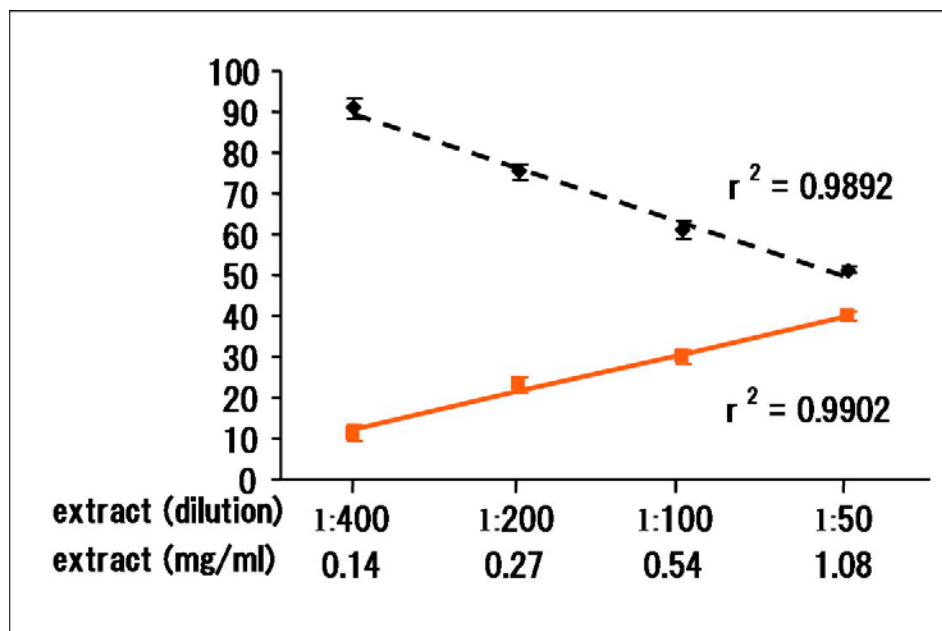


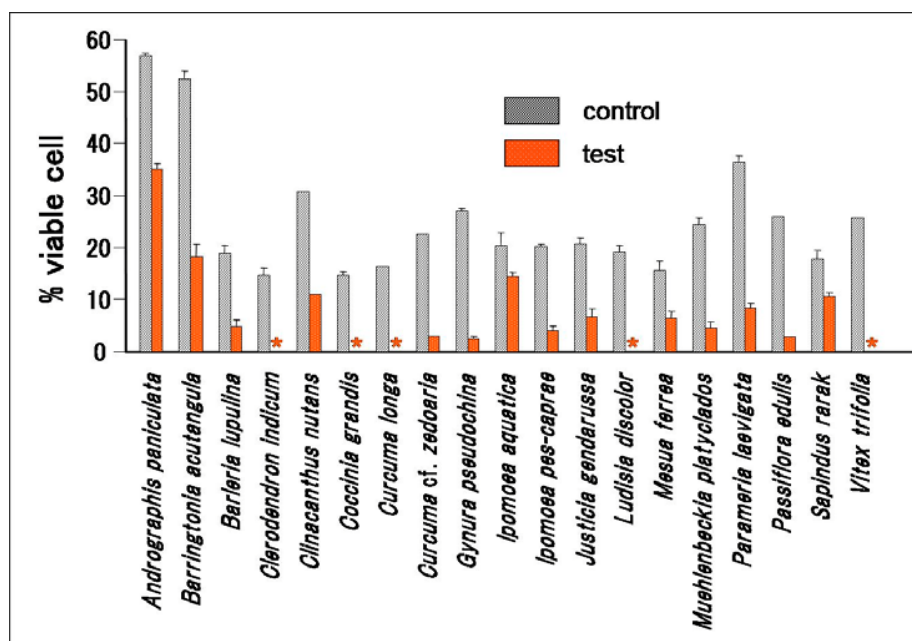
การศึกษาหาสมุนไพรที่สามารถลดพิษผึ้ง (*Apis mellifera*) โดยใช้สารสกัดน้ำ, สารสกัด 50% เอทานอล และสารสกัด 90% เอทานอล

จากการตรวจฤทธิ์ของสมุนไพรชนิดต่าง ๆ ที่มีผลด้านฤทธิ์ของพิษผึ้ง โดยการเตรียม chick embryonic fibroblast cells จนเจริญเต็ม Petri dish แล้วนำมาตรวจสอบกับสารสกัดน้ำจากสมุนไพรจำนวน 19 ชนิด ด้วยสารสกัดสมุนไพรซึ่งผ่านการบ่มกับพิษผึ้ง เป็นเวลา 30 นาทีมาแล้ว พบว่า น้ำพิษผึ้ง เจือจาง 6:250 สามารถทำให้เซลล์ตายทั้งหมดภายในเวลา 20 นาที ส่วนสารสกัดน้ำของสมุนไพรหรือสารสกัดน้ำของสมุนไพรที่บ่มกับน้ำพิษ (นาน 30 นาที) นั้น ให้จำนวนของเซลล์รอดชีวิตต่าง ๆ กัน ดังแสดงไว้ใน รูปที่ 5, 6 และ 9 ในรูปที่ 5 นั้นแสดงผลของการใช้สารสกัดน้ำจากฟ้าทะลายโจร (*Andrographis paniculata* Nees) พบว่า สมุนไพรชนิดนี้ เมื่อใช้ที่ค่าการเจือจาง 1:50 ให้ค่าร้อยละของการรอดชีวิตของเซลล์สูงถึงกว่าร้อยละ 50 และสมุนไพรเพียงอย่างเดียว สามารถทำให้เซลล์รอดกว่า 50% เช่นกัน จึงคาดว่า สารออกฤทธิ์ในฟ้าทะลายโจรน่าจะมีประสิทธิภาพสูงในการต้านฤทธิ์ของพิษผึ้ง และมีพิษต่อเซลล์ต่ำ ส่วนเส้นกราฟของสมุนไพรชนิดอื่น ๆ มิได้แสดงไว้ แต่ได้ทำการคาดเดาค่าร้อยละของการรอดชีวิตของเซลล์ของสมุนไพรชนิดต่าง ๆ ทั้ง 19 ชนิด ที่ 0.706 และ 0.406 mg/ml ยกเว้นบางตัวที่เตรียมได้ในความเข้มข้นต่ำ จึงแสดงไว้เฉพาะค่า 0.406 mg/ml หรืออีกวิธีหนึ่ง คือ การนำสมุนไพรความเข้มข้น 0.706 หรือ 0.406 mg/ml มาบ่มกับน้ำพิษเป็นเวลา 30 นาทีก่อนนำไปบ่มกับเซลล์ แล้วนำข้อมูลทั้งหมด ทั้งหมดมาแสดงไว้ในรูปที่ 6 และ 9 เพื่อเปรียบเทียบฤทธิ์ในการต้านพิษผึ้งของสมุนไพรชนิดต่าง ๆ ที่ค่าความเข้มข้นเท่ากัน

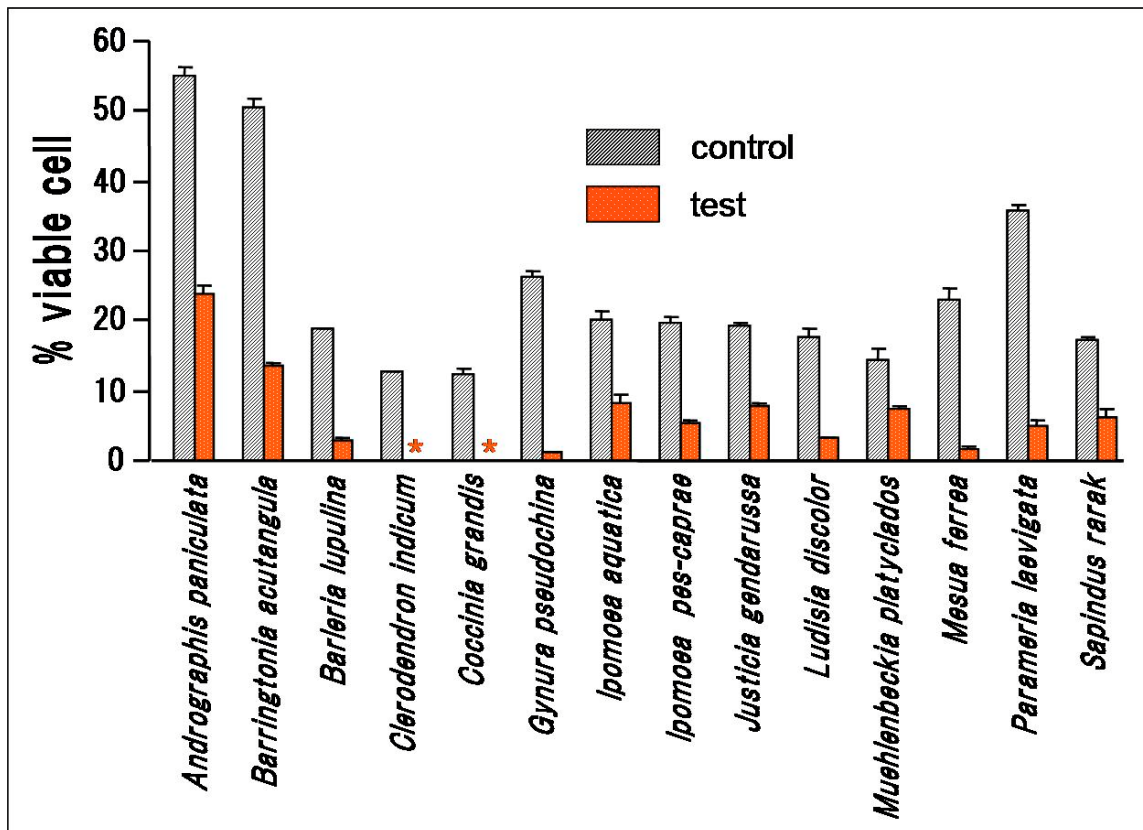
จากรูปที่ 9 พบว่า ที่ค่าความเข้มข้น 0.406 mg/ml จะพบเซลล์รอดชีวิตมากขึ้น แต่ประสิทธิภาพของสารสกัดจะน้อยกว่า เมื่อเทียบกับที่ค่าความเข้มข้น 0.706 mg/ml (รูปที่ 6) และเมื่อทำการสกัดด้วย 50% ethanol (รูปที่ 7 และ 10) และ 90% ethanol (รูปที่ 8 และ 11) ความสามารถของสารสกัดในการต้านพิษดังกล่าวลดลงเมื่อเทียบกับการสกัดด้วยน้ำ ดังนั้น จึงคาดว่า สารออกฤทธิ์น่าจะสามารถละลายในน้ำได้ดีกว่าตัวทำละลายอินทรีย์ซึ่งมีขั้วน้อยกว่า



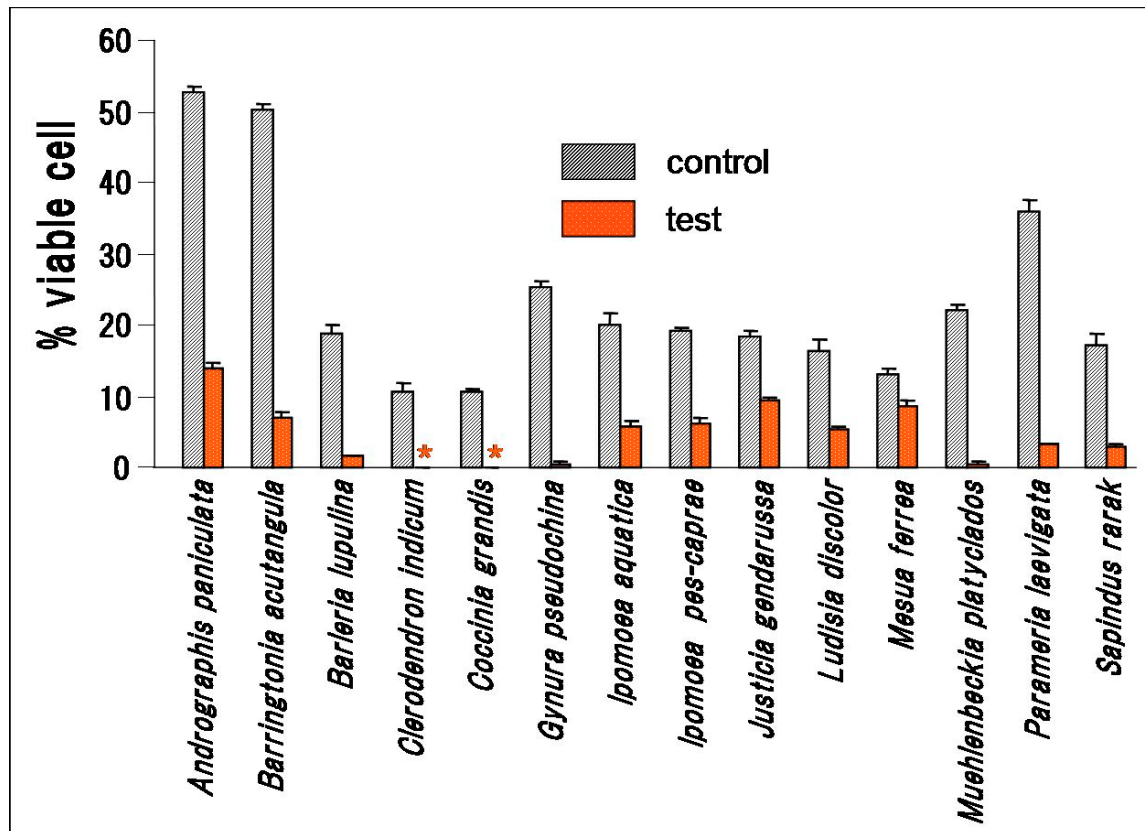
รูปที่ 5 แสดงร้อยละของการรอดชีวิตของเซลล์ไฟโบรบลาสต์ เมื่อบ่มด้วยพิษผึ้ง (*Apis mellifera*) ที่ผ่านการบ่มด้วยฟ้าทะลายโจร นำสารสกัดน้ำของฟ้าทะลายโจร (*Andrographis paniculata*) ที่ค่าการเจือจางต่าง ๆ มาบ่มใน DMEM ซึ่งมีพิษผึ้ง (เส้นทึบ) หรือไม่มีพิษผึ้ง (เส้นประ) กับพิษ (6:250) เป็นเวลา 30 นาที จากนั้น นำไปบ่มกับเซลล์ไฟโบรบลาสต์ที่เจริญเต็มพื้นที่บน Petri dish เป็นเวลา 30 นาที นับจำนวนเซลล์รอดชีวิต แล้วคำนวณร้อยละของการรอดชีวิตของเซลล์ การทดลองทำสามซ้ำ แล้วนำค่าเฉลี่ยมาเขียนกราฟ โดยเครื่องหมายของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน อาจมองไม่เห็นเนื่องจากมีขนาดเล็กกว่าจุด plot



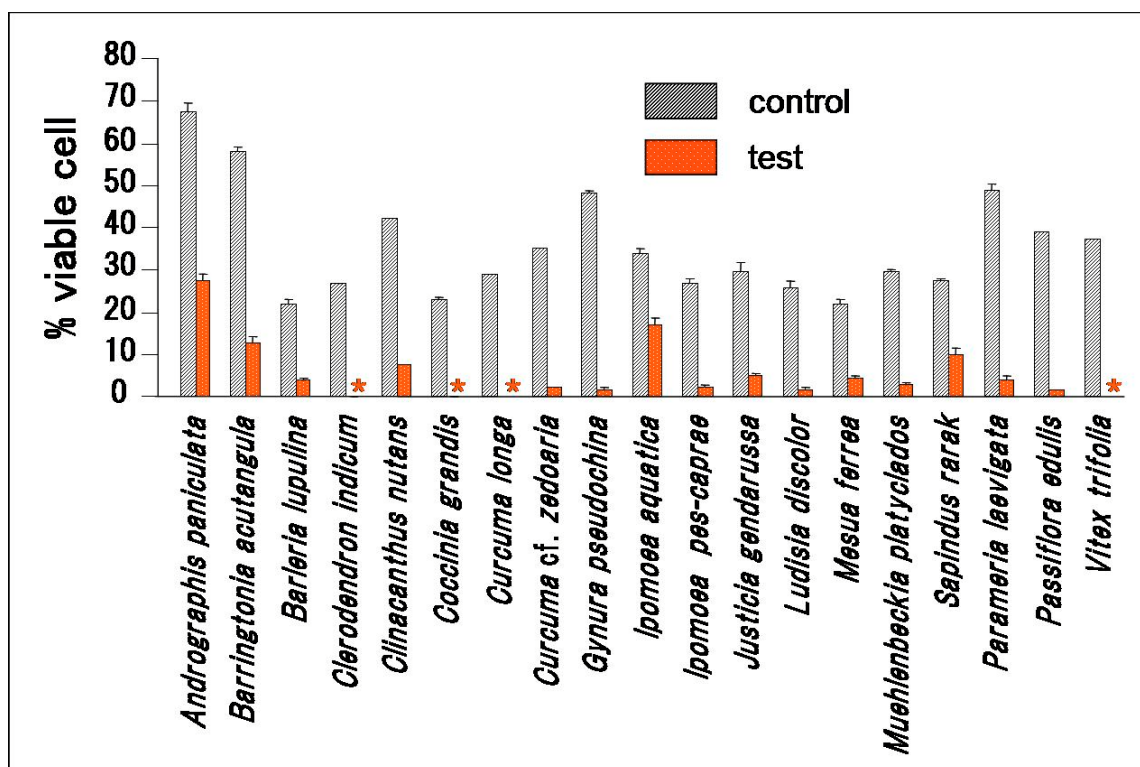
รูปที่ 6 แสดงร้อยละของการรอดชีวิตของเซลล์ไฟโบรบลาสต์ เมื่อบ่มด้วยพิษผึ้ง (*Apis mellifera*) ที่ผ่านการบ่มด้วยสารสกัดน้ำ (water extracts) ของสมุนไพรชนิดต่าง ๆ ที่ความเข้มข้นสมุนไพร 0.706 mg/ml นำสารสกัดน้ำของสมุนไพรชนิดต่าง ๆ ที่ค่าการเจือจางต่าง ๆ มาบ่มใน DMEM ซึ่งมีพิษผึ้ง (control) หรือไม่มีพิษผึ้ง (test) เป็นเวลา 30 นาที จากนั้น นำไปบ่มกับเซลล์ไฟโบรบลาสต์ที่เจริญเต็มพื้นที่บน Petri dish เป็นเวลา 30 นาที นับจำนวนเซลล์รอดชีวิต แล้วคำนวณร้อยละของการรอดชีวิตของเซลล์ การทดลองทำสามซ้ำ แล้วนำค่าเฉลี่ยมาเขียนกราฟเส้น จาก regression line ที่ได้นำมาคำนวณร้อยละของการรอดชีวิตของเซลล์ที่สมุนไพรเข้มข้น 0.706 mg/ml แล้วนำค่าที่ได้มาเขียนกราฟแท่ง หรืออีกวิธีหนึ่ง คือ การนำสมุนไพรความเข้มข้น 0.706 mg/ml มาบ่มกับน้ำพิษเป็นเวลา 30 นาที ก่อนนำไปบ่มกับเซลล์ (* แสดงว่ามีค่าเป็นศูนย์ หรือมีค่าใกล้ศูนย์)



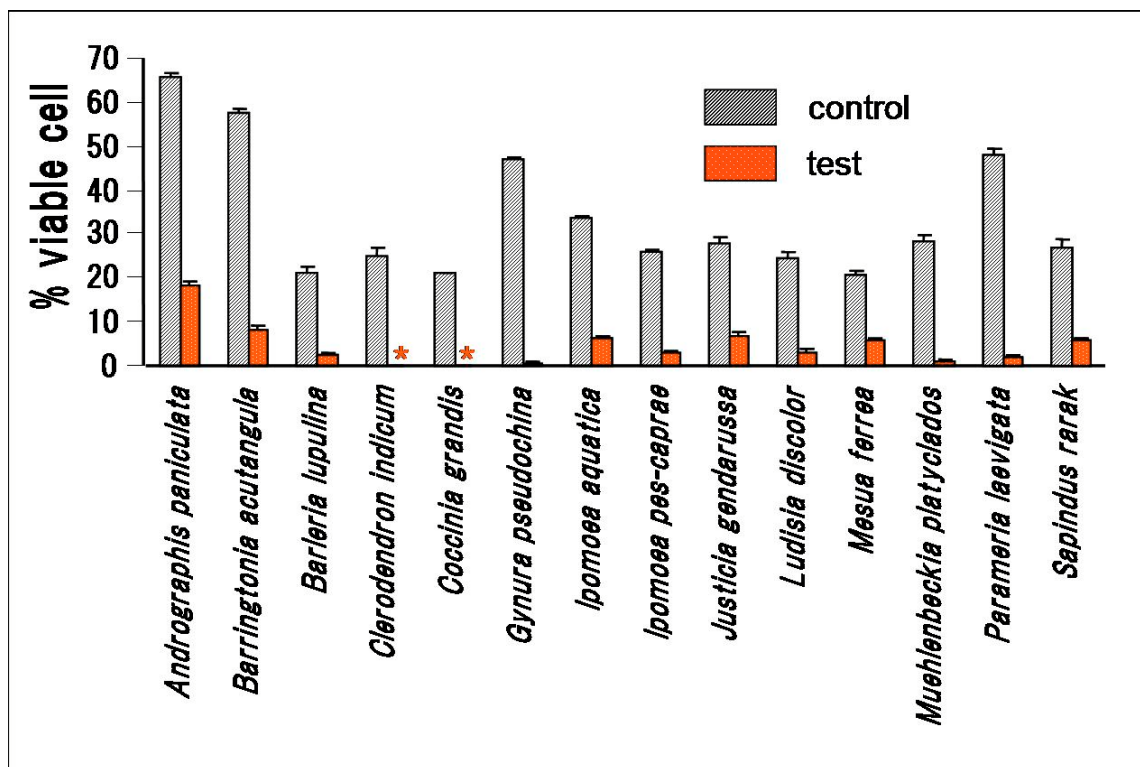
รูปที่ 7 แสดงร้อยละของการรอดชีวิตของเซลล์ไฟโบร بلاสต์ เมื่อบ่มด้วยพิษผึ้ง (*Apis mellifera*) ที่ผ่านการบ่มด้วยสารสกัด 50%เอทานอล (50% ethanol extracts) ของสมุนไพรชนิดต่าง ๆ ที่ความเข้มข้นสมุนไพร 0.706 mg/ml นำสารสกัด 50% เอทานอลของสมุนไพรชนิดต่าง ๆ ที่ความเข้มข้น 0.706 mg/ml มาบ่มใน DMEM ซึ่งมีพิษผึ้ง (control) หรือไม่มีพิษผึ้ง (test) เป็นเวลา 30 นาที จากนั้นนำไปบ่มกับเซลล์ไฟโบร بلاสต์ที่เจริญเต็มพื้นที่บน Petri dish เป็นเวลา 30 นาที นับจำนวนเซลล์รอดชีวิต แล้วคำนวณร้อยละของการรอดชีวิตของเซลล์ การทดลองทำสามซ้ำ แล้วนำค่าเฉลี่ยมาเขียนกราฟแท่ง (* แสดงว่ามีค่าเป็นศูนย์ หรือมีค่าใกล้ศูนย์)



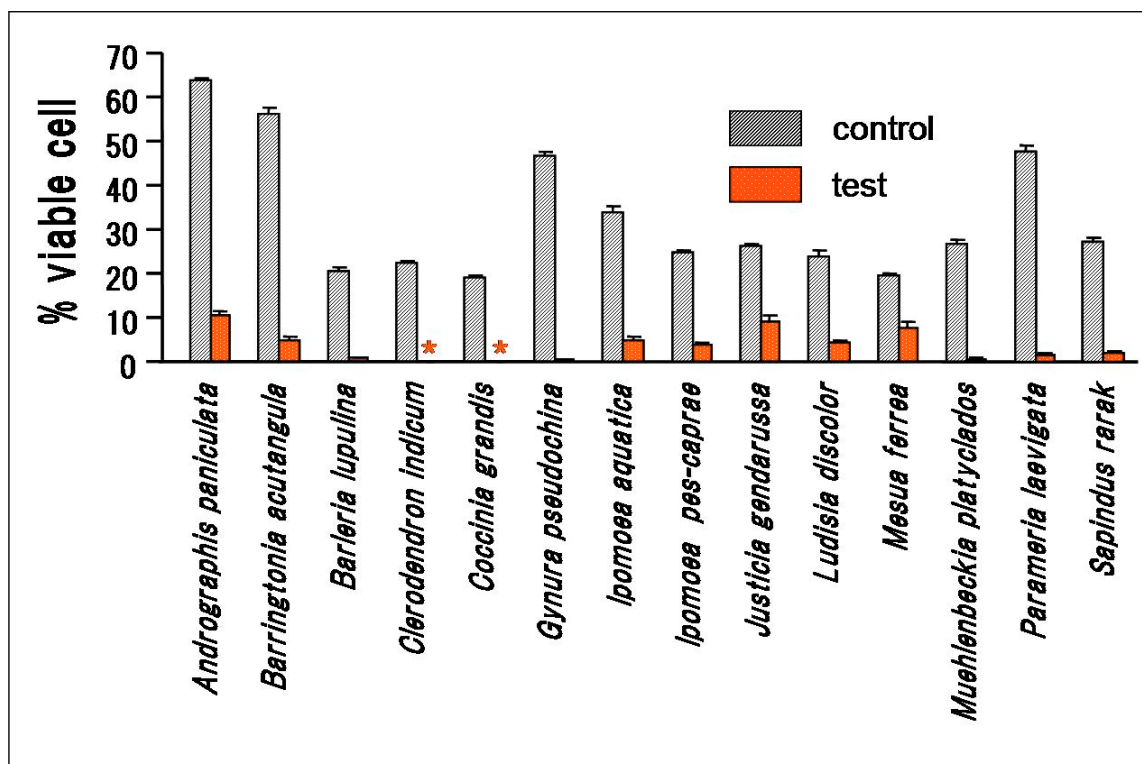
รูปที่ 8 แสดงร้อยละของการรอดชีวิตของเซลล์ไฟโบรบลาสต์ เมื่อบ่มด้วยพิษผึ้ง (*Apis mellifera*) ที่ผ่านการบ่มด้วยสารสกัด 90%เอทานอล (90% ethanol extracts) ของสมุนไพรชนิดต่าง ๆ ที่ความเข้มข้นสมุนไพร 0.706 mg/ml นำสารสกัด 90% เอทานอลของสมุนไพรชนิดต่าง ๆ ที่ความเข้มข้น 0.706 mg/ml มาบ่มใน DMEM ซึ่งมีพิษผึ้ง (control) หรือไม่มีพิษผึ้ง (test) เป็นเวลา 30 นาที จากนั้นนำไปบ่มกับเซลล์ไฟโบรบลาสต์ที่เจริญเต็มพื้นที่บน Petri dish เป็นเวลา 30 นาที นับจำนวนเซลล์รอดชีวิต แล้วคำนวณร้อยละของการรอดชีวิตของเซลล์ การทดลองทำสามซ้ำ แล้วนำค่าเฉลี่ยมาเขียนกราฟแท่ง (* แสดงว่ามีค่าเป็นศูนย์ หรือมีค่าใกล้ศูนย์)



รูปที่ 9 แสดงร้อยละของการรอดชีวิตของเซลล์ไฟโบรบลาสต์ เมื่อบ่มด้วยพิษผึ้ง (*Apis mellifera*) ที่ผ่านการบ่มด้วยสารสกัดน้ำ (water extracts) ของสมุนไพรชนิดต่าง ๆ ที่ความเข้มข้นสมุนไพร 0.406 mg/ml นำสารสกัดน้ำของสมุนไพรชนิดต่าง ๆ ที่ค่าการเจือจางต่าง ๆ มาบ่มใน DMEM ซึ่งมีพิษผึ้ง (control) หรือไม่มีพิษผึ้ง (test) เป็นเวลา 30 นาที จากนั้น นำไปบ่มกับเซลล์ไฟโบร บลาสต์ที่เจริญเต็มพื้นที่บน Petri dish เป็นเวลา 30 นาที นับจำนวนเซลล์รอดชีวิต แล้วคำนวณร้อยละของการรอดชีวิตของเซลล์ การทดลองทำสามซ้ำ แล้วนำค่าเฉลี่ยมาเขียนกราฟเส้น จาก regression line ที่ได้นำมาคำนวณร้อยละของการรอดชีวิตของเซลล์ที่สมุนไพรเข้มข้น 0.406 mg/ml แล้วนำค่าที่ได้มาเขียนกราฟแท่ง หรืออีกวิธีหนึ่ง คือ การนำสมุนไพรความเข้มข้น 0.406 mg/ml มาบ่มกับน้ำพิษเป็นเวลา 30 นาที ก่อนนำไปบ่มกับเซลล์ (* แสดงว่ามีค่าเป็นศูนย์ หรือมีค่าใกล้ศูนย์)



รูปที่ 10 แสดงร้อยละของการรอดชีวิตของเซลล์ไฟโบรบลาสต์ เมื่อบ่มด้วยพิษผึ้ง (*Apis mellifera*) ที่ผ่านการบ่มด้วยสารสกัด 50%เอทานอล (50% ethanol extracts) ของสมุนไพรชนิดต่าง ๆ ที่ความเข้มข้นสมุนไพร 0.406 mg/ml นำสารสกัด 50% เอทานอลของสมุนไพรชนิดต่าง ๆ ที่ความเข้มข้น 0.406 mg/ml มาบ่มใน DMEM ซึ่งมีพิษผึ้ง (control) หรือไม่มีพิษผึ้ง (test) เป็นเวลา 30 นาที จากนั้นนำไปบ่มกับเซลล์ไฟโบรบลาสต์ที่เจริญเต็มพื้นที่บน Petri dish เป็นเวลา 30 นาที นับจำนวนเซลล์รอดชีวิต แล้วคำนวณร้อยละของการรอดชีวิตของเซลล์ การทดลองทำสามซ้ำ แล้วนำค่าเฉลี่ยมาเขียนกราฟแท่ง (* แสดงว่ามีค่าเป็นศูนย์ หรือมีค่าใกล้ศูนย์)



รูปที่ 11 แสดงร้อยละของการรอดชีวิตของเซลล์ไฟโบรบลาสต์ เมื่อบ่มด้วยพิษผึ้ง (*Apis mellifera*) ที่ผ่านการบ่มด้วยสารสกัด 90%เอทานอล (90% ethanol extracts) ของสมุนไพรชนิดต่าง ๆ ที่ความเข้มข้นสมุนไพร 0.406 mg/ml นำสารสกัด 90% เอทานอลของสมุนไพรชนิดต่าง ๆ ที่ความเข้มข้น 0.406 mg/ml มาบ่มใน DMEM ซึ่งมีพิษผึ้ง (control) หรือไม่มีพิษผึ้ง (test) เป็นเวลา 30 นาที จากนั้นนำไปบ่มกับเซลล์ไฟโบรบลาสต์ที่เจริญเต็มพื้นที่บน Petri dish เป็นเวลา 30 นาที นับจำนวนเซลล์รอดชีวิต แล้วคำนวณร้อยละของการรอดชีวิตของเซลล์ การทดลองทำสามซ้ำ แล้วนำค่าเฉลี่ยมาเขียนกราฟแท่ง (* แสดงว่ามีค่าเป็นศูนย์ หรือมีค่าใกล้ศูนย์)

อภิปรายผลการทดลอง

จากการทดสอบสมุนไพรที่รู้จักกันว่า มีฤทธิ์แก้พิษแมลงสัตว์กัดต่อย ต่อพิษแมงป่องช้าง และ พิษผึ้ง ชนิดของพืชที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ เป็นพืชที่มีรายงานไว้ค่อนข้างแน่ชัดว่ามีฤทธิ์แก้พิษแมลง สัตว์กัดต่อย อย่างไรก็ตาม ผลการทดลอง พบว่า มีเพียง 2 ชนิดเท่านั้น จากจำนวนที่นำมาทดสอบทั้ง สิ้น 64 ชนิด ที่ให้ผลดีในการต้านพิษแมงป่องช้าง และมีเพียง 1 ชนิดที่ให้ผลดีในการต้านพิษผึ้ง สมุนไพรหลายตัวไม่มีแนวโน้มว่าจะให้ผลบวกเลย จึงไม่มีเซลล์รอดชีวิตเลย บางชนิดแม้จะมีรายงานไว้ แต่ตัวสมุนไพรเองก็มีพิษต่อเซลล์สูง สารสกัดสมุนไพรแต่เพียงอย่างเดียวก็แทบไม่มีเซลล์เหลือรอดชีวิต นอกจากนี้ สมุนไพรหลายตัวได้ชื่อว่าเป็นสมุนไพรต้านพิษแมลงสัตว์กัดต่อย แต่ไม่ส่งผลกับพิษแมงป่อง จึงคาดว่าอาจเป็นสมุนไพรที่ต้านพิษของสัตว์อื่น ซึ่งมีกลไกการออกฤทธิ์ของพิษแตกต่างออกไป แต่ไม่มี การจำแนกเอาไว้ในตำราสมุนไพรว่าแก้พิษของสัตว์ใด ในรายงานของ Hutt และ Houghton (1998) กล่าวถึงสมุนไพรหลายตัว เช่น หอม (*Allium cepa*), เสดดพังพอนตัวผู้ (*Barleria lupulina*), รัก (*Calatropis gigantea*), มะละกอ (*Carica papaya*), ผักชีลาว (*Coriandrum sativum*), หญ้าวงช้าง (*Heliotropium indicum*), บุนนาค (*Mesua ferrea*), ลำหู่ (*Melastoma malabathricum*), โหระพา (*Ocimum basilicum*), ละหุ่ง (*Ricinus communis*), มะแว้ง (*Solanum indicum*), มะขาม (*Tamarindus indica*) และโมกมัน (*Wrightia tomentosa*) ว่าสามารถต้านพิษแมงป่องได้และมีรายงาน การใช้ในหลายประเทศทั่วโลก แต่ในการทดลองในครั้งนี้ พบว่ามีเพียงสามชนิดที่มีแนวโน้มที่จะได้ ผลในการต้านพิษแมงป่องช้าง คือ ละหุ่ง, บุนนาค และลำหู่ และก็มีหลายตัวแตกต่างไปจากรายงาน ดังกล่าว เช่น รัก มีพิษสูงมาก สารสกัดน้ำจากรักเอง ก็เกือบทำให้ไม่มีเซลล์รอดชีวิต นอกจากนี้ สมุนไพรหลายตัว เช่น บุนนาค, มะแว้งต้น และผักชี ก็มีรายงานว่ามียุทธิต้านการอักเสบ (anti-inflammation) (Hutt และ Houghton, 1998) อีกด้วย ในการทดลองครั้งนี้ บุนนาคให้ค่าร้อยละของการ รอดชีวิตของชุดทดสอบต่อชุดควบคุม (test/control) ราว 40% ขณะที่ มะแว้งต้น และผักชี ให้ผลลบ ดัง นั้น สรรพคุณแก้พิษแมลงสัตว์กัดต่อยที่ปรากฏในตำราสมุนไพรของสมุนไพรตัวแรกอาจมาจากทั้งฤทธิ์ ต้านพิษ และฤทธิ์ต้านการอักเสบ ส่วนฤทธิ์ของสองตัวหลังอาจมาจากฤทธิ์ต้านการอักเสบมากกว่าที่จะ มีฤทธิ์ต้านพิษโดยตรง นอกจากนี้ ในการศึกษาครั้งนี้ ยังสังเกตพบว่า เสดดพังพอนตัวผู้ ซึ่งเป็นสมุนไพร ที่รู้จักกันดีว่ามีสรรพคุณแก้พิษทั้งในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และแอฟริกา (Kanchanapoom และ คณะ, 2001; Lans และคณะ, 2001) และว่านพญาตัวเมีย (*Curcuma cf. zedoaria*) ซึ่งเป็นสมุนไพร รักษาพิษงูเห่าและงูจงอางที่มีการใช้ในหมู่บ้านงู (บ้านโคกสง่า) อ.น้ำพอง จ.ขอนแก่น และมีฤทธิ์จริง จากการทดสอบในห้องปฏิบัติการด้วยวิธีการต่าง ๆ (Daduang และคณะ, 2005) ในการศึกษาครั้งนี้ กลับพบว่า ทั้งสองตัวให้ผลลบ แสดงว่า สารออกฤทธิ์ในสมุนไพรมีความจำเพาะเจาะจงสูงสำหรับพิษ

ของสัตว์แต่ละชนิด และนอกจากนี้ สารออกฤทธิ์ที่สามารถต้านพิษงูได้นั้น อาจไม่สามารถต้านพิษแมงป่อง อันเนื่องมาจากพิษทั้งสองมีกลไกการออกฤทธิ์ต่อเซลล์แตกต่างกัน กล่าวคือ สารออกฤทธิ์ซึ่งสามารถยับยั้ง anti-neurotransmission activity ของพิษงูได้นั้น กลับไม่สามารถยับยั้ง anti-ion channel activity ของพิษแมงป่องข้างได้ ในทางตรงกันข้าม แม้ว่า เกล็ดพังพอนตัวเมีย (*Clinacanthus nutans*) ซึ่งเป็นที่รู้จักกันดีในหมู่หมอมันบ้านว่า เป็นสมุนไพรแก้พิษงู แต่เมื่อนำมาตรวจสอบในห้องปฏิบัติการด้วยวิธีการใช้ isolated rat phrenic nerve-hemidiaphragm preparation แล้วกลับพบว่าสมุนไพรชนิดนี้เกือบไม่มีฤทธิ์ anti-neurotransmission activity ต่อ *Naja naja siamensis* neurotoxin เลย (Cherdchu และคณะ, 1977; Daduang และคณะ, 2005) แต่ทว่ากลับให้ผลดีในการศึกษานี้ แสดงว่า ฤทธิ์แก้พิษงูของเกล็ดพังพอนตัวเมียที่เป็นที่รู้จักในหมู่หมอมันบ้านนั้น มาจากฤทธิ์ด้านการทำลายเซลล์ของพิษ มีฤทธิ์ยับยั้ง anti-neuromuscular activity ของพิษงู

อย่างไรก็ตาม การพบผลการทดลองที่แตกต่างของพืชสมุนไพรชนิดเดียวกัน ในแต่ละรายงานนั้น เป็นเรื่องปกติ สำหรับสมุนไพรแก้พิษแมลงสัตว์กัดต่อย อาจเป็นไปได้ว่าในบางครั้งร่างกายสามารถกำจัดพิษออกไปได้เอง เนื่องจากพิษอาจมีฤทธิ์อ่อนหรือมีปริมาณน้อย โดยมีได้เกี่ยวข้องกับสมุนไพรที่ใช้ ทำให้เข้าใจผิดว่าสมุนไพรที่ใช้เป็นสมุนไพรแก้พิษแมลงสัตว์กัดต่อย บางครั้งฤทธิ์การบำบัดอาการในผู้ป่วยของสมุนไพรที่ไม่ได้มาจากการยับยั้งพิษโดยตรง แต่มาจากฤทธิ์อื่น เช่น ฤทธิ์ด้านการอักเสบ หรือ ฤทธิ์แก้ปวด เป็นต้น ยิ่งไปกว่านั้น รายงานแต่ละชิ้นใช้ส่วนของสมุนไพรต่างกันมาทดสอบทำให้ได้ผลต่างกัน และนอกจากนี้ การทำลายเซลล์ของพิษแมงป่องน่าจะมาจากกลไกหลายอย่างของพิษ ดังนั้น เฉพาะสมุนไพรที่มีฤทธิ์หลายอย่าง (multiple actions) เท่านั้นที่จะสามารถยับยั้งการทำลายเซลล์ของพิษได้ดี สมุนไพรที่มีฤทธิ์หลายอย่างดังกล่าวอาจหายาก ดังนั้น การใช้ cocktails ของสารสกัดอาจเป็นทางเลือกที่ดีอย่างหนึ่งในการใช้สมุนไพรแก้พิษแมลงสัตว์กัดต่อย

จากการทดสอบฤทธิ์ของสารสกัดสมุนไพรบางชนิดที่ให้ผลต่าง ๆ กับพิษแมงป่องข้าง แล้วนำมาทดสอบด้วยการตรวจสอบ LD₅₀ ในจิ้งหรีด (*in vivo* test) พบว่า ผลจากทั้งสองวิธีให้ผลไปในทิศทางเดียวกัน คือ สมุนไพรที่ให้ผลดีในการทดสอบจาก Cell lytic test จะให้ผลดีในการตรวจสอบด้วยวิธี *in vivo* test และสมุนไพรที่ไม่ให้ผลดีในการทดสอบจากวิธีแรก ก็จะได้ผลลบในการตรวจสอบโดยวิธีหลังด้วย ดังนั้น จึงเชื่อได้ว่า ฟ้าทะลายโจร, กระโดนน้ำ, ผักบุ้ง, ผักกาดส้ม และประคำดีควาย ซึ่งเป็นสมุนไพรที่สามารถเพิ่มค่า LD₅₀ ของพิษแมงป่องในจิ้งหรีดได้นั้น น่าจะเป็นสมุนไพรที่มีฤทธิ์ด้านพิษแมงป่องข้างได้จริง ซึ่งจะต้องทำการศึกษาต่อไป

จากการนำสารสกัดที่ให้ผลต่าง ๆ กันกับพิษแมงป่องช้าง มาตรวจสอบฤทธิ์ของสารสกัดสมุนไพรต่อพิษผึ้ง พบว่า ฟาทะเลลายโจรซึ่งให้ผลดีกับพิษแมงป่องช้าง ก็ยังให้ผลดีกับพิษผึ้ง ส่วนกระโดนน้ำนั้น แม้ว่าจะให้ผลดีกับพิษแมงป่องช้าง แต่กลับมีประสิทธิภาพไม่ดีนักเมื่อใช้กับพิษผึ้ง ส่วนสมุนไพรตัวอื่น ๆ แทบไม่มีความเด่นชัดในการต้านฤทธิ์ของพิษผึ้งเลย ดังนั้น จึงคาดว่า สมุนไพรแต่ละชนิดอาจมีความจำเพาะต่อชนิดของพิษสัตว์ แม้ว่าจะมีรายงานว่พิษแมงป่องช้าง และพิษผึ้ง มีฤทธิ์คล้ายคลึงกัน คือออกฤทธิ์ต่อ ion channel แต่อาจมีกลไกที่แตกต่างกันในรายละเอียด หรือจากการที่ toxin ในพิษแมงป่องช้างและในพิษผึ้ง มีโครงสร้างที่แตกต่างกัน อาจส่งผลต่อการทำงานของสารออกฤทธิ์ในสมุนไพรในการต้านฤทธิ์ของพิษจากสัตว์สองชนิดนี้

ปัจจุบันนี้ สารสกัดจากธรรมชาติมิได้ใช้เฉพาะเพื่อการรักษาในประเทศกำลังพัฒนาอีกต่อไปแล้ว แต่มีการใช้อย่างแพร่หลายทั่วโลกแม้ในประเทศที่พัฒนาแล้ว โดยมีจุดประสงค์มิใช่เพียงเพื่อการรักษา แต่เพื่อบำรุงสุขภาพและความงามอีกด้วย สารสกัดโดยเฉพาะจากพืชเป็นสิ่งที่ยอมรับกันว่าหลายตัวได้ผล และมีความปลอดภัยสูง แม้ใช้ในระยะเวลา รายงานการใช้สารสกัดจากพืชเพื่อจุดประสงค์ต่าง ๆ ก็มีมากมาย (Houghton และ Osibogun, 1993; Hutt และ Houghton 1998; Nyman และคณะ, 1998; Lans และคณะ, 2001) อย่างไรก็ตาม การใช้พืชเหล่านี้ส่วนใหญ่ยังเป็นการใช้โดยปราศจากความรู้ความเข้าใจ และไม่มีรายงานด้านงานวิจัยสนับสนุนฤทธิ์ของสมุนไพรเหล่านั้น ซึ่งมักเป็นปัญหาในหมู่ประเทศโลกที่สามที่กำลังพัฒนาซึ่งเป็นแหล่งของทรัพยากรธรรมชาติที่หลากหลายและอุดมสมบูรณ์ ทำให้มีการใช้ไปในทางที่ผิด การศึกษานี้เสมือนหนึ่งเป็นก้าวหนึ่งที่จะช่วยศึกษาเพื่อสนับสนุนการใช้สารสกัดจากพืชที่ได้ชื่อว่าเป็นสมุนไพรแก้พิษแมลงสัตว์กัดต่อยในตำราสมุนไพร โดยการใช้วิธีที่ยอมรับได้ในห้องปฏิบัติการเพื่อสร้างข้อมูลสนับสนุนการใช้สารสกัดสมุนไพรดังกล่าวในบรรดาหมอพื้นบ้าน การศึกษานี้ อาจนำไปสู่การค้นพบสารออกฤทธิ์ ที่มีฤทธิ์ยับยั้ง (blocking) หรือดัดแปลง (modulating) ion channels หรือ cytotoxic agents หรือองค์ประกอบอื่นในพิษแมงป่องช้าง *H. laoticus*

เอกสารอ้างอิง

วารสาร

- ลักษณะ ปากการเสี, 2532. แมงป่อง (Scorpions). วิทยาศาสตร์ 43(4), 286-289.
- Abroug, F., ElAtrous, S., Nouira, S., Haguiga, H., Touzi, N. and Bouchoucha, S., 1999. Serotherapy in scorpion envenomation: a randomised controlled trial. *The Lancet* 354, 906-909.
- Borges, A., Tsushima, R. G. and Backx, P. H., 1999. Antibodies against *Tityus discrepans* venom do not abolish the effect of *Tityus serrulatus* venom on the rat sodium and potassium channels. *Toxicon* 37, 867-881.
- Cherdchu C., Poopyruchpong N., Adcharyasucha R., Ratanabanangkoon K., 1977. The absence of antagonism between extracts of *Clinacanthus nutans* Burm. and *Naja naja siamensis* venom. *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health* 8, 249-254.
- Daduang, S., Sattayasai, N., Sattayasai, J., Tophrom, P., Thammathaworn, A., Chaveerach, A., and Konkchaiyaphum, M. 2005 Screening of plants containing *Naja naja siamensis* cobra venom inhibitory activity using modified ELISA technique. *Analytical Biochemistry*, (Article In Press) Available online via www.sciencedirect.com
- Dehesa-Davila, M. and Possani, L. D., 1994. Scorpionism and serotherapy in Mexico. *Toxicon* 32, 1015-1018.
- de Roodt, A. R., Garcia, S. I., Salomon, O. D., Segre, L., Dolab, J. A., Funes, R. F. and de Titto, E. H., 2003. Epidemiological and clinical aspects of scorpionism by *Tityus trivittatus* in Argentina. *Toxicon* 41, 971-977.
- Goudet, C., Chi, C. W. and Tytgat, J., 2002. An overview of toxins and genes from the venom of the Asian scorpion *Buthus martensi* Karsch. *Toxicon* 40, 1239-1258.
- Gwee, M. C. E., Wong, P. T. H., Gopalakrishnakone, P., Cheah, L. S. and Low, K. S. Y., 1993. The black scorpion *Heterometrus longimanus*: Pharmacological and biochemical investigation of the venom. *Toxicon* 31, 1305-1314.
- Gwee, M. C. E., Cheah, L. S., Gopalakrishnakone, P., Wong, P. T. H., Gong, J. P. and Kini, R. M., 1996. Studies on venoms from the black scorpion *Heterometrus*

- longimanus* and some other scorpion species. Journal of Toxicology. Toxin Reviews 15, 37-57.
- Gwee, M. C. E., Nirthanan, S., Gopalakrishnakone, P., Kini, R. M., Cheah, L., 2002. Automatic effects of some scorpion venoms and toxins. Clin Exp Pharmacol Physiol 29 (9), 795-801.
- Houghton, P. J. and Osibogun, I. M., 1993. Flowering plants used against snakebite. Journal of Ethnopharmacology 39, 1-29.
- Hutt, M. J. and Houghton, P. J., 1998. A survey from the literature of plants used to treat scorpion stings. Journal of Ethnopharmacology 60, 97-110.
- Ismail, M., 1995. The scorpion envenoming syndrome. Toxicon 33, 825-858.
- Kanchanapoom, T., Kasai, R. and Yamasaki, K., 2001. Iridoid glucosides from *Barleria lupulina*. Phytochemistry 58, 337-341.
- Krifi, M. N., Miled, K., Abderrazek, M. and El Ayeb, M., 2001. Effects of antivenom on *Buthus occitanus tunetanus* (Bot) scorpion venom pharmacokinetics: towards an optimization of antivenom immunotherapy in a rabbit model. Toxicon 39, 1317-1326.
- Lans, C., Harper, T., Georges, K. and Bridgewater, E., 2001. Medicinal and ethnoveterinary remedies of hunters in Trinidad. BMC Complementary and Alternative Medicine 1, 10.
- Meki, A. R., Hasan, H. A., El-Deen, Z. M. and Bakkar, S., 2003. Dysregulation of apoptosis in scorpion envenomed children: its reflection on their outcome. Toxicon 42, 229-237.
- Nirthanan, S., Joseph, J. S., Gopalakrishnakone, P., Khoo, H., Cheah, L., Gwee, M.C.E., 2002. Biochemical and pharmacological characterization of the venom of the black scorpion *Heterometrus spinifer*. Biochem Pharmacol 63 (1), 49-55.
- Nyman, U., Joshi, P., Madsen, L.B., Pedersen, T.B., Pinstруп, M., Rajasekharan, S. , George, V. and Pushpangadan, P., 1998. Ethnomedical information and in vitro screening for angiotensin-converting enzyme inhibition of plants utilized as traditional medicines in Gujarat, Rajasthan and Kerala (India). Journal of Ethnopharmacology 60, 247-263.
- Osnaya-Romero, N., de Jesus Medina-Hernández, T., Flores-Hernández, S.S. and León-Rojas, G., 2001. Clinical symptoms observed in children envenomated by scorpion

- stings, at the children's hospital from the State of Morelos, Mexico. *Toxicon* 39, 781-785.
- Possani L. D., Becerril, B., Delepierre, M. and Tytgat, J., 1999. Scorpion toxins specific for Na^+ -channels. *European Journal of Biochemistry* 264, 287-300.
- Possani, L. D., Merino, E., Corona, M., Bolivar, F. and Becerril, B., 2000. Peptides and genes coding for scorpion toxins that affect ion-channels. *Biochimie* 82, 861-868.
- Srinivasan, K. N., Gopalakrishnakone, P., Tan, P. T., Chew, K. C., Cheng, B., Kini, R. M., Koh, J. L., Seah, S. H. and Brusic, V., 2002. SCORPION, a molecular database of scorpion toxins. *Toxicon* 40, 23-31.
- Theakston, R. D., Warrell, D. A. and Griffiths, E., 2003. Report of a WHO workshop on the standardization and control of antivenoms. *Toxicon* 41, 541-557.
- Warrell D. A., 1993. Venomous bites and stings in the tropical world. *Medical Journal of Australia* 159, 773-779.

หนังสือ

- โครงการพัฒนาเทคนิคการทำยาสมุนไพร, 2522. การใช้สมุนไพร เล่ม 1. ฉบับแก้ไขปรับปรุง สำนักพิมพ์สารมวลชน, กรุงเทพฯ.
- โครงการสมุนไพรเพื่อการพึ่งตนเอง, 2530. สมุนไพรชาวบ้าน รวมความรู้จากชาวสารสมุนไพร ตั้งแต่ปี 2523-2525. สำนักพิมพ์มูลนิธิโกมลคีมทอง, กรุงเทพฯ.
- ชลอ อุทกภาชน์, 2524. คู่มือยาสมุนไพรและโรคประเทศเขตร้อนและวิธีใช้บำบัดรักษา เล่ม 2. สำนักพิมพ์แพรวพิทยา, กรุงเทพฯ.
- เพียวาร์ เหมือนวงษ์ญาติ, 2526. คู่มือการใช้สมุนไพร. พิมพ์ครั้งที่ 2. สำนักพิมพ์ เมดิคัล มีเดีย , กรุงเทพฯ.
- บพิศ จารุพันธุ์และนันทพร จารุพันธุ์, 2540. สัตววิทยา. พิมพ์ครั้งที่ 2. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ภาควิชาเภสัชพฤกษศาสตร์ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2539. สมุนไพรพื้นบ้าน ล้านนา. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ.
- ภาควิชาเภสัชพฤกษศาสตร์ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2543a. สารานุกรมสมุนไพร เล่ม 1 สมุนไพรสวนสิริรุกขชาติ. อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่งจำกัด(มหาชน), กรุงเทพฯ.

ภาควิชาเภสัชวิทยา ศาสตราจารย์ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2543b. สารานุกรม

สมุนไพร เล่ม 2 สยามเภสัชวิทยา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ.

ศักดิ์ดา ดาดวง และนันทวัน เอื้อวงศ์กุล, แมงป่องช้าง, โรงพิมพ์กรุงเทพ (1984) จำกัด, กรุงเทพฯ.

สินธุ์ชัย แก้วกิตติชัย, อารี สุขประเสริฐ, วิไลลักษณ์ อิมอุดม, วิทยา จันทสุตรและพาลาภ

สิงห์เสนี, 2530. พืชวิทยา 1 : หลักการทั่วไปและสารพิษ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

สำนักงานข้อมูลสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2541. สมุนไพรไม้พุ่มบ้าน

เล่ม 2. บริษัท ประชาชน จำกัด, กรุงเทพฯ.

สำนักงานข้อมูลสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2543a. สมุนไพรไม้พุ่มบ้าน

เล่ม 3. บริษัท ประชาชน จำกัด, กรุงเทพฯ.

สำนักงานข้อมูลสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2543b. สมุนไพรไม้พุ่มบ้าน

เล่ม 4. บริษัท ประชาชน จำกัด, กรุงเทพฯ.

สำนักงานข้อมูลสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2543c. สมุนไพรไม้พุ่มบ้าน

เล่ม 5. บริษัท ประชาชน จำกัด, กรุงเทพฯ.

Borror, D. J., Triplehorn, C. A., Johnson, N. F., 1989. An Introduction to the Study of
Insects. 6th ed. Saunders College Publishing. Orlando.

Freshney, R.I., 1994. Culture of Animal Cells : A Manual of Basic Technique. 3rd ed.
A John Wiley & Sons, Inc. Publication, New York.

Output ที่ได้จากโครงการ

ผลงานส่งตีพิมพ์ ตาม manuscript ที่แนบมาพร้อมนี้

Nunthawun Uawonggul, Arunrat Chaveerach, Sompong Thammasirirak, Tarinee Arkaravichien, Chattong Chuachan and Sakda Daduang, Screening of plants acting against *Heterometrus laoticus* scorpion venom activity on fibroblast cell lysis. (2005) Journal of Ethnopharmacology (in submission)