

ผลของไม้ยูคาลิปตัสคามาลดูลนชีสต่อการงอก ของเมล็ดพืชเศรษฐกิจสามชนิด

ALLELOPATHIC EFFECTS OF *EUCALYPTUS CAMALDULENSIS* ON GERMINATION RATES OF THREE ECONOMIC CROPS

พงษ์ศักดิ์ วิทวัสชุตikul

Pongsak Witthawatchutikul

วารินทร์ จิระสุขทวีกุล

Warin Jirasuktaveekul

ABSTRACT

Field investigation on allelopathic effects of *Eucalyptus camaldulensis* was carried out at 3-year-old plantation in Rayong Province, East of Thailand. Three economic crops selected were *Vigna radiata* Linn., *Vigna mungo* Linn., and *Impomoea reptans* Poir. 2x2x2 factorial experiments of randomized block design were employed having 3 treatments as follows : A : germination site (a_1 : inside eucalypt plantation, a_2 : outside eucalypt plantation), B : eucalypt leaf litter (b_1 : seed covered by leaf litter, b_2 : seed uncovered by leaf litter) and C : surface soil collected from two plantation spacings (C_1 : 1.7x1.7 m², C_2 : 1.5x1.5 m²). It was found that maximum germination rates of *V. radiata*, *V. mungo* and *I. reptans* were recorded from $a_2xb_1xc_2$, $a_1xb_2xc_1$ and $a_2xb_1xc_1$, respectively. The findings revealed that there was no negatively allelopathic effect of *Eucalyptus camaldulensis* on germination rates of three economic crops tested. Variation in germination rate among treatments as well as among species was the results of other germination factors rather than allelopathy. Again, unexistent vegetation beneath the canopy of *Eucalyptus camaldulensis* plantation could be explained in the same manner.

บทคัดย่อ

การศึกษาผลกระทบของไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูลนชีส ที่มีต่ออัตราการงอกของเมล็ดถั่วเขียว ถั่วดำ และผักบุ้ง ได้ทำการทดลองภาคสนามที่สวนป่ายูคาลิปตัสอายุ ๓ ปี บ้านห้วยมะเฟือง อำเภอเมือง จังหวัดระยอง โดยใช้ 2x2x2 factorial วางแผนการทดลองแบบ RBD มี ๓ ทรีตเมนต์ คือ A : สถานที่เพาะเมล็ด (a_1 : เพาะเมล็ดในสวนป่ายูคาลิปตัส a_2 : เพาะเมล็ดนอกสวนป่ายูคาลิปตัส) B : ซากใบยูคาลิปตัส (b_1 : ใช้ซากใบยูคาลิปตัสคลุมร่องเพาะเมล็ด b_2 : ไม่ใช้ซากใบยูคาลิปตัสคลุมร่องเพาะเมล็ด) และ C : สถานที่เก็บผิวหน้าดินมาใช้เพาะเมล็ด (c_1 : เก็บผิวหน้าดินมาจากสวนยูคาลิปตัสที่มีระยะปลูก ๑.๗x๑.๗ ม. c_2 : เก็บผิวหน้าดินมาจากสวนป่ายูคาลิปตัสที่มีระยะปลูก ๑.๕x๑.๕ ม.) ผลการทดลองปรากฏว่าอัตราการงอกสูงสุดของถั่วเขียว ถั่วดำ และผักบุ้งเกิดขึ้นในทรีตเมนต์ $a_2xb_1xc_2$, $a_1xb_2xc_1$ และ $a_2xb_1xc_1$ ตามลำดับ ทั้งใบสด ซากใบแห้ง และดินในสวนป่ายูคาลิปตัส คามาลดูลนชีส ไม่มีผลในทางลบต่อการงอกของเมล็ดพืชเศรษฐกิจทั้งสาม ผลการทดลองครั้งนี้ยืนยันได้อีกทางหนึ่งว่าการที่สวนป่ายูคาลิปตัสบางแห่งไม่มีไม้พื้นล่างขึ้นอยู่นั้น เป็นเพราะการแก่งแย่งแข่งขันระหว่างพืชพรรณต่างๆ มิใช่เป็นเพราะยูคาลิปตัสปล่อยสารพิษออกมายับยั้งการงอกของไม้พื้นล่าง

คำนำ

การส่งเสริมการปลูกยูคาลิปตัส เป็นปัญหาที่มีการขัดแย้งกันมากในปัจจุบันว่าสมควรจะนำมาปลูกหรือไม่ ทั้งผู้สนับสนุนและผู้คัดค้านต่างก็อ้างเหตุผลนานาประการ โดยที่ฝ่ายสนับสนุนก็อ้างว่า ไม้ยูคาลิปตัสสามารถเจริญเติบโตได้ดีในบริเวณที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และปลูกพืชอื่นไม่ได้ผล ผลดังกล่าวนี้ปรากฏให้เห็นอย่างเด่นชัด จนแทบไม่ต้องการการศึกษาเลย ในทางตรงกันข้ามฝ่ายที่ไม่ต้องการให้ปลูกก็ให้เหตุผลว่า ไม้ยูคาลิปตัสทำให้ดินเสื่อมค่าลงไปเพราะเรือนยอดที่โปร่งบาง ทำให้เกิดการพังทลายของดิน การเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วทำให้เกิดการใช้น้ำและธาตุอาหารในดินเป็นจำนวนมาก ตลอดจนสารระเหยที่เกิดขึ้นจากส่วนต่างๆ ของต้นไม้ สร้างความ

เป็นพิษให้กับดินและพืชที่จนพืชและสัตว์ชนิดต่างๆ ไม่สามารถเข้าอยู่อาศัยได้ ซึ่งเหตุผลดังกล่าวข้างบนนี้บางเรื่องก็ได้รับการศึกษาจนได้คำตอบเป็นที่แน่ชัดและบางเรื่องก็กำลังดำเนินการอยู่ แต่บางเรื่องก็ยังไม่มีการศึกษาเลย เช่น บทบาทของสารระเหยที่เป็นตัวการยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชชนิดอื่น (allelopathic effects)

ดังนั้นเพื่อให้ข้อโต้แย้งสิ้นสุดลง คณะผู้ดำเนินการวิจัยจึงได้ทำการทดลองเกี่ยวกับเรื่องนี้ขึ้น เพื่อศึกษาบทบาทในการยับยั้งการงอกของเมล็ดพืชชนิดต่าง ๆ โดยสารระเหยที่เกิดขึ้นจาก (๑) ใบสดบนต้นยูคาลิปตัส (๒) ชากใบยูคาลิปตัส และ (๓) ความเข้มข้นของสารระเหยที่สะสมในดินที่ใช้ระยะห่างในการปลูกแตกต่างกัน

วิธีการ

แผนการทดลอง

การศึกษาคครั้งนี้ ใช้เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดพืช ๓ ชนิดเป็นตัวชี้ (ปริชาธรรมานนท์ ๒๕๑๖) คือถั่วเขียว (*Vigna radiata* Linn.), ถั่วดำ (*Vigna mungo* Linn.) และผักบุ้ง (*Ipomoea reptans* Poir.) โดยใช้ผังการทดลองแบบ ๒x๒x๒ factorial

experiment กล่าวคือมีปัจจัยที่ใช้เปรียบเทียบ 3 ปัจจัย แต่ละปัจจัยแบ่งออกเป็น ๒ ระดับ ได้แก่

๑. ความเป็นพิษของใบจากต้น (Factor A) โดยใช้การเพาะเมล็ดภายในสวนป่ายูคาลิปตัส (a1) และการเพาะนอกสวนป่า (a2) เป็นตัวแทน

๒. ความเป็นพิษ ของซากพืช (Factor B) ใช้การปกคลุมแปลงเพาะด้วย ซากใบยูคาลิปตัส (b1) และการเพาะโดยไม่ ใช้ซากใบปกคลุม (b2) เป็นตัวแทน

๓. ความเข้มข้น ของพิษ ในดิน (Factor C) ใช้สวนป่าที่ปลูกด้วยระยะ ๑.๕x ๑.๕ m. (c1) และสวนป่าที่ปลูกด้วยระยะ ๑.๗x๑.๗ m. (c2) เป็นตัวแทน

จากปัจจัยทั้งสามและผังการทดลอง ดังกล่าว ทำให้เกิดเป็นแปลงทดลองย่อยๆ จำนวน ๘ แปลงด้วยกันคือ

๑. P1 เป็นแปลงเพาะภายใต้สวน ยูคาลิปตัสที่มีระยะปลูก ๑.๕ เมตร โดยมี ซากใบยูคาลิปตัสปกคลุม

๒. P2 เป็นแปลงเพาะภายใต้สวน ยูคาลิปตัสที่มีระยะปลูก ๑.๗ เมตร โดยมี ซากใบยูคาลิปตัสปกคลุม

๓. P3 เป็นแปลงเพาะภายใต้สวน ยูคาลิปตัสที่มีระยะปลูก ๑.๕ เมตร โดยไม่มี ซากใบยูคาลิปตัสปกคลุม

๔. P4 เป็นแปลงเพาะภายใต้สวน ยูคาลิปตัสที่มีระยะปลูก ๑.๗ เมตร โดยไม่มี ซากใบยูคาลิปตัสปกคลุม

๕. P5 เป็นการนำดินจากสวนยูคา- ลิปตัสที่ใช้ระยะปลูก ๑.๕ เมตร มาเพาะ ภายนอก และใช้ซากใบปกคลุม

๖. P6 เป็นการนำดินจากสวนยูคา- ลิปตัสที่ใช้ระยะปลูก ๑.๗ เมตร มาเพาะ ภายนอก และใช้ซากใบปกคลุม

๗. P7 เป็นการนำดินจากสวนยูคา- ลิปตัสที่ใช้ระยะปลูก ๑.๕ เมตร มาเพาะ ภายนอก แต่ไม่มีซากใบปกคลุม

๘. P8 เป็นการนำดินจากสวนยูคา- ลิปตัสที่ใช้ระยะปลูก ๑.๗ เมตร มาเพาะ ภายนอก แต่ไม่มีซากใบปกคลุม

และเพื่อให้เกิดความเด่นชัดของความ เป็นพิษที่สะสมไว้ในดินภายใต้การปกคลุม ของสวนยูคาลิปตัส ข้อมูลการงอกของเมล็ด พืชทั้งสามจะคิดเทียบเป็นดัชนีกับค่าเฉลี่ย ของการงอกของเมล็ดพืชในแปลงควบคุม (control) จำนวน ๒ แปลง ซึ่งใช้ดินจาก ที่อื่นมาเพาะในบริเวณเดียวกันกับการเพาะนอก พื้นที่สวนยูคาลิปตัส กล่าวคือกำหนดให้ อัตราการงอกของเมล็ดในแปลง control มีค่าเท่ากับ ๑๐๐ ส่วนอัตราการงอกของ แปลงอื่นๆ ก็ให้เทียบกับค่าดัชนีมาตรฐาน นั้น

การสร้างแปลงทดลองและเก็บข้อมูล

คัดเลือกสวนยูคาลิปตัสอายุ ๓ ปี ที่มี ระยะปลูก ๑.๕x๑.๕ เมตร และ ๑.๗x๑.๗ เมตร โดยที่ทั้งสองแปลงมีขนาดไม่ต่ำกว่า ๓ ไร่ และอยู่ใกล้เคียงกับบริเวณหมู่บ้าน

ห้วยมะเฟือง ตำบลตะพง อำเภอเมือง จังหวัดระยอง สุ่มเลือกจุดทดลองในสวนแต่ละแห่ง วางแปลงทดลองที่ประกอบด้วยไม้กระดานที่เป็นกรอบสี่เหลี่ยม ขนาด ๕๐x๕๐ เซนติเมตร จำนวน ๒ แปลงลงบนพื้นที่หลังจากการพรวนผิวน้ำดินเล็กน้อย (ลึก ๒-๓ เซนติเมตร) ทำร่องปลูกเล็กๆ จำนวน ๕ ร่อง หยอดเมล็ดพืชที่ผ่านการแช่น้ำเพื่อตรวจสอบความสมบูรณ์และคลุกยาป้องกันแมลงทำลาย (เซฟวิน ๘๕) ลงในร่อง สำหรับถั่วเขียวที่มีต้นขนาดเล็กจะใช้จำนวน ๑๐๐ เมล็ดต่อแปลง ส่วนถั่วดำและผักบุ้งซึ่งมีขนาดใหญ่กว่าจะใช้เพียง ๕๐ เมล็ดเท่านั้น นำซากยูคาลิปตัสซึ่งส่วนใหญ่เป็นใบมาคลุมเหนือแปลงทดลองแปลงหนึ่งเป็นชั้นบางๆ ใกล้เคียงกับสภาพธรรมชาติ ส่วนอีกแปลงหนึ่งจะปล่อยทิ้งไว้ ทำการรดน้ำพอให้ดินชื้น ทิ้งเพื่อให้สารระเหยที่อยู่ภายในซากพืชและดินละลายออกมา และส่งผลต่อการงอกของเมล็ดพืชทดลอง ใช้จอบตากและเก็บผิวน้ำดินลึก ๒-๓ เซนติเมตรในพื้นที่ขนาด ๕๐x๕๐ เซนติเมตรจำนวนสองแปลง รวมทั้งเก็บซากยูคาลิปตัสในแต่ละสวน นำมาวางแปลงทดลองในลักษณะเดียวกันบนพื้นที่ที่ห่างจากสวนทั้งสองพอประมาณ ทิ้งจนจะคัดเลือกพื้นที่ๆ มีแสงแดดเล็กน้อยลงมาถึงพื้นดิน ใกล้เคียงกับสวนยูคา-

ลิปตัสทั้งสอง ในขณะเดียวกันจะสร้างแปลงควบคุมขึ้นสองแปลง โดยใช้ดินในบริเวณนั้นเป็นมาตรฐานเปรียบเทียบ

การเก็บข้อมูล ทำการบันทึกจำนวนต้นที่งอกและชูใบเลี้ยงขึ้นมาในแต่ละแปลงอย่างต่อเนื่องทุกวัน จนกระทั่งใบจริงออกอย่างสมบูรณ์ ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้เวลาทั้งสิ้น ๕-๖ วัน หลังจากเก็บข้อมูลทุกวันจะรดน้ำแต่พอชื้นทุกแปลง เพื่อให้มีการละลายของสารระเหยออกมาอีก และเพื่อเป็นการป้องกันความผิดพลาดในการละลายและชะล้างเอาสารระเหยลงไปในดิน จึงทำการหว่านเมล็ดพืชทดลองลงบนสวนยูคาลิปตัสแต่ละแห่งใกล้เคียงกับแปลงทดลอง เพื่อใช้เปรียบเทียบกับการไม่รดน้ำ ศึกษาเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดถั่วเขียว ถั่วดำ และผักบุ้ง ในระหว่างวันที่ ๑๖-๒๑ สิงหาคม ๒๕๓๐ วันที่ ๑๕-๒๐ กันยายน ๒๕๓๐ และ วันที่ ๒๒-๒๗ กันยายน ๒๕๓๐ ตามลำดับ โดยที่การทดลองแต่ละครั้งจะเปลี่ยนจุดทดลองใหม่ทุกครั้ง

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลจำนวนต้น ของเมล็ดพืชแต่ละแปลงที่บันทึกไว้ในแต่ละวัน มาคิดเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์กับการงอกที่ได้จากค่าเฉลี่ยของแปลงควบคุมทั้งสอง นำผลมาวิเคราะห์

วาทเรียนซ์ (analysis of variance) เพื่อหาความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์การงอกของแต่ละวันของเมล็ดพืชแต่ละชนิด ศึกษาบทบาทของความเป็นพิษ จากใบสบบนต้น

จากซากพืช และจากการสะสมในดิน ตลอดจนบทบาทร่วมกันของแต่ละปัจจัย ตามผังการทดลองแบบ $2 \times 2 \times 2$ factorial experiment

ผลและวิจารณ์ผล

ผลการศึกษาพบว่าเมล็ดพืชแต่ละชนิดตอบสนองต่อการระเหยจากส่วนต่าง ๆ ของต้นยูคาลิปตัสแตกต่างกันออกไป จากค่าเฉลี่ยของอัตราการงอกในแต่ละวันของเมล็ดถั่วเขียว (*Vigna radiata* Linn.) มีค่าสูงสุดในแปลงที่ปลูกภายนอกสวนยูคาลิปตัส โดยใช้ดินจากสวนที่ใช้ ระยะปลูก ๑.๕x๑.๕ เมตร และมีซากยูคาลิปตัสปกคลุม รองลงมาได้แก่แปลงที่ใช้ดินจากสวนที่ใช้ ระยะปลูก ๑.๗x๑.๗ เมตร ในสภาพของการปลูกเช่นเดียวกัน สำหรับถั่วดำ (*Vigna mungo* Linn.) อัตราการงอกเกิดขึ้นได้ดีที่สุดในแปลงที่ปลูกภายในสวนยูคาลิปตัสที่ใช้ระยะปลูก ๑.๗x๑.๗ เมตร แต่ต้องไม่มีซากยูคาลิปตัสปกคลุม รองลงมาเป็นแปลงที่ปลูกภายนอกสวน โดยใช้ดินจากสวนที่มีระยะปลูก ๑.๕x๑.๕ เมตร และไม่ต้องการซากใบยูคาลิปตัสปกคลุมเช่นกัน ส่วนผักบุ้ง (*Ipomoea reptans* Poir.) มีแนวโน้มเช่นเดียวกับถั่วเขียว คือต้องการซากใบยูคาลิป-

ตัสปกคลุม โดยที่เปอร์เซ็นต์การงอกจะมีค่าสูงสุดในแปลงที่นำดินจากสวนที่ใช้ระยะปลูก ๑.๗x๑.๗ เมตรมาเพาะภายนอก แต่ค่าเฉลี่ยรองลงมาเกิดขึ้นกับแปลงปลูกภายใต้สวนยูคาลิปตัสที่มีระยะปลูก ๑.๕x๑.๕ เมตรแทน

อย่างไรก็ตาม ค่าเฉลี่ยที่ได้จากพืชทั้งสามชนิดแสดงให้เห็นว่า แปลงที่นำดินมาจากสวนที่มีระยะปลูก ๑.๗x๑.๗ เมตรมาเพาะโดยใช้ซากใบยูคาลิปตัสปกคลุมแปลงจะให้ค่าเปอร์เซ็นต์การงอกสูงสุด รองลงมาได้แก่การนำเมล็ดไปเพาะในสวนยูคาลิปตัสที่มีระยะปลูก ๑.๗x๑.๗ เมตร โดยไม่มีซากใบปกคลุม ดังรายละเอียดใน Table 1.

หลังจากการวิเคราะห์วาทเรียนซ์อัตราการงอกของเมล็ดพืชชนิดต่างๆ เพื่อเปรียบเทียบปัจจัยที่คาดว่าจะมีส่วนทำให้เกิดสารระเหยที่มีผลต่อการงอกของเมล็ดพืชชนิดอื่นๆ พบว่าเมล็ดถั่วเขียวของทุกแปลงมีอัตราการงอกในแต่ละวันไม่แตกต่างกัน แต่ถั่วดำ

Table 1. Average germination rate based on control plot (control = 100) of *Vigna radiata* Linn. *Vigna mungo* Linn. and *Ipomoea reptans* Poir. in different conditions of the investigation.

treatment combination	average germination rate			
	<i>V. radiata</i>	<i>V. mungo</i>	<i>I. reptans</i>	Average
inside plantation				
1.5×1.5 m spacing with litter	98.62	56.86	97.18	84.22
1.7×1.7 m spacing with litter	85.66	56.34	87.50	76.50
1.5×1.5 m spacing without litter	93.59	56.83	77.86	76.09
1.7×1.7 m spacing without litter	66.17	107.42	95.07	89.55
outside plantation				
1.5×1.5 m spacing's soil with litter	107.29	61.19	85.66	84.71
1.7×1.7 m spacing's soil with litter	100.61	86.92	103.16	96.90
1.5×1.5 m spacing's soil without litter	56.40	103.74	66.69	75.61
1.7×1.7 m spacing's soil without litter	77.57	75.10	97.16	83.28

และผักบุ้งการงอกจะค่อยเป็นค่อยไป จนเกิดเป็นความแตกต่างขึ้นในแต่ละวัน สำหรับการเปรียบเทียบปัจจัยต่างๆ ปรากฏผลดังต่อไปนี้

๑. โดยส่วนรวมของปัจจัยทั้งสาม คือ ไบโสตบนต้น ชากใบ และดิน ต่างก็มีผลต่อการงอกของเมล็ดพืชทั้งสามประเภทนี้อย่างเห็นได้ชัด

๒. ปัจจัยที่เกิดขึ้นจากไบโสตบนต้น หรือการเพาะเมล็ดภายใต้การปกคลุมของสวนยูคาลิปตัสที่มีผลต่อการงอกของเมล็ดถั่ว

ดำ แต่ไม่มีผลต่อถั่วเขียวและผักบุ้งแก่ประการใด โดยที่อัตราการงอกของเมล็ดถั่วดำนอกสวนยูคาลิปตัสจะเกิดขึ้นได้ดีกว่าเมล็ดที่เพาะภายใต้สวน

๓. การใช้ชากใบยูคาลิปตัสปกคลุมแปลง จะมีผลต่อการงอกของเมล็ดถั่วเขียวและผักบุ้งเป็นอย่างมาก ส่วนถั่วดำมีผลเพียงเล็กน้อย โดยที่การใช้ชากใบปกคลุมทำให้การงอกของเมล็ดถั่วเขียวเพิ่มมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ในทางตรงกันข้าม การใช้ชากใบทำให้การงอกของเมล็ดถั่วดำลดลง

๔. ดินหรือความเป็นพิษที่สะสมไว้ในดิน มีความแตกต่างเกิดขึ้นกับเมล็ดผักบุ้งเท่านั้น โดยที่เมล็ดที่เพาะในสวนยูคาลิปตัสที่ใช้ระยะปลูก ๑.๗x๑.๗ เมตร มีการงอกดีกว่าดินจากสวนที่ใช้ระยะปลูก ๑.๕ x ๑.๕ เมตร

๕. บทบาทร่วมกันระหว่างใบสคบนต้นกับซากใบ มีผลอย่างมากกับการงอกของเมล็ดพืชทั้งสาม

๖. บทบาทร่วมกันระหว่างดินกับการเพาะในและนอกสวนยูคาลิปตัส มีผลต่อ

การงอกของเมล็ดถั่วเขียวและถั่วดำเท่านั้น ส่วนผักบุ้งไม่มีบทบาทแต่อย่างใด

๗. บทบาทร่วมกันระหว่างชนิดดินและการใช้ซากใบยูคาลิปตัสปกคลุมแปลง มีบทบาทต่อการงอกของเมล็ดถั่วดำและผักบุ้ง ส่วนถั่วเขียวปัจจัยร่วมดังกล่าวไม่มีบทบาทแต่อย่างใด

๘. บทบาทร่วมกันของปัจจัยทั้งสามชนิด จะมีผลต่อการงอกของเมล็ดถั่วเขียวเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ส่วนผักบุ้งและถั่วดำไม่มีบทบาทแต่อย่างใด ดังรายละเอียดที่แสดงใน Table 2.

Table 2. Analysis of variance for allelopathic effect of eucalyptus plantation on the germination of three sample seeds at Rayong.

variation	analysis of variance		
	<i>V. radiata</i>	<i>V. mungo</i>	<i>I. reptans</i>
Block	ns	**	**
Treatment	**	**	**
A	ns	*	ns
B	**	*	**
C	ns	ns	**
AB	**	**	**
AC	**	**	ns
BC	ns	**	**
ABC	*	ns	ns

เมื่อพิจารณา Table 1. และ 2. ให้ละเอียดจะเห็นได้ว่า เมล็ดถั่วเขียวมีความสามารถในการงอกที่รวดเร็วมาก จนไม่ทำให้เกิดความแตกต่างกันระหว่างการปลูกภายในและภายนอกสวนยูคาลิปตัส และรวมไปถึงความแตกต่างระหว่างดินทั้งสองแปลงด้วย แต่การใช้ซากใบปกคลุมจะมีผลต่อการงอกอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งเมื่อพิจารณาจาก Table 1. จะพบว่าการใช้ซากใบปกคลุมจะทำให้เมล็ดถั่วเขียวมีการงอกมากขึ้น แสดงว่าความเป็นพิษหรือปริมาณสารระเหยที่มีอยู่ในซากพืชมีน้อยมาก จนไม่เป็นอันตรายต่อเมล็ดถั่วเขียว (ผกาวิรัตน์ รัฐเขตต์ ๒๕๒๘) ในทางตรงกันข้ามการให้น้ำกับแปลงทดลองเพื่อให้ละลายสารระเหยออกมาทำปฏิกิริยากับเมล็ดถั่วเขียว กลับทำให้ซากใบยูคาลิปตัสเหล่านี้ดูดซับน้ำเอาไว้ (Witthawatchukul, 1987) และกลายเป็นแหล่งความชื้นให้เมล็ดถั่วเขียวงอกได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

จาก Table 2. แม้ว่าความแตกต่างของดินจากสวนยูคาลิปตัสทั้งสองจะไม่มีบทบาทต่อการงอกของเมล็ดถั่วดำ แต่ถ้าจะพิจารณาให้ละเอียดจาก Table. 1 จะพบว่าดินจากสวนที่ใช้ระยะปลูก ๑.๗ x ๑.๗ เมตร มีการงอกของเมล็ดถั่วดำมากกว่าดินจากสวนที่ใช้ระยะ ๑.๕ x ๑.๕ เมตรปลูก ทั้งนี้อาจเป็นด้วยเหตุที่ว่า แม้ว่าต้นยูคาลิป-

ตัสจะมีลักษณะคล้ายคลึงกับไม้โตเร็วชนิดอื่นๆ ก็มีความสามารถในการปรับปรุงพื้นที่และเพิ่มพูนความสมบูรณ์ให้กับดิน (พิณทิพย์ พิบุลกุลสัมฤทธิ์และคณะ, ๒๕๒๘) แต่การใช้ระยะปลูก ๑.๕ เมตร ย่อมก่อให้เกิดการแก่งแย่งน้ำและธาตุอาหารด้วยกันเองมากกว่าพื้นที่ที่ใช้ระยะ ๑.๗ เมตรปลูก ดังนั้นน้ำและธาตุอาหารในดินของแปลงปลูกด้วยระยะ ๑.๗ เมตรย่อมมีมากกว่าแปลงที่ใช้ระยะปลูก ๑.๕ เมตร สำหรับใบสับบนต้นและซากใบยูคาลิปตัสนั้น การงอกของเมล็ดถั่วดำไม่ต้องการการปกคลุมของสิ่งทั้งสองโดยเฉพาะอย่างยิ่งซากใบ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะความต้องการแสงมากกว่า (Petmak, 1983)

สำหรับผักบุ้งที่มีความไวต่อการงอกอยู่ระหว่างถั่วเขียวและถั่วดำนั้น แม้ว่าการปลูกภายในและภายนอกสวนจะไม่มีบทบาทต่อการงอก แต่ก็มีแนวโน้มของการงอกได้ดีในสวนยูคาลิปตัสเช่นเดียวกับถั่วเขียว ดังแสดงใน Table 1. สำหรับปัจจัยดินมีแนวโน้มเช่นเดียวกับถั่วดำแต่มีความเด่นชัดมากกว่ากล่าวคือ เมล็ดผักบุ้งจะงอกได้ดีกับดินสวนที่ใช้ระยะปลูก ๑.๗ เมตรกว่าสวนที่ใช้ระยะ ๑.๕ เมตรปลูก (พิณทิพย์ พิบุลกุลสัมฤทธิ์และคณะ, ๒๕๒๘) ส่วนการใช้ซากใบปกคลุมแปลงพบว่า ช่วยให้เมล็ดผักบุ้ง

งอกได้ดีกว่าการไม่มีซากใบปกคลุม (ผกา-
รัตน์ รัฐเขตต์, ๒๕๒๘)

แม้ว่าเมล็ดพืชแต่ละชนิดจะให้ผล
ตอบสนองต่อบำบัดทั้ง ๓ แตกต่างกันไป
บ้าง แต่ก็มีแนวโน้มโดยส่วนรวมไปในทาง
เดียวกันคือ การงอกของเมล็ดพืชบนดินจาก
สวนยูคาลิปตัสที่ใช้ระยะปลูก ๑.๗ เมตรมี
มากกว่าระยะปลูก ๑.๕ เมตร การใช้ซาก
ใบยูคาลิปตัสปกคลุมดินช่วยให้การงอกเป็น
ไปได้ดีกว่าการไม่ปกคลุม และการเพาะ
เมล็ดในสวนช่วยให้การงอกเกิดขึ้นได้ดีกว่า
การเพาะนอกสวน อย่างไรก็ตามความต้อง

การแสงในการงอกของเมล็ดพืชบางชนิดเช่น
ถั่วค้ายังคงมีอยู่ และส่งผลให้เมล็ดในสวนป่า
ที่มีซากยูคาลิปตัสปกคลุมผิวดินอยู่นั้นงอก
ได้ยาก รวมความได้ว่าสารระเหยที่เกิดขึ้น
จากใบสดบนต้น ซากใบและที่สะสมในดิน
ที่เกิดขึ้นจากการปลูกไม้ยูคาลิปตัสไม่มีผล
ต่อการงอกของเมล็ดพืชชนิดต่าง ๆ แต่อย่าง
ใด ดังนั้นการไม่ปรากฏของพืชภายใต้การ
ปกคลุมของสวนยูคาลิปตัสจึงน่าจะมีผลมา
จากการแก่งแย่ง น้ำ ธาตุอาหารและแสง-
แดด (Poore and Fries, 1985) มากกว่า
ซึ่งควรที่จะมีการศึกษาต่อไป

สรุป

จากการศึกษาอัตราการงอกของเมล็ด
ถั่วเขียว ถั่วดำและผักบุ้งเพื่อศึกษาบทบาท
ของสารระเหยที่เกิดขึ้นจากใบสดบนต้น ซาก
ใบและการสะสมในดินหลังการปลูกสวน
ยูคาลิปตัสบริเวณบ้านห้วยมะเฟือง ตำบล
ตะพง อำเภอเมือง จังหวัดระยองในระหว่าง
วันที่ ๑๖ สิงหาคมถึงวันที่ ๒๗ กันยายน
๒๕๓๐ ปรากฏผลพอสรุปได้ดังนี้

(๑) โดยส่วนรวมเมล็ดพืชทดลองมี
แนวโน้มของการงอกเพิ่มมากขึ้นเมื่อนำเมล็ด
มาเพาะในสวนยูคาลิปตัส

(๒) โดยส่วนรวมการใช้ซากใบยูคา-
ลิปตัสปกคลุมผิวดินจะเพิ่มการงอกของเมล็ด
พืชให้มากยิ่งขึ้น และ

(๓) ปริมาณแสงแดดที่เล็ดลอดลง
มาตามช่องว่างระหว่างลำต้นและแถวของ
สวนยูคาลิปตัสช่วยให้การงอกเพิ่มมากขึ้น

ดังนั้นการไม่ปรากฏหรือขึ้นอยู่ของ
พรรณไม้ชนิดต่าง ๆ แม้แต่พืชในสวน
ยูคาลิปตัสจึงเป็นผลมาจากการแก่งแย่ง น้ำ
ธาตุอาหารและแสงแดดมากกว่าความเป็น
พิษของสารระเหยที่เกิดขึ้นจากส่วนต่าง ๆ
ของไม้ยูคาลิปตัสเอง

เอกสารอ้างอิง

- ปรีชา ธรรมานนท์ ๒๕๑๖ ผลของน้ำที่
สกัดจากเหง้าหมากา ที่มีต่ออัตราการ
งอกของเมล็ดไม้บางชนิดที่ลอยปุ๋ย
เชียงใหม่ บันทึกวิจัยเล่มที่ ๑๖
สถานีวิจัยลุ่มน้ำห้วยคอกม้า ภาควิชา
อนุรักษวิทยา คณะวนศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ๓ หน้า
- ผการัตน์ รัฐเขตต์ ๒๕๒๘ ยุคาลิปตัสบุ
มแก่นเกษตร ๑๓ (๖) หน้า ๓๐๑-
๓๐๗
- พิณทิพย์ พิบุลกุลสมฤทธิ์ ศศิธร วณิชอนุกุล
พงษ์ศักดิ์ วิทวัสสุติกุล และสมาน
รวัยสูงเนิน ๒๕๒๘ การเปลี่ยนแปลง
คุณสมบัติของดินภายหลังการปลูก
ยุคาลิปตัสอายุ ๕ ปี ฝ่ายวิจัย กอง
อนุรักษต้นน้ำ กรมป่าไม้ ๘ หน้า
- Petmak, P. 1983. Validity of Agro-
forestry System in Northeast
Thailand. Agroforestry No. 1,
Division of Silviculture, Royal
Forest Department, Bangkok ;
228 P.
- Poore, M.E.D. and C. Fries. 1985. The
Ecological Effect of Eucalyptus.
FAO, Forestry Paper 59 ; FAO,
Rome, 87 P.
- Witthawatchutikul, P. 1987. Hydrolo-
gical condition and Soil Properties
after planting Eucalyptus spp. in
Thailand. A paper presented at
UNESCO/IHP Workshop 1987,
Universiti Pertanian Malaysia,
Selangor, Malaysia ; 8 P.