

อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาฤทธิ์ในการยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ก่อโรค

เมื่อนำผลการทดสอบฤทธิ์การยับยั้งจุลินทรีย์ก่อโรคของพืชผักสมุนไพรมาวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้วิธี One way ANOVA ด้วยโปรแกรม SPSS พบว่าเมื่อพิจารณาข้อมูลทั้งหมดสามารถแบ่งกลุ่มค่าเฉลี่ยของบริเวณยับยั้งได้แตกต่างกันโดยพบว่าสารสกัดแอลกอฮอล์จากผักขี้หนูนั่นออกฤทธิ์ยับยั้งจุลินทรีย์ทดสอบได้มากที่สุด คือ จำนวน ๑๗ ชนิด และสามารถยับยั้งการเจริญของ *M. luteus* ได้สูงสุดโดยมีขนาดของวงใส เท่ากับ ๑๗.๓ ± ๐.๖ มิลลิเมตร ในขณะที่สารสกัดแอลกอฮอล์จากผักเชียงदानั้นออกฤทธิ์ยับยั้งในระดับที่รองลงมาซึ่งสามารถยับยั้งจุลินทรีย์ทดสอบได้ ๑๖ ชนิด โดยสามารถยับยั้ง *M. luteus* ในระดับสูงและมีขนาดของวงใส เท่ากับ ๑๓.๓ ± ๐.๕ มิลลิเมตร ส่วนสารสกัดแอลกอฮอล์จากใบย่านางและใบผักหวานบ้านสามารถยับยั้งจุลินทรีย์ทดสอบได้ ๑๕ ชนิดโดยสามารถยับยั้ง *Ps. fluorescen* และ *C. neoformans* โดยมีขนาดของวงใส เท่ากับ ๑๒.๐ ± ๑.๐ มิลลิเมตรและ ๑๑.๗ ± ๐.๖ มิลลิเมตร ตามลำดับ สำหรับสารสกัดแอลกอฮอล์ของผักหวานป่า พบว่ามีฤทธิ์ยับยั้งจุลินทรีย์ได้น้อยที่สุดคือ จำนวน ๑๔ ชนิดโดยมีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของ *P. vulgaris*, *Ent. faecalis* (ATCC ๒๙๒๑๗) และ *C. albicans* ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าสารสกัดแอลกอฮอล์ของผักขี้หนูนั่นมีประสิทธิภาพในการยับยั้งจุลินทรีย์ได้หลายชนิด ทั้งแบคทีเรีย ยีสต์ และเชื้อรา ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาพืชชนิดนี้อีกต่อไป เช่น การเพิ่มชนิดของสารละลายที่นำมาใช้สกัดสารสำคัญจากพืชให้มากขึ้น การเพิ่มความเข้มข้นของสารสกัดแอลกอฮอล์ของผักขี้หนูนั่นให้มากขึ้นตลอดจนเพิ่มชนิดของจุลินทรีย์ทดสอบให้มากขึ้นก็จะทำให้สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปขยายผลสู่การใช้ประโยชน์ได้หลากหลายมากขึ้น

การศึกษาปัจจัยภายนอกที่มีผลต่อการเพิ่มผลผลิต

การศึกษาปัจจัยภายนอกที่มีผลต่อการเพิ่มผลผลิตนั้น ผักสมุนไพรที่ศึกษาส่วนใหญ่เป็นผักที่บริโภคยอดและใบอ่อน ได้แก่ ตำลึง เชียงดา ย่านางผักหวานป่า ผักหวานบ้าน ซึ่งเจริญเติบโตได้ดีสามารถแตกยอดอ่อนได้มากในฤดูฝน และชะงักการเติบโตมียอดอ่อนน้อยในฤดูหนาวถึงฤดูร้อน สำหรับถั่วพูหลังจากให้ผักในช่วงปลายฤดูฝน-ต้นฤดูหนาวแล้ว ต้นมักจะโทรมและไม่ให้ผลผลิตอีก จึงดำเนินการศึกษาข้อมูลการเจริญเติบโตในช่วงที่ปกติพืชเหล่านี้มีการเจริญเติบโตน้อย ตั้งแต่เดือนธันวาคม ๒๕๕๕ - พฤษภาคม ๒๕๕๖ ซึ่งเป็นช่วงที่มีสภาพอากาศร้อน แดดแรง ความชื้นในอากาศค่อนข้างต่ำในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ - เมษายน และสิ้นสุดในต้นฤดูฝน เพื่อหาปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่อาจส่งผลสนับสนุนการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต โดยปัจจัยทางกายภาพ ได้แก่ ส่วนผสมของวัสดุปลูก ความชื้นแสง การให้น้ำ ซึ่งเกษตรกรสามารถจัดการได้ นอกจากนี้ได้จัดให้มีการเก็บเกี่ยวผลผลิตระหว่างการปลูกทดลองนั้น เนื่องจากในสภาพการปลูกจริงการปลูกพืชผักเหล่านี้ มีวัตถุประสงค์ปลูกเพื่อบริโภคยอดอ่อน ใบ หรือผล ซึ่งการตัดยอดส่งผลต่อการแตกยอดใหม่และการเติบโตของยอด

ตารางที่ ๒๙. ปัจจัยทางกายภาพในช่วงทดลอง แสดงผลเฉลี่ยช่วงละ ๒ เดือน เป็น ๓ ระยะ ได้แก่

อายุพืช	ช่วงเดือน	อุณหภูมิกลางวัน เฉลี่ย (°C)	ความชื้นในอากาศ เวลากลางวัน	ความยาววันเฉลี่ย (cm.)
๒ เดือน	ธันวาคม – มกราคม	๓๑.๑	๓๗.๔ – ๔๐.๙ %	๑๐.๕
๔ เดือน	กุมภาพันธ์ – มีนาคม	๓๔.๙	๓๖.๙ – ๒๙.๙ %	๑๓.๕
๖ เดือน	เมษายน – พฤษภาคม	๓๗.๑	๓๐.๘ – ๔๔.๕ %	๑๓.๐

๒.๑. การปลูกในวัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของดินและทรายสัดส่วนต่างกัน

เนื่องจากโครงสร้างของเม็ดดิน การยึดเกาะระหว่างอนุภาคดิน การเกิดช่องว่างระหว่างเม็ดดิน และส่วนผสมของอินทรีย์วัตถุในดิน มีผลต่อความสามารถในการอุ้มน้ำ การระบายน้ำ การไหลเวียนอากาศในดิน ซึ่งมีผลต่อการนำไปใช้ในการเจริญเติบโตของพืช โดยวัสดุปลูกที่เป็นดินล้วนมีความสามารถในการเก็บรักษาน้ำในดินได้มากกว่า ดินที่ผสมทราย ๑:๑ และ ๑:๒ ตามลำดับ ดินที่มีทรายผสมอยู่มากสามารถระบายน้ำได้เร็ว พืชที่ปลูกในวัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของดินและทรายด้วยสัดส่วนต่างกัน จึงอาจมีการเจริญเติบโตแตกต่างกันได้ ขึ้นกับชนิด และความทนทานต่อสภาพภูมิอากาศขณะนั้น

๒.๑.๑ เชียงดา

ต้นเชียงดาเมื่อเริ่มทดลองมีความสูงเฉลี่ย ๑๔ เซนติเมตร เชียงดาที่ปลูกในดินผสมทราย และเก็บเกี่ยวยอด ๔ ครั้ง หลังจากเริ่มทดลอง ๖ เดือน ทั้ง ๓ กรรมวิธี ต้นมีขนาดไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในทุกค่าสังเกต (ตารางที่ ๘) เพราะการเก็บเกี่ยวยอดเชียงดาในช่วงที่มียอดแตกใหม่ซึ่งส่งผลให้ควบคุม จำนวนยอด จำนวนใบ และความยาวของกิ่ง ที่เหลืออยู่และแตกขึ้นใหม่ แต่การเจริญเติบโตใน ๓ กรรมวิธีที่ทดลองอาจกล่าวได้ว่ามีความแตกต่างกัน จากปริมาณผลผลิตที่เก็บเกี่ยวแล้ว ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญด้วยจำนวนยอด จำนวนใบ และน้ำหนัก (ตารางที่ ๙) ซึ่งในสภาพการปลูกจริงมีวัตถุประสงค์ปลูกเพื่อบริโภคยอดอ่อน ดังนั้นจึงต้องพิจารณาถึงการแตกยอดและการเติบโตของยอดด้วย อย่างไรก็ตามได้นำปริมาณผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้มารวมเป็นผลของการเจริญเติบโตทั้งหมดของต้นเชียงดาเป็นเวลา ๖ เดือน (ตารางที่ ๑๐) ซึ่งพบว่าเชียงดาที่ปลูกในดินผสมทราย ๑:๑ มีจำนวนยอดมากกว่าปลูกดิน : ทราย ๑:๒ อย่างมีนัยสำคัญ โดยที่ปลูกในดินล้วน มีจำนวนยอดไม่แตกต่างทางสถิติกับต้นที่ปลูกใน ดิน: ทราย ๑:๑ และ ๑:๒

สำหรับในช่วงต่างๆ การเก็บเกี่ยวยอดในช่วงแรกยังไม่ได้มีความแตกต่างกันด้านปริมาณผลผลิต (แผนภูมิที่ ๒) แต่ส่งผลด้านการเจริญเติบโตให้มีการแตกยอดได้มากขึ้น ในช่วง ๔ เดือน (แผนภูมิที่ ๑) ซึ่งเริ่มเข้าฤดูร้อน แม้ว่าอุณหภูมิเฉลี่ยจะค่อนข้างสูงถึง 34.9°C แต่ความชื้นในอากาศเริ่มสูงขึ้น (ตารางที่ ๒๙) ผลผลิตยอดเชียงดาที่เก็บเกี่ยว ในช่วง ๒ และ ๔ เดือน แต่ละกรรมวิธีให้ผลผลิตไม่ต่างกันทางสถิติ แม้ว่าการเจริญเติบโตในช่วง ๔ เดือน จะมีจำนวนยอดมากในบางกรรมวิธี แต่ปริมาณยอดที่เก็บเกี่ยวได้ก็ไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อพิจารณาผลผลิตรวม ๖ เดือน ยอดเชียงดา จากต้นที่ปลูกในดินล้วนได้จำนวนยอดรวมต่อต้น มากกว่าต้นที่ปลูกในดิน ๑ ส่วน ผสมทราย ๒ ส่วน อย่างมีนัยสำคัญ โดยต้นที่ปลูกด้วยดินผสมทรายในสัดส่วน ๑:๑ ไม่แตกต่างกับอีก ๒ กรรมวิธี ซึ่งสอดคล้องในทำนองเดียวกัน กับน้ำหนักผลผลิต ขณะที่ความยาวยอดรวม และจำนวนใบไม่แตกต่างกันทางสถิติ (แผนภูมิที่ ๓) เมื่อพิจารณาสภาพอุณหภูมิ และความชื้นในอากาศที่สูงขึ้น (ตารางที่ ๒๙) การปลูกในวัสดุปลูกที่มีดินผสมอยู่มากน่าจะให้ผลดีในการรักษาน้ำในดินให้แก่ต้นพืช กล่าวได้ว่าในช่วงฤดูร้อน ต้นเชียงดาที่ปลูกในวัสดุปลูกดินล้วน หรือดินผสมทรายสัดส่วน ๑:๑ สามารถเจริญเติบโตได้ดีกว่าต้นที่ปลูกในดินผสมที่เป็นทรายมาก เพราะความสามารถอุ้มน้ำของดินได้มาก จึงยังมีน้ำในดินสำหรับการลำเลียงธาตุอาหารไปใช้ในการสังเคราะห์แสงและเจริญเติบโตได้ดี

๒.๑.๒ คำลึง

คำลึงเป็นพืชที่งอกง่ายจากเมล็ดที่ติดมากับมูลนก และเจริญเติบโตได้ในสภาพดินทั่วไป และเจริญเติบโตดีในฤดูฝน มนุษย์มักเก็บยอดมาบริโภคจากต้นที่งอกขึ้นเองโดยไม่ต้องปลูก แต่หากจัดการให้เป็นแหล่งอาหารของครัวเรือน หรือจะทำการผลิตเพื่อการค้าแล้ว ก็ควรจะปลูกให้มีบริเวณหรือเก็บเกี่ยวสม่ำเสมอ ซึ่งคำลึงมีปัญหาชะงักการเจริญเติบโตทางยอดในฤดูหนาวถึงฤดูร้อนอย่างชัดเจน นอกจากนั้นยังมักมีโรคจากเชื้อรา เพลี้ยแป้ง และเพลี้ยอ่อนรบกวน

การทดลองได้ใช้คำลึงที่แตกใหม่จากเหง้า มีใบ ๓-๔ ใบ และให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ แต่คำลึงที่ปลูกทดลองนาน ๖ เดือน ในวัสดุปลูก ๓ กรรมวิธี มีการเจริญเติบโตน้อย (ตารางที่ ๑๑ และภาพที่ ๓๒) โดยเริ่มมีการแตกยอดใหม่หลังจากเริ่มทดลอง ๑ เดือน แต่เติบโตช้ามาก ยอดไม่ยืดยาวเหมือนในฤดูฝน หลังเริ่มทดลอง ๒ เดือน ต้นที่ปลูกในดินผสมทราย ๑:๒ ส่วน มียอดยาว และจำนวนใบของมากกว่าต้นที่ปลูกในดินล้วน และดินผสมทราย ๑:๑ ส่วน อย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่าปริมาณน้ำที่ให้แก่ต้นคำลึงเพียงพอต่อการเจริญเติบโตแม้ในวัสดุปลูกที่มีทรายมาก ซึ่งมีการระบายน้ำได้เร็ว หรือคำลึงชอบดินที่มีการระบายน้ำได้ดี

หลังจากมีการเก็บเกี่ยวยอดตำลึง (ภาพที่ ๓๓) มีผลให้ในช่วงหลังจากเริ่มทดลอง ๔ เดือน มีการแตกยอดเพิ่มขึ้น แต่ต้นที่ปลูกในดินผสมทราย ๑: ๒ เริ่มมีการเจริญเติบโตน้อยลง แต่ทั้ง ๓ กรรมวิธี

ยังไม่แตกต่างกันทางสถิติ ใน ๓ ค่าสังเกต นอกจากขนาดใบที่เล็กลงอย่างมีนัยสำคัญ โดยการปลูกในดินล้วนใบมีขนาดใหญ่ที่สุด และการปลูกในดินผสมทราย ๑:๒ ใบมีขนาดเล็กที่สุด (แผนภูมิที่ ๓) ซึ่งช่วงเวลาดังกล่าวบรรยากาศมีอุณหภูมิสูงขึ้น และความชื้นในอากาศต่ำลง ส่งผลให้พืชปรับตัวปิดปากใบเพื่อลดการคายน้ำซึ่งเกี่ยวเนื่องถึงแรงดึงที่ใช้ในการลำเลียงน้ำและธาตุอาหารจากดินลดลง พืชจึงเจริญเติบโตน้อยลง และปรากฏชัดในต้นตำลึงที่ปลูกในวัสดุปลูกที่มีทรายมาก ซึ่งสูญเสียน้ำในดินง่ายจนกระทบถึงการเจริญเติบโตและการขยายขนาดใบ และใบแก่เร็ว

ในช่วงหลังจากเดือนที่ ๔ ภูมิอากาศมีอุณหภูมิสูงขึ้นมากถึง ๔๐ องศาเซลเซียส ความชื้นในอากาศเฉลี่ยจะสูงขึ้นเล็กน้อย แต่อุณหภูมิที่สูงส่งผลกระทบให้ต้นตำลึงที่ปลูกในดินผสมทรายทั้ง ๒ กรรมวิธีเจริญเติบโตได้น้อยลง (แผนภูมิที่ ๓) ซึ่งเป็นเพราะคุณสมบัติของดินที่อุ้มน้ำได้ดีกว่าดินผสมทราย ซึ่งให้ผลกระทบด้านความยาวยอด ต้นที่ปลูกในดินผสมทราย ๑:๒ มียอดสั้นมาก ขณะที่ต้นที่ปลูกในดินล้วนเติบโตได้ดีขึ้น ยอดมีขนาดยืดยาวกว่าอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งส่งผลถึงผลผลิตยอดตำลึงที่เก็บเกี่ยวได้มีเดียวกัน คือยอดมีขนาดยาว แต่จำนวนยอด จำนวนใบ และน้ำหนักไม่แตกต่างกันทางสถิติ ในทั้ง ๓ กรรมวิธี (ตารางที่ ๑๒ และแผนภูมิที่ ๔) เห็นได้ชัดว่าความสามารถในการอุ้มน้ำและระบายน้ำของดิน เป็นปัจจัยที่จะช่วยให้ตำลึงได้รับน้ำเพียงพอสำหรับการเจริญเติบโตในภาวะที่บรรยากาศมีอุณหภูมิสูง และความชื้นต่ำ หากปลูกตำลึงในวัสดุปลูกที่รักษาน้ำในดินไว้ได้ดีจะช่วยให้ตำลึงเติบโตทางยอดได้ดีขึ้น

๒.๑.๓ ย่านาง

ย่านางเป็นพืชสมุนไพรที่สามารถเติบโตได้ดีแม้ในสภาพที่ได้รับน้ำน้อย และสามารถเจริญเติบโตได้ดีในดินทั้ง ๓ กรรมวิธี จากตารางที่ ๑๓ และ แผนภูมิที่ ๕ เห็นได้ว่าต้นย่านางที่ปลูกในวัสดุปลูกดิน ๑ ส่วน : ทราย ๒ ส่วน มีความยาวรวมของลำต้นมากที่สุด ต่างจากต้นที่ปลูกในดินล้วนและดิน ๑ ส่วน : ทราย ๑ ส่วน อย่างมีนัยสำคัญ โดยจำนวนยอด และจำนวนใบสอดคล้องกับความยาวลำต้น แต่ ไม่แตกต่างทางสถิติ (ภาพที่ ๓๔) ช่วง ๒ เดือนแรกย่านางมีการแตกใบใหม่น้อยมากเพียง ๑๐ ใบ (ภาพที่ ๓๕) และเริ่มเจริญเติบโตหลังจากเดือนที่ ๒ ซึ่งเป็นเดือนกุมภาพันธ์ หากพิจารณาสภาพอากาศก็เป็นช่วงที่ฝนฤดูหนาว (ตารางที่ ๒๙) และเติบโตเร็วมากในช่วงที่อุณหภูมิสูงขึ้นตั้งแต่เดือนที่ ๔ หรือมีนาคม ดังนั้นอุณหภูมิสูงขึ้น และความชื้นในอากาศต่ำ จึงไม่ได้เป็นปัญหาต่อการเติบโตของย่านาง สำหรับการศึกษาครั้งนี้ ไม่ทำการเก็บเกี่ยวยอดย่านาง ทำให้ไม่เกิดการกระตุ้นให้เพิ่มจำนวนยอด

๒.๑.๔ ผักหวานป่า

ผักหวานป่าเป็นพืชที่เจริญเติบโตช้ามาก ต้นที่นำมาปลูกเพาะจากเมล็ด สูงเฉลี่ย ๑๒ เซนติเมตร การเจริญเติบโตในช่วงแรกต้องการร่มเงา และไม่ชอบน้ำขัง (ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเกษตร จังหวัดนครราชสีมา) การทดลองจึงปลูกภายใต้สภาพพรางแสง (ภาพที่ ๓๖) เมื่อเข้าเดือนที่ ๓ จึงเริ่มมีการแตกใบใหม่ในทุกกรรมวิธี ซึ่งเป็นฤดูกาลที่ผักหวานมีการแตกยอดใหม่ ซึ่งมีการเจริญเติบโตอย่างช้าๆ โดยไม่มีความแตกต่างของค่าสังเกตอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ ๑๔) แต่หลังจากเดือนที่ ๔ การเจริญเติบโตช้าลง น่าจะเป็นผลจากสภาพอุณหภูมิที่สูง และอาจมีความต้องการแสงเพิ่มขึ้นในการเจริญเติบโต โดยเฉพาะกรรมวิธีที่ปลูกในดินล้วนการเติบโตช้าลงมาก และไม่มีการแตกยอดใหม่ นอกจากนั้นยังมีการใบร่วง เมื่อพิจารณาสภาพดินพบว่าดินค่อนข้างแน่น แข็ง ไม่เหมาะการถ่ายเทอากาศ และการระบายน้ำ ส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโต ขณะที่กรรมวิธีที่ปลูกในดินผสมทราย ๑:๑ ผักหวานยังเติบโตได้ดี (แผนภูมิที่ ๖) ซึ่งน่าจะมีสมดุลของการถ่ายเทอากาศ การอุ้มน้ำ และสภาพความเป็นกรดต่างของดิน มีผลต่อการเติบโตของผักหวานป่าที่ปลูกในสภาวะอากาศร้อนด้วย

๒.๒. เปรียบเทียบผลการปลูกในสภาพความเข้มแสงต่างกัน

โดยทั่วไปแล้วพืชต้องการความเข้มแสงมากในการสร้างอาหารและเจริญเติบโตของพืช และพืชหลายชนิดเจริญเติบโตได้น้อยในสภาพความเข้มแสงต่ำ แต่ในสภาพที่อากาศร้อนจัดการพรางแสงช่วยลดอุณหภูมิได้ ประมาณ ๔.๕-๖ องศาเซลเซียส ซึ่งอาจช่วยลดการระเหยน้ำของวัสดุปลูก และการสูญเสียน้ำในระบบลำเลียงของพืช ระยะเวลาที่ทำการทดลองสภาพอากาศร้อนและแดดจัด วัดอุณหภูมิและความเข้มแสงในที่สภาพไม่พรางแสง และพรางแสงในโรงเรือนที่ปลูกพืชทดลอง ดังตารางที่ ๑๕

๒.๒.๑ เชียงดา

ในช่วงเดือนแรกต้นพืชทดลองมีขนาดเล็ก และยังเจริญเติบโตได้ไม่แตกต่างกัน แต่หลังจากเดือนที่ ๒ เชียงดาที่ปลูกในสภาพไม่พรางแสงมีการเจริญเติบโตมากกว่าต้นที่ปลูกในสภาพพรางแสง ๕๐% อย่างมีนัยสำคัญ จากความยาวของลำต้น และจำนวนใบ ขณะที่จำนวนยอดของใน ๒ กรรมวิธีไม่แตกต่างกันทางสถิติ ขณะที่ช่วงเดือนที่ ๖ ต้นที่ปลูกในสภาพไม่พรางแสงเจริญเติบโตได้ดีกว่ากรรมวิธีที่พรางแสงทุกกรณี ทั้งจำนวนยอด ความยาวของกิ่งก้าน และจำนวนใบมาก (ตารางที่ ๑๗ และแผนภูมิที่ ๗) แสดงว่าในช่วงอากาศร้อนจัด มีอุณหภูมิกลางวันประมาณ ๔๐ องศาเซลเซียส และความเข้มแสงเฉลี่ย ๔๕๔๐๐ lux เชียงดาสามารถเจริญเติบโตได้ดีหากได้รับน้ำเพียงพอ (ประมาณ ๓ ลิตร/วัน) แต่การพรางแสงให้ต้นเชียงดา ๕๐% แม้จะช่วยลดอุณหภูมิบริเวณที่ปลูกลง แต่ส่งผลให้เชียงดาได้รับความเข้มแสงน้อยจึงเจริญเติบโตได้น้อยกว่าการปลูกโดยไม่พรางแสง

สำหรับผลผลิตยอดเชียงดาที่เก็บเกี่ยวให้ผลสอดคล้องกับการเจริญเติบโต ต้นเชียงดาที่ปลูกในสภาพความเข้มแสงธรรมชาติให้ผลผลิตยอดมากกว่าต้นที่ปลูกในสภาพพรแสงอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งจำนวนยอด น้ำหนัก ความยาวยอด และจำนวนใบ (ตารางที่ ๑๘ และแผนภูมิที่ ๘) หลังจากการตัดยอด ต้นเชียงดาที่ปลูกในสภาพแสงธรรมชาติ มีการแตกยอดจำนวนมากและยอดยาว อ้วน ขณะที่ต้นที่ถูกพรแสงแตกยอดจำนวนน้อย ยอดสั้นเล็ก

๒.๒.๒ ดำลิ่ง

การพรแสงส่งผลลดการเจริญเติบโตแก่ดำลิ่ง (ตารางที่ ๑๙ และแผนภูมิที่ ๙) เช่นเดียวกับเชียงดา และส่งผลถึงผลผลิตยอดในทำนองเดียวกัน (ตารางที่ ๒๑ และแผนภูมิที่ ๑๐) ซึ่งเห็นความแตกต่างของการเจริญเติบโตอย่างชัดเจนตั้งแต่หลังเดือนที่ ๒ เป็นต้นไป แม้ว่าในช่วงแรกของการปลูกในสภาพอุณหภูมิสูง การพรแสงช่วยให้ดำลิ่งมีสภาพต้นและใบสมบูรณ์กว่าไม่พรแสง แต่หลังจากการแตกยอดแล้ว ดำลิ่งต้องการแสงแดดในการสร้างอาหารและเจริญเติบโตต่อไป การพรแสงลง ๕๐% จึงเป็นการลดความเข้มของแสงมากเกินไป ซึ่งส่งผลให้อัตราการสังเคราะห์แสงลดลง นอกจากนี้ยังทำให้การลำเลียงน้ำและธาตุอาหารในต้นพืชเป็นไปได้น้อย (พิทยา, ๒๕๕๕) จึงอาจปรับลดการพรแสงลง และใช้เฉพาะช่วงที่อุณหภูมิสูง หรือติดตั้งให้พรแสงเพียงบางช่วงเวลาของวัน ที่ร้อนจัด

๒.๒.๓ ผักหวานบ้าน

เริ่มทดลองต้นผักหวานบ้านมีความสูงเฉลี่ย ๓๐ เซนติเมตร และเริ่มมีการแตกยอดใหม่หลังทำการทดลองได้ ๒ เดือน โดยต้นที่ปลูกในสภาพแสงธรรมชาติและพรแสงมีการเจริญเติบโตไม่แตกต่างกันทางสถิติ และการเก็บยอดที่ได้ขนาดบริโภค ซึ่งมีผลให้ต้นความสูงเพิ่มขึ้นไม่มาก และมีการแตกยอดมากขึ้นในช่วงต่อมา อย่างไรก็ตามต้นที่ปลูกในสภาพพรแสงและไม่พรแสงให้ผลผลิตยอดอ่อนไม่แตกต่างกันทางสถิติ ทั้งจำนวนยอด น้ำหนัก ความยาวยอด และจำนวนใบ (ตารางที่ ๒๔ และแผนภูมิที่ ๑๒) แต่ยอดใหม่ของต้นที่ปลูกในสภาพพรแสงมีการยืดตัวยาวและยอดอ้วนกว่ายอดที่ได้รับแสงปกติ ทำให้มีความสูงมากกว่าต้นที่รับแสงแดดเต็มที่อย่างมีนัยสำคัญตั้งแต่ช่วงเดือนที่ ๔-๖ และและความยาวทางลำต้นรวมมีแนวโน้มมากกว่าต้นที่ได้รับความเข้มแสงธรรมชาติ กรณีจำนวนใบที่ลดลงในช่วงเดือนที่ ๔ (แผนภูมิที่ ๑๑) เนื่องจากอุณหภูมิที่สูงและการได้รับน้ำไม่เพียงพอ ทำให้ใบเหี่ยวและร่วง ซึ่งผักหวานบ้านมีพฤติกรรมทิ้งใบง่ายเพื่อลดการเสียน้ำ นอกจากนั้นต้นผักหวานบ้านที่ได้รับแสงแดดเต็มที่สีของใบออกสีเหลือง และก้านใบสูลง มากกว่าต้นที่อยู่ในสภาพพรแสงซึ่งใบสีเขียว (ภาพที่ ๔๐) ดังนั้นการปลูกเพื่อเพิ่มผลผลิตยอดผักหวานในช่วงที่อุณหภูมิสูงและแดดจัด อาจพรแสงให้ต้นผักหวานบ้าน เพื่อให้ได้ยอดอ่อนมีขนาดใหญ่ แต่เนื่องจากพืชต้องการแสงแดดในการเจริญเติบโต และแตกยอดได้ดี จึงอาจพิจารณาปรับเปอร์เซ็นต์ของการพรแสงให้เหมาะสม เช่น พรแสง ๓๐% - ๕๐% ซึ่งอาจจะทำการศึกษาโดยละเอียดในโอกาสต่อไป



ภาพที่ ๕๐. ยอดผักหวานบ้านที่ปลูกในสภาพพรางแสง ๕๐%

๒.๒.๔ ถั่วพู

ส่วนลำต้นเหนือดินของถั่วพู เป็นพืชล้มลุก แต่รากสะสมอาหารที่อยู่ใต้ดินยังมีชีวิตอยู่ได้ข้ามปี สามารถปลูกถั่วพูได้ตลอดทั้งปี แต่มีอายุการเก็บเกี่ยวประมาณ ๑๒๐- ๑๖๐ วัน (ศูนย์วิจัยและพัฒนาพืชผักเขตร้อน,) ดินที่ใช้ทดลองเป็นเพาะจากเมล็ด เมื่อนำมาปลูกทดลองประมาณ ๔๐ วัน ก็เริ่มเห็นดอกบานในทั้งกรรมวิธีที่พรางแสงและไม่พรางแสง มีการเจริญเติบโตทางลำต้นไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ ๒๕) แต่พุ่มต้นค่อนข้างบาง ใบน้อย (ภาพที่ ๔๒) มีดอกและติดผลเพียงรุ่นเดียว มีจำนวนน้อย (ภาพที่ ๔๓) ซึ่งปริมาณผลผลิตไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ ๒๖) ทั้งนี้อาจเนื่องจากช่วงที่ปลูกเป็นช่วงที่สภาพอากาศไม่เหมาะสม รวมถึงมีปริมาณดินปลูกจำกัด แต่ต้นที่ได้รับแสงเต็มที่ที่สามารถสังเคราะห์แสงสร้างอาหารได้มากจึงออกผักปริมาณมากกว่าต้นในสภาพพรางแสง หลังจากออกผักแล้ว ต้นถั่วพูก็เริ่มแห้งโรย จึงเห็นการเจริญเติบโตทางต้นและใบลดลง หลังจากเดือนที่ ๔ (แผนภูมิที่ ๑๓)

๒.๒.๕ พักข้าว

พักข้าวเป็นไม้เลื้อยที่เติบโตเร็ว เลื้อยไกลคลุมพื้นที่กว้าง และให้ผลเกือบทั้งปี การปลูกในกระถางอาจจำกัดการเจริญเติบโต ทำให้เติบโตอย่างรวดเร็วได้ระยะหนึ่ง แม้จะมีการให้ปุ๋ยอินทรีย์แต่อาจไม่เพียงพอต่อความต้องการธาตุอาหาร รวมถึงถูกจำกัดการเลื้อยแผ่กิ่งก้านไปยังบริเวณใกล้เคียงส่วนใหญ่จึงไม่ออกดอก ดอกที่ออกมาเพียงเล็กน้อยก็ไม่สมบูรณ์และไม่ติดผล (ภาพที่ ๔๔) ซึ่งควรปรับปรุงในการศึกษาครั้งต่อไป และการศึกษาครั้งนี้ไม่เก็บเกี่ยวยอด เนื่องจากคาดหวังให้พักข้าวออกผลต้นพักข้าวที่ปลูกในที่ไม่พรางแสง และพรางแสงเจริญเติบโตได้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ ๒๗ และ แผนภูมิที่ ๑๕) แต่ในเดือนที่ ๕ ซึ่งมีแดดจัดและอุณหภูมิสูง (ตารางที่ ๑๕ และ ๒๙) กรรมวิธีที่ไม่พรางแสงใบและยอดเหี่ยวแห้งมากกว่าต้นที่อยู่ในสภาพพรางแสง จำนวนยอดจึงลดลง แสดงว่าการพรางแสงช่วยให้การเสียน้ำในดินช้าลง ทำให้ต้นไม่ขาดน้ำเร็ว ขณะที่ต้นที่ไม่ได้รับการพราง

แสงใบมีสีค่อนข้างเหลืองมากกว่าต้นที่ได้รับการพรางแสง (ภาพที่ ๔๕) ดังนั้นหากปลูกเพื่อบริโภคยอดอ่อน ในช่วงอุณหภูมิสูงอาจพรางแสงเพื่อให้ได้ยอดที่ใหญ่และมีใบอ่อน

๒.๓. ผลของความยาววันที่มีผลต่อการออกดอกของถั่วพู

เนื่องจากมีเอกสารเผยแพร่กล่าวว่าถั่วพูที่ได้รับแสงต่อวันนาน หรือความยาววันยาว เช่นในฤดูร้อนจะไม่ออกดอก จึงได้ทดลองนำต้นถั่วพูที่แตกต้นใหม่จากเหง้ามาปลูกในสภาพให้ความยาววันเพียง ๘ ชั่วโมง/วัน เปรียบเทียบกับการปลูกในสภาพความยาววันตามธรรมชาติในเดือนกรกฎาคมซึ่งมีความยาววัน ๑๒ ชั่วโมง/วัน (ภาพที่ ๔๖) ซึ่งปรากฏว่าต้นถั่วพูมีการเจริญเติบโตรวดเร็วเช่นเดียวกันทั้ง ๒ กรรมวิธี และมีพุ่มต้นยาวเกี่ยว พันกันหนาแน่น และใบมาก ต่างจากในการทดลองความเข้มแสงที่พุ่มต้นบาง (ภาพที่ ๔๒ และ ๔๓) เริ่มเห็นดอกอ่อนหลังเริ่มทดลองประมาณ ๑๐ วัน และเริ่มมีดอกบานหลังจากทดลอง ๕-๙ สัปดาห์ ในทั้ง ๒ กรรมวิธี แสดงว่าการออกดอกไม่ได้ขึ้นกับความยาววันเพียงอย่างเดียว แต่เป็นอายุของต้นถั่วพูหลังการแตกยอดดอกใหม่ เช่นเดียวกับการทดลองที่ปลูกในสภาพพรางแสง และไม่พรางแสง ซึ่งทั้ง ๒ กรรมวิธีนั้นก็ออกดอกในช่วงเวลาเดียวกัน และพัฒนาเป็นฝักภายหลังการเริ่มทดลองราว ๓๐ วัน แต่สภาพความยาววัน ๘ ชั่วโมง เป็นอีกปัจจัยที่กระตุ้นให้มีการออกดอก จึงทำให้มีดอกออกต่อเนื่องจำนวนมากกว่าการได้รับแสงแดด ๑๒ ชั่วโมง โดยต้นที่ได้รับ ความยาววัน ๘ ชั่วโมง ออกดอกถึง ๙๐% ขณะที่ต้นที่ได้รับแสง ๑๒ ชั่วโมง มีต้นที่ออกดอกเพียง ๔๐% และมีปริมาณดอกน้อยกว่า ในสภาพความยาววัน ๘ ชั่วโมง (ตารางที่ ๒๔ แผนภูมิที่ ๑๖ และ ภาพที่ ๔๓) ผลการศึกษาของความยาววันรายงานด้วยจำนวนดอกบาน ซึ่งดอกถั่วพูบานเพียงวันเดียว โดยฝักจะถูกปล่อยให้อยู่บนต้น ๕-๗ วัน จึงเก็บเกี่ยว มีปริมาณสอดคล้องกับจำนวนดอก

สรุปและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการวิจัย

ผลการทดสอบการยับยั้งจุลินทรีย์ของพืชผักสมุนไพรพบว่าสารสกัดของผักฮ้วนหมูนับยังจุลินทรีย์ที่ใช้ทดสอบได้มากที่สุด ไม่ว่าจะเป็นแบคทีเรีย ยีสต์ และเชื้อรา ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาฤทธิ์การยับยั้งจุลินทรีย์ของพืชชนิดนี้อย่างต่อเนื่อง เช่น การเพิ่มชนิดของสารละลายที่ใช้สกัดสารออกฤทธิ์สำคัญจากพืชให้มากขึ้น การเพิ่มความเข้มข้นของสารสกัดแอลกอฮอล์ของผักฮ้วนให้มากขึ้นตลอดจนเพิ่มชนิดของจุลินทรีย์ทดสอบก็จะทำให้สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปขยายผลเพื่อการใช้ประโยชน์ได้หลากหลายมากขึ้น

จากการทดลองจึงสรุปได้ว่า การอุ้มน้ำของดินมีผลช่วยให้พืชผักพื้นบ้านที่ศึกษาเจริญเติบโตได้ดีขึ้นในฤดูกาลที่ไม่เหมาะสม ดินที่มีการอุ้มน้ำมาก มีส่วนช่วยให้ต้นเชียงดา และตำลึง เจริญเติบโตได้ดีขึ้น โดยเชียงดา และตำลึง เติบโตได้ดีที่สุดเมื่อปลูกด้วยวัสดุปลูกดินผสมล้วนถึงมีดินและทรายสัดส่วน ๑:๑ แต่ในวัสดุปลูกที่เป็นทรายมากจะเจริญเติบโตได้น้อย ขณะที่การลดความเข้มข้นของแสง ส่งผลกระทบให้เชียงดา และตำลึง มีการเจริญเติบโตทางยอดน้อยลง สำหรับผักหวานป่าเจริญเติบโตได้ดีในดินที่มีการระบายน้ำค่อนข้างดี หรือมีดินปนทราย แต่ยานางสามารถเติบโตได้ในดินที่มีการอุ้มน้ำได้ถึงดินปนทรายที่ระบายน้ำได้มาก จึงไม่ค่อยมีปัญหาการเจริญเติบโตในช่วงฤดูฝนสูง สำหรับผักหวานบ้านในสภาพที่ไม่พรางแสงและสภาพพรางแสงมีการเจริญเติบโตได้ไม่แตกต่างกัน แต่ในสภาพฤดูฝนสูงต้นผักหวานบ้านที่ไม่ได้รับการพรางแสงจะเสียน้ำและทิ้งใบได้ง่าย และการพรางแสงช่วยให้ยอดใหม่อ้วนและช่วงระหว่างช่อยาว และใบเขียว สำหรับถั่วพู การลดความเข้มข้นของแสงส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของลำต้นให้น้อยลง อายุของต้นน่าจะเป็นปัจจัยแรกในการออกดอก โดยการได้รับสภาพความยาววัน ๘ ชั่วโมง เป็นปัจจัยกระตุ้นให้มีการออกดอกได้ต่อเนื่องมากขึ้น