

แผนงานวิจัย : การวิจัยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชสวนอุตสาหกรรม

โครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์มะพร้าว

กิจกรรม : การพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าเพิ่มจากผลพลอยได้จากการแปรรูปมะพร้าว

กิจกรรมย่อย : -

ชื่อการทดลอง : ศึกษาการใช้ประโยชน์จากสารสกัดแทนนินจากเปลือกมะพร้าว ต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของแมลงศัตรูมะพร้าวและผลกระทบต่อแตนเบียนควบคุมแมลงศัตรูมะพร้าว

: Tannin extract from coconut husk on inhibition the growth of coconut insect pests and their parasitoids.

คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง : นางสาวพัชรีวรรณ จงจิตเมตต์ สังกัด สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

 ผู้ร่วมงาน : นางปาริชาติ พจนศิลป์ สังกัด สถาบันวิจัยพืชสวน

 นางวิไลวรรณ ทวีศรี สังกัด สถาบันวิจัยพืชสวน

 นางสาวดารากร เผ่าชู สังกัด ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร

บทคัดย่อ :

การสกัดสารแทนนินจากเปลือกมะพร้าวแล้วนำมาศึกษาประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของแมลงศัตรูมะพร้าวทั้ง 2 ชนิดได้แก่ หนอนหัวดำมะพร้าว และแมลงดำหนามมะพร้าว เปรียบเทียบกับสารสกัดแทนนินจากมันสำปะหลัง พร้อมทั้งศึกษาผลกระทบของสารสกัดแทนนินต่อแมลงศัตรูธรรมชาติของหนอนหัวดำมะพร้าวและแมลงดำหนามมะพร้าว ได้แก่ แตนเบียนโกลีโอซีส และแตนเบียนอะซีโคเดส การทดสอบดำเนินการที่ห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2561 ถึงเดือนกันยายน 2562 โดยสารสกัดแทนนินจากเปลือกมะพร้าวที่ใช้ในการทดสอบนี้มีปริมาณสารออกฤทธิ์เท่ากับ 248.89 กรัม/1 กิโลกรัมเปลือกมะพร้าว ในตัวทำละลายแอลกอฮอล์ 95% โดยก่อนนำมาทดสอบได้ปรับค่าให้ได้ตามสัดส่วนความเข้มข้นที่ต้องการตามแต่ละกรรมวิธีแล้วจึงนำมาทดสอบโดยวิธีการ spraying กับหนอนหัวดำมะพร้าว และแมลงดำหนามมะพร้าว และวิธีการ dry film กับแตนเบียนโกลีโอซีส และแตนเบียนอะซีโคเดส ทำการตรวจสอบผลการเปลี่ยนแปลงของแมลงทั้ง 4 ชนิด ทุกวันจนกว่าแมลงจะตายหรือเป็นตัวเต็มวัย ผลการทดสอบพบว่าสารสกัดแทนนินไม่ส่งผลกระทบต่อหนอนหัวดำมะพร้าว และหนอนแมลงดำหนามมะพร้าว ซึ่งยังคงเจริญเติบโตพัฒนาเป็นตัวเต็มวัยได้เป็นปกติ และสารสกัดดังกล่าวยังไม่มีผลกระทบต่อแตนเบียนโกลีโอซีส และแตนเบียนอะซีโคเดส ดังนั้นการใช้สารสกัดแทนนินควบคุมแมลงศัตรูมะพร้าวทั้ง 2 ชนิดดังกล่าว อาจต้องปรับเพิ่มปริมาณสารออกฤทธิ์ให้สูงขึ้น ทั้งนี้ผลงานวิจัยนี้ยังไม่ได้ผลการควบคุมแมลงศัตรูมะพร้าว แต่ได้ทราบเป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการพัฒนาต่อยอดงานวิจัยการพัฒนาสารสกัดพืช โดยเฉพาะสารสกัดแทนนินจากเปลือกมะพร้าวต่อไปในอนาคต

Abstract :

The extraction of tannin from coconut husk was studied the efficacy to inhibit the growth of 2 coconut insect pests, which are black headed caterpillar; *Opisina arenosella* and coconut leaf beetle; *Brontispa longissima* in comparison with the tannin extracts from cassava. The effects of tannin extracts were also studied on the natural enemies of coconut insect pests; *Goniosus nephantidis* and *Asecodes hispinarum*. The tests were conducted at the Entomology and Zoology Laboratory, Plant Protection Research and Development Office, from October 2018 to September 2019. The tannin extraction from coconut husk used in this experiment contained the active ingredient content of 248.89 g/1 kg. of coconut husk in 95% ethyl alcohol solvent. Before testing, the extracts were adjusted the concentration according to each treatment and then treatments were tested by spraying method on *Opisina arenosella* and *Brontispa longissima* and dry film method on *Goniosus nephantidis* and *Asecodes hispinarum*. The results of growth of all 4 insect species were checked every day until the insects die or being adults. The results showed that tannin extracts had no effects on *Opisina arenosella* and *Brontispa longissima* growing and developing into adults as normal and these extracts also had no effect on *Goniosus nephantidis* and *Asecodes hispinarum*. Therefore, using tannin extract for controlling 2 insect pests of coconut may be necessary to increase the amount of active ingredients. However, this research had not been received the results for controlling coconut insect pests but had been known as a preliminary data for further development of research on plant extract development especially the tannin extract from coconut husk for the future.

คำนำ :

ประเทศไทยส่งออกมะพร้าวผลอ่อนตัดแต่งได้มากขึ้น จึงมีเปลือกมะพร้าวผลอ่อนเป็นส่วนเหลือทิ้งจากอุตสาหกรรมจำนวนมาก และอาจยิ่งเพิ่มมากขึ้นในอนาคต เนื่องจากแนวโน้มการส่งออกเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ด้วยความต้องการน้ำมะพร้าวในตลาดโลกเพิ่มขึ้น นั่นหมายถึงมีปริมาณเปลือกมะพร้าวตัดแต่งเหลือทิ้งเพิ่มขึ้นไปด้วย หากมะพร้าวผลอ่อนแต่ละผลมีเปลือกที่ถูกตัดแต่งออก 0.5 กก. ในปี 2558 เท่ากับว่าจะมีเปลือกเหลือทิ้งมากถึง 35 ล้านกิโลกรัม ซึ่งหากนำไปสกัดแทนนินจะได้มากถึง 2 ล้านกว่ากิโลกรัม (เปลือกมะพร้าวอ่อน มีแทนนิน 6.03%) และอาจลดปริมาณการนำเข้าแทนนินได้ด้วย ดังนั้นการศึกษาความเป็นไปได้ในการเพิ่มมูลค่าจากเปลือกมะพร้าว จึงเป็นอีกช่องทางหนึ่งในการเพิ่มมูลค่ามะพร้าวเพื่อให้มีการนำไปใช้ประโยชน์ได้หลากหลายมากกว่าเดิม ปัจจุบันบางโรงงานต้องหาที่ทิ้งเปลือกหรือนำไปถมที่ดิน ซึ่งที่ผ่านมาแม้ว่าจะมีการนำเปลือกมะพร้าวผลอ่อนเหล่านี้ไปทำเป็นเป็นผลิตภัณฑ์ เช่น วัสดุปลูก วัสดุกันกระแทก หรือบรรจุภัณฑ์ หรือการนำไปใช้เป็นพลังงานเชื้อเพลิงบ้างก็ตาม ซึ่งเป็นการศึกษาด้านวัสดุศาสตร์เป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษากำหนดการใช้ประโยชน์ให้กว้างขวางมากขึ้น เช่นเดียวกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากสารสกัดแทนนินจากหมากของจีน ซึ่งมีทั้งชนิดน้ำและชนิดเม็ด หาก

มีการศึกษาความเป็นไปได้ในการเพิ่มมูลค่าจากเปลือกมะพร้าวเหล่านี้ จะเป็นอีกช่องทางหนึ่งในการเพิ่มมูลค่ามะพร้าว และมีการนำไปใช้ประโยชน์ได้หลากหลายมากกว่าเดิม ซึ่งจะนำไปสู่การสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่จากเปลือกมะพร้าวและสร้างมูลค่าและแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ได้ในอนาคต ประกอบกับในปัจจุบันผู้ปลูกมะพร้าวยังเผชิญกับปัญหาการระบาดของแมลงศัตรูมะพร้าวทั้งแมลงดำหนามมะพร้าวและหนอนหัวดำมะพร้าว การวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งที่จะศึกษาความเป็นไปได้ในการนำสารสกัดแทนนินไปกำจัดแมลงศัตรูมะพร้าวดังกล่าว จึงได้นำสารสกัดแทนนินในเปลือกมะพร้าวมาศึกษาประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของแมลงศัตรูมะพร้าวทั้ง 2 ชนิด เปรียบเทียบกับสารสกัดแทนนินจากมันสำปะหลัง พร้อมทั้งศึกษาผลกระทบของสารสกัดแทนนินต่อแมลงศัตรูธรรมชาติของหนอนหัวดำมะพร้าวและแมลงดำหนามมะพร้าวด้วย

วิธีดำเนินการ :

- อุปกรณ์

1. สารสกัดจากเปลือกมะพร้าว (แทนนิน)
2. สารสกัดแทนนินจากมันสำปะหลัง (ผลิตภัณฑ์การค้า)
3. หนอนหัวดำมะพร้าววัย 3 (*Opisina arenosella*)
4. หนอนแมลงดำหนามมะพร้าววัย 3 (*Brontispa longissima*)
5. ตัวเต็มวัยแตนเบียนโกนิโอซัส (*Goniozus nephantidis*)
6. ตัวเต็มวัยแตนเบียนหนอนอะซีโคเดส (*Asecodes hispinarum*)
7. ใบมะพร้าว (ใบแก่ และใบอ่อน)
8. กล่องพลาสติกขนาด 6.5×8.5×4 เซนติเมตร ที่ฝาติดตะแกรงระบายอากาศ
9. ตะแกรงลวดขนาด 5×9 เซนติเมตร
10. พู่กัน เบอร์ 3
11. ปากคีบ
12. หัวฉีดสเปรย์ขนาดท่อสเปรย์ 2 มิลลิเมตร
13. หลอด eppendorf
14. น้ำกลั่น
15. บีกเกอร์ขนาด 50 มิลลิลิตร
16. บีกเกอร์ขนาด 100 มิลลิลิตร
17. บีกเกอร์ขนาด 250 มิลลิลิตร
18. แท่งแก้วคนสาร
19. ไมโครปิเปต และทิป

- วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ CRD 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี (ทดสอบกับแมลงศัตรูมะพร้าว ได้แก่ หนอนหัวดำ มะพร้าว แมลงค้ำหนามมะพร้าว และทดสอบกับแมลงศัตรูธรรมชาติ ได้แก่ แตนเบียนโกนีโอซิส และแตนเบียนอะซีโคเดส) ดังนี้

- กรรมวิธีที่ 1 ชุดควบคุมโดยใช้น้ำเปล่า
- กรรมวิธีที่ 2 สารสกัดแทนนินจากเปลือกมะพร้าวความเข้มข้น 75 mg/L
- กรรมวิธีที่ 3 สารสกัดแทนนินจากเปลือกมะพร้าวความเข้มข้น 150 mg/L
- กรรมวิธีที่ 4 สารสกัดแทนนินจากเปลือกมะพร้าวความเข้มข้น 300 mg/L
- กรรมวิธีที่ 5 สารสกัดแทนนินจากเปลือกมะพร้าวความเข้มข้น 600 mg/L
- กรรมวิธีที่ 6 สารสกัดแทนนินจากมันสำปะหลังความเข้มข้น 10 mg/L

การทดสอบสารสกัดแทนนินกับหนอนหัวดำมะพร้าวและหนอนแมลงค้ำหนามมะพร้าวด้วยวิธี spraying method

1. เตรียมหนอนหัวดำมะพร้าววัย 3 จำนวน 3 ตัว ใส่ลงในกล่องพลาสติกขนาด 6.5×8.5×4 เซนติเมตร ที่พื้นกล่องรองด้วยตะแกรงเพื่อวางใบแก่มะพร้าวที่ทำความสะอาดและตัดให้ได้ขนาด 5 ซม. จำนวน 2 ใบ/กล่อง จากนั้นปิดฝาให้สนิท ทำเช่นเดียวกับการทดสอบกับหนอนแมลงค้ำหนามมะพร้าววัย 3 แต่ใช้ใบอ่อนมะพร้าว วางกล่องทดสอบบนชั้นเลี้ยงแมลงในห้องปฏิบัติการที่อุณหภูมิ 27±2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง
2. เตรียมสารสกัดแทนนินจากเปลือกมะพร้าว ความเข้มข้น 75, 150, 300 และ 600 มิลลิกรัมต่อลิตร และสารสกัดแทนนินจากมันสำปะหลังความเข้มข้น 10 มิลลิกรัมต่อลิตร
3. เตรียมสารสกัดในแต่ละกรรมวิธีบรรจุใส่หลอด eppendorf หลอดละ 600 ไมโครลิตร ฟันสารให้ทั่วใบมะพร้าวทั้ง 2 ด้านโดยใช้หัวฉีดสเปรย์ขนาดท่อสเปรย์ 2 มิลลิเมตร จากนั้นปิดฝากล่องให้สนิท วางกล่องทดสอบบนชั้นเลี้ยงแมลงในห้องปฏิบัติการที่อุณหภูมิ 27±2 องศาเซลเซียส
4. สังเกตและบันทึกผลการเปลี่ยนแปลงของหนอนหัวดำมะพร้าว และหนอนแมลงค้ำหนามมะพร้าวทุกวัน จนกว่าแมลงตายหมดหรือพัฒนาเป็นตัวเต็มวัย

วิธีการทดสอบสารสกัดแทนนินกับแตนเบียนโกนีโอซิส และแตนเบียนหนอนอะซีโคเดสด้วยวิธี dry film method

1. นำสารสกัดแทนนินที่เตรียมไว้แต่ละความเข้มข้นใส่ในหลอดทดลองขนาดยาว 15 ซม. เส้นผ่านศูนย์กลางปากหลอด 1.5 ซม. แต่ละหลอดๆ ละ 20 มล. แล้วปล่อยให้ทั่วหลอดทดลอง เป็นเวลา 5 วินาที แล้วเทสารสกัดออกทิ้ง คว่ำหลอดทดลองผึ่งทิ้งไว้เป็นเวลา 24 ชั่วโมง
2. ป้ายน้ำผึ้งลงบนกระดาษทิชชู และติดภายในหลอดทดลอง จากนั้นใช้ฟูกันปิดแตนเบียนโกนีโอซิส จำนวน 5 ตัว/หลอด อย่างเบา มือลงในหลอด ทำเช่นเดียวกันกับแตนเบียนหนอนอะซีโคเดสจำนวน 10 ตัว/หลอด
3. ปิดปากหลอดด้วยผ้าไนลอน และมัดด้วยหนังยาง ตั้งไว้ที่อุณหภูมิ 27±2 องศาเซลเซียส
4. สังเกตและจดบันทึกผลการเปลี่ยนแปลงของแตนเบียนทุกวันจนกว่าแมลงตาย

- เวลาและสถานที่

ระยะเวลาดำเนินการ ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2561 - เดือนกันยายน 2562

ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานวิจัยการปราบศัตรูพืชทางชีวภาพ กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

ผลการทดลองและวิจารณ์ :

สารสกัดแทนนินจากเปลือกมะพร้าวที่ใช้ในการทดสอบนี้มีปริมาณสารออกฤทธิ์เท่ากับ 248.89 กรัม/1 กิโลกรัมเปลือกมะพร้าว ในตัวทำละลายแอลกอฮอล์ 95% โดยก่อนนำมาทดสอบได้ปรับค่าให้ได้ตามสัดส่วนความเข้มข้นที่ต้องการตามแต่ละกรรมวิธีแล้วจึงนำมาทดสอบโดยวิธีการ spraying กับหนอนหัวดำมะพร้าว และหนอนแมลงดำหนามมะพร้าว และวิธีการ dry film กับแตนเบียนโกนิโอซิส และแตนเบียนอะซีโคเดส ทำการตรวจสอบผลการเปลี่ยนแปลงของแมลงทั้ง 4 ชนิด ทุกวันจนกว่าแมลงจะตายหรือพัฒนาเป็นตัวเต็มวัย

ผลการทดลองพบว่า หนอนหัวดำมะพร้าวตายที่เวลา 2 3 4 และ 7 วันหลังพ่นสารสกัด ในกรรมวิธีที่ 3 1 4 และ 2 จำนวนกรรมวิธีละ 8.33% ตามลำดับ ซึ่งเป็นการตายโดยธรรมชาติ และเมื่อตรวจนับถึง 22 วันพบว่าหนอนที่เหลือทั้งหมดพัฒนาเป็นดักแด้และผีเสื้อได้ตามปกติ ส่วนหนอนแมลงดำหนามมะพร้าวตายที่เวลา 9 วันหลังพ่นสารสกัด ในกรรมวิธีที่ 2 5 และ 6 จำนวน 16.67 25 และ 8.33% ตามลำดับ ที่เวลา 10 วันหลังพ่นสารสกัด ในกรรมวิธีที่ 1 3 4 และ 6 จำนวน 16.67 8.33 25 และ 8.33% ตามลำดับ และที่เวลา 13 วันหลังพ่นสารสกัด ในกรรมวิธีที่ 2 และ 3 จำนวน 8.33 และ 8.33% ตามลำดับ ซึ่งเป็นการตายโดยธรรมชาติ และเมื่อตรวจนับถึง 15 วัน หนอนที่เหลือทั้งหมดพัฒนาเป็นดักแด้และออกเป็นตัวเต็มวัยแมลงดำหนามมะพร้าวได้เป็นปกติ (ตารางที่ 1) ทั้งนี้เนื่องจากปริมาณสารออกฤทธิ์แทนนิน 248.89 กรัม จากเปลือกมะพร้าว 1 กิโลกรัม มีฤทธิ์ไม่สูงพอสำหรับการทำลายหนอนหัวดำมะพร้าว และหนอนแมลงดำหนามมะพร้าว โดยแมลงศัตรูมะพร้าวทั้ง 2 ชนิดยังคงเจริญเติบโตพัฒนาเป็นตัวเต็มวัยได้เป็นปกติ ดังนั้นอาจจำเป็นต้องปรับเพิ่มปริมาณสารออกฤทธิ์ให้สูงขึ้นหากต้องการใช้กำจัดแมลงศัตรูมะพร้าวทั้ง 2 ชนิดนี้

สำหรับการทดสอบสารสกัดแทนนินกับแตนเบียนโกนิโอซิสพบว่า แตนเบียนเริ่มตายตั้งแต่วันแรกหลังเริ่มทดสอบ และตายครบ 100% ที่เวลา 8-10 วัน ในแต่ละกรรมวิธีรวมถึงกรรมวิธีควบคุม ส่วนแตนเบียนอะซีโคเดสเริ่มตายตั้งแต่วันแรกหลังเริ่มทดสอบ และตายครบ 100% ที่เวลา 3-4 วัน ในแต่ละกรรมวิธีรวมถึงกรรมวิธีควบคุม (ตารางที่ 2) ดังนั้นสารสกัดแทนนินที่ใช้ในการทดสอบครั้งนี้ไม่มีผลกระทบต่อแตนเบียนทั้ง 2 ชนิดนี้ ทั้งนี้เนื่องจากแมลงศัตรูธรรมชาติทั้ง 2 ชนิดนี้มีระยะเวลาของตัวเต็มวัยสั้น ตัวเต็มวัยแตนเบียนโกนิโอซิสมีอายุเฉลี่ยประมาณ 7-40 วัน สำหรับแตนเบียนอะซีโคเดสมีอายุเฉลี่ยประมาณ 3-7 วัน

ซึ่งการทดลองนี้อาจไม่สอดคล้องกับรายงานของ ไชยรัตน์ (2555) ที่อ้างถึง รศ.ดร.วัลลภ อารีรบ ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ รายงานว่าสารแทนนินเป็นสารทุติยภูมิที่มีสารออกฤทธิ์ที่สำคัญ คือ Condensed tannin เช่น Catechin และ Hydrolyzed tannin เช่น Gallotannin ในการสกัดสารแทนนิน เขาได้ศึกษาและวิเคราะห์ปริมาณแทนนินในใบมันสำปะหลังแห้ง พบว่าสารตัวทำละลาย 50% acetone และ 80% ethylalcohol ที่อัตราส่วน 1 : 1 ปรับค่าความเป็นกรด-ด่าง ระดับ 5 พบว่าสามารถสกัดสารแทนนินออกมาได้สูงสุดที่ 11.88 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักแห้งใบมันสำปะหลัง หรือที่ความเข้มข้นของสารแทน

นินประมาณ 325 มิลลิกรัมต่อลิตร และได้แสดงคุณสมบัติของ antioxidants ได้ดีกว่าสารสกัดแทนนินจากตัวทำละลายเดี่ยว คือ acetone และ ethylalcohol เมื่อนำมาทดลองใช้ควบคุมเพลี้ยแป้ง พบว่าสารสกัดแทนนินจากใบมันสำปะหลังความเข้มข้น 1,500 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถฆ่าเพลี้ยแป้งได้ 7.4% และมีแนวโน้มที่ส่งผลให้การเข้าทำลายส่วนอื่นของพืชลดลงที่ 32.52% เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม การทดลองการขับไล่เพลี้ยแป้งในสภาพไร่ พบว่าการใช้สารสกัดที่ความเข้มข้น 1,000 มิลลิกรัมต่อลิตร ช่วยให้ต้นมันสำปะหลังสะอาด มีเพลี้ยแป้งน้อยแตกยอด แตกทรงพุ่มได้ดี ไม่หงิกงอ ลำต้นยืดยาวได้เป็นปกติ เมื่อนำไปทดลองในแปลงปลูก โดยใช้ฉีดพ่นกับมันสำปะหลังระยะแรกของการแตกใบ (1 เดือน) ซึ่งเป็นระยะที่ง่ายต่อการเข้าทำลายของแมลงปากดูดชนิดต่างๆ เช่น เพลี้ยแป้ง ไรแดง และ แมลงหรีขาว โดยพ่นระยะห่าง 7 วันต่อครั้ง และ 30 วันต่อครั้งในเดือนถัดมา โดยพ่นถึงอายุ 3 เดือน ผลปรากฏว่าไม่มีแมลงปากดูดเข้าทำลาย แต่แปลงของเกษตรกรซึ่งอยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงกัน มีทั้งไรแดง และเพลี้ยแป้งเข้าทำลาย

และอาจไม่สอดคล้องกับรายงานของ จุฑาลักษณ์ วงศ์ชัยชนะ ศูนย์สารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการเกษตร และการจัดการทรัพยากร ร่วมกับภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้วิจัยการสกัดสารแทนนินจากใบมันสำปะหลัง แล้วนำไปทดลองใช้กำจัดแมลงศัตรูพืช พบว่าสารแทนนินมีคุณสมบัติช่วยตกตะกอนโปรตีน โดยสามารถไปตกตะกอนเอนไซม์ที่ใช้อยู่ในกระเพาะอาหารของแมลง มีผลทำให้ลดการระบาดของแมลงศัตรูพืชได้ โดยสารอินทรีย์นี้ยังสามารถดูดซึมเข้าไปในพืชได้ด้วย นอกจากทำให้ต้นของมันฝรั่งแข็งแรงขึ้น และยังช่วยเพิ่มผลผลิต โดยหัวมันฝรั่งที่ได้รับสารแทนนินมีเปอร์เซ็นต์แป้งเพิ่มขึ้น และได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นถึง 4 เท่า (ศิริวรรณ และคณะ, 2553)

ตารางที่ 1 จำนวนเฉลี่ยหนอนหัวดำมะพร้าว และหนอนแมลงค้ำหนามมะพร้าว จากการทดสอบกับสารสกัดแทนนิน
จากเปลือกมะพร้าว และมันสำปะหลัง

เวลา (วัน)	จำนวนเฉลี่ยหนอนตายจากการทดสอบที่กรรมวิธีต่างๆ											
	หนอนหัวดำมะพร้าว						แมลงค้ำหนามมะพร้าว					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	8.33	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	8.33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	8.33	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	8.33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	16.67	0	0	25.00	8.33
10	0	0	0	0	0	0	16.67	0	8.33	25.00	0	8.33
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	8.33	8.33	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
รวม (%)	8.33	8.33	8.33	8.33	0	0	16.67	25.00	16.67	25.00	25.00	16.67

หมายเหตุ % ตายเฉลี่ย = $\frac{\text{จำนวนแมลงที่ตาย}}{\text{จำนวนแมลงทั้งหมด (12 ตัว)}} \times 100$

ตารางที่ 2 จำนวนเฉลี่ยแตนเบียนโกนีโอซิส และแตนเบียนอะซีโคเดส ที่ตายจากการทดสอบสารสกัดแทนนินจาก
เปลือกมะพร้าว และมันสำปะหลัง

เวลา (วัน)	จำนวนเฉลี่ยแตนเบียนที่ตายจากการทดสอบที่กรรมวิธีต่างๆ											
	แตนเบียนโกนีโอซิส						แตนเบียนอะซีโคเดส					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1	0	10	0	0	0	0	37.5	30	62.5	57.5	75	57.5
2	5	0	0	5	5	0	47.5	12.5	30	40	7.5	40
3	5	10	0	15	15	5	15	57.5	7.5	2.5	0	2.5
4	25	5	10	15	10	20	0	0	0	0	17.5	0
5	5	5	20	30	15	5	-	-	-	-	-	-
6	15	45	30	30	35	25	-	-	-	-	-	-
7	0	0	15	0	0	0	-	-	-	-	-	-
8	15	10	25	5	5	30	-	-	-	-	-	-
9	5	0	0	0	5	15	-	-	-	-	-	-
10	25	15	0	0	10	0	-	-	-	-	-	-
รวม (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

หมายเหตุ %ตายเฉลี่ย = $\frac{\text{จำนวนแตนเบียนโกนีโอซิสตาย}}{\text{จำนวนแมลงทั้งหมด (20 ตัว)}} \times 100$ %ตายเฉลี่ย = $\frac{\text{จำนวนแตนเบียนอะซีโคเดสตาย}}{\text{จำนวนแมลงทั้งหมด (40 ตัว)}} \times 100$

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ :

สารสกัดแทนนินจากเปลือกมะพร้าวที่ใช้ในการทดสอบนี้มีปริมาณสารออกฤทธิ์เท่ากับ 248.89 กรัม/1 กิโลกรัมเปลือกมะพร้าว ในตัวทำละลายแอลกอฮอล์ 95% ผลการทดลองพบว่า หนอนหัวตำมะพร้าว และหนอนแมลงตำหนามมะพร้าวยังคงเจริญเติบโตพัฒนาเป็นตัวเต็มวัยได้เป็นปกติ ดังนั้นอาจจำเป็นต้องปรับเพิ่มปริมาณสารออกฤทธิ์ให้สูงขึ้นหากต้องการใช้กำจัดแมลงศัตรูมะพร้าวทั้ง 2 ชนิดนี้ สำหรับการทดสอบกับแตนเบียนโกนิโอซิสและแตนเบียนอะซีโคเดส พบว่าไม่มีผลกระทบต่อแมลงศัตรูธรรมชาติทั้ง 2 ชนิดนี้

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ :

ผลงานวิจัยนี้ยังไม่ได้ผลการควบคุมแมลงศัตรูมะพร้าว แต่ได้ทราบเป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการพัฒนาต่อยอดงานวิจัยการพัฒนาสารสกัดพืช โดยเฉพาะสารสกัดแทนนินจากเปลือกมะพร้าวต่อไปในอนาคต

คำขอขอบคุณ :

ขอขอบคุณนายรัชชัย ประดับวงศ์ และเจ้าหน้าที่ในห้องปฏิบัติการแตนเบียนควบคุมแมลงศัตรูมะพร้าวทุกท่าน ที่มีส่วนช่วยเหลือให้งานวิจัยนี้เสร็จสมบูรณ์ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง :

ไชยรัตน์ สัมฉุน. 2555. สกัดแทนนิน..มันสำปะหลัง ทำลายเพลี้ยแป้งแมลงศัตรูพืช ชาวไทยรัฐออนไลน์ 4 มิ.ย.55

<http://www.thairath.co.th/content/265512> เข้าถึงเมื่อ 29 มิถุนายน 2559

ศิริวรรณ แก้วเพชร สุณีนุช คุ้มภัย สุรัตน์ โทนา และ อลิษา โตะและ. 2553. สารแทนนินจากใบมันสำปะหลังอีกหนี่งทางเลือกของเกษตรกรปลูกมันฝรั่ง กำจัดแมลงศัตรูพืชแทนสารเคมี และเพิ่มผลผลิตถึง 4 เท่า

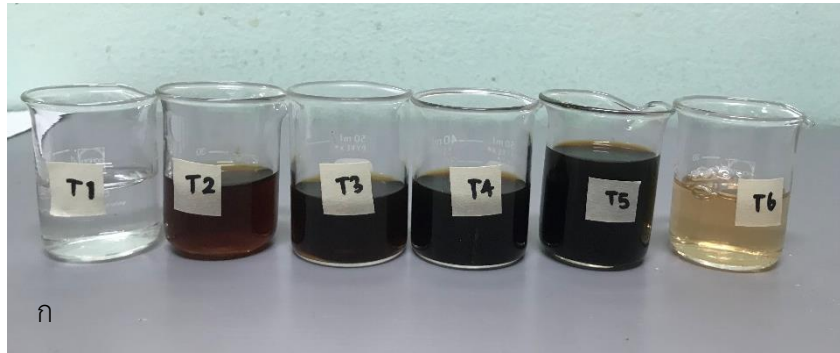
<http://www.vcharkarn.com/varticle/60649> เข้าถึงเมื่อ 29 มิถุนายน 2559

ภาคผนวก :



ภาพที่ 1 การทดสอบสารสกัดแทนนินกับหนอนหัวตำมะพร้าวและหนอนแมลงดำหนามมะพร้าว

- ก สารสกัดแทนนินจากเปลือกมะพร้าว และมันสำปะหลัง
- ข เตรียมสารสกัดอัตราความเข้มข้นต่างๆ ใน eppendorf
- ค หนอนหัวตำมะพร้าว
- ง หนอนแมลงดำหนามมะพร้าว



ภาพที่ 2 การทดสอบสารสกัดแทนนินกับแตนเบียนโกนิโอซิส และแตนเบียนหนอนอะซีโคเดส

ก สารสกัดแทนนินจากเปลือกมะพร้าว และมันสำปะหลัง

ข เตรียมสารสกัดกลั่นในหลอดทดสอบ

ค แแตนเบียนในหลอดทดสอบ