บทที่ 5

วิจารณ์ผลการทดลอง

5.1 ผลของพันธุ์ (species) ของหอยเม่นที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของสารสกัดจากไข่หอยเม่น

จากการคำนวณค่า gonad index (%) ของหอยเม่นหนามยาว พันธุ์ *Diadema setosum* หอยเม่นหนามสั้น พันธุ์ *Salmacis sphaeroides* และพันธุ์ *Toxopneustes pileolus* ดังตารางที่ 4.1 ซึ่ง ค่า gonad index (%) เป็นค่าที่แสดงถึงระยะการเจริญของไข่หอยเม่น พบว่า หอยเม่นทั้งสามพันธุ์มีค่า gonad index (%) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) โดยหอยเม่นพันธุ์ *Diadema setosum* มีค่าสูงที่สุด (5.05%) รองลงมาคือ พันธุ์ *Salmacis sphaeroides* (3.55%) และพันธุ์ *Toxopneustes pileolus* (1.71%) ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากหอยเม่นแต่ละพันธุ์มีช่วงของการผลิตไข่และวางไข่แตกต่างกันซึ่งขึ้นกับมีแหล่งที่อยู่อาศัย (Fujisawa, 1989; Fujisawa และ Shigei, 1990) และการกินอาหารแตกต่างกันมีผลทำให้มีความสามารถในการผลิตไข่แตกต่างกัน (Ramachandran และ Terushige, 1991)

เมื่อพิจารณาองค์ประกอบทางเคมีของไข่หอยเม่นทั้งสามพันธุ์ (ตารางที่ 4.2) พบว่า ไข่หอยเม่นทั้งสามพันธุ์มีปริมาณขององค์ประกอบทางเคมีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) โดยไข่หอยเม่นพันธุ์ *Diadema setosum* มีปริมาณความชื้น (62.22%) และปริมาณเถ้า (1.65%) ต่ำที่สุด แต่มีปริมาณโปรตีน (14.67%) และไขมัน (10.92%) สูงที่สุด ดังนั้นไข่หอยเม่นพันธุ์ *Diadema setosum* น่าจะมีรสและรสชาติดีกว่าไข่หอยเม่นพันธุ์ *Salmacis sphaeroides* และพันธุ์ *Toxopneustes pileolus* ซึ่งมีปริมาณความชื้นสูง รวมทั้งมีปริมาณโปรตีนและปริมาณไขมันต่ำกว่า เนื่องจากกรดอะมิโนอิสระและไขมันจะมีอิทธิพลต่อลักษณะทางประสาทสัมผัส โดยไขมันจะช่วยทำให้มี taste body มากขึ้น และกรดอะมิโนอิสระแต่ละชนิดจะให้รสที่แตกต่างกัน เช่น glycine และ alanine จะให้รสหวาน ส่วน arginine จะให้รสฝาด เป็นต้น (Belitz และคณะ, 1981) นอกจากนี้ ปริมาณความชื้นของไข่หอยเม่นพันธุ์ *Diadema setosum* ของไทยมีค่าใกล้เคียงกับหอยเม่นพันธุ์นี้ที่เจริญเติบโตในประเทศฟิลิปปินส์ ซึ่งมีปริมาณความชื้น 69.90% แต่จะมีปริมาณโปรตีนน้อยกว่าหอยเม่นดังกล่าวซึ่งมีปริมาณโปรตีน 19.50% (Cajipe และ Balagat, 1979)

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบของสารสกัดจากไข่หอยเม่นทั้งสามพันธุ์ ดังแสดงในตารางที่ 4.3-4.4 พบว่า ไข่หอยเม่นพันธุ์ *Diadema setosum*, *Salmacis sphaeroides* และ *Toxopneustes pileolus* มีองค์ประกอบของสารสกัดชนิดหลักแตกต่างกัน โดยไข่หอยเม่นพันธุ์ *Diadema setosum* มีองค์ประกอบของสารสกัดชนิดหลัก คือ taurine, arginine, lysine, glycine, tyrosine, valine, leucine, isoleucine, alanine, glutamic acid และ IMP ส่วนไข่หอยเม่นพันธุ์ *Salmacis sphaeroides* มีองค์ประกอบของสารสกัดชนิดหลัก คือ glycine, lysine, alanine, arginine, ATP และ ADP และไข่หอยเม่นพันธุ์ *Toxopneustes pileolus* มีองค์ประกอบของสารสกัดชนิดหลัก คือ glycine, alanine, serine, ATP และ AMP

เมื่อพิจารณาเฉพาะสารประกอบนิวคลีโอไทด์ พบว่าหอยเม่นทั้งสามพันธุ์มีปริมาณ ATP, ADP, AMP, IMP และ Ado แตกต่างกัน โดยไข่หอยเม่นพันธุ์ *Diadema setosum* มีปริมาณ IMP สูงที่สุด (32 mg/100g) และยังมี AMP เป็นองค์ประกอบของสารสกัด ซึ่งสารประกอบทั้งสองชนิดนี้มีผลทำให้เกิดรส umami (Fuke, 1994) ดังนั้นไข่หอยเม่นพันธุ์ *Diadema setosum* น่าจะมีรส umami เข้มข้นกว่าไข่หอยเม่นพันธุ์ *Salmacis sphaeroides* และพันธุ์ *Toxopneustes pileolus* (Fuke, 1994; Konosu และ Yamaguchi, 1982) นอกจากนั้นไข่หอยเม่นพันธุ์ *Diadema setosum* ยังมีกรดอะมิโนอิสระชนิดหลักคล้ายคลึงกับไข่หอยเม่นที่มีอยู่ในประเทศญี่ปุ่น ซึ่งประกอบด้วยกรดอะมิโนอิสระชนิดหลัก คือ glycine, arginine, lysine, alanine, serine, glutamic acid และ taurine แต่ไข่หอยเม่นพันธุ์ *Diadema setosum* มีปริมาณของกรดอะมิโนอิสระชนิดหลักดังกล่าวน้อยกว่า ดังตารางที่ ช.1 (Komata, Kosugi และ Ito, 1962)

ในงานวิจัยนี้ไม่ได้คำนวณ % recovery เพื่อยืนยันว่าสารสกัดที่ใช้ในการวิเคราะห์ประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญครบทุกชนิด เนื่องจากในงานวิจัยนี้ไม่ได้วิเคราะห์เกลืออนินทรีย์ ได้แก่ Na^+, K^+, PO_4^{3-} และ Cl^- ซึ่งอาจจะเป็นองค์ประกอบที่ให้รสของไข่หอยเม่นได้ และจากงานวิจัยของ Komata (1964) พบว่าสารสกัดสังเคราะห์ที่เตรียมจากข้อมูลการวิเคราะห์กรดอะมิโนอิสระและสารประกอบนิวคลีโอไทด์ ให้รสของไข่หอยเม่นพันธุ์ *Strongylocentrotus pulcherrimus* ได้เกือบสมบูรณ์ และไม่มีการคำนวณ % recovery รวมทั้งสารละลายทดสอบที่ใช้ในการประเมินหาองค์ประกอบที่ให้รสในงานวิจัยนี้ที่เตรียมจากข้อมูลการวิเคราะห์กรดอะมิโนอิสระและสารประกอบนิวคลีโอไทด์ ให้รสของไข่หอยเม่น พันธุ์ *Diadema setosum* ที่เก็บในเดือนตุลาคม 2544 ได้ครบถ้วน โดย Assoc. Prof. Dr. Takaaki Shirai ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญชาวญี่ปุ่นและมีประสบการณ์ในการทำ omission test ช่วยทดสอบและได้สรุปว่ากรดอะมิโนอิสระและ IMP เป็นองค์ประกอบหลักที่ให้รสของหอยเม่นไทย พันธุ์ *Diadema setosum*

5.2 ผลของฤดูกาลที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของสารสกัดจากไข่หอยเม่น

ในงานวิจัยส่วนนี้ ใช้หอยเม่นหนามยาว พันธุ์ *Diadema setosum* เท่านั้น เนื่องจากหอยเม่นหนามยาว พันธุ์ *Diadema setosum* มีมากในประเทศไทย สามารถพบได้ทั้งบริเวณน้ำทะเลตื้นและลึก จึงสะดวกในการเก็บตัวอย่างเพื่อนำมาทำงานวิจัย โดยเก็บตัวอย่างหอยเม่นทุกๆ 3 เดือน เป็นระยะเวลา 1 ปี ซึ่งเก็บตัวอย่างหอยเม่นในเดือนกรกฎาคม ตุลาคม 2544 เดือนมกราคม เมษายน และ กรกฎาคม 2545 เนื่องจากประเทศไทยมีฤดูกาล 3 ฤดู และเดือนดังกล่าวจะอยู่ในช่วงของฤดูกาลต่างๆ ในประเทศไทย

จากการคำนวณค่า gonad index (%) ของหอยเม่นพันธุ์ *Diadema setosum* ที่เก็บในเดือนกรกฎาคม ตุลาคม 2544 เดือนมกราคม เมษายน และกรกฎาคม 2545 ดังตารางที่ 4.5 พบว่า หอยเม่นพันธุ์ *Diadema setosum* ที่เก็บในเดือนเมษายน 2545 มีค่าดังกล่าวสูงที่สุด (8.67%) แต่มีค่าไม่แตกต่างกับหอยเม่นที่เก็บในเดือนกรกฎาคม 2545 (7.92%) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ส่วนหอยเม่นที่เก็บในเดือนตุลาคม 2544 มีค่าต่ำที่สุด (3.91%)

การที่หอยเม่นพันธุ์ *Diadema setosum* ที่เก็บในเดือนเมษายน 2545 มีค่า gonad index (%) สูงที่สุด อาจเกิดเนื่องจากเดือนเมษายนเป็นเดือนที่อยู่ในช่วงฤดูร้อน ดังนั้นอุณหภูมิของน้ำทะเลจึงสูงกว่าในเดือนอื่น ดังแสดงในรูปที่ ฉ.1 (a) ทำให้ microorganism ที่เป็นอาหารของหอยเม่นเจริญเติบโตได้ดี หอยเม่นจึงมีอาหารมาก ทำให้สามารถสร้างไข่ได้มากกว่าเดือนที่อยู่ในช่วงฤดูกาลอื่นและเป็นช่วงที่ไข่หอยเม่นเจริญได้เต็มที่ และสอดคล้องกับผลวิจัยของ ประหยัด มะหมัด และคณะ (2540) ที่ได้ศึกษาฤดูกาลวางไข่ของหอยเม่นหนามยาว พันธุ์ *Diadema setosum* บริเวณหมู่เกาะแสมสารและละแวกใกล้เคียงซึ่งพบว่าอัตราการเจริญเติบโตของ gonad (โดยพิจารณาจากค่า gonad index) ของหอยเม่นบริเวณเกาะขามจะสูงในเดือนมกราคมถึงเดือนสิงหาคม และสูงสุดในเดือนเมษายน ทั้งเพศผู้และเพศเมีย

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของไข่หอยเม่นพันธุ์ *Diadema setosum* ที่เก็บในเดือนกรกฎาคม ตุลาคม 2544 เดือนมกราคม เมษายน และกรกฎาคม 2545 ดังแสดงในตารางที่ 4.6 พบว่า ไข่หอยเม่นที่เก็บในเดือนมกราคมและเมษายน 2545 มีองค์ประกอบทางเคมีไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) โดยมีปริมาณความชื้นและปริมาณเถ้าต่ำกว่า แต่มีปริมาณโปรตีนและไขมันสูงกว่าตัวอย่างอื่น ดังนั้นไข่หอยเม่นพันธุ์ *Diadema setosum* ที่เก็บในเดือนมกราคมและเมษายน 2545 น่าจะมีรสและรสชาติดีกว่าไข่หอยเม่นที่เก็บในเดือนอื่น ซึ่งมีปริมาณความชื้นสูง รวมทั้งมีปริมาณโปรตีนและปริมาณไขมันต่ำกว่า

อาหารทะเลที่มีปริมาณความชื้นสูงจะทำให้รสและรสชาติของอาหารทะเลนั้นไม่ถูกปากผู้บริโภค เช่น หอยเป๋าฮื้อที่เก็บในฤดูหนาวจะมีปริมาณความชื้นสูงกว่าหอยเป๋าฮื้อที่เป็นในฤดูร้อน ซึ่งทำให้หอยเป๋าฮื้อที่เก็บในฤดูหนาวมีรสและรสชาติไม่ถูกปากผู้บริโภคและไม่เป็นที่นิยมนำมารับประทาน (Watanabe และคณะ, 1992)

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบของสารสกัดจากไข่หอยเม่นพันธุ์ *Diadema setosum* ที่เก็บในเดือนกรกฎาคม ตุลาคม 2544 เดือนมกราคม เมษายน และกรกฎาคม 2545 ดังตารางที่ 4.7 และรูปที่ 4.8 พบว่า ไข่หอยเม่นพันธุ์ *Diadema setosum* ที่เก็บในเดือนเมษายน 2545 จะมีปริมาณกรดอะมิโนอิสระต่ำกว่าเดือนอื่น ทั้งนี้อาจเกิดจากกรดอะมิโนอิสระถูกใช้ไปในการเจริญของไข่หอยเม่นเนื่องจากในเดือนเมษายน 2545 ไข่หอยเม่นมีการเจริญเต็มที่จึงต้องใช้กรดอะมิโนอิสระในกระบวนการเมตาโบลิซึมและการเจริญของไข่หอยเม่นมากกว่าเดือนอื่นๆ และไข่หอยเม่นที่เก็บในเดือนต่างๆ มีปริมาณ ATP และสารประกอบอื่นที่เกี่ยวข้องแตกต่างกัน โดยไข่หอยเม่นที่เก็บในเดือนต่างๆ มี IMP เป็นสารประกอบนิวคลีโอไทด์ชนิดหลัก และมีปริมาณ hypoxanthine ต่ำมาก การที่มี IMP เป็นสารประกอบนิวคลีโอไทด์ชนิดหลัก อาจเกิดจาก ATP, ADP และ AMP เป็นสารประกอบที่สลายตัวได้ง่ายและเมื่อสารประกอบดังกล่าวสลายตัวจะเกิดเป็น IMP ซึ่งเป็นสารประกอบที่มีความเสถียรมากกว่า (Konosu และ Yamaguchi, 1982)

5.3 ผลของกระบวนการให้ความร้อนที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของสารสกัดจากไข่หอยเม่น

ในประเทศญี่ปุ่น นิยมรับประทาน ไข่หอยเม่นสด แช่เย็นหรือแช่แข็ง แต่ในประเทศไทยไม่นิยมบริโภคอาหารดิบจึงต้องนำไข่หอยเม่นมาผ่านกระบวนการให้ความร้อน นอกจากนี้การให้ความร้อนแก่อาหาร ยังเป็นการยืดอายุของอาหารและเก็บอาหารได้ง่ายขึ้น (Skjoldebrand, 1984) ซึ่งในงานวิจัยนี้ใช้วิธีการต้ม เนื่องจากเป็นวิธีที่สะดวก โดยจะนำไข่หอยเม่นมาต้มทั้งตัวหรือทั้งเปลือกในสารละลายโซเดียมคลอไรด์เข้มข้น 3% ที่อุณหภูมิน้ำเดือด (98-100°ซ) เป็นเวลา 0 และ 2 นาที ซึ่งการต้มจะทำให้เอนไซม์ในเนื้อเยื่อไข่หอยเม่นเสียสภาพและเป็นการหยุดปฏิกิริยาต่างๆ ของเอนไซม์ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อ และการต้มในสารละลายโซเดียมคลอไรด์เข้มข้น 3% จะเป็นการช่วยป้องกันเนื้อเยื่อของไข่หอยเม่นจากกระบวนการดูดซับความชื้น (moisture absorption) ซึ่งเกิดขึ้นเนื่องจากความแตกต่างของความดันออสโมติก (osmotic pressure) ระหว่างเนื้อเยื่อไข่หอยเม่นและน้ำจืด ซึ่งการต้มอาหารทะเลในสารละลายโซเดียมคลอไรด์เข้มข้น 3%เป็นที่นิยมทางการค้า เช่น ปูหิมะต้ม (Konosu, Yamaguchi และ Hayashi,1978)

5.3.1 วิเคราะห์องค์ประกอบของสารสกัดจากไข่หอยเม่นพันธุ์ *Diadema setosum* ที่ให้ความร้อนทั้งตัว โดยการต้มในสารละลายโซเดียมคลอไรด์เข้มข้น 3% ที่อุณหภูมิน้ำเดือด (98-100°ซ) เป็นเวลา 0 และ 2 นาที แสดงผลดังตารางที่ 4.8 และรูปที่ 4.2

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบของสารสกัดจากไข่หอยเม่นพันธุ์ *Diadema setosum* ที่ถูกให้ความร้อนทั้งตัว โดยการต้มในสารละลายโซเดียมคลอไรด์เข้มข้น 3% ที่อุณหภูมิน้ำเดือด (98-100°ซ) เป็นเวลา 0 และ 2 นาที พบว่า ไข่หอยเม่นที่ถูกต้มมีปริมาณกรดอะมิโนอิสระชนิดต่างๆ และปริมาณ ATP, ADP, AMP และ IMP ลดลง แต่มีปริมาณ Ado เพิ่มขึ้น

5.3.2 วิเคราะห์องค์ประกอบของสารสกัดจากไข่หอยเม่นพันธุ์ *Salmacis sphaeroides* ที่ให้ความร้อนทั้งตัว โดยการต้มในสารละลายโซเดียมคลอไรด์เข้มข้น 3% ที่อุณหภูมิน้ำเดือด (98-100°ซ) เป็นเวลา 0 และ 2 นาที แสดงผลดังตารางที่ 4.9 และรูปที่ 4.3

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบของสารสกัดจากไข่หอยเม่นพันธุ์ *Salmacis sphaeroides* ที่ถูกให้ความร้อนทั้งตัว โดยการต้มในสารละลายโซเดียมคลอไรด์เข้มข้น 3% ที่อุณหภูมิน้ำเดือด (98-100°ซ) เป็นเวลา 0 และ 2 นาที พบว่า ไข่หอยเม่นที่ถูกต้มมีปริมาณกรดอะมิโนอิสระ, ATP, ADP, AMP และ Ino ลดลง

5.3.3 วิเคราะห์องค์ประกอบของสารสกัดจากไข่หอยเม่นพันธุ์ *Toxopneustes pileolus* ที่ให้ความร้อนทั้งตัว โดยการต้มในสารละลายโซเดียมคลอไรด์เข้มข้น 3% ที่อุณหภูมิน้ำเดือด (98-100°ซ) เป็นเวลา 0 และ 2 นาที แสดงผลดังตารางที่ 4.10 และรูปที่ 4.4

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบของสารสกัดจากไข่หอยเม่นพันธุ์ *Toxopneustes pileolus* ที่ถูกให้ความร้อนทั้งตัว โดยการต้มในสารละลายโซเดียมคลอไรด์เข้มข้น 3% ที่อุณหภูมิน้ำเดือด (98-100°ซ) เป็นเวลา 0 และ 2 นาที พบว่า ไข่หอยเม่นที่ถูกต้มมีปริมาณกรดอะมิโนอิสระ, ATP, ADP, AMP และ IMP ลดลง แต่มีปริมาณ Ado เพิ่มขึ้น

เมื่อพิจารณาองค์ประกอบของสารสกัดของไข่หอยเม่นทั้งสามพันธุ์ที่ถูกให้ความร้อนทั้งตัว โดยการต้มในสารละลายโซเดียมคลอไรด์เข้มข้น 3% ที่อุณหภูมิน้ำเดือด (98-100°ซ) เป็นเวลา 0 และ 2 นาที พบว่าองค์ประกอบของสารสกัดจากไข่หอยเม่นทั้งสามพันธุ์ ที่ถูกให้ความร้อนเป็น

เวลา 2 นาที จะมีแนวโน้มที่ปริมาณกรดอะมิโนอิสระ, ATP, ADP, AMP และ IMP ลดลง แต่มีปริมาณ Ado เพิ่มขึ้น

สาเหตุที่ปริมาณกรดอะมิโนอิสระชนิดต่างๆ ของไข่หอยเม่นทั้งสามพันธุ์ลดลงหลังจากต้มในสารละลายโซเดียมคลอไรด์เข้มข้น 3% ที่อุณหภูมิน้ำเดือด (98-100°ซ) เป็นเวลา 2 นาที คือ เมื่อไข่หอยเม่นถูกต้มโปรตีนในไข่หอยเม่นจะเสียสภาพทำให้สมบัติในการอุ้มน้ำลดลง น้ำในไข่หอยเม่นจึงไหลออกจากเนื้อเยื่อไข่หอยเม่นซึ่งจะทำให้กรดอะมิโนอิสระในเนื้อเยื่อซึ่งละลายน้ำได้แพร่ออกมาจากเนื้อเยื่อด้วย ส่วนการที่ปริมาณ ATP, ADP, AMP และ IMP มีแนวโน้มลดลง เนื่องจากที่อุณหภูมิสูง ATP, ADP, AMP และ IMP จะสลายตัว (Hatae และคณะ, 1996) ได้เป็นองค์ประกอบอื่นที่เป็นอนุพันธ์ของ ATP เช่น Ado ซึ่งจากการวิเคราะห์องค์ประกอบของสารสกัดของไข่หอยเม่นพันธุ์ *Diadema setosum* และ *Toxopneustes pileolus* พบว่ามีปริมาณ Ado เพิ่มขึ้น ดังนั้น ถ้าต้องการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารจากไข่หอยเม่นที่ผ่านการต้ม อาจจะต้องเติมองค์ประกอบที่ให้รสของไข่หอยเม่นลงไปด้วย เพื่อที่จะทดแทนองค์ประกอบที่สูญเสียไปในระหว่างการต้มและเป็นการควบคุมให้ผลิตภัณฑ์มีรสของไข่หอยเม่นดังเดิม

5.4 ประเมินหาองค์ประกอบที่ให้รส (taste active components) ของไข่หอยเม่น

เมื่อประเมินหาองค์ประกอบที่ให้รสของไข่หอยเม่นพันธุ์ *Diadema setosum* ที่เก็บในเดือนตุลาคม 2544 โดยใช้การทดสอบทางประสาทสัมผัส ด้วยวิธี omission test (Shirai และคณะ, 1997) ใช้ผู้ทดสอบที่ฝึกฝนแล้ว (trained panelist) จำนวน 6 คน ทดสอบคนละ 3 ครั้ง ใช้แบบทดสอบแบบ triangle test เปรียบเทียบความเข้มข้นของรสระหว่างสารละลายทดสอบ (taste test solution) ที่ไม่เติมสารเคมีบางชนิดกับสารละลายทดสอบที่ประกอบด้วยสารเคมีที่ให้รสของไข่หอยเม่น *Diadema setosum* ที่เก็บในเดือนตุลาคม 2544 ครบทุกตัว แสดงผลดังตารางที่ 4.11 พบว่า เมื่อไม่เติม arginine, valine, glycine, leucine, lysine, isoleucine, alanine, glutamic acid, methionine, tryptophan, serine, tyrosine, asparagine และ IMP ลงในสารละลายทดสอบ ทำให้ผู้ทดสอบรู้สึกว่ารสต่างๆ ของสารละลายทดสอบที่ไม่เติมสารเคมีชนิดนั้นๆ แตกต่างจากสารละลายทดสอบที่ประกอบด้วยสารเคมีที่ให้รสของไข่หอยเม่น *Diadema setosum* ที่เก็บในเดือนตุลาคม 2544 ครบทุกตัว และเมื่อให้ผู้ทดสอบสารละลายทดสอบที่ประกอบด้วยสารเคมีทั้ง 14 ชนิดนี้เปรียบเทียบกับสารละลายทดสอบที่ประกอบด้วยสารเคมีที่ให้รสของไข่หอยเม่น *Diadema setosum* ที่เก็บในเดือนตุลาคม 2544 ครบทุกตัว ดังตารางที่ 4.12 พบว่าผู้ทดสอบไม่รู้สึกถึงความแตกต่างของรสของสารละลายทดสอบทั้งสอง ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่าสารเคมีทั้ง 14 ชนิดนี้เป็นองค์ประกอบที่ให้รสของไข่หอยเม่น *Diadema setosum* ที่เก็บในเดือนตุลาคม

2544 ดังแสดงในตารางที่ 4.13 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าไข่หอยเม่น *Diadema setosum* ที่เก็บในเดือนตุลาคม 2544 มีองค์ประกอบที่ให้รสคล้ายคลึงกับไข่หอยเม่นที่มีอยู่ในประเทศญี่ปุ่น พันธุ์ *Strongylocentrotus pulcherrimus* ซึ่งมี glutamic acid, glycine, alanine, valine, methionine IMP และ GMP เป็นองค์ประกอบที่ให้รส (Komata,1964) แต่ไข่หอยเม่นไทย พันธุ์ *Diadema setosum* อาจจะมีรสขมมากกว่าเนื่องจากมี arginine ซึ่งเป็นสารประกอบที่ให้รสขมเป็นองค์ประกอบที่ให้รสด้วย (Fuke, 1994) เมื่อไม่เติม glutamic acid ในสารสกัดสังเคราะห์ จะทำให้มีรส umami ลดลง แต่มีรสหวานเพิ่มขึ้น และเมื่อไม่เติม glycine หรือ alanine จะทำให้สารสกัดสังเคราะห์มีรสหวานลดลง ส่วน valine จะทำให้ไข่หอยเม่นมีรสขมเล็กน้อย และ methionine จะเป็นองค์ประกอบที่ทำให้เกิดรสเฉพาะตัวของไข่หอยเม่น นอกจากนี้ เมื่อไม่เติม IMP ลงในสารสกัดสังเคราะห์ ทำให้มีรส umami ลดลงอย่างชัดเจน เนื่องจาก IMP เป็นสารประกอบที่ให้รส umami และถ้าอยู่ร่วมกับ glutamic acid จะทำให้มีรส umami เพิ่มขึ้นอีก (Yamaguchi, 1979)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย