

บทที่ 4

ผลการทดลอง

การทดลองที่ 1

การศึกษาสารอัลลีโลเคมีคอล (allelochemical) ที่มีอยู่ในพืชต่อการงอกของเมล็ด พืชเศรษฐกิจ และวัชพืช

4.1 ผลของสารอัลลีโลเคมีคอลจากตัวยึดต่อการงอกของเมล็ดพริก

ผลของสารอัลลีโลเคมีคอลที่สกัดได้จากส่วนราก ลำต้น และใบของตัวยึดต่อการงอกของเมล็ดพริกหลังจากเพาะเมล็ดพริกเป็นระยะเวลา 7 วัน ที่ความเข้มข้นของสารสกัดต่างๆ (0, 20, 40, 60, 80, 100%) (v/v) พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) สารสกัดจากรากของตัวยึดที่ความเข้มข้น 60% มีผลกระตุ้นการงอกของเมล็ดพริกมากที่สุดมีค่าดัชนีการงอกเท่ากับ 93% (ตารางที่ 4.1) โดยมีค่าความเร็วในการงอก (S) ที่ 13.4 และมีค่าความเร็วสะสมในการงอก (AS) เท่ากับ 44.91% (ตารางที่ 4.2 และภาพที่ 4.1) รองลงมาคือสารสกัดที่ความเข้มข้น 40% สามารถกระตุ้นการงอกของเมล็ดพริกได้ 87.5% ในขณะที่เพิ่มความเข้มข้นของสารสกัดเป็น 80 และ 100% ทำให้เกิดการยับยั้งการงอกของเมล็ดพริกได้ 40.5 และ 63% ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับ การทดลองที่ใช้ น้ำเป็นตัวควบคุม สารสกัดจากรากลำต้นตัวยึดที่ 40% สามารถกระตุ้นการงอกได้ดีที่สุดถึง 90% โดยมีค่าความเร็วในการงอกที่ 11.25 และมีค่าความเร็วสะสมในการงอกเท่ากับ 34.18% (ตารางที่ 4.2 และภาพที่ 4.1) ในขณะที่เมื่อใช้สารสกัดความเข้มข้นสูงสุดที่ 100% ทำให้ยับยั้งการงอกของเมล็ดได้ 49.5% เมื่อเปรียบเทียบกับ การทดลองควบคุม (0%) ที่มีการกระตุ้นการงอกของเมล็ดได้ 75.5% ส่วนสารสกัดจากใบตัวยึดที่ความเข้มข้น 80% สามารถกระตุ้นการงอกของเมล็ดพริกได้ดีที่สุดที่ 88% โดยมีค่าความเร็วในการงอกที่ 10.96 และมีค่าความเร็วสะสมในการงอกเท่ากับ 33.19% แต่ถ้าเพิ่มความเข้มข้นของสารสกัดเป็น 100% เมล็ดพริกมีอัตราการงอกลดลงเป็น 42.2% (ตารางที่ 4.2 และภาพที่ 4.1)

จากการวัดค่าดัชนีการงอกของเมล็ดพริก พบว่า ค่าเปอร์เซ็นต์การงอก (G_r) สูงสุดอยู่ที่ความเข้มข้นของสารสกัด 60% ที่ได้จากราก มีค่า 93% (ตารางที่ 4.2 และภาพที่ 4.1) และค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราการงอก (CRG) มีค่าใกล้เคียงกันทุกระดับความเข้มข้นที่สกัดได้ในทุกส่วนของตัวยึด มีค่าประมาณ 17.15-19.76 (ตารางที่ 4.37 และ ภาพที่ 4.19, 4.20 และ 4.21)

4.2 ผลของสารอัลลีโลเคมีคอลจากตัวยึดต่อการงอกของเมล็ดมะเขือเทศ

ผลของสารอัลลีโลเคมีคอลที่สกัดได้จากส่วนราก ลำต้น และใบของตัวยึดต่อการงอกของเมล็ดมะเขือเทศหลังจากเพาะเมล็ดมะเขือเทศเป็นระยะเวลา 7 วัน ที่ความเข้มข้นของสารสกัดต่างๆ (0, 20, 40, 60, 80, 100%) (v/v) พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) สารสกัดจากรากของตัวยึดที่ความเข้มข้น 60% มีผลกระตุ้นการงอกของเมล็ดมะเขือเทศมากที่สุด ทำให้ค่าดัชนีการงอกมีค่าสูงถึง 94.5% (ตารางที่ 4.3) โดยมีค่าความเร็วในการงอก (S) ที่ 18.99 และมีค่าความเร็วสะสมในการงอก (AS) เท่ากับ 61.24% (ตารางที่ 4.4 และภาพที่ 4.2)

รองลงมาคือสารสกัดที่ความเข้มข้น 20% และ 40% สามารถกระตุ้นการงอกของเมล็ดมะเขือเทศ โดยมีค่าดัชนีการงอก 94% และ 92% ตามลำดับ ค่าความเร็วในการงอกเท่ากับ 22.74 และ 22.92 ตามลำดับ และมีค่าความเร็วสะสมในการงอกเท่ากับ 72.47 และ 73.02 ตามลำดับ สารสกัดจากลำต้นตัวยึดที่ 20% และ 40% สามารถกระตุ้นการงอกได้ดีที่สุด มีค่าดัชนีการงอก 97.5% โดยมีค่าความเร็วในการงอกที่ 22.96 และ 19.31 ตามลำดับ และมีค่าความเร็วสะสมในการงอกเท่ากับ 73.28% และ 62.19% (ตารางที่ 4.4 และภาพที่ 4.2) ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับการทดลองควบคุม (0%) สารสกัดจากใบตัวยึดที่ความเข้มข้น 40% มีการกระตุ้นการงอกของเมล็ดมะเขือเทศได้ดีที่สุด มีค่าดัชนีการงอก 92.5% รองลงมาคือความเข้มข้น 20% สามารถกระตุ้นการงอกของเมล็ดมะเขือเทศได้ โดยมีค่าดัชนีการงอก 89% โดยมีค่าความเร็วในการงอกที่ 18.85 และ 21.11 ตามลำดับ และมีค่าความเร็วสะสมในการงอกเท่ากับ 60.21% และ 66.44% ตามลำดับ (ตารางที่ 4.4 และภาพที่ 4.2) เมื่อเพิ่มความเข้มข้นของสารสกัดเป็น 80% และ 100% เมล็ดมะเขือเทศมีอัตราการงอกลดลงเป็น 59.5% และ 57.5%

จากการวัดค่าดัชนีการงอกของเมล็ด พบว่า ค่าเปอร์เซ็นต์การงอก (G_r) สูงสุดอยู่ที่ความเข้มข้นของสารสกัด 20% และ 40% ที่ได้จากลำต้น มีค่า 97.5% (ตารางที่ 4.4 และภาพที่ 4.2) และค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราการงอก (CRG) มีค่าประมาณ 17.28-22.22 (ตารางที่ 4.37 และภาพที่ 4.19, 4.20 และ 4.21)

4.3 ผลของสารอัลลีโลเคมีคอลจากตัวยึดต่อการงอกของเมล็ดข้าว

ผลของสารอัลลีโลเคมีคอลที่สกัดได้จากส่วนราก ลำต้น และใบของตัวยึดต่อการงอกของเมล็ดข้าวหลังจากเพาะเมล็ดข้าวเป็นระยะเวลา 7 วัน ที่ความเข้มข้นของสารสกัดต่างๆ (0, 20, 40, 60, 80, 100%) (v/v) พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) สารสกัดจากรากของตัวยึดที่ความเข้มข้น 20%-100% มีผลกระตุ้นการงอกของเมล็ดข้าวต่ำกว่าการใช้น้ำเป็นตัวควบคุม (ตารางที่ 4.5) โดยพบว่า ที่ความเข้มข้น 40% สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดข้าวได้ดีที่สุดที่ 54.5% รองลงมาคือที่ความเข้มข้นที่ 100% สามารถยับยั้งการงอกได้เฉลี่ย 43.5% สารสกัดจากลำต้นตัวยึดที่ 40% สามารถกระตุ้นการงอกได้ดีที่สุดถึง 87.5% รองลงมาคือที่ความเข้มข้น 20% สามารถส่งเสริมการงอกได้ 81% โดยมีค่าความเร็วในการงอกที่ 16.85 และ 16.73 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.6 และภาพที่ 4.3) ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) และมีค่าความเร็วสะสมในการงอกเท่ากับ 54.44% และ 51.89% ตามลำดับ ในขณะที่เมื่อใช้สารสกัดจากลำต้นเข้มข้น 80% และ 100% ทำให้การงอกของเมล็ดลดลงเป็น 54% และ 53.5% ส่วนสารสกัดจากใบตัวยึดที่ความเข้มข้น 80% สามารถกระตุ้นการงอกของเมล็ดข้าวได้ดีที่สุดถึง 86% โดยมีค่าความเร็วในการงอกที่ 17.10 และมีค่าความเร็วสะสมในการงอกเท่ากับ 54.46% (ตารางที่ 4.6 และภาพที่ 4.3)

จากการวัดค่าดัชนีการงอกของเมล็ด พบว่า ค่าเปอร์เซ็นต์การงอก (G_r) สูงสุดอยู่ที่ความเข้มข้นของสารสกัด 40% ที่ได้จากลำต้น มีค่า 87.5% (ตารางที่ 4.6 และภาพที่ 4.3) และค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราการงอก (CRG) มีค่าประมาณ 17.38-22.05 (ตารางที่ 4.37 และ ภาพที่ 4.19, 4.20 และ 4.21)

4.4 ผลของสารอัลลีโลเคมีคอลจากกระดุมทองเลี้ยงต่อการงอกของเมล็ดพริก

ผลของสารอัลลีโลเคมีคอลที่สกัดได้จากส่วนราก ลำต้น และใบของกระดุมทองเลี้ยงต่อการงอกของเมล็ดพริกหลังจากเพาะเมล็ดพริกเป็นระยะเวลา 7 วัน ที่ความเข้มข้นของสารสกัดต่างๆ (0, 20, 40, 60, 80, 100%) (v/v) พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) สารสกัดจากรากของกระดุมทองเลี้ยงที่ความเข้มข้น 60% มีผลกระตุ้นการงอกของเมล็ดพริกมากที่สุด มีค่าดัชนีการงอก 84.5% (ตารางที่ 4.7) ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) โดยมีค่าความเร็วในการงอก (S) ที่ 9.39 และมีค่าความเร็วสะสมในการงอก (AS) เท่ากับ 26.21% (ตารางที่ 4.8 และภาพที่ 4.4) ในขณะที่เพิ่มความเข้มข้นของสารสกัดเป็น 100% สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดพริกได้ 61% (ตารางที่ 4.7) ส่วนสารสกัดจากลำต้นกระดุมทองเลี้ยงที่ความเข้มข้น 80% สามารถกระตุ้นการงอกได้ดีที่สุด มีค่าดัชนีการงอก 83.5% โดยมีค่าความเร็วในการงอกที่ 10.95 และมีค่าความเร็วสะสมในการงอกเท่ากับ 33.37% (ตารางที่ 4.8 และภาพที่ 4.4) ในขณะที่เมื่อใช้สารสกัดความเข้มข้นสูงสุดที่ 100% ทำให้การงอกของเมล็ดลดลง โดยมีค่าดัชนีการงอก 66% ส่วนสารสกัดจากใบกระดุมทองเลี้ยงที่ความเข้มข้น 100% สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดพริกได้ดีกว่าการกระตุ้นการงอกของเมล็ดพริก

จากการวัดค่าดัชนีการงอกของเมล็ด พบว่า ค่าเปอร์เซ็นต์การงอก (G_r) สูงสุดอยู่ที่ความเข้มข้นของสารสกัด 60% ที่ได้จากราก มีค่า 84.5% (ตารางที่ 4.8 และภาพที่ 4.4) และค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราการงอก (CRG) ของเมล็ดพริก มีค่าใกล้เคียงกันทุกระดับความเข้มข้นที่สกัดได้ในทุกส่วนของกระดุมทองเลี้ยง มีค่าประมาณ 17.31-18.49 (ตารางที่ 4.37 และ ภาพที่ 4.19, 4.20 และ 4.21)

4.5 ผลของสารอัลลีโลเคมีคอลจากกระดุมทองเล็กน้อยต่อการงอกของเมล็ดมะเขือเทศ

ผลของสารอัลลีโลเคมีคอลที่สกัดได้จากส่วนราก ลำต้น และใบของกระดุมทองเล็กน้อยต่อการงอกของเมล็ดมะเขือเทศหลังจากเพาะเมล็ดมะเขือเทศเป็นระยะเวลา 7 วัน ที่ความเข้มข้นของสารสกัดต่างๆ (0, 20, 40, 60, 80, 100%) (v/v) พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) สารสกัดจากรากของกระดุมทองเล็กน้อยที่ความเข้มข้น 20%-100% จะส่งเสริมการงอกของเมล็ดมะเขือเทศ แต่ที่ความเข้มข้น 60% มีผลกระตุ้นการงอกของเมล็ดมะเขือเทศมากที่สุด มีค่าดัชนีการงอก 98% (ตารางที่ 4.9) โดยมีค่าความเร็วในการงอก (S) ที่ 23.0 และมีความเร็วสะสมในการงอก (AS) เท่ากับ 73.55% (ตารางที่ 4.10 และภาพที่ 4.5) รองลงมาคือสารสกัดที่ความเข้มข้น 100% สามารถกระตุ้นการงอกของเมล็ดมะเขือเทศ มีค่าดัชนีการงอก 97% สารสกัดจากลำต้นกระดุมทองเล็กน้อยที่ 20% และ 40% สามารถกระตุ้นการงอกได้ดีที่สุด มีค่าดัชนีการงอก 98% และ 97.5% ตามลำดับ โดยมีค่าความเร็วในการงอกที่ 24.38 และ 24.02 ตามลำดับ และมีความเร็วสะสมในการงอกเท่ากับ 77.68% และ 76.57% ตามลำดับ (ตารางที่ 4.10 และภาพที่ 4.5) ส่วนสารสกัดจากใบกระดุมทองเล็กน้อยสามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดมะเขือเทศได้ดี โดยที่ความเข้มข้น 40% สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดมะเขือเทศได้ 100%

จากการวัดค่าดัชนีการงอกของเมล็ด พบว่า ค่าเปอร์เซ็นต์การงอก (G_r) สูงสุดอยู่ที่ความเข้มข้นของสารสกัด 20% และ 60% ที่สกัดได้จากลำต้น และราก มีค่า 98% (ตารางที่ 4.10 และภาพที่ 4.5) และค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราการงอก (CRG) ของเมล็ดมะเขือเทศ ที่ได้รับสารสกัดทุกระดับความเข้มข้นที่สกัดได้ในทุกส่วนของกระดุมทองเล็กน้อย มีค่าประมาณ 17.32-22.19 ส่วนสารสกัดจากใบ ความเข้มข้น 40% มีค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราการงอก แตกต่างจากสารสกัดจากส่วนอื่น ซึ่งมีค่าเป็น 0 (ตารางที่ 4.37 และ ภาพที่ 4.19, 4.20 และ 4.21)

4.6 ผลของสารอัลลีโลเคมีคอลจากกระดุมทองเล็กน้อยต่อการงอกของเมล็ดข้าว

ผลของสารอัลลีโลเคมีคอลที่สกัดได้จากส่วนราก ลำต้น และใบของกระดุมทองเล็กน้อยต่อการงอกของเมล็ดข้าวหลังจากเพาะเมล็ดข้าวเป็นระยะเวลา 7 วัน ที่ความเข้มข้นของสารสกัดต่างๆ (0, 20, 40, 60, 80, 100%) (v/v) พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) สารสกัดจากรากของกระดุมทองเล็กน้อยที่ความเข้มข้น 40% มีผลกระตุ้นการงอกของเมล็ดข้าวมากที่สุด มีค่าดัชนีการงอก 95% (ตารางที่ 4.11) โดยมีค่าความเร็วในการงอก (S) ที่ 21.72 และมีค่าความเร็วสะสมในการงอก (AS) เท่ากับ 69.31% สารสกัดจากลำต้นกระดุมทองเล็กน้อยที่ 20% และ 40% สามารถกระตุ้นการงอกได้ดีที่สุด มีค่าดัชนีการงอก 70.5% และ 85% ตามลำดับ (ตารางที่ 4.11) ค่าความเร็วในการงอกที่ 14.73 และ 17.96 ตามลำดับ และมีค่าความเร็วสะสมในการงอกเท่ากับ 46.89% และ 57.82% ตามลำดับ (ตารางที่ 4.12 และภาพที่ 4.6) ในขณะที่เมื่อใช้สารสกัดความเข้มข้นสูงที่ 100% ทำให้การงอกของเมล็ดลดลง โดยมีค่าดัชนีการงอกเป็น 46% ส่วนสารสกัดจากใบกระดุมทองเล็กน้อยที่ความเข้มข้น 20% สามารถกระตุ้นการงอกของเมล็ดข้าวได้ดีที่สุด มีค่าดัชนีการงอกเป็น 92.5% โดยมีค่าความเร็วในการงอกที่ 22.33 และมีค่าความเร็วสะสมในการงอกเท่ากับ 71.25% (ตารางที่ 4.12 และภาพที่ 4.6) ในขณะที่ใช้ความเข้มข้นของสารสกัดเป็น 100% เมล็ดข้าวมีอัตราการงอกลดลง มีค่าดัชนีการงอกเป็น 45% (ภาพที่ 4.11)

จากการวัดค่าดัชนีการงอกของเมล็ด พบว่า ค่าเปอร์เซ็นต์การงอก (G_r) สูงสุดอยู่ที่ความเข้มข้นของสารสกัด 20% ที่สกัดได้จากใบ มีค่า 92.5% (ตารางที่ 4.12 และภาพที่ 4.6) และค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราการงอก (CRG) มีค่าประมาณ 17.6-21.97 (ตารางที่ 4.37 และ ภาพที่ 4.19, 4.20 และ 4.21)

4.7 ผลของสารอัลลีโลเคมีคอลจากผักโขมต่อการงอกของเมล็ดพริก

ผลของสารอัลลีโลเคมีคอลที่สกัดได้จากส่วนราก ลำต้น และใบของผักโขมต่อการงอกของเมล็ดพริกหลังจากเพาะเมล็ดพริกเป็นระยะเวลา 7 วัน ที่ความเข้มข้นของสารสกัดต่างๆ (0, 20, 40, 60, 80, 100%) (v/v) พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) สารสกัดจากรากของผักโขมที่ความเข้มข้น 60% มีผลกระตุ้นการงอกของเมล็ดพริกมากที่สุด มีค่าดัชนีการงอก 83% (ตารางที่ 4.13) โดยมีค่าความเร็วในการงอก (S) ที่ 9.6 และมีค่าความเร็วสะสมในการงอก (AS) เท่ากับ 27.65% (ตารางที่ 4.14 และภาพที่ 4.7) ในขณะที่เพิ่มความเข้มข้นของสารสกัดเป็น 80% และ 100% ทำให้เกิดการยับยั้งการงอกของเมล็ดพริก ทำให้มีค่าดัชนีการงอกเป็น 75% และ 73% ตามลำดับ (ตารางที่ 4.13) สารสกัดจากลำต้นผักโขมที่ 40% สามารถกระตุ้นการงอกได้ดีที่สุด มีค่าดัชนีการงอก 87% โดยมีค่าความเร็วในการงอกที่ 9.46 และมีค่าความเร็วสะสมในการงอกเท่ากับ 25.94% (ตารางที่ 4.14 และภาพที่ 4.7) ในขณะที่เมื่อใช้สารสกัดความเข้มข้นสูงที่ 60% ขึ้นไปมีผลในการยับยั้ง 62.5% ส่วนสารสกัดจากใบผักโขมที่ความเข้มข้น 40% สามารถกระตุ้นการงอกของเมล็ดพริกได้ดีที่สุดที่ 84% โดยมีค่าความเร็วในการงอกที่ 8.97 และมีค่าความเร็วสะสมในการงอกเท่ากับ 24.23% ในขณะที่ใช้ความเข้มข้นของสารสกัดเป็น 80% และ 100% เมล็ดพริกมีอัตราการลดลง มีค่าดัชนีการงอกเป็น 29% และ 21.5% (ตารางที่ 4.14 และภาพที่ 4.7)

จากการวัดค่าดัชนีการงอกของเมล็ด พบว่า ค่าเปอร์เซ็นต์การงอก (G_r) สูงสุดอยู่ที่ความเข้มข้นของสารสกัด 40% ที่สกัดได้จากลำต้น มีค่า 87% (ตารางที่ 4.14 และภาพที่ 4.7) และค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราการงอก (CRG) มีค่าใกล้เคียงกันทุกระดับความเข้มข้นที่สกัดได้ในทุกส่วนของผักโขม มีค่าประมาณ 17.08-19.66 (ตารางที่ 4.37 และ ภาพที่ 4.19, 4.20 และ 4.21)

4.8 ผลของสารอัลลีโลเคมีคอลจากผักโขมต่อการงอกของเมล็ดมะเขือเทศ

ผลของสารอัลลีโลเคมีคอลที่สกัดได้จากส่วนราก ลำต้น และใบของผักโขมต่อการงอกของเมล็ดมะเขือเทศหลังจากเพาะเมล็ดมะเขือเทศเป็นระยะเวลา 7 วัน ที่ความเข้มข้นของสารสกัดต่างๆ (0, 20, 40, 60, 80, 100%) (v/v) พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) สารสกัดจากรากของผักโขมที่ความเข้มข้น 40% มีผลกระตุ้นการงอกของเมล็ดมะเขือเทศมากที่สุด มีค่าดัชนีการงอก 97.5% (ตารางที่ 4.15) โดยมีค่าความเร็วในการงอก (S) ที่ 17.92 และมีค่าความเร็วสะสมในการงอก (AS) เท่ากับ 58.28% (ตารางที่ 4.16 และภาพที่ 4.8) รองลงมาคือสารสกัดที่ความเข้มข้น 20% สามารถกระตุ้นการงอกของเมล็ดมะเขือเทศ ทำให้ได้ค่าดัชนีการงอกเป็น 90.5% ในขณะที่เพิ่มความเข้มข้นของสารสกัดเป็น 100% ทำให้เกิดการยับยั้งการงอกของเมล็ดมะเขือเทศ มีค่าดัชนีการงอกเป็น 57.5% (ตารางที่ 4.15) สารสกัดจากลำต้นผักโขมที่ 40% สามารถกระตุ้นการงอกได้ดีที่สุดถึง 92.5% โดยมีค่าความเร็วในการงอกที่ 17.30 และมีค่าความเร็วสะสมในการงอกเท่ากับ 34.18% (ตารางที่ 4.16 และภาพที่ 4.8) ในขณะที่เมื่อใช้สารสกัดความเข้มข้นสูงที่ 100% ทำให้การงอกของเมล็ดลดลง ค่าดัชนีการงอกเป็น 55.51% ส่วนสารสกัดจากใบผักโขมที่ความเข้มข้น 20% สามารถกระตุ้นการงอกของเมล็ดมะเขือเทศได้ดีที่สุด มีค่าดัชนีการงอกเป็น 84% โดยมีค่าความเร็วในการงอกที่ 16.00 และมีค่าความเร็วสะสมในการงอกเท่ากับ 51.65% (ตารางที่ 4.16 และภาพที่ 4.8) ในขณะที่ใช้ความเข้มข้นของสารสกัดเป็น 100% เมล็ดมะเขือเทศมีอัตราการงอกลดลง มีค่าดัชนีการงอกเป็น 37.5% (ตารางที่ 4.15)

จากการวัดค่าดัชนีการงอกของเมล็ด พบว่า ค่าเปอร์เซ็นต์การงอก (G_r) สูงสุดอยู่ที่ความเข้มข้นของสารสกัด 40% ที่สกัดได้จากใบ มีค่า 97.5% (ตารางที่ 4.16 และภาพที่ 4.8) และค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราการงอก (CRG) มีค่าประมาณ 17.16-20.66 (ตารางที่ 4.37 และ ภาพที่ 4.19, 4.20 และ 4.21)

4.9 ผลของสารอัลลีโลเคมีคอลจากผักโขมต่อการงอกของเมล็ดข้าว

ผลของสารอัลลีโลเคมีคอลที่สกัดได้จากส่วนราก ลำต้น และใบของผักโขมต่อการงอกของเมล็ดข้าวหลังจากเพาะเมล็ดข้าวเป็นระยะเวลา 7 วัน ที่ความเข้มข้นของสารสกัดต่างๆ (0, 20, 40, 60, 80, 100%) (v/v) พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) สารสกัดจากรากของผักโขมที่ความเข้มข้น 40% มีผลกระตุ้นการงอกของเมล็ดข้าวมากที่สุด ทำให้ค่าดัชนีการงอกสูงถึง 82% (ตารางที่ 4.17) โดยมีค่าความเร็วในการงอก (S) ที่ 13.5 และมีค่าความเร็วสะสมในการงอก (AS) เท่ากับ 42.27% (ตารางที่ 4.18 และภาพที่ 4.9) รองลงมาคือสารสกัดที่ความเข้มข้น 20% สามารถกระตุ้นการงอกของเมล็ดข้าว และค่าดัชนีการงอกถึง 79% ในขณะที่เพิ่มความเข้มข้นของสารสกัดเป็น 100% ทำให้เกิดการยับยั้งการงอกของเมล็ดข้าว ทำให้ค่าดัชนีการงอกลดลงเหลือ 22% (ตารางที่ 4.17) สารสกัดจากลำต้นผักโขมที่ 40% สามารถกระตุ้นการงอกได้ดีที่สุด มีค่าดัชนีการงอกเป็น 68% โดยมีค่าความเร็วในการงอกที่ 13.19 และมีค่าความเร็วสะสมในการงอกเท่ากับ 42.45% (ตารางที่ 4.18 และภาพที่ 4.9) ในขณะที่เมื่อใช้สารสกัดความเข้มข้นสูงที่ 100% ทำให้การยับยั้งการงอกของเมล็ด ทำให้ค่าดัชนีการงอกเป็น 41.5% ส่วนสารสกัดจากใบผักโขมที่ความเข้มข้น 20% สามารถกระตุ้นการงอกของเมล็ดข้าวได้ดีที่สุด มีค่าดัชนีการงอกสูงถึง 83.5% โดยมีค่าความเร็วในการงอกที่ 18.02 และมีค่าความเร็วสะสมในการงอกเท่ากับ 57.84% (ตารางที่ 4.18 และภาพที่ 4.9) ในขณะที่ใช้ความเข้มข้นของสารสกัดเป็น 100% เมล็ดข้าวมีอัตราการงอกลดลง มีค่าดัชนีการงอกเท่ากับ 37% (ตารางที่ 4.17)

จากการวัดค่าดัชนีการงอกของเมล็ด พบว่า ค่าเปอร์เซ็นต์การงอก (G_r) สูงสุดอยู่ที่ความเข้มข้นของสารสกัด 20% ที่สกัดได้จากใบ มีค่าดัชนีการงอก 83.5% (ตารางที่ 4.18 และภาพที่ 4.9) และค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราการงอก (CRG) มีค่าประมาณ 16.73-20.59 (ตารางที่ 4.37 และภาพที่ 4.19, 4.20 และ 4.21)

4.10 ผลของสารอัลลีโลเคมีคอลจากตัวยึดต่อการงอกของเมล็ดไมยราบ

ผลของสารอัลลีโลเคมีคอลที่สกัดได้จากส่วนราก ลำต้น และใบของตัวยึดต่อการงอกของเมล็ดไมยราบหลังการเพาะเมล็ดเป็นระยะเวลา 7 วัน ที่ความเข้มข้นของสารสกัดต่างๆ (0, 20, 40, 60, 80, 100%) (v/v) พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) สารสกัดจากรากของตัวยึดที่ความเข้มข้น 20%-100% มีผลในการยับยั้งการงอกของเมล็ดไมยราบได้ถึง 95%-100% เมื่อเปรียบเทียบกับ control (ความเข้มข้นของสารสกัด 0%) ซึ่งมีค่าดัชนีการงอกของเมล็ดไมยราบอยู่ที่ 42.5% (ตารางที่ 4.19) สารสกัดจากลำต้นตัวยึดที่ 20%-100% สามารถยับยั้งการงอกได้ 99%-100% เมื่อเปรียบเทียบกับ การทดลองควบคุม (0%) มีค่าดัชนีการงอกของเมล็ดไมยราบ 43% ส่วนสารสกัดจากใบตัวยึดที่ความเข้มข้น 40%-100% สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดไมยราบได้ดีที่สุดที่ 95%-100% ความเข้มข้นของสารสกัดที่ 20% สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดไมยราบ ทำให้มีค่าดัชนีการงอกเพียง 12% เท่านั้น (ตารางที่ 4.19) และเมื่อเปรียบเทียบกับความเข้มข้น 0% (control) จะมีค่าดัชนีการงอกของเมล็ดไมยราบเป็น 42% (ตารางที่ 4.19)

จากการวัดค่าดัชนีการงอกของเมล็ด พบว่า ค่าเปอร์เซ็นต์การงอก (G_r) สูงสุดอยู่ที่ความเข้มข้น 0% ที่เป็นการทดลองควบคุม มีค่าดัชนีการงอกประมาณ 42-43% (ตารางที่ 4.20 และภาพที่ 4.10) และค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราการงอก (CRG) ของเมล็ดไมยราบที่ได้รับสารสกัดจากราก ความเข้มข้น 40% และ 80% และสารสกัดจากลำต้น ความเข้มข้น 40%, 60%, 80% และ 100% มีค่าแตกต่างจากระดับความเข้มข้นอื่นๆ ที่สกัดได้จากตัวยึด โดยมีค่าเป็น 0 ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราการงอกของเมล็ดไมยราบที่ได้รับสารสกัดจากส่วนอื่นๆ นั้น มีค่าประมาณ 17.55-25 (ตารางที่ 4.38 และ ภาพที่ 4.19, 4.20 และ 4.21)

4.11 ผลของสารอัลลีโลเคมีคอลจากตัวยึดต่อการงอกของเมล็ดผักโขม

ผลของสารอัลลีโลเคมีคอลที่สกัดได้จากส่วนราก ลำต้น และใบของตัวยึดต่อการงอกของเมล็ดผักโขมหลังการเพาะเมล็ดเป็นระยะเวลา 7 วัน ที่ความเข้มข้นของสารสกัดต่างๆ (0, 20, 40, 60, 80, 100%) (v/v) พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) สารสกัดจากรากของตัวยึดที่ความเข้มข้น 80%-100% มีผลกระทบต่อการยับยั้งการงอกของเมล็ดผักโขมมากที่สุด มีค่าดัชนีการงอกเพียง 0.5%-2% รองลงมาคือสารสกัดที่ความเข้มข้น 60% สามารถกระตุ้นการยับยั้งการงอกของเมล็ดผักโขมได้ มีค่าดัชนีการงอกเพียง 1.5% เมื่อเปรียบเทียบกับ control (ความเข้มข้นของสารสกัด 0%) พบว่า มีค่าดัชนีการงอกของเมล็ดผักโขม 43% สารสกัดจากรากลำต้น ตัวยึดที่ 80%-100% สามารถยับยั้งการงอกได้ดีที่สุด มีค่าดัชนีการงอกเป็น 7%-4% ตามลำดับ (ตารางที่ 4.21) เมื่อเปรียบเทียบกับ การทดลองควบคุม (0%) มีค่าดัชนีการงอกของเมล็ดผักโขม เท่ากับ 43.5% ส่วนสารสกัดจากใบตัวยึดที่ความเข้มข้น 20%-100% สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดผักโขมได้ดีที่สุดที่ 100% มีค่าดัชนีการงอกเป็น 0% ในขณะที่การใช้สารสกัดเข้มข้น 0% (control) จะทำให้ดัชนีการงอกของเมล็ดเป็น 41.5% (ตารางที่ 4.21)

จากการวัดค่าดัชนีการงอกของเมล็ด พบว่า ค่าเปอร์เซ็นต์การงอก (G_r) สูงสุดอยู่ที่ความเข้มข้น 0% ที่เป็นการทดลองควบคุม มีค่าประมาณ 41.5-43.5% (ตารางที่ 4.22 และภาพที่ 4.11) และค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราการงอก (CRG) ของเมล็ดผักโขมที่ได้รับสารสกัดจากใบ ที่ความเข้มข้น 20%-100% มีค่าแตกต่างจากระดับความเข้มข้นอื่นๆ ที่สกัดได้จากตัวยึด โดยมีค่าเป็น 0 ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราการงอกของเมล็ดไมยราบที่ได้รับสารสกัดจากส่วนอื่นๆ นั้น มีค่าประมาณ 20.68-25 (ตารางที่ 4.38 และ ภาพที่ 4.19, 4.20 และ 4.21)

4.12 ผลของสารอัลลีโลเคมีคอลจากตัวยึดต่อการงอกของเมล็ดผักเสี้ยนผี

ผลของสารอัลลีโลเคมีคอลที่สกัดได้จากส่วนราก ลำต้น และใบของตัวยึดต่อการงอกของเมล็ดผักเสี้ยนผีหลังการเพาะเมล็ดเป็นระยะเวลา 7 วัน ที่ความเข้มข้นของสารสกัดต่างๆ (0, 20, 40, 60, 80, 100%) (v/v) พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) สารสกัดจากรากของตัวยึดที่ความเข้มข้น 20%-100% มีผลต่อการยับยั้งการงอกของเมล็ดผักเสี้ยนผีมากที่สุด มีค่าดัชนีการงอกเพียง 0-2% (ตารางที่ 4.23) เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้สารสกัดที่ความเข้มข้น 0% (control) มีค่าดัชนีการงอกของเมล็ดผักเสี้ยนผีที่ 24.5% สารสกัดจากรากลำต้นตัวยึดที่ 20%-100% สามารถกระตุ้นการงอกได้ดีที่สุดถึง 100% เมื่อเปรียบเทียบกับ การทดลองควบคุม (0%) มีค่าดัชนีการงอกของเมล็ด 29% (ตารางที่ 4.23) ส่วนสารสกัดจากใบตัวยึดที่ความเข้มข้น 20%-100% สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดผักเสี้ยนผีได้ดีที่สุด มีค่าดัชนีการงอก 0-1% ในขณะที่การใช้น้ำเพียงอย่างเดียว 0% (control) จะมีค่าดัชนีการงอกของเมล็ดผักเสี้ยนผีเป็น 21% (ตารางที่ 4.23)

จากการวัดค่าดัชนีการงอกของเมล็ด พบว่า ค่าเปอร์เซ็นต์การงอก (G_r) สูงสุดอยู่ที่ความเข้มข้น 0% ที่เป็นการทดลองควบคุม มีค่าประมาณ 21-29% (ตารางที่ 4.24 และภาพที่ 4.12) และค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราการงอก (CRG) ของเมล็ดผักเสี้ยนผีที่ได้รับสารสกัดจากรากลำต้น ที่ความเข้มข้น 20%-100% และสารสกัดจากใบ ความเข้มข้น 60%, 80% และ 100% มีค่าแตกต่างจากระดับความเข้มข้นอื่นๆ ที่สกัดได้จากตัวยึด โดยมีค่าเป็น 0 ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราการงอกของเมล็ดผักเสี้ยนผีที่ได้รับสารสกัดจากส่วนอื่นๆ นั้น มีค่าประมาณ 16.95-25 (ตารางที่ 4.38 และภาพที่ 4.19, 4.20 และ 4.21)

4.13 ผลของสารอัลลีโลเคมีคอลจากกระดุมทองเล็กน้อยต่อการงอกของเมล็ดไมยราบ

ผลของสารอัลลีโลเคมีคอลที่สกัดได้จากส่วนราก ลำต้น และใบของกระดุมทองเล็กน้อยต่อการงอกของเมล็ดไมยราบหลังการเพาะเมล็ดเป็นระยะเวลา 7 วัน ที่ความเข้มข้นของสารสกัดต่างๆ (0, 20, 40, 60, 80, 100%) (v/v) พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) สารสกัดจากรากของกระดุมทองเล็กน้อยที่ความเข้มข้น 100% มีผลยับยั้งการงอกของเมล็ดไมยราบมากที่สุด มีค่าดัชนีการงอกเพียง 1.5% (ตารางที่ 4.25) รองลงมาคือสารสกัดที่ความเข้มข้น 80% สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดไมยราบได้ มีค่าดัชนีการงอกเพียง 4.5% ในขณะที่ใช้ความเข้มข้นของสารสกัดเป็น 20%-60% ทำให้เกิดการยับยั้งการงอกของเมล็ดไมยราบได้ มีค่าดัชนีการงอก 8%-18% (ตารางที่ 4.13) สารสกัดจากลำต้นกระดุมทองเล็กน้อยที่ 80%-100% สามารถยับยั้งการงอกได้ดีที่สุดที่ 94% และ 93% ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับ การทดลองควบคุม (0%) มีการยับยั้งมีค่าดัชนีการงอกเป็น 41.5% (ตารางที่ 4.25) ส่วนสารสกัดจากใบกระดุมทองเล็กน้อยที่ความเข้มข้น 20%-100% สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดไมยราบได้ มีค่าดัชนีการงอกเพียง 7%-13.5% ในขณะที่ใช้น้ำเพียงอย่างเดียว (ความเข้มข้นของสารสกัด 0%) จะมีค่าดัชนีการงอกของเมล็ดไมยราบเป็น 36% (ตารางที่ 4.25)

จากการวัดค่าดัชนีการงอกของเมล็ด พบว่า ค่าเปอร์เซ็นต์การงอก (G_r) สูงสุดอยู่ที่ความเข้มข้น 0% ที่เป็นการทดลองควบคุม มีค่าประมาณ 21-29% (ตารางที่ 4.26 และภาพที่ 4.13) และค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราการงอก (CRG) ของเมล็ดไมยราบมีค่าใกล้เคียงกันทุกระดับความเข้มข้นที่สกัดได้ในทุกส่วนของกระดุมทองเล็กน้อย มีค่าประมาณ 17.44-19.44 (ตารางที่ 4.38 และ ภาพที่ 4.19, 4.20 และ 4.21)

4.14 ผลของสารอัลลีโลเคมีคอลจากกระดุมทองเลื้อยต่อการงอกของเมล็ดผักโขม

ผลของสารสกัดอัลลีโลเคมีคอลที่สกัดได้จากส่วนราก ลำต้น และใบของกระดุมทองเลื้อยต่อการงอกของเมล็ดผักโขมหลังการเพาะเมล็ดเป็นระยะเวลา 7 วัน ที่ความเข้มข้นของสารสกัดต่างๆ (0, 20, 40, 60, 80, 100%) (v/v) พบว่า สารที่สกัดได้จากรากที่ความเข้มข้น 20%-100% สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดผักโขมได้ และสารสกัดจากลำต้นและใบ ที่ความเข้มข้น 40%-100% มีผลยับยั้งการงอกของเมล็ดผักโขมได้ดีถึง 100% มีค่าดัชนีการงอกเป็น 0% (ตารางที่ 4.27) สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตทำให้เมล็ดผักโขมไม่สามารถงอกได้ตลอดช่วงเวลา 7 วัน (ตารางที่ 4.27) และเมื่อเปรียบเทียบค่าที่ได้ทางสถิติ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$)

จากการวัดค่าดัชนีการงอกของเมล็ด พบว่า ค่าเปอร์เซ็นต์การงอก (G_r) สูงสุดอยู่ที่ความเข้มข้น 0% ที่เป็นการทดลองควบคุม มีค่า 39% (ตารางที่ 4.28 และภาพที่ 4.14) และค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราการงอก (CRG) ของเมล็ดผักโขมที่ได้รับสารสกัดจากลำต้น ความเข้มข้น 40%-100% และสารสกัดจากใบ ความเข้มข้น 40%-100% มีค่าแตกต่างจากระดับความเข้มข้นอื่นๆ ที่สกัดได้จากกระดุมทองเลื้อย โดยมีค่าเป็น 0 ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราการงอกของเมล็ดผักโขมที่ได้รับสารสกัดจากส่วนอื่นๆ นั้น มีค่าประมาณ 18.18-24.88 (ตารางที่ 4.38 และ ภาพที่ 4.19, 4.20 และ 4.21)

4.15 ผลของสารอัลลีโลเคมีคอลจากกระดุมทองเล็กต่อการงอกของเมล็ดผักเสี้ยนผี

ผลของสารสกัดอัลลีโลเคมีคอลที่สกัดได้จากส่วนราก ลำต้น และใบของกระดุมทองเล็กต่อการงอกของเมล็ดผักเสี้ยนผีหลังการเพาะเมล็ดเป็นระยะเวลา 7 วัน ที่ความเข้มข้นของสารสกัดต่างๆ (0, 20, 40, 60, 80, 100%) (v/v) พบว่า สารที่สกัดได้จากราก ที่ความเข้มข้น 20%-100% สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดผักเสี้ยนผีได้ (ตารางที่ 4.29) และสารสกัดจากลำต้นและใบ ที่ความเข้มข้น 20%-100% มีผลยับยั้งการงอกของเมล็ดผักเสี้ยนผีได้ดีถึง 100% มีค่าดัชนีการงอกเป็น 0% สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตทำให้เมล็ดผักเสี้ยนผีไม่สามารถงอกได้ตลอดช่วงเวลา 7 วัน (ตารางที่ 4.29) และเมื่อเปรียบเทียบค่าที่ได้ทางสถิติ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$)

จากการวัดค่าดัชนีการงอกของเมล็ด พบว่า ค่าเปอร์เซ็นต์การงอก (G_r) สูงสุดอยู่ที่ความเข้มข้น 0% ที่เป็นการทดลองควบคุม มีค่า 24% (ตารางที่ 4.30 และภาพที่ 4.15) และค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราการงอก (CRG) ของเมล็ดผักเสี้ยนผีที่ได้รับสารสกัดจากลำต้นและใบ ความเข้มข้น 20%-100% มีค่าแตกต่างจากระดับความเข้มข้นอื่นๆ ที่สกัดได้จากกระดุมทองเล็ก โดยมีค่าเป็น 0 ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราการงอกของผักเสี้ยนผีที่ได้รับสารสกัดจากส่วนอื่นๆ นั้น มีค่าประมาณ 16.9-23.27 (ตารางที่ 4.38 และ ภาพที่ 4.19, 4.20 และ 4.21)

4.16 ผลของสารอัลลีโลเคมีคอลจากผักโขมต่อการงอกของเมล็ดไมยราบ

ผลของสารสกัดอัลลีโลเคมีคอลที่สกัดได้จากส่วนราก ลำต้น และใบของผักโขมต่อการงอกของเมล็ดไมยราบหลังการเพาะเมล็ดเป็นระยะเวลา 7 วัน ที่ความเข้มข้นของสารสกัดต่างๆ (0, 20, 40, 60, 80, 100%) (v/v) พบว่า สารสกัดที่ความเข้มข้น 100% ที่สกัดได้จากลำต้น ของผักโขมมีผลต่อการยับยั้งการงอกของเมล็ดไมยราบได้ดีที่สุด มีค่าดัชนีการงอกเพียง 1.5% เท่านั้น (ตารางที่ 4.16) ส่วนสารสกัดที่ความเข้มข้นอื่นๆ ที่สกัดได้จากส่วนของรากนั้นก็มิผลในการยับยั้งการงอกของเมล็ดไมยราบได้เช่นกัน เมื่อเปรียบเทียบกับ การทดลองที่ใช้น้ำเป็นตัวควบคุม

สารสกัดจากผักโขมยังมีความเข้มข้นสูงขึ้น (60, 80 และ 100%) ก็ยังมีผลทำให้เมล็ดไมยราบมีเปอร์เซ็นต์การงอกลดลง (ตารางที่ 4.31) และเมื่อเปรียบเทียบค่าที่ได้ทางสถิติ พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) และพบว่า ความเข้มข้นของสารที่สกัดได้จากส่วนของราก และลำต้น ที่ความเข้มข้น 80 และ 100% มีแนวโน้มทำให้เมล็ดไมยราบมีอัตราการงอกลดลง (ตารางที่ 4.31) เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำ ที่ใช้เป็นตัวควบคุม ซึ่งผลที่ได้นี้ต่างจากสารสกัดที่ได้จากใบ เพราะความเข้มข้นของสารสกัดจากใบ (20, 40, 60, 80 และ 100%) มีแนวโน้มชักนำให้เมล็ดไมยราบงอกมากกว่ายับยั้งการงอก (ตารางที่ 4.31)

จากการวัดค่าดัชนีการงอกของเมล็ด พบว่า ค่าเปอร์เซ็นต์การงอก (G_r) สูงสุดอยู่ที่ความเข้มข้น 0% ที่เป็นการทดลองควบคุม มีค่า 42% (ตารางที่ 4.32 และภาพที่ 4.16) และค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราการงอก (CRG) ของเมล็ดไมยราบมีค่าใกล้เคียงกันทุกระดับความเข้มข้นที่สกัดได้ในทุกส่วนของผักโขม มีค่าประมาณ 16.83-19.4 (ตารางที่ 4.38 และ ภาพที่ 4.19, 4.20 และ 4.21)

4.17 ผลของสารอัลลีโลเคมีคอลจากผักโขมต่อการงอกของเมล็ดผักโขม

ผลของสารสกัดอัลลีโลเคมีคอลที่สกัดได้จากส่วนราก ลำต้น และใบของผักโขมต่อการงอกของเมล็ดผักโขมหลังการเพาะเมล็ดเป็นระยะเวลา 7 วัน ที่ความเข้มข้นของสารสกัดต่างๆ (0, 20, 40, 60, 80, 100%) (v/v) พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) สารสกัดจากรากที่ความเข้มข้นสูงขึ้น 60, 80 และ 100% มีผลทำให้การงอกของเมล็ดผักโขมลดลง มีค่าดัชนีการงอกน้อยมาก ซึ่งที่ความเข้มข้น 100% สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดผักโขมได้ มีค่าดัชนีการงอกเพียง 17% เท่านั้น (ตารางที่ 4.33) และเมื่อเปรียบเทียบค่าที่ได้ทางสถิติ พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) โดยที่ความเข้มข้นของสารสกัด 20 และ 40% มีผลส่งเสริมให้มีการงอกของเมล็ดเพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำที่เป็นตัวควบคุม แต่สารที่สกัดได้จากใบ และลำต้นที่ความเข้มข้นต่างๆ พบว่า มีผลต่อการยับยั้งการงอกของเมล็ดได้ดี ซึ่งสารสกัดจากรากที่ความเข้มข้น 60%-100% และสารสกัดจากใบ ที่ความเข้มข้น 80%-100% สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดผักโขมได้ถึง 100% และมีดัชนีการงอกเป็น 0% (ตารางที่ 4.33)

จากการวัดค่าดัชนีการงอกของเมล็ด พบว่า ค่าเปอร์เซ็นต์การงอก (G_r) สูงสุดอยู่ที่ความเข้มข้น 0% ที่เป็นการทดลองควบคุม มีค่า 40.5% (ตารางที่ 4.34 และภาพที่ 4.17) และค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราการงอก (CRG) ของสารสกัดจากรากที่ความเข้มข้น 60%, 80% และ 100% และสารสกัดจากใบ ความเข้มข้น 80% และ 100% มีค่าแตกต่างจากระดับความเข้มข้นอื่นๆ ที่สกัดได้จากผักโขม มีค่าเป็น 0 ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราการงอกของผักโขมที่ได้รับสารสกัดจากส่วนอื่นๆ นั้น มีค่าประมาณ 15.31-23.8 (ตารางที่ 4.38 และ ภาพที่ 4.19, 4.20 และ 4.21)

4.18 ผลของสารอัลลีโลเคมีคอลจากผักโขมต่อการงอกของเมล็ดผักเสี้ยนผี

ผลของสารสกัดอัลลีโลเคมีคอลที่สกัดได้จากส่วนราก ลำต้น และใบของผักโขมต่อการงอกของเมล็ดผักเสี้ยนผีหลังการเพาะเมล็ดเป็นระยะเวลา 7 วัน ที่ความเข้มข้นของสารสกัดต่างๆ (0, 20, 40, 60, 80, 100%) (v/v) พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) สารสกัดจากรากผักโขมมีผลยับยั้งการงอกของเมล็ดผักเสี้ยนผีได้ ที่ความเข้มข้นตั้งแต่ 40, 60, 80 และ 100% ซึ่งที่ความเข้มข้น 100% มีผลยับยั้งการงอกของเมล็ดผักเสี้ยนผีได้ถึง 97% (ตารางที่ 4.35) เมื่อเปรียบเทียบอัตราการงอกของเมล็ดผักเสี้ยนผี พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) และสารสกัดทุกความเข้มข้น (20, 40, 60, 80 และ 100%) ที่ได้จากส่วนของลำต้นและใบของผักโขม พบว่า มีผลยับยั้งการงอกของเมล็ดผักเสี้ยนผีได้ดีถึง 100% มีค่าดัชนีการงอกเป็น 0% (ตารางที่ 4.35)

จากการวัดค่าดัชนีการงอกของเมล็ด พบว่า ค่าเปอร์เซ็นต์การงอก (G_r) สูงสุดอยู่ที่ความเข้มข้น 0% ที่เป็นการทดลองควบคุม มีค่า 28% (ตารางที่ 4.36 และภาพที่ 4.18) และค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราการงอก (CRG) ของสารสกัดจากรากผักโขม ที่ความเข้มข้น 20%-100% มีค่าแตกต่างจากระดับความเข้มข้นอื่นๆ ที่สกัดได้จากผักโขม โดยมีค่าเป็น 0 ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราการงอกของเมล็ดผักเสี้ยนผีที่ได้รับสารสกัดจากส่วนอื่นๆ นั้น มีค่าประมาณ 17.73-24.26 (ตารางที่ 4.38 และ ภาพที่ 4.19, 4.20 และ 4.21)

การทดลองที่ 2

ศึกษาผลของสารสกัดและความสามารถเบื้องต้นในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา และเชื้อแบคทีเรียสาเหตุโรคพืช

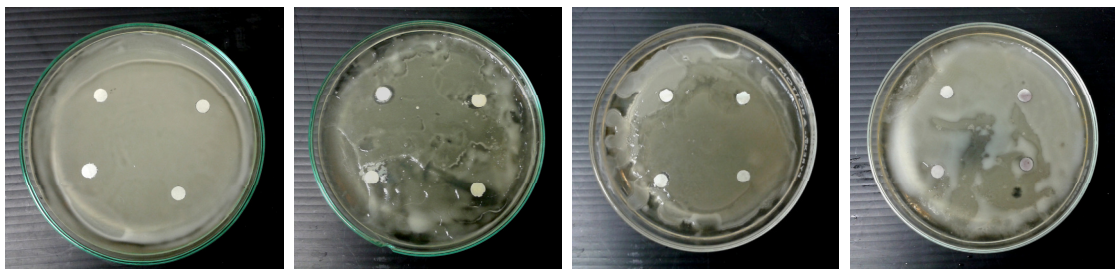
สกัดสารจากพืช 3 ชนิด ได้แก่ ต้อยติ่ง กระจับปี่ และผักโขม จากส่วนต่างๆ คือ ราก ลำต้น และใบ เจือจางให้ได้ความเข้มข้น 20%, 40%, 60%, 80% และ 100% นำมาทดสอบความสามารถในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *Colletotrichum* sp. และเชื้อแบคทีเรีย *Xanthomonas* sp. โดยสังเกตจากวงใส (clear zone) ที่เกิดจากการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ทั้งรา และแบคทีเรีย ผลปรากฏว่า สารสกัดที่นำมาจากส่วนต่างๆ (ราก ลำต้น และใบ) ของพืชทั้ง 3 ชนิด (ต้อยติ่ง กระจับปี่ และผักโขม) ที่ความเข้มข้นต่างๆ นั้น ไม่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราได้ เพราะไม่มีวงใสเกิดขึ้น เชื้อราสามารถเจริญเติบโตได้ต่อไปโดยไม่มีการหยุดชะงัก

ในการศึกษาสารสกัดจากส่วนต่างๆ ของพืช (ราก ลำต้น และใบ) ของพืช 3 ชนิด (ต้อยติ่ง กระจับปี่ และผักโขม) พบว่า สารสกัดจากส่วนรากของต้อยติ่งเข้มข้น 100% (ตารางที่ 4.19) สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียได้เพียงเล็กน้อย โดยส่วนวงใส (clear zone) มีค่าเฉลี่ย 1 มิลลิเมตร และเมื่อเปรียบเทียบค่าที่ได้ทางสถิติจะมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.05 ± 0.03 (ตารางที่ 4.19) นอกจากนี้สารสกัดจากใบและรากของกระจับปี่ที่ความเข้มข้น 100% ก็สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียได้เพียงเล็กน้อยเช่นกัน โดยมีค่าเฉลี่ยวงใส (clear zone) 1 มิลลิเมตร เช่นกัน และเมื่อเปรียบเทียบค่าที่ได้ทางสถิติจะมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.05 ± 0.03 (ตารางที่ 4.39) ส่วนสารสกัดจากผักโขมไม่มีวงใสเกิดขึ้นเลย เชื้อแบคทีเรียสามารถขึ้นได้ตามปกติ (ภาพที่ 4.22)

ตารางที่ 4.39 ค่าเฉลี่ยความกว้างของวงใส (clear zone) ที่เกิดขึ้นหลังจากเติมสารสกัดจากพืชต่างๆ และความเข้มข้นต่างๆ

ค่าเฉลี่ยของวงใสในวันที่ 7 (Mean $\pm$ Std. Error)		ความเข้มข้น (%)					
		0	20	40	60	80	100
ตัวยิง	ราก	ns	ns	ns	ns	ns	0.05 $\pm$ 0.03
	ต้น	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	ใบ	ns	ns	ns	ns	ns	ns
กระดุมทองเลื้อย	ราก	ns	ns	ns	ns	ns	0.05 $\pm$ 0.03
	ต้น	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	ใบ	ns	ns	ns	ns	ns	0.05 $\pm$ 0.03
ผักโขม	ราก	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	ต้น	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	ใบ	ns	ns	ns	ns	ns	ns

หมายเหตุ : ns หมายถึง ไม่สามารถยับยั้งได้



Control

รากตัวยิง

ใบกระดุมทองเลื้อย

รากกระดุมทองเลื้อย

ภาพที่ 4.22 การเกิดวงใส (clear zone) บริเวณผิวหน้าของแบคทีเรีย *Xanthomonas* sp.

ที่ทดสอบด้วยสารสกัดจากส่วนต่างๆ ของพืช 3 ชนิด