บทที่ 4

ผลการทดลอง

จากการศึกษาเปรียบเทียบคุณค่าทางอาหาร และฤทธิ์ของสารสกัดที่ได้จากผักหวานบ้านพันธุ์เดิมกับพันธุ์ที่ได้รับการปรับปรุงโดยใช้สารโคลชิซิน ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้คือ

ตอนที่ 1 เพิ่มจำนวนผักหวานบ้านทั้งพันธุ์เดิม และพันธุ์ที่ได้รับการปรับปรุงโดยใช้สารโคลชิซิน นำมาปลูกในสภาพแวดล้อมภายนอก เป็นเวลา 4 เดือน

จากการเพิ่มจำนวนผักหวานบ้านพันธุ์เดิม กับพันธุ์ที่ได้รับการปรับปรุง พบว่าสามารถเพิ่มจำนวนได้เพียงพอกับความต้องการในการวิเคราะห์ และนำผักหวานบ้านที่ได้มาใช้ในการวิเคราะห์ตอนที่ 2 (ภาพที่ 4-1 และ 4-2)

ตอนที่ 2 วิเคราะห์หาปริมาณของสารอาหารในผักหวานบ้านทั้งสองพันธุ์ ผลปรากฏดังนี้

2.1 ความชื้น

จากการศึกษานำ ใบ ลำต้น และราก มาวิเคราะห์หาปริมาณความชื้นพบว่าผักหวานบ้านพันธุ์ที่ได้รับการปรับปรุงโดยใช้สารโคลชิซิน มีความชื้นในใบและลำต้นสูงกว่าผักหวานบ้านพันธุ์เดิม โดยมีความชื้นใน ใบ ลำต้น เป็น 77.73 และ 65.79 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนผักหวานบ้านพันธุ์เดิม มีความชื้นในใบและลำต้นเป็น 75.51 และ 58.22 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในรากพบว่าผักหวานบ้านพันธุ์เดิมมีปริมาณความชื้นสูงกว่าพันธุ์ที่ได้รับการปรับปรุง เมื่อเปรียบเทียบระหว่าง ใบ ลำต้นและราก ทั้งสองพันธุ์พบว่าเปอร์เซ็นต์ความชื้นในใบสูงกว่าในลำต้นและราก (ดังตารางที่ 4-1 ภาพที่ 4-3)

2.2 ใยอาหาร

ใยอาหารที่วิเคราะห์นี้เป็นชนิด neutral detergent fiber (ผนังเซลล์) จากน้ำหนักแห้งของผักหวานบ้านทั้งสองพันธุ์ พบว่าผักหวานบ้านพันธุ์ที่ได้รับการปรับปรุงมีปริมาณใยอาหารในใบสูงกว่าผักหวานบ้านพันธุ์เดิม โดยมีปริมาณใยอาหาร NDF เป็น 32.00 เปอร์เซ็นต์ ส่วนผักหวานบ้านพันธุ์เดิมมีใยอาหาร NDF เป็น 24.20 เปอร์เซ็นต์ ส่วนลำต้นและรากของผักหวานบ้านทั้งสองพันธุ์มีใยอาหารสูงกว่าใบ (ดังตารางที่ 4-1 ภาพที่ 4-3)

2.3 เถ้า

จากการศึกษาปริมาณเถ้าโดยใช้น้ำหนักแห้งของพืช พบว่าปริมาณเถ้าในใบของผักหวานบ้านพันธุ์ที่ได้รับการปรังปรุงมีน้อยกว่าผักหวานบ้านพันธุ์เดิม โดยผักหวานบ้านพันธุ์ที่ได้รับการปรับปรุงมีปริมาณเถ้า 0.55 เปอร์เซ็นต์ ผักหวานบ้านพันธุ์เดิมมีปริมาณเถ้า 0.76 เปอร์เซ็นต์ ส่วนในลำต้นพบว่าปริมาณเถ้าในผักหวานบ้านพันธุ์ที่ได้รับการปรับปรุงมีมากกว่าผักหวานบ้านพันธุ์เดิม เมื่อเปรียบเทียบระหว่างใบกับลำต้นของผักหวานบ้านทั้งสองพันธุ์พบว่าปริมาณเถ้าในลำต้นมีมากกว่าในใบ (ดังตารางที่ 4-1 และภาพที่ 4-3)

2.4 โปรตีน

จากการศึกษาปริมาณโปรตีนโดยใช้น้ำหนักแห้ง พบว่าผักหวานบ้านพันธุ์ที่ได้รับการปรับปรุงมีปริมาณโปรตีนที่อยู่ใน ใบ ลำต้น และราก สูงกว่าผักหวานบ้านพันธุ์เดิม โดยมีปริมาณโปรตีนใน ใบ ลำต้น และราก เป็น 29.20 8.90 และ 8.52 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบปริมาณโปรตีนระหว่าง ใบ ลำต้น และราก ของผักหวานบ้านทั้งสองพันธุ์ พบว่าปริมาณโปรตีนที่อยู่ในใบมีมากกว่าในลำต้นและราก (ดังตารางที่ 4-1 และ ภาพที่ 4-3)

2.5 เบต้า-แคโรทีน

จากการศึกษาเบต้า-แคโรทีน โดยใช้ น้ำหนักสดของใบ และลำต้น พบว่าในน้ำหนักสด 100 กรัม ของผักหวานบ้านพันธุ์ที่ได้รับการปรับปรุงมีปริมาณเบต้า-แคโรทีน สูงกว่าผักหวานบ้านพันธุ์เดิม โดยมีปริมาณเบต้า-แคโรทีนในใบและลำต้นเป็น 2.15 และ 0.43 มิลลิกรัม ตามลำดับ ส่วนในผักหวานบ้านพันธุ์เดิมมีปริมาณเบต้า-แคโรทีนในใบและลำต้นเป็น 2.13 และ 0.29 มิลลิกรัม ตามลำดับ (ดังตารางที่ 4-2 และภาพที่ 4-4)

2.6 กรดแอสคอร์บิค

ในการศึกษาโดยใช้น้ำหนักสดของใบและลำต้น ผักหวานบ้านทั้งสองพันธุ์ พบว่าน้ำหนักสด 100 กรัม ของผักหวานบ้านพันธุ์ที่ได้รับการปรับปรุงมีปริมาณกรดแอสคอร์บิคสูงกว่าพันธุ์เดิมเล็กน้อย โดยมีปริมาณกรดแอสคอร์บิค ใน ใบ และลำต้น เป็น 45.61 และ 6.97 มิลลิกรัม ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบปริมาณกรดแอสคอร์บิคที่อยู่ในใบและลำต้นของทั้งสองพันธุ์ พบว่าปริมาณกรดแอสคอร์บิคในใบมีปริมาณสูงกว่าในลำต้น (ดังตารางที่ 4-2 และภาพที่ 4-4)

ผักหวานบ้านพันธุ์เดิม ผักหวานบ้านพันธุ์ที่ได้รับการปรับปรุง

ภาพที่ 4-1 ผักหวานบ้านพันธุ์เดิมและผักหวานบ้านพันธุ์ที่ได้รับการปรับปรุงโดยใช้สารโคลชิซิน

ภาพที่ 4-2 เปรียบเทียบ ใบ ของผักหวานบ้านพันธุ์ที่ได้รับการปรับปรุงโดยใช้สารโคลชิซิน (แถวบน) กับพันธุ์เดิม (แถวล่าง)

2.7 เหล็กและแคลเซียม

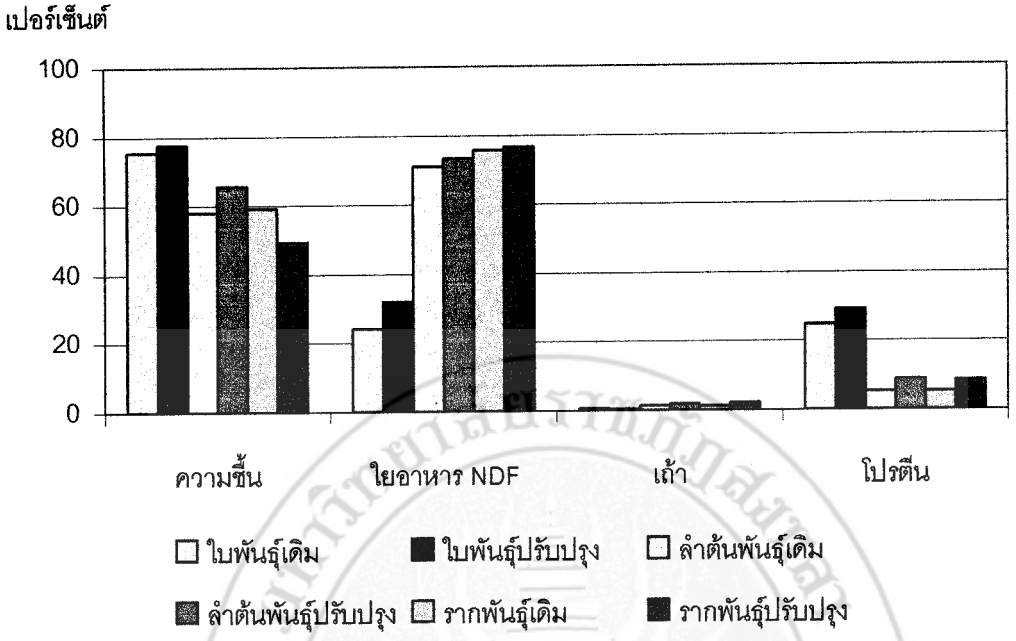
จากการศึกษาหาปริมาณเหล็กโดยใช้น้ำหนักแห้งของใบและลำต้น พบว่าปริมาณเหล็กในใบของผักหวานบ้าน พันธุ์ที่ได้รับการปรับปรุงมีปริมาณสูงกว่าผักหวานบ้านพันธุ์เดิม โดยมีปริมาณ 778.90 ไมโครกรัม/กรัม ส่วนผักหวานบ้านพันธุ์เดิมมีปริมาณ 200.50 ไมโครกรัม/กรัม เมื่อเปรียบเทียบระหว่างใบกับลำต้นของผักหวานบ้านทั้งสองพันธุ์ พบว่าใบมีเหล็กสูงกว่าลำต้น ส่วนแคลเซียมในใบของผักหวานบ้านพันธุ์ที่ได้รับการปรับปรุงมีปริมาณสูงกว่าพันธุ์เดิมแต่ในลำต้นพบว่าผักหวานบ้านพันธุ์ที่ได้รับการปรับปรุงมีแคลเซียมน้อยกว่าผักหวานบ้านพันธุ์เดิม (ดังตารางที่ 4-2 และ ภาพที่ 4-4)

ตารางที่ 4-1 ปริมาณ ความชื้น ใยอาหาร เถ้า และโปรตีน ของผักหวานบ้านพันธุ์เดิมกับพันธุ์ที่ได้รับการปรับปรุงโดยใช้สารโคลชิซิน

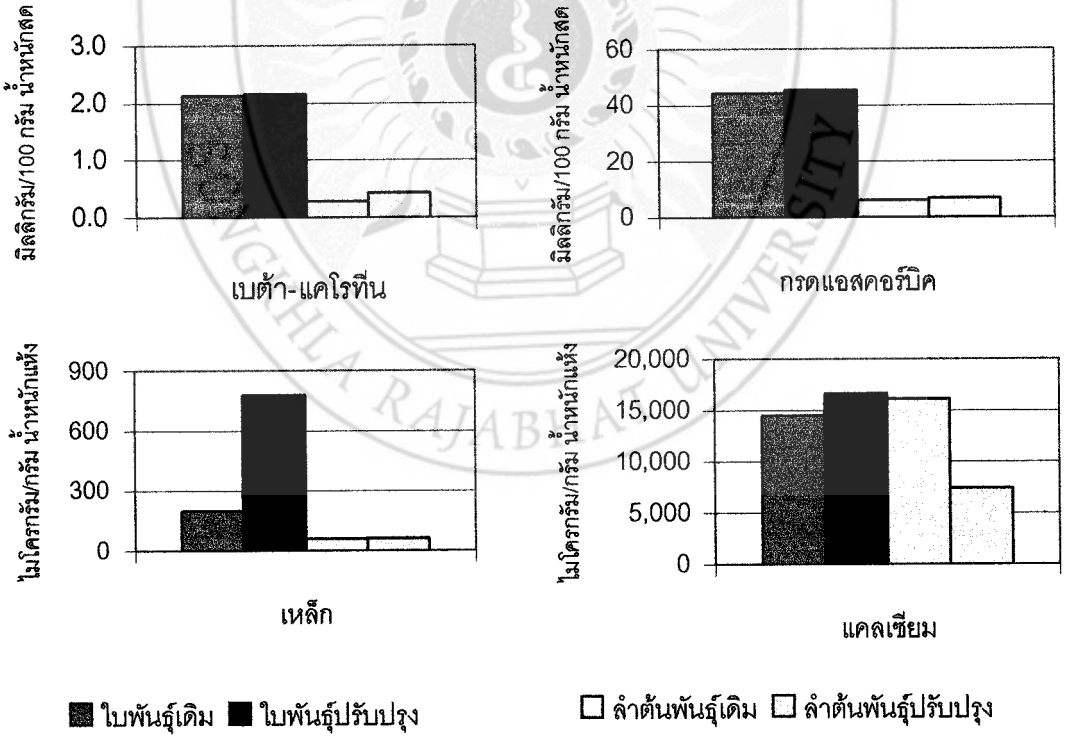
ตัวอย่างพืช	ความชื้น (เปอร์เซ็นต์)	ใยอาหาร NDF (เปอร์เซ็นต์) น้ำหนักแห้ง	เถ้า (เปอร์เซ็นต์) น้ำหนักแห้ง	โปรตีน (เปอร์เซ็นต์) น้ำหนักแห้ง
ใบพันธุ์เดิม	75.51 ± 0.17	24.20 ± 0.64	0.76 ± 0.06	24.86 ± 0.25
ใบพันธุ์ปรับปรุง	77.73 ± 0.53	32.00 ± 0.79	0.55 ± 0.036	29.20 ± 0.73
ลำต้นพันธุ์เดิม	58.22 ± 0.59	71.20 ± 1.35	1.49 ± 0.12	5.48 ± 0.11
ลำต้นพันธุ์ปรับปรุง	65.79 ± 0.55	73.40 ± 1.16	1.95 ± 0.11	8.90 ± 0.80
รากพันธุ์เดิม	59.32 ± 0.84	75.80 ± 0.21	1.26 ± 0.7	5.32 ± 0.11
รากพันธุ์ปรับปรุง	49.30 ± 0.98	76.74 ± 0.39	2.18 ± 0.5	8.52 ± 0.04

ตารางที่ 4-2 ปริมาณ เบต้า-แคโรทีน กรดแอสคอร์บิค เหล็กและแคลเซียม ของผักหวานบ้านพันธุ์เดิมกับพันธุ์ที่ได้รับการปรับปรุงโดยใช้สารโคลชิซิน

ตัวอย่างพืช	เบต้า-แคโรทีน มิลลิกรัม/100กรัม น้ำหนักสด	กรดแอสคอร์บิค มิลลิกรัม/100กรัม น้ำหนักสด	เหล็ก ไมโครกรัม/กรัม น้ำหนักแห้ง	แคลเซียม ไมโครกรัม/กรัม น้ำหนักแห้ง
ใบพันธุ์เดิม	2.13	44.45	200.50	14,487
ใบพันธุ์ปรับปรุง	2.15	45.61	778.90	16,610
ลำต้นพันธุ์เดิม	0.29	6.22	61.88	16,122
ลำต้นพันธุ์ปรับปรุง	0.43	6.97	64.81	7,423



ภาพที่ 4-3 ปริมาณ ความชื้น ใยอาหาร เถ้า และโปรตีน ของผักหวานบ้านพันธุ์เดิมกับพันธุ์ที่ได้รับการปรับปรุงโดยใช้สารโคลชิซิน



ภาพที่ 4-4 ปริมาณ เบต้า-แคโรทีน กรดแอสคอร์บิค เหล็กและแคลเซียมของผักหวานบ้านพันธุ์เดิมกับพันธุ์ที่ได้รับการปรับปรุงโดยใช้สารโคลชิซิน

2.8 ทดสอบหาสารอัลคาลอยด์และไกลโคไซด์ โดยใช้ปฏิกิริยาทางเคมี

จากการนำ ใบ ลำต้น และรากของผักหวานบ้านพันธุ์เดิมกับพันธุ์ที่ได้รับการปรับปรุง มาสกัดโดยใช้แอลกอฮอล์ พบว่า ปริมาณสารสกัดที่ได้ในใบของผักหวานบ้านพันธุ์ที่ได้รับการปรับปรุง ได้สารประมาณ 11.00 เปอร์เซ็นต์ ใบของผักหวานบ้านพันธุ์เดิมได้ปริมาณสารสกัด 9.42 เปอร์เซ็นต์ ส่วนลำต้นและรากได้ปริมาณสารไม่แตกต่างกัน (ดังตารางที่ 4-3)

ตารางที่ 4-3 ปริมาณสารสกัดในแอลกอฮอล์ที่ได้จากผักหวานบ้านพันธุ์เดิมกับพันธุ์ที่ได้รับการปรับปรุงโดยใช้สารโคลชิซิน (เปอร์เซ็นต์)

ตัวอย่างพืช	ผักหวานบ้านพันธุ์เดิม ปริมาณสารที่ได้ (เปอร์เซ็นต์)	ผักหวานบ้านพันธุ์ปรับปรุง โดยใช้สารโคลชิซิน ปริมาณสารที่ได้ (เปอร์เซ็นต์)
ใบ	9.42	11.00
ลำต้น	1.50	1.50
ราก	3.25	3.00

ผลการตรวจหาสารในสารสกัดที่ได้จากแอลกอฮอล์ปรากฏผลดังนี้

ใบ ในใบผักหวานบ้านทั้งพันธุ์เดิมและพันธุ์ปรับปรุง ตรวจพบสาร reducing compound (Fehling's test) alkaloid flavonoid sterol / triterpene (Liebermann Burchard test)

ลำต้น ในลำต้นผักหวานบ้านทั้งพันธุ์เดิมและพันธุ์ปรับปรุง ตรวจพบสารกลุ่ม reducing compound (Fehling's test) และ sterol / triterpene (Liebermann Burchard test)

ราก ในรากผักหวานบ้านพันธุ์เดิมและพันธุ์ปรับปรุง ตรวจพบสาร reducing compound (Fehling's test) alkaloid sterol / triterpene (Liebermann Burchard test) protein (Ninhydrin test) ส่วน Molisch's test (carbohydrate) พบเฉพาะในผักหวานบ้านพันธุ์เดิมเท่านั้น (ดังตารางที่ 4-4)

ตารางที่ 4-4 ผลการตรวจสอบสารสกัดด้วยแอลกอฮอล์ ที่ได้จากผักหวานบ้านพันธุ์เดิมกับพันธุ์ที่ได้รับสารโคลชิซิน

ตัวอย่างพืช	carb	re	alk	sterol	sapo	tann
ใบพันธุ์เดิม	-	✓	✓	✓	-	-
ใบพันธุ์ปรับปรุง	-	✓	✓	✓	-	-
ลำต้นพันธุ์เดิม	-	✓	-	✓	-	-
ลำต้นพันธุ์ปรับปรุง	-	✓	-	✓	-	-
รากพันธุ์เดิม	✓	✓	✓	✓	-	-
รากพันธุ์ปรับปรุง	-	✓	✓	✓	-	-

เครื่องหมาย - แสดงว่า ไม่พบ

✓ แสดงว่า พบ

carb คือ carbohydrate

re คือ reducing compound

alk คือ alkaloid

sterol คือ sterol / triterpene

sapo คือ saponin

tann คือ tannin

ผลการตรวจสอบสารสกัดด้วยน้ำที่ได้จากผักหวานบ้านพันธุ์เดิมกับผักหวานบ้านพันธุ์ปรับปรุงโดยใช้สารโคลชิซิน ปรากฏผลดังนี้

ใบ ในใบผักหวานบ้านทั้งพันธุ์เดิมและพันธุ์ปรับปรุง **ตรวจพบสาร** Molisch's test (carbohydrate) reducing compound (Fehling's test) protein (ninhydrin test) alkaloid tannins (condense tannin) **และ** sterol / triterpene (Liebermann Burchard test)

ลำต้น ในลำต้นผักหวานบ้านทั้งพันธุ์เดิมและพันธุ์ปรับปรุง **ตรวจพบสารกลุ่ม** reducing compound (Fehling's test) alkaloid saponin (Liebermann Burchard test **และ** Froth test) **และ** sterol / triterpene (Liebermann Burchard test) **ส่วน** Molisch's test (carbohydrate) **พบเฉพาะในผักหวานบ้านพันธุ์เดิมเท่านั้น**

ราก ในรากผักหวานบ้านพันธุ์เดิมและพันธุ์ปรับปรุง ตรวจพบสาร reducing compound (Fehling's test) alkaloid sterol / triterpene (Liebermann Burchard test) protein (Ninhydrin test) **และ**tannins(condense tannin) **ส่วน** Molisch's test (carbohydrate) **พบเฉพาะในผักหวานบ้านพันธุ์เดิมเท่านั้น** (ดังตารางที่ 4-5)

ตารางที่ 4-5 ผลการตรวจสอบสารสกัดด้วยน้ำ ที่ได้จากผักหวานบ้านพันธุ์เดิมกับพันธุ์ที่ได้รับสารโคลชิซิน

ตัวอย่างพืช	carb	re	prot	alk	sterol	sapo	tann
ใบพันธุ์เดิม	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓
ใบพันธุ์ปรับปรุง	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓
ลำต้นพันธุ์เดิม	✓	✓	-	✓	✓	✓	-
ลำต้นพันธุ์ปรับปรุง	-	✓	-	✓	✓	✓	-
รากพันธุ์เดิม	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
รากพันธุ์ปรับปรุง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

เครื่องหมาย - แสดงว่า ไม่พบ

✓ แสดงว่า พบ

carb คือ carbohydrate

re คือ reducing compound

alk คือ alkaloid

sterol คือ sterol / triterpene

sapo คือ saponin

tann คือ tannin

prot คือ protein

ตอนที่ 3 ทดสอบฤทธิ์ของสารสกัด

3.1 การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระโดยวิธี DPPH Radical Scarvenging Assay

จากการศึกษาพบว่า ผักหวานบ้านพันธุ์ปรับปรุง โดยใช้สารโคลชิซินมีค่าเปอร์เซ็นต์ Inhibition น้อยว่าผักหวานบ้านพันธุ์เดิม ทั้งใบ ลำต้นและราก เมื่อเปรียบเทียบระหว่างใบ ลำต้น และรากของทั้งสองพันธุ์ พบว่าในรากมีค่าเปอร์เซ็นต์ Inhibition สูงกว่าใบและลำต้น ในใบมีค่าเปอร์เซ็นต์ Inhibition สูงกว่าลำต้น (ดังตารางที่ 4-6 ภาพที่ 4-7) เมื่อเทียบกับสารละลายมาตรฐานพบว่า สารละลายมาตรฐานมีค่าความเข้มข้นของสารที่ทำให้เปอร์เซ็นต์ Inhibition เท่ากับ 50 เปอร์เซ็นต์ คือ 5.26 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร ส่วนรากผักหวานบ้านพันธุ์เดิมมีค่าความเข้มข้นของสารที่ทำให้เปอร์เซ็นต์ Inhibition เท่ากับ 50 เปอร์เซ็นต์ คือ 20.15 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร ซึ่งมีฤทธิ์น้อยกว่าสารละลายมาตรฐาน แต่มีฤทธิ์สูงกว่าลำต้น ส่วนลำต้นพันธุ์ปรับปรุง มีค่าความเข้มข้นของสารที่ทำให้เปอร์เซ็นต์ Inhibition เท่ากับ 50 เปอร์เซ็นต์ คือ 74.55 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร มีฤทธิ์น้อยกว่า ใบและราก (ดังตารางที่ 4-9)

ตารางที่ 4-6 ค่าเฉลี่ยการดูดกลืนแสง และเปอร์เซ็นต์ Inhibition ของสารสกัดที่ได้จากผักหวานบ้านพันธุ์เดิมกับพันธุ์ปรับปรุงโดยใช้สารโคลชิซิน เมื่อสกัดด้วยแอลกอฮอล์

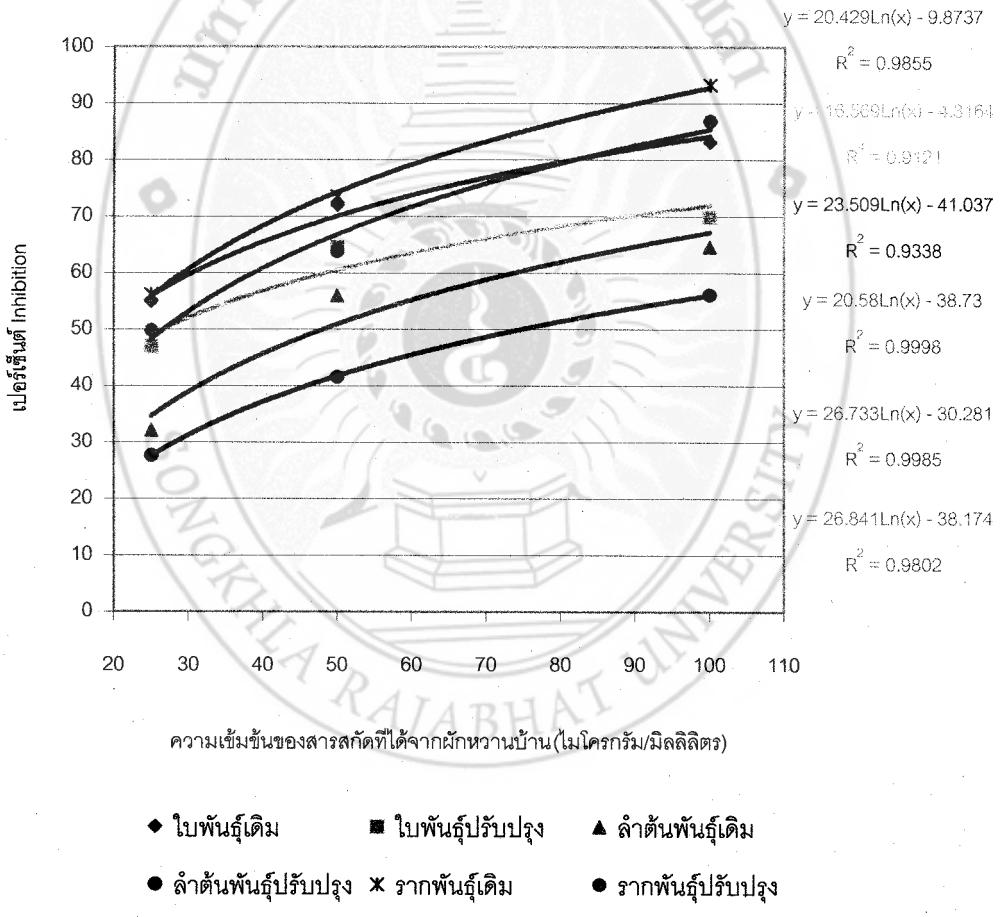
ตัวอย่างพืช	ค่าเฉลี่ยการดูดกลืนแสง ที่ 520 นาโนเมตร			เปอร์เซ็นต์ Inhibition		
	100 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร	50 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร	25 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร	100 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร	50 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร	25 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร
ใบพันธุ์เดิม	0.048	0.08	0.129	83.21	72.03	54.89
ใบพันธุ์ปรับปรุง	0.089	0.101	0.152	69.93	64.62	46.96
ลำต้นพันธุ์เดิม	0.101	0.126	0.194	64.72	55.94	32.13
ลำต้นพันธุ์ปรับปรุง	0.125	0.167	0.207	56.15	41.57	27.62
รากพันธุ์เดิม	0.019	0.076	0.125	93.25	73.46	56.19
รากพันธุ์ปรับปรุง	0.037	0.104	0.144	86.96	63.78	49.75

ตารางที่ 4-7 ค่าเฉลี่ยการดูดกลืนแสง และเปอร์เซ็นต์ Inhibition ของสารละลายมาตรฐานที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ วัดที่ 520 นาโนเมตร

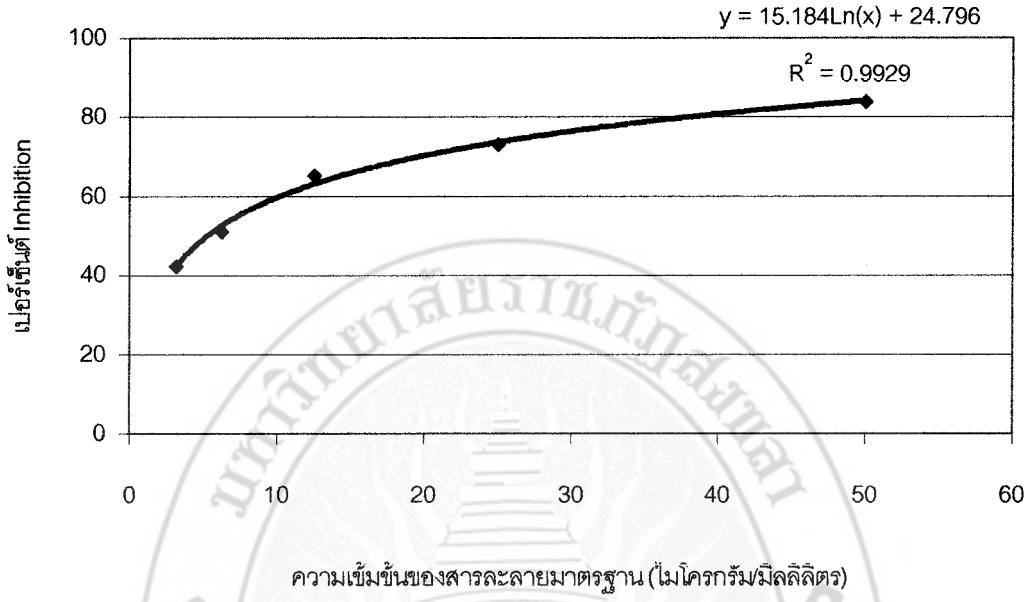
ค่าที่ตรวจสอบ	ความเข้มข้นของสาร (ไมโครกรัม/มิลลิลิตร)				
	50	25	12.5	6.25	3.125
ค่าเฉลี่ยการดูดกลืนแสง ที่ 520 นาโนเมตร	0.046	0.077	0.099	0.140	0.165
เปอร์เซ็นต์ Inhibition	83.92	73.08	65.38	51.05	42.31

ตารางที่ 4-8 ค่าการดูดกลืนแสงของสารควบคุม วัดที่ 520 นาโนเมตร

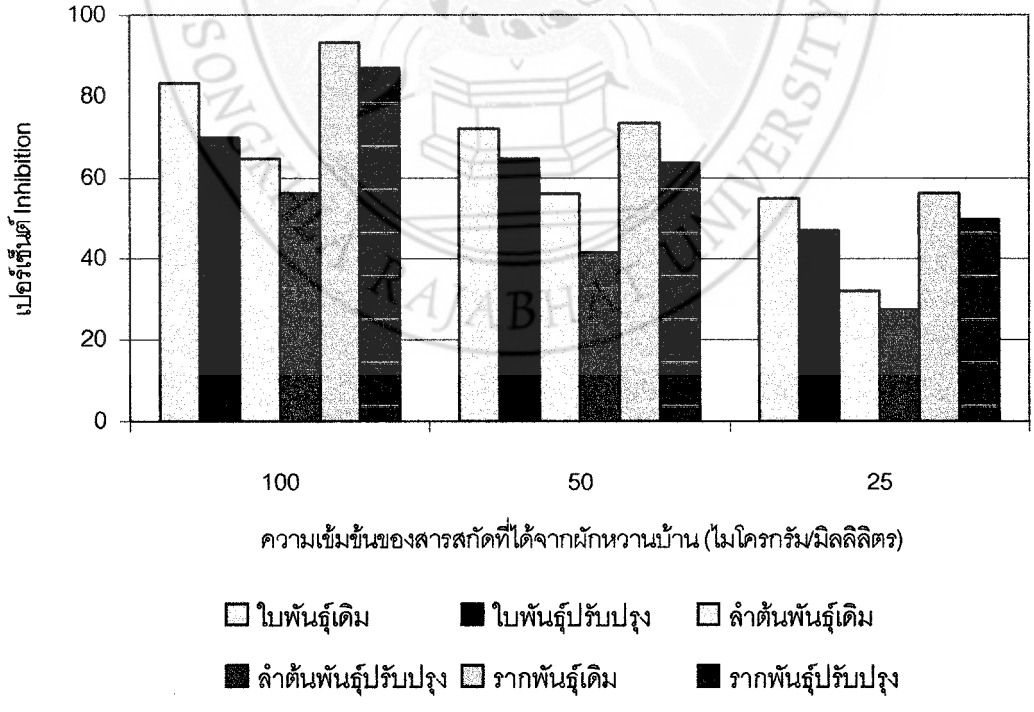
สารควบคุม	ซ้ำ			เฉลี่ย
	1	2	3	
Absolute ethanol 500 ไมโครลิตร กับ DPPH 500 ไมโครลิตร โดยมี Absolute ethanol เป็น Blank	0.291	0.278	0.291	0.286



ภาพที่ 4-5 ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของสารสกัดที่ได้จากผักหวานบ้าน กับเปอร์เซ็นต์ Inhibition



ภาพที่ 4-6 ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของสารละลายมาตรฐานกับเปอร์เซ็นต์ Inhibition ของสารละลายมาตรฐาน



ภาพที่ 4-7 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ Inhibition ของผักหวานบ้านพันธุ์เดิมกับพันธุ์ปรับปรุงโดยใช้สารโคลชิซิน เมื่อมีความเข้มข้น 100 50 และ 25 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร

ตารางที่ 4-9 เปรียบเทียบค่า ความเข้มข้นของสารที่ทำให้เปอร์เซ็นต์ Inhibition เท่ากับ 50 เปอร์เซ็นต์ ของสารสกัดผักหวานบ้านพันธุ์เดิมกับพันธุ์ที่ได้รับการ ปรับปรุงโดยใช้สารโคลชิซิน ที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ

ตัวอย่างพืช	ความเข้มข้นของสารที่ทำให้เปอร์เซ็นต์ Inhibition เท่ากับ 50 เปอร์เซ็นต์ (ไมโครกรัม/มิลลิลิตร)	
	พันธุ์เดิม	พันธุ์ปรับปรุง
ใบ	18.74	26.53
ลำต้น	48.06	74.55
ราก	20.15	26.71
สารละลายมาตรฐาน	5.26	

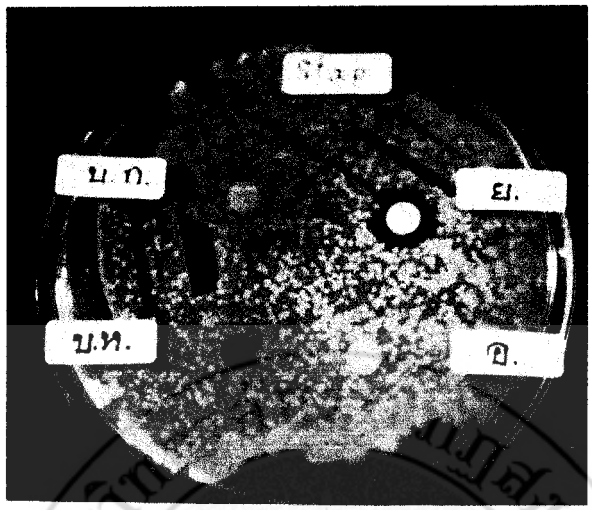
3.2 ทดสอบฤทธิ์ต้านเชื้อจุลินทรีย์

จากการศึกษานำสารสกัดที่ได้จากผักหวานบ้าน ที่สกัดโดยใช้แอลกอฮอล์และน้ำมาทดสอบกับเชื้อแบคทีเรีย 4 ชนิด พบว่า สารสกัดที่ได้จากรากผักหวานบ้านทั้งสองพันธุ์สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรียทั้ง 4 ชนิดได้ ส่วนในใบและลำต้นทั้งสองพันธุ์ไม่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของ *Staphylococcus aureus* *Proteus vulgalis* และ *Pseudomonas aeruginosa* (ดังตารางที่ 4-10)

การทดสอบฤทธิ์ของสารสกัดที่ได้จากผักหวานบ้าน โดยการสกัดด้วยน้ำพบว่าสารสกัดที่ได้จากผักหวานบ้านทั้งสองพันธุ์ไม่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย ทั้ง 4 ชนิด คือ *Staphylococcus aureus* *Bacillus subtilis* *Proteus vulgalis* และ *Pseudomonas aeruginosa*

ตารางที่ 4-10 ฤทธิ์ต้านเชื้อจุลินทรีย์ของสารที่ได้จากผักหวานบ้าน เมื่อสกัดโดยใช้แอลกอฮอล์ โดยในแผ่น disc ของตัวอย่างพืชมีเนื้อสารอยู่ 10 มิลลิกรัม และในแผ่น disc ของยามาตรฐานมียาชื่อ เพ็น-วี ® อยู่ 5 มิลลิกรัม

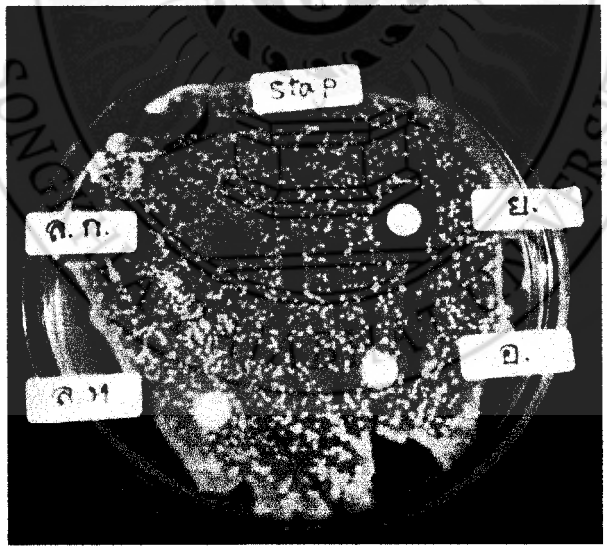
ตัวอย่างพืช	เส้นผ่าศูนย์กลางของวงใส(มิลลิเมตร)			
	Staphylococcus aureus	*Bacillus subtilis*	*Proteus vulgalis*	*Pseudomonas aeruginosa*
ใบพันธุ์เดิม	-	15.66 ±0.57	-	-
ใบพันธุ์ปรับปรุง	-	12.66 ±0.57	-	-
ลำต้นพันธุ์เดิม	-	8.33 ±0.29	-	-
ลำต้นพันธุ์ปรับปรุง	-	15.16 ±0.76	-	-
รากพันธุ์เดิม	7.76 ± 0.40	วงใน 7.50 ±0.29 วงนอก 12.16±1.04	7.86 ±0.23	8.53 ±0.56
รากพันธุ์ปรับปรุง	8.73 ±0.46	วงใน 8.86 ±0.75 วงนอก 23.10 ±0.45	11.10 ±0.95	12.16 ±1.04
แอลกอฮอล์	-	-	-	-
ยามาตรฐาน	19.53 ±0.51	14.50 ±0.50	16.50 ±1.04	26.00 ±1.00



ภาพที่ 4-8 การเจริญเติบโตของ *Staphylococcus aureus* ที่เลี้ยงในอาหารโดยมีสารสกัดจากผักหวานบ้าน ซึ่งสกัดโดยใช้แอลกอฮอล์

บ.ก. ได้แก่ ใบพันธุ์เดิม บ.ห. ได้แก่ ใบพันธุ์ปรับปรุง

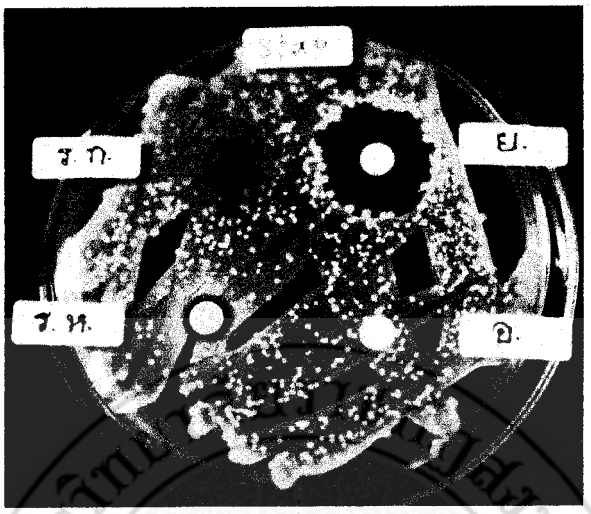
อ.. ได้แก่ แอลกอฮอล์ ย. ได้แก่ ยา



ภาพที่ 4-9 การเจริญเติบโตของ *Staphylococcus aureus* ที่เลี้ยงในอาหารโดยมีสารสกัดจากผักหวานบ้าน ซึ่งสกัดโดยใช้แอลกอฮอล์

ล.ก. ได้แก่ ลำต้นพันธุ์เดิม ล.ห. ได้แก่ ลำต้นพันธุ์ปรับปรุง

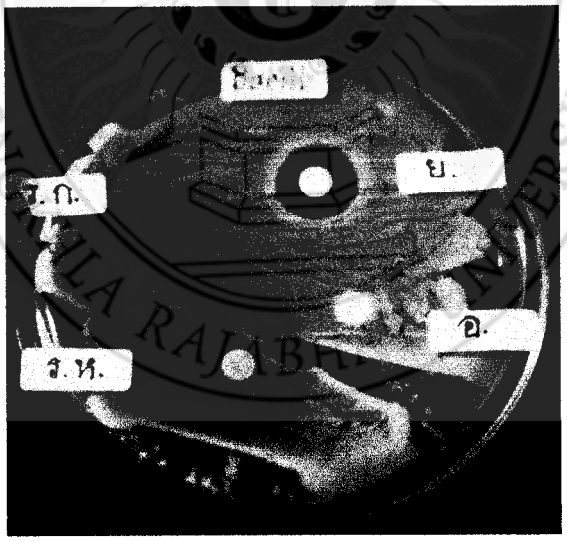
อ.. ได้แก่ แอลกอฮอล์ ย. ได้แก่ ยา



ภาพที่ 4-10 การเจริญเติบโตของ *Staphylococcus aureus* ที่เลี้ยงในอาหารโดยมีสารสกัดจากผักหวานบ้าน ซึ่งสกัดโดยใช้แอลกอฮอล์

ร.ก. ได้แก่ รากพันธุ์เดิม ร.ห. ได้แก่ รากพันธุ์ปรับปรุง

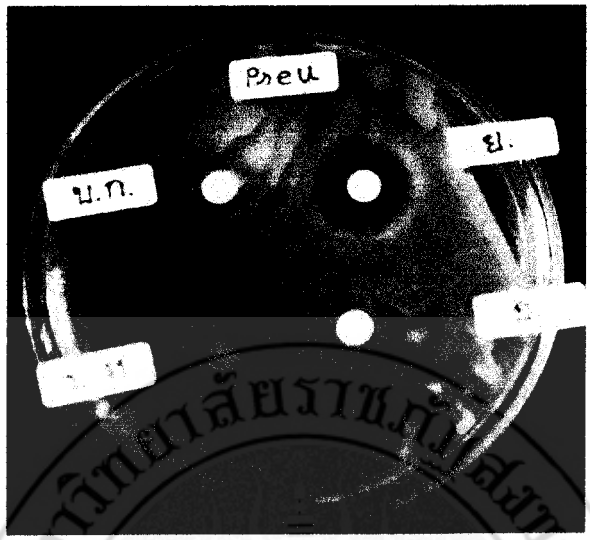
อ.. ได้แก่ แอลกอฮอล์ ย. ได้แก่ ยา



ภาพที่ 4-11 การเจริญเติบโตของ *Bacillus subtilis* ที่เลี้ยงในอาหารโดยมีสารสกัดจากผักหวานบ้าน ซึ่งสกัดโดยใช้แอลกอฮอล์

ร.ก. ได้แก่ รากพันธุ์เดิม ร.ห. ได้แก่ รากพันธุ์ปรับปรุง

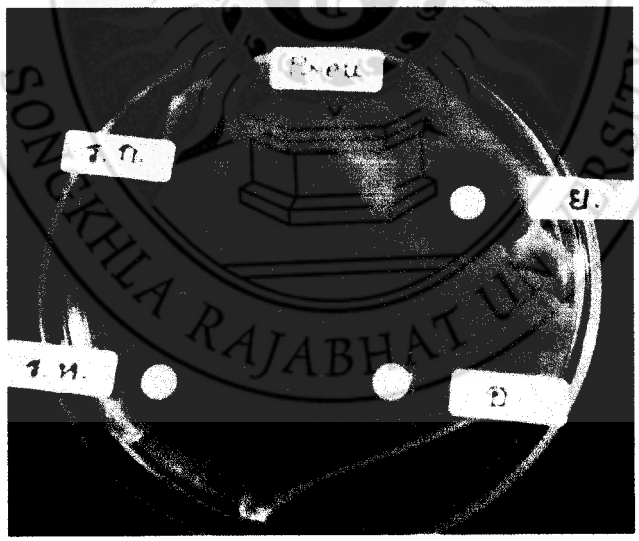
อ.. ได้แก่ แอลกอฮอล์ ย. ได้แก่ ยา



ภาพที่ 4-12 การเจริญเติบโตของ *Pseudomonas aeruginosa* ที่เลี้ยงในอาหารโดยมีสารสกัดจากผักหวานบ้าน ซึ่งสกัดโดยใช้แอลกอฮอล์

บ.ก. ได้แก่ ใบพันธุ์เดิม บ.ห. ได้แก่ ใบพันธุ์ปรับปรุง

อ.. ได้แก่ แอลกอฮอล์ ย. ได้แก่ ยา



ภาพที่ 4-13 การเจริญเติบโตของ *Pseudomonas aeruginosa* ที่เลี้ยงในอาหารโดยมีสารสกัดจากผักหวานบ้าน ซึ่งสกัดโดยใช้แอลกอฮอล์

ร.ก. ได้แก่ รากพันธุ์เดิม ร.ห. ได้แก่ รากพันธุ์ปรับปรุง

อ.. ได้แก่ แอลกอฮอล์ ย. ได้แก่ ยา

3.3 การทดสอบฤทธิ์ความเป็นพิษต่อไรน้ำเค็ม

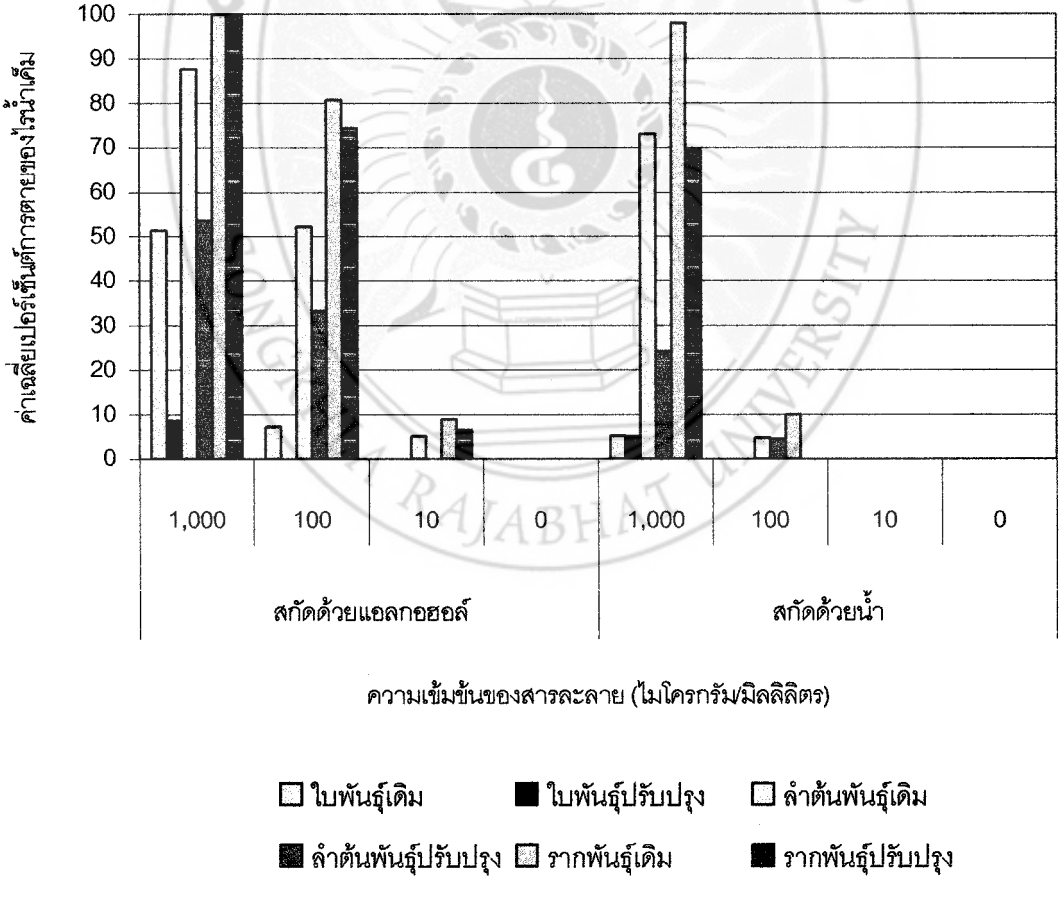
จากการทดสอบฤทธิ์ความเป็นพิษต่อไรน้ำเค็มผลปรากฏดังนี้

สารสกัดที่สกัดโดยใช้แอลกอฮอล์ ความเข้มข้น 1000 ไมโครกรัม/มิลลิลิตรที่ได้จากรากของผักหวานบ้านพันธุ์เดิมและพันธุ์ปรับปรุงมีฤทธิ์ทำให้ไรน้ำเค็มตายได้ 100 เปอร์เซ็นต์ เมื่อได้รับสารเป็นเวลา 24 ชั่วโมง โดยรากผักหวานบ้านพันธุ์เดิม มีค่าความเข้มข้นของสารที่ทำให้ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การตายของไรน้ำเค็ม เท่ากับ 50 เปอร์เซ็นต์ คือ 310.13 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร รากผักหวานบ้านพันธุ์ปรับปรุง มีค่าความเข้มข้นของสารที่ทำให้ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การตายของไรน้ำเค็ม เท่ากับ 50 เปอร์เซ็นต์ คือ 336.05 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร สารสกัดที่ได้จากใบและลำต้นมีฤทธิ์น้อยกว่าราก สารสกัดที่ได้จากใบผักหวานบ้านพันธุ์ปรับปรุงมีฤทธิ์น้อยที่สุด ซึ่งมีค่าความเข้มข้นของสารที่ทำให้ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การตายของไรน้ำเค็ม เท่ากับ 50 เปอร์เซ็นต์ คือ 5,716.47 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร และสารสกัดที่ได้จากผักหวานบ้านพันธุ์เดิม มีฤทธิ์สามารถทำให้ไรน้ำเค็มมีเปอร์เซ็นต์การตายได้สูงกว่าผักหวานบ้านพันธุ์ปรับปรุง (ดังตารางที่ 4-11 และภาพที่ 4-15)

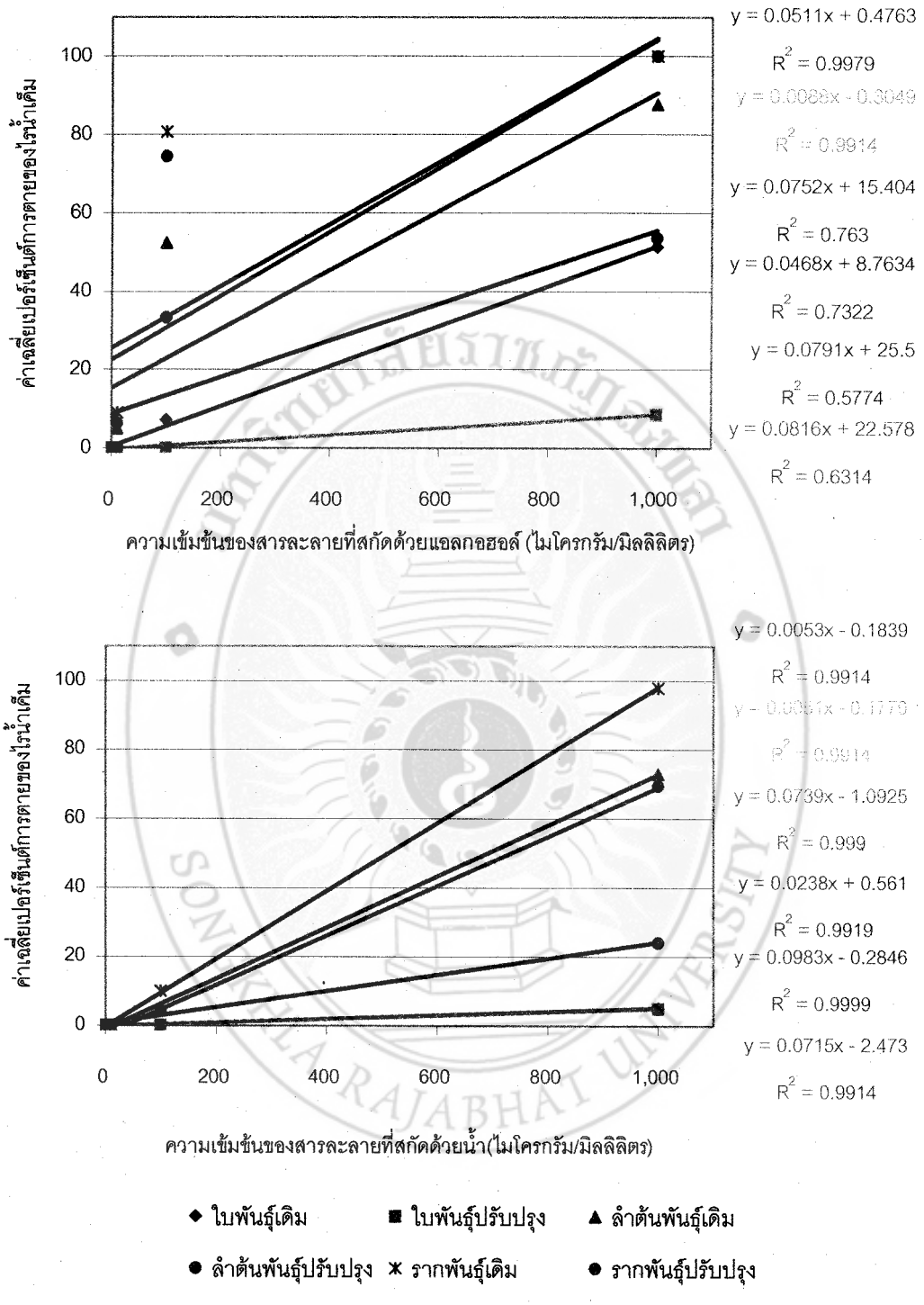
ตารางที่ 4-11 ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การตายของไรน้ำเค็มเมื่อได้รับสารสกัดจากผักหวานบ้าน เป็นเวลา 24 ชั่วโมง

ตัวอย่างพืช	ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การตาย							
	ความเข้มข้นของสารละลายที่สกัดด้วยแอลกอฮอล์ (ไมโครกรัม/มิลลิลิตร)				ความเข้มข้นของสารละลายที่สกัดด้วยน้ำ (ไมโครกรัม/มิลลิลิตร)			
	1000	100	10	0	1000	100	10	0
ใบพันธุ์เดิม	51.41	7.20	0.00	0.00	5.17	0.00	0.00	0.00
ใบพันธุ์ปรับปรุง	8.57	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00
ลำต้นพันธุ์เดิม	87.77	52.31	5.00	0.00	73.01	4.70	0.00	0.00
ลำต้นพันธุ์ปรับปรุง	53.62	33.33	0.00	0.00	24.19	4.44	0.00	0.00
รากพันธุ์เดิม	100.00	80.76	9.00	0.00	98.00	10.00	0.00	0.00
รากพันธุ์ปรับปรุง	100.00	74.50	6.42	0.00	69.52	0.00	0.00	0.00

สารสกัดที่ได้จากการสกัดด้วยน้ำพบว่า เมื่อมีความเข้มข้น 1000 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร ที่ได้จากรากผักหวานบ้านพันธุ์เดิม สามารถทำให้ไรน้ำเค็มมีเปอร์เซ็นต์การตายได้สูงสุด คือ 98.00 เปอร์เซ็นต์ มีค่าความเข้มข้นของสารที่ทำให้ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การตายของไรน้ำเค็ม เท่ากับ 50 เปอร์เซ็นต์ คือ 511.54 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร ส่วนสารสกัดที่ได้จากรากผักหวานบ้านพันธุ์ปรับปรุงมีค่าความเข้มข้นของสารที่ทำให้ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การตายของไรน้ำเค็ม เท่ากับ 50 เปอร์เซ็นต์ คือ 733.89 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร สารสกัดที่ได้จากใบทั้งสองพันธุ์มีเปอร์เซ็นต์การตายน้อยที่สุด ในใบของผักหวานบ้านพันธุ์เดิม มีค่าความเข้มข้นของสารที่ทำให้ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การตายของไรน้ำเค็ม เท่ากับ 50 เปอร์เซ็นต์ คือ 9,468.66 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร และจากใบของผักหวานบ้านพันธุ์ปรับปรุงมีค่าความเข้มข้นของสาร ที่ทำให้ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การตายของไรน้ำเค็ม เท่ากับ 50 เปอร์เซ็นต์ คือ 9,838.80 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร เมื่อเปรียบเทียบระหว่างผักหวานบ้านทั้งสองพันธุ์ พบว่าผักหวานบ้านพันธุ์เดิมมีฤทธิ์สูงกว่าผักหวานบ้านพันธุ์ปรับปรุง (ดังตารางที่ 4-11 และ ภาพที่ 4-15)



ภาพที่ 4-14 เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การตายของไรน้ำเค็มเมื่อเลี้ยงในสารสกัดที่ได้จากผักหวานบ้านพันธุ์เดิมกับพันธุ์ปรับปรุง ที่มีระดับความเข้มข้นแตกต่างกัน



ภาพที่ 4-15 ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของสารสกัดที่ได้จากผักหวานบ้านกับเปอร์เซ็นต์การตายของไรน้ำเค็ม เมื่อได้รับสารเป็นเวลา 24 ชั่วโมง

ตารางที่ 4-12 เปรียบเทียบค่าความเข้มข้นของสาร ที่ทำให้ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การตายของไรน้ำเค็ม เท่ากับ 50 เปอร์เซ็นต์ ของสารสกัดผักหวานบ้านพันธุ์เดิมกับพันธุ์ที่ได้รับการปรับปรุงโดยใช้สารโคลชิซิน ที่มีฤทธิ์ความเป็นพิษต่อไรน้ำเค็ม เมื่อได้รับสารเป็นเวลา 24 ชั่วโมง

ตัวอย่างพืช	ความเข้มข้นของสารที่ทำให้ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การตายของไรน้ำเค็ม เท่ากับ 50 เปอร์เซ็นต์ (ไมโครกรัม/มิลลิลิตร)			
	สารสกัดด้วยแอลกอฮอล์		สารสกัดด้วยน้ำ	
	พันธุ์เดิม	พันธุ์ปรับปรุง	พันธุ์เดิม	พันธุ์ปรับปรุง
ใบ	969.15	5,716.47	9,468.66	9,838.80
ลำต้น	460.05	881.70	691.37	2,077.27
ราก	310.13	336.05	511.54	733.89

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา SONGKHLA RAJABHAT UNIVERSITY