

การเปรียบเทียบคุณสมบัติของเกลือตัวผู้กับเกลือตัวเมีย โดยหลักการทับหม้อเกลือ

นพดล หงษ์สุวรรณ^{*§}, รัตนา อินทเกตุ^{*}, สุตาภรณ์ มนทะชาติ[†], จิรัชญา ลิ้มฉาย[‡]

^{*}สาขาวิชาแพทย์แผนไทย คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตสกลนคร ตำบลพังโคน อำเภอฟังโคน จังหวัดสกลนคร 47160

[†]บริษัท ยูแทคไทย จำกัด แขวงบางนาใต้ เขตบางนา กรุงเทพมหานคร 10260

[‡]โรงพยาบาลปลาปาก ตำบลปลาปาก อำเภอปลาปาก จังหวัดนครพนม 48160

[§]ผู้รับผิดชอบบทความ: noppadol.ho@rmu.ac.th

บทคัดย่อ

การทับหม้อเกลือในหญิงหลังคลอดมีการระบุไว้ว่า ให้น้ำเกลือตัวผู้ใส่ในหม้อดินหรือที่เรียกได้อีกชื่อหนึ่งว่า หม้อทะนง เพื่อเป็นตัวเก็บความร้อน และตามตำราการรักษาโรคของแพทย์แผนไทยได้มีการแบ่งเพศตามลักษณะของเกลือไว้ 2 ประเภทด้วยกัน ได้แก่ เกลือตัวผู้กับเกลือตัวเมีย แต่ยังไม่พบรายงานฉบับใดที่ระบุแน่ชัดว่า เหตุใดต้องใช้เกลือตัวผู้เท่านั้นในการทับหม้อเกลือ หรือบางตำราไม่ได้เฉพาะเจาะจงว่าเป็นเกลือตัวผู้ การศึกษาครั้งนี้ จึงมีวัตถุประสงค์ ดังนี้ 1) เพื่อศึกษาคุณสมบัติในการเก็บความร้อนของเกลือสินเธาว์ตัวผู้กับตัวเมีย 2) เพื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติการเก็บความร้อนของเกลือสินเธาว์ตัวผู้กับตัวเมีย วิธีการศึกษา วัดขนาดและชั่งน้ำหนักของหม้อทะนง เพื่อคัดเลือกขนาดหม้อทะนงให้มีความใกล้เคียงกันมากที่สุด ทำการวัดขนาดและชั่งน้ำหนักของเม็ดเกลือสินเธาว์ตัวผู้กับเกลือตัวเมื่อก่อนและหลังการทดลอง เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงขนาดของเม็ดเกลือ ทดสอบความสามารถในการเก็บความร้อนของเกลือสินเธาว์ตัวผู้กับเกลือตัวเมีย โดยนำเกลือสินเธาว์ตัวผู้และตัวเมียใส่ลงในหม้อทะนงอย่างละ 3 ใบ ให้มีความหนาแน่นของเกลือในหม้อแต่ละใบมีความหนาแน่นของเกลือที่ 0.8 g/cm^3 จับเวลา 5 นาที หลังจากตั้งเตาไฟฟ้าให้ได้อุณหภูมิ 300 องศาเซลเซียส นำหม้อทะนงที่ใส่เกลือขึ้นตั้ง จับเวลาจนเกลือสุก จากนั้นยกหม้อทะนงออกมาวางบนสมุนไพรที่เตรียมไว้แล้วห่อผ้าพันที่บันทึกอุณหภูมิ ระยะเวลาที่เกลือสุก และบันทึกข้อมูลของอุณหภูมิของเกลือในหม้อทะนงตั้งแต่ห่อผ้าดิบเสร็จจนถึงอุณหภูมิห้องขณะทำการทดลอง จากนั้นนำหม้อเกลือไปให้ความร้อนจนเกลือสุกอีกครั้ง ทำเช่นนี้ซ้ำกันจนครบ 5 รอบ ผลการศึกษา พบว่าขนาดและปริมาตรของเม็ดเกลือสินเธาว์ตัวผู้กับตัวเมียโดยสังเขป มีขนาดเล็กลงหลังจากให้ความร้อน ด้านอุณหภูมิที่ทำให้เกลือสุกของเกลือสินเธาว์ตัวผู้ ใช้อุณหภูมิความร้อนที่สูงกว่าเกลือตัวเมีย โดยอุณหภูมิเฉลี่ยทั้ง 5 รอบ ที่ทำเกลือสินเธาว์ตัวผู้กับเกลือตัวเมียสุกอยู่ที่ 106.49 ± 2.76 และ 61.42 ± 4.49 องศาเซลเซียส ตามลำดับ และพบว่าระยะเวลาที่ทำให้เกลือสินเธาว์ตัวผู้กับตัวเมียสุก ในรอบที่ 1-5 ใช้ระยะเวลาเพิ่มมากขึ้น ผลการทดลองความสามารถในการเก็บความร้อน พบว่าเกลือสินเธาว์ตัวผู้เก็บความร้อนได้ดีกว่าเกลือสินเธาว์ตัวเมีย และความสามารถในการเก็บความร้อน ในรอบที่ 1-5 ของเกลือทั้ง 2 ชนิด ลดลง สรุปผลการศึกษา เกลือสินเธาว์ตัวผู้มีคุณสมบัติในการเก็บความร้อนได้ดีกว่าเกลือสินเธาว์ตัวเมีย ซึ่งเป็นข้อมูลที่สนับสนุนองค์ความรู้การแพทย์แผนไทยในการทับหม้อเกลือที่ระบุว่า “ให้น้ำเกลือตัวผู้มาใช้ในการทับหม้อเกลือและใช้เพียงครั้งเดียว”

คำสำคัญ: เกลือ, เกลือสินเธาว์, เกลือสินเธาว์ตัวผู้, เกลือสินเธาว์ตัวเมีย

Comparison of Male and Female Rock Salt Properties Using the Principles of Hot Salt Pot Compression (*Tub Mor Kluea*)

Noppadol Hongsuwan^{*,§}, Rattana Intaket^{*}, Sudaporn Momtachart[†], Jiratchaya Leefai[‡]

^{*}Thai Traditional Medicine, Faculty of Natural Resources, Rajamangala University of Technology Isan Sakon Nakhon Campus, Phang Khon Sub-District, Phang Khon District, Sakon Nakhon 47160, Thailand

[†]UTAC Thai Co., Ltd. Bangna Tai Sub-District, Bangna District, Bangkok 10260, Thailand

[‡]Pla Pak Hospital, Pla Pak Sub-District, Pla Pak District, Nakhon Phanom 48160, Thailand

[§]Corresponding author: noppadol.ho@rmuti.ac.th

Abstract

Hot salt pot compression (*Tub Mor Kluea*) for postpartum women is performed by placing male rock salt in a clay pot, or *mor thanan*, for heat retention purposes. According to the textbooks on Thai traditional medicine (TTM), there are two types of rock salt: male and female. However, there has not been any report that clearly states that why it needs to use only male rock salt for such a compression. Additionally, some text books are not even specific about the gender of the salt. The objectives of this research were (1) to study the heat retention properties of male rock salt and female rock salt and (2) to compare the thermal storage properties of male rock salt and female rock salt. Research method: (1) measure size and weight of six small round clay pots to make sure that they were about the same size and weight; (2) measure the size and weight of each grain of male and female rock salt, before and after the experiment, to determine the changes in size and weight; (3) determine the heat retention capacity of both types of salt by placing a certain amount of male rock salt in three pots and female rock salt in the other three pots; the salt density in each pot should be 0.8 g/cm³; (4) set the electric stove until the heat reaches 300 °C for 5 minutes; then place the salt pot on the stove and set the timer until the salt is cooked; (5) lift the salt pot off the stove and place it on top of the prepared herbs and immediately wrap it with the cloth; let it cool down to room temperature; (6) take and record the temperature of the cooked salt and the time it takes for the salt to be cooked; and take the temperature of salt in the pot upon cloth-wrapping completion until cooling down to room temperature during the experiment; (7) take the salt pot to repeat and finish five cycles of steps 4 through 6. The results of the experiment showed that the sizes and volumes of male and female rock salt grains decreased after the heating. The boiling temperature of male rock salt was higher than that for female rock salt. In the five cycles of experiment, the average cooking temperatures for male and female rock salts were 106.49 ± 2.76 °C and 61.42 ± 4.49 °C, respectively. The time required to reach the cooking point for both male and female rock salts in cycles 1–5 increased. As for heat retention, male rock salt retains the heat better than female rock salt; the ability to retain heat in each of cycles 1–5 declined for both types of rock salt. In summary, male rock salt has better heat retention properties than female rock salt, which is in line with related statement in the TTM textbook: “Male rock salt should be used for hot salt pot compression and use it only once.”

Key words: salt, rock salt, male rock salt, female rock salt

บทนำและวัตถุประสงค์

การดูแลสุขภาพพหุเชิงหลังคลอด ยังคงมีความเชื่อและใช้แบบแผนการดูแลตนเองโดยอาศัยภูมิปัญญาพื้นบ้าน^[1] ซึ่งในอดีตการดูแลหลังคลอดใช้คำว่า “อยู่ไฟ” เพราะมีความสัมพันธ์กับการใช้ความร้อนในการดูแลร่างกายในระยะพักฟื้นหลังคลอด โดยจะครอบคลุมทุกกิจกรรมในการดูแล เช่น การนอนข้างกองไฟ ต้มน้ำต้มสมุนไพรอุ่น ใช้อิฐเผาไฟให้แดงเอาน้ำราดแล้วห่อประคบหน้าท้องให้ท้องยุบ การนวดหลังคลอด ประคบสมุนไพร การหัดหม้อเกลือ เป็นต้น^[2] สรุปการ “อยู่ไฟ” คือการใช้ความร้อนด้วยวิธีการต่าง ๆ ที่เป็นการนำหรือการแผ่รังสีความร้อนภายนอกสู่ร่างกาย รวมถึงการรับประทานอาหารรสเผ็ดร้อนด้วย เพื่อให้เกิดความร้อนภายในร่างกายของมารดาหลังคลอด^[3] จากการศึกษาตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการหัดหม้อเกลือในหญิงหลังคลอด พบว่าได้มีการระบุไว้ชัดเจนว่าเกลือที่นำไปใส่ในหม้อดินหรือที่เรียกได้อีกชื่อหนึ่งว่าหม้อทะนุเพื่อเป็นตัวเก็บความร้อน คือ เกลือตัวผู้^[4] และตามตำราการรักษาโรคของแพทย์แผนไทยได้มีการแบ่งเพศตามลักษณะของเกลือไว้ 2 ประเภท ได้แก่ เกลือตัวผู้กับเกลือตัวเมีย ซึ่งยังไม่มีรายงานที่ระบุแน่ชัดว่า เหตุใดต้องเป็นเกลือตัวผู้เท่านั้น หรือบางตำราไม่ได้เฉพาะเจาะจงว่าเป็นเกลือตัวผู้ กล่าวเพียงแต่ทำให้ใช้เกลือหรือเม็ดเกลือเป็นตัวเก็บความร้อนในหม้อทะนุ

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาคุณสมบัติและเปรียบเทียบการเก็บความร้อนของเกลือตัวผู้กับตัวเมีย เพื่อเป็นการหาคำตอบให้กับองค์ความรู้ด้านการแพทย์แผนไทยเกี่ยวกับการใช้เกลือสำหรับหัดหม้อเกลือ ซึ่งเกลือที่นำมาศึกษาครั้งนี้ คือ เกลือสินเธาว์ที่ได้

จากบ้านหนองกวาง ตำบลหนองกวาง อำเภอบ้านม่วง จังหวัดสกลนคร ที่ได้จากการทำเกลือ “แบบตากหน้าดิน” โดยกระบวนการนำน้ำเกลือมาตากแดดให้น้ำระเหย กระทั่งเมื่อถึงจุดอิ่มตัวของเกลือ อนุภาคของเกลือจะตกผลึกออกมา

ระเบียบวิธีศึกษา

การศึกษานี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงทดลอง (experimental research) วิธีการทางสถิติที่ใช้คือการรายงานผลด้วยสถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) ได้แก่ ร้อยละ (percentage) ค่าเฉลี่ย (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) และร้อยละการเปลี่ยนแปลง (% change)

นิยามศัพท์เฉพาะ

เกลือ หมายถึง เกลือสินเธาว์ที่ได้จากบ้านหนองกวาง ตำบลหนองกวาง อำเภอบ้านม่วง จังหวัดสกลนคร ที่ได้จากการทำเกลือ “แบบตากหน้าดิน” โดยกระบวนการนำน้ำเกลือมาตากแดดให้น้ำระเหย กระทั่งเมื่อถึงจุดอิ่มตัวของเกลือ อนุภาคของเกลือจะตกผลึกออกมา

เกลือตัวผู้ หมายถึง เกลือสินเธาว์ที่ได้จากบ้านหนองกวาง ตำบลหนองกวาง อำเภอบ้านม่วง จังหวัดสกลนคร เป็นลักษณะสัญญาณวิทยาของเกลือตามตำราการแพทย์แผนไทย ซึ่งมีลักษณะเป็นเม็ดโต ยาว มีปลายแหลม และมีรูปร่างเหลี่ยม ได้รับการตรวจสอบและยืนยันจากผู้ประกอบวิชาชีพการแพทย์แผนไทย สาขาเภสัชกรรมไทย (ภาพที่ 1)

เกลือตัวเมีย หมายถึง เกลือสินเธาว์ที่ได้จากบ้านหนองกวาง ตำบลหนองกวาง อำเภอบ้านม่วง จังหวัดสกลนคร เป็นลักษณะสัญญาณวิทยาของเกลือตาม

ตำราการแพทย์แผนไทย ซึ่งมีลักษณะเป็นเม็ดขนาดเล็ก กลม และป้อม ได้รับการตรวจสอบและยืนยันจากผู้ประกอบวิชาชีพการแพทย์แผนไทย สาขาเภสัชกรรมไทย (ภาพที่ 2)

เกล็ดสูก หมายถึง เกล็ดที่ผ่านการให้ความร้อน



ภาพที่ 1 เกล็ดสูกเหว็ดตัวผู้



ภาพที่ 2 เกล็ดสูกเหว็ดตัวเมีย

วิธีการศึกษา

1. วัดขนาดและชั่งน้ำหนักของหม้อทะน

เตรียมหม้อทะนที่มีขนาดใกล้เคียงกัน โดยเลือกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว ซึ่งเป็นขนาดมาตรฐานในการใช้หีบหม้อเกล็ด วัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางกันหม้อ ปากหม้อด้านนอกและปากหม้อด้านใน วัดรอบคอหม้อ วัดรอบส่วนกันหม้อหรือส่วนที่กว้างที่สุด วัดความลึกของหม้อ วัดความหนาของหม้อ และนำมาชั่งน้ำหนัก เพื่อคัดเลือกหม้อทะนที่ใช้ในการศึกษาให้มีขนาดใกล้เคียงกัน

2. วัดขนาด (หาปริมาตร) และชั่งน้ำหนักของเม็ดเกล็ด

ทำการสุ่มเม็ดเกล็ดสูกเหว็ดตัวผู้และตัวเมียที่อยู่ในหม้อทะน ทำการวัดขนาดของเม็ดเกล็ด โดยใช้ Digital Vernier Caliper วัดความกว้าง ความยาว และความหนาเม็ดเกล็ดแต่ละเม็ด และชั่งน้ำหนักจาก

ในระยะเวลาหนึ่ง จนถึงอุณหภูมิที่สามารถทำลายพันธะที่ยึดเกาะของเม็ดเกล็ดได้ ส่งผลให้เม็ดเกล็ดแตกออกเป็นเม็ดที่เล็กลง เมื่อเกล็ดสูกจะสังเกตได้จากเม็ดเกล็ดจะแตกและมีเสียง “เป๊ะ”

นั้นคำนวณหาค่าเฉลี่ย เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงของเม็ดเกล็ดก่อนและหลังการทดลอง

3. ทำการทดลอง

3.1 นำเกล็ดสูกเหว็ดตัวผู้กับเกล็ดตัวเมียใส่ลงในหม้อทะนอย่างละ 3 ใบ โดยให้ความหนาแน่นของเกล็ดในหม้อแต่ละใบมีความหนาแน่นของเกล็ดที่ 0.8 g/cm^3 โดยคำนวณจาก สูตร $D = \frac{m}{v}$ เมื่อ D คือ ความหนาแน่นของเกล็ดในหม้อ, m คือ มวลของเกล็ด (กรัม), v คือ ปริมาตรของหม้อทะน (ลบ.ซม.) ซึ่งปริมาตรของหม้อทะนได้จากการนำน้ำเปล่าใส่หม้อทะน แล้วนำน้ำในหม้อทะนตวงน้ำใส่กระบอกตวงเพื่อหาปริมาตร

3.2 จับเวลา 5 นาที หลังจากตั้งเตาไฟฟ้าให้ได้อุณหภูมิ 300 องศาเซลเซียส จากนั้นนำหม้อทะนที่ใส่เกล็ดขึ้นตั้ง ทำการจับเวลาจนเกล็ดสูก บันทึบอุณหภูมิและระยะเวลาที่เกล็ดสูกลงใน

แบบฟอร์ม

3.3 ยกหม้อทะนออกมาวางไว้บนใบปลีพลึง โดยมีสมุนไพรสดที่โขลกหยาบอยู่ด้านล่าง ซึ่งสมุนไพรสดประกอบด้วย ว่านชักมดลูก ว่านนางคำ ว่านมหาเมฆ ไพล เสมอภาค แทรกการบูร ห่อด้วยผ้าดิบสำหรับการทับหม้อเกลือที่เตรียมไว้^[5] พร้อมบันทึกข้อมูลของอุณหภูมิของเกลือในหม้อทะนตั้งแต่ห่อผ้าดิบเสร็จจนกระทั่งลดลงเท่าอุณหภูมิห้องขณะทำการทดลอง จากนั้นให้นำหม้อเกลือไปให้ความร้อนอีกครั้ง ทำเช่นนี้ซ้ำกันจนครบ 5 รอบ และบันทึกผลในแบบฟอร์ม

ผลการศึกษา

ตอนที่ 1 ข้อมูลของหม้อทะนที่ใช้ในการศึกษา

หม้อทะนกลุ่มเกลือสินเธาว์ตัวผู้มีความเฉลี่ยขนาดของหม้อทะนดังต่อไปนี้ ความลึก เส้นผ่านศูนย์กลางปากหม้อด้านนอก เส้นผ่านศูนย์กลางปากหม้อด้านใน รอบคอหม้อ รอบก้นหม้อ เส้นผ่านศูนย์กลางก้นหม้อ และความหนา มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 8.07 ± 0.03 , 10.63 ± 0.17 , 7.26 ± 0.04 , 27.83 ± 0.57 , 37.26 ± 0.40 , 8.00 ± 0.00 และ 0.67 ± 0.01 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนน้ำหนักเฉลี่ยของหม้อทะนอยู่ที่ 326.67 ± 5.77 กรัม (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ข้อมูลขนาดและน้ำหนักของหม้อทะนกลุ่มเกลือสินเธาว์ตัวผู้

ข้อมูลของหม้อทะน	หม้อที่ 1	หม้อที่ 2	หม้อที่ 3	ค่าเฉลี่ย
ความลึกของหม้อ (ซม.)	8.07	8.11	8.04	8.07 ± 0.03
เส้นผ่านศูนย์กลางปากหม้อด้านนอก (ซม.)	10.61	10.55	10.88	10.63 ± 0.17
เส้นผ่านศูนย์กลางปากหม้อด้านใน (ซม.)	7.24	7.33	7.25	7.26 ± 0.04
รอบคอหม้อทะน (ซม.)	28.50	27.50	27.50	27.83 ± 0.57
รอบก้นหม้อทะน (ซม.)	37.70	37.20	36.90	37.26 ± 0.40
เส้นผ่านศูนย์กลางก้นหม้อ (ซม.)	8.00	8.00	8.00	8.00 ± 0.00
ความหนาของหม้อทะน (ซม.)	0.67	0.68	0.67	0.67 ± 0.01
น้ำหนักหม้อ (กรัม)	330.00	320.00	330.00	326.67 ± 5.77

หม้อทะนกลุ่มเกลือสินเธาว์ตัวเมียมีความเฉลี่ยขนาดของหม้อทะนดังต่อไปนี้ ความลึก เส้นผ่านศูนย์กลางปากหม้อด้านนอก เส้นผ่านศูนย์กลางปากหม้อด้านใน รอบคอหม้อ รอบก้นหม้อ เส้นผ่านศูนย์กลางก้นหม้อ และความหนา มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่

8.28 ± 0.34 , 10.34 ± 0.11 , 7.10 ± 0.12 , 27.23 ± 0.77 , 36.66 ± 0.17 , 8.00 ± 0.00 และ 0.64 ± 0.02 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนน้ำหนักเฉลี่ยของหม้อทะนอยู่ที่ 330.0 ± 0.00 กรัม (ตารางที่ 2)

ตอนที่ 2 ข้อมูลของเม็ดเกล็ดสีนเรศวรตัวผู้กับเกล็ดตัวเมียก่อนและหลังการทดลอง

ก่อนและหลังทำการทดลองการเก็บความร้อนของเกล็ดสีนเรศวรตัวผู้และเกล็ดตัวเมีย การศึกษานี้ได้ทำการสุ่มเกล็ดจากหม้อตะนนที่ใช้ในการทำการทดลอง นำมาวัดขนาดและชั่งน้ำหนัก ดังต่อไปนี้

ขนาดของเม็ดเกล็ดสีนเรศวรตัวผู้โดยสังเขปก่อนการทดลองมีปริมาตรและน้ำหนักเฉลี่ย เท่ากับ

2.9891 ± 0.08 ลูกบาศก์เซนติเมตร และ 0.0053 ± 0.02 กรัม ตามลำดับ หลังทำการทดลองเม็ดเกล็ดสีนเรศวรตัวผู้ มีปริมาตรและน้ำหนักเฉลี่ย เท่ากับ 2.3714 ± 0.25 ลูกบาศก์เซนติเมตร และ 0.0031 ± 0.01 กรัม ตามลำดับ

สรุปได้ว่า ขนาดโดยสังเขปของเกล็ดสีนเรศวรตัวผู้มีขนาดและน้ำหนักลดลงเมื่อเทียบกับขนาดก่อนการทดลอง (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ขนาดและน้ำหนักของเกล็ดสีนเรศวรตัวผู้ก่อนและหลังการทดลอง

	หม้อที่ 1	หม้อที่ 2	หม้อที่ 3	เฉลี่ย
ปริมาตรของเม็ดเกล็ดโดยสังเขป				
ก่อนการทดลอง (ลบ.ซม.)	3.0230	2.8880	3.0565	2.9891 ± 0.08
หลังการทดลอง (ลบ.ซม.)	2.3450	2.6353	2.1341	2.3714 ± 0.25
น้ำหนักของเม็ดเกล็ด				
ก่อนการทดลอง (กรัม)	0.0056	0.0051	0.0051	0.0053 ± 0.02
หลังการทดลอง (กรัม)	0.0031	0.0032	0.0029	0.0031 ± 0.01

ขนาดของเม็ดเกล็ดสีนเรศวรตัวเมียโดยสังเขปก่อนการทดลองมีปริมาตรและน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 1.8537 ± 0.05 ลูกบาศก์เซนติเมตร และ 0.0023 ± 0.01 กรัม ตามลำดับ หลังทำการทดลองเม็ดเกล็ดสีนเรศวรตัวเมีย มีปริมาตรและน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ

1.0506 ± 0.33 ลูกบาศก์เซนติเมตร และ 0.0014 ± 0.01 กรัม ตามลำดับ

สรุปได้ว่า ขนาดโดยสังเขปของเกล็ดสีนเรศวรตัวเมียมีขนาดและน้ำหนักลดลงเมื่อเทียบกับขนาดก่อนการทดลอง (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ขนาดและน้ำหนักของเกล็ดสีนเรศวรตัวเมียบeforeและหลังการทดลอง

	หม้อที่ 1	หม้อที่ 2	หม้อที่ 3	เฉลี่ย
ปริมาตรของเม็ดเกล็ดโดยสังเขป				
ก่อนการทดลอง (ลบ.ซม.)	1.8814	1.7944	1.8853	1.8537 ± 0.05
หลังการทดลอง (ลบ.ซม.)	0.7423	1.0049	1.4048	1.0506 ± 0.33
น้ำหนักของเม็ดเกล็ด				
ก่อนการทดลอง (กรัม)	0.0021	0.0024	0.0024	0.0023 ± 0.01
หลังการทดลอง (กรัม)	0.0013	0.0014	0.0015	0.0014 ± 0.01

ตอนที่ 3 ผลการทดลองการเก็บความร้อนของ เกล็ดสลิเนวาร์ตัวผู้กับเกล็ดตัวเมีย

ระยะเวลาที่ทำให้เกล็ดสลิเนวาร์ตัวผู้สุกในรอบที่ 1-5 ใช้เวลาเฉลี่ยอยู่ที่ 13.36 ± 0.38 , 15.01 ± 0.81 , 19.5 ± 0.56 , 21.10 ± 0.77 และ 22.93 ± 0.62 นาที

ตามลำดับ สำหรับอุณหภูมิที่ทำให้เกล็ดสลิเนวาร์ตัวผู้สุก ในรอบที่ 1-5 เฉลี่ยอยู่ที่ 103.83 ± 3.88 , 104.30 ± 2.47 , 107.73 ± 2.45 , 106.00 ± 4.17 และ 110.60 ± 3.50 องศาเซลเซียส ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ระยะเวลาและอุณหภูมิที่เกล็ดสลิเนวาร์ตัวผู้สุก

	หม้อที่ 1	หม้อที่ 2	หม้อที่ 3	ค่าเฉลี่ย
ระยะเวลาที่เกล็ดสุก				
รอบที่ 1 (นาที)	13.80	13.15	13.13	13.36 ± 0.38
รอบที่ 2 (นาที)	15.57	14.07	15.39	15.01 ± 0.81
รอบที่ 3 (นาที)	19.37	19.11	20.19	19.5 ± 0.56
รอบที่ 4 (นาที)	21.56	20.21	21.53	21.10 ± 0.77
รอบที่ 5 (นาที)	23.50	22.30	23.00	22.93 ± 0.62
อุณหภูมิที่เกล็ดสุก				
รอบที่ 1 ($^{\circ}\text{C}$)	99.50	105.00	107.00	103.83 ± 3.88
รอบที่ 2 ($^{\circ}\text{C}$)	101.50	106.20	105.20	104.30 ± 2.47
รอบที่ 3 ($^{\circ}\text{C}$)	105.80	110.50	106.90	107.73 ± 2.45
รอบที่ 4 ($^{\circ}\text{C}$)	101.60	109.90	106.50	106.00 ± 4.17
รอบที่ 5 ($^{\circ}\text{C}$)	107.00	114.00	110.80	110.60 ± 3.50
อุณหภูมิเฉลี่ยทั้ง 5 รอบ ที่เกล็ดสลิเนวาร์ตัวผู้สุก				106.49 ± 2.76

สรุปได้ว่า การทำให้เกล็ดสลิเนวาร์ตัวผู้สุกในแต่ละรอบ ต้องใช้ระยะเวลาเพิ่มมากขึ้นตามจำนวนรอบ โดยที่อุณหภูมิเฉลี่ยทั้ง 5 รอบ ที่เกล็ดสลิเนวาร์ตัวผู้สุก อยู่ที่ 106.49 ± 2.76 องศาเซลเซียส

ระยะเวลาการเก็บความร้อนของเกล็ดสลิเนวาร์ตัวผู้ ตั้งแต่อุณหภูมิที่ทำให้เกล็ดสุกจนอุณหภูมิห้อง ขณะทำการทดลอง (34 องศาเซลเซียส) ในรอบที่ 1-5

มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 128.33 ± 7.63 , 120 ± 10.00 , 115 ± 5.00 , 111.67 ± 7.63 และ 103.33 ± 5.73 นาที ตามลำดับ (ตารางที่ 6)

สรุปได้ว่า ระยะเวลาในการเก็บความร้อนของเกล็ดสลิเนวาร์ตัวผู้ที่สูงแล้วในแต่ละรอบระยะเวลานจะน้อยลง

ตารางที่ 6 ระยะเวลาการเก็บความร้อนของเกลือสินเธาว์ตัวผู้ ตั้งแต่อุณหภูมิที่ทำให้เกลือสุกจนอุณหภูมิลดลงถึงอุณหภูมิห้องขณะทำการทดลอง (34 องศาเซลเซียส)

รอบที่ 1 (นาทีก)	130	120	135	128.33 ± 7.63
รอบที่ 2 (นาทีก)	120	110	130	120.00 ± 10.0
รอบที่ 3 (นาทีก)	120	110	115	115.00 ± 5.00
รอบที่ 4 (นาทีก)	120	105	110	111.67 ± 7.63
รอบที่ 5 (นาทีก)	110	100	100	103.33±5.73

ระยะเวลาที่ทำให้เกลือสินเธาว์ตัวเมียสุกในรอบที่ 1-5 ใช้เวลาเฉลี่ยอยู่ที่ 3.98 ± 0.56 , 4.60 ± 0.44 , 5.19 ± 1.29 , 6.30 ± 1.59 และ 7.05 ± 1.31 นาที ตามลำดับ สำหรับอุณหภูมิที่ทำให้เกลือสินเธาว์ตัวเมียสุกในรอบที่ 1-5 เฉลี่ยอยู่ที่ 55.40 ± 1.15 , 60.46 ± 6.36 , 61.70 ± 4.36 , 61.53 ± 3.74 และ 68.00 ± 9.16 องศาเซลเซียส ตามลำดับ (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ระยะเวลาและอุณหภูมิที่เกลือสินเธาว์ตัวเมียสุก

	หม้อที่ 1	หม้อที่ 2	หม้อที่ 3	ค่าเฉลี่ย
ระยะเวลาที่เกลือสุก				
รอบที่ 1 (นาทีก)	3.34	4.19	4.41	3.98 ± 0.56
รอบที่ 2 (นาทีก)	4.22	5.09	4.49	4.60 ± 0.44
รอบที่ 3 (นาทีก)	7.40	5.16	5.17	5.19 ± 1.29
รอบที่ 4 (นาทีก)	8.14	5.26	5.50	6.30 ± 1.59
รอบที่ 5 (นาทีก)	8.36	6.00	6.19	7.05 ± 1.31
อุณหภูมิที่เกลือสุก				
รอบที่ 1 (°C)	55.50	54.20	56.50	55.40 ± 1.15
รอบที่ 2 (°C)	58.00	67.70	55.70	60.46 ± 6.36
รอบที่ 3 (°C)	60.00	66.70	58.50	61.70 ± 4.36
รอบที่ 4 (°C)	60.00	65.80	58.80	61.53 ± 3.74
รอบที่ 5 (°C)	78.00	66.00	60.00	68.00 ± 9.16
อุณหภูมิเฉลี่ยทั้ง 5 รอบ ที่เกลือสินเธาว์ตัวเมียสุก				61.42 ± 4.49

สรุปได้ว่า การทำให้เกลือสินเธาว์ตัวเมียสุกในแต่ละรอบ ต้องใช้ระยะเวลาเพิ่มมากขึ้นตามจำนวนรอบ

โดยที่อุณหภูมิเฉลี่ยทั้ง 5 รอบ ที่เกลือสินเธาว์ตัวเมียสุก อยู่ที่ 61.42 ± 4.49 องศาเซลเซียส

ระยะเวลาการเก็บความร้อนของเกลือสินเธาว์ เกลืออยู่ที่ 110.00 ± 5.00 , 101.60 ± 10.40 , 100.00 ± 8.660 , 85.00 ± 00.00 และ 83.33 ± 02.88 นาฬิกา ตามลำดับ (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 ระยะเวลาการเก็บความร้อนของเกลือสินเธาว์ตัวเมีย ตั้งแต่อุณหภูมิที่ทำให้เกลือสุกจนอุณหภูมิลดลงถึงอุณหภูมิห้องขณะทำการทดลอง (34 องศาเซลเซียส)

ระยะเวลาที่เกลือเก็บความร้อน	หม้อที่ 1	หม้อที่ 2	หม้อที่ 3	ค่าเฉลี่ย
รอบที่ 1 (นาฬิกา)	105	110	115	110.00 ± 5.00
รอบที่ 2 (นาฬิกา)	90	110	105	101.60 ± 10.40
รอบที่ 3 (นาฬิกา)	90	105	105	100.00 ± 8.660
รอบที่ 4 (นาฬิกา)	85	85	85	85.00 ± 00.00
รอบที่ 5 (นาฬิกา)	80	85	85	83.33 ± 02.88

จากการนำค่าเฉลี่ยของระยะเวลาในการเก็บ ความร้อน มีการเปลี่ยนแปลงที่แตกต่างกันอย่างมีนัย ความร้อนของเกลือสินเธาว์ตัวผู้กับตัวเมีย มาเปรียบ ลำคัญทางสถิติ เทียบกัน (ตารางที่ 9) พบว่า ในแต่ละรอบของการให้

$$\text{โดย } \% \text{ Change} = \frac{(\text{ค่าเฉลี่ยการเก็บความร้อนตัวผู้} - \text{ค่าเฉลี่ยการเก็บความร้อนตัวเมีย})}{\text{ค่าเฉลี่ยการเก็บความร้อนตัวเมีย}}$$

สรุป เกลือสินเธาว์ตัวผู้มีระยะเวลาการเก็บความร้อนที่นานกว่าเกลือสินเธาว์ตัวเมีย

ตารางที่ 9 เปรียบเทียบผลการเก็บความร้อนของเกลือสินเธาว์ตัวผู้กับตัวเมีย

รอบที่	ระยะเวลาเฉลี่ยที่เกลือเก็บความร้อน		Change	% Change
	เกลือสินเธาว์ตัวผู้	เกลือสินเธาว์ตัวเมีย		
1	128.33 ± 7.63	110.0 ± 05.00	18.33	0.16
2	120.00 ± 10.0	101.6 ± 10.40	18.40	0.18
3	115.00 ± 5.00	100.0 ± 8.660	15.00	0.15
4	111.67 ± 7.63	085.0 ± 00.00	26.67	0.31
5	103.33 ± 5.73	83.33 ± 02.88	20.00	0.24
ค่าเฉลี่ย	115.66 ± 9.32	95.98 ± 11.41	19.68	0.25

อภิปรายผล

การศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ ดังนี้ 1) เพื่อศึกษาคุณสมบัติในการเก็บความร้อนของเกลือสินเธาว์ตัวผู้กับตัวเมีย 2) เพื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติการเก็บความร้อนของเกลือสินเธาว์ตัวผู้กับตัวเมีย พบว่า คุณสมบัติของเกลือตัวผู้มีลักษณะเป็นเม็ดโต ยาว มีปลายแหลม และมีรูปร่างที่มีเหลี่ยม ส่วนเกลือตัวเมีย มีลักษณะเป็นเม็ดขนาดเล็ก กลม และป้อม ซึ่งเกลือตัวผู้กับเกลือตัวเมียที่นำมาทำการศึกษาในครั้งนี้ได้รับการตรวจสอบและยืนยันจากผู้ที่มีความรู้จำนวน 3 ท่าน คือ นายธนวรรธน์ เนื่องศรี เป็นผู้มีการประสบการณ์ด้านการแพทย์แผนไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 เลขที่ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพแพทย์แผนไทย ประเภทเภสัชกรรมไทย พพ.ภ.26751 นายธงชัย จิวลาย และนางสาวสุชาดา ปราโมช ที่อยู่ 71 หมู่ 6 ตำบลอินทร์แปลง อำเภอมหาราช จังหวัดสมุทรปราการ เป็นผู้มีการประสบการณ์ในการทำเกลือ “แบบตากหน้าดิน” ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2539 และปัจจุบันยังคงทำอยู่ โดยจากการศึกษาพบว่าเกลือตัวผู้เก็บความร้อนได้มากกว่าเกลือตัวเมียเพราะขนาดเม็ดเกลือสินเธาว์ตัวผู้มีขนาดค่อนข้างใหญ่กว่าเกลือสินเธาว์ตัวเมีย ซึ่งขนาดของเม็ดเกลือตัวผู้ที่ใหญ่ ความสามารถในการดูดและการเก็บความร้อน (พลังงาน) จึงมีมากกว่าเกลือตัวเมีย ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการดูดความร้อน (endothermic reaction) ซึ่งเป็นปฏิกิริยาที่ดูดพลังงานเข้าไปเพื่อสลายพันธะ คือ การทำให้อนุภาคแตกออก ซึ่งผลึกของเกลือเป็นโครงสร้างผลึกตาข่ายที่ประกอบกันด้วยพันธะไอออนิก จำเป็นต้องใช้พลังงานสูงในการสลายพันธะ^[6] จึงทำให้การสุกหรือการแตกตัวของอนุภาคของเกลือสินเธาว์ตัวผู้ใช้อุณหภูมิความร้อนที่สูงกว่าเกลือตัวเมีย ด้วยเหตุผลนี้ จึงทำให้ผลการทดลองในการเก็บความร้อนของเกลือสินเธาว์

ตัวผู้เก็บความร้อนได้ดีกว่าเกลือสินเธาว์ตัวเมีย และเป็นการสนับสนุนผลการทดลองในครั้งนี้ เมื่อนำค่าเฉลี่ยของระยะเวลาในการเก็บความร้อนของเกลือสินเธาว์ตัวผู้กับตัวเมียมาเปรียบเทียบกัน พบว่าในแต่ละรอบของการให้ความร้อน มีการเปลี่ยนแปลงที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ข้อสรุป

การศึกษาเปรียบเทียบคุณสมบัติของเกลือสินเธาว์ตัวผู้กับตัวเมีย โดยหลักการทาบหม้อเกลือ พบว่าเกลือสินเธาว์ตัวผู้มีความสามารถในการเก็บความร้อนได้ดีกว่าเกลือสินเธาว์ตัวเมีย ดังนั้นเกลือสินเธาว์ตัวผู้ จึงมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการทาบหม้อเกลือในหญิงหลังคลอดมากกว่าเกลือสินเธาว์ตัวเมีย เป็นข้อมูลที่สนับสนุนและเป็นไปตามองค์ความรู้การแพทย์แผนไทยในการทาบหม้อเกลือที่ระบุว่า “ให้นำเกลือตัวผู้มาใช้ในการทาบหม้อเกลือและใช้เพียงครั้งเดียว”

ข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้ ศึกษาเกี่ยวกับเกลือสินเธาว์แบบตากหน้าดิน ควรศึกษาในเกลือชนิดอื่น เช่น เกลือทะเล หรือเกลือสินเธาว์จากการต้ม

References

1. Office of Academic Affairs, Department of Thai Traditional and Alternative Medicine, Ministry of Public Health. Thai public health report in Thai traditional medicine, folk medicine and alternative medicine 1. Bangkok: The Veterans Welfare Organization's printing house activities office; 2010. 451 p. (in Thai)
2. Jamjan L, Khantarakwong S, Hongthong S, Jampates N. Thai traditional medicine for postnatal mother in the community of Central region. Journal of The Royal Thai Army Nurses. 2014;15(2):195-202. (in Thai)

3. Puntong S, Wirasathien L, Sithithaworn W, Rungmekarat A, Paeratakul O. Postpartum care through traditional Thai medicine in Amnat Charoen province. *Journal of Health Systems Research*. 2010;4(2):281-95. (in Thai)
4. Namanee A. The enhancement of the mother and children's health care: the perspectives from the Thai medication and the modern medication. *Thammasat Medical Journal*. 2013;13(1):79-88. (in Thai)
5. Navadach N, Inman W, Singkhamphong N, Boonrasri S, Noipha K. Postnatal mothers' satisfaction toward postpartum care project using Thai traditional medicine of Ranod Hospital, Songkhla province. *RMUTSV Research Journal*. 2020;12(3):483-94. (in Thai)
6. Suwannapruet R. General chemistry volume 1.3. Bangkok: Wittayapat; 2016. 584 p. (in Thai)