

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์ เรื่อง ปริมาณสารฟอร์มาลินตกค้างในอาหารทะเลสดที่จำหน่ายในตลาดสด เขตเทศบาลนครเชียงใหม่ จำนวนตลาดสดในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ มีทั้งหมด 13ตลาด (ตารางที่1) ตลาดที่ผ่านการคัดกรองมีทั้งสิ้น 9 ตลาด (ตารางที่2) นับเป็นร้านค้าได้ทั้งหมด 14 ร้านเก็บตัวอย่างปลาหมึกกล้วยและกุ้งขาวอย่างละ 200 กรัม เก็บตัวอย่าง 3 ครั้งในช่วงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2554ผู้ศึกษานำตัวอย่างอาหารทะเลสดที่ได้มาตรวจวิเคราะห์เบื้องต้นด้วยชุดตรวจสอบสารฟอร์มาลินในอาหารจากนั้นวิเคราะห์หาปริมาณสารฟอร์มาลินด้วยวิธีSpectrophotometry ผลการศึกษานำเสนอในรูปแบบตารางแบ่งออกเป็น 2ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลการสำรวจอาหารทะเลในตลาดเขตเทศบาลนครเชียงใหม่

(ตารางที่4.1–4.2)

ส่วนที่ 2การวิเคราะห์ปริมาณสารฟอร์มาลินในตัวอย่างอาหารทะเลสด

(ตารางที่4.3–4.6)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

ส่วนที่ 1 ข้อมูลการสำรวจอาหารทะเลในตลาดเขตเทศบาลนครเชียงใหม่

ตลาดสดที่จำหน่ายอาหารทะเลสดมีอยู่ 9 ตลาด ประกอบไปด้วย ตลาดสันป่าข่อย ตลาดหนองหอย ตลาดศิริวัฒนา ตลาดประตูเชียงใหม่ ตลาดต้นลำไย ตลาดบ้านท่อ ตลาดทองคำ ตลาดเมืองสมุทร และตลาดประตูก้อม ในตลาดทั้ง 9 ตลาด มีร้านค้าที่จำหน่ายอาหารทะเลสดอยู่จำนวน 14 ร้าน(ตารางที่4.1)

ตารางที่4.1จำนวนร้านค้าที่จำหน่ายอาหารทะเลสดแบ่งตามชื่อตลาดสด

| ชื่อตลาดสด | จำนวนร้านอาหารทะเลสด(ร้าน) |
|-------------------|----------------------------|
| 1. สันป่าข่อย | 1 |
| 2. หนองหอย | 1 |
| 3. ศิริวัฒนา | 2 |
| 4. ประตูเชียงใหม่ | 1 |
| 5. ต้นลำไย | 2 |
| 6. วโรรส | ไม่มีอาหารทะเลสดจำหน่าย |
| 7. ช้างเผือก | ไม่มีอาหารทะเลสดจำหน่าย |
| 8. บ้านท่อ | 1 |
| 9. มิ่งเมือง | ไม่มีอาหารทะเลสดจำหน่าย |
| 10. ทองคำ | 1 |
| 11. เมืองสมุทร | 4 |
| 12. ต้นพยอม | ไม่มีอาหารทะเลสดจำหน่าย |
| 13. ประตูก้อม | 1 |
| รวม | 14 |

เมื่อได้ข้อมูลจำนวนตลาด และร้านค้าที่จำหน่ายอาหารทะเลสดจึงทำการสำรวจชนิดของอาหารทะเล และช่วงเวลาที่จำหน่าย พบว่าโดยส่วนใหญ่จำหน่ายอาหารทะเลสดในช่วงเวลาเช้า คือจำหน่ายอาหารทะเลสดตั้งแต่เวลา 6.00 น. เป็นต้นไป จนกว่าสินค้าจะหมด และชนิดอาหารทะเลสดที่มีจำหน่าย พบว่ามีชนิดอาหารทะเลสด 5 ชนิด ประกอบไปด้วย ปลาหมึกกล้วย กุ้งขาว ปลา หอยแครง และปู จากการสำรวจพบว่ามีทั้ง 14 ร้านค้าที่จำหน่ายปลาหมึกกล้วยและกุ้งขาว และมีบางร้านค้าที่จำหน่าย ปลา หอยแครง และปู ฉะนั้นจึงเลือกปลาหมึกกล้วยและกุ้งขาวเป็นตัวแทนประชากรอาหารทะเลสดในการศึกษาหาปริมาณสารฟอร์มาลินในอาหารทะเลสด และมีการกำหนดรหัสของร้านค้าที่จำหน่ายอาหารทะเลสดตั้งแต่ A ถึง N(ตารางที่4.2)

ตารางที่4.2ช่วงเวลาที่จำหน่ายและชนิดอาหารทะเลสดที่จำหน่ายแบ่งตามร้านค้า

| ร้านค้า | ช่วงเวลาที่จำหน่าย | อาหารทะเลสดที่จำหน่าย | | | | |
|------------|--------------------|-----------------------|---------|-----|---------|----|
| | | ปลาหมึกกล้วย | กุ้งขาว | ปลา | หอยแครง | ปู |
| A | เช้า | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| B | เช้า | ✓ | ✓ | × | ✓ | × |
| C | เช้า | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| D | เช้า | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| E | เช้า | ✓ | ✓ | × | ✓ | × |
| F | เช้า | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| G | เช้า | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| H | เช้า | ✓ | ✓ | × | × | × |
| I | เช้า | ✓ | ✓ | × | × | × |
| J | เช้า | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| K | เช้า | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| L | เช้า | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| M | เช้า | ✓ | ✓ | × | ✓ | × |
| N | เที่ยง | ✓ | ✓ | × | × | × |
| รวม (ร้าน) | - | 14 | 14 | 8 | 11 | 8 |

หมายเหตุ : เช้า คือ จำหน่ายตั้งแต่เวลา 06.00 น.จนสินค้าหมด,เที่ยง คือ จำหน่ายตั้งแต่เวลา 12.00 น.จนสินค้าหมด ,✓คือมีจำหน่ายอาหารทะเลสด,×คือ ไม่มีจำหน่ายอาหารทะเลสด

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ปริมาณสารฟอร์มาลินในตัวอย่างอาหารทะเลสด

เมื่อได้ปลาหมึกกล้วยและกุ้งขาวเป็นตัวแทนประชากรอาหารทะเลสดจึงทำการเก็บตัวอย่างอาหารทะเลสดจากร้านค้าในตลาดที่ผ่านการคัดกรอง ทำการเก็บตัวอย่าง 3 ครั้ง แต่ละครั้งห่างกัน 5 วันเพื่อนำมาประเมินสารฟอร์มาลินเบื้องต้นด้วยชุดทดสอบสารฟอร์มาลินผลจากการประเมินสารฟอร์มาลินเบื้องต้นด้วยชุดทดสอบสารฟอร์มาลินในปลาหมึกกล้วย พบร้านค้าที่ให้ผลบวกอยู่จำนวน 4 ร้านค้า ประกอบด้วย ร้านค้า A, B, F และ G ตัวอย่างปลาหมึกกล้วยที่ให้ผลบวกกับชุดทดสอบสารฟอร์มาลินจำนวน 8 ตัวอย่างจากทั้งหมด 42 ตัวอย่าง (ตารางที่ 4.3)

ตารางที่ 4.3 ช่วงเวลาที่เก็บตัวอย่างและการประเมินสารฟอร์มาลินเบื้องต้นด้วยชุดทดสอบสารฟอร์มาลินในปลาหมึกกล้วย

| ร้านค้า | ช่วงเวลาที่เก็บตัวอย่าง | ปลาหมึกกล้วย | | | การแปลผล |
|---------|-------------------------|----------------|----------------|----------------|----------|
| | | เก็บครั้งที่ 1 | เก็บครั้งที่ 2 | เก็บครั้งที่ 3 | |
| A | 12.01–13.00 น. | + | - | - | + |
| B | 12.01–13.00 น. | + | - | + | + |
| C | 8.00 - 9.00 น. | - | - | - | - |
| D | 8.00 - 9.00 น. | - | - | - | - |
| E | 8.00 - 9.00 น. | - | - | - | - |
| F | 11.01–12.00 น. | + | - | + | + |
| G | 11.01–12.00 น. | + | + | + | + |
| H | 8.00 - 9.00 น. | - | - | - | - |
| I | 12.01–13.00 น. | - | - | - | - |
| J | 9.01 –11.00 น. | - | - | - | - |
| K | 9.01 –11.00 น. | - | - | - | - |
| L | 9.01 –11.00 น. | - | - | - | - |
| M | 9.01 –11.00 น. | - | - | - | - |
| N | 12.01–13.00 น. | - | - | - | - |

หมายเหตุ : (-) น้ำแช่ตัวอย่างปลาหมึกกล้วยที่มีสารฟอร์มาลินไม่เกิน 0.5 ppm , (+) น้ำแช่ตัวอย่างปลาหมึกกล้วยที่มีการปนเปื้อนสารฟอร์มาลินเกิน 0.5 ppm

ผลจากการประเมินสารฟอร์มาลินเบื้องต้นด้วยชุดทดสอบสารฟอร์มาลินในกุ้งขาว พบร้านค้าที่ให้ผลบวกอยู่จำนวน 4 ร้านค้า ประกอบด้วย ร้านค้า A, B, F และ G ตัวอย่างกุ้งขาวที่ให้ผลบวกกับชุดทดสอบสารฟอร์มาลินจำนวน 8 ตัวอย่างจากทั้งหมด 42 ตัวอย่าง (ตารางที่ 4.4)

จากการทดลองนี้พบว่าร้านค้าที่ให้ผลบวกในตัวอย่างปลาหมึกกล้วยให้ผลบวกตรงกันกับร้านค้าที่ให้ผลบวกในตัวอย่างกุ้งขาว

ตารางที่ 4.4 ช่วงเวลาที่เก็บตัวอย่างและการประเมินสารฟอร์มาลินเบื้องต้นด้วยชุดทดสอบสารฟอร์มาลินในกุ้งขาว

| ร้านค้า | ช่วงเวลาที่เก็บตัวอย่าง | กุ้งขาว | | | การแปลผล |
|---------|-------------------------|----------------|----------------|----------------|----------|
| | | เก็บครั้งที่ 1 | เก็บครั้งที่ 2 | เก็บครั้งที่ 3 | |
| A | 12.01–13.00 น. | + | - | - | + |
| B | 12.01–13.00 น. | + | - | + | + |
| C | 8.00 - 9.00 น. | - | - | - | - |
| D | 8.00 - 9.00 น. | - | - | - | - |
| E | 8.00 - 9.00 น. | - | - | - | - |
| F | 11.01–12.00 น. | + | - | + | + |
| G | 11.01–12.00 น. | + | + | + | + |
| H | 8.00 - 9.00 น. | - | - | - | - |
| I | 12.01–13.00 น. | - | - | - | - |
| J | 9.01 –11.00 น. | - | - | - | - |
| K | 9.01 –11.00 น. | - | - | - | - |
| L | 9.01 –11.00 น. | - | - | - | - |
| M | 9.01 –11.00 น. | - | - | - | - |
| N | 12.01–13.00 น. | - | - | - | - |

หมายเหตุ : - คือน้ำแช่ตัวอย่างกุ้งขาวที่มีสารฟอร์มาลินไม่เกิน 0.5 ppm , + คือน้ำแช่ตัวอย่างกุ้งขาวที่มีการปนเปื้อนสารฟอร์มาลินเกิน 0.5 ppm

เมื่อนำตัวอย่างปลาหมึกกล้วยและกุ้งขาวที่ให้ผลบวกกับชุดทดสอบสารฟอร์มาลินมาวิเคราะห์หาปริมาณสารฟอร์มาลินด้วยวิธีSpectrophotometry โดยนำค่าการดูดกลืนแสงที่วัดได้มาคำนวณปริมาณสารฟอร์มาลินจากสมการเชิงเส้น $y = 0.0264x + 0.0498$ มีค่า $R^2 = 0.9751$ (ภาคผนวก ข) จากการทดลองพบปริมาณสารฟอร์มาลินในปลาหมึกกล้วยเฉลี่ย 41.85 ± 10.56 ppm และตัวอย่างกุ้งขาวพบปริมาณสารฟอร์มาลินเฉลี่ย 18.90 ± 5.02 ppm (ตารางที่ 4.5 และ 4.6 ตามลำดับ)

ตารางที่ 4.5 ปริมาณความเข้มข้นสารฟอร์มาลินในปลาหมึกกล้วย (ppm)

| ร้านค้า | ปริมาณความเข้มข้นสารฟอร์มาลิน(ppm) | | |
|-----------|------------------------------------|------------|------------|
| | ครั้งที่ 1 | ครั้งที่ 2 | ครั้งที่ 3 |
| A | 17.73 | - | - |
| B | 21.51 | - | 19.04 |
| F | 17.73 | - | 19.19 |
| G | 17.12 | 19.54 | 19.13 |
| เฉลี่ยรวม | 18.87 ± 1.38 | | |

หมายเหตุ :- คือน้ำแช่ตัวอย่างปลาหมึกกล้วยที่มีสารฟอร์มาลินต่ำกว่า 0.5 ppm

ตารางที่ 4.6 ปริมาณความเข้มข้นสารฟอร์มาลินในกุ้งขาว (ppm)

| ร้านค้า | ปริมาณความเข้มข้นสารฟอร์มาลิน(ppm) | | |
|---------|------------------------------------|------------|------------|
| | ครั้งที่ 1 | ครั้งที่ 2 | ครั้งที่ 3 |
| A | 17.53 | - | - |
| B | 23.00 | - | 17.60 |
| F | 19.18 | - | 19.43 |
| G | 18.75 | 19.54 | 19.55 |
| เฉลี่ย | 19.32 ± 1.70 | | |

หมายเหตุ :- คือน้ำแช่ตัวอย่างกุ้งขาวที่มีสารฟอร์มาลินต่ำกว่า 0.5 ppm

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าร้านค้าที่จำหน่ายอาหารทะเลสดที่ให้ผลบวกกับชุดทดสอบสารฟอร์มาลิน 4 ร้าน คิดเป็นร้อยละ 28.57 ของร้านค้าทั้งหมด จำนวนตัวอย่างปลาหมึกกล้วยและกุ้งขาวที่ให้ผลบวกกับชุดทดสอบสารฟอร์มาลินมีจำนวนเท่ากันคือ 8 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 19.05 ของปริมาณปลาหมึกกล้วยและกุ้งขาวทั้งหมดปริมาณสารฟอร์มาลินในปลาหมึกกล้วยมีค่าเฉลี่ย 18.87 ± 1.38 และปริมาณสารฟอร์มาลินในกุ้งขาวมีค่าเฉลี่ย 19.32 ± 1.70



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved