

ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากสาบเสือต่อพืชทดสอบและการใช้ต้นคลุกดิน
เพื่อควบคุมวัชพืชในนาข้าว

**Effect of *Chromolaena odoratum* Aqueous Extract on Bioassay Plant
and its Soil Incorporation for Weed Suppression in Paddy Field**

เดช วัฒนชัยยิ่งเจริญ^{2/} ธนัชลัณฑ์ พูนไพบูลย์พิพัฒน์^{1/} กมลภรณ์ บุญถาวร^{2/}
Det Wattanachaiyingchareon^{2/} Thanatchasanha Poonpaiboonpipattana^{1/} Kamolporn Boonthaworn^{2/}

ABSTRACT

This study was aimed to investigate an effect of *Chromolaena odoratum* (L.) R.M. King & H. Rob extract on weed test, and its soil incorporation for paddy weed suppression. Aqueous extract of whole *C. odoratum* plant at concentrations of 0 (control; distilled water), 12.5, 25, 50 and 100 g dry weight/L was bioassayed (*in vitro*) on the germination and seedling growth of barnyardgrass (*Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv.) and false daisy (*Eclipta prostrata* L.) weeds by petri-dish test method. The result showed that whole plant extract at all concentrations significantly deceased the germination, shoot and root length of both weeds except at concentration of 12.5 g/L. Results indicated that increase of *C. odoratum* concentration causes the progressive inhibitory. Fresh whole plant cooperated with paddy soil in plastic pot condition at ratio of 1.6, 3.2, 4.8 and 6.4 ton fresh weight/rai suppressed total weeds by 77.5, 81.95, 85.7 and 87.22%, respectively. All rates used completely inhibited broadleaf and sedge weeds (100%). These results suggested *C. odoratum* had inhibiting compounds, called allelochemicals, that can inhibit the germination and seedling growth of certain

^{1/} ภาควิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก 65000

^{1/} Department of Agricultural Science, Faculty of Agriculture, Natural Resources and Environment, Naresuan University, Phitsanulok, Thailand 65000

^{2/} หน่วยวิจัยและพัฒนา บูรณาการเกษตรและสิ่งแวดล้อม คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก 65000

^{2/} Agriculture and Environmental Integration Research and Development Unit (AEI), Faculty of Agriculture Natural Resources and Environment, Naresuan University, Phitsanulok, Thailand 65000

paddy weeds. It could be applied for weed control in rice production in order to decrease or success uses of synthetic herbicide in the future.

Key words: *Chromolaena odoratum* (L.) R.M. King & H. Rob, aqueous extract, weed suppression, soil incorporation, allelopathy

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของสารสกัดจากสาบเสือต่อการงอกและการเจริญเติบโตของวัชพืชทดสอบ และผลของการใช้ต้นสาบเสือคลุมดินต่อการลดลงของวัชพืชในนาข้าว เติริมสารสกัดด้วยน้ำจากสาบเสือทั้งต้นที่ระดับความเข้มข้น 12.5 25 50 และ 100 ก. น้ำหนักแห้ง/ล. โดยมีน้ำกลั่นเป็นกรรมวิธีควบคุมนำมาทดสอบควบคุมการงอกและการเจริญเติบโตของวัชพืชในนาข้าว ได้แก่ หญ้าข้าวนก (*Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv.) และ กะเม็ง (*Eclipta prostrata* L.) ด้วยวิธี Petri-dish test ผลปรากฏว่า สารสกัดมีผลทำให้อัตราการงอก ความยาวต้น และรากของพืชทดสอบลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นที่ความเข้มข้น 12.5 ก./ล. สารสกัดแสดงการยับยั้งมากขึ้นเมื่อระดับความเข้มข้นของสารสกัดสูงขึ้น การทดลองใช้สาบเสือทั้งต้นในสภาพสดคลุมกับดินนาในกระถางทดลอง พบว่า จำนวนวัชพืชและน้ำหนักแห้งที่ลดลงแปรผันตามอัตราของสาบเสือ

ที่เพิ่มขึ้น ที่อัตรา 1.6 3.2 4.8 และ 6.4 ต้น น้ำหนักสด/ไร่ ลดจำนวนวัชพืชรวม ได้ 77.5 81.95 85.7 และ 87.22% ตามลำดับ ทุกอัตราสามารถลดปริมาณวัชพืชจำพวก กก และวัชพืชใบกว้างได้อย่างสมบูรณ์ (100%) ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า ในต้นสาบเสือนั้นมีสารยับยั้งที่เรียกว่า อัลลีโลพาธี ซึ่งสามารถยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของวัชพืชบางชนิดในนาข้าว ซึ่งจะ เป็นแนวทางการพัฒนาหรือประยุกต์ใช้สาบเสือเพื่อควบคุมวัชพืชในระบบการปลูกข้าว เพื่อลดหรือทดแทนการใช้สารเคมีสังเคราะห์ต่อไปในอนาคต

คำสำคัญ: สาบเสือ สารสกัดด้วยน้ำ การลดปริมาณวัชพืช การคลุมดิน อัลลีโลพาธี

คำนำ

ในสภาพธรรมชาติพืชต่าง ๆ ที่เจริญเติบโตในสภาพพื้นที่เดียวกันหรือใกล้เคียงกันแล้ว พืชเหล่านั้นมักจะเกิดการแก่งแย่งแข่งขันเพื่อแย่งปัจจัยการเจริญเติบโต ได้แก่ แสง น้ำ อากาศ ธาตุอาหาร เป็นต้น นอกจากการแก่งแย่งแข่งขันแล้ว พืชบางชนิดยังมีความสามารถในการผลิตและปลดปล่อยสารชีวเคมีออกมาสู่สิ่งแวดล้อม มีผลทำให้พืชและสิ่งมีชีวิตชนิดอื่นหรือแม้กระทั่งพืชชนิดเดียวกันนั้น มีผลถูกยับยั้งหรือส่งเสริมการเจริญเติบโตจากสารชีวเคมีดังกล่าว ปรากฏการณ์เหล่านี้เรียกว่า อัลลีโลพาธี (Allelopathy) อัลลีโลพาธีสามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อการควบคุมวัชพืชได้หลายแนวทาง เช่น 1) การหา

สารออกฤทธิ์และพัฒนาสารนั้นเป็นสารกำจัดวัชพืช 2) การถ่ายทอดยีนสร้างสารอัลลีโลพาธีสู่พืชปลูก 3) การใช้พืชอัลลีโลพาธีแบบพืชแซมพืชคลุม หรือพืชหมุนเวียน 4) การใช้ซากพืชอัลลีโลพาธีคลุมดินหรือคลุมหน้าดิน (Macias *et al.*, 1999) ปัจจุบันมีการนำพืชอัลลีโลพาธีมาใช้ในระบบการปลูกพืชเพื่อควบคุมวัชพืช เช่น Khanh *et al.* (2006) ใช้ส่วนเหนือดินของกล้วยไม้ (Stylosanthes guianensis (Aubl.) Sw.) ที่บดให้ละเอียดและแห้ง ในอัตรา 1 ตัน/เฮกตาร์ ในนาข้าว สามารถควบคุมวัชพืชได้ 80% และเพิ่มผลผลิตข้าว 40% ขณะที่การใช้ ก้นจ้าวดอกใหญ่ (Biden pilosa L. var. radiata Sch.Biq.) ส่วนเหนือดินแห้งบด เพื่อควบคุมวัชพืชในนาข้าวแบบนาดำ ในอัตรา 2 ตัน/เฮกตาร์ พบว่าสามารถควบคุมวัชพืชได้มากกว่า 80% และทำให้ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้น 20% (Khanh *et al.*, 2009) นอกจากนี้การใช้สารสกัดจาก ก้างปลาขาว (Breynia retusa (Dennst.) Alston) นีดพ่นบนวัชพืช ตันรัก (Calotropis gigantea (L.) Dryander ex W.T. Aiton), Congress grass (Parthenium hysterophorus L.), Dathura metal L) และตีนตุ๊กแก (Tridax procumbens L.) พบว่า สารสกัดดังกล่าวมีฤทธิ์เป็นสารกำจัดวัชพืชประเภทสัมผัสตาย (contact herbicide) โดยมีผลทำให้ใบของวัชพืชไหม้ และเหี่ยว ในขณะที่เดียวกันสารสกัดไม่มีผลกระทบตอข้าว และข้าวฟ่าง (Rani *et al.*, 2006)

สาบเสือ มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Chromolaena odorata* (L.) R.M.King & H.Rob.) อยู่ในวงศ์

Asteraceae เป็นพืชใบเลี้ยงคู่ อายุหลายปี พบทั่วไปในพื้นที่รกร้างว่างเปล่า ตามทุ่งหญ้า ในไร่ ถั่วเหลือง สับปะรด ในไม้ผล ยางพารา และริมถนน แพร่กระจายพันธุ์โดยอาศัยเมล็ด (ดวงพร และรังสิต, 2544) ใบต้นสาบเสือมีกลิ่นฉุนแรง บริเวณรอบ ๆ โคนต้นพบพืชอื่นขึ้นน้อย สาบเสือเป็นพืชที่มีรายงานว่ามีฤทธิ์ทางอัลลีโลพาธีสามารถยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของพืชหลายชนิด โดยพบมากที่สุดที่ส่วนใบ (Sangakkara *et al.*, 2008) ใบที่ร่วงหล่นลงดินจะย่อยสลายและปลดปล่อยสารชีวเคมีออกมา ส่งผลให้การเจริญเติบโตของพืชปลูก ย่อยสลายในดินภายใน 60 วัน จากนั้นจะส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชปลูก (Ambika, 2002) สารกลุ่มหลักที่ออกฤทธิ์ ได้แก่ กลุ่ม phenolics alkaloid และ amino acids

ดังนั้น จึงมีความสนใจที่จะนำสาบเสือมาประยุกต์ใช้ในการควบคุมวัชพืช โดยการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณสมบัติทางอัลลีโลพาธีของสารสกัดด้วยน้ำต่อวัชพืชในนาข้าว และการใช้ต้นสาบเสือคลุมดินต่อปริมาณวัชพืชในนาข้าวแบบนาหว่านน้ำตม

อุปกรณ์และวิธีการ

1. สารสกัดด้วยน้ำต่อการงอกและการเจริญเติบโตของวัชพืชทดสอบ

เลือกเก็บต้นสาบเสือที่อยู่ในระยะการเจริญเติบโตเต็มที่ ทั้งต้น ใบ และราก ช่วงระหว่างเดือนกรกฎาคม - สิงหาคม ปี พ.ศ. 2557 ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำ อบที่อุณหภูมิ 45 °

เป็นเวลา 72 ชม. บดสาบเสือแห้งด้วยเครื่องบดไฟฟ้า ร่อนผ่านตะแกรงขนาด 2 มม. ชั่งสาบเสือบด 100 ก. เติมน้ำกลั่นให้ครบ 1,000 มล. วางในตูเย็นที่อุณหภูมิ 7 °C เป็นเวลา 72 ชม. หลังจากนั้น กรองสารสกัดผ่านผ้าขาวบางและกระดาษกรอง Whatman NO.1 จะได้สารสกัดที่มีความเข้มข้น 100 ก./ล. แล้วเจือจางสารสกัดด้วยน้ำกลั่น ให้มีความเข้มข้น 12.5 25 50 และ 100 ก./ล. ตามลำดับ ใส่สารสกัด แต่ละความเข้มข้น ที่ปริมาตร 5 มล. ลงในจานทดลองขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 9 ซม. ที่รองด้วยกระดาษเพาะเมล็ดจำนวน 2 แผ่น เพื่อเป็นที่เก็บความชื้นให้กับเมล็ดพืช วางเมล็ดวัชพืชทดสอบ 2 ชนิด คือ หญ้าข้าวนก (*Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv.) และกะเม็ง (*Eclipta prostrata* L.) ที่เป็นตัวแทนวัชพืชประเภทใบแคบ และประเภทใบกว้าง วางเมล็ดวัชพืชแต่ละชนิด จำนวน 20 เมล็ด/จานทดลอง ปิดฝาครอบ วางจานทดลองในห้องปฏิบัติการ คณะเกษตรศาสตร์ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร จ.พิษณุโลก

วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) มีกรรมวิธีการทดลอง คือ สารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 0 (ควบคุม) 12.5 25 50 และ 100 ก./ล. โดยมีน้ำกลั่นเป็นกรรมวิธีควบคุม ทำการทดลอง 4 ซ้ำ/กรรมวิธี บันทึกจำนวนเมล็ดที่งอก 7 วันหลังปลูก โดยกำหนดให้เมล็ดที่งอกมี radicle แทงออกมาจากเปลือกหุ้มเมล็ดอย่างน้อย 2 มม. วัดความยาวต้นและรากเฉพาะต้นกล้าที่มีชีวิต

วิเคราะห์ผลการทดลองโดยวิเคราะห์ความแปรปรวน และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Tukey's studentized range test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

2. ผลของสาบเสือคลุกดินต่อปริมาณวัชพืช

เลือกเก็บต้นสาบเสือที่อยู่ในระยะการเจริญเติบโตเต็มที่ ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำตัดให้ละเอียดให้มีขนาดประมาณ 1 x 1 ซม. ทำการทดสอบในกระถางพลาสติกขนาด 40 x 40 x 30 ซม. เก็บหน้าดินลึก 20 ซม. จากพื้นที่ทำนาข้าวแบบนาหว่านน้ำตม ตากให้แห้ง ทุบดินให้ขนาดประมาณ 1 ซม. เก็บเศษพืชออกให้หมด ซังดิน 5 กก. ใส่ดินลงในกระถางพลาสติกครึ่งหนึ่งของกระถางประมาณ 2.5 กก. (ประมาณ 15 ซม. จากก้นกระถางแบบปิด) ดินส่วนที่เหลือ (2.5 กก.) ทำการคลุกกับต้นสาบเสือที่เตรียมไว้ที่อัตรา 0 1.6 3.2 4.8 และ 6.4 ต้นน้ำหนักสด/ไร่ (0 70 140 210 และ 280 ก./กระถาง) ใส่น้ำให้ท่วมเหนือดิน 10 ซม. หมักทิ้งไว้ 2 วัน จึงทำการระบายน้ำที่หมักออกให้เหลือเป็นเลนดินรักษาความชื้นของเลนไม่ให้แห้งและไม่ให้น้ำท่วมเป็นเวลา 12 วัน จากนั้นใส่น้ำให้ท่วมเหนือดินประมาณ 10 ซม. เป็นเวลา 30 วัน วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) 6 ซ้ำ บันทึกอัตราการงอกของวัชพืช วันที่ 3 7 10 14 21 และ 28 วันหลังปลูก เมื่อครบ 30 วัน บันทึกจำนวนวัชพืช และน้ำหนักรากของวัชพืช วิเคราะห์ผลการทดลองโดยวิเคราะห์ความแปรปรวนและเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี

Tukey's studentized range test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. ผลของสารสกัดด้วยน้ำต่อการงอกและการเจริญเติบโตของวัชพืชทดสอบ

สารสกัดด้วยน้ำจากต้นสาบเสือแห้งที่ระดับความเข้มข้น 25 50 และ 100 ก./ล. ลดอัตราการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนก และกะเม็งได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อความเข้มข้นเพิ่มสูงขึ้น อัตราการงอกของเมล็ดวัชพืชทั้งสองชนิดลดลง ขณะที่ความเข้มข้น 12.5 ก./ล. การงอกไม่แตกต่าง กับกรรมวิธีควบคุม (control) หญ้าข้าวนกมีอัตราการงอกเท่ากับ 95 75 65 และ 44.25% ที่สารสกัดความเข้มข้น 12.5 25 50 และ 100 ก./ล. ตามลำดับ ขณะที่กะเม็งมีการ

งอกเท่ากับ 82.5 72.5 47.25 และ 20.75% ตามลำดับ (Table 1)

ผลของสารสกัดต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าให้ผลการทดลองสอดคล้องกับผลของสารสกัด ต่อการงอก ที่ความเข้มข้น 50 และ 100 ก./ล. ความยาวต้นหญ้าข้าวนก และกะเม็งลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับน้ำกลั่น (control) ขณะที่ความเข้มข้น 12.5 และ 25 ก./ล. มีความยาวต้นไม่แตกต่างกับน้ำกลั่น ทางด้านผลต่อความยาวราก พบว่าที่ระดับความเข้มข้น 25 50 และ 100 ก./ล. ความยาวรากของต้นกล้าวัชพืชทั้งสองชนิดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่ความเข้มข้น 12.5 ก./ล. ไม่แตกต่างจากน้ำกลั่น เมื่อระดับความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มมากขึ้น การยับยั้งความยาวต้นและรากมากขึ้นด้วย (Table 1)

Table 1 Effect of *Chromolaena odoratum* whole plant aqueous extract at different concentrations on germination, shoot and root length of barnyard grass (*Echinochloa crus-galli*) and false daisy (*Eclipta prostrata*)

Concentrations g/L	Barnyard grass			False daisy		
	Germination ^{1/} (%)	Shoot length (cm.)	Root length (cm.)	Germination (%)	Shoot length (cm.)	Root length (cm.)
0 (control)	95.00a	5.32a	2.94a	81.25a	1.41a	1.80a
12.5	95.00a	5.25a	3.05a	82.50a	1.44a	1.88a
25	75.00b	4.23ab	2.10b	72.50b	1.05ab	1.22b
50	65.00b	3.86b	1.58c	47.25c	0.78b	0.92c
100	44.25c	2.14c	0.87d	20.75d	0.34c	0.24d
CV (%)	8.72	18.46	14.19	12.22	14.28	15.69

^{1/} Data were based on 20 seeds/replicate of 4 replications

^{2/} Mean in the same column followed by the a common letters are not significantly different at 5% level by Tukey's studentized range test.

2. ผลของสาบเสือคลุกดินต่อปริมาณวัชพืช

สาบเสือทั้งต้นในสภาพสดคลุกกับดินจากนาข้าวที่มีวัชพืชขึ้นหนาแน่น วัชพืชที่พบในพื้นที่เก็บดิน ได้แก่ หญ้าข้าวนก (*E. crus-galli*) หญ้าดอกขาว (*Leptochloa chinensis* L.) ผักปอด (*Sphenoclea zeylanica* Gaertn.) เทียนนา (*Ludwigia hyssopifolia* (G.Don) Exell) และหนวดปลาชุก (*Fimbristylis miliacea* (L.) Vahl.) การใช้สาบเสือสภาพสดคลุกกับดินนั้นเพื่อจำลองการบั่นและทำเทือกของดิน หากมีการใช้ต้นสาบเสือคลุกกับดินในระยะนี้ จะสามารถช่วยลดปริมาณวัชพืชได้หรือไม่ จาก Figure 1 แสดงให้เห็นว่า ปริมาณวัชพืชจะทยอยงอกขึ้นมาและจะงอกเต็มที่ประมาณ 10 วัน หลังการปล่อยให้ดินแห้ง ยกเว้นกรรมวิธีควบคุม วัชพืชสามารถงอกขึ้นมาได้อีก หลังจาก 12 วัน ของการปล่อยให้ดินแห้ง การขังน้ำในกระถางสูงจากหน้าดินประมาณ 10 ซม. จนสิ้นสุดการทดลองพบว่า สาบเสือคลุกดินหมักไว้ 2 วัน ทุกอัตราสามารถลดปริมาณวัชพืชได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่อัตรา 6.4 ต้น/ไร่ สามารถลดปริมาณวัชพืชรวมได้มากที่สุด แต่ไม่แตกต่างกับที่อัตรา 4.8 ต้น/ไร่ ที่ 10 วัน หลังจากปล่อยให้ดินแห้ง ปริมาณวัชพืชรวมนับได้ที่อัตรา 0 1.6 3.2 4.8 และ 6.4 ต้น/ไร่ เท่ากับ 33.5 7.25 6, 4.75 และ 4.25 ต้น/กระถาง ตามลำดับ เมื่อครบ 30 วัน ทำการแยกชนิดของวัชพืช พบว่า ดินที่คลุกด้วยสาบเสือ สามารถยับยั้งวัชพืชประเภท กก (หนวดปลาชุก) และวัชพืชประเภทใบกว้าง (เทียนนา และผักปอด) ได้อย่างสมบูรณ์ (Figure 2)

ขณะที่วัชพืชประเภทใบแคบนั้น ทุกอัตราสามารถลดปริมาณวัชพืชลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตาม ทุกอัตราของสาบเสือ มีผลต่อน้ำหนักแห้งไม่แตกต่างกัน และให้ผลการทดสอบทำนองเดียวกับผลของปริมาณวัชพืชประเภทใบแคบ (Figure 3)

สารที่สกัดได้จากพืชผักเป็นสารประกอบอินทรีย์ที่ได้จากกระบวนการเมแทบอลิซึมของพืช เช่น กรดอินทรีย์ กรดอะโรมาติก น้ำตาลแลคโตนไม้อิ่มตัว คอมาริน อัลคาลอยด์ และเทอร์ปีนอยด์ เป็นต้น (Rice, 1984) สารเหล่านี้ส่งผลต่อพัฒนาการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตทั้งด้านบวกและด้านลบ สารสกัดด้วยน้ำจากสาบเสือ มีผลทั้งยับยั้งและส่งเสริมการงอก ความยาวต้น ความยาวรากของหญ้าข้าวนกและกะเม็ง แสดงให้เห็นว่า ในสาบเสือมีสารสำคัญที่ออกฤทธิ์ทั้งยับยั้งและส่งเสริม ทั้งนี้เป็นเพราะว่า สารอัลลิโลพาธีที่ความเข้มข้นสูงมีฤทธิ์ในการยับยั้ง และที่ความเข้มข้นต่ำมีฤทธิ์ในการส่งเสริม (Einhellig, 1986) ผลการทดลองยังสอดคล้องกับ พะเยาว์ (2544) ซึ่งได้ทำการสกัดสาบเสือแห้งที่ระดับความเข้มข้น 5,000 10,000 50,000 และ 100,000 มก./กก. โดยใช้สารสกัดรดพืชทดสอบในกระถางทดลองทุกวัน พบว่า สารสกัดทำให้ลดการเจริญเติบโตของผักโขมหนาม กระดุมใบครามชน ข้าวไร่ ผักกาดหัว และผักกาดหอม หญ้าปากควาย หญ้าตีนกา และข้าวโพดหวาน ขณะที่ Sangakkara, et al. (2008) รายงานว่า สารสกัดจากสาบเสือ ยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วเขียว พริก มะเขือยาว และยัง

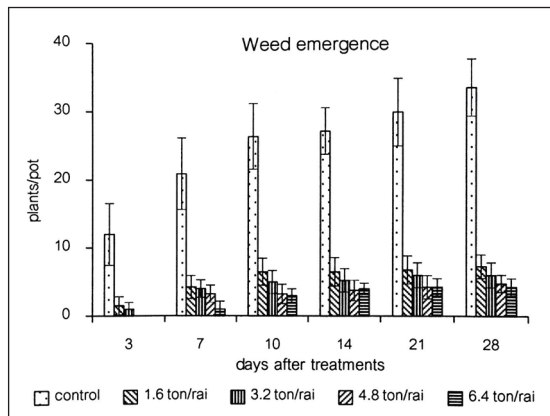


Figure 1 Effect of *Chromolaena odoratum* soil incorporation at different rates on total weed emergence

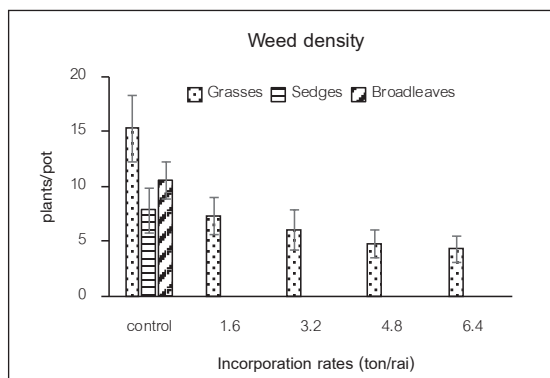


Figure 2 Effect of *Chromolaena odoratum* soil incorporation at different rates on density of each weed type at 30 days after treatments

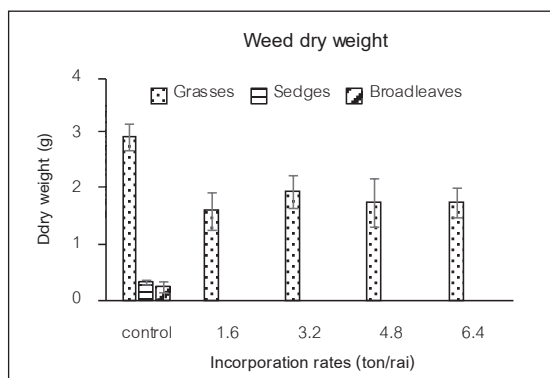


Figure 3 Effect of *Chromolaena odoratum* soil incorporation at different rates on dry weight of each weed type at 30 days after treatments

พบว่า สารสกัดส่วนใบออกฤทธิ์ยับยั้งมากกว่าส่วนอื่น การที่สารสกัดจากสาบเสือยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชทดสอบอาจเกิดจากสาเหตุหลายประการ Nandi and Mandal (2009) รายงานว่า ความเป็นพิษของใบสาบเสือต่อต้นกล่ำหอมหัวใหญ่ *Allium cepa* เกิดจากปริมาณคลอโรฟิลล์ โปรตีน และเอนไซม์ catalase ลดลง นอกจากนี้ยังส่งผลให้ลดการแบ่งเซลล์ เกิดความผิดปกติของโครโมโซมด้วย

การใช้ต้นสาบเสือคลุมดินเพื่อควบคุมวัชพืชในนาข้าว โดยจำลองรูปแบบการปลูกข้าวนาหว่านน้ำตม ซึ่งระบบการปลูกนี้จะมีวัชพืชรบกวนมาก เนื่องจากก่อนหว่านต้องทำเทือกนุ่เป็นลักษณะเลนดิน และการระบายน้ำออกและปล่อยให้เลนดินแห้งเป็นเวลา 10-15 วัน เพื่อให้ข้าวสามารถงอกได้ จากนั้นปล่อยน้ำเข้านา ช่วงระหว่างที่ปล่อยให้หน้าดินแห้งนี้ เป็นโอกาสที่เหมาะสมแก่การงอกของเมล็ดวัชพืช (ประสาน, 2548) ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า การคลุมทั้งต้นสาบเสือสับลงดินและหมักทิ้งไว้ 2 วัน สามารถลดปริมาณวัชพืชได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งวัชพืชประเภทกก และใบกว้างจะถูกยับยั้งทั้งหมด สาบเสือที่ระยะเจริญเติบโตเต็มที่มีปริมาณชีวมวลสดประมาณ 4-5 ตัน/ไร่ ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม ผลการทดลองพบว่าช่วง 10-14 วัน ปริมาณวัชพืชจะทยอยงอกขึ้นมา แต่หลังจากนั้นวัชพืชไม่งอกหรืองอกน้อย ทั้งนี้เป็นเพราะว่าได้มีการปล่อยให้หน้าดินแห้งเป็นเวลา 12 วัน จึงให้น้ำขังไว้ในกระถาง หลังจาก 12 วัน จะเห็นว่าการมวิธีควบคุม วัชพืชยังสามารถงอกเพิ่มได้บ้าง

แต่ดินที่คลุกกับสาบเสือ วัชพืชจะไม่งอกเพิ่มอีกเลย อาจเกิดจากสาบเสือได้ปลดปล่อยสารยับยั้งออกมาทำให้ลดปัญหาการงอกของวัชพืชได้

สรุปผลการทดลอง

สารสกัดด้วยน้ำจากสาบเสือสามารถยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของวัชพืชทดสอบ คือ หญ้าข้าวนก และกะเม็ง โดยสารสกัดที่ระดับความเข้มข้นสูงชันมีผลยับยั้งมากขึ้นเมื่อใช้ต้นสาบเสือสดสับคลุกกับดินนามีผลให้ปริมาณวัชพืชลดลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งวัชพืชประเภท กก และประเภทใบกว้าง จากผลการทดลองนี้จะเป็นแนวทางในการใช้สาบเสือซึ่งเป็นวัชพืชที่พบเห็นทั่วไป มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในระบบการปลูกข้าว การปลูกสาบเสือในนาข้าวแล้วไถกลบหรือ ใช้ต้นสาบเสือคลุกลงดินในขณะทำเทือกอาจเป็นแนวทางในการใช้สาบเสือเพื่อควบคุมหรือลดปริมาณวัชพืช ทำให้ลดการใช้สารเคมี ลดการปนเปื้อนสารเคมีในนาข้าวและแหล่งน้ำ อย่างไรก็ตามจะต้องมีการทดลองในสภาพแปลงทดลองจริง และศึกษาผลต่อข้าวปลูกต่อไป

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ปีงบประมาณ 2557 สัญญาเลขที่ R2558B055 ที่ให้การสนับสนุนการทุนวิจัยนี้

เอกสารอ้างอิง

ดวงพร สุวรรณกุล และ รังสิต สุวรรณเชตนิคม. 2544. วัชพืชในประเทศไทย. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 440 หน้า

พะเยาว์ สีนวนสูง. 2544. ผลของสารอัลลีโลพาธิกจากสาบเสือ (*Eupatorium odoratum* Linn.) ต่อการงอก และการเจริญเติบโตของพืชปลูกและวัชพืชบางชนิด. วิทยานิพนธ์ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 120 หน้า.

ประสาน วงศาโรจน์. 2548. วัชพืชและการจัดการ ทางเลือกในพืชเศรษฐกิจ. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย. กรุงเทพฯ. 240 หน้า

Ambika, S.R. 2002. Allelopathic Plants. 5. *Chromolaena odoratum* (L) King and Robinson. *Allelopathy Journal* 9(1): 35-41.

Einhellig, F.A. 1995. Allelopathy: current status and future goals. page. 1 – 24. In: Inderjit, K.M.M. Dakshini and F.A. Einhellig (eds), *Allelopathy, Organisms, Processes and Applications*, ACS Symposium Series 582, American Chemical Society, Washington DC.

Macias, F.A., J.M.G. Molinillo., J.C.G. Galindo., R.M. Varela., A. Torres. and A.C. Simonet. 1999. Terpenoids with Potential Use as Natural Herbicide Templates. In: Cutler, H.G. and Cutler, S.J. (eds), *Biological active natural products: Agrochemicals*. CRC Press LLC,

- 2000 N.W. Corporate Blvd., Boca Raton, Florida.
- Nandi, A. K. and G.D. Mandal. 2009. Allelotoxicity of *Chromolaena odoratum* (L.) King & Robinson on growth, cytology and biochemicals of *Allium cepa* L. *Nat. Env. Poll. Tech.* 8(3) : 395-398.
- Sangakkara, U. R., K.B. Attanayake., U. Dissanayake., P.R.S.D. Bandaranayake. 2008. Allelopathic impact of *Chromolaena odoratum* (L.) King and Robinson on germination and growth of selected tropical crops. *J. Plant. Dis. Prot, Supplement* 21: 323-326
- Rice, E. L. 1984. *Allelopathy*^{2nd ed}. Olendo: Academic Press, Inc.
- Khanh, T. D., N.H. Hong., O.Q. Nhan., S.L. Kim., I.M. Chung. and T.D.Xuan. 2006. Herbicidal activity of *Stylosanthes guianensis* and its phytotoxic components. *J. Agron. Crop. Sci.* 192(6): 427-433.
- Khanh, T. D., L. C Cong., T. D Xuan.,Y. Uezato., F. Deba., T.Toyama. and S.Tawata. 2009. Allelopathic plants: 20. Hairy beggarticks (*Bidens pilosa* L.). *Allelopathy J.* 24(2): 243-254.
- Rani, P. U., S. D. Sudheer and P. Devanand. 2006. Herbicidal potential of *Breynia retusa* leaf extract on *Calotropis gigantea*, *Parthenium hysterophorus*, *Datura metal* and *Tridax procumbens*. *Allelopathy J.* 17(1): 65 - 79