

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. ชุดโครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ
2. โครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตบัวบก
กิจกรรม : วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตบัวบก
กิจกรรมย่อย : วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตที่ปลอดภัยจากสารพิษ
และจุลินทรีย์ปนเปื้อน
3. ชื่อการทดลอง : ศึกษาการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูบัวบกที่ถูกต้องและเหมาะสม
ในแหล่งปลูก
Study on Suitable Insect Control on Pennywort
(*Centella asiatica* L.) in Plantation Area
4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	: ประพนอม ใจอ้าย	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
ผู้ร่วมงาน	: มณฑิรา ภูติวรนาถ	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
	: พรรณพิมล สุริยะพรหมชัย	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
	: สมศรี ปะละใจ	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
	: สากล มีสุข	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่

5. บทคัดย่อ

ศึกษาวิธีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูบัวบกโดยใช้สารธรรมชาติ โดยวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) ประกอบด้วย 4 ซ้ำ 7 กรรมวิธี ได้แก่ ฉีดพ่น สารสกัดสะเดา สารสกัดหนอนตายอยาก สารสกัดตะไคร้หอม สารโคโตซาน น้ำส้มควันไม้ สารปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์ และไม่พ่นสารป้องกันกำจัดแมลง เตรียมแปลงปลูก ขนาด 2x3 เมตร จำนวน 28 แปลง เตรียมต้นพันธุ์บัวบกโดยนำต้นจากไหลมาเพาะในถาดหลุมๆ ละ 2 ต้น เมื่ออายุได้ 1 เดือน นำลงปลูกในแปลง จำนวน...60..หลุมต่อแปลง เตรียมเมล็ดสะเดาแห้งบดละเอียด เหย้าหนอนตายอยากสด 1 กิโลกรัม ลำต้นและใบตะไคร้หอมสด 1 กิโลกรัม แยกใส่ถังแช่น้ำ 20 ลิตร ทิ้งไว้ 1 คืน กรองเอากากออก ผสมสารจับเสริมประสิทธิภาพ นำไปฉีดพ่นบัวบก โคโตซาน และน้ำส้ม

คว้นไม้ อัตรา 28 มิลลิลิตร และปิโตรเลียมสเปรย์อัตรา 60 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ส่วนแปลงควบคุมฉีดพ่นน้ำเปล่า สำรวจแมลงศัตรูบัวบกและศัตรูชนิดอื่น ๆ ก่อนฉีดพ่นสารธรรมชาติตามกรรมวิธี 1 วัน และหลังฉีดพ่นสาร 3 และ 5 วัน ทำการฉีดพ่นสารตามกรรมวิธีทุก 15 วัน เก็บเกี่ยวบัวบกเมื่ออายุ 85 วัน บันทึก ลักษณะอาการที่ถูกแมลงเข้าทำลาย ข้อมูลผลผลิตได้แก่ จำนวนต้นต่อ 1 ตารางเมตร น้ำหนักสดและแห้ง สุ่มเก็บตัวอย่างบัวบกสด ส่งตรวจวิเคราะห์หาเชื้อ *E. coli* ที่อาจปนเปื้อนบนตัวอย่างบัวบก และส่งตัวอย่างบัวบกแห้งวิเคราะห์โลหะหนัก รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ และทดสอบการป้องกันกำจัดแมลง 2 วิธี คือ วิธีของเกษตรกรไม่ได้ใช้สารป้องกันกำจัดแมลง และวิธีทดสอบป้องกันกำจัดแมลงโดยวิธีผสมผสาน โดยดำเนินการในพื้นที่เกษตรกร ประเมินการระบาดของแมลง คำนวณเปรียบเทียบผลผลิตที่ได้โดยใช้ T-test บันทึกองค์ประกอบผลผลิต ต้นทุนผลตอบแทน

พบว่าแปลงบัวบกที่มีการควบคุมแมลงศัตรูบัวบกด้วยการฉีดพ่นสารสกัดสะเดา น้ำส้มควันไม้ สารสกัดหนอนตายอยาก สารสกัดตะไคร้หอม สารโคโตซาน สารปิโตรเลียมสเปรย์อัตรา 2 สัปดาห์ และแปลงที่ไม่มีการฉีดพ่นสารดังกล่าว ให้ผลในการควบคุมไม่แตกต่างกัน และการปลูกบัวบกในแปลงเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดแพร่ ไม่มีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลง ในช่วงฤดูหนาวมีแมลงศัตรูบัวบกน้อยกว่า ในช่วงฤดูฝนพบหนอนกระตุ้ม เพลี้ยกระโดด การป้องกันกำจัดโดยใช้กับดักกาวเหนียวสีเหลือง จำนวน 80 กับดักต่อไร่ และฉีดพ่นน้ำแบบมินิสปริงเกอร์วันละ 2 ครั้งๆ ละ 1 ชั่วโมง ในตอนเช้าและตอนเย็น ช่วยลดการระบาดของแมลงศัตรูบัวบกได้ หากพบเริ่มมีการระบาดของฉีดพ่นสารสะเดา ที่ได้จากการ นำเมล็ดสะเดาแห้งบดให้ละเอียด อัตรา 1 กิโลกรัม แช่น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นในตอนเย็นพบปริมาณของแมลงทั้ง 2 ชนิดลดลง เฉลี่ย 36.50-54.22 เปอร์เซ็นต์

6. คำนำ

บัวบกเป็นพืชสมุนไพรที่มีความสำคัญ มีสรรพคุณ ทั้งต้น มีรสหอมเย็น แก้ไข้ใน แก้อ่อนเพลีย ขับปัสสาวะ รักษาแผล แก้อ่อนในกระหายน้ำ แก้อาการปวดศีรษะข้างเดียว แก้อาการเวียนศีรษะ แก้อาการปวด แก้อาการอักเสบ บำรุงหัวใจ บำรุงกำลัง ใบ มีรสขม เป็นยาขับร้อน ลดอาการอักเสบ บวม แก้อาการท้อง แก้อาการปวด แก้อาการไข้ ใบต้มกับน้ำชาหรือชาชงกินแก้ร้อนในทางเดินปัสสาวะ ตำพอกหรือต้มน้ำกินแก้ฝีหนอง แก้อาการ ต้มกับหมูเนื้อแดงกินแก้ไอกรน เมล็ด มีรสขมเย็น แก้อาการปวด แก้อาการปวดศีรษะ (เพ็ญญา, 2549) บัวบกมีสารออกฤทธิ์หรือสารสำคัญในกลุ่มไตรเทอร์พีน (triterpenes)

ซึ่งมีหลายชนิดได้แก่ asiaticcoside, madecassic acid, madecassosid และ asiatic acid ซึ่งมีฤทธิ์ต้านการอักเสบ (Vogel *et al.*,1990) รักษาบาดแผล (วิทย์, 2542) ทำให้เลือดหยุดเร็ว มีฤทธิ์กล่อมประสาท (Ramaswamy *et al.*,1970) มีผลต่อการเรียนรู้และความเข้าใจ ช่วยให้การเรียนรู้และความจำดีขึ้น ช่วยต้านการแบ่งเซลล์มะเร็ง ต้านอาการแพ้และกระตุ้นภูมิคุ้มกัน การผลิตบัวบกในเชิงการค้ามีต้นทุนการผลิต 5,340 บาทต่อไร่ ได้ผลผลิตรวม 5,000 กิโลกรัมต่อไร่ เกษตรกรขายได้กิโลกรัมละ 7 บาท ทำให้มีรายได้สุทธิ 29,660 บาทต่อไร่ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2550) การผลิตวัตถุดิบสมุนไพรให้ได้ทั้งปริมาณและคุณภาพดี จะต้องมีพันธุ์ที่ให้ทั้งผลผลิตสูงและสารสำคัญสูง รวมทั้งมีเทคโนโลยีการผลิตหรือการเพาะปลูกที่ถูกต้องเหมาะสม ปลอดภัยจากสารพิษตกค้างและจุลินทรีย์ก่อโรครักกับสมุนไพรชนิดนั้น ๆ ซึ่งจากรายงานของ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 5 (ห้องปฏิบัติการที่ศูนย์วิจัยพืชสวนกาญจนบุรี) บัวบกเป็นพืชอยู่ในกลุ่มที่มีการตรวจพบสารพิษตกค้าง 25-50 %ของตัวอย่าง การผลิตวัตถุดิบยังไม่มีคุณภาพและไม่เพียงพอกับความต้องการ และขาดเทคโนโลยีที่เหมาะสม **ดังนั้นจึงควรศึกษาเพื่อหาเทคโนโลยีการผลิตบัวบกที่ถูกต้องเหมาะสม ปลอดภัยจากสารพิษตกค้าง และเชื้อจุลินทรีย์ปนเปื้อน เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการผลิตเป็นยาสมุนไพร เครื่องสำอาง และเครื่องดื่มบำรุงสุขภาพต่อไป**

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์ ต้นพันธุ์บัวบก สารสะเดาผง ระบบน้ำแบบสปริงเกอร์ ซาแลนพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์

- วิธีการ

7.1 ศึกษาวิธีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูบัวบกโดยใช้สารธรรมชาติ โดยวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Desige (RCBD) ประกอบด้วย 4 ซ้ำ 7 กรรมวิธี ได้แก่ ฉีดพ่นสารสกัดสะเดา สารสกัดหนอนตายอยาก สารสกัดตะไคร้หอม สารโคโตซาน น้ำส้มควันไม้ สารปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์ และไม่พ่นสารป้องกันกำจัดแมลง เตรียมแปลงปลูก โดยไถตากดินทิ้งไว้ 14 วัน และไถพรวนดินอีก 1 ครั้ง ขุดร่องระบายน้ำและยกแปลงย่อย ขนาดกว้าง 2 เมตร ยาว 3 เมตร จำนวน 28 แปลง ระยะห่างระหว่างแปลง 1 เมตร เตรียมต้นพันธุ์บัวบกโดยนำต้นจากไหลมาเพาะในถาดหลุมๆ ละ 2 ต้น เมื่ออายุได้ 1 เดือน นำลงปลูกในแปลง จำนวน...60..หลุมต่อแปลง ดูแลรักษาแปลงโดยการกำจัดวัชพืชเดือนละ 2 ครั้ง ให้น้ำอย่างสม่ำเสมอทุก 2 วันๆละ 1-2 ชั่วโมง เตรียมเมล็ดสะเดาแห้งบดละเอียด เหย้าหนอนตายอยากสด 1 กิโลกรัม ลำต้นและใบตะไคร้หอมสด 1 กิโลกรัม แยกใส่ถังแช่น้ำ 20 ลิตร ทิ้งไว้ 1 คืน กรองเอากากออก ผสมสารจับเสริมประสิทธิภาพนำไปฉีดพ่นบัวบก ไคโตรซาน และน้ำส้มควันไม้ อัตรา 28 มิลลิลิตร และปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์อัตรา

60 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ส่วนแปลงควบคุมฉีดพ่นน้ำเปล่า สำรวจแมลงศัตรูบวบและศัตรูชนิดอื่น ๆ ก่อนฉีดพ่นสารธรรมชาติตามกรรมวิธี 1 วัน และหลังฉีดพ่นสาร 3 และ 5 วัน ทำการฉีดพ่นสารตามกรรมวิธีทุก 15 วัน เก็บเกี่ยวบวบเมื่ออายุ 85 วัน บันทึก ลักษณะอาการที่ถูกแมลงเข้าทำลาย ข้อมูลผลผลิตได้แก่ จำนวนต้นต่อ 1 ตารางเมตร น้ำหนักสดและแห้ง สุ่มเก็บตัวอย่างบวบสด ส่งตรวจวิเคราะห์หาเชื้อ *E. coli* ที่อาจปนเปื้อนบนตัวอย่างบวบ และส่งตัวอย่างบวบแห้ง วิเคราะห์โลหะหนัก รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

7.2 ทดสอบการป้องกันกำจัดแมลง 2 วิธี คือ วิธีของเกษตรกรไม่ได้ใช้สารป้องกันกำจัดแมลง และวิธีทดสอบป้องกันกำจัดแมลงโดยวิธีผสมผสาน โดยดำเนินการในพื้นที่เกษตรกรประเมินการระบาดของแมลง คำนวณเปรียบเทียบผลผลิตที่ได้โดยใช้ T-test บันทึกองค์ประกอบผลผลิต ต้นทุนผลตอบแทน

- เวลาและสถานที่

ระยะเวลา	เริ่ม 2554 – สิ้นสุดกันยายน 2556
สถานที่ดำเนินการทดลอง	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

8.1. ศึกษาวิธีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูบวบโดยใช้สารธรรมชาติ

8.1.1 ชนิดและปริมาณแมลงศัตรูบวบ

พบว่า แปลงบวบที่มีการควบคุมแมลงศัตรูบวบด้วยการฉีดพ่นสารสกัดสะเดา น้ำส้มควันไม้ สารสกัดหนอนตายอยาก สารสกัดตะไคร้หอม สารโคโตซาน สารบีโตรเลียมสเปรย์ออยล์ ทุก 2 สัปดาห์ และแปลงที่ไม่มีการฉีดพ่นสารดังกล่าว ให้ผลในการควบคุมไม่แตกต่างกัน จำนวนแมลงศัตรูบวบที่พบก่อนและหลังพ่นสารปริมาณแมลงไม่แตกต่างกัน ชนิดของแมลงที่พบ ได้แก่ เพลี้ยกระโดด ดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบบวบทำให้ใบมีรอยทำลายเป็นสีน้ำตาล และมีหนอนกระตุ้ฝักกัดกินใบและก้านใบ ตั๊กแตน และด้วงปีกแข็งบางชนิด เป็นต้น จากคำแนะนำในการใช้สารสกัดจากพืชไม่สามารถป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืชได้ทุกชนิด การออกฤทธิ์ต่อศัตรูพืชใช้เวลาค่อนข้างนาน ดังนั้นหากมีแมลงระบาด ต้องใช้สารเคมีฆ่าแมลงสลับกับการใช้สารสกัดจากพืช เมื่อปริมาณแมลงลดลง จึงใช้สารสกัดจากพืชอย่างเดียว ควรฉีดพ่นสารสกัดจากพืชก่อนที่แมลงระบาด เพื่อเป็นการป้องกันสารออกฤทธิ์หรือ สารสำคัญในการสกัดจากพืชสลายตัวได้ง่าย เมื่อถูกความร้อนและแสงแดด ดังนั้น

ต้องฉีดพ่นในเวลาที่ไม่ใช่แสงแดดจัด ในช่วงตอนเช้าหรือตอนเย็น (สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร, 2552)

8.1.2 จำนวนต้นต่อ 1 ตารางเมตร

จำนวนความหนาแน่นของต้นบัวบกในพื้นที่ 1 ตารางเมตร พบว่าแปลงที่พ่นด้วยตะไคร้หอมมีจำนวนต้นมากที่สุดเฉลี่ย 2,169 ต้น รองลงมาได้แก่ ปีโตรเลียมสเปรย์ออยล์ ไคโตรซาน สะเดา หนอนตายอยาก น้ำส้มควันไม้ และแปลงควบคุม โดยมีจำนวนต้นเฉลี่ย 1,842, 1,779, 1,778, 1,608, 1,251 และ 1,154 ต้น ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติที่ 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1)

8.1.3 น้ำหนักสดต่อ 1 ตารางเมตร

ผลผลิตบัวบกในพื้นที่ 1 ตารางเมตร มีน้ำหนักสดเฉลี่ยในแปลงที่ฉีดพ่นด้วยตะไคร้หอมมีน้ำหนักสดมากที่สุดเฉลี่ย 2,088 กรัม รองลงมา ได้แก่ แปลงที่ฉีดพ่นด้วยน้ำส้มควันไม้ ไคโตรซาน สะเดา ปีโตรเลียมสเปรย์ออยล์ หนอนตายอยาก และ น้ำเปล่า โดยมีน้ำหนักสดเฉลี่ย 1,820, 1,815, 1,640, 1,538, 1,425 และ 1,225 กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

8.1.4 น้ำหนักแห้งต่อ 1 ตารางเมตร

ผลผลิตบัวบกในพื้นที่ 1 ตารางเมตร มีน้ำหนักแห้งเฉลี่ยในแปลงที่ฉีดพ่นด้วยตะไคร้หอมมีน้ำหนักแห้งมากที่สุดเฉลี่ย 221.25 กรัม รองลงมา ได้แก่ แปลงที่ฉีดพ่นด้วยหนอนตายอยาก สะเดา ปีโตรเลียมสเปรย์ออยล์ ไคโตรซาน น้ำส้มควันไม้ และน้ำเปล่า โดยมีน้ำหนักแห้งเฉลี่ย 215, 215, 193.75, 187.5, 185 และ 160 กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยของจำนวนต้น น้ำหนักสด และน้ำหนักแห้งของผลผลิตบัวบกที่เก็บเกี่ยวในพื้นที่

1 ตารางเมตร ในแปลงที่ควบคุมแมลงศัตรูบัวบกด้วยสารธรรมชาติ

กรรมวิธี	จำนวนต้นเฉลี่ย	น้ำหนักสดเฉลี่ย (กรัม)	น้ำหนักแห้งเฉลี่ย (กรัม)
1. ตะไคร้หอม	2,168.5 a ¹	2,087.5	221.3
2. บีโตรีเลียมสเปรย์ออยล์	1,841.5 ab	1,537.5	193.8
3. ไคโตรซาน	1,779.3 ab	1,815.0	187.5
4. สะเดา	1,778.3 ab	1,640.0	215.0
5. หนอนตายอยาก	1,608.2 abc	1,425.0	215.0
6. น้ำส้มควันไม้	1,251.3 bc	1,820.0	185.0
7. น้ำเปล่า	1,154.0 c	1,225.0	160.0
เฉลี่ย	1654.4	1,650.0	196.8
F-Test	*	ns	ns
CV	24.9	34.8	32.2

¹ ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ อักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบโดยวิธี Least significant difference ^{ns} ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

8.1.5 ปริมาณโลหะหนัก

การควบคุมแมลงศัตรูบัวบกด้วยสารธรรมชาติ ได้แก่ สารสกัดสะเดา น้ำส้มควันไม้ สารสกัดหนอนตายอยาก สารสกัดตะไคร้หอม สารไคโตรซาน สารบีโตรีเลียมสเปรย์ออยล์ และไม่พ่นสารควบคุมแมลง เมื่อส่งตัวอย่างบัวบกสดทั้งต้นไปวิเคราะห์การปนเปื้อนโลหะหนัก ได้แก่ สารหนู แคดเมียม และตะกั่ว พบว่ามีการปนเปื้อน สารหนู 0.55-1.03 mg/Kg แคดเมียม 0.36-0.56 mg/Kg และตะกั่ว 0.45-1.18 mg/Kg (ตารางที่ 2) แต่ไม่เกินค่ามาตรฐานการปนเปื้อนโลหะหนักที่ประเทศไทยกำหนด คือ สารหนู 2 mg/Kg แคดเมียม ไม่ได้กำหนด และตะกั่ว 1 mg/Kg (ชนิพรรณและพัชนี, 2552)

8.16 การปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์

การควบคุมแมลงศัตรูข้าวด้วยสารธรรมชาติ ได้แก่ สารสกัดสะเดา น้ำส้มควันไม้ สารสกัดหนอนตายอยาก สารสกัดตะไคร้หอม สารโคโตซาน สารบีโตรีเลียมสเปรย์ออยล์ และไม่พ่นสารควบคุมแมลง เมื่อส่งตัวอย่างข้าวบักสดทั้งต้นไปวิเคราะห์การปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ *Escherichia coli* (*E. coli*) ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้เกิดโรคท้องร่วง ที่ห้องปฏิบัติการคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พบว่าไม่มีการปนเปื้อนของเชื้อ *E. coli* ในทุกตัวอย่างที่วิเคราะห์ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ปริมาณโลหะหนักและเชื้อ *E. coli* จากการสุ่มตัวอย่างข้าวบักสด ตรวจสอบวิเคราะห์ ที่ห้องปฏิบัติการของ ศูนย์บริการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

โลหะหนัก	ปริมาณโลหะหนัก (mg./kg)	ค่ามาตรฐานที่กำหนด (mg./kg)	เชื้อ <i>E. coli</i>
สารหนู	0.55-1.03*	2	ไม่พบ
แคดเมียม	0.36-0.56	-	ไม่พบ
ตะกั่ว	0.45-1.18	1	ไม่พบ

8.2 ปลูกข้าวในตามแบบเกษตรกร แบ่งเป็นแปลงทดสอบการป้องกันกำจัดแมลง 2 วิธี คือ วิธีของเกษตรกรไม่ได้ใช้สารป้องกันกำจัดแมลง และวิธีทดสอบป้องกันกำจัดแมลงโดยวิธีผสมผสาน ซึ่งได้ผลการทดลอง พบว่าในช่วงฤดูหนาวแปลงเกษตรกรมีแมลงศัตรูข้าวบักน้อย ไม่มีป้องกันกำจัดแมลง ในช่วงฤดูฝนพบหนอนกระทู้กัดกินใบระบาดในช่วงอายุ 30-70 วัน ปริมาณที่พบเฉลี่ย 2.10-4.55 ตัวต่อ 1 ตารางเมตร เพี้ยกระโดดพบวาระบาดช่วงข้าวอายุ 60-80 วัน ปริมาณที่พบโดยเฉลี่ย 30.46-80.08 ตัวต่อ 1 ตารางเมตร ทำการป้องกันกำจัดโดยใช้กับดักกาวเหนียวสีเหลืองจำนวน 80 กับดักต่อไร่ และฉีดพ่นน้ำแบบมินิสปริงเกอร์วันละ 2 ครั้งๆ ละ 1 ชั่วโมง ในตอนเช้าและตอนเย็น ช่วยลดการระบาดของแมลงศัตรูข้าวได้ หากพบเริ่มมีการระบาดของฉีดพ่นสารสะเดา ที่ได้จากการ นำเมล็ดสะเดาแห้งบดให้ละเอียด อัตรา 1 กิโลกรัม แช่น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นในตอนเย็นพบปริมาณของแมลงทั้ง 2 ชนิดลดลง เฉลี่ย 36.50-54.22 เปอร์เซ็นต์

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ :

แปลงปักบกที่มีการควบคุมแมลงศัตรูบัวบกด้วยการฉีดพ่นสารสกัดสะเดา น้ำส้มควันไม้ สารสกัดหนอนตายอยาก สารสกัดตะไคร้หอม สารโคโตซาน สารปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์ ทุก 2 สัปดาห์ และแปลงที่ไม่มีการฉีดพ่นสารดังกล่าว ให้ผลในการควบคุมไม่แตกต่างกัน และการปลูกบัวบกในแปลงเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดแพร่ ไม่มีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลง พบว่าในช่วงฤดูหนาวมีแมลงศัตรูบัวบกน้อยกว่า ในช่วงฤดูฝนพบหนอนกระทู้ผัก เพลี้ยกระโดด การป้องกันกำจัดโดยใช้กั๊กตักกวาดเหนียวสีเหลือง จำนวน 80 กั๊กตักต่อไร่ และฉีดพ่นน้ำแบบมินิสปริงเกอร์วันละ 2 ครั้งๆ ละ 1 ชั่วโมง ในตอนเช้าและตอนเย็น ช่วยลดการระบาดของแมลงศัตรูบัวบกได้ หากพบเริ่มมีการระบาดของฉีดพ่นสารสะเดา ที่ได้จากการ นำเมล็ดสะเดาแห้งบดให้ละเอียด อัตรา 1 กิโลกรัม แชน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นในตอนเย็นพบปริมาณของแมลงทั้ง 2 ชนิดลดลง เฉลี่ย 36.50-54.22 เปอร์เซ็นต์

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ :

- 10.1 ถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตบัวบก ให้แก่เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลสอง อำเภอสอง จังหวัดแพร่
- 10.2 ถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตบัวบก ให้แก่กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกพืชสมุนไพรบ้านหนองสุวรรณ อำเภอสอง จังหวัดแพร่
- 10.3 สนับสนุนต้นพันธุ์บัวบกและจัดแสดงนิทรรศการ และถ่ายทอดเทคโนโลยีให้แก่เกษตรกร และผู้สนใจทั่วไป ในสวนสมุนไพร งานมหกรรมพืชสวนโลกเฉลิมพระเกียรติ ฯ ราชพฤกษ์ 2555
- 10.3 สนับสนุนต้นพันธุ์บัวบก ในอุทยานงานมหกรรมพืชสวนโลกเฉลิมพระเกียรติฯ ราชพฤกษ์ 2555

11. คำขอบคุณ

งานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของ โครงการวิจัยการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตบัวบก และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ทุกท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือตลอดการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้

12. เอกสารอ้างอิง

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2550. บัวบก. กรมส่งเสริมการเกษตร, กรุงเทพฯ. สืบค้นจาก :

<http://singburi.doae.go.th/acri/www/Plant/buabog.htm>. [24 ธันวาคม 2553]

- ชนิพรรณ บุตรยี่ และพัชนี อินทรลักษณ์. 2552. รูปแบบการประเมินความเสี่ยงสำหรับการกำหนดมาตรฐานการปนเปื้อนโลหะหนักในผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร. วารสารพิษวิทยาไทย 24(1) : 47-60.
- นันทวัน บุญยะประภัสร์. 2542. สมุนไพรไม้พุ่มบ้าน (3). บริษัทประชาชน. กรุงเทพฯ. 304 น.
- เพ็ญนภา ทรัพย์เจริญ. 2549. สวนสมุนไพรในงานมหกรรมพืชสวนโลก 2549. บริษัทสามเจริญพาณิชย์ (กรุงเทพฯ) จำกัด, กรุงเทพฯ. 463 หน้า.
- วิทย์ เทียงบุญธรรม. 2542. พจนานุกรมสมุนไพรไทย. พิมพ์ครั้งที่ 5. บริษัทรวมสาสน์, กรุงเทพฯ. หน้า 418-423.
- สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร. 2552. สารสกัดจากพืชเพื่อควบคุมศัตรูพืช. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, กรุงเทพฯ. 48 หน้า.
- Ramaswamy AS, Periasamy SM, Basu NK. Pharmacological studies on *Centella asiatica*. J Res Indian Med 1970; 4:160.
- Vogel HG, De Souza N.J., D' Sa A. Effect of terpenoids isolated from *Centella asiatica* on granuloma tissue. Hoechst A.-G., Frankfurt/Main, Fed Rep Ger. Acta Ther 1990; 16(4) : 285-298

13. ภาคผนวก



(1) สภาพแปลงปลูกบัวบก



(2) บัวบกอายุ 1 เดือน



(3) หนอนกระทู้ผักกัดกินใบบัวบก



(4) ฉีดพ่นสารธรรมชาติ



(5) เพลี้ยกระโดดดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบบัวบก



(6) ลักษณะการทำลายของเพลี้ยกระโดด ใบบัวบกมีอาการไหม้

ภาพที่ 1 สภาพแปลงปลูกบัวบกและแมลงศัตรูบัวบก ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ ตั้งแต่เดือน

กรกฎาคม 2554-ธันวาคม 2555