

ผลของเกลือต่อการลดความเป็นพิษในกลอย  
Effect of Salt on Poisoning Removal of Asiatic Bitter Yam  
(*Dioscorea hispida* Dennst.)

ประสงค์ ปามูทา<sup>1</sup> และสุพรรณิ แก่นสาร อะโอกิ<sup>1</sup>  
Prasong Pamutha<sup>1</sup> and Supanee Kansarn Aoki<sup>1</sup>

บทคัดย่อ

กลอยเป็นพืชอาหาร ในหัวกลอยมีสารพิษไดออกสคอร์อินและไดออกสจีนิน อยู่ในกลุ่มแอลคาลอยด์ กัดการทำงานของระบบประสาทส่วนกลางเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค ก่อนนำมารับประทานจึงต้องล้างสารพิษออกให้หมด การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาผลของเกลือที่ใช้หมักต่อการลดความเป็นพิษในกลอยข้าวเจ้าและกลอยข้าวเหนียวและ 2) ศึกษาผลของกลอยที่ผ่านกระบวนการลดความเป็นพิษด้วยเกลือต่ออัตราการตายของปลานิลหมักกลอยด้วยเกลืออัตราส่วนเกลือต่อกลอย เท่ากับ 1:10 2:10 3:10 4:10 และ 5:10 ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 3 วัน เปรียบเทียบกับชุดควบคุม คือไม่ใช้เกลือ ล้างด้วยน้ำสะอาด 6 ครั้งต่อวัน แต่แต่ละครั้งมีระยะเวลาห่างกัน 4 ชั่วโมง อบแห้งที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส 24 ชั่วโมง นำกลอยที่ได้ไปทดสอบกับปลานิล เจือจางกลอยด้วยน้ำกลั่น ที่ระดับความเข้มข้น 10 100 200 300 และ 400 กรัมต่อลิตร ผสมในน้ำเลี้ยงปลานิล ปริมาตร 1 ลิตร ใช้ปลานิล 10 ตัวต่อชุดการทดลอง ทดสอบเป็นเวลา 96 ชั่วโมง ทำการทดลอง 3 ซ้ำ พบว่า ค่าความเข้มข้นที่ทำให้ปลานิลที่เลี้ยงตายครั้งหนึ่งในเวลา 96 ชั่วโมง (96 ชั่วโมง-LD<sub>50</sub>) ของกลอยข้าวเจ้าและกลอยข้าวเหนียว เท่ากับ 204.54 และ 214.29 กรัมต่อลิตร ตามลำดับ กลอยที่กำจัดสารพิษด้วยเกลือในอัตราส่วน 4:10 และ 5:10 ที่ระดับความเข้มข้น 400 กรัมต่อลิตร มีอัตราการตายสะสมของปลานิล เท่ากับ 6.66±3.33 และ 3.33±3.33% ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**คำสำคัญ :** กลอย เกลือ ไดออกสคอร์อิน

<sup>1</sup>สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี 34000

<sup>1</sup>Science Education Program, Faculty of Science, Ubon Ratchathani Rajabhat University, Ubon- Ratchathani Province 3400

## Abstract

Asiatic bitter yam or Kloy (*Dioscorea hispida* Dennst.) is a food plant. The toxic alkaloid, dioscorine and diosgenin are poisonous to the central nervous system hence the danger to consumer. Therefore, tuber must be detoxified before consumption. The objectives of the research were; 1) to study the effect of salt on Kloy khoa choa and Kloy khoa neaw, 2) to study the effect of poisonous deduction with salt on mortality of tilapia (*Oreochromis niloticus*). Ratios of Kloy to salt were 1:10 2:10 3:10 4:10 and 5:10 at room temperature for 3 days. The control was unsalted Kloy. Each treatment was rinsed 6 times per day at 4 hours interval and dried in oven at 60°C for 24 hrs. The dried Kloys were diluted with distil water to 10 100 200 300 and 400 g/L and mixed in water the keep 10 tilapia at room temperature for 96 hours. The experiment was repeated 3 times. Static technique of bioassay was assigned to determine their median lethal concentration within 96 hours (96h-LD<sub>50</sub>). The results revealed that Kloy khoa choa and Kloy khoa neaw provided the lowest toxicity to tilapia with 96h-LD<sub>50</sub> =204.54 and 214.29 g/L, respectively. For 400 g/L concentration, detoxified kloys with 4:10 and 5:10 ratios showed accumulated mortality rate of 6.66 ± 3.33 and 3.33 ± 3.33%, respectively. This showed no statistic difference at P ≤ 0.05.

**Keyword :** Kloy(*Dioscorea hispida* Dennst), Salt, Dioscorine

### บทนำ

กลอย (*Dioscorea hispida* Dennst.) อยู่ในวงศ์ Dioscoreaceae ให้สารอาหารประเภทแป้ง นิยมรับประทานตั้งแต่สมัยโบราณก่อนนำมาประกอบอาหาร ต้องกำจัดสารที่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตออกให้หมด จึงจะรับประทานได้อย่างปลอดภัย (กรมป่าไม้, 2550) ในเนื้อแป้งมีสารไดออสคอร์อิน (Dioscorine) และไดออสจีนิน (Diosgenin) มีผลทำลายระบบประสาทส่วนกลาง ทำให้เกิดอาการใจสั่น วิงเวียน คลื่นไส้ อาเจียน เหงื่อออกมาก ตาพร่ามัว ตัวเย็น เป็นลมหมดสติ และอาจถึงตายได้ (วรา และพาณี, 2520) กลอยที่ผ่านกระบวนการกำจัดสารพิษสามารถนำมาทำอาหารได้หลายรูปแบบทั้งอาหารคาวและอาหารหวาน

เช่น กลอยนี้ กล้วยทอดนอกจากจะนำมาเป็นอาหารแล้ว กลอยยังสามารถนำมาใช้ประโยชน์ด้านอื่น ๆ เช่น ในต่างประเทศใช้สารสกัดจากกลอยมาทำเป็นยากุมกำเนิด ในด้านการเกษตรใช้เป็นส่วนผสมของสารฆ่าแมลง โดยนำน้ำที่แช่หัวกลอยมาฉีดพ่นแมลงเพลี้ยอ่อนและแมลงทั่วไป (ศิริพร, 2556)

กลอยสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลอยข้าวเจ้าและกลอยข้าวเหนียว โดยกลอยข้าวเจ้าเถาและก้านใบมีสีเขียว มีเนื้อสีขาวนวลค่อนข้างหยาบ ส่วนกลอยข้าวเหนียว มีเนื้อสีเหลืองอ่อนถึงเหลืองเข้ม (สีทอง) เนื้อเหนียวและรสชาติดีกว่ากลอยข้าวเจ้า (ลิษา, 2547) ชาวบ้านบ้านสหกรณ์ ตำบลนาหว้า อำเภอปทุมราชวงศา จังหวัดอำนาจเจริญ ได้ใช้เกลือในการกำจัดสารพิษจากหัวกลอยใช้เวลาไม่น้อย 8-10

วันและกระบวนการไม่ถูกสุกสุก ลักษณะ ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัย จึงเห็นความสำคัญและตระหนักในความปลอดภัยที่เป็นมาตรฐานจึงได้ศึกษาวิธีการกำจัดสารพิษในกลอย ด้วยเกลือและใช้เวลาน้อยลง และทดสอบความเป็นพิษของกลอยที่ผ่านกระบวนการกำจัดสารพิษ เพื่อใช้รวบรวมเป็นความรู้พื้นฐานในการผลิตกลอยเพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภค

### วิธีการวิจัย

#### 1. การเตรียมตัวอย่างกลอย

ตัวอย่างกลอยข้าวเจ้าและกลอยข้าวเหนียว จากบ้านสหกรณ์ ตำบลนาหว้า อำเภอปทุมราชวงศา จังหวัดอำนาจเจริญ (เดือนเมษายน 2557) นำตัวอย่างหัวกลอยมาทำความสะอาดปอกเปลือกหั่นเป็นชิ้นบาง ๆ หนาประมาณ 1-2 มิลลิเมตรหมักด้วยเกลือโดยใช้อัตราส่วนของเกลือต่อกลอย เท่ากับ 0: 10 1:10 2:10 3:10 4:10 และ 5:10(w/w)เป็นเวลา 3 วัน หลังจากนั้นล้างด้วยน้ำสะอาดจนหมดตะกอนข้าวขุ่น และแช่น้ำทิ้งไว้ 24 ชั่วโมงเปลี่ยนน้ำทุก 4 ชั่วโมง จำนวน 6 ครั้ง ต่อวัน ทำการทดลองจำนวน 3 ซ้ำ ทำแห้งกลอยด้วยตู้อบลมร้อนยี่ห้อ Memmert 600, Germany ทำการอบกลอยที่อุณหภูมิ 60°C นาน 24 ชั่วโมง นำมาบดให้มีขนาดเล็กลง แล้วเก็บในโถดูดความชื้น ที่อุณหภูมิห้อง

#### 2. การเตรียมปลานิลที่ใช้ในการทดสอบ

ลูกปลานิลสายพันธุ์จิตรลดา 4 ได้รับความอนุเคราะห์มาจากภูมิชัยฟาร์ม บ้านโคกค้ายตำบลโคกค้าย อำเภอเมือง จังหวัดอำนาจเจริญ นำลูกปลานิลอายุ 15 วัน มาเลี้ยงอนุบาลในบ่อซีเมนต์ 5 วัน ก่อนใช้ในการทดสอบความเป็นพิษของกลอย ตามลำดับ

#### 3. การเตรียมสารสกัดกลอย

นำกลอยแห้งที่บดไว้ 3 กลุ่มคือ 1) กลอยที่ยังไม่กำจัดสารพิษ 2) กลอยที่กำจัดสารพิษ ด้วยวิธีแบบภูมิปัญญาชาวบ้านและ 3) กลอยที่กำจัดสารพิษโดย

การย่นระยะเวลากำจัดสารพิษด้วยปริมาณเกลือแช่กลอยในน้ำกลั่นอัตราส่วนกลอยต่อน้ำกลั่น เท่ากับ 1:2 (w/v) เป็นเวลา 24 ชั่วโมงกรองกากออกด้วยผ้าขาวบาง เก็บสารสกัดกลอยไว้ที่อุณหภูมิ 4 °C

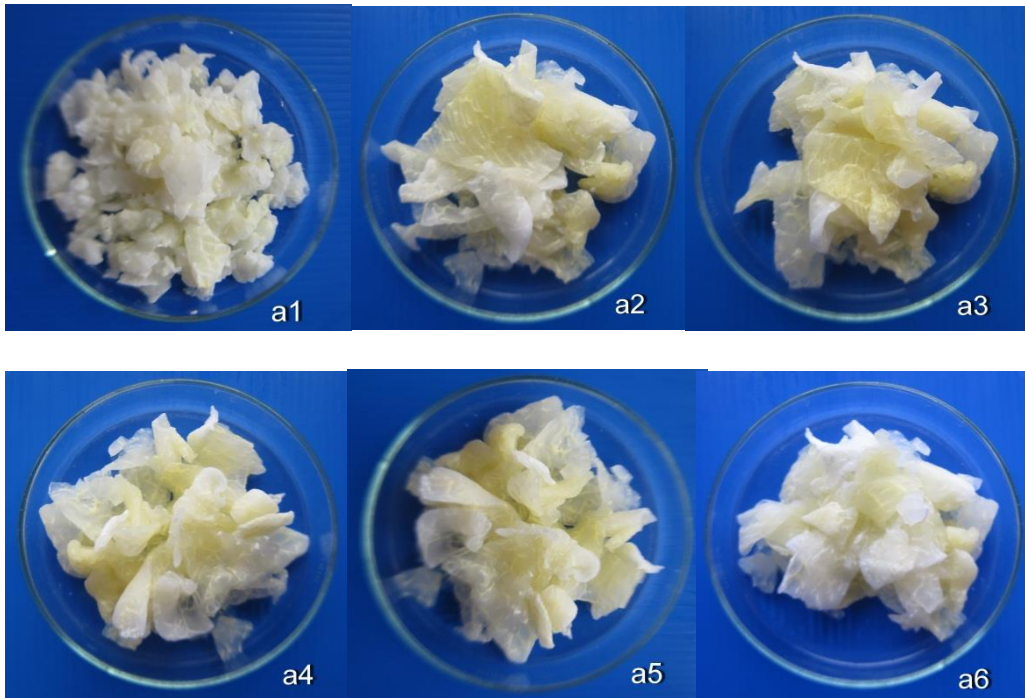
#### 4. การทดสอบความเป็นพิษของกลอย

เลี้ยงปลานิลจำนวน 10 ตัวต่อชุดการทดลอง เจือจางสารสกัดกลอยด้วยน้ำสะอาด ที่ระดับความเข้มข้น 10100 200 300 และ 400 กรัมต่อลิตรเปรียบเทียบกับชุดควบคุม 2 ชุดคือ กลอยที่ไม่ผ่านการกำจัดสารพิษ และกลอยที่กำจัดสารพิษแบบภูมิปัญญาชาวบ้าน ทำการทดลอง 3 ซ้ำสังเกตลักษณะอาการที่ปลาตอบสนองต่อสารสกัดจากกลอยบันทึกจำนวนปลานิลที่ตายที่เวลา 0 3 6 12 24 48 72 และ 96 ชั่วโมง

### ผลการวิจัย

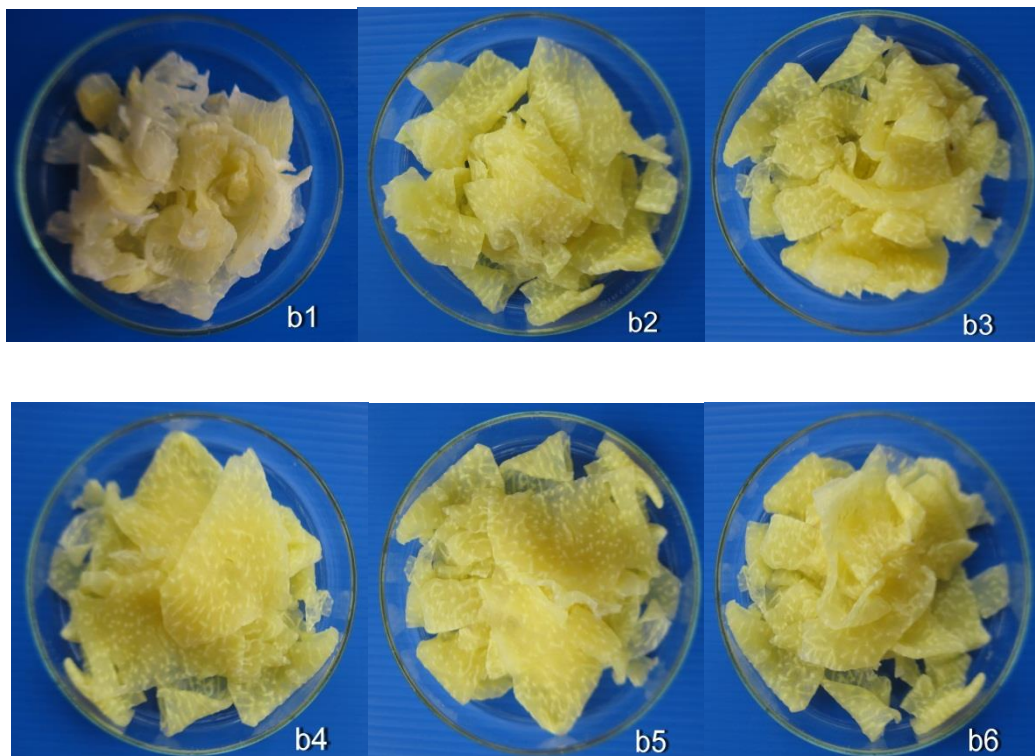
#### ผลการกำจัดสารพิษในกลอยข้าวเจ้าและกลอยข้าวเหนียว

จากการศึกษาผลของเกลือต่อระยะเวลาการกำจัดสารพิษในกลอย 2 ชนิดคือกลอยข้าวเจ้าและกลอยข้าวเหนียวโดยใช้อัตราส่วนของเกลือ : กลอย = 1:10 2:10 3:10 4:10 และ 5: 10 (w/w) หมักเป็นเวลา 3 วัน ล้างโดยการแช่น้ำกรองเป็นเวลา 24 ชั่วโมง และเปลี่ยนน้ำล้างทุก 4 ชั่วโมง จำนวน 6 ครั้งต่อวัน ทำการทดลอง 3 ซ้ำ พบว่า กลอยข้าวเจ้าที่ไม่ได้หมักด้วยเกลือเนื้อกลอยมีสีขาวเปื่อยยุ่ย ขาดเป็นชิ้นเล็ก ๆ ส่วนเนื้อกลอยที่ผ่านการหมักเกลือ 1:10 เนื้อมีสีขาวนํม แต่ไม่ยุ่ย กลอยที่หมักเกลือ 2:10 3:10 4:10 และ 5: 10 (w/w) เนื้อมีสีขาวเหนียว นํม ไม่ต่างกัน (ภาพที่ 1) ส่วนกลอยข้าวเหนียวที่ไม่ได้หมักด้วยเกลือมีสีเหลืองอ่อน เนื้อค่อนข้างนํม ส่วนเนื้อกลอยที่ผ่านการหมักเกลือ 1:10 เนื้อมีสีเหลืองนํม กลอยที่หมักเกลือ 2:10 3:10 4:10 และ 5: 10 (w/w) เนื้อมีสีเหลือง เหนียว นํม ไม่ต่างกัน (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 1 ลักษณะเนื้อกลอยข้าวเจ้าที่ผ่านการกำจัดสารพิษด้วยการหมักเกลือเป็นเวลา 3 วัน

a1-a6 หมายถึง อัตราส่วนเกลือ:กลอยข้าวเจ้า = 0:10 1:10 2:10 3:10 4:10 และ 5: 10 (w/w)



ภาพที่ 2 ลักษณะเนื้อกลอยที่ผ่านการกำจัดสารพิษด้วยการหมักเกลือเป็นเวลา 3 วัน

b1-b6 หมายถึง อัตราส่วนกลอยข้าวเหนียว : เกลือ 0:10 1:10 2:10 3:10 4:10 และ 5: 10 (w/w)

### ผลการทดสอบความเป็นพิษของกลอยต่อปลานิล

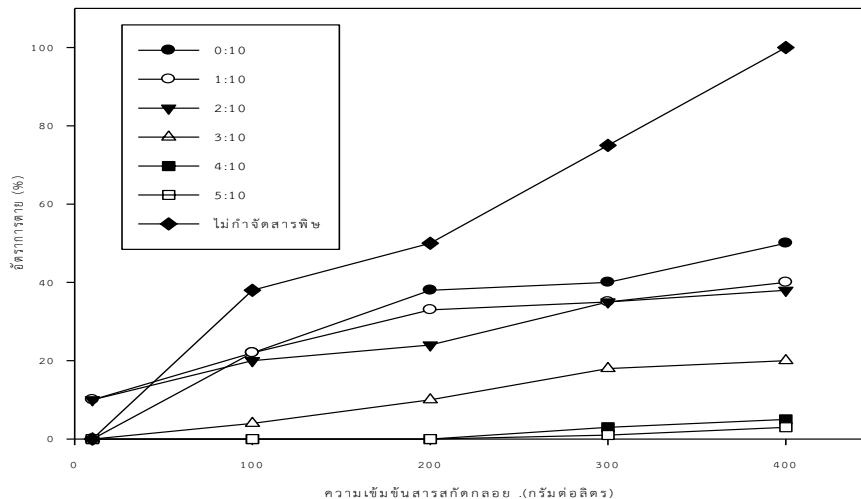
เป็นเวลา 96 ชั่วโมง ความเข้มข้นของสารสกัดกลอย 10 100 200 300 และ 400 กรัมต่อลิตร โดยใช้ปลานิล 10 ตัว ต่อชุดการทดลอง โดยสังเกตลักษณะอาการของปลาและบันทึกจำนวนปลานิลที่ตายที่เวลา 0 3 6 12 24 48 72 และ 96 ชั่วโมง พบว่า

1. กลอยที่ยังไม่กำจัดสารพิษ พบว่า ค่า  $LC_{50}$  ที่ 96 ชั่วโมง ของกลอยข้าวเจ้าเท่ากับ 204.54 กรัมต่อลิตร และกลอยข้าวเหนียว เท่ากับ 214.29 กรัมต่อลิตร ผลการสังเกตและบันทึกจำนวนปลาที่ตาย เมื่อครบ 96 ชั่วโมง เปอร์เซ็นต์การตายสะสมในแต่ละความเข้มข้นจากความเข้มข้นน้อยไปมาก ดังนี้ ในกลอยข้าวเจ้า

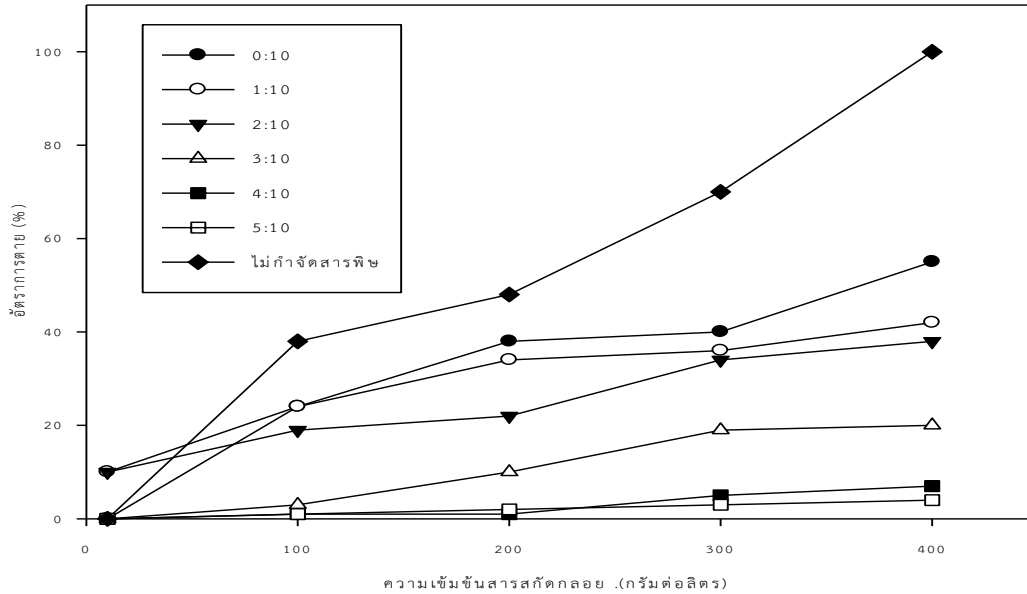
0 36.67 50.00 73.33 และ 100 เปอร์เซ็นต์ ในกลอยข้าวเหนียว 0 36.67 46.67 70.00 และ 100 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 3 และภาพที่ 4)

2. กลอยที่กำจัดสารพิษ ด้วยวิธีแบบภูมิปัญญาชาวบ้าน ไม่ทำให้ปลาตาย แต่ปลาจะมีอาการอ่อนล้าและกระวนกระวาย เมื่อเวลาผ่านไป 12 ชั่วโมง

3. กลอยที่กำจัดสารพิษโดยศึกษาผลของเกลือต่อระยะเวลาการกำจัดสารพิษ พบว่า เมื่อครบ 96 ชั่วโมง เปอร์เซ็นต์การตายสะสมในแต่ละอัตราส่วนและแต่ละความเข้มข้นจากความเข้มข้นน้อยไปมาก ดังตารางที่ 1



ภาพที่ 3 ผลของอัตราส่วนของเกลือที่ใช้ในการกำจัดสารพิษในกลอย ข้าวเจ้าต่ออัตราการตายสะสมในปลานิล



ภาพที่ 4 ผลของอัตราส่วนของเกลือที่ใช้ในการกำจัดสารพิษในกลอย ข้าวเหนียวต่ออัตราการตาย สะสมในปลานิล

ตารางที่ 1 อัตราส่วนของเกลือที่ใช้ในการกำจัดสารพิษในกลอยต่ออัตราการตายสะสม  
ในปลานิล

อัตราส่วน เกลือต่อกลอย(w/w)	อัตราการตายสะสมของปลานิล(%) ± S.E.	
	กลอยข้าวเจ้า	กลอยข้าวเหนียว
ไม่กำจัดสารพิษ	52.00 ± 9.11 <sup>a</sup>	50.67 ± 8.97 <sup>a</sup>
0 : 10	50.67 ± 8.97 <sup>a</sup>	42.67 ± 5.73 <sup>a</sup>
1 : 10	24.67 ± 2.74 <sup>b</sup>	28.67 ± 3.22 <sup>b</sup>
2 : 10	22.00 ± 2.43 <sup>b</sup>	18.00 ± 2.79 <sup>bc</sup>
3 : 10	10.67 ± 2.28 <sup>bc</sup>	8.00 ± 2.00 <sup>cd</sup>
4 : 10	2.00 ± 1.07 <sup>c</sup>	2.67 ± 1.18 <sup>d</sup>
5 : 10	0.67 ± 0.67 <sup>c</sup>	0.67 ± 0.67 <sup>d</sup>

#### ผลการทดลองและวิจารณ์

##### การกำจัดสารพิษในกลอยข้าวเจ้าและกลอยข้าวเหนียว

การกำจัดสารพิษในกลอยด้วยเกลือ มีผลต่อการกำจัดสารพิษในกลอย และลักษณะของเนื้อกลอย โดยเกลือจะเกิดการแตกตัวให้ประจุบวกและประจุลบ ทำปฏิกิริยากับหมู่ฟังก์ชันของสารไดออกสออริน ทำให้

สารไดออกสออริน เกิดการเสียสภาพ ความเป็นพิษจึงลดลง สอดคล้องกับงานวิจัยของ Buleon *et al.*(1998) และกลอยที่ไม่ได้หมักด้วยเกลือยังมีสารพิษเหลืออยู่ในระดับที่เป็นพิษเมื่อทดสอบความเป็นพิษด้วยปลานิล และการกำจัดสารพิษออกจากกลอยจะดีขึ้นเมื่อเพิ่มปริมาณเกลือ ถึงระดับ 4 :10 ปริมาณ

เกลือที่เพิ่มขึ้นไม่มีผลต่อการกำจัดสารพิษอย่างมีนัยสำคัญที่ ระดับ 0.05 การทดสอบความเป็นพิษของกลอยด้วยปลาไนล ในกลอยที่ยังไม่กำจัดสารพิษปลาไนล มีเปอร์เซ็นต์การตายสูงสุดใน 48 ชั่วโมงและมีเปอร์เซ็นต์การตาย 100 % เมื่อเวลาผ่านไป 96 ชั่วโมง สอดคล้องกับงานวิจัยของ วรา และพานิ (2520) ศึกษาการฉีดน้ำสกัดกลอยเข้าทางเส้นเลือดดำของหนูถีบจักร พบว่า กลอยไปกระตุ้นระบบประสาทในระยะแรก ตามมาด้วยการกดระบบประสาทส่วนกลาง การเคลื่อนไหว (Motor activity) ลดลงภายหลังฉีดน้ำสกัดกลอยในขนาดที่เริ่มทำให้เกิดพิษกดระบบประสาทส่วนกลางเพียงอย่างเดียว แต่ถ้าฉีดในขนาดสูงมากหนูถีบจักรจะชักในระยะแรกแล้วในที่สุดจะตาย เนื่องจากระบบการหายใจถูกกดกลอยที่กำจัดสารพิษ ด้วยวิธีแบบภูมิปัญญาชาวบ้าน ไม่ทำให้ปลาตาย แต่ปลาจะมีอาการอ่อนล้าและกระวนกระวายเมื่อเวลาผ่านไป 12 ชั่วโมง กลอยที่กำจัดสารพิษโดยการย่นระยะเวลากำจัดสารพิษด้วยเกลือสามารถบอกได้ว่า ปริมาณเกลือที่ใช้หมักกลอยก่อนการล้างมีผลต่อการกำจัดสารพิษในกลอยข้าวเจ้าและกลอยข้าวเหนียวได้เพราะเมื่อเพิ่มปริมาณเกลือถึงระดับ 4:10 และ 5:10 ปลาที่ทดสอบมีเปอร์เซ็นต์การรอด 89.39 และ 99.34 % สอดคล้องกับการวิจัยของ Hudzari *et al.*(2011) ที่ได้ประดิษฐ์เครื่องกำจัดพิษของกลอยแบบอัตโนมัติ ที่ต้องล้างน้ำเกลือและน้ำกรองกลอยหลายครั้งในหนึ่งวันและสอดคล้องกับการกำจัดพิษแบบภูมิปัญญาชาวบ้านของทวีศักดิ์ (2551) ที่แนะนำให้ใช้ประโยชน์จากเกลือแกลงด้วยการนำกลอยสดมาหั่นเป็นแผ่นบาง ๆ หมักในถังน้ำเกลือสัดส่วนเนื้อกลอยที่หั่นแล้ว จำนวน 10 กิโลกรัม ต่อเกลือแกลง 1 กิโลกรัม เปลี่ยนน้ำเกลือทุกวันและในการเปลี่ยนน้ำเกลือในแต่ละครั้งจะต้องคั้นน้ำออกจากชิ้นกลอยเหมือนกับการคั้นน้ำกะทิจากมะพร้าว ทำอย่างนี้ต่อเนื่องประมาณ 4-5 วันแล้วจึงนำกลอยมาล้างน้ำสะอาดหลาย ๆ น้ำเป็นเวลา 3-4 วัน จะได้กลอยที่รับประทานได้อย่างปลอดภัย

### สรุปผลการวิจัย

1. เนื้อกลอยที่ไม่ได้หมักด้วยเกลือ มีความแตกต่างจากเนื้อกลอยที่หมักด้วยเกลือ คือเนื้อกลอยมีลักษณะเปื่อยยุ่ยขาดเป็นชิ้นเล็ก ส่วนเนื้อกลอยที่หมักด้วยเกลือจะมีลักษณะเหนียวและเหนียว
2. การทดสอบความเป็นพิษของกลอยต่อการรอดชีวิตของปลาไนลพบว่า ปลาที่ทดสอบด้วยกลอยที่ไม่ผ่านการกำจัดสารพิษจะมีการตาย 100 เปอร์เซ็นต์เมื่อใช้เวลา 96 ชั่วโมง ค่า LD<sub>50</sub>ที่ 96 ชั่วโมง ของกลอยข้าวเจ้า เท่ากับ 204.54 กรัมต่อลิตรและกลอยข้าวเหนียว เท่ากับ 214.29 กรัมต่อลิตรกลอยที่ผ่านการกำจัดสารพิษแบบภูมิปัญญาชาวบ้านไม่มีอัตราการตายและแบบใช้เกลือมีเปอร์เซ็นต์การตายสูงในอัตราส่วน 0 : 10 1 : 10 2 : 10 และ มีเปอร์เซ็นต์การตายต่ำในอัตราส่วน 4 : 10 และ 5 : 10
3. อัตราส่วนของเกลือ : กลอย 0 : 10 1 : 10 2 : 10 3 : 10 4 : 10 และ 5 : 10 สามารถลดความเป็นพิษของกลอยได้ 66.67 75.34 78.02 89.39 และ 99.34% ตามลำดับ

### กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอาจารย์ ดร. พักพล มุ่งลือ และอาจารย์ ดร. ขวัญเดือน รัตนา ที่ได้ให้คำปรึกษาร่วมคิดแก้ไขข้อบกพร่องในการทำวิจัยแก่ผู้วิจัย

### เอกสารอ้างอิง

- กรมป่าไม้. 2550. วิธีจัดการเชื้อเหมาจากหัวกลอย. ศูนย์ศึกษาและพัฒนาวนศาสตร์ชุมชนที่ 14 (ลำปาง).
- ทวีศักดิ์ ชัยเรืองยศ. 2551. เทคโนโลยีชาวบ้าน. หนังสือพิมพ์มติชนปีที่ 20ฉบับที่ 43 พฤษภาคม (ออนไลน์) (อ้างเมื่อ 22 มกราคม 2556) จาก: <http://info.matichon.co.th>
- ลีนา ผู้พัฒนพงศ์. 2547. สมุนไพรไทย ตอนที่ 7. กรุงเทพฯ, 41.

วรา จันทร์ศิริศรี และ พาณี เตชะเสน. 2520.

การศึกษาผลของกลอยต่อระบบประสาท  
ส่วนกลาง. เชียงใหม่เวชสาร, 55-64.

ศิริพร เหลียงประกอบกิจ. 2552. กลอยพืชพิษที่  
รับประทานได้. จุลสารข้อมูลสมุนไพรปีที่15  
ฉบับที่ 4 กรกฎาคม. (ออนไลน์) (อ้างเมื่อ 12  
มกราคม2556) จาก :  
<http://www.medplant.mahidol.ac.th>.

Buleon , A., P. Colonna, V. Planchot, and S.  
Ball. 1998. “Starch granules: structure  
and biosynthesis”. International  
Journal of Biological Macromolecules  
(23), 85–112.

Hudzari,R. M., M. A. Ssomad, Y. M. Rizuwan, M.  
N. N. Asimi, A. B. C. Abdullah, and M.  
Z. M. Fauzan.2011. Modification of  
Automatic Alkaloid Removal System  
for Dioscorine.International Journal of  
Agronomy and Plant Production,  
2(4), 155