

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช ครั้งที่ 4  
The 4<sup>th</sup> STOU Graduate Research Conference

ผลการเสริมน้ำพืชสมุนไพรในอาหารต่อการรอดตายและเจริญเติบโตของกุ้งขาวแวนนาไม  
Effect of Herb Extraction Supplementation on Survival Rate and Growth Performance of Pacific White Shrimp

สายชล เพลินจิตต์ (Saichol Preanjit)\* ศิริลักษณ์ วงศ์พิเชษฐ (Sirilag Wongpiche)\*\*

ธนิต พิวนิม (Thanit Pewnim)\*\*\*

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการใช้น้ำพืชสมุนไพรเสริมอาหารเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไมต่อการเจริญเติบโต อัตราการแลกเนื้อ อัตราการเลี้ยงรอด คุณภาพน้ำ และปริมาณเชื้อไวรัสในตับกุ้งวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ตลอด มี 6 ทรีตเมนต์ๆ ละ 4 ซ้ำ แต่ละซ้ำใช้กุ้งขาวแวนนาไม (P12) น้ำหนัก 0.004 กรัมจำนวน 18 ตัวต่อถัง ทรีตเมนต์ทดลองประกอบด้วย ทรีตเมนต์ 1 อาหารเม็ดสำเร็จรูปไม่เสริมน้ำพืชสมุนไพรหรือกลุ่มควบคุม (T1) ทรีตเมนต์ 2 อาหารเม็ดสำเร็จรูปเสริมน้ำต้นครอบครัวจกवाल (T2) ทรีตเมนต์ 3 อาหารเม็ดสำเร็จรูปเสริมน้ำสาหร่ายคิโดมอร์ฟา (T3) ทรีตเมนต์ 4 อาหารเม็ดสำเร็จรูปเสริมน้ำหญ้าแห้วหมู (T4) ทรีตเมนต์ 5 อาหารเม็ดสำเร็จรูปเสริมน้ำต้นน้ำนมราชสีห์ (T5) และทรีตเมนต์ 6 อาหารเม็ดสำเร็จรูปเสริมน้ำต้นลูกใต้ใบ (T6) ทำการทดลองเป็นระยะเวลา 70 วัน นำข้อมูลมาวิเคราะห์ความแปรปรวน แล้วเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างทรีตเมนต์โดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test

ผลการทดลองพบว่า การเสริมน้ำพืชสมุนไพรในอาหารทุกทรีตเมนต์มีผลต่อการเจริญเติบโตและอัตราการแลกเนื้อของกุ้งขาวแวนนาไมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P>0.05$ ) กุ้งที่ได้รับอาหารเสริมน้ำต้นน้ำนมราชสีห์ (T5) มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยสูงสุด คือ 0.063 กรัมต่อตัวต่อวัน และมีอัตราการแลกเนื้อดีที่สุดคือ 1.14 ส่วนกลุ่มที่ได้รับอาหารเสริมน้ำสาหร่ายคิโดมอร์ฟา (T3) มีอัตราการเจริญเติบโตต่ำสุด คือ 0.059 กรัมต่อตัวต่อวัน และมีอัตราการแลกเนื้อด้อยที่สุด คือ 1.22 ทั้งนี้กุ้งที่ได้รับอาหารเสริมน้ำหญ้าแห้วหมู (T4) มีอัตราการรอดตายต่ำสุด คือ ร้อยละ 83.33 เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมที่มีอัตราการรอดตายสูงสุด คือ ร้อยละ 94.44 อย่างไรก็ตามอัตราการรอดตายของกุ้งทุกทรีตเมนต์ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $P>0.05$ ) นอกจากนี้การใช้น้ำพืชสมุนไพรเสริมอาหารมีผลต่อคุณภาพน้ำเลี้ยงกุ้งไม่แตกต่างกัน ( $P>0.05$ ) สำหรับปริมาณเชื้อไวรัสโอสิเหลืองและฮีเชียวในตับกุ้งพบว่า กุ้งที่ได้รับอาหารเสริมต้นน้ำนมราชสีห์ (T5) มีปริมาณเชื้อไวรัสโอสิเหลืองต่ำสุด คือ  $2.37 \times 10^4$  ซีเอฟยู/กรัม และกุ้งที่ได้รับอาหารเสริมต้นลูกใต้ใบ (T6) มีปริมาณเชื้อไวรัสโอสิเหลืองสูงสุด  $5.47 \times 10^4$  ซีเอฟยู/กรัม ส่วนกุ้งที่ได้รับอาหารเสริมต้นลูกใต้ใบ (T6) มีปริมาณเชื้อไวรัสฮีเชียวสูงสุด  $4.75 \times 10^2$  ซีเอฟยู/กรัมและตรวจไม่พบปริมาณเชื้อไวรัสฮีเชียวในกุ้งที่ได้รับอาหารเสริมน้ำหญ้าแห้วหมู (T4) และอาหารเสริมต้นน้ำนมราชสีห์ (T5)

**คำสำคัญ** กุ้งขาวแวนนาไม สมุนไพร สมรรถภาพการเจริญเติบโต อัตราการเลี้ยงรอด คุณภาพน้ำ เชื้อไวรัสโอ

\* นักศึกษา วิชาการจัดการการเกษตร สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช Email: sailomfarm@gmail.com

\*\* รองศาสตราจารย์ ภาควิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช Email: sirilagwongpichet@gmail.com

\*\*\* รองศาสตราจารย์ ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร นครปฐม Email: thanit@su.ac.th

### Abstract

The purposes of this study were to evaluate the effect of dietary supplementation with various herbal extracts on the growth performance, feed conversion ratio, survival rate, water quality and the amount of *Vibrio spp.* in the livers of the Pacific white shrimp.

The research was carried out in a completely randomized design with 6 treatments and 4 replications. For each replication, 18 Pacific white shrimps at P12 stage, weighing 0.004 grams each, were used. The treatments consisted of Treatment 1: commercial pelleted feed without herbal supplements as control (T1), Treatment 2: commercial pelleted feed with *Abutilon indicum* extract added (T2), Treatment 3: commercial pelleted feed with *Chaetomorpha sp.* extract added (T3), Treatment 4: commercial pelleted feed with *Cyperus rotundus* extract added (T4), Treatment 5: commercial pelleted feed with *Euphorbia hirta* extract added (T5), and Treatment 6: commercial pelleted feed with *Phyllanthus amarus* extract added (T6). The experimental trial was carried out for 70 days. Analysis of variance was employed. Differences among means were compared with Duncan's New Multiple Range Test.

The results showed that all herbal supplemented treatments did not result in statistically significant differences ( $P>0.05$ ) in growth performance or feed conversion ratio of shrimps. Shrimp receiving the *Euphorbia hirta* added treatment (T5) showed the highest average daily weight gain (ADG), which was 0.063 gram/shrimp/day and the best feed conversion ratio (FCR), which was 1.14. While the *Chaetomorpha sp.* added treatment (T3) showed the poorest values with ADG of 0.059 gram/shrimp/day and FCR of 1.22. Shrimp receiving the *Cyperus rotundus* added treatment (T4) had the lowest survival rate, compared to the highest survival rate of the control treatment (83.33% VS 94.44%). However, the survival rates of all treatments had no significant differences ( $P>0.05$ ). Additionally, all herbal supplement diets had no effects on water quality parameters ( $P>0.05$ ). The amount of *Vibrio spp.* detected in the hepatopancreas of shrimp showed that shrimp receiving *Euphorbia hirta* added treatment (T5) had the lowest amount of yellow colony of *Vibrio spp.*, with value measured at  $2.37 \times 10^4$  cfu/g., and the *Phyllanthus amarus* added group (T6) had the highest amount of yellow colony of *Vibrio spp.*, which was  $5.47 \times 10^4$  cfu/g. For the amount of green colony of *Vibrio spp.* in the *Phyllanthus amarus* added treatment (T6) showed the highest with value measured at  $4.75 \times 10^2$  cfu/g., and there were no green colonies of *Vibrio spp.* detected in shrimps receiving *Cyperus rotundus* added treatment (T4) and *Euphorbia hirta* added treatment (T5).

**Keywords:** Pacific white shrimp, Herb, Growth performance, Survival rate, Water quality, *Vibrio spp*

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4  
The 4<sup>th</sup> STOU Graduate Research Conference

บทนำ

การเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไมได้มีการเพาะเลี้ยงกันอย่างแพร่หลายทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ เพื่อทดแทนกุ้งกุลาดำที่เลี้ยงยากและเจริญเติบโตช้า ประกอบกับมีปัญหาโรคตัวแดงดวงขาวซึ่งสร้างความเสียหายต่อผู้เลี้ยงกุ้งเป็นอย่างมาก การเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไมอย่างหนาแน่นและติดต่อกันเป็นเวลานาน ส่งผลทำให้กุ้งมีความอ่อนแอและไวต่อการเป็นโรค โดยในช่วงปี พ.ศ. 2556 กุ้งขาวแวนนาไมเป็นโรคและตายอย่างรวดเร็วโดยไม่ทราบสาเหตุ กุ้งที่ป่วยจะว่ายน้ำเชื่องช้า ไม่กินอาหารและตายในเวลาอันรวดเร็ว โดยเฉพาะเมื่อสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมอาจทำให้กุ้งในบ่อเลี้ยงตายทั้งหมด ตับและตับอ่อน (hepatopancreas) ของกุ้งป่วยจะลีบฝ่อและภายในมีปริมาณเม็ดไขมันน้อยผิดปกติ มีความเกี่ยวข้องกับการติดเชื้อแบคทีเรียหลายชนิดที่พบได้แก่ *Vibrio harveyi*, *Vibrio parahaemolyticus* ซึ่งแบคทีเรียเหล่านี้อาจจะได้รับยีนคำสั่งพิเศษให้มีการสร้างสารพิษที่ทำให้กุ้งตายอย่างรุนแรง ผ่านทางการติดเชื้อไวรัสของแบคทีเรีย (bacteriophage) หรือส่งผ่านยีนด้วยวิธีอื่นๆ (ชัยวุฒิ สุดคงทอง, 2557 อ้างถึง Donald et al. 2012 และวิศณุ บุญญาวิวัฒน์, 2556 การแก้ปัญหาโรคกุ้ง ได้มีการใช้สารเคมี และยาปฏิชีวนะ ที่ใช้อย่างไม่ถูกต้องและเหมาะสม จะส่งผลกระทบต่อภูมิคุ้มกันของกุ้งทำให้กุ้งมีความอ่อนแอและไวต่อการเป็นโรค ตลอดจนเกิดปัญหาการดื้อยาของเชื้อโรคและมดลูกหมากย ส่วนการจัดการ จึงได้มีความพยายามใช้สารจากธรรมชาติ อาทิสมุนไพรที่มีสรรพคุณทางยามาทดลองแทนสารเคมีและยาปฏิชีวนะ โดยผสมอาหารให้กุ้งกิน ซึ่งจากการทดลองใช้พืชสมุนไพรเสริมในอาหารสัตว์ เช่น กุ้ง ไม้ และสุคร ซึ่งได้ผลเป็นอย่างดี จึงนำมาทดลองใช้กับสัตว์น้ำ โดย Dashtianmasab et al. (2012) ทดลองให้กุ้งแช่บ๊วย (*Penaeus indicus*) กินอาหารผสมสารสกัดจากสาหร่ายทะเล พบว่ากุ้งมีความสามารถในการป้องกันการติดเชื้อแบคทีเรีย *Vibrio parahaemolyticus* ในขณะที่กุ้งขาวที่ได้รับอาหารเสริมน้ำมันกระเทียม 5% จะมีภูมิคุ้มกันที่สูงขึ้นและมีความต้านทานต่อเชื้อแบคทีเรีย *Vibrio alginolyticus* (จำเริญศรี ถาวรสุวรรณ และคณะ 2553) อัญชติ ชำรงค์สถิต และจิราพร โรจน์ทินกร (2550) ทดลองพบว่าสารสกัดเปลือกทับทิม ใบหูกวาง กระเทียมสด ชาเขียวญี่ปุ่น และใบชะพลู มีฤทธิ์และประสิทธิภาพสูงในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียก่อโรคสำคัญในกุ้งก้ามกราม 3 ชนิด ได้แก่ เชื้อ *Aeromonas hydrophila*, *Vibrio parahaemolyticus* และ *Vibrio harveyi* ทั้งนี้ Immanuel et al. (2004) พบว่าการใช้พืชสมุนไพร ได้แก่ ระบุ่ง (*Ricinus communis*) ต้นลูกใต้ใบ (*Phyllanthus niruri*) พืชตระกูลกระเพรา (*Manihot esculenta*) มันสำปะหลัง (*Manihot esculenta*) สำหรับสีเขียวหรือผักกาดหอมทะเล (*Ulva lactuca*) และสาหร่ายทะเลสีน้ำตาล (*Sargassum wightii*) บดเป็นผงแล้วใช้ผสมอาหารให้อาร์ทีเมียก่อนนำมาให้กุ้งกินปรากฏว่า อัตราการรอดของกุ้งสูงขึ้น สามารถลดปริมาณเชื้อ *Vibrio parahaemolyticus* ในตับและกล้ามเนื้อกุ้งดีกว่ากลุ่มที่ไม่ให้พืชสมุนไพร โดยระบุ่งเป็นพืชสมุนไพรที่ให้ผลดีที่สุด ในการวิจัยครั้งนี้ได้ทดลองใช้ ต้นครอบจักรวาล สาหร่ายสีโคมอร์ฟา หูฉลาม หัวหมู ต้นน้ำนมราชสีห์ และต้นลูกใต้ใบ ซึ่งเป็นพืชสมุนไพรที่สามารถพบเห็นทั่วไปในพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ดังนั้นหากพืชสมุนไพรดังกล่าวมีฤทธิ์ช่วยกระตุ้นภูมิคุ้มกันในกุ้งขาว ช่วยเพิ่มอัตราการรอดตายของกุ้งขาวแวนนาไม ตลอดจนช่วยกระตุ้นการเจริญเติบโตของกุ้งขาวแวนนาไม ก็จะเพิ่มทางเลือกของเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไมที่กำลังประสบปัญหาด้านโรคกุ้ง จึงนำมาสู่การศึกษาวิจัยในครั้งนี้

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4  
The 4<sup>th</sup> STOU Graduate Research Conference

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. ศึกษาการเจริญเติบโต การใช้อาหารและอัตราการรอดตายของกุ้งขาวแวนนาไม
2. ศึกษาคุณภาพน้ำจากการใช้น้ำพืชสมุนไพรผสมอาหารเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไม
3. ศึกษาปริมาณแบคทีเรียไวรัสโอในตับกุ้งขาวแวนนาไม

วิธีดำเนินการวิจัย

1. รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยเชิงทดลอง สถานที่ทดลอง เลขที่ 13/3 หมู่ 3 ต.กุยเหนือ อ.กุยบุรี จ. ประจวบคีรีขันธ์ วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design) มี 6 ทรีตเมนต์ๆ ละ 4 ซ้ำ แต่ละซ้ำใช้กุ้งทดลองระยะโพสลาวา 12 (P12) น้ำหนักตัวเฉลี่ย 0.004 กรัม จำนวน 18 ตัว ทรีตเมนต์ที่ใช้ทดลองประกอบด้วย ทรีตเมนต์ 1 อาหารกุ้งเสริมน้ำประปาผ่านการกรองไม่ใช้น้ำพืชสมุนไพร(กลุ่มควบคุม) ทรีตเมนต์ 2 อาหารกุ้งเสริมน้ำต้นครอบครัววาล ทรีตเมนต์ 3 อาหารกุ้งเสริมน้ำสาหร่ายคิโตเมอร์ฟา ทรีตเมนต์ 4 อาหารกุ้งเสริมน้ำหญ้าแห้วหมู ทรีตเมนต์ 5 อาหารกุ้งเสริมน้ำต้นน้ำนมราชสีห์ และทรีตเมนต์ 6 อาหารกุ้งเสริมน้ำต้นลูกใต้ใบ เริ่มการทดลองวันที่ 13 พฤศจิกายน 2556 ถึงวันที่ 22 ธันวาคม 2556 รวมระยะเวลาเลี้ยงนาน 70 วัน

2. การเตรียมน้ำพืชสมุนไพร เตรียมชิ้นส่วนของพืชสมุนไพรทั้ง 5 ชนิด ได้แก่

2.1 ต้นครอบครัววาล (*Abutilon indicus*) ใช้เฉพาะส่วนของใบ โดยเก็บไว้ในบ่อด 4 ใบ

2.2 สาหร่ายคิโตเมอร์ฟา (*Chaetomorpha* sp.) ใช้ทุกส่วนของพืช

2.3 หญ้าแห้วหมู (*Cyperus rotundus*) ใช้ทุกส่วนของพืชได้แก่ ใบ เหง้าและราก

2.4 ต้นน้ำนมราชสีห์ (*Euphorbia hirta*) ใช้เฉพาะส่วนของใบ โดยวันบ่อด 4 ใบ เก็บลงมาถึง

โคนต้นวันใบล่าง 1 คู่

2.5 ต้นลูกใต้ใบ (*Phyllanthus amarus*) ใช้เฉพาะส่วนของใบ โดยวันใบล่าง 2 คู่

นำชิ้นส่วนของพืชสมุนไพรดังกล่าวมาล้างให้สะอาด จากนั้นหั่นให้มีขนาดเล็กกลงและปั่นละเอียด จากนั้นโขลกด้วยครกหินครั้งเพื่อให้เซลล์พืชชำหรือแตก นำพืชสมุนไพรบดละเอียด 200 กรัม ผสมกับน้ำประปา 200 มิลลิลิตร แช่ไว้เป็นเวลา 3 ชั่วโมง แล้วกรองเฉพาะส่วนน้ำพืชสมุนไพรใส่ขวดพลาสติก ปิดฝาแล้วแช่ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส (Parekh et al., 2006)

3. การเตรียมอาหารทดลอง นำน้ำพืชสมุนไพร 50 มิลลิลิตร เสรปยกลงในอาหารกุ้ง 1 กิโลกรัม จากนั้นนำอาหารแต่ละทรีตเมนต์ไปใส่ให้แห้ง ชั่งน้ำหนักตามตารางการให้อาหารแล้วบรรจุถุงซิปลาสติกใสและเก็บในตู้เย็นที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส

4. การเตรียมบ่อทดลอง ใช้ถังพลาสติกด้านบนวงกลมกว้างด้านล่างวงกลมเล็ก (ทรงเทเปอร์) ขนาดความจุ 200 ลิตร ติดชุดต่อวาล์วปรับลมพลาสติก สำหรับให้อากาศ จัดวางได้ขยายคาเพื่อให้อากาศได้รับแสงเท่ากัน และมีหลังคาถันน้ำฝน เติมน้ำทะเลผ่านการตกตะกอนแบบไม่มีการฆ่าเชื้อ ลงในถังๆ ละ 100 ลิตร

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4  
The 4<sup>th</sup> STOU Graduate Research Conference

5. ข้อมูลที่เก็บรวบรวม ประกอบด้วย

- ข้อมูลด้านสมรรถภาพการผลิต ได้แก่ น้ำหนักกุ้งทดลองเพื่อคำนวณหาอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย ปริมาณอาหารที่กินเพื่อคำนวณหาอัตราแลกเนื้อ (Feed Conversion Ratio) บันทึกการตายของกุ้งทดลอง เพื่อหาอัตราการรอดตายของกุ้ง
- ข้อมูลด้านคุณภาพน้ำ เก็บตัวอย่างน้ำในถังทดลองทุกวันทั้ง 7 ของสัปดาห์ก่อนการเปลี่ยนถ่ายน้ำและน้ำใช้เปลี่ยนถ่าย เป็นเวลา 10 สัปดาห์ นำน้ำตัวอย่างไปตรวจวัดอุณหภูมิของน้ำ ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ ค่าความเป็นด่าง ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ปริมาณแอมโมเนียที่ละลายน้ำ และค่าความเค็มของน้ำ
- ข้อมูลปริมาณเชื้อไวรัส เมื่อสิ้นสุดการทดลอง นำตัวกุ้งทดลองมาทำการเพาะเชื้อ ในอาหารเลี้ยงเชื้อ TCBS และตรวจนับจำนวนโคโลนี (colony) ของเชื้อไวรัสโอสเทิลีอองและสีเขียว ตามวิธีการของ ชัยวุฒิ สุทธองค และณัฐพงษ์ ฐนนท์ชัยชมพู และคณะ (2550)

6. การวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างที่รีดเมนต์ด้วยวิธี Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ผลการวิจัย

1. การเจริญเติบโต การใช้อาหารและอัตราการรอดตาย ผลการเสริมน้ำพืชสมุนไพรทั้ง 5 ชนิดในอาหารเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไม่ต่อการเจริญเติบโต อัตราแลกเนื้อและอัตราการรอดตายมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) โดยกุ้งที่ได้รับอาหารเสริมน้ำต้นน้ำนมราชสีห์ มีน้ำหนักตัวเมื่อสิ้นสุดการทดลองเฉลี่ยสูงสุด 4.430 กรัมต่อตัว รองลงมาคือ กุ้งที่ได้รับอาหารเสริมน้ำครอบครัววาล อาหารควบคุม อาหารเสริมน้ำต้นลูกใต้ใบ อาหารเสริมน้ำหญ้าแห้วหมูและอาหารเสริมน้ำสาหร่ายคลอโรฟิลล์ เมื่อคำนวณหาอัตราแลกเนื้อพบว่างุ้งที่ได้รับอาหารเสริมน้ำต้นน้ำนมราชสีห์มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยสูงสุด 0.063 กรัมต่อตัวต่อวัน ตามด้วยกลุ่มที่ได้รับอาหารควบคุม อาหารเสริมน้ำต้นครอบครัววาล อาหารเสริมน้ำหญ้าแห้วหมู อาหารเสริมน้ำต้นลูกใต้ใบ อาหารเสริมน้ำสาหร่ายคลอโรฟิลล์ ในด้านอัตราการแลกเนื้อพบว่า กุ้งที่ได้รับอาหารเสริมน้ำนมราชสีห์มีอัตราแลกเนื้อดีที่สุดคือ 1.14 รองลงมาคือ กุ้งที่ได้รับอาหารเสริมน้ำต้นครอบครัววาล อาหารควบคุม อาหารเสริมน้ำต้นลูกใต้ใบ อาหารเสริมน้ำหญ้าแห้วหมู และอาหารเสริมน้ำสาหร่ายคลอโรฟิลล์ ทั้งนี้กุ้งที่ได้รับอาหารควบคุม มีอัตราการรอดตายสูงสุดคือ 94.44% รองลงมาคือ กุ้งที่ได้รับอาหารเสริมน้ำต้นลูกใต้ใบ อาหารเสริมน้ำต้นน้ำนมราชสีห์ อาหารเสริมน้ำสาหร่ายคลอโรฟิลล์ อาหารเสริมน้ำต้นครอบครัววาล และอาหารเสริมน้ำหญ้าแห้วหมู ดังตารางที่ 1

**การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4**  
**The 4<sup>th</sup> STOU Graduate Research Conference**

ตารางที่ 1 การเจริญเติบโตของกุ้งขาวแวนนาไมจากการเสริมน้ำพืชสมุนไพรในอาหารเลี้ยงกุ้ง

ข้อมูลที่ศึกษา	พรีติเมนต์ทดลอง						p-value
	กลุ่มควบคุม	ครอบจักรวาล	ลิโคมอร์ฟา	หญ้าแห้วหมู	ต้นน้ำนมราชสีห์	ต้นลูกใต้ใบ	
น.น.สิ้นสุด, กรัม/ตัว	4.226±0.40	4.229±0.25	4.135±0.18	4.180±0.18	4.430±0.05	4.197±0.16	0.55
น.น.ตัวที่เพิ่มขึ้น, กรัม/ตัว	4.222±0.40	4.225±0.25	4.131±0.18	4.176±0.18	4.426±0.05	4.193±0.16	0.55
อัตราการเจริญเติบโต, กรัม/ตัว/วัน	0.060±0.01	0.060±0.00	0.059±0.00	0.060±0.00	0.063±0.00	0.060±0.00	0.53
อัตราการแลกเนื้อ	1.20±0.13	1.20±0.07	1.22±0.05	1.21±0.05	1.14±0.00	1.21±0.04	0.62
อัตราการรอดตาย, ร้อยละ	4.44± 7.86	86.11± 9.62	87.50±15.96	83.33±7.86	90.28±5.32	93.06±5.32	0.55

หมายเหตุ กุ้งขาวแวนนาไม (P12) ที่ใช้ทดลองมีน้ำหนักเมื่อเริ่มต้นเฉลี่ย 0.004 กรัมต่อตัว

2. คุณภาพน้ำจากการใช้น้ำพืชสมุนไพร การเสริมน้ำพืชสมุนไพรทั้ง 5 ชนิดในอาหารเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไมต่อคุณภาพน้ำ น้ำเลี้ยงกุ้งมาจากบ่อเก็บน้ำทะเลไม่ฆ่าเชื้อในร่มแหล่งเดียวกัน คุณภาพน้ำไม่มีความแตกต่างกันรวมทั้งตรวจวัดคุณภาพน้ำในถังทดลองก่อนการเปลี่ยนถ่ายน้ำทุกสัปดาห์เป็นเวลา 10 ครั้ง ได้แก่ อุณหภูมิ ออกซิเจนในน้ำ แอมโมเนีย ความเค็ม ความเป็นด่าง และความเป็นกรด ด่าง (pH) พบว่า คุณภาพน้ำทุกตัวชี้วัดไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P>0.05$ ) ยกเว้นค่าความเป็นกรด ด่าง ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 คุณภาพน้ำในบ่อเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไมจากการเสริมน้ำพืชสมุนไพรในอาหารเลี้ยงกุ้ง

คุณภาพน้ำที่ตรวจวัด	พรีติเมนต์ทดลอง						P-value
	กลุ่มควบคุม	ครอบจักรวาล	ลิโคมอร์ฟา	หญ้าแห้วหมู	ต้นน้ำนมราชสีห์	ต้นลูกใต้ใบ	
อุณหภูมิ, °C	25.13±2.06	25.12±2.06	25.11±2.06	25.11±2.06	25.11±2.06	25.11±2.06	0.17
O <sub>2</sub> ที่ละลายน้ำ, ml/l	7.39±1.33	7.44±1.31	7.44±1.31	7.47±1.30	7.49±1.27	7.44±1.31	0.16
แอมโมเนียรวม, ml/l	0.38±0.04	0.41±0.06	0.42±0.04	0.39±0.05	0.36±0.03	0.38±0.04	0.05
ความเค็ม, ppm	25.40±0.00	25.40±0.00	25.40±0.00	25.40±0.00	25.40±0.00	25.40±0.67	1
ความเป็นกรดเป็นด่าง	8.00±0.00 <sup>a</sup>	8.00±0.00 <sup>a</sup>	8.00±0.00 <sup>a</sup>	7.97±0.02 <sup>b</sup>	8.00±0.00 <sup>a</sup>	8.00±0.00 <sup>a</sup>	0.002
ความเป็นด่าง, ml/l	136.75±1.11	137.70±0.00	136.43±1.63	136.85±0.98	137.28±0.85	136.00±1.39	0.36

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่มีอักษร a, b กำกับในแถวเดียวกันแสดงถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P<0.05$ )

3. ปริมาณเชื้อไวรัสในตับกุ้งขาวแวนนาไม ผลการเสริมน้ำพืชสมุนไพรทั้ง 5 ชนิดในอาหารเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไมต่อเชื้อไวรัสในตับกุ้งทั้งกลุ่มโคโลนีสีเหลืองและกลุ่มโคโลนีสีเขียวแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P>0.05$ ) โดยกุ้งที่ได้รับอาหารเสริมน้ำต้นลูกใต้ใบมีปริมาณเชื้อไวรัสในกลุ่มโคโลนีสีเหลือง

**การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4**  
**The 4<sup>th</sup> STOU Graduate Research Conference**

สูงสุด คือ  $5.47 \times 10^4$  ซีเอฟยู/กรัม รองลงมา ได้แก่ กลุ่มที่ได้รับอาหารเสริม น้ำดื่มครอบจักรวาล อาหารเสริม น้ำสำหรับคีโตมอร์ฟ อาหารเสริม น้ำหญ้าแห้งหมู อาหารกลุ่มควบคุม และอาหารเสริม น้ำดื่ม น้ำนมราชสีห์ ส่วนเชื้อไวรัสโอกลุ่ม โคโลนีสีเขียว พบว่า กุ้งที่ได้รับอาหารเสริม น้ำดื่มได้ใบ มีปริมาณเชื้อไวรัสโอกลุ่ม โคโลนีสีเขียว สูงสุด คือ  $4.75 \times 10^2$  ซีเอฟยู/กรัม อาหารรองลงมา ได้แก่ กลุ่มที่ได้รับอาหารควบคุม อาหารเสริม น้ำดื่ม ครอบจักรวาล และอาหารเสริม น้ำสำหรับคีโตมอร์ฟ ทั้งนี้ตรวจไม่พบปริมาณเชื้อไวรัสโอกลุ่ม โคโลนีสีเขียวใน กุ้งที่ได้รับอาหารเสริม น้ำหญ้าแห้งหมูและอาหารเสริม น้ำดื่ม น้ำนมราชสีห์ แสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ปริมาณเชื้อไวรัสโอในตับกุ้งจากการเสริม น้ำพืชสมุนไพรในอาหารเลี้ยงกุ้ง

ชนิดเชื้อไวรัสโอ	กลุ่มควบคุม	ครอบจักรวาล	คีโตมอร์ฟ	พรีติเมนต์ทดลอง			P - value
				หญ้าแห้งหมู	ดื่มน้ำนมราชสีห์	ดื่มน้ำดื่มได้ใบ	
กลุ่มโคโลนีสีเหลือง, $10^4$ cfu/g	2.62±1.97	5.17±4.22	4.11±1.84	2.92±1.76	2.37±0.37	5.47±1.82	0.29
กลุ่มโคโลนีสีเขียว, $10^2$ cfu/g	1.75±2.87	1.50±2.38	1.25±2.50	0.00±0	0.00±0	4.75±7.09	0.43

**อภิปรายผล**

1. การเจริญเติบโต การใช้อาหาร และอัตราการรอดตายของกุ้งขาวแวนนาไม จากการใช้น้ำพืชสมุนไพรเสริมในอาหารกุ้งเพื่อศึกษาการเจริญเติบโตและการใช้อาหาร พบว่ากุ้งที่กินอาหารเสริม น้ำดื่ม น้ำนมราชสีห์ มีอัตราการแลกเปลี่ยนน้ำ 1.14 และมีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น เท่ากับ 4.426 กรัม ( $P>0.05$ ) ซึ่งดีกว่ากลุ่มที่กินอาหารเสริม ดื่มน้ำครอบจักรวาล ที่มีอัตราการแลกเปลี่ยนน้ำ 1.20 และน้ำหนักตัว 4.225 กรัม ตามด้วยกลุ่มควบคุมมีอัตราการแลกเปลี่ยนน้ำ 1.20 และน้ำหนักตัว 4.222 กรัม กลุ่มที่กินอาหารเสริม น้ำดื่มได้ใบ มีอัตราการแลกเปลี่ยนน้ำ 1.21 และน้ำหนักตัว 4.193 กรัม กลุ่มที่กินอาหารเสริม หญ้าแห้งหมูมีอัตราการแลกเปลี่ยนน้ำ 1.21 และน้ำหนักตัว 4.176 กรัม และกลุ่มที่กินอาหารเสริม สำหรับคีโตมอร์ฟมีอัตราการแลกเปลี่ยนน้ำ 1.22 และน้ำหนักตัว 4.131 กรัม การใช้น้ำพืชสมุนไพรจากดื่มน้ำนมราชสีห์เสริมอาหารมีผลทำให้กุ้งมีการเจริญเติบโตและมีประสิทธิภาพการใช้อาหารดีที่สุดนั้น อาจมาจากการมีประสิทธิภาพการย่อยอาหารที่ดี ทั้งนี้ วรรณพร คำเพราะ และคณะ (2547) ได้ทดลองใช้ดื่มน้ำนมราชสีห์หับคแห้งผสมในอาหารไก่เนื้อที่อัตรา 0.5, 1, 1.5 และ 2% พบว่าในระยะเวลาการเลี้ยงที่เพิ่มขึ้นการผสมน้ำนมราชสีห์ในอัตราที่สูงขึ้นจะช่วยให้ไก่มีน้ำหนักตัวดีขึ้นเมื่อเทียบกับไก่ที่ได้รับปฏิชีวนะสาร (Avilamycin) และ Hashemi et al. (2012) พบว่าดื่มน้ำนมราชสีห์มีผลต่อลำไส้เล็กของไก่เนื้อทำให้ Villi ในลำไส้เล็กมีประสิทธิภาพการย่อยอาหารดีขึ้น ส่วนการรอดตายจากการใช้น้ำพืชสมุนไพรทั้ง 5 ชนิด เสริมอาหารเลี้ยงกุ้ง มีผลต่ออัตราการรอดตายเฉลี่ย ไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม ( $P>0.05$ )

2. คุณภาพน้ำ ผลของน้ำพืชสมุนไพรเสริมอาหารต่อคุณภาพน้ำทุกตัวชี้วัดไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ยกเว้นค่าความเป็นกรดเป็นด่าง แสดงให้เห็นว่าน้ำพืชสมุนไพรที่เสริมลงในอาหารไม่มีผลกระทบทำให้

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4  
The 4<sup>th</sup> STOU Graduate Research Conference

คุณภาพน้ำเกิดการเปลี่ยนแปลง จนทำให้คุณภาพน้ำไม่เหมาะสมกับการเลี้ยงกุ้ง สอดคล้องกับ อังคณา หิรัญสาดี (2546) ที่พบว่าสมุนไพรรักษาและต้นลูกใต้ใบไม่มีผลต่อคุณภาพน้ำในด้านความเป็นกรดต่าง (pH) ความเป็นด่าง (alkalinity) ความต้องการออกซิเจนทางชีวภาพ (BOD) และความต้องการออกซิเจนทางเคมี (COD)

3. ปริมาณเชื้อไวรัสในตับกุ้งขาวแวนนาไม ปริมาณเชื้อไวรัสโกลด์มูโคโลนีสีเหลืองและกลุ่มโกลด์มูโคโลนีสีเขียวในตับกุ้งขาวแวนนาไมที่ได้รับอาหารเสริมน้ำพืชสมุนไพรต่างๆ มีปริมาณแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกุ้งที่ได้รับน้ำต้นน้ำนมราชสีห์มีปริมาณเชื้อไวรัสโกลด์มูโคโลนีสีเหลืองน้อยที่สุด คือ  $2.37 \times 10^4$  ซีเอฟยู/กรัมและตรวจไม่พบปริมาณเชื้อไวรัสโกลด์มูโคโลนีสีเขียว โดยทั่วไปไวรัสโกลด์มูโคโลนีสีเขียวส่วนมากจะพบในบ่อที่มีกุ้งป่วย และเป็นที่น่าทึ่งกันว่าเชื้อไวรัสโอเป็นแบคทีเรียฉวยโอกาส จะเข้าทำลายเมื่อร่างกายกุ้งอ่อนแอ โดยส่วนใหญ่จะเป็นการติดเชื้อจากภายใน มีความรุนแรงเฉพาะที่ และจะเข้าสู่ระบบเลือด (รัตติยากร อินทุโส 2549) ในสภาวะปกติที่กุ้งแข็งแรง กุ้งจะสามารถกำจัดแบคทีเรียเหล่านี้ได้โดยอาศัยกลไกการป้องกันตัวเอง ส่วน Pratheepa et al. (2011) พบว่าสารสกัดน้ำจากใบของต้นน้ำนมราชสีห์ 50 กรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัมเป็นสารกระตุ้นภูมิคุ้มกัน (immunostimulation) โดยเพิ่มการกำจัดเชื้อ *Pseudomonas fluorescens* ของเม็ดเลือดขาวในปลาคาร์ฟ หลังจากรับสารสกัด 10-15 วัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ Fayaz et al. (2012) สกัดผงแห้งของต้นน้ำนมราชสีห์ 500 กรัมด้วยเอธิลแอลกอฮอล์ 95% ปริมาตร 2 ลิตร ผลการใช้ที่ระดับ 100 และ 200 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัวหนู/กิโลกรัม เพิ่มภูมิคุ้มกันเม็ดเลือดขาว (Lymphocyte immunostimulation) และเพิ่มฮอร์โมนในระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย (cytokines Th1) ในหนูทดลองอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้นปริมาณไวรัสโอในตับกุ้งที่ได้รับน้ำต้นน้ำนมราชสีห์ อาจชี้ถึงความแข็งแรงของกุ้ง ซึ่งสอดคล้องกับกุ้งในกลุ่มนี้มีอัตราการเจริญเติบโตสูงสุดเมื่อกุ้งที่ได้รับอาหารเสริมน้ำพืชสมุนไพรชนิดอื่นและกลุ่มควบคุม

การเสริมน้ำพืชสมุนไพรทั้ง 5 ชนิดในอาหารมีผลต่อการเจริญเติบโต อัตราการแลกเนื้อและอัตราการรอดตายของกุ้งขาวแวนนาไมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) นอกจากนี้ การใช้น้ำพืชสมุนไพรเสริมอาหารไม่มีผลต่อคุณภาพน้ำเลี้ยงกุ้งแตกต่างไปจากกลุ่มควบคุมที่ไม่เสริมน้ำสมุนไพร ( $P > 0.05$ ) สำหรับปริมาณเชื้อไวรัสโอสีเหลืองและสีเขียวในตับกุ้งที่ได้รับอาหารเสริมน้ำสมุนไพร พบว่า กลุ่มที่ได้รับอาหารเสริมต้นน้ำนมราชสีห์มีปริมาณเชื้อไวรัสโอสีเหลืองต่ำสุด คือ  $2.37 \times 10^4$  ซีเอฟยู/กรัม และยังตรวจไม่พบปริมาณเชื้อไวรัสโอสีเขียว ดังนั้นการเสริมน้ำต้นน้ำนมราชสีห์ในอาหารเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไมระยะโพสลาวา 12 น่าจะเป็นทางเลือกหนึ่งของการใช้สมุนไพรทดแทน การใช้สารปฏิชีวนะและสารเคมี ที่เป็นอันตรายต่อผู้เลี้ยงกุ้งและผู้บริโภค รวมทั้งสภาพแวดล้อม

#### ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาวิจัยครั้งนี้ สมุนไพรที่น่าสนใจจากแนวโน้มในภาพรวมที่กุ้งขาวแวนนาไมให้ผลตอบสนองในทางที่ดี คือ ต้นน้ำนมราชสีห์ ควรมีการศึกษวิจัยเพิ่มเติม ดังนี้



การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4  
The 4<sup>th</sup> STOU Graduate Research Conference

1. ศึกษาปริมาณการใช้ น้ำตื้น น้ำนํ้ามราชสีห์ที่ระดับต่างๆ ต่อสมรรถภาพการผลิตของกุ้งขาวแวนนาไม ตลอดจนภูมิคุ้มกัน โรคและปริมาณจุลชีพในระบบทางเดินอาหารของกุ้ง เพื่อให้ได้คำตอบที่สามารถนำไปใช้ปฏิบัติในการเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไม
2. ควรใช้น้ำหรือสารสกัดจากสมุนไพรมะนาวเป็นส่วนผสมโดยตรงในการผสมอาหารกุ้ง หรือใช้สารเคลือบเม็ดอาหารเพื่อที่จะได้กินสมุนไพรมะนาวได้ตามปริมาณที่ให้ และจะลดการละลายไปกับน้ำในบ่อเลี้ยง

เอกสารอ้างอิง

- จำริญศรี ถาวรสุวรรณ เจนจิตต์ คงกำเนิด มณฑิรา ถาวรยุติการต์ และจิราพร เกษรจันทร์. (2553). ประสิทธิภาพของน้ำมันกระเทียมในการเพิ่มการทำงานของระบบภูมิคุ้มกัน และความต้านทานโรคในกุ้งขาว. *การประชุมวิชาการกุ้งทะเลแห่งชาติ ครั้งที่ 7*. วันที่ 7-8 กันยายน 2553. หน้า 91-102. สืบค้นเมื่อ 13 กรกฎาคม 2557 จาก <http://www.aquathai.org/gallery/2010/20101230/00871.pdf>.
- ชัยวุฒิ สุดทองคง. (2557). EMS ดายเพราะปาก. *หนังสือพิมพ์กุ้งไทย*, ฉบับที่ 157. สืบค้นเมื่อ 12 กรกฎาคม 2557 จาก [https://www.facebook.com/permalink.php?story\\_fbid=722953351082581&id=111236108920978](https://www.facebook.com/permalink.php?story_fbid=722953351082581&id=111236108920978).
- ณัฐพงษ์ ธีรนนท์ชัยขุมพู ทิพย์วรรณ วงศ์ณีย์ นันทพร เถียบแหลม พลพิชิต มุลละ สุชาติ ท้าวปิ่นดา สุพิชญา หมื่นประเสริฐดี. (2550). การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ และการนับ จำนวนแบคทีเรียที่มีชีวิต” สืบค้นเมื่อ 12 กรกฎาคม 2557 จาก [http://web.agri.cmu.ac.th/ppath/แน้นอน/360301/lesson2\\_mediatype.htm#8](http://web.agri.cmu.ac.th/ppath/แน้นอน/360301/lesson2_mediatype.htm#8).
- รัตติยากร อินทุโส. (2549). *การศึกษาศาสตร์การเกิดอาการจืดขาวในกุ้งกุลาค่าที่เลี้ยงด้วยน้ำเค็มต่ำ*. ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตรการประมง) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. สืบค้นเมื่อ 30 สิงหาคม 2557 จาก <http://research.rdi.ku.ac.th/world/cache/ea/abstRattiyakornINTAll.pdf>.
- วรรณพร คำเพราะ กุศล คำเพราะ เจตนา หนูพันธ์. (2547). การใช้สมุนไพรมะนาว (Euphorbia hirta Linn) เป็นสารเร่งการเจริญเติบโตในอาหารไก่เนื้อ. *การประชุมวิชาการสมุนไพรมะนาวไทย: โอกาสและทางเลือกใหม่ของอุตสาหกรรมการผลิตสัตว์ ครั้งที่ 2*. 15-16 มกราคม 2547. หน้า 27-36. ตีพิมพ์, กรุงเทพมหานคร, 2547, สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วิเศษ บุญญาวิวัฒน์. (2556). ประสิทธิภาพสำเร็จรักษาโรคตายด่วนในกุ้งขาว. สืบค้นเมื่อ 11 กรกฎาคม 2557 จาก [http://www.ku.ac.th/web2012/index.php?c=adms&m=selcon\\_th&time=20131017163356](http://www.ku.ac.th/web2012/index.php?c=adms&m=selcon_th&time=20131017163356).
- อัญชลี ชำรงค์คงสถิต และจิราพร โรจน์ทินกร. (2550). ประสิทธิภาพของสารสกัดสมุนไพรมะนาวในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียก่อโรคในกุ้งก้ามกราม. *วารสารวิจัยเทคโนโลยีการประมง 1(2)*, 192-200. สืบค้นเมื่อ 14 กรกฎาคม 2557 จาก [http://www.kmutt.ac.th/jif/public\\_html/article\\_detail.php?ArticleID=87431](http://www.kmutt.ac.th/jif/public_html/article_detail.php?ArticleID=87431).
- อังคณา หิรัญสาดี. (2546). สมุนไพรมะนาวไทยกับโรคกุ้ง. *วารสารสัตว์น้ำเศรษฐกิจ* เดือนกุมภาพันธ์ 2546. สืบค้นเมื่อ 15 กรกฎาคม 2557 จาก <http://www.shrimpcenter.com/tshrimp028.html>.
- Dashtiannasab, A., Kakoolaki, S., Sharif, R., Ohani, M. and Yeganeh, V. (2012). In vitro Effects of Sargassum latifolium (Agardeh, 1948) against selected bacterial pathogens of shrimp. *Iranian Journal of Fisheries*

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4  
The 4<sup>th</sup> STOU Graduate Research Conference

---

- Sciences*, 11(4), Paper no.765-775 (June). Retrieved July 14, 2014, form [http://www.jifro.ir/browse.php?a\\_code=A-101198&slc\\_lang=en&sid=1](http://www.jifro.ir/browse.php?a_code=A-101198&slc_lang=en&sid=1).
- Donald, L., LocTran ,V., Nunan, L., Redman R., Mohny leone,M., Pantoja, L., Carlos, R. and Fitzsimmons, K. (2013). Determination of the infectious nature of the agent of acute hepatopancreatic- necrosis syndrome affecting penaeid shrimp. *Diseases Of Aquatic Organisms (Dis Aquat Org )*105,45-55(July). Retrieved May 14, 2014, form <http://www.shrimpnews.com/PDFsFolder/USAazLightnerAHPNS Paper.pdf>.
- Fayaz, A.s., Beenish, K., Sarang, B., Anpurna, K., Phalirsteen, S., Abid A.S., Satti,N. K., Saleh B., Sabry A.A., Zoheir M., Khairy, M. A. and Abd-Allah Adel, R. A. (2012). Immunosuppressive effects of *Euphorbia hirta* in experimental animals. *Inflammopharmacol Published online*. no.1-8 (19 June 2012) DOI 10.1007/s10787-012-0144-6 Retrieved September 28, 2014, form <http://faculty.ksu.edu.sa/73917/Documents/Papers/Immunosuppressive%20effects%20of%20Euphorbia%20hirta%20in%20experimental%20animals.pdf>.
- Hashemi, I., Zulkifli, H., Davoodi, M., HairBej, O. and Loh, T.C. (2012). Responses of Broiler Chickens Feed Herbal Plant (*Euphorbia hirta*) and Mix of Acidifier. *Iranian Journal of applied animal Sciences*, 4(1), Paper no.95-113 (February). Retrieved July 13, 2014, form [http://ijas.ir/main/uploads/userfiles/files/Hashemi%20\(12-147\).pdf](http://ijas.ir/main/uploads/userfiles/files/Hashemi%20(12-147).pdf)
- Immanuel, G., VincyBai, V.C., Sivaram, V., Palavesam, A. and Marian, PM. (2004). Effectofbutanolic extracts from terrestrial herbs and seaweeds on the survival, growth and pathogen (*Vibrio Parahaemolyticus*) load on shrimp *Penaeus indicus* juveniles. *Abstract*, Retrieved July 13, 2014, form <http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=US201300934285>.
- Parekh, J., and Chanda, S. (2006). In-vitro Antimicrobial Activities of Extracts of *Launaea*. *African Journal of Biomedical Research*,9, Paper no. 89-93(May). Retrieved September 15, 2013, form <http://www.bioline.org.br/pdf?md06016>.
- Pratheepa, V. and Sukumaran, N. (2012). Specific and nonspecific immunostimulation study of *Euphorbia hirta* on *Pseudomonas fluorescens* infected *Cyprinus carpio*. *Pharmacology* . 3(2): 52-56 Retrieved July 11, 2014, form <http://docsdrive.com/pdfs/pharmacologia/2012/52-56.pdf>.