

# The Thai Journal of Veterinary Medicine

Volume 14  
Issue 4 December, 1984

Article 4

12-1-1984

## ความเข้มข้นต่ำสุดของยาคลอเตตราวัคลินต่อเชื้อ แอร์โรโมนาส ไฮโดรฟีลา

เกรียงศักดิ์ พูนสุข

เกรียงศักดิ์ สายชนู

โสมทัต วงศ์สว่าง

Follow this and additional works at: <https://digital.car.chula.ac.th/tjvm>



Part of the [Veterinary Medicine Commons](#)

### Recommended Citation

พูนสุข, เกรียงศักดิ์; สายชนู, เกรียงศักดิ์; and วงศ์สว่าง, โสมทัต (1984) "ความเข้มข้นต่ำสุดของยาคลอเตตราวัคลินต่อเชื้อ แอร์โรโมนาส ไฮโดรฟีลา," *The Thai Journal of Veterinary Medicine*: Vol. 14: Iss. 4, Article 4.

DOI: <https://doi.org/10.56808/2985-1130.1394>

Available at: <https://digital.car.chula.ac.th/tjvm/vol14/iss4/4>

This Article is brought to you for free and open access by the Chulalongkorn Journal Online (CUJO) at Chula Digital Collections. It has been accepted for inclusion in The Thai Journal of Veterinary Medicine by an authorized editor of Chula Digital Collections. For more information, please contact [ChulaDC@car.chula.ac.th](mailto:ChulaDC@car.chula.ac.th).

## ความเข้มข้นต่ำสุดของยาคลอเตตราซัยคลินต่อเชื้อ แอร์โรโมนาส ไฮโดรฟีลา

เกรียงศักดิ์ พูนสุข สพ.บ., *Dip. in Microbiol. & Hygeine, Cert. in Anaerobe, V.P.I. \**

เกรียงศักดิ์ สายธนู สพ.บ., *Dip. in Microbiol. & Hygeine, Ph.D. \**

โสมหัตถ์ วงศ์สว่าง สพ.บ., วท.ม., *Dr. Med. Vet. \**

### บทย่อ

จากการศึกษาหาความเข้มข้นต่ำสุดของยาคลอเตตราซัยคลิน ไฮโดรคลอไรด์ ต่อเชื้อ แอร์โรโมนาส ไฮโดรฟีลา จำนวน 90 สเตรน ซึ่งแยกได้จากปลาช่อนป่วยเป็นโรคแผลจากจังหวัดสมุทรสาคร จะเขิงเทรา ชลบุรี และ สุพรรณบุรี พบว่า เชื้อที่แยกได้จากจังหวัดสมุทรสาคร มีความไวต่อยาเป็นอย่างมาก โดยแสดงได้จากค่าความเข้มข้นต่ำสุดของยาในขนาด 0.186-1.49 มก. เชื้อจากจังหวัดจะเขิงเทรา และชลบุรีมีค่าความเข้มข้นต่ำสุดของยา ขนาด 0.37-13.92 มก. ส่วนเชื้อจากจังหวัดสุพรรณบุรี มีความทนต่อยานี้ค่อนข้างมาก โดยมีค่าความเข้มข้นต่ำสุดของยาในขนาด 0.186-95.7 มก. และจากการวิเคราะห์หา Percent cumulative ของเชื้อที่มีความไวต่อยาในความเข้มข้นต่าง ๆ กัน พบว่าเชื้อจากจังหวัดสมุทรสาคร ร้อยละ 76.9 และ 92 มีความไวต่อยาที่มีความเข้มข้น 0.37 และ 0.74 มก. ตามลำดับ เชื้อจากจังหวัดจะเขิงเทราและชลบุรี ร้อยละ 80.9 และ 88 มีความไวต่อยาที่ความเข้มข้น 0.74 และ 1.49 มก. และเชื้อจากจังหวัดสุพรรณบุรี ร้อยละ 88.5 และ 97 มีความไวต่อยาที่ความเข้มข้น 29.9 และ 47.8 มก.

---

\* หน่วยจุลชีววิทยา ภาควิชาพยาธิวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทนำ

ปัจจุบันการเลี้ยงปลาน้ำจืดในประเทศไทย ได้มีผู้นิยมเลี้ยงและยึดเป็นอาชีพหลักกันอย่างแพร่หลาย แต่ส่วนใหญ่แล้วที่เลี้ยงกันอยู่เป็นส่วนใหญ่เป็นพื้นที่จังหวัดภาคกลาง โดยเฉพาะที่จังหวัดสุพรรณบุรี มีอยู่บ่อยครั้งที่พบว่าปลาที่เลี้ยงได้เกิดการติดเชื้อทำให้เกิดโรคระบาดเสียหายเป็นจำนวนมาก เช่นโรคแผลในปลาตากุ้ง (เกรียงศักดิ์, เกรียงศักดิ์ และ สัมชัย, 2519) โรคเกล็ดหลุดและแผลในปลาช่อน (เกรียงศักดิ์ และเกรียงศักดิ์, 2523) โรคติดเชื้อ แอโรโมนาล ไฮโดรฟีลาในปลาน้ำจืด (เกรียงศักดิ์, เกรียงศักดิ์ และวารินทร์, 2522) เป็นที่ทราบกันดีว่าเชื้อแบคทีเรีย แอโรโมนาล ไฮโดรฟีลา มักจะเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดโรคระบาดในสัตว์น้ำ โดยเฉพาะเมื่อต้นปี 2526 นี้ได้เกิดโรคระบาดในปลาน้ำจืดทั่วไปในบ่อเลี้ยงและตามลำน้ำธรรมชาติ ซึ่งเชื้อแอโรโมนาล ไฮโดรฟีลาก็เป็นสาเหตุสำคัญ (เกรียงศักดิ์ และผู้ร่วมรายงาน, 2526 (ก)) เมื่อมีการติดเชื้อหรือเกิดโรคระบาดในบ่อเลี้ยงปลาผู้เลี้ยงมักจะให้ยาปฏิชีวนะหรือซัลฟาผสมกับอาหารให้กินจนกว่าโรคจะสงบ ซึ่งบางครั้งก็ได้ผลเป็นที่พอใจ (เกรียงศักดิ์ และเกรียงศักดิ์, 2526, เกรียงศักดิ์ และโชติรส, 2526) เชื้อแอโรโมนาล ไฮโดรฟีลา ที่แยกได้ในแต่ละครั้งที่เกิดโรคระบาดในปลาหรือสัตว์น้ำอื่น ๆ จะพบว่ามีแนวโน้มที่จะเกิดการต้านยาอย่างเห็นได้ชัด (เกรียงศักดิ์, และเกรียงศักดิ์, 2521; เกรียงศักดิ์ และวารินทร์, 2522; มล. อดิ, เกรียงศักดิ์ และเกรียงศักดิ์, 2522; เกรียงศักดิ์ และเกรียงศักดิ์, 2523 (ก); เกรียงศักดิ์ และโสมทัต, 2522; โสมทัต, เกรียงศักดิ์ และเกรียงศักดิ์, 2525; เกรียงศักดิ์ และผู้ร่วมงาน, 2526 (ข)) โดยเฉพาะยาในกลุ่มเตตราไซคลิน วิธีการทดสอบเพื่อหาอัตราความไวของเชื้อต่อยา (Antimicrobial Susceptibility Testing) นั้นมีหลายวิธีเช่น Single disc diffusion method (Bauer et al., 1966) วิธี Broth disc method (Wilkin and Thiel, 1973; เกรียงศักดิ์และเกรียงศักดิ์, 2523 (ข)) และวิธี Minimal inhibition concentration (Bailey and Scott, 1974) จุดประสงค์ของการศึกษาในครั้งนี้ เพื่อต้องการหาอัตราความเข้มข้นต่ำสุดของยาคลอเตตราไซคลินไฮโดรคลอไรด์ ต่อเชื้อแอโรโมนาล ไฮโดรฟีลา สเตรนที่แยกได้จากแหล่งต่าง ๆ โดยวิธี Minimal inhibition concentration

## วัสดุ

### 1. เชื้อที่ใช้ทดสอบ

เป็นเชื้อแอโรโมนาส ไฮโดรฟีลา จำนวน 90 สเตรน ที่ได้ศึกษาลักษณะแล้ว (เกรียงศักดิ์ และผู้ร่วมงาน, 2526 (ค)) ซึ่งได้จากท้องที่จังหวัดชลบุรีกับละแวกเชิงเทรา จำนวน 42 สเตรน, จังหวัดสมุทรสาคร 13 สเตรน และจากจังหวัดสุพรรณบุรี 35 สเตรน เชื้อเหล่านี้ได้เก็บไว้ในหลอด Sugar free agar ซึ่งปิดหลอดด้วยลูกไม้ก๊อกฉาบด้วยพาราฟินแข็ง ก่อนที่จะนำมาทำการทดสอบได้เพาะลงบน Blood agar เพื่อเพิ่มจำนวนและดูความบริสุทธิ์ของเชื้อ

### 2. การเตรียมยา

ยาที่ใช้เป็นยาคลอเตตราซัยคลิน ไฮโดรคลอไรด์เป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน ตัวยาในส่วนนี้จะมีโปเตนซีอยู่ 957 มก. ต่อ มก. (หมายเลขการผลิตที่ F.C. 8026079, กำหนดวันหมดอายุที่เดือนสิงหาคม ค.ศ. 1987)

### 3. อาหารที่เลี้ยงเพื่อเพิ่มจำนวนเชื้อ

ใช้ BHI (Brain Heart Infusion Broth) โดยแบ่งอาหารใส่หลอดฝาเกลียวขนาด 13 X 100 มม. หลอดละ 5 มล. ทำการฆ่าเชื้อโดย autoclave.

## วิธีการ

### 1. การเพาะเชื้อ

เพื่อเพิ่มจำนวนเชื้อ ก่อนทำการทดสอบจะต้องเพาะเชื้อ ลงในอาหาร BHI 24 ชั่วโมง

### 2. การผสมยา

การละลายยาให้ได้ความเข้มข้นต่าง ๆ ดัดแปลงจากวิธีอธิบายไว้ (Bailey and Scott, 1974) ใช้ Elenmayer flask ขนาด 500 มล. จำนวน 13 ลูกใส่อาหารเลี้ยงเชื้อ TSB (Tryptic Soya broth, BBL) จำนวน 400 มล. ใน flask ใบแรก, และ 200 มล. ลงในใบต่อ ๆ ไปตามลำดับ ทำการฆ่าเชื้อที่ 121°C. นาน 15 นาที ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว, ทำการละลายยาคลอเตตราซัยคลิน ไฮโดรคลอไรด์ จำนวน 40 มก. ใน broth ที่แบ่งมาจาก flask ใบแรก (ประมาณ 20 มล.) กรองสารละลายด้วย



มิลิพอร์ ฟิลเตอร์ ขนาด 0.45 ไมครอน นำน้ำยาที่กรองแล้วเติมลงใน flask ใบแรก เขย่าเพื่อให้เข้ากันสนิท แบ่งสารละลายจาก flask ใบแรก 200 มล. ลงใน flask ใบที่ 2 เขย่าแล้วแบ่งสารละลาย 200 มล. จาก flask ใบที่ 2 ใส่ใน flask ใบที่ 3 ทำตามลำดับจนถึง flask ใบที่ 12, ปริมาตรของสารละลายใน flask ใบที่ 12 จะมีอยู่ 400 มล. เททิ้ง 200 มล. ส่วน flask ใบที่ 13 เป็นอาหารเลี้ยงเชื้อธรรมดาใช้เป็นตัวเปรียบเทียบ (Control) ดังนั้นความเข้มข้นของยาขณะนี้จาก flask ใบที่ 1-13 จะเท่ากับ 100, 50, 25, 12.5, 6.25, 3.125, 1.56, 0.78, 0.39, 0.195, 0.097, 0.048 และ 0 มก. ตามลำดับแต่เมื่อคำนวณใหม่ตามวิธีที่อธิบายไว้ (เกรียงศักดิ์ และชัยเวช, 2525) ความเข้มข้นจริงจะเท่ากับ 95.7, 47.85, 23.92, 11.96, 5.98, 2.99, 1.49, 0.447, 0.37, 0.186, 0.093, 0.046, และ 0 มก. ตามลำดับ ทำการแบ่งยาจาก flask ต่าง ๆ ที่ทราบความเข้มข้นแล้วลงในหลอดฝาเกลียวขนาด 13 X 100 มม. หลอดละประมาณ 4-5 มล. อาหารที่ผสมยาแล้วจะต้องนำไปทดสอบทันที อาหารที่เหลือค้างคืนจะไม่นำมาใช้อีก

### 3. การทดสอบ

ใช้ pasteur pipette ดูดเชื้อที่เตรียมไว้หยดลงในอาหารที่ผสมยา แล้วหลอดละ 1 หยด ตามลำดับความเข้มข้น เขย่าหลอดเพื่อให้เชื้อกระจายทั่ว แล้วนำไปอบเพาะที่ 37°C. นาน 18 ชั่วโมง หลอดเพาะเชื้อที่ขึ้น (มีเชื้อเจริญขึ้นได้) แสดงถึง การต้านยา ส่วนหลอดที่ไล่แสดงถึงการที่เชื้อไวต่อยา

### ผล

ลักษณะของเชื้อที่ขึ้นในหลอดนั้นสามารถบอกได้โดยดูจากความขุ่นโดยเปรียบเทียบ กับหลอดที่ไม่ใส่ยา (Control) ในบางหลอดที่เชื้อขึ้นน้อยคือความขุ่นจางกว่าหลอดเปรียบเทียบ จะลงผลว่าเป็น partial inhibition, ในหลอดที่ไล่คือเชื้อไม่ขึ้นเลยจะลงผลว่า Complete inhibition พบว่าเชื้อแอโรโมนาส ไฮโดรฟีลา ที่ศึกษาครั้งนี้จะมีความไวต่อยา คลอดดตราซัยคลิน ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ ไม่เท่ากันคือจะมีความไวต่อยาที่ 0.186, 0.37, 0.74, 1.49, 2.99, 5.98, 11.96, 23.92, 47.85 และ 95.7 มก. เป็นจำนวน 3.3, 43, 20, 6.6, 4.4, 3.3, 4.4, 10, 3.3 และ 1 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (รูปที่ 1)

แต่เมื่อมาดูผลของการทดสอบสเตรนของเชื้อนี้ที่มาจากแต่ละแหล่งจะพบว่าสเตรน ที่แยกได้จากจังหวัดชลบุรี กับจะเหิงเทราให้ผลที่ความเข้มข้น 0.37, 0.747, 1.49, 2.99 และ 23.92 มก. เป็นจำนวน 47.6, 33.3, 7.1, 7.1 และ 4.7 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (รูปที่ 2) ส่วนสเตรนที่ได้จากจังหวัดสมุทรสาคร จะให้ผลที่ความเข้มข้น 0.186, 0.37,

0.74 และ 1.49 เป็นจำนวน 15.3, 61.5, 15.3 และ 7.6 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (รูปที่ 3). ส่วนเส้นตรงที่ได้จากจังหวัดสุพรรณบุรี อัตราความไวต่อยาที่ความเข้มข้นต่ำสุดจะกระจัดกระจายกันมากคือที่ 0.186, 0.37, 0.74, 1.49, 2.99, 5.98, 11.96, 23.92, 47.85 และ 95.7 มก. เป็นจำนวน 2.8, 31.4, 5.7, 5.7, 2.8, 8.5, 11.4, 20, 8.5 และ 2.8 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (รูปที่ 4)

ผลความไวของเชื้อต่อยาที่ความเข้มข้นต่าง ๆ เมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ cumulative แล้ว (รูปที่ 5) จะพบว่าเชื้อที่แยกได้จากจังหวัด สมุทรสาคร ค่อนข้างจะมีความไวต่อยาในระดับความเข้มข้นที่ต่ำ คือ 0.37-0.74 มก. คิดเป็น 76.9 และ 92 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเส้นตรงที่ได้จาก จังหวัดจะเขียงเทราและชลบุรีไวต่อความเข้มข้นต่ำสุดคือ 0.74-1.49 มก. คิดเป็น 80.9-88 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเส้นตรงที่ได้จากจังหวัดสุพรรณบุรี นั้นค่อนข้างจะต้านยา คือ มีความเข้มข้นต่ำสุดที่ 23.9-47.8 มก. คิดเป็น 88.5-97 เปอร์เซ็นต์ ผลของความเข้มข้นต่ำสุดของเชื้อแอโรโรโมนาส ไฮโดรฟิลา ในครั้งนี้อยู่ในระหว่าง 2.99-5.98 มก. คิดเป็น 77.7 และ 81 เปอร์เซ็นต์

## วิจารณ์

การศึกษาหาอัตราของความเข้มข้นต่ำสุดของยาคลอเตตราซัยคลิน ไฮโดรคลอไรด์ ในครั้งนี้ได้ดัดแปลงวิธีการหลายอย่างเพื่อความสะดวกในการทดสอบตั้งแต่วิธีการเตรียมยาซึ่งในครั้งนี้ได้เตรียมยาให้ได้ความเข้มข้นที่ต้องการเป็นจำนวนมาก ๆ แล้วจึงทำการแบ่งใส่หลอดอีกครั้งหนึ่ง ดังนั้นความเข้มข้นของยาในแต่ละความเข้มข้นที่ได้ทุก ๆ หลอด จะเท่ากัน, การเพาะเชื้อลงในหลอดที่ผสมยาแล้วก็ใช้เชื้อที่เพาะไว้ 24 ชั่วโมง แล้วในอาหาร BHI จำนวน 1 หยด เช่นเดียวกับวิธี Broth Disc Method (เกรียงศักดิ์, เกรียงศักดิ์ และ วารินทร์, 2522; เกรียงศักดิ์ และชัยเวช, 2525) ซึ่งจะเป็นการป้องกันปริมาณของเชื้อที่เพาะลงในอาหารผสมยามากเกินไป ซึ่งจะทำให้การอ่านผลผิดพลาดได้และปริมาณของเชื้อที่ใช้ก็มากพอที่จะทำให้เชื้อเจริญได้ดี ในแต่ละการทดลองถ้าหลอดควบคุม (Control) ไม่มีเชื้อเจริญได้จะไม่ทำการอ่านผล

ผลที่ได้จากการศึกษาหาความเข้มข้นต่ำสุดของยาคลอเตตราซัยคลิน ไฮโดรคลอไรด์ ต่อเชื้อ แอโรโรโมนาส ไฮโดรฟิลา ในครั้งนี้พบว่าเชื้อมีความไวต่อยาที่ความเข้มข้นต่าง ๆ ไม่เท่ากันคือตั้งแต่ 0.186 มก. ขึ้นไปจนถึง 95.7 มก. (รูปที่ 1) ส่วนเส้นที่ได้จากจังหวัด จะเขียงเทรา กับชลบุรี ก็ค่อนข้างจะแตกต่างกันมากคือช่วงของความเข้มข้นต่ำสุดของยาต่อเชื้อ

จะอยู่ในระหว่าง 0.37-23.92 มคก. (รูปที่ 2) เช่นเดียวกับสเตรนจากจังหวัดสุพรรณบุรี คือจะอยู่ในระหว่าง 0.186-95.7 มคก. (รูปที่ 4) ส่วนสเตรนที่ได้จากจังหวัดสมุทรสาคร ไม่แตกต่างกันมากโดยจะอยู่ในระหว่าง 0.186-1.49 มคก. (รูปที่ 3) ผลของการศึกษาในครั้งนี้ต้องการที่จะชี้ให้เห็นถึงแนวโน้มของการต้านยาคลอเตตราซัยคลินของเชื้อ แอร์โรโมนาล ไอโดรฟีลา และ pattern ในการต้านยาของเชื้อในแต่ละแหล่งไม่เท่ากัน เมื่อแปลผลเป็นเปอร์เซ็นต์ความไวของเชื้อต่อยาที่ความเข้มข้นต่าง ๆ (Cumulative percent of strain inhibit) ซึ่งคิดตามวิธีของ Bodner et al., (1972). พบว่าสเตรนต่าง ๆ ที่ได้จากท้องที่จังหวัดสมุทรสาคร, จะเชิงเทรา กับ ชลบุรี ค่อนข้างจะไวต่อยาที่ความเข้มข้นต่ำ ๆ แล่งถึงการที่เชื้อเหล่านี้ได้รับการสัมผัสกับยาคลอเตตราซัยคลินมาน้อย ซึ่งแตกต่างกับสเตรนที่แยกได้จาก จังหวัดสุพรรณบุรี ซึ่งสเตรนส่วนใหญ่จะมีความต้านยาได้ในความเข้มข้นมาก ๆ (รูปที่ 4)

ผลจากการศึกษาในครั้งนี้จะเป็นข้อมูลบ่งชี้อย่างแน่ชัดถึงความสำคัญในการใช้ยาในการรักษาโรคในบ่อเลี้ยงปลาทั่ว ๆ ไป ในการที่จะปรับปรุงเปลี่ยนแปลงขนาดของยาเพื่อให้การรักษาได้ผลดียิ่งขึ้น อนึ่งผลจากการศึกษานี้จะชี้ให้เห็นชัดเจนยิ่งขึ้นถึงอัตราการต้านยาของเชื้อ แอร์โรโมนาล ไอโดรฟีลา ดังนั้นการใช้ยาในการรักษาโรคปลาจึงต้องดำเนินการด้วยความระมัดระวัง ใคร่เห็นว่าต้องอยู่ในความแนะนำหรือควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิดของสัตวแพทย์ผู้ที่มีความชำนาญในการใช้ยารักษาโรคสัตว์อยู่แล้ว

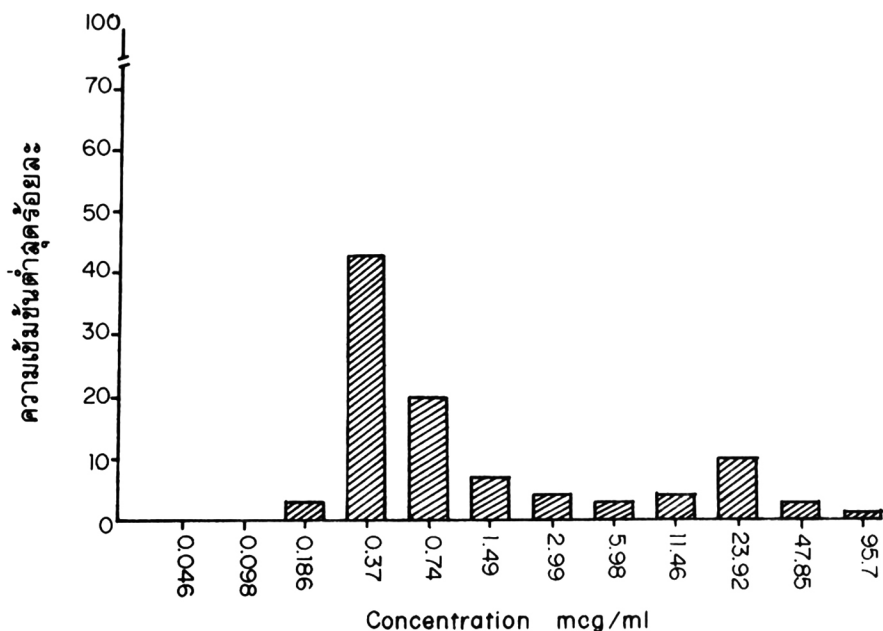
### กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้ทำการวิจัยขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่ทุกคนของหน่วยจุลชีววิทยา ภาควิชาพยาธิวิทยา คณะสัตวแพทย์ศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยเฉพาะคุณ ชะเอม ธรรมนิภา และคุณสุปัทยา ฤกษ์ะวุฒิกุล ที่ช่วยให้งานนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี.

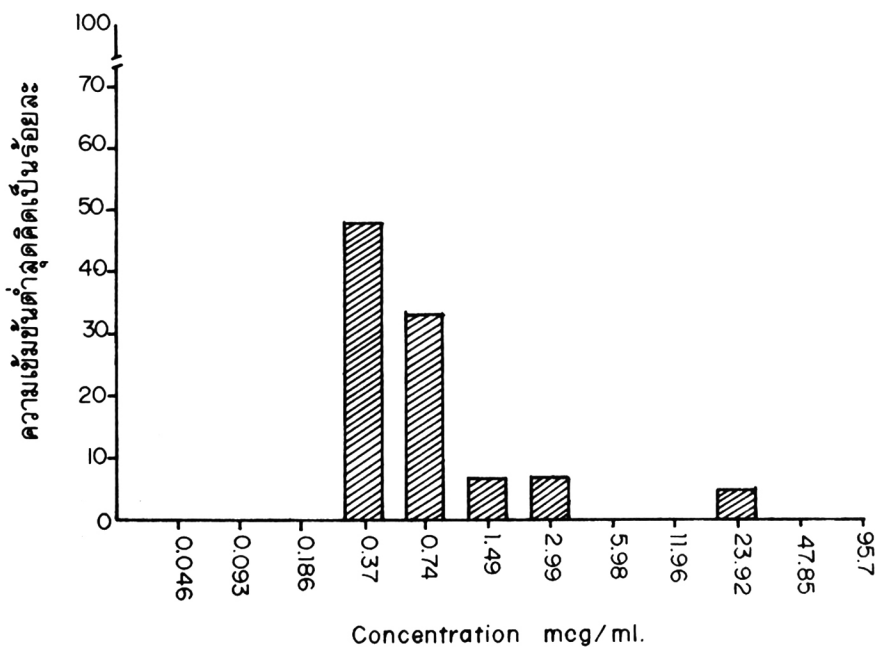
## เอกสารอ้างอิง

- เกรียงศักดิ์ พูนลุ่ม และเกรียงศักดิ์ ส่ายธนู. 2521. ระบาดวิทยาและการทดลองใช้ยาปฏิชีวนะ 14 ชนิด ต่อเชื้อ แอร์โรโมนาส ไฮโดรฟีลล่า. การประชุมวิชาการเรื่อง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการพัฒนาภาคเหนือ ณ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 22-24. ธันวาคม.
- เกรียงศักดิ์ พูนลุ่ม และเกรียงศักดิ์ ส่ายธนู. 2523.(ก). อัตราการต้านยาของเชื้อแอร์โรโมนาส ไฮโดรฟีลล่า สเตรนจากปลาตุ๊ก วารสารชมรมโรคปลา. 3(1): 9-14.
- เกรียงศักดิ์ พูนลุ่ม และเกรียงศักดิ์ ส่ายธนู. 2523 (ข). เปรียบเทียบ disk diffusion method และ modified broth disk method ในการหาความไวของแบคทีเรียต่อยา. จุฬาลงกรณ์เวชสาร. 24:567-572.
- เกรียงศักดิ์ ส่ายธนู และเกรียงศักดิ์ พูนลุ่ม. 2523 (ค). โรคเกล็ดหลุดและแผลในปลาช่อน. วารสารชมรมโรคปลา. 3(1):1-7.
- เกรียงศักดิ์ ส่ายธนู และเกรียงศักดิ์ พูนลุ่ม 2526. การศึกษาเพื่อป้องกันและรักษาโรคติดเชื้อ แอร์โรโมนาส ไฮโดรฟีลล่า ในปลาช่อนโดยใช้ยาต้านจุลชีพ. การประชุมวิชาการเรื่องโรคระบาดในปลาน้ำจืด 2525-2526. โดยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ณ ห้องประชุมสำราญทิศ 23-24 มิถุนายน.
- เกรียงศักดิ์ ส่ายธนู และชัยเวช นุชประยูร. 2525. มัยโคแบคทีเรีย; วิธีการทดสอบและอัตราการต้านยาของเชื้อวัณโรคในประเทศไทย. รายงานการวิจัยสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เกรียงศักดิ์ ส่ายธนู และ โยติธรัส ชลารักษ์. 2526. โรคแผลในปลาตุ๊กด้าน การรักษา. วารสารโรคสัตว์น้ำ. 6(1):9-17.
- เกรียงศักดิ์ ส่ายธนู, เกรียงศักดิ์ พูนลุ่ม และวารินทร์ ธนาลมหวัง. 2522. โรคติดเชื้อแอร์โรโมนาส ไฮโดรฟีลล่า ในปลานู. วารสารชมรมโรคปลา. 2(2):15-21.
- เกรียงศักดิ์ ส่ายธนู, เกรียงศักดิ์ พูนลุ่ม และสมชัย ตันตระกูลศิริ. 2519. โรคซึ่งเกิดจากการติดเชื้อ แอร์โรโมนาส ไฮโดรฟีลล่า. การประชุมวิชาการสัตวแพทย์ครั้งที่ 4. ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เกรียงศักดิ์ ส่ายธนู และโสมทัต วงศ์สว่าง. 2525. โรค Red-Sore ในปลาคาร์ฟ. วารสารโรคสัตว์น้ำ. 5(3):79-86.

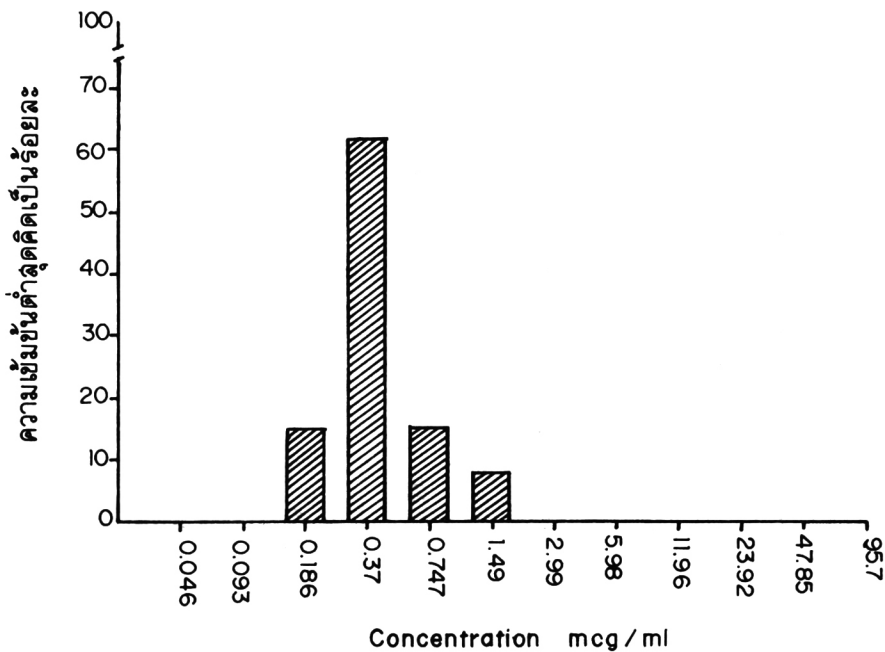
- เกรียงศักดิ์ พูนลุ่ม, อรรพรรณ นริภาพ, เยาวภา เล็งกลั่นสินทร์, เกรียงศักดิ์ ล้ายธนู, วัฒนา วัฒนวิจารณ์ และโล่มหัต วงศ์สว่าง. 2526 (ก). โรคระบาดในปลาน้ำจืด สาเหตุจากเชื้อ แอโรโมนาส ไฮโดรฟิล่า ในประเทศไทย. การประชุมวิชาการเรื่อง โรคระบาดในปลาน้ำจืด 2525-2526. โดยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ณ ห้องประชุมสำราญเทศ. 23-24 มิถุนายน.
- เกรียงศักดิ์ พูนลุ่ม, เกรียงศักดิ์ ล้ายธนู, อรรพรรณ นริภาพ และโล่มหัต วงศ์สว่าง. 2526 (ข). อัตราความไวของเชื้อ แอโรโมนาส ไฮโดรฟิล่า ต่อยา 18 ชนิด สเตรนที่แยกได้จากการระบาดในปลาน้ำจืด. การประชุมวิชาการ โรคระบาดในปลาน้ำจืด 2525-2526. โดย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ณ ห้องประชุมสำราญเทศ. 23-24 มิถุนายน.
- เกรียงศักดิ์ พูนลุ่ม, อรรพรรณ นริภาพ, เกรียงศักดิ์ ล้ายธนู, โล่มหัต วงศ์สว่าง และ วัฒนา วัฒนวิจารณ์ 2526. (ค). ลักษณะของเชื้อ แอโรโมนาส ไฮโดรฟิล่า สเตรนที่แยกได้จากการระบาดในปลาน้ำจืด. การประชุมวิชาการเรื่อง โรคระบาดในปลาน้ำจืด. 2525-2526. โดย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ณ ห้องประชุมสำราญเทศ. 23-24 มิถุนายน.
- โล่มหัต วงศ์สว่าง, เกรียงศักดิ์ ล้ายธนู และเกรียงศักดิ์ พูนลุ่ม. 2525. โรคขาดงในกบนา. วารสารโรคสัตว์น้ำ. 5(2):57-62.
- อัศนี นวรัตน์, มล., เกรียงศักดิ์ พูนลุ่ม และเกรียงศักดิ์ ล้ายธนู. 2522. โรคติดเชื้อ แอโรโมนาส ไฮโดรฟิล่า ในประเทศไทย. วารสารชมรมโรคปลา. 2(2): 67-73.
- Bailey, R.W. and Scott, E.G. 1974. Diagnostic microbiology. In: Textbook for isolation and identification of pathogenic microorganisms, 4<sup>th</sup> Edition. p. 313-317.
- Bauer, A.W., Kirby, H.M.M., Sherris J.C. and Turk, M. 1966. Antibiotic susceptibility by a single disc method. Am. J. Cl Pathol. 45:493-496.
- Bodner, J.S., Koenig M.G., Treanor, L.L., and Goodman, J.S. 1972. Antibiotic susceptibility testing of bacteroides. antimicrob. Agents and Chemother. 2(7): 57-60.
- Wilkins, T.D. and Thiel, T. 1973. Modified broth-disk method for testing the antibiotic susceptibility of anaerobic bacteria. Antimicrob. Agents and Chemother. 3:350-356.



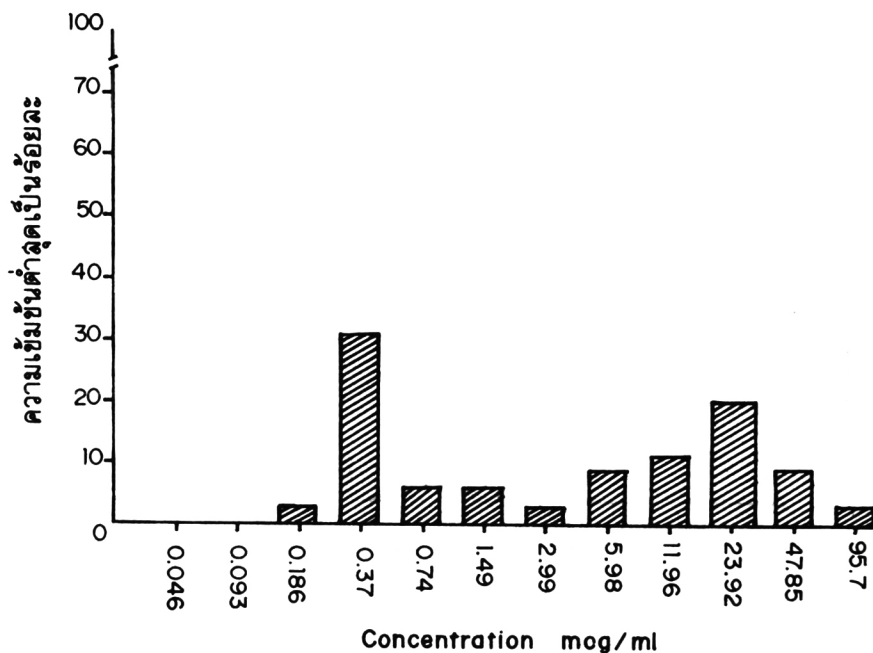
รูปที่ 1 แสดงอัตราของความเข้มข้นต่ำสุดของยาคลอเตตราซัยคลิน ต่อเชื้อแอโรโมนาส ไฮโดรฟีลา ทั้งหมดจากกลุ่มทรสาคูร , ชลบุรีกับฉะเชิงเทราและสุพรรณบุรี (90 สัตว์) ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ กัน



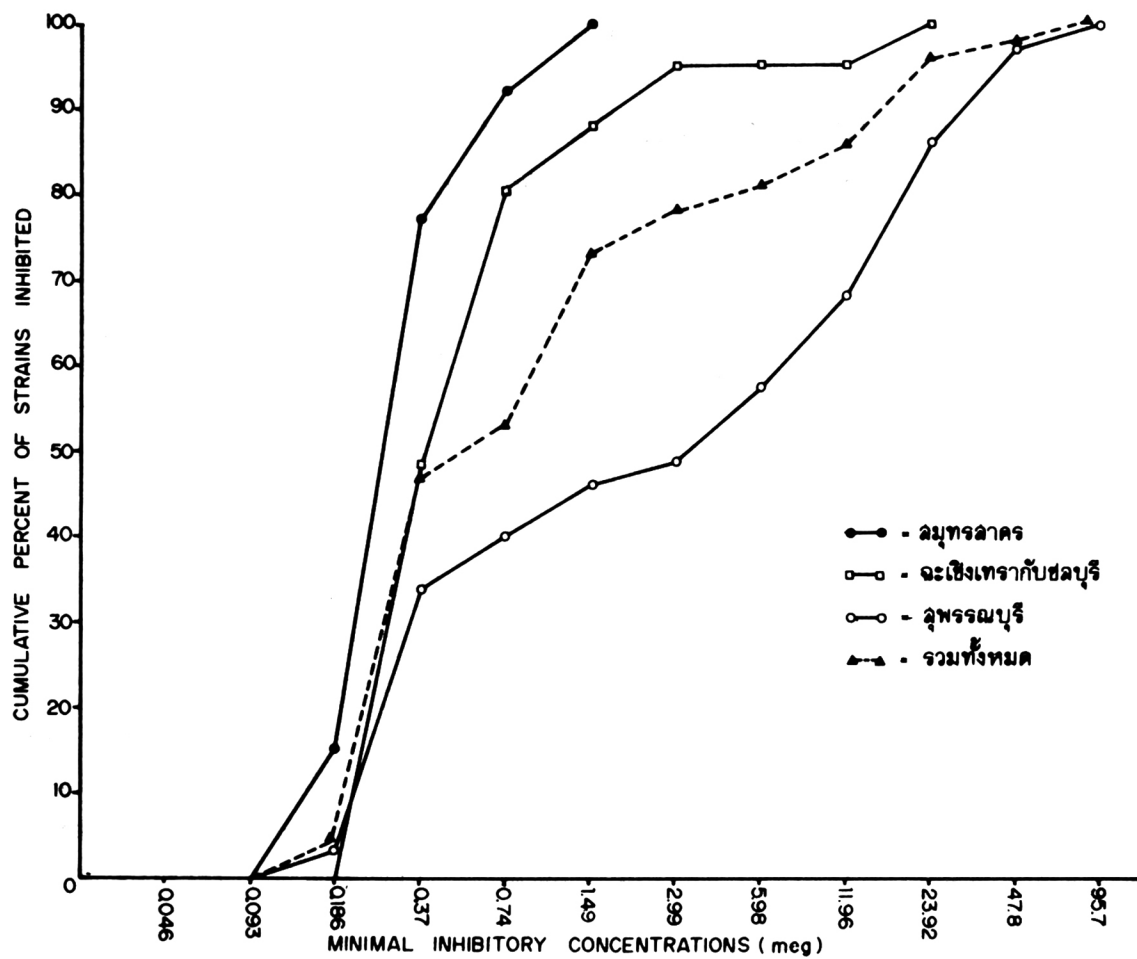
รูปที่ 2 แสดงอัตราความเข้มข้นต่ำสุดของยาคลอเตตราซัยคลิน ต่อเชื้อแอโรโมนาส ไฮโดรฟีลา สัตว์ที่แยกได้จากจังหวัดชลบุรีกับฉะเชิงเทราที่ความเข้มข้นต่าง ๆ กัน



รูปที่ 3 แสดงอัตราความเข้มข้นต่ำสุดของยาคลอเตตราซัยคลิน ต่อเชื้อ  
แอร์โรโมนาส ไฮโดรฟีลา สเตรนที่แยกได้จากจังหวัดสมุทรสาคร  
ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ กัน



รูปที่ 4 แสดงอัตราของความเข้มข้นต่ำสุดของยาคลอเตตราซัยคลิน ต่อเชื้อ  
แอร์โรโมนาส ไฮโดรฟีลา สเตรนที่แยกได้จากจังหวัดสุพรรณบุรี  
ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ กัน



รูปที่ 5 แสดงเปอร์เซ็นต์ของความไวของเชื้อต่อยาที่ความเข้มข้นต่าง ๆ กัน



## Summary

# The Minimal Inhibition Concentration of Chlortetracycline to *Aeromonas Hydrophila*

*Kriengsak Poonsuk D.V.M., Dip. in Microbiol. &  
Hygiene, Cert. in Anaerobe, V.P.I.\**

*Kriengsak Saitanu D.V.M., Dip. in Microbiol. &  
Hygiene, Ph.D.\**

*Somatat Wongsawang D.V.M., M.S., Dr. Med. Vet.\**

The determination of minimal inhibition concentration (MIC) of Chlortetracycline to *Aeromonas hydrophila* was studied. Ninety strains of organism were isolated from septicemic and wounded snake head fishes (*Ophicephalus striatus*) received from Samuthsakorn, Chacherngsoa, Choburi, and Suparnburi province. The strains isolated from Samuthsakorn were highly sensitive to chlortetracycline which the MIC was varied from 0.186-1.49 mcg. The MIC of strains from Chacherngsoa and Choburi was 0.37-23.92 mcg. Contrarily the strain from Suparnburi showed highly resistance to this drug which MIC was 0.186-95.7 mcg. The percentage cumulative analysis of the inhibited strains by the varied concentration of the drug was carried out. The results showed that 76.9 and 92 percent isolated strains from Samuthsakorn, 88.5 and 97 percent isolated strains from Chacherngsoa and Choburi, and 77.7 and 81 percent isolated strains from Suparnburi, were sensitive to 0.37 and 0.74 mcg., 0.74 and 1.49 mcg., and 29.9 and 47.8 mcg. respectively.

---

\* Department of Pathology, Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University.