

ผลการวิจัย (Results)

การวิจัยและพัฒนาสารสกัดธรรมชาติทดแทนสารเคมีเพื่อป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรู ในการผลิตมะละกออินทรีย์ของพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนกลางในปีที่ 1 มีวัตถุประสงค์ เพื่อ คัดเลือกพืชสมุนไพรท้องถิ่นที่มีฤทธิ์ในการป้องกันโรคมะละกอ นำมาสกัดสารสำคัญ เพื่อทดสอบความเป็น พิษต่อเชื้อสาเหตุโรคและแมลงศัตรูมะละกอ ในสภาพห้องปฏิบัติการ

1. การคัดเลือกพืชสมุนไพร

ผลการคัดเลือกพืชสมุนไพรท้องถิ่นที่หาได้ง่าย มีปริมาณมากและมีฤทธิ์ในการป้องกันโรค ในมะละกอเบื้องต้น มีจำนวน 15 ชนิด ดังตารางที่ 2 โดยเลือกพืชสมุนไพรที่สามารถป้องกันแมลงศัตรู เป้าหมายในกลุ่มของเพลี้ยอ่อน เป็นหลัก เนื่องจากเป็นแมลงพาหะนำโรคที่สำคัญที่เกิดขึ้นในมะละกอ และ ในกลุ่มของโรคเป้าหมายเน้นการป้องกันโรคที่เกิดจากเชื้อไวรัส เป็นหลัก เนื่องจาก เป็นเชื้อที่สำคัญของโรค ใบจุดวงแหวน ตามด้วย โรคที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย ที่เป็นสาเหตุให้เกิดโรคนำในระยะต้นกล้า

ตารางที่ 1 พืชสมุนไพรที่คัดเลือกลำมาใช้เป็นสารสกัดป้องกันโรคในมะละกอ

| ชนิดของพืช | ประสิทธิภาพในการ ป้องกันกำจัด | แมลงศัตรูเป้าหมายและชนิดของโรค | วิธีใช้ |
|--|---|---|---|
| 1. คาวเรือง | - ไล่แมลงศัตรูพืช | เพลี้ยอ่อน แมลงหิวข้าว หนอนผีเสื้อ ไล่เดือนฝอย | - น้ำคั้นใบคาวเรือง 3 มิลลิกรัมต่อน้ำ 1 มิลลิตร ฉีด ฟัน - ปลูกร่วม หรือรอบ ต้นมะเขือเทศ กล้วยหักมุก สับประรด มันฝรั่ง มะละกอ |
| 2. พืชตระกูล น้อยหน่า ได้แก่ น้อยโหน่ง ทุเรียนเทศ น้อยหน่า | - เป็นพืชทางสัมผัสและ กระเพาะอาหาร - เป็นสารฆ่าแมลง ฆ่า ตัวอ่อน ขับไล่แมลง ขับขวาง การกักกิน | ด้งักแตนหลายชนิด เพลี้ยอ่อน เพลี้ยกระโดด สีน้ำตาล เพลี้ยจักจั่นสีเขียว เพลี้ย กระโดดหลังขาว เพลี้ยหอย ด้วง เต่าทอง มวนหลายชนิด หนอนใยผัก หนอนทั่วไป มอดแป้ง | - ใช้ใบหรือเมล็ดตำ ละเอียดแช่น้ำ สักครู่ กรองแล้ว นำไปฉีดพืชผัก/ แปลงมะละกอ |

| | | | |
|-----------------|---|--|---|
| <p>3. สะเดา</p> | <p>- เป็นสารฆ่าแมลง ขับไล่แมลงต่อต้านการดูดกินยับยั้งการเจริญเติบโต</p> | <p>ด้วงหมัดผัก เพลี้ยอ่อน เพลี้ยกระโดดหลังขาว เพลี้ยจักจั่นสีเขียว แมลงหวี่ขาวฝ้าย ผีเสื้อหนอนแก้วส้ม ผีเสื้อมวนหวาน หนอนกอสีครีม หนอนกอหนอนม้วนใบข้าว หนอนเจาะสมอฝ้ายอเมริกัน หนอนซอนใบส้ม หนอนกระทู้กัดต้น หนอนกระทู้ควายพระอินทร์ หนอนบู่แก้ว หนอนใยกะหล่ำ หนอนใยผัก ด้วงเต่าปีกทอง ตั๊กแตน แมลงในโรงเก็บ ไล่เดือนฝอย</p> | <p>- บดเมล็ดสะเดา 0.5-1 กิโลกรัม ห่อผ้าขาวบางแช่ทิ้งไว้ 1 คืน ในน้ำ 1 ปี๊บ</p> <p>- ถ้ามีการระบาดรุนแรงให้ใช้เมล็ดบด 5 กิโลกรัม สบู่ 10 กรัม ห่อผ้าขาวบางผสมน้ำอีก 5 ปี๊บ ฉีดรอบทั่วทั้งต้น ช่วยให้แมลงชะงักการกินได้- ควรฉีดช่วงเช้ามืดหรือตอนเย็น เพราะสารสะเดาเสื่อมง่ายในแสงแดด และควรใช้ในยามที่จำเป็นเท่านั้นเพื่อไม่ต้องทำลายแมลงที่มีประโยชน์</p> |
| <p>4. มะรุม</p> | <p>- สารฆ่าเชื้อราและแบคทีเรีย</p> | <p>โรคโคนเน่าและผลเน่าของพืชตระกูลแตง โรคผลเน่าของมะเขือเทศ โรคเน่าคอดินของคะน้า โรคเน่าของแง่งจิง</p> | <p>- นำใบมะรุมมาคลุกเคล้ากับดินในแปลงที่เตรียมเพาะกล้าทิ้งไว้ 1 สัปดาห์ สารในใบจะออกฤทธิ์ป้องกันเชื้อราได้</p> |
| <p>5. ยาสูบ</p> | <p>- เป็นพิษทางสัมผัสตาย กินตาย - มีผลกับระบบหายใจ</p> | <p>ด้วงหมัดผัก ด้วงเจาะเมล็ดฝ้าย หนอนกอ หนอนกะหล่ำปลี หนอนซอนใบ แมลงปากดูด เช่น เพลี้ยอ่อน เพลี้ยจักจั่น มวนหลาย</p> | <p>- ยาสูบ 1 กก. ผสมน้ำ 20 ลิตรแช่ค้างคืน กรองเอาแต่น้ำใส ๆ เติมน้ำเพิ่มอีก</p> |

| | | | |
|-------------|---|--|---|
| | - มีผลต่อไรและเชื้อรา บางชนิด | ชนิด ไรแดง ไรคใบม้วน หรือยอด หงิกโรคราสนิม ในถั่ว ข้าวสาลี โรคที่เกิดจาก เชื้อรา | 3 ปี๊บ ละลายสบู ลงไป 1 ก้อน หรือเติมน้ำปูนใส จะช่วยให้ ประสิทธิภาพ สูงขึ้น ควรนำไป ฉีดพ่นในทันที - หลังการเก็บเกี่ยว ข้าวแล้ว 2 สัปดาห์ ปล่อยน้ำ เข้าแปลงแล้วตัด ต้นยาสูบหวานใน นา อัตราต้นยาสูบ 5-50 กก./ไร่ จะ ช่วยป้องกันการ ระบาดของหนอน กอ เเจาะลำต้นได้ |
| 6. กระเทียม | - เป็นสารขับไล่แมลง ยาฆ่า และมีผลในการ ยับยั้ง การกินอาหาร ยาก กันเชื้อรา แบคทีเรีย ไล่เดือนฝอยในดิน หมัก เท็บ | เพี้ยอ่อน หนอนกระทู้ผัก โรครา น้ำค้าง โรคราสนิม | - โขลกกระเทียม 0.5 กก. แชน น้ำมันก๊าด 80 ช้อนชา ทิ้งไว้ 20 ชม. นำสบูละลาย น้ำ 2.5 ลิตร เติมน้ำ อีกหนึ่งเท่าก่อน นำไปฉีดพ่น |
| 7. ขมิ้นชัน | - เป็นสารฆ่าแมลง ขับ ไล่แมลง | ด้วงเจาะเมล็ดถั่ว ด้วงวงข้าวโพด มอดข้าวเปลือก หนอนกระทู้ผัก มอด แป้ง หนอนที่เกิดจากการเมสีเสื่อทั่ว ๆ ไป แมลงวันไรแดง | - บดขมิ้นชัน 0.5 กก. เติมน้ำ 1 ปี๊บ กรองเอาแต่น้ำไป ฉีดพ่น ผสมกับ ปีสสาวะวัว หรือ น้ำว่านน้ำที่ บดละเอียดเค็มลง |

| | | | |
|-------------------|--|--|--|
| | | | ไป จะช่วยเสริม ฤทธิ์ให้แรงขึ้น ถ้า ต้องการกำจัดแมลง ให้เติมน้ำเพิ่มอีก 2 เท่า หรือฉีดพ่น กำจัดหนอนให้เดิม น้ำอีก 6 เท่า |
| 9. สาบเสือ | - น้ำแมลง | หนอนใยผัก หนอนกระทู้ผัก | - ดันและใบตอกแห้ง บดละเอียดแช่น้ำ อัตรา 400 ลิตร ทิ้งไว้ 1 วัน กรอง เอาแต่น้ำฉีดพ่น แปลงผักทุก ๆ 7 วัน |
| 10. ตะไคร้ หอม | - สารไล่แมลง | แมลงด้วงถั่วเขียว แมลงศัตรูพืช | - ใบตอกแห้ง บดละเอียดคลุก เมล็ดถั่วเขียว ป้องกันการทำลาย ของด้วงวงงได้ - ใบแห้ง 400 กรัม แช่น้ำ 8 ลิตร ทิ้ง ไว้ 1 วัน มีผลใน การขับไล่หนอน |
| 11. ชะพลู | สารไล่แมลงมีน้ำมัน หอมระเหยที่ทำให้เกิด กลิ่นเผ็ดฉุน มีฤทธิ์ใน การยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย มีประสิทธิภาพในการ ป้องกันกำจัดแมลง | ด้วงเจาะเมล็ดถั่ว ด้วงวงงข้าวโพด มอดข้าวเปลือก หนอนกระทู้ผัก มอด แป้ง หนอนที่เกิดจากการแม่ผีเสื้อตัว ๆ ไป แมลงวันไรแดงและเพลี้ย | - ดันและใบตอกแห้ง บดละเอียดแช่น้ำ อัตรา 200 ลิตร ทิ้งไว้ 3 วัน กรอง เอาแต่น้ำฉีดพ่น แปลงผักทุก ๆ 7 วัน |
| 12. ผักปลั่ง | สารไล่แมลง มีพวกชา โปมินและมิวชิเลจ เป็น | เพลี้ยอ่อน หนอนกระทู้ผัก โรครา น้ำค้าง โรคราสนิม | - ใบตอกแห้ง บดละเอียดป้องกัน |

| | | | |
|----------------|---|---|---|
| | ต้น สารสกัดจากผักปลัง มีประสิทธิภาพในการ ยับยั้งการเจริญเติบโต ของเชื้อแบคทีเรีย | | การทำลายของ แมลงปากกัด |
| 13. ย่านาง | สารป้องกันโรค | โรคที่เกิดจากเชื้อไวรัสและแบคทีเรีย | - ใบสด 500 กรัมแช่ น้ำ 10 ลิตร ทิ้งไว้ 1 วัน กรองเอาแต่น้ำ น้ำใช้ฉีดป้องกัน โรค |
| 14. ยูคาลิปตัส | สารไล่แมลง | เพลี้ยอ่อน หนอนกระทู้ผัก โรครา น้ำค้าง โรคราสนิม | - ใบสด 100 กรัมแช่ น้ำ 10 ลิตร ทิ้งไว้ 1 วัน กรองเอาแต่น้ำ น้ำใช้ฉีดไล่แมลง |
| 15. รางจืด | สารป้องกันโรค มีฤทธิ์ ในยับยั้งการ เจริญของเชื้อไวรัสและ แบคทีเรีย | โรคที่เกิดจากเชื้อไวรัสและแบคทีเรีย | - ใบสด 100 กรัมแช่ น้ำ 10 ลิตร ทิ้งไว้ 1 วัน มีผลในการ ป้องกันโรคที่มา จากดิน |

ที่มา : รัชสสา จันทาศรี, 2554

2. การวิเคราะห์สาร

การวิเคราะห์หาน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของพืชสมุนไพร 15 ชนิด จากน้ำหนักใบสด 1,000 กรัม ยกเว้นขมิ้นชัน กระเทียม ที่ใช้จากหัว ผลขึ้นก็กาใช้เมล็ด และดาวเรืองใช้ทั้งต้นนั้น พบว่า ยูคาลิปตัส และย่านาง ให้น้ำหนักแห้งมากที่สุดตามลำดับ (580.64 และ 491.80 กรัม) (ตารางที่ 3) ยูคาลิปตัสเป็นพืชที่มีต่อมน้ำมันหอมระเหยที่ใบเป็นจำนวนมากการนำมาอบให้แห้งจึงเหลือชีวมวลแห้งอยู่ในปริมาณมาก ย่านางเป็นพืชสมุนไพรที่ถอนพิษร้อน ใบมีสีเขียวเข้มมีปริมาณสารคลอโรฟิลล์สูงมากเมื่อเทียบกับสะเดา และใบตะไคร้หอม (Raman, et al., 2000) ขณะที่ผักปลัง ให้น้ำหนักแห้งน้อยที่สุด (94.03 กรัม) จากลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของผักปลัง พบว่า เป็นไม้เลื้อยที่มีเถายาวหลายเมตร ลำต้นอวบน้ำเป็นส่วนใหญ่มื่อนำมาอบให้แห้งจึงเหลือมวลสารน้อยกว่าพืชสมุนไพรชนิดอื่นๆ (Snyder, 1997)

ตารางที่ 3 น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของพืชสมุนไพร 15 ชนิด

| ลำดับที่ | รายชื่อพืช | น้ำหนักสด (กรัม) | น้ำหนักแห้ง (กรัม) |
|----------|---------------|------------------|--------------------|
| 1 | ขมิ้นชัน | 1,000 | 164 |
| 2 | ยูคาลิปตัส | 1,000 | 580.64 |
| 3 | ใบน้อยหน่า | 1,000 | 348.73 |
| 4 | ใบมะรุ้ม | 1,000 | 333.33 |
| 5 | เมล็ดขี้เหล็ก | 1,000 | 318.11 |
| 6 | ใบตะไคร้หอม | 1,000 | 280.61 |
| 7 | ใบสะเดา | 1,000 | 339.41 |
| 8 | ใบชะพลู | 1,000 | 194.43 |
| 9 | ผักปลั่ง | 1,000 | 94.03 |
| 10 | ใบย่านาง | 1,000 | 491.80 |
| 11 | ใบยาสูบ | 1,000 | 221.39 |
| 12 | ควาวเรือง | 1,000 | 233.44 |
| 13 | กระเทียม | 1,000 | 306.24 |
| 14 | ใบสาบเสือ | 1,000 | 281.65 |
| 15 | ใบรางจืด | 1,000 | 289.13 |

ตารางที่ 4 ปริมาณสารสกัดพืชสมุนไพร 15 ชนิด ที่สกัดด้วยตัวทำละลาย 3 ชนิด คือ น้ำเปล่า แอลกอฮอล์ 70% และ แอลกอฮอล์ 95%

| ลำดับที่ | รายชื่อพืช | น้ำเปล่า (กรัม) | แอลกอฮอล์ 70% (กรัม) | แอลกอฮอล์ 95% (กรัม) |
|----------|---------------|-----------------|----------------------|----------------------|
| 1 | ขมิ้นชัน | 1.90 | 2.18 | 2.11 |
| 2 | ยูคาลิปตัส | 4.32 | 4.83 | 4.79 |
| 3 | ใบน้อยหน่า | 3.21 | 3.51 | 3.30 |
| 4 | ใบมะรุ้ม | 3.17 | 3.39 | 3.28 |
| 5 | เมล็ดขี้เหล็ก | 2.63 | 3.08 | 2.94 |
| 6 | ใบตะไคร้หอม | 2.44 | 2.97 | 2.60 |
| 7 | ใบสะเดา | 3.21 | 3.42 | 3.31 |
| 8 | ใบชะพลู | 2.05 | 2.26 | 2.18 |
| 9 | ผักปลั่ง | 0.66 | 0.98 | 0.72 |

| | | | | |
|----|-----------|------|------|------|
| 10 | ใบย่านาง | 3.42 | 3.81 | 3.64 |
| 11 | ใบยาสูบ | 1.89 | 2.05 | 1.90 |
| 12 | ควาเรือ่ง | 2.04 | 2.26 | 2.19 |
| 13 | กระเทียม | 2.60 | 2.97 | 2.88 |
| 14 | ใบสาบเสือ | 2.08 | 2.62 | 2.52 |
| 15 | ใบรางจืด | 2.12 | 2.70 | 2.50 |

การเลือกสารสกัดที่เหมาะสมจากการใช้สาร 3 ชนิด คือ น้ำเปล่า แอลกอฮอล์ 70% และ แอลกอฮอล์ 95% พบว่า แอลกอฮอล์ 70% ให้ปริมาณสารสกัดได้สูงสุด รองลงมาเป็น แอลกอฮอล์ 95% และน้ำเปล่าให้ปริมาณสารสกัดน้อยที่สุดในทุกพืชสมุนไพร (ตารางที่ 4) โดยที่ยูคาลิปตัสและย่านาง ให้ปริมาณสารสกัดสูงสุดตามลำดับ ผักปลั่งให้ปริมาณสารสกัดน้อยที่สุด

ตารางที่ 5 ผลของสารสกัดจากพืช 15 ชนิด ที่สกัดจากน้ำเปล่าต่อจำนวนต้นที่เป็นโรค ระดับการเป็นโรค และ% การเป็นโรคใบ จุดวงแหวนของมะละกอ

| ชนิดของสารสกัด | จำนวนต้นที่เกิดโรค(ต้น) | ระดับการเกิดโรค | % การเกิดโรค | หมายเหตุ |
|----------------|-------------------------|-----------------|--------------|--------------|
| 1. Control | 20 a | 5.2 a | 100 a | |
| 2. น้อยหน่า | 9 c | 3.3 b | 45 c | |
| 3. ยูคาลิปตัส | 12 b | 4.9 a | 60 c | |
| 4. ขมิ้นชัน | 18 a | 4.6 ab | 90 a | สกัดจากหัว |
| 5. มะรุม | 10 bc | 3.5 b | 50 c | |
| 6. ผลขี้เหล็ก | 15 b | 4.1 ab | 75 bc | สกัดจากเมล็ด |
| 7. ตะไคร้หอม | 15 b | 4.8 ab | 75 bc | |
| 8. สะเดา | 11 bc | 3.9 b | 55 c | |
| 9. ชะพลู | 18 a | 4.9 a | 90 a | |
| 10. ผักปลั่ง | 17 ab | 4.4 ab | 85 b | |
| 11. ย่านาง | 18 a | 5.3 a | 90 a | |
| 12. ยาสูบ | 10 bc | 3.8 b | 50 c | |
| 13. ควาเรือ่ง | 19 a | 5.5 a | 95 a | สกัดทั้งต้น |
| 14. สาบเสือ | 20 a | 5.8 a | 100 a | |
| 15. รางจืด | 19 a | 4.9 a | 95 a | |
| 16. กระเทียม | 8 c | 3.3 b | 40 c | สกัดจากหัว |

| | | | | |
|--------|-------|------|-------|--|
| T-test | ** | ** | ** | |
| %CV | 15.87 | 7.21 | 18.69 | |

* จำนวนครั้งที่ทดสอบต่อสิ่งทดลอง 20 ต้น

ผลของสารสกัดจากพืช 15 ชนิด ที่สกัดจากน้ำเปล่าต่อจำนวนต้นที่เป็นโรค ระดับการเป็นโรค และ% การเป็นโรคใบจุดวงแหวนของมะละกอ พบว่า สารสกัดจากพืชสมุนไพรทั้ง 15 ชนิด มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งต่อจำนวนต้นที่เป็นโรค ระดับของการเป็นโรคและ% การเป็นโรคใบจุดวงแหวนของมะละกอ (ตารางที่ 5) สารสกัดจากกระเทียมและน้อยหน่าพบจำนวนต้นที่เป็นโรคน้อยที่สุด (8 และ 9 ต้น) ตามลำดับ รองลงมาคือ สารสกัดจากมะรุม สะเดาและยาสูบ (10 , 11, 10 ต้น) ตามลำดับ สาบเสือ คาวเรือง รวงจืด ย่านาง และชะพลู พบจำนวนต้นที่เป็นโรรมากที่สุด (ตารางที่ 4) ระดับการเป็นโรคพบว่า อยู่ในช่วง 3-5 และ % การเกิดโรค พบว่า สารสกัดจากกระเทียมและน้อยหน่าให้% การเกิดโรคต่ำสุด (40% และ 45%) ตามลำดับ

ตารางที่ 6 ผลของสารสกัดจากพืช 15 ชนิด ที่สกัดจากแอลกอฮอล์ 70% ต่อจำนวนต้นที่เป็นโรค ระดับการเป็นโรค และ% การเป็นโรคใบจุดวงแหวนของมะละกอ

| ชนิดของสารสกัด | จำนวนต้นที่เกิดโรค(ต้น) | ระดับการเกิดโรค | % การเกิดโรค | หมายเหตุ |
|----------------|-------------------------|-----------------|--------------|--------------|
| 1. Control | 20 a | 5.8 a | 100 a | |
| 2. น้อยหน่า | 5 c | 2.9 c | 25 c | |
| 3. ยูคาลิปตัส | 10 b | 4.1 ab | 50 bc | |
| 4. ขมิ้นชัน | 14 ab | 4.0 ab | 70 b | สกัดจากหัว |
| 5. มะรุม | 8 bc | 3.2 b | 40 bc | |
| 6. ผลขึ้นฉะกา | 10 b | 3.9 b | 50 bc | สกัดจากเมล็ด |
| 7. ตะไคร้หอม | 9 bc | 3.8 b | 45 bc | |
| 8. สะเดา | 6 c | 3.2 b | 30 c | |
| 9. ชะพลู | 11 b | 4.0 ab | 55 bc | |
| 10. ผักปลั่ง | 15 ab | 4.4 ab | 75 b | |
| 11. ย่านาง | 12 ab | 5.0 a | 60 b | |
| 12. ยาสูบ | 8 bc | 3.1 b | 40 bc | |
| 13. คาวเรือง | 17 a | 5.2 a | 85 ab | สกัดทั้งต้น |
| 14. สาบเสือ | 18 a | 5.0 a | 100 a | |
| 15. รวงจืด | 18 a | 4.6 ab | 90 ab | |
| 16. กระเทียม | 6 c | 2.9 c | 30 c | สกัดจากหัว |

| | | | | |
|--------|------|-------|------|--|
| T-test | ** | ** | ** | |
| %CV | 9.12 | 14.45 | 5.50 | |

* จำนวนคั้นที่ทดสอบต่อสิ่งทดลอง 20 คั้น

จากตารางที่ 6 พบว่า ผลของสารสกัดจากพืช 15 ชนิด ที่สกัดจากแอลกอฮอล์ 70% ต่อจำนวนคั้นที่เป็นโรค ระดับการเป็นโรค และ% การเป็นโรคใบจุดวงแหวนของมะละกอมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ Control และสารสกัดจากใบสาบเสือ พบจำนวนคั้นที่เป็นโรคมากที่สุดและมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 100 % สารสกัดจากใบน้อยหน่า กระเทียม มะรุม สะเดาและยาสูบ พบจำนวนคั้นที่เป็นโรคและมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคน้อยที่สุด ระดับของการเกิดโรคอยู่ในช่วง 2-5 สารสกัดจากใบน้อยหน่าและสารสกัดจากกระเทียมแสดงระดับการเกิดโรคน้อยที่สุด ที่ระดับ 2.9 แสดงการแพร่ระบาดของโรคใบจุดวงแหวนอยู่ในช่วงที่ไม่รุนแรง

ตารางที่ 7 ผลของสารสกัดจากพืช 15 ชนิด ที่สกัดจากแอลกอฮอล์ 95% ต่อจำนวนคั้นที่เป็นโรค ระดับการเป็นโรค และ% การเป็นโรคใบจุดวงแหวนของมะละกอ

| ชนิดของสารสกัด | จำนวนคั้นที่เกิดโรค(คั้น) | ระดับการเกิดโรค | % การเกิดโรค | หมายเหตุ |
|-------------------|---------------------------|-----------------|--------------|--------------|
| 1. Control | 20 a | 4.9 a | 100 a | |
| 2. น้อยหน่า | 12 b | 4.7 ab | 60 b | |
| 3. ยูคาลิปตัส | 16 ab | 5.0 a | 80 ab | |
| 4. ขมิ้นชัน | 20 a | 4.4 b | 100 a | สกัดจากหัว |
| 5. มะรุม | 12 b | 4.5 ab | 60 b | |
| 6. ผลขึ้นถั่วลิสง | 16 ab | 4.8 ab | 80 ab | สกัดจากเมล็ด |
| 7. ตะไคร้หอม | 13 b | 4.1 b | 65 b | |
| 8. สะเดา | 7 c | 4.3 b | 35 c | |
| 9. ชะพลู | 16 ab | 4.1 ab | 80 ab | |
| 10. ผักปลั่ง | 19 a | 4.0 b | 95 a | |
| 11. ย่านาง | 17 ab | 5.5 a | 85 ab | |
| 12. ยาสูบ | 12 b | 4.3 b | 60 b | |
| 13. คาวเรือง | 20 a | 5.2 a | 100 a | สกัดทั้งคั้น |
| 14. สาบเสือ | 20 a | 5.4 a | 100 a | |
| 15. รวงจืด | 20 a | 5.8 a | 100 a | |
| 16. กระเทียม | 13 b | 4.6 ab | 65 b | สกัดจากหัว |

| | | | | |
|--------|------|------|------|--|
| T-test | ** | ** | ** | |
| %CV | 7.85 | 3.71 | 6.40 | |

* จำนวนครั้งที่ทดสอบต่อสิ่งทดลอง 20 ครั้ง

การวิเคราะห์ผลของสารสกัดจากพืช 15 ชนิด ที่สกัดจากแอลกอฮอล์ 95% ต่อจำนวนต้นที่เป็นโรค ระดับการเป็นโรค และ% การเป็นโรคใบจุดวงแหวนของมะละกอ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ยิ่งทางสถิติ Control สารสกัดจากขมิ้นชัน รวงจืด คาวเรือง สาบเสือ มี% การเกิดโรคมากที่สุด (100%) และมีระดับการเกิดโรคอยู่ในระดับ 4 รองลงมา คือ สารสกัดที่ได้จากใบของผักปลั่ง ย่านาง ชะพลู ผลขึ้นฉားกา และยูคาลิปตัส ในขณะที่สารสกัดจากใบสะเดาแสดงจำนวนต้นที่เป็นโรคและ % การเป็นโรคต่ำที่สุด (35%) (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 8 เปรียบเทียบประสิทธิภาพสารสกัดสมุนไพร 5 ชนิด ที่สกัดด้วย น้ำเปล่า แอลกอฮอล์ 70% และ แอลกอฮอล์ 95% ต่อ%การเกิดโรคใบจุดวงแหวนของมะละกอ

| ชนิดของสารสกัด | % การเกิดโรค | | | หมายเหตุ |
|----------------|--------------|---------------|---------------|------------|
| | น้ำเปล่า | แอลกอฮอล์ 70% | แอลกอฮอล์ 95% | |
| 1. น้อยหน่า | 45 | 25 | 60 | |
| 2. มะรุม | 50 | 40 | 60 | |
| 3. สะเดา | 55 | 30 | 35 | |
| 4. ยาสูบ | 50 | 40 | 60 | |
| 5. กระเทียม | 40 | 30 | 65 | สกัดจากหัว |

สมุนไพร 5 ชนิดจาก 15 ชนิดที่ทดสอบประสิทธิภาพในการป้องกันโรคใบจุดวงแหวน ในการ ด้วยตัวทำละลาย 3 ชนิด พบว่า สารสกัดจากใบน้อยหน่า มะรุม สะเดา ยาสูบและกระเทียม มีประสิทธิภาพเบื้องต้นในการป้องกันโรคใบจุดวงแหวน โดยให้จำนวนต้นที่เกิดโรค ระดับการเกิดโรคและ % การเกิดโรคอยู่ในระดับต่ำกว่าสารสกัดสมุนไพรชนิดอื่นๆ และสารที่สกัดด้วยแอลกอฮอล์ 70% ให้ประสิทธิภาพดี เนื่องจาก ให้% การเกิดโรคไม่ถึง 50 % โดยสารสกัดจากใบน้อยหน่ามีประสิทธิภาพมากที่สุด เปรียบเทียบกับสมุนไพรอีก 4 ชนิด ให้ % การเกิดโรคเพียง 25 % ซึ่งน้อยกว่าการสกัดด้วย น้ำเปล่า แอลกอฮอล์ 95 % สารสกัดจากใบมะรุมให้ประสิทธิภาพดีที่สุดเมื่อสกัดด้วยแอลกอฮอล์ 70% สกัดจากใบสะเดาให้ประสิทธิภาพดีที่สุดเมื่อสกัดด้วยแอลกอฮอล์ 95% สารสกัดจากใบยาสูบให้ประสิทธิภาพดีที่สุดเมื่อสกัดด้วยแอลกอฮอล์ 70% และสารสกัดจากกระเทียมให้ประสิทธิภาพดีที่สุดเมื่อสกัดด้วยแอลกอฮอล์ 70% (ตารางที่ 8)