

บทคัดย่อ

ศึกษาการเจริญเติบโตและผลผลิตของทางไหลแดงใน 3 แห่ง คือ ที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อ.คุ้งกระเบน จ.จันทบุรี ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทราย อ.ชะอำ จ.เพชรบุรี และสถานีทดลองหม่อนไหม จ.ชุมพร ในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2543 - 2545 โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ ๆ ละ 3 กรรมวิธี พบว่า 1) ปริมาณสารโรตีโนนที่ จ.จันทบุรี ในแปลงที่ใส่ปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมี เท่ากับ 4.76 และ 4.75 % ซึ่งไม่แตกต่างกัน แต่จะแตกต่างจากแปลงที่ไม่ใส่ปุ๋ยซึ่งเท่ากับ 3.73 % 2) ปริมาณสารโรตีโนนในทุกกรรมวิธี ได้แก่ แปลงใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยเคมีและไม่ใส่ปุ๋ยที่ จ.เพชรบุรี และ จ.ชุมพร ก็ไม่แตกต่างกัน 3) ค่าเฉลี่ยปริมาณสารโรตีโนนที่ จ.จันทบุรี เท่ากับ 4.42 % รองลงมา คือ ที่ จ.ชุมพร และ จ.เพชรบุรี เท่ากับ 3.41 และ 3.17 % 4) ค่าเฉลี่ยปริมาณผลผลิตที่ จ.จันทบุรี เท่ากับ 596.81 กก./ไร่ รองลงมา คือ ที่ จ.ชุมพร และ จ.เพชรบุรี เท่ากับ 393.35 345.01 กก./ไร่ ตามลำดับ 5) ค่าเฉลี่ยน้ำหนักใบและเถาที่ จ.จันทบุรี จ.เพชรบุรี และ จ.ชุมพร เท่ากับ 5.80, 4.98 และ 5.03 กก./ต้น ตามลำดับ 6) ค่าเฉลี่ยเส้นผ่าศูนย์กลางของโคนต้นทางไหลที่ จ.จันทบุรี จ.เพชรบุรี และ จ.ชุมพร เท่ากับ 4.69, 4.15 และ 4.71 ซม. ตามลำดับ

คำหลัก : การเจริญเติบโตและผลผลิตของทางไหลแดง ปุ๋ย สารโรตีโนน

คำนำ

พืชจากสารเคมีฆ่าแมลงและศัตรูพืชอื่น ๆ

พบว่าเป็นอันตรายต่อ คน สัตว์ สภาพแวดล้อม สลายตัวยาก และยังมีราคาแพงอีกด้วย มีรายงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการสะสมของสารฆ่าแมลง ในร่างกายมนุษย์ที่ใช้สารเคมีเหล่านี้เป็นประจำ สารพิษเหล่านี้จะเข้าไปสะสมในร่างกายวันละเล็กน้อย จนถึงจุดหนึ่ง คือ 0.002 % (พูนสุข, 2544) ซึ่งเป็นอันตรายก็จะแสดงอาการผิดปกติทางระบบประสาท ทำให้ผู้ป่วยเป็นโรคจิตเพิ่มขึ้น สารพิษเหล่านี้นอกจากจะเข้าร่างกายโดยตรงแล้ว ยังเข้าโดยการบริโภคอาหารที่มีพิษตกค้างในข้าว พืชผักต่าง ๆ น้ำมันพืช น้ำมันหมู และปลาบางชนิดที่มีไขมันมาก มีผลให้เกษตรกรและผู้บริโภคตระหนักถึงภัยจากสารพิษสารเคมีทางการเกษตร ซึ่งนอกจากจะมีสารพิษตกค้างในผลิตผลเกษตรแล้ว ยังมีผลกระทบต่อภาวะสมดุลทางธรรมชาติอีกด้วย ดังนั้นเกษตรกรส่วนใหญ่ในยุคปัจจุบันจึงเปลี่ยนมาใช้สารพิษจากพืชในการฆ่าแมลง ซึ่งมีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับสารเคมี และไม่มีพิษตกค้าง พร้อมทั้งรักษาภาวะสมดุลของสภาพแวดล้อม และยังปลอดภัยทั้งผู้บริโภคและตัวเกษตรกรเอง นอกจากนี้สารพิษจากพืชยังราคาถูกอีกด้วย ทำให้ลดต้นทุนการผลิตสินค้าเกษตร มีรายงานว่าสารพิษจากพืชโดยเฉพาะสารโรตีโนนจากรากทางไหล (*Derris elliptica* Benth.) สลายตัวง่ายไม่เป็นพิษต่อสัตว์เลือดอุ่น และยังสามารถฆ่าแมลงศัตรูพืชได้หลายชนิด การนำสารพิษจากทางไหลมาใช้ทดแทนสารเคมีฆ่าแมลงน่าจะเป็นทางเลือกหนึ่งของเกษตรกร แต่การผลิตสารฆ่าแมลงจากรากทางไหล จำเป็นต้องศึกษาข้อมูลจากหลาย ๆ ด้านให้ครบวงจร โดยเฉพาะข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยีการผลิต เช่น

สถานที่ปลูก ลักษณะดิน อัตราปุ๋ยและชนิดของปุ๋ย เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อนำข้อมูลเหล่านี้มาประเมิน เพื่อหาแนวทางในการผลิตสารฆ่าแมลงจากรากทางไหลต่อไป

ในประเทศฟิลิปปินส์ มีพืชที่อยู่ในวงศ์เดียวกับทางไหล ประมาณ 14 ชนิด แต่มีเพียง 1 - 2 ชนิดเท่านั้นที่มีสารพิษมากและนิยมปลูกเชิงการค้า และที่นิยมปลูกมากที่สุด คือ ชนิดแดง (*Derris elliptica* Benth.) ซึ่งมีสารพิษอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ย 4 - 5 % (Ejercito, 1954) ส่วนในประเทศไทย ชาวจีนเป็นผู้นำทางไหล (ไล่ต้น) มาปลูกครั้งแรกในเมืองไทยในช่วงปี พ.ศ. 2470 - 2475 (เฉลิม, 2526) ในปี พ.ศ. 2483 มีผู้รายงาน ว่า ดร.ฮูเวอร์ ได้นำรากทางไหลมาทำการวิเคราะห์ และพบว่า มีสารที่มีลักษณะเป็นเกล็ดมีพิษ ได้เรียกชื่อสารพิษนี้ในเวลาต่อมาว่าโรตีโนน ซึ่งนอกจากจะมีคุณสมบัติในการเบื่อปลาแล้วยังพบว่า มีประสิทธิภาพในการฆ่าแมลงอีกด้วย (Worsley, 1938) รายงานว่ารากทางไหลเป็นส่วนที่มีสารพิษมากที่สุด ส่วนเถามีสารพิษเล็กน้อย แต่ไปไม่พบสารพิษเลย (สมจิตและสุภาพ, 2515)

รากทางไหลเป็นส่วนที่ถูกนำไปใช้ในการผลิตสารฆ่าแมลงทดแทนสารเคมี แต่คุณภาพของสารฆ่าแมลงจากรากทางไหล จะดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับปริมาณสารโรตีโนนที่อยู่ในราก สมสุขและคณะ (2531) ทดลองปลูกทางไหลที่สถานีทดลองพืชสวนพลับ จ.จันทบุรี วิเคราะห์สารโรตีโนนในช่วงอายุ 18 ถึง 29 เดือน พบว่าปริมาณสารโรตีโนนในรากที่เก็บเกี่ยวอายุ 22 ถึง 26 เดือน ไม่มี ความแตกต่างกัน ซึ่ง Moore (1943) และ White (1945) ก็พบว่าช่วงอายุที่พอเหมาะสำหรับการ

เก็บเกี่ยวทางไหลประมาณ 2 ปีหลังจากปลูก และพบเปอร์เซ็นต์โรตีโนนในปริมาณสูงสุด เมื่อเก็บเกี่ยวทางไหลที่อายุ 26 เดือน (สมสุขและคณะ, 2531 และ White และคณะ, 1948) ในประเทศฟิลิปปินส์ ผู้ส่งออกจากรากทางไหลรายใหญ่ของโลก คัดเลือกพันธุ์ที่ให้ปริมาณโรตีโนนสูงเป็นหลัก แต่เป็นที่น่าสังเกตว่าทางไหลพันธุ์เดียวกัน ที่ปลูกต่างสถานที่กันหรือเก็บเกี่ยวในช่วงอายุต่างกัน ปริมาณของสารโรตีโนนจะต่างกันอีกด้วย งานวิจัยนี้จึงได้เลือกสถานที่ซึ่งเป็นตัวแทนของแต่ละภาคในช่วงแรกคือ ภาคตะวันออกที่ จ.จันทบุรี ภาคกลางที่ จ.เพชรบุรี และภาคใต้ที่ จ.ชุมพร เพื่อหาข้อมูลทางด้านการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิต (น้ำหนักรากสด) ตลอดจนสารสำคัญ (โรตีโนน) เมื่อปลูกในสถานที่ 3 แห่ง โดยใช้ปุ๋ยต่างชนิดกัน

อุปกรณ์และวิธีการ

ทำการปลูกต้นกล้าทางไหลแดงในแปลงทดลอง ที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อ.ชะอำ จ.เพชรบุรี และสถานที่ทดลองหมอนใหม่ จ.ชุมพร ในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2543 - 2545 วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ 3 กรรมวิธี คือ ใส่ปุ๋ยคอกรองกันหลุม 1/2 กก./หลุม ก่อนปลูก ใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 (N-P₂O₅-K₂O) 20 กรัมต่อหลุม และไม่ใส่อะไรเลย โดยปลูกกรรมวิธีละ 5 แถว ๆ ละ 5 ต้น ระยะระหว่างแถวและต้นเท่ากับ 1.5 x 1.5 เมตร แปลงย่อยขนาด 6 x 6 เมตร ใส่ปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมี

ทุก ๆ 2 เดือน (จำนวน 5 ครั้ง) และเก็บเกี่ยวทางไหลจำนวน 9 ต้น/ไร่ โดยเว้นแถวรอบนอกทั้ง 4 ต้นเมื่ออายุ 24 เดือน เพื่อนำหนัก รากสด น้ำหนักใบเถาและเส้นผ่าศูนย์กลางของ ลำต้น และวิเคราะห์ปริมาณสารโรตีโนนโดยวิธี Class-VP V5.03 วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ RCB ในทุกลักษณะ ได้แก่ น้ำหนักรากสด ปริมาณสารโรตีโนน น้ำหนักใบเถา และเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้น แล้วอาศัยการวิเคราะห์ ความแปรปรวนรวมหลายสถานที่ (combined analysis of variance by location) ของน้ำ หนักรากสด และปริมาณสารโรตีโนนเพื่อ หาความแตกต่างระหว่างสถานที่ในแต่ละกรรมวิธี

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. ปริมาณสารพิษของสารโรตีโนน

ปริมาณสารโรตีโนนจากรากทางไหลเก็บเกี่ยวอายุ 24 เดือน จากกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยคอก และปุ๋ยเคมีเท่ากับ 4.76 และ 4.75 % ที่ จ.จันทบุรี ไม่แตกต่างกัน แต่จะแตกต่างกันกับกรรมวิธีที่ไม่ใส่ปุ๋ย ส่วนปริมาณโรตีโนนในแปลงที่ใส่ปุ๋ยคอก เคมีและไม่ใส่ปุ๋ย ซึ่งปลูกที่ จ.เพชรบุรี และ จ.ชุมพร ให้ผลในทำนองเดียวกันและไม่แตกต่างกันในทุกกรรมวิธี (Table 1) และเป็นที่น่าสังเกตว่าปริมาณสารโรตีโนนจากรากทางไหลปลูกที่ จ.จันทบุรี มีปริมาณสารโรตีโนนสูงที่สุดใน กรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมี แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างการที่ใส่ปุ๋ยกับไม่ใส่ปุ๋ย ใน ขณะที่สารโรตีโนนของทางไหลปลูกที่ จ.เพชรบุรี และ จ.ชุมพร ในทุกกรรมวิธีให้ผลไม่แตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบปริมาณสารโรตีโนนในราก

ทางไหลที่ปลูกในสถานที่ 3 แห่ง ในกรรมวิธีที่ใส่ ปุ๋ยคอกพบว่า ปริมาณโรตีโนน 4.79 % ที่ จ.จันทบุรี และ 3.65 % ที่ จ.ชุมพร ซึ่งไม่แตกต่างกัน ปริมาณสารโรตีโนน 3.26 % ที่ จ.เพชรบุรี ก็ไม่แตกต่างกันกับ จ.ชุมพร (3.65 %) แต่จะแตกต่างระหว่างปริมาณสารโรตีโนนที่ จ.จันทบุรี และ จ.เพชรบุรี ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสภาพแวดล้อมของสถานที่ทั้งสองแห่งต่างกัน คือ จ.จันทบุรี ดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย มีความชื้นในอากาศสูง ดินสามารถอุ้มน้ำได้ดีกว่า จ.เพชรบุรี ถึงแม้จะมีลักษณะของดินแบบเดียวกัน แต่สภาพภูมิอากาศแห้งแล้งกว่า (Table 5) ปริมาณโรตีโนนในกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยเคมี 4.75 % ที่ จ.จันทบุรี ซึ่งสูงกว่าปริมาณโรตีโนนที่ จ.เพชรบุรี (2.97%) และ จ.ชุมพร (3.29 %) ส่วนกรรมวิธีที่ไม่ใส่ปุ๋ยทั้ง 3 แห่ง ให้ผลไม่แตกต่างกัน

2. ปริมาณผลผลิต (น้ำหนักรากสด)

ทางไหลปลูกที่ จ.จันทบุรี ในกรรมวิธีที่ ใส่ปุ๋ยคอกจะให้ผลผลิตสูงสุด 751.94 กก./ไร่ และแตกต่างกับกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยเคมีและไม่ใส่ปุ๋ย ซึ่ง ให้ผลผลิต 515.30 และ 522.57 กก./ไร่ ส่วน ผลผลิตที่ จ.เพชรบุรี ทุกกรรมวิธีให้ผลผลิตไม่แตกต่างกัน ในขณะที่ จ.ชุมพร ในกรรมวิธีที่ใส่ ปุ๋ยคอกและเคมีให้ผลผลิต 436.53 และ 426.43 กก./ไร่ แตกต่างอย่างกับกับกรรมวิธีที่ไม่ใส่ปุ๋ย ซึ่งให้ผลผลิตเพียง 317.08 กก./ไร่ (Table 2) เมื่อ เปรียบเทียบน้ำหนักรากสดในสถานที่ 3 แห่ง พบ ว่าใส่ปุ๋ยคอกและไม่ใส่ปุ๋ยที่ จ.จันทบุรี และ จ.ชุมพร ให้ผลในทำนองเดียวกัน คือ กรรมวิธีที่ ใส่ปุ๋ยคอกที่ จ.จันทบุรี จะให้ผลผลิต 751.94 กก./ไร่

สูงกว่าผลผลิตที่ จ.เพชรบุรี และ จ. ชุมพร ซึ่งให้ผลผลิต 318.20 และ 436.53 กก./ไร่ ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีที่ไม่ใส่ปุ๋ยที่ จ.จันทบุรี ให้ผลผลิต 522.54 กก./ไร่ สูงกว่า จ.เพชรบุรี และ จ.ชุมพร ซึ่งให้ผลผลิต 345.01 และ 393.35 กก./ไร่ สำหรับกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยเคมีที่ จ.จันทบุรี ให้ผลผลิต 515.90 กก./ไร่ ซึ่งไม่แตกต่างกันกับผลผลิตที่ จ.ชุมพร ซึ่งให้ผลผลิต 426.43 กก./ไร่ และผลผลิตที่ 368.89 กก./ไร่ จ.เพชรบุรี ก็ไม่แตกต่างกันกับผลผลิตที่ จ.ชุมพร ซึ่งให้ผลผลิต 426.43 กก./ไร่ (Table 2) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสภาพแวดล้อมและองค์ประกอบของดินที่ จ.จันทบุรี เหมาะสมในการปลูกทางไหลมากกว่า จ.เพชรบุรี และ จ.ชุมพร

3. น้ำหนักของใบและเถาทางไหล

น้ำหนักของใบและเถาทางไหลในสถานที่ปลูกทั้งสามแห่งในกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยเคมี และไม่ใส่ปุ๋ย เพื่อดูการเจริญเติบโตของใบและเถา พบว่าใบและเถาของทางไหลที่ปลูกที่ จ.จันทบุรี ในกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยเคมีและไม่ใส่ปุ๋ย ให้น้ำหนัก 6.86, 5.27 และ 5.28 กก./ต้น ซึ่งไม่แตกต่างกัน ในขณะที่ทางไหลปลูกที่ จ.เพชรบุรี ในกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยเคมีและไม่ใส่ปุ๋ย ให้น้ำหนักมากกว่ากรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยคอก (Table 3) ส่วนน้ำหนักของใบและเถาทางไหลที่ จ.ชุมพร ในกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมี ให้น้ำหนัก 5.88 และ 5.13 กก./ต้น ซึ่งไม่แตกต่างกัน ในขณะที่เดียวกันกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยเคมีก็ให้น้ำหนักใบและเถาไม่แตกต่างกันกับกรรมวิธีที่ไม่ใส่ปุ๋ย ซึ่งให้น้ำหนักใบและเถา 4.08 กก./ต้น แต่น้ำหนักใบและเถาใน

กรรมวิธีปุ๋ยคอกจะสูงกว่าไม่ใส่ปุ๋ย (Table 3) แสดงให้เห็นว่า ทางไหลที่ปลูกที่ จ.จันทบุรี และ จ.ชุมพร ในกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยคอกจะเจริญเติบโตในทางเถาและใบและตอบสนองต่อปุ๋ยคอกมากกว่าไม่ใส่ปุ๋ย แต่ปลูกที่ จ.เพชรบุรี ถึงแม้ลักษณะของดินจะคล้าย จ.จันทบุรี แต่ภูมิอากาศจะแห้งแล้งกว่าที่จันทบุรี ทำให้การเจริญเติบโตของเถาและใบ ในภาพรวมน้อยกว่าการปลูกอีก 2 แห่ง

4. เส้นผ่าศูนย์กลางของเถา (โคนเถา)

เส้นผ่าศูนย์กลางของเถาในทางไหลที่ปลูกในสถานที่ 3 แห่ง และในกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยคอก เคมีและไม่ใส่ปุ๋ย พบว่าค่าเฉลี่ยเส้นผ่าศูนย์กลางของโคนเถาทางไหลในที่ จ.จันทบุรี โดยเฉพาะกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยคอก และไม่ใส่ปุ๋ยเท่ากับ 5.07 และ 4.62 ซม. ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกัน แต่แตกต่างกันกับในกรรมวิธีปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมี ซึ่งกว้าง 4.38 ซม. ในทำนองเดียวกันเส้นผ่าศูนย์กลางของโคนเถาทางไหลในกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยเคมีและไม่ใส่ปุ๋ยก็ไม่แตกต่างกัน (Table 4) ส่วนที่ จ.เพชรบุรีเส้นผ่าศูนย์กลาง 4.41 และ 4.37 ซม. ของโคนเถาทางไหลในแปลงปุ๋ยเคมีและไม่ใส่ปุ๋ย แต่ทั้งสองกรรมวิธีนี้แตกต่างกันกับกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยคอก ซึ่งวัดเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ยได้เพียง 3.68 ซม. และเส้นผ่าศูนย์กลางของโคนเถาทางไหล ที่ จ.ชุมพร จะให้ผลตรงกันข้ามกับที่ จ.เพชรบุรี กล่าวคือ เส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ยของโคนเถาทางไหลในกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยคอกเท่ากับ 5.11 ซม. ซึ่งสูงกว่าในกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยเคมี 4.63 ซม. และกรรมวิธีที่ไม่ใส่ปุ๋ยเท่ากับ 4.40 ซม. (Table 4) ในการทดลองครั้งนี้ จ.เพชรบุรี

Table 1. Percentage of rotenone of *Derris*'s root in compost, chemical fertilizer and check plot from Chantaburi, Petchaburi and Chumphon provinces

Fertilizer	Percentage of rotenone		
	Chantaburi ^{1/}	Petchaburi ^{1/}	Chumphon ^{1/}
Compost	4.76 aA	3.26 aB	3.65 aAB
Chemical fertilizer	4.75 aA	2.97 aB	3.29 aB
Check	3.73 bA	3.27 aA	3.29 aA
Mean	4.42	3.17	3.41
CV (%) = 17.3			

^{1/} In a column and row , means followed by a common letter are not significantly different at the 5 % level by DMRT, a to b for comparing means in a column and A to B in a row

Table 2. Fresh weight of roots of *Derris* in the compost, chemical fertilizer and check plot from Chantaburi, Petchaburi and Chumphon provinces

Fertilizer	Fresh weight of roots (kg/rai)		
	Chantaburi ^{1/}	Petchaburi ^{1/}	Chumphon ^{1/}
Compost	751.94 aA	318.20 aB	436.53 aB
Chemical fertilizer	515.90 bA	368.89 aB	426.43 aAB
Check	522.57 bA	347.94 aB	317.08 aB
Mean	596.81	345.01	393.35
CV (%) = 17.2			

^{1/} In a column and row , means followed by a common letter are not significantly different at the 5 % level by DMRT, a to b for comparing means in a column and A to B in a row

Table 3. The fresh weight of *Derris*'s leaves and stems from the compost, chemical fertilizer and check plot in Chantaburi, Petchaburi and Chumphon provinces

Fertilizer	The fresh weight (kg/plant)		
	Chantaburi ^{1/}	Petchaburi ^{1/}	Chumphon ^{1/}
Compost	6.86 a	3.90 b	5.88 a
Chemical fertilizer	5.27 a	5.71 a	5.13 ab
Check	5.28 a	5.34 a	4.08 b
Mean	5.80	4.98	5.03
CV (%)	16.6	10.6	17.8

^{1/} In a column and row , means followed by a common letter are not significantly different at the 5 % level by DMRT, a to b for comparing means in a column and A to B in a row

Table 4. The average of stem's diameter of *Derris* from the compost, chemical fertilizer and check plot in Chantaburi , Petchaburi and Chumphon provinces

Fertilizer	Stem's diameter (cm)		
	Chantaburi ^{1/}	Petchaburi ^{1/}	Chumphon ^{1/}
Compost	5.07 a	3.68 b	5.11 a
Chemical fertilizer	4.38 b	4.41 a	4.63 b
Check	4.62 ab	4.37 a	4.40 b
Mean	4.69	4.15	4.71
CV (%)	7.2	5.5	4.8

^{1/} In a column and row , means followed by a common letter are not significantly different at the 5 % level by DMRT, a to b for comparing means in a column and A to B in a row

Table 5. The properties of soils prior to the planting of *Derris* in Chantaburi, Petchaburi and Chumphon provinces

Place	pH (H ₂ O 1:1)	EC (Ds/m)	Organic matter (%)	Avai P (ppm)	Avai K (ppm)	Soil texture
Chantaburi	4.5	0.017	0.80	1	22	Sandy clay loam
Petchaburi	6.5	0.093	0.91	15	128	Sandy clay loam
Chumphon	5.2	0.015	0.60	2	27	Sandy loam

ถึงแม้ลักษณะดินจะคล้ายคลึงกับ จ.จันทบุรี แต่อากาศจะแห้งแล้ง และปริมาณฝนน้อยกว่า จ.จันทบุรี ทำให้การเจริญเติบโตทางต้นและเถาในภาพรวมน้อยกว่าการแปลงปลูกอีก 2 แห่ง ซึ่งเป็นผลทำให้เส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นต่ำกว่าด้วย

สรุปผลการทดลอง

ผลการปลูกทางไกลใน 3 แห่งคือ ที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน จ.จันทบุรี ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทราย อ.ชะอำ จ.เพชรบุรี และสถานีทดลองหม่อนไหม จ.ชุมพร พบว่าทางไกลปลูกที่ จ.จันทบุรี ให้ปริมาณน้ำหนักรากสด ปริมาณสารโรตีโนนและเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นสูงกว่าทางไกลที่ปลูกที่ จ.เพชรบุรี และ จ.ชุมพร การใส่ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยเคมีที่ จ.จันทบุรี จะให้ปริมาณสารโรตีโนนสูงกว่ากรรมวิธีที่ไม่ใส่ปุ๋ย แต่กรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยคอกจะให้ปริมาณน้ำหนักรากสดสูงกว่ากรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยเคมีและไม่ใส่ปุ๋ย ส่วนการใส่ปุ๋ยหรือไม่ใส่ที่ จ.เพชรบุรี และ จ.ชุมพร ให้ปริมาณสารโรตีโนนและปริมาณผลผลิตใกล้เคียงกัน

เมื่อเปรียบเทียบการใส่ปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมีทั้ง 3 แห่ง พบว่าที่ จ.จันทบุรี ปริมาณสารโรตีโนนจะสูงที่สุด และในกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยเคมีและปริมาณผลผลิตจะสูงที่สุดในกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยคอก

คำขอบคุณ

ผู้วิจัยขอขอบคุณนายวีรพล ชัชวาลวงศ์ ศูนย์วิจัยพืชสวนเพชรบุรี นายวันชัย สุขเจริญ สถานีทดลองหม่อนไหม จ.ชุมพร และนายธีระ วงษ์เจริญ ศูนย์ศึกษาพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จ.จันทบุรี ตลอดจนผู้ช่วยงานทุกคน ในสถานที่วิจัยทั้ง 3 แห่ง ที่มีส่วนร่วมในงานวิจัยนี้ นางพวงมา รุ่งระวี และนางศิริวรรณ เฟื่องเพียร ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ นางอมรรัตน์ บุญสิทธิ์ นางวรางคณา สระบัว นางจันทนา ศิริโพนบูลย์ และนางแสงจันทร์ ศรีสายเชื้อ ในการวิเคราะห์ดิน ซึ่งมีผลทำให้งานวิจัยดังกล่าวสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี จึงใคร่ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

- เฉลิม เนตรศิริ. 2526. มาปลูก.....โล่ตีนหรือหางไหลแดงไว้ฆ่าแมลงกันดีไหม? *ชาวเกษตร* 25 : 3 - 15.
- พูนสุข ทฤทัยธนาสันต์. 2545, ผลกระทบของวัตุที่มีพิษต่อสิ่งแวดล้อม. หน้า 46-54. ใน : การประชุมวิชาการกองวัตุมีพิษการเกษตร ครั้งที่ 4 การวิเคราะห์ วิจัยและควบคุมวัตุอันตรายเป็นหัวใจของเกษตรดีที่เหมาะสม 22-25 กรกฎาคม 2545 จ.กระบี่.
- สมจิต พงศ์พวัน และสุภาพ ภูประเสริฐ. 2515. พืชกินได้และพืชป่าในเมืองไทย. โรงพิมพ์คุรุสภา. กรุงเทพฯ. 172 หน้า.
- สมสุข ศรีจักรวาฬ, อรณูช เกษประเสริฐ, ปราโมทย์ เกิดศิริ, และนพรัตน์ หยัดจันทร์. 2531. การเจริญเติบโตและสารพิษในต้นหางไหล (โล่ตีน) เมื่ออายุต่าง ๆ กัน. *วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร* 21(3) : 166 - 175.
- Ejercito, J.M. 1954. The culture of *Derris*. *Root Crop*. : 134 - 141.
- Moore, R.H. 1943. *Derris* culture in Puerto Rico. *Puerto Rico (Mayaguez) Agr. Expt. Sta. Cir.* 24 : 17.
- White, D.G. 1945. Propagating *Derris* by cuttings. *Agr. In the Americas* 5 : 154 - 156.
- White, D.G., Pagan, C., and M.A. Jones. 1948. Production of *Derris elliptica* in relation to type of cutting and age at harvest. *J. Agr. Res.* 77 (1) : 13 - 24 .
- Worsley, R.R. 1938. Rotenone : part I, the determination of rotenone-part II - elevation of plants containing rotenone. *Lingman Sci. J.* 17 (2) : 317.