

## การศึกษาการปนเปื้อนฟอร์มาลินในปลาทุ และปลาซาบะ ในตลาด อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์

จรรยา ศรีบุญ<sup>1</sup>, พิษขง ตีตวงพันธ์<sup>1</sup>, ธีรนาถ สุวรรณเรือง<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสุขภาพ มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์  
ตำบลสงเปลือย อำเภอนามน จังหวัดกาฬสินธุ์

จรรยา ศรีบุญ, พิษขง ตีตวงพันธ์, ธีรนาถ สุวรรณเรือง. (2562). การศึกษาการปนเปื้อนฟอร์มาลินในปลาทุ และปลาซาบะ ในตลาด อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย ปีที่ 2(4), 2562: 10 - 15.

### บทคัดย่อ

ฟอร์มาลดีไฮด์หรือฟอร์มาลิน เป็นสารที่ถูกห้ามใช้ในอาหารเนื่องจากมีความเป็นพิษต่อผู้บริโภค ส่วนใหญ่พบปนเปื้อนในอาหารทะเลต่าง ๆ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์ปริมาณฟอร์มาลินปนเปื้อนในปลา จากพื้นที่เก็บตัวอย่างในตลาดสด และห้างสรรพสินค้าอำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์ โดยทำการเปรียบเทียบฟอร์มาลินในปลา 2 ชนิด ดังนี้ ปลาทุ (*Restrelliger neglectus*) และ ปลาซาบะ (*S.japonicus*) ในช่วงเดือนกันยายน-ธันวาคม 2561 โดยทำการเก็บตัวอย่าง 4 สัปดาห์ การวิเคราะห์ปริมาณฟอร์มาลินด้วยวิธีดูดกลืนคลีนแสงด้วยเครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ ที่ความยาวคลื่น 415 นาโนเมตร ผลการวิจัยพบว่า ปริมาณฟอร์มาลินในปลาทุทั้ง ในช่วง 5.384-5.421 mg/kg และปริมาณฟอร์มาลินที่พบในปลาทุในห้างสรรพสินค้า พบอยู่ในช่วง 5.381-5.418 mg/kg ปริมาณฟอร์มาลินทั้งหมดในปลาซาบะ โดยทำการเก็บตัวอย่างปลาจากตลาดสดอำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์ อยู่ใน ช่วง 5.386-5.430 mg/kg และปริมาณฟอร์มาลินที่พบในปลาทุในห้างสรรพสินค้า พบอยู่ในช่วง 5.383-5.418 mg/kg ดังนั้นผู้ที่รับประทานปลาควรล้างให้สะอาดและปรุงสุกเพื่อลดความเสี่ยงจากการปนเปื้อนฟอร์มาลินให้น้อยลง

คำสำคัญ: การปนเปื้อน, ความเป็นพิษ, ฟอร์มาลดีไฮด์



**Detection of formalin in Mackerel (*Restrelliger neglectus*) and Saba (*S.japonicus*)  
at Somdet Market, Kaiasin province**

**Chanya Sriboon<sup>1</sup>, Phitabong Deiduangphan<sup>1</sup>, Theerarat Suwanaruan<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Faculty of Science and Health Technology Kalasin University.

Songpuai Sub-District. Na Mon District Kalasin Province

Chanya Sriboon, Phitabong Deiduangphan, Theerarat Suwanaruan. (2019). Detection of Formalin in Mackerel (*Restrelliger neglectus*) and Saba (*S.japonicus*) at Somdet Market, Kaiasin province. Thai Journal of Environmental Studies Vol. 2(4), 2019 : 10 - 15.

**Abstract**

Formaldehyde or formalin is a substance that is prohibited in food because it is toxic to consumers most of them are contaminated with seafood. The aim of research analyzed the amount of formalin contaminated in fish at the fresh market and Tesco Lotus, Somdet District, Kalasin province. The method compared formalin in two fish species: mackerel (*Restrelliger neglectus*) and saba (*S.japonicus*) during September - December 2018, by collecting 4 weeks of samples. Formalin analyzed by UV-Visible at wavelength 415 nm. The research found that formalin contents in fresh mackerel and Saba fish in the market as follows: The research found that Formalin content in all 12 mackerel samples in 4 weeks, formalin content was in the range of 5.384-5.421 mg/kg, and formalin content found in mackerel in department stores found in the range of 5.381-5.418 mg/kg. This research has studied the amount of all formalin in Saba fish samples from Somdet market showed formalin content in the range of 5.386-5.430 mg / kg, formalin content found in mackerel in department stores found in the range of 5.383-5.418 mg/kg. The highest formalin contents in Saba at Lotus found 5.419mg/kg and the lowest in fresh mackerel, market 5.381mg/kg, respectively. Therefore, those who eat fish should be washed thoroughly and prepared to reduce the risk of Lessen formalin contamination.

**Keywords:** Contaminated, Toxic, Formaldehyde

## 1. บทนำ

ปลาทะเลเป็นอาหารที่ได้รับความนิยมในการบริโภค ปลาทะเลเป็นแหล่งโปรตีน และ โอเมก้า 3 (Hossain MS *et al*, 2008) ปลาทะเลพบว่ามีสารปนเปื้อนสารเคมีสารเคมีประเภทฟอร์มาลิน ซึ่งฟอร์มาลิน ฟอร์มาลินเป็นสารเคมีพบว่ามีสารปนเปื้อนในอาหาร โดยที่ตั้งใจและไม่ตั้งใจแต่อย่างไรก็ตามสารเหล่านี้ มีผลทำให้อาหารคงสภาพไม่เน่าเปื่อยสามารถอยู่ได้นาน แต่ฟอร์มาลินเป็นสารที่ส่งผลกระทบต่อร่างกายมนุษย์หากได้รับการสะสมจะส่งผลกระทบต่อร่างกาย (Haque E and Mohsin ABM, 2009, Yeasmin T *et al*, 2010) จะสามารถชะล้างสารฟอร์มาลินออกได้หมด ส่วนการเลือกซื้ออาหารทะเลต้องสังเกตว่าลักษณะ เนื้อนั้นสดผิดปกติหรือไม่ และถ้ามีกลิ่นฉุนๆ แปลกๆ แสบจุก ก็ไม่ควรซื้อมาบริโภค และในการบริโภคทุกครั้ง ต้องทำให้สุกด้วยความร้อน เนื่องจากความร้อนจะทำลายฟอร์มาลินได้ (Joshi, R. *et al*, 2015)

ฟอร์มาลินเป็นสารเคมีชนิดหนึ่งซึ่งมีพิษประกอบด้วยก๊าซฟอร์มาลดีไฮด์ละลายน้ำด้วยความเข้มข้นร้อยละ 37 โดยน้ำหนัก ซึ่งด้านการแพทย์ใช้ฟอร์มาลินดองศพไม่ให้เน่าเปื่อยใช้เป็นยา (Amara Dar *et al*, 2016) ดับกลิ่นฆ่าเชื้อโรคเพราะทำให้โปรตีนแข็งตัว ส่วนด้านอุตสาหกรรมสิ่งทอใช้เป็นน้ำยาอบผ้าไม่ให้ย่นและใช้เป็นน้ำยารักษาเนื้อไม้ป้องกันแมลง เช่น ทางปกติเลสที่ประกอบเป็นตู้ โต๊ะและเฟอร์นิเจอร์สมัยใหม่ โดยเฉพาะตู้เสื้อผ้าจะสังเกตได้ว่าถ้าเปิดตู้ใหม่ๆ จะมีกลิ่นฉุนจุกมากจากสารฟอร์มาลิน ใช้ทาสี กระจก เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติฆ่าเชื้อโรค และเชื้อราเพื่อเก็บรักษาวัตถุพืชหลังการเก็บเกี่ยวและใช้เพื่อป้องกันแมลง แต่ไม่อนุญาตให้ใช้ในอาหาร

ตรวจพบฟอร์มาลินในอาหารประเภทเนื้อสัตว์ อาทิ เนื้อหมู ไก่ปลา กุ้ง ปลาหมึก ซึ่งผู้ใช้ไม่คำนึงถึงอันตรายของสารที่จะเกิดขึ้น สารฟอร์มาลินจะมีประโยชน์ในทางอุตสาหกรรมและทางการแพทย์เท่านั้นห้ามนำมาใส่อาหารเพื่อรักษาสุขภาพอาหาร ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข

ฉบับที่ 151 (พ.ศ.2536) แห่งพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ.2522 กำหนดให้สารละลายฟอร์มาลดีไฮด์หรือฟอร์มาลินเป็นวัตถุห้ามใช้ในอาหาร ผู้ใช้สารนี้กับอาหาร หรือทำให้อาหารนั้นเกิดพิษภัยต่อผู้บริโภค ฟอร์มาลินแต่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภคได้ในระยะสั้นและระยะยาว ผู้บริโภคเสี่ยงต่ออันตรายต่อสุขภาพร่างกายสารฟอร์มาลินถ้าผู้ที่สัมผัสโดยตรงหรือผู้ที่ได้รับสาร (Wang, S., Cui, X. and Fang, G. 2007, Shuva Bhowmik *et al*, 2017) ฟอร์มาลินในปริมาณมากอาจก่อให้เกิดโรค มะเร็งเม็ดเลือด หรือ มะเร็งสมอง ได้ ผู้คนส่วนมากใช้สาร ฟอร์มาลินแบบผิดๆ (Tai-Sheng *et al*, 2013, ภูมิภัสส์ พุทธิผดุงวิพล, 2559)

ดังนั้นผู้วิจัย จึงทำการศึกษาปริมาณฟอร์มาลินในปลาทุสดและปลาซาบะในตลาด และห้างสรรพสินค้า อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาปริมาณฟอร์มาลินในปลาทุสดและปลาซาบะในตลาด และห้างสรรพสินค้า อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์

## 3. วิธีดำเนินการวิจัย

### 3.1 การเก็บตัวอย่าง

เก็บตัวอย่างปลา 2 ชนิด ดังนี้ปลาทุ (Restrelliger neglectus) และ ปลาซาบะ (S.japonicus) ในตลาดสดและห้างสรรพสินค้า อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์ทำการเก็บตัวอย่างเป็นเวลา 4 สัปดาห์

### 3.2 การเตรียมตัวอย่าง

นำตัวอย่างปลามา หั่นให้เป็นชิ้นเล็กๆ นำไปชั่ง 5 กรัม ทำการบดตัวอย่างละเอียดโดยการโกร่งบดเติมไตรคลอโรอะซิติกแอซิก 6% 10 ml แล้วใส่ในหลอดทดลองเติม ไตรโทโรอะซิติกแอซิก 10 ml เขย่าเบาๆ ให้ผสมกันจากนั้นรอให้แยกชั้น 5-10 นาที กรองด้วยผ้าขาวบางเอาแต่น้ำใส่ในหลอดทดลองนำกระดาษฟรอยด์อลูมิเนียมปิด ได้ตัวอย่างที่ความเข้มข้น 10 ml นำมาปรับปริมาณด้วยน้ำกลั่น 50 ml เติม Nash reagents 2 ml นำไปให้ความร้อนด้วยอ่างควบคุมอุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส นำตัวอย่าง

ที่ได้ไปวัดค่าดูดกลืนแสงด้วยเครื่องสเปกโทรโฟโตมิเตอร์ที่ความยาวคลื่น 415 นาโนเมตร และนำไปเทียบกับกราฟมาตรฐาน(Niloy Jaman *et al*,2015)

#### 4. สรุปผลการศึกษา

วิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาปริมาณฟอร์มาลินในปลาทุทั้ง 12 ตัวอย่างใน 4 สัปดาห์ปริมาณฟอร์มาลินอยู่ในช่วง 5.384-5.421 mg/kg โดยพบดังนี้ 5.406, 5.384, 5.404, 5.387, 5.387, 5.384, 5.376, 5.386, 5.380, 5.421, 5.408 และ 5.431 mg/kg ตามลำดับ และปริมาณฟอร์มาลินที่พบในปลาทุในห้างสรรพสินค้า พบอยู่ในช่วง 5.381-5.418 mg/kg โดยพบดังนี้ 5.388, 5.412, 5.390, 5.394, 5.383, 5.418, 5.381, 5.386, 5.387, 5.405, 5.411, และ 5.411 mg/kg ตามลำดับ

การวิจัยครั้งนี้ได้การศึกษาปริมาณฟอร์มาลินทั้งหมดในปลาซาบะ โดยทำการเก็บตัวอย่างปลาจากตลาดสดอำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์ มาวิเคราะห์หาค่าปริมาณฟอร์มาลินซึ่งได้ผลการศึกษา ดังนี้ จากการศึกษาปริมาณฟอร์มาลินในปลาซาบะทั้ง 12 ตัวอย่างในเวลา 4 สัปดาห์ ปลาซาบะทั้ง 12 ตัวอย่างในตลาดสดพบปริมาณฟอร์มาลินอยู่ในช่วง 5.386-5.430 mg/kg โดยพบดังนี้ 5.404, 5.430, 5.398, 5.398, 5.394, 5.404, 5.395, 5.388, 5.386, 5.418, 5.407, และ 5.407 mg/kg ตามลำดับ และ ปริมาณฟอร์มาลินที่พบในปลาทุในห้างสรรพสินค้า พบอยู่ในช่วง 5.383-5.418 mg/kg โดยพบดังนี้ 5.405, 5.400, 5.414, 5.397, 5.405, 5.383, 5.388, 5.396, 5.410, 5.424, 5.418, และ 5.415 mg/kg

#### 5. อภิปรายผล

จากการทดลองหาปริมาณฟอร์มาลินในปลาทุและปลาซาบะในตลาดและห้างสรรพสินค้า ในอำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์ ศึกษาปริมาณฟอร์มาลินด้วยวิธีมาตรฐาน [AOAC(1998)] ด้วยเครื่องสเปกโทรโฟโตมิเตอร์ที่ความยาวคลื่น 415 นาโนเมตร พบว่าปลาทุสดและปลาซาบะทั้ง 48 ตัวอย่าง ที่นำมาทดลองพบทั้ง 48 ตัวอย่างมีปริมาณฟอร์มาลิน พบร้อยละร้อย โดยปลาทุ

พบปริมาณฟอร์มาลินโดยตลาด พบอยู่ในช่วง 5.384 - 5.421 mg/kg และห้างสรรพสินค้าพบอยู่ในช่วง 5.381-5.418 mg/kg แต่อย่างไรก็ตามปริมาณฟอร์มาลินที่พบอยู่ในค่าที่สามารถยอมรับได้โดย กองควบคุมอาหาร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา 2545 นอกจากนี้ยังคล้ายคลึงกับงานวิจัยของสุธิตา ต้นสุวรรณ และเกษม ต้นสุวรรณ (2543) โดยทำการวิเคราะห์หาปริมาณฟอร์มาลินใน ตลาด อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา คือตลาดทรัพย์สินพลาซ่า ตลาดรถไฟ และตลาดวันเสาร์เยื้องมหาวิทยาลัยสงขลา โดยพบปริมาณฟอร์มาลินที่ตกค้างอยู่ในปลาที่วางจำหน่ายอยู่ในตลาดโดยพบว่ามีสารปนเปื้อนทุกชนิด ได้แก่ปลาทุ ปลาเก๋า ปลากะพง ปลาตาเดียว และยังมีสอดคล้องกับงานวิจัยของ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาของไทย ได้ทำการสุ่มตัวอย่างอาหารทะเลในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่าตรวจพบสารฟอร์มาลินเจือปนในอาหาร และปีเดียวกันนี้ กรมอนามัย จังหวัด นครสวรรค์ โดยเก็บตัวอย่างอาหารจากตลาดสด 5 แห่ง จำนวน 275 ตัวอย่าง พบว่ามีการใช้ฟอร์มาลินจำนวน 102 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 25และยังคล้ายคลึงกับดุษฎี ต้นหัน (2538) ได้ทำการศึกษาปริมาณฟอร์มาลินไฮโดรไนด์ในเนื้อปลาสดที่วางจำหน่ายในตลาดพบว่าปริมาณฟอร์มาลินไฮโดรไนด์ในเนื้อปลาทุ ปลาปลิง และปลาอินทรี ค่าฟอร์มาลินไฮโดรไนด์จาก 16.8 mg/kg เพิ่มขึ้นเป็น 42.5 mg/kg โดยการวิเคราะห์หาปริมาณฟอร์มาลินด้วยเครื่องสเปกโทรโฟโตมิเตอร์ที่ความยาวคลื่น 415 นาโนเมตร และ แสงโคม ศิริพานิช (2547) ได้ทำการศึกษาตรวจวิเคราะห์ ตัวอย่าง อาหารในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 7 จังหวัด ได้แก่ มหาสารคาม ร้อยเอ็ด ขอนแก่น อุดรธานี หนองบัวลำภู และหนองคาย เป็นต้น เก็บตัวอย่างอาหารสดตรวจหาฟอร์มาลิน จำนวน 868 ตัวอย่าง ตรวจพบปนเปื้อนฟอร์มาลิน จำนวน 12 ตัวอย่าง (ร้อยละ 1.38) และ ปีพ.ศ. 2548 เก็บตัวอย่าง จำนวน 1,335 ตัวอย่าง พบ สารฟอร์มาลินปนเปื้อน 45 ตัวอย่าง (ร้อยละ 3.37) และเก็บตัวอย่างอาหารสดในจังหวัดอุดรธานี สกลนคร นครราชสีมา และศรีสะเกษ จำนวน 1,436 ตัวอย่าง พบการปนเปื้อนฟอร์มาลินร้อยละ 6.1 และ ปีพ.ศ. 2557 มีรายงาน การสุ่มตรวจประเมินความปลอดภัยของกรมอนามัย จากตลาดสด 5 แห่งในจังหวัดนครสวรรค์

275 ตัวอย่าง ตรวจพบ จำนวน 102 ตัวอย่าง ร้อยละ 37.5 แต่บางแห่งเช่นในตลาดสด ขนาดใหญ่ในเมือง พบร้อยละ 59 ซึ่งอาหารที่ตรวจพบ ได้แก่ กุ้ง หมึก หมึกกรอบ ชিংหันฝอย กระชายหัน ฝอย เห็ดฟาง เห็ดนางฟ้า เห็ดหอมสด ถั่วฝักยาว สับปะรด (ผ่าซีก)

## 7. เอกสารอ้างอิง

- คุณหญิง ตันหัน มยุรี จีรวัดน์ และนางนุช รักสกุลไทย. (2538). ผลของการใช้สารละลายฟอร์มาลดีไฮด์ในปลาสดการ ประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 33 สาขาประมง วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ อุตสาหกรรมเกษตร ศึกษาศาสตร์ มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ การจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม 30 มกราคม - 1 กุมภาพันธ์ 2538.
- ภูมิภัสส์ พุทธิผดุงวิพล และคณะ. (2559). สารฟอร์มาลีนในปลาหมึกสดและกุ้งสดในพื้นที่ ชุมชนเมืองเอก จังหวัด ปทุมธานี. การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยรังสิต ประจำปี 2559.
- สุธิตา ตันสุวรรณ เกษม ตันสุวรรณ. (2543) การวิเคราะห์หาปริมาณฟอร์มาลีนในตลาด อำเภอเมือง จังหวัด สงขลา มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- แสงโสม ศิริพานิช สำนักกระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค. (2560). ภัยสุขภาพ: การปลอมปนสารฟอร์มาลีนใน อาหาร. *Weekly Epidemiological Surveillance Report* Vol. 48 No. 25 : June 30, 2017.
- Amara Dar , Umer Shafique , Jamil Anwar , Waheed-uz-Zaman ,Arooj Naseer. (2016). A simple spot test quantification method to determine formaldehyde in aqueous samples. *Journal of Saudi Chemical Society*. Volume 20, Supplement 1 Pages S352-S356.
- Hossain MS, Rahman MA, Sharkar TK, Shahjalal HM. (2008). Formaldehyde content in the Rui Fish (Labe rohita) in Bangladesh and effect of formaldehyde on lipid peroxidation in rat liver and intestinal tissues. *Journal of Medicinal Science*, 2008; 8(4):405-409.
- Haque E and Mohsin ABM. (2009). Intensity of formalin use for consumable fish preservation in Dhaka city, Bangladesh. *Journal of Fisheries International*; 4(3):51-53.
- Joshi, R., Bhatta, R., Paudel P. N. and Kafle, B. K. (2015). Formaldehyde content of selected fish from the wet markets of Kathmandu valley. *International Food Research Journal* 22(4): 1434-1437.
- Niloy Jaman, Md. Sazedul Hoque, Subhash Chandra Chakraborty, Md. Enamul Hoq, Hari Pada Seal. (2015). Determination of formaldehyde content by spectrophotometric method in some fresh water and marine fishes of Bangladesh. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*, 2015; 2(6): 94-98.
- Shuva Bhowmik, Mohajira Begum, AbulHossain Matiur, Rahman A.K.M., Nowsad Alam. (2017). Determination of formaldehyde in wet marketed fish by HPLC analysis: A negligible concern for fish and food safety in Bangladesh The Egyptian. *Journal of Aquatic Research*, Volume 43, Issue 3, September 2017, Pages 245-248.
- Tai-Sheng, YehTzu-Chun, Lin Ching-Chuan, Chen Hwui-MeiWen. (2013). Analysis of free and bound formaldehyde in squid and squid products by gas chromatography–mass spectrometry. *Journal of Food and Drug Analysis*, Volume 21, Issue 2, Pages 190-197.



Wang, S., Cui, X. and Fang, G. (2007). Rapid determination of formaldehyde and sulphur dioxide in food products and Chinese herbals. *Food Chemistry*, 103(4): 1487-1493.

Yeasmin T, Reza MS, Khan MNA, Shikha FH, Kamal M. (2010). Present status of marketing of formalin treated fishes in domestic markets at Mymensingh district in Bangladesh. *International Journal of Biological Research*, 2010; 1(4):21-24.