

สารสกัดสมุนไพรไทยยับยั้งเชื้อราที่สำคัญในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

Thai Herb Extracts to Inhibit Particular Aquatic Fungi in Aquaculture

จิราพร ไรจน์ทินกร¹ และฐิติพร หลาวประเสริฐ²

Jiraporn Rojtinakorn¹ and Thitiporn Laoprasert²

¹คณะเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

²สถาบันวิจัยสุขภาพสัตว์น้ำจืด กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

บทคัดย่อ

การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำมีความสำคัญต่อเศรษฐกิจทั้งในประเทศและส่งออก สามารถสร้างรายได้ให้กับประชากรได้ทั้งระดับครัวเรือน อุตสาหกรรมขนาดกลาง จนถึงขนาดใหญ่ การเกิดโรคระบาดจากเชื้อราเป็นปัญหาที่สำคัญปัญหาหนึ่งโดยเฉพาะในโรงเพาะฟัก อย่างไรก็ตามยังไม่มีการรักษาที่ปลอดภัยและได้ผลดี การรักษาวิธีดั้งเดิมเป็นการใช้มาลาไคท์กรีน ซึ่งเป็นสารเคมีก่อมะเร็ง ซึ่งมีผลต่อผู้ปฏิบัติงาน และตกค้างในสิ่งแวดล้อมน้ำ

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดสมุนไพรไทย ได้แก่ หัวกระเทียม (*Allium sativum*) เหง้าขมิ้นชัน (*Curcuma longa*) ใบชุมเห็ดเทศ (*Cassia alata*) เปลือกผลมังคุด (*Garcinia mangostana*) และใบสาบเสือ (*Eupatorium odoratum*) ในการต่อต้านเชื้อราก่อโรค 3 ชนิดพันธุ์ ได้แก่ *Achlya bisexualis* *Aphanomyces piscicida* และ *Lagenidium thermophilum* โดยทำการสกัดด้วยน้ำและเอทานอล ที่อุณหภูมิห้อง 1 คืน และเพิ่มการสกัดด้วยอุณหภูมิสูง (60 °C นาน 2 ชั่วโมง)

การศึกษากฎการยับยั้งเชื้อรา (fungistatic test) ในระยะ zoospore ด้วยวิธี immersion ที่ความหนาแน่น 1×10^4 zoospores/ml พบว่า สารสกัดสมุนไพรไทยมีฤทธิ์ดีต่อ zoospore ของ *Achlya bisexualis* และ *Aphanomyces piscicida* ดังนี้ สารสกัดสมุนไพรที่สามารถยับยั้งการงอกของ *A. bisexualis* zoospore แบ่งได้ 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ (1) สารสกัดสมุนไพรทุกชนิด ที่ความเข้มข้น 500 และ 1,000 ppm แช่ 24 ชั่วโมง กลุ่มที่ (2) ชุมเห็ดเทศ-น้ำ ที่ความเข้มข้น 500 ppm แช่ 4 ชั่วโมง และกลุ่มที่ (3) กระเทียม-เอทานอล-ต้ม ชุมเห็ดเทศ-น้ำ และ เอทานอล-ไม่ต้ม-ต้ม ที่ความเข้มข้น 1,000 ppm แช่ 4

ชั่วโมง สารสกัดสมุนไพรที่สามารถยับยั้งการงอกของ *A. piscicida* zoospore แบ่งได้ 3 กลุ่มเช่นกัน คือ กลุ่มที่ (1) สารสกัดสมุนไพรเกือบทุกชนิด ที่ความเข้มข้น 500 และ 1,000 ppm แช่ 24 ชั่วโมง ยกเว้น กระเทียม-น้ำ-ไม่ดัม-ดัม ที่ความเข้มข้น 500 ppm กลุ่มที่ (2) มังคุด-เอทานอล ที่ความเข้มข้น 1,000 ppm แช่ 1 ชั่วโมง กลุ่มที่ (3) กระเทียม-เอทานอล-ดัม ชุมเห็ดเทศ-เอทานอล มังคุด-น้ำ-ดัม ที่ความเข้มข้น 1,000 ppm แช่ 4 ชั่วโมง

จากการศึกษาลักษณะพื้นฐานวิทยาของ zoospore ด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราด (SEM) โดยนำ zoospore แช่สารสกัดสมุนไพรทั้ง 12 ชนิด ที่ความเข้มข้น 1,000 ppm นาน 4 และ 24 ชั่วโมง พบว่า *A. bisexualis* และ *A. piscicida* zoospore มีลักษณะเหี่ยว โดยเฉพาะที่เวลา 24 ชั่วโมง zoospore มีรูปร่างบิดเบี้ยว และนิ่มขาดหรือเป็นรูอย่างเห็นได้ชัด

การทดสอบความเป็นพิษต่อไข่ปลาและลูกปลาอายุ 1 และ 7 วัน พบว่าความเป็นพิษของสารสกัดสมุนไพรแต่ละชนิดมีแนวโน้มไปในทางเดียวกันทั้งสกัดด้วยน้ำและเอทานอล สารสกัดสมุนไพรที่มีความเป็นพิษสูง เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ดังนี้ มังคุด กระเทียม ชุมเห็ดเทศ และสาบเสือ โดยสารสกัดมังคุดทุกความเข้มข้น ทำให้ไข่ปลาและลูกปลาดายหมดภายใน 48 ชั่วโมง

จากการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดสมุนไพรต่อการติดเชื้อราในไข่ปลานิล พบว่า สารสกัดสมุนไพรที่ความเข้มข้น 250 และ 500 ppm สามารถป้องกันการติดเชื้อราทั้ง 2 ชนิด ได้ดี สำหรับ *A. bisexualis* zoospore ใช้สารสกัดชุมเห็ดเทศ-น้ำ และสำหรับ *A. piscicida* zoospore ใช้สารสกัดมังคุด-เอทานอล-ดัม

จะเห็นได้ว่าสารสกัดสมุนไพรไทยทั้ง 5 ชนิด มีผลต่อต้านเชื้อราที่ก่อโรคได้ โดยมีฤทธิ์ยับยั้งและชะลอการเจริญ จากผลการวิจัยนี้ สามารถนำไปศึกษาพัฒนาให้สารสกัดสมุนไพรเป็นทางเลือกสำคัญในการรักษาและป้องกันโรคเชื้อรา

คำสำคัญ: สมุนไพรไทย, เชื้อรา, การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ, Saporlegniasis, Lagenidium

Abstract

Aquacultures is been important for local economy and export that effort to incomes of household level till industry. Fungal epizootic is one of particular problems, especially in hatchery. However there is no safe and effective treatment. The past method was use of malachite green which is carcinogen effecting to labor and water residue.

This research investigated for efficiacy of Thai herb extracts against 3 fugal pathogens; i.e. *Achlya bisexualis*, *Aphanomyces piscicida* and *Lagenidium thermophilum*. Applied Thai herbs were garlic bulb (*Allium sativum*), turmeric rhizome (*Curcuma longa*), ringworm bush leaf (*Cassia alata*), mangosteen pericarp (*Garcinia mangostana*) and bitter bush leaf (*Eupaporium odoratum*). Thai herbs were extracted by distilled water and ethanol at room temperature overnight and added boil at 60 °C for 2 hours.

For fungicidal effect of zoospore stage of *Achlya bisexualis* and *Aphanomyces invadan*, each of 1×10^4 zoospores /ml was exposure with herbal extracts at concentration of 500 and 1,000 ppm for 10 min, 1, 4 and 24 h. It result that herbal extracts showed fungicidal activity against zoospores *A. bisexualis* in to 3 group i.e. (1) all herbal extracts at concentration of 500 and 1,000 ppm for 24 h, (2) candle bush extract with water at concentration of 500 ppm for 4 h, and (3) garlic extract with ethanol-boiled and candle bush extract with water and ethanol (not boiled-boiled) at concentration of 1,000 ppm for 4 h. And fungicidal activity against *A. ivandans* zoospores, they were divided in to 3 group i.e. (1) all herbal extracts at concentration of 500 and 1,000 ppm for 24 h, except garlic extract with water-not boiled and boiled had no fungicidal effects at concentration of 500 for 24 h, (2) mangosteen extract with ethanol at concentration of 1,000 ppm for 1 h, (3) mangosteen extract with water-boiled at concentration of 500 for 24 h, and (4) garlic extract with ethanol-boiled, candle bush extract with ethanol (not boiled-boiled) at concentration of 1,000 ppm for 4 h.

Zoospore morphology was observed by scanning electron microscope (SEM). zoospore of both fungi that were exposure with herbal extracts at concentration of 1,000 ppm for 4 and 24 h. It obviously showed that zoospores were destroyed, shrink, distorted and rive.

For toxicity test, the experiments were performed to tilapia egg, 1- and 7-day fry. It showed that the toxicity of each herbal extracts with the same trend in both water and ethanol

extracted with. The ordering of high toxicity were mangosteen, garlic, ringworm bush and bitter bush, subsequently. Obviously, mangosteen extracts effected eggs and larvae died within 48 hours.

The efficacy of herbal extracts against fungal infection in tilapia eggs (*Oreochromis niloticus* eggs). It revealed that herbal extracts at concentration 250 and 500 ppm of can prevent both water mold. Candle bush extract with water for *A. bisexualis* zoospore and mangosteen extract with 95% ethanol-boiled for *A. piscicida* were considered.

It was illustrated that Thai herb extracts have well antifungal activities against all 3 aquatic fungal pathogens by growth inhibition and retardation. As these result, it might be further studied for development Thai herb extracts to be particular choice for treatment and prevention of fungal diseases.

Keywords: Thai-herbs, aquatic fungi, aquaculture, Saporlegniasis, Lagenidium