีอัตราการงอกเร็วกว่าการปลูกอาโวคาโดแบบไม่ใช้แม่เหล็ก ซึ่งมีผลต่อการเจริญเติบโตและการเพิ่มผลผลิตของอาโวคาโดในขั้นตอนต่อไปในกระบวนการปลูก และเป็นข้อมูลที่มีประสิทธิภาพต่อเกษตรกรชาวสวนที่ปลูกอาโวคาโดและบุคคลที่ต้องการจะปลูกอาโวคาโด เพราะการใช้แม่เหล็กในการเร่งการงอกของรากเป็นทางเลือกของการลดการใช้สารเคมีและสนับสนุนการผลิตพืชอินทรีย์ ซึ่งแม่เหล็กจะไปกระตุ้นยีนที่ตอบสนองต่อความเครียดของอาโวคาโดเป็นผลให้อาโวคาโดแข็งแรง ด้านทุนสภาพแวดล้อมได้ดีขึ้น มีอัตราการเจริญเติบโตที่ดีขึ้น ประหยัดต้นทุนในการซื้อปุ๋ย ประหยัดเวลาในการเพาะปลูก ประหยัดเวลาในการเก็บเกี่ยว ลดปัญหาสารพิษตกค้างในผลผลิต และปัญหาสุขภาพของเกษตรกรและผู้บริโภค

คำสำคัญ: แม่เหล็ก อาโวคาโด การงอก

Abstract

The study focuses on using iron to hasten avocado roots' germination. Its goals include examining the effects of utilizing iron for this purpose vs not using iron for this purpose, as well as evaluating the advantages of iron in stimulating avocado root germination. In the experiment, 10 'Bouton' avocado seeds were planted in plastic cups with holes, five of which were iron-seeded and five of which were not. There was consistency in the seeds, soil, and planting circumstances. Equal amounts of water were applied, and every three days, eight observations totaling 24 days were made to track root germination. According to the findings, using iron to promote avocado germination sped up germination compared to not using iron. This has favorable repercussions for later.

Keywords: Magnet Avocado Germination

¹ นักศึกษาปริญญาตรี หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

² อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

ความเป็นมาของปัญหา

อาโวคาโดมีถิ่นกำเนิดในเม็กซิโกตอนกลางตอนใต้ราว 7,000 ถึง 5,000 ปีก่อนคริสตกาล เป็นผลไม้ที่สำคัญในอาหารของประชากรพื้นเมืองมาเป็นเวลาหลายพันปี คำว่า "อาโวคาโด" จริง ๆ แล้วมาจากคำว่า "อาฮัวคาลต์" ในภาษาแอซเท็ก ซึ่งแปลว่า ลูกอัณฑะ เป็นเพราะรูปร่างของผลไม้และความเชื่อที่ว่าอาโวคาโดได้รับการพิจารณาว่ามีสรรพคุณในการปลูกกำหนด อาโวคาโดได้รับการยอมรับอย่างสูงในด้านคุณค่าทางโภชนาการและประโยชน์ต่อสุขภาพ อุดมไปด้วยไขมันไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยว ซึ่งถือเป็นไขมันที่มีประโยชน์ต่อหัวใจ อาโวคาโดมีวิตามินและแร่ธาตุที่จำเป็น เช่น วิตามิน K, E, C, B5 และ B6 รวมถึงโพแทสเซียมและไฟเลต สารอาหารเหล่านี้มีประโยชน์ต่อสุขภาพหลายประการ รวมถึงสุขภาพหัวใจและหลอดเลือดที่ดี ลดการอักเสบ และเพิ่มการย่อยอาหาร นอกจากนี้คุณค่าทางโภชนาการ อาโวคาโดยังมีประโยชน์หลายอย่างในครัว สามารถนำไปประกอบอาหารได้หลากหลาย เนื้อสัมผัสที่เป็นครีมและกลิ่นเนยอ่อนๆ ทำให้เป็นส่วนผสมที่ได้รับความนิยมในอาหารทั่วโลก ปัจจุบันการปลูกอาโวคาโดได้แพร่หลายไปยังส่วนต่าง ๆ ของโลก รวมถึงประเทศไทย เนื่องจากความนิยมและความต้องการที่เพิ่มขึ้น อาโวคาโดจึงกลายเป็นพืชเกษตรที่สำคัญสำหรับหลายภูมิภาครวมถึงประเทศไทย ซึ่งเป็นการมอบโอกาสทางเศรษฐกิจแก่เกษตรกรและเอื้อต่อการค้าทั้งในและต่างประเทศ

การใช้แม่เหล็กกับรากพืชช่วยเพิ่มการดูดซึมสารอาหารและกระตุ้นการพัฒนาของราก แนวคิดเบื้องหลัง คือ สนามแม่เหล็กอาจมีอิทธิพลต่อการเคลื่อนที่ของไอออนและน้ำภายในเนื้อเยื่อของพืช ซึ่งนำไปสู่การเพิ่มสารอาหาร การดูดซึมและการเจริญเติบโตของรากเร็วขึ้น เป็นทางเลือกของการลดการใช้สารเคมีและสนับสนุนการผลิตพืชอินทรีย์ การประยุกต์ใช้ประโยชน์จากพลังงานแม่เหล็กถาวร เป็นเทคโนโลยีที่ปลอดภัย ต้นทุนต่ำ สะดวกต่อการใช้งานในฟาร์มและการบำรุงรักษาในระยะยาว และยังเป็นเทคโนโลยีเพื่อการผลิตพืชในสภาวะโลกร้อนที่ต้องการพืชที่เก็บเกี่ยวได้เร็ว การศึกษาดังกล่าวสืบเนื่องจาก ในสภาวะโลกร้อน พบว่า พืชที่ได้รับพลังงานแม่เหล็กสามารถทนต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมได้ดีเนื่องจาก สนามแม่เหล็กจะไปกระตุ้นยีนที่ตอบสนองต่อความเครียดของพืชเป็นผลให้พืชแข็งแรง และต้านทานสภาพแวดล้อมได้ดีขึ้น มีอัตราการเจริญเติบโตที่ดีขึ้น ประหยัดต้นทุนในการซื้อปุ๋ย ประหยัดเวลาในการเพาะปลูก ประหยัดเวลาในการเก็บเกี่ยว ลดปัญหาสารพิษตกค้างในผลผลิต และปัญหาสุขภาพของเกษตรกรและผู้บริโภคได้

การเร่งรากอาโวคาโดมีผลในเชิงบวกหลายประการต่อการเจริญเติบโตของอาโวคาโดและสุขภาพโดยรวม ช่วยให้อาโวคาโดดูดซับน้ำและสารอาหารจากดินได้มากขึ้น นำไปสู่การดูดซึมสารอาหารที่ดีขึ้นและการเจริญเติบโตโดยรวมดีขึ้น การเจริญเติบโตของรากที่เร็วขึ้นยังสามารถเพิ่มความสามารถของอาโวคาโดในการยึดตัวเองในดิน ทำให้ทนต่อลมและความเครียดจากสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ได้มากขึ้น นอกจากนี้ การเร่งการเจริญเติบโตของรากสามารถส่งเสริมการพัฒนาของระบบรากที่ใหญ่ขึ้น ซึ่งเพิ่มความสามารถของอาโวคาโดในการดูดน้ำและสารอาหาร ส่งผลให้อาโวคาโดแข็งแรงและให้ผลผลิตมากขึ้น

ดังนั้น ทางผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาการใช้แม่เหล็กเร่งการงอกของรากอาโวคาโด โดยวิธีการทดลองในการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการใช้แม่เหล็กและการไม่ใช้แม่เหล็กเร่งการงอกของรากอาโวคาโด เพื่อให้ข้อมูลที่มีประสิทธิภาพต่อเกษตรกรชาวสวนที่ปลูกอาโวคาโดและบุคคลที่จะต้องการปลูกอาโวคาโดต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อทดลองใช้แม่เหล็กเร่งการงอกของรากอาโวคาโด
2. เพื่อศึกษาความแตกต่างของการใช้แม่เหล็กและการไม่ใช้แม่เหล็กเร่งการงอกของรากอาโวคาโด
3. เพื่อศึกษาการใช้ประโยชน์จากแม่เหล็กเร่งการงอกของรากอาโวคาโด

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประเภทของการวิจัย

วิทยาศาสตร์

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

ในการศึกษาการใช้แม่เหล็กแรงการงอกของรากอาโวคาโด ผู้วิจัยได้ทดลองปลูกเมล็ดอาโวคาโดพันธุ์ขนาดเท่ากัน จำนวน 10 เมล็ด ใช้แก้วพลาสติกเจาะรู จำนวน 10 ใบ ใช้ดินปลูกพืชชนิดเดียวกัน จำนวน 2 ถัง และใช้แม่เหล็กขนาด $50 \times 15 \times 7.5$ จำนวน 5 คู่

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยสังเกตการงอกของรากอาโวคาโดทุก ๆ 3 วัน เป็นจำนวน 8 ครั้ง รวมทั้งหมด 24 วัน โดยการเก็บข้อมูลในเวลา 16:00 น. ของทุก ๆ ครั้ง มาบันทึกผล

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาการใช้แม่เหล็กแรงการงอกของรากอาโวคาโด
2. เสนอเค้าโครงวิจัยในเรื่องการศึกษาการใช้แม่เหล็กแรงการงอกของรากอาโวคาโด
3. ศึกษาค้นคว้าหาแหล่งที่ขายแม่เหล็ก และขายเมล็ดพันธุ์อาโวคาโด
4. สั่งซื้อแม่เหล็กจากอินเทอร์เน็ต
5. ติดต่อขอข้อมูลเมล็ดพันธุ์อาโวคาโดพันธุ์ภู ขนาดเท่ากันจำนวน 20 เมล็ด จาก นางนิตย หนูสวัสดิ์ เจ้าของสวนอาโวคาโดแม่ภูห้วยลาด ที่บ้านห้วยลาด หมู่ 3 ตำบลสานตม อำเภอภูเรือ จังหวัดเลย
6. ศึกษาวิธีการใช้แม่เหล็กในการเร่งการงอกของรากอาโวคาโด
7. ศึกษาวิธีการปลูกอาโวคาโดและขอคำแนะนำการปลูกจาก นางนิตย หนูสวัสดิ์ เจ้าของสวนอาโวคาโดแม่ภูห้วยลาด ที่บ้านห้วยลาด หมู่ 3 ตำบลสานตม อำเภอภูเรือ จังหวัดเลย
8. ตรวจสอบและคัดเลือกเมล็ดอาโวคาโดที่ได้ จาก 20 เมล็ด ให้เหลือ 10 เมล็ด ที่จะนำมาใช้ในการทดลองปลูก โดยได้คำแนะนำจาก นางนิตย หนูสวัสดิ์ เจ้าของสวนอาโวคาโดแม่ภูห้วยลาด ที่บ้านห้วยลาด หมู่ 3 ตำบลสานตม อำเภอภูเรือ จังหวัดเลย
9. ทดลองปลูกเมล็ดอาโวคาโดพันธุ์ภู ทั้งหมด 10 เมล็ด โดยปลูกแบบใช้แม่เหล็ก 5 เมล็ด และปลูกแบบไม่ใช้แม่เหล็ก 5 เมล็ด ลงในแก้วพลาสติกที่เจาะรู โดยใช้เมล็ดชนิดพันธุ์เดียวกัน ดินชนิดเดียวกัน สถานที่ในการปลูกเดียวกัน ใช้แก้วพลาสติกขนาดเท่ากัน รดน้ำในปริมาณเท่ากัน จากนั้นสังเกตการงอกของราก
10. จัดบันทึกและเก็บข้อมูล 3 วัน ต่อครั้ง และเก็บข้อมูลทั้งหมด 8 ครั้ง โดยได้คำแนะนำจาก นางนิตย หนูสวัสดิ์ เจ้าของสวนอาโวคาโดแม่ภูห้วยลาด ที่บ้านห้วยลาด หมู่ 3 ตำบลสานตม อำเภอภูเรือ จังหวัดเลย ซึ่งรวมทั้งหมด 24 วัน
11. วิเคราะห์และสรุปข้อมูล
12. นำเสนองานวิจัยและจัดทำรูปเล่มที่สมบูรณ์

ผลการวิจัย

การทดลองใช้แม่เหล็กแรงการงอกของรากอาโวคาโด จากการศึกษาพบว่าการใช้แม่เหล็กในการกระตุ้นการงอกของรากอาโวคาโด พันธุ์ภู โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 2 ชุดการทดลอง คือ ปลูกโดยใช้แม่เหล็กในการเร่งการงอกของรากอาโวคาโด และอีกหนึ่งชุดการทดลองปลูกโดยไม่ใช้แม่เหล็ก และได้ผลการทดลอง ดังนี้ จากการเก็บข้อมูลทั้งหมด 8 ครั้งพบว่า การปลูกอาโว

คาโดแบบใช้แม่เหล็กมีอัตราการงอกที่เร็วกว่าการปลูกอาโวคาโดแบบไม่ใช้แม่เหล็ก และการปลูกอาโวคาโดแบบไม่ใช้แม่เหล็กมีการงอกเหมือนกันกับการปลูกอาโวคาโดแบบใช้แม่เหล็ก แต่อกช้ากว่าการปลูกอาโวคาโดแบบใช้แม่เหล็ก สอดคล้องกับการวิจัยของ ณัฐพล ภูระหงษ์ วรชัย ศรีสมุดคำ และการันต์ ผึ้งบรรหาร. 2563. ระบบน้ำพลังงานสนามแม่เหล็กเพื่อเพิ่มอัตราการเจริญเติบโตของผักไฮโดรโปนิกส์. ใน The 7th NEU National Conference 2020 (NEUNC 2020) May 30, 2020 North Eastern University. 655-664. สำหรับการใช้เทคโนโลยีด้านสนามแม่เหล็กเพื่อรับสภาพน้ำสำหรับพืชในการนำไปใช้ประโยชน์ได้ดีขึ้นนั้น ในการวิจัยครั้งนี้ได้ใช้เทคนิคแบบน้ำไหลผ่านสนามแม่เหล็ก เพื่อทดสอบการกระตุ้นการงอกการเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตข้าวเหนียวลิ้มผั่ว และชุดมินต์ พานิชศักดิ์พัฒนา. 2556. นักวิชาการโรคพืชชำนาญการพิเศษ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร เปิดเผยถึงความสำเร็จของนักศึกษาวิชาลัยสนามแม่เหล็กที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช เป็นการศึกษา 2 ลักษณะ 1) ศึกษาการใช้สนามแม่เหล็กถาวรกระตุ้นการงอกและการเจริญเติบโตของพืชจากเมล็ดโดยตรง และ 2) ศึกษาการใช้น้ำที่ผ่านการกระตุ้นโดยสนามแม่เหล็กถาวรมาใช้กับระบบให้น้ำพืช ผลการทดสอบพบว่า พืชที่ได้รับพลังงานแม่เหล็กและน้ำพลังแม่เหล็กจะสามารถทนต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม ในภาวะโลกร้อนได้ดี และน้ำที่ผ่านสนามแม่เหล็กจะละลายแร่ธาตุอาหารของพืชได้ดี

การศึกษาความแตกต่างของการใช้แม่เหล็กและการไม่ใช้แม่เหล็กเร่งการงอกของรากอาโวคาโด โดยได้ผลสรุป ดังนี้ จากการเก็บข้อมูลทั้งหมด 8 ครั้งพบว่า การปลูกอาโวคาโดแบบใช้แม่เหล็กมีอัตราการงอกที่เร็วกว่าการปลูกอาโวคาโดแบบไม่ใช้แม่เหล็ก และการปลูกอาโวคาโดแบบไม่ใช้แม่เหล็กมีการงอกเหมือนกันกับการปลูกอาโวคาโดแบบใช้แม่เหล็ก แต่อกช้ากว่าการปลูกอาโวคาโดแบบใช้แม่เหล็ก 1) จากการเก็บข้อมูลครั้งที่ 1 พบว่าตัวอย่างที่ 1 การปลูกแบบใช้แม่เหล็กยังไม่มีเมล็ดโตงอก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการงอกร้อยละ 0 และมีค่าเฉลี่ยการยังไม่งอกร้อยละ 100 และตัวอย่างที่ 2 การปลูกแบบไม่ใช้แม่เหล็กยังไม่มีเมล็ดโตงอก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการงอกร้อยละ 0 และมีค่าเฉลี่ยการยังไม่งอกร้อยละ 100 2) จากการเก็บข้อมูลครั้งที่ 2 พบว่าตัวอย่างที่ 1 การปลูกแบบใช้แม่เหล็กมีการงอก คือเมล็ดที่ 2 แต่เมล็ดอื่น ๆ ยังไม่มีการงอก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการงอกร้อยละ 20 และมีค่าเฉลี่ยการยังไม่งอกร้อยละ 80 และตัวอย่างที่ 2 การปลูกแบบไม่ใช้แม่เหล็กยังไม่มีเมล็ดโตงอก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการงอกร้อยละ 0 และมีค่าเฉลี่ยการยังไม่งอกร้อยละ 100 3) จากการเก็บข้อมูลครั้งที่ 3 พบว่าตัวอย่างที่ 1 การปลูกแบบใช้แม่เหล็กมีการงอก คือเมล็ดที่ 2 โดยมีเมล็ดที่ 1 และเมล็ดที่ 3 งอกขึ้นมาใหม่ แต่เมล็ดอื่น ๆ ยังไม่มีการงอก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการงอกร้อยละ 60 และมีค่าเฉลี่ยการยังไม่งอกร้อยละ 40 และตัวอย่างที่ 2 การปลูกแบบไม่ใช้แม่เหล็กมีการงอก คือเมล็ดที่ 1 แต่เมล็ดอื่น ๆ ยังไม่มีการงอก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการงอกร้อยละ 20 และมีค่าเฉลี่ยการยังไม่งอกร้อยละ 80 4) จากการเก็บข้อมูลครั้งที่ 4 พบว่าตัวอย่างที่ 1 การปลูกแบบใช้แม่เหล็กมีการงอก คือเมล็ดที่ 1 เมล็ดที่ 2 และเมล็ดที่ 3 โดยมีเมล็ดที่ 5 งอกขึ้นมาใหม่ แต่เมล็ดอื่น ๆ ยังไม่มีการงอก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการงอกร้อยละ 80 และมีค่าเฉลี่ยการยังไม่งอกร้อยละ 20 และตัวอย่างที่ 2 การปลูกแบบไม่ใช้แม่เหล็กมีการงอกเท่าเดิม คือเมล็ดที่ 1 แต่เมล็ดอื่น ๆ ยังไม่มีการงอก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการงอกร้อยละ 20 และมีค่าเฉลี่ยการยังไม่งอกร้อยละ 80 5) จากการเก็บข้อมูลครั้งที่ 5 พบว่าตัวอย่างที่ 1 การปลูกแบบใช้แม่เหล็กมีการงอกทุกเมล็ด คือเมล็ดที่ 1 เมล็ดที่ 2 เมล็ดที่ 3 เมล็ดที่ 5 โดยมีเมล็ดที่ 4 งอกขึ้นมาใหม่ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการงอกร้อยละ 100 และมีค่าเฉลี่ยการยังไม่งอกร้อยละ 0 และตัวอย่างที่ 2 การปลูกแบบไม่ใช้แม่เหล็กมีการงอกเท่าเดิม คือเมล็ดที่ 1 แต่เมล็ดอื่น ๆ ยังไม่มีการงอก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการงอกร้อยละ 20 และมีค่าเฉลี่ยการยังไม่งอกร้อยละ 80 6) จากการเก็บข้อมูลครั้งที่ 6 พบว่าตัวอย่างที่ 1 การปลูกแบบใช้แม่เหล็กมีการงอกทุกเมล็ด คือเมล็ดที่ 1 เมล็ดที่ 2 เมล็ดที่ 3 เมล็ดที่ 4 เมล็ดที่ 5 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการงอกร้อยละ 100 และมีค่าเฉลี่ยการยังไม่งอกร้อยละ 0 และตัวอย่างที่ 2 การปลูกแบบไม่ใช้แม่เหล็กมีการงอก คือเมล็ดที่ 1 โดยมีเมล็ดที่ 2 งอกขึ้นมาใหม่ แต่เมล็ดอื่น ๆ ยังไม่มีการงอก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการงอกร้อยละ 40 และมีค่าเฉลี่ยการยังไม่งอกร้อยละ 60 7) จากการเก็บข้อมูลครั้งที่ 7 พบว่าตัวอย่างที่ 1 การปลูกแบบใช้แม่เหล็กมีการงอกทุกเมล็ด คือเมล็ดที่ 1 เมล็ดที่ 2 เมล็ดที่ 3 เมล็ดที่ 4 เมล็ดที่ 5 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการงอกร้อยละ 100 และมีค่าเฉลี่ยการยังไม่งอกร้อยละ 0 และตัวอย่างที่ 2 การปลูกแบบไม่ใช้แม่เหล็กมีการงอก คือเมล็ดที่ 1 เมล็ดที่ 2 โดยมีเมล็ดที่ 5 งอกขึ้นมาใหม่ แต่เมล็ดอื่น ๆ ยังไม่มีการงอก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการ

งอกร้อยละ 60 และมีค่าเฉลี่ยการยังไม่งอกร้อยละ 40 และ 8) จากการเก็บข้อมูลครั้งที่ 8 พบว่าตัวอย่างที่ 1 การปลูกแบบใช้แม่เหล็กมีการงอกทุกเมล็ด คือเมล็ดที่ 1 เมล็ดที่ 2 เมล็ดที่ 3 เมล็ดที่ 4 เมล็ดที่ 5 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการงอกร้อยละ 100 และมีค่าเฉลี่ยการยังไม่งอกร้อยละ 0 และตัวอย่างที่ 2 การปลูกแบบไม่ใช้แม่เหล็กมีการงอกทุกเมล็ด คือเมล็ดที่ 1 เมล็ดที่ 2 เมล็ดที่ 3 โดยมีเมล็ดที่ 5 และเมล็ดที่ 4 งอกขึ้นมาใหม่ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการงอกร้อยละ 100 และมีค่าเฉลี่ยการยังไม่งอกร้อยละ 0 โดยสอดคล้องกับ ฅันทภา จันทรโสม ญัฐภูมิ สุวรรณทา และวรวัดณ์ เสงี่ยมวิบูล. 2556. การกระตุ้นด้วยสนามแม่เหล็กถาวรที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของถั่วงอก. การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 5: 26-33. สำหรับการใช้เทคโนโลยีด้านสนามแม่เหล็กเพื่อปรับสภาพน้ำสำหรับพืชในการนำไปใช้ประโยชน์ได้ดีขึ้นนั้น ในการวิจัยครั้งนี้ได้ใช้เทคนิคแบบน้ำไหลผ่านสนามแม่เหล็ก เพื่อทดสอบการกระตุ้นการงอกและการเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตข้าวเหนียวลิ้มผัว 4 สิ่งทดลอง โดยเป็นการใช้น้ำไหลผ่านสนามแม่เหล็กที่สร้างจากแม่เหล็กที่แตกต่างกัน 3 ชนิด คือ 1) แม่เหล็กเฟอร์ไรท์ 2) แม่เหล็กนีโอโดเมียม 3) แม่เหล็กชามาเรียม และ 4) น้ำเปล่า

การศึกษากการใช้ประโยชน์จากแม่เหล็กเร่งการงอกของรากอาโวคาโด ได้ทราบถึงค่าเฉลี่ยของรากอาโวคาโด ที่มีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน โดยความยาวของรากอาโวคาโดที่ปลูกโดยใช้แม่เหล็กในการเร่งการงอกของรากอาโวคาโด มีค่าความยาวอยู่ที่ ร้อยละ 28.04 และอาโวคาโดที่ปลูกโดยไม่ใช้แม่เหล็กในการเร่งการงอกของรากอาโวคาโด มีค่าความยาวอยู่ที่ ร้อยละ 9.48 ดังนั้น สรุปได้ว่าการใช้แม่เหล็กมาเป็นตัวช่วยในการเร่งการงอกของรากอาโวคาโด สามารถใช้ได้จริงกับพืชเพื่อกระตุ้นกระบวนการงอกของรากพืชซึ่งทำให้อาโวคาโดมีการแตกรากที่เร็วกว่าการไม่ใช้แม่เหล็กมาเป็นตัวช่วยในการเร่ง ซึ่งเป็นผลดีต่อการเพาะเมล็ดพันธุ์เพื่อลดระยะเวลา สอดคล้องกับ คำหล้า แสงรัสมิ. 2558. ผลกระทบของการอาบสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กคงที่ต่ออัตราการงอกและการเจริญเติบโตของข้าวเจ้าแดงจาก สปป.ลาว. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลของสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กคงที่ต่ออัตราการงอกและการเจริญเติบโตของต้นข้าวเจ้าแดงจาก สปป.ลาว โดยศึกษาเพื่อหาความสัมพันธ์ของสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กและช่วงเวลาที่เหมาะสมในการอาบเมล็ดข้าว โดยนำเอาเมล็ดข้าวตัวอย่างไปอาบในสนามไฟฟ้าที่ 0.5, 1 และ 5 kV/m ในเวลา 1, 5, 10, 20 และ 30 นาที ตามลำดับ และความเข้มสนามแม่เหล็กที่ 10, 20 และ 40 mT ในเวลา 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 และ 80 นาที ตามลำดับ การคำนวณหาตัววัดประสิทธิภาพของการงอกและการเจริญเติบโตของต้นข้าว ได้แก่ ดัชนีการงอกร้อยละการงอกสุดท้าย การเจริญเติบโตของต้นข้าว และดัชนีความแข็งแรง พบว่าสำหรับสนามไฟฟ้าได้เวลาอาบและค่าความเข้มที่เหมาะสม คือ 10 นาที และ 1 kV/m ซึ่งทำให้เมล็ดข้าวมีดัชนีการงอกร้อยละการงอกสุดท้าย การเจริญเติบโต และดัชนีความแข็งแรงเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมเพิ่มขึ้นถึง 6 ± 2 , 8 ± 1 , 20 ± 3 และ 25 ± 3 % ตามลำดับ สำหรับสนามแม่เหล็กได้เวลาอาบและค่าความเข้มที่เหมาะสม คือ 60 นาที และ 20 mT ซึ่งทำให้เมล็ดข้าวมีดัชนีการงอกร้อยละการงอกสุดท้าย การเจริญเติบโตและดัชนีความแข็งแรง เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมเพิ่มขึ้นถึง 8 ± 4 , 8 ± 5 , 13 ± 6 และ 22 ± 5 % ตามลำดับ

อภิปรายผล

ผลจากการศึกษากการใช้แม่เหล็กในการเร่งการงอกของรากอาโวคาโด โดยการนำแม่เหล็กมาใช้ในการเร่งการงอกของรากอาโวคาโด โดยทำการศึกษากการทดลอง 5 ชุดการทดลองเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและแม่นยำมากที่สุด การทดลองจะแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ คือ การทดลองที่ใช้แม่เหล็กมาเป็นตัวช่วยในการเร่งการงอกของรากอาโวคาโด และอีกอย่างคือการปลูกอาโวคาโดโดยไม่ใช้แม่เหล็กมาเป็นตัวช่วยในการเร่งการงอกของราก โดยมีส่วนควบคุมหลายตัวแปร เช่น เมล็ดพันธุ์เดียวกัน ใช้ภาชนะที่ปลูกขนาดเดียวกัน ดินชนิดเดียวกัน สถานที่ในการปลูกเดียวกัน และรดน้ำในปริมาณที่เท่ากัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทดลองใช้แม่เหล็กในการเร่งการงอกของรากอาโวคาโด โดยศึกษาความแตกต่างของการใช้แม่เหล็กและไม่ใช้แม่เหล็กในการเร่งการงอกของรากอาโวคาโด และศึกษากการใช้ประโยชน์จากแม่เหล็กในการเร่งการงอกของรากอาโวคาโด จากการทำการทดลอง



ปลูกเมล็ดอาโวคาโดพันธุ์บูธ ทั้งหมด 10 เมล็ด โดยปลูกแบบใช้แม่เหล็ก 5 เมล็ด และปลูกแบบไม่ใช้แม่เหล็ก 5 เมล็ด จาก
การศึกษานี้เน้นการใช้แม่เหล็กเพื่อเร่งการงอกของรากอาโวคาโด โดยการนำเสนอวิธีการ และผลการทดลองที่มีการใช้แม่เหล็กใน
การกระตุ้นกระบวนการงอกของรากของพืชอาโวคาโด ผลลัพธ์ระบุว่าการใช้แม่เหล็กช่วยเพิ่มความเร็วและปริมาณการงอกของราก
อาโวคาโด ซึ่งมีผลดีต่อการเจริญเติบโตและการเพิ่มผลผลิตของพืชได้

สรุปผลการวิจัย

ข้อสรุปที่ได้จากการวิจัยความยาวไม่เกิน 150 คำ

ข้อเสนอแนะ

1. ผู้วิจัยได้ทำการทดลองปลูกในช่วงหน้าฝน แต่ถ้าหากปลูกในช่วงหน้าหนาวจะทำให้เมล็ดอาโวคาโด แตกรากเร็ว
มากขึ้น เพราะอุณหภูมิในช่วงหน้าหนาวเหมาะแก่การปลูกอาโวคาโด
2. เนื่องจากการเพาะเมล็ดในช่วงแรกผู้วิจัยไม่ได้คลุมปลูก จึงทำให้เมล็ดอาโวคาโดมีการแตกรากที่ช้ามากกว่าเดิม
เพราะช่วงการเพาะเมล็ดช่วงแรกต้องไม่ให้แดดส่องจึงจะทำให้เมล็ดแตกรากได้เร็ว
3. โดยปกติการเพาะเมล็ดอาโวคาโดจำเป็นต้องรดน้ำสองครั้งต่อวัน คือ เช้า และเย็น แต่ผู้วิจัยได้รดน้ำเพียงหนึ่งครั้ง
ต่อวัน ทำให้การเพาะเมล็ดอาโวคาโด ไม่แตกรากตามเวลาที่ควร
4. แก้วพลาสติกที่ใช้ปลูกเมล็ดอาโวคาโดมีขนาดเล็กเกินไป ทำให้รากเจริญเติบโตได้ไม่เต็มที่ และรากเกิดความ
เสียหายได้ง่ายเมื่อเก็บข้อมูล

เอกสารอ้างอิง

ณัฐพล ภูระหงษ์ วรชัย ศรีสมุดคำ และการันต์

ฝั่งบรรหาร. 2563. ระบบน้ำพลังงานสนามแม่เหล็กเพื่อเพิ่มอัตราการเจริญเติบโตของผักไฮโดรโปนิคส์. ใน The
7th NEU National Conference 2020 (NEUNC 2020) May 30, 2020 North Eastern University.

คำหัลล่า แสงรัศมี. 2558. ผลกระทบของการ

อาบสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กคงที่ต่ออัตราการ งอกและการเจริญเติบโตของข้าวเจ้าแดงจาก สปป.ลาว.
วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิตมหาวิทยาลัย

ธรรมศาสตร์.

ชุติมันต์ พานิชศักดิ์พัฒนา. 2566. การ

ศึกษาวิจัยสนามแม่เหล็กที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช. สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการ
เกษตร.

ณัฏฐา จันทริโสณ ณัฐวุฒิ สุวรรณทา

และวรรณิ์ เสี่ยงมิบูล. 2556. การกระตุ้นด้วยสนามแม่เหล็กถาวรที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของถั่วงอก. การ
ประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 5: 26-33.

_____. (2558). แม่เหล็ก. สืบค้นเมื่อ 16

กันยายน 2566 จาก <https://shorturl.asia/xtLi>

_____. (2566). ใช้สนามแม่เหล็กเพิ่ม

ผลผลิต. สืบค้นเมื่อ 16 กันยายน 2566 จาก <https://shorturl.asia/7vfCw>



ติอาภา จิจุบาล. 2563. การจัดการเทคโนโลยี

การผลิตอาวคาได้อย่างยั่งยืน. เอกสารวิชาการ. สถาบันวิจัยพืชสวน. กรมวิชาการเกษตร. สืบค้นเมื่อ 20 กันยายน 2566 จาก <https://shorturl.asia/7H1yR>

งานไม้ผล มูลนิธิโครงการหลวง. 2540. อาโว

คาโตและการขยายพันธุ์. เอกสารประกอบการฝึกอบรม. ตุลาคม 2540. มูลนิธิโครงการหลวง, เชียงใหม่. สืบค้นเมื่อ 23 กันยายน 2566 จาก <https://shorturl.asia/zTRdJ>