

การระบุพิกัดตำแหน่งในแผนที่ มีความจำเป็นต้องใช้ระบบที่เป็นมาตรฐาน เข้าใจกันทั่วโลก เช่น นิสิตเก็บน้ำตัวอย่างในสระน้ำข้างตึก อบน. ก็จะไม่รู้ชัดเจนว่าตรงไหน เวลาตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ จึงต้องใช้ระบบ ละติจูด ลองจิจูด (Latitude Longitude) หรือนิยมเรียกสั้น ๆ ว่า แลตลอง (LatLon)

ในวิชานี้ ไม่ขออธิบายในรายละเอียดว่าคำนวณอย่างไร มีระบบอะไร แต่จะเน้นการประยุกต์ใช้งานจริงใน Google Maps เป็นสำคัญ เพื่อทำความเข้าใจเบื้องต้นเท่านั้น

หากงานวิจัยของนิสิตจำเป็นต้องใช้พิกัดภูมิศาสตร์อย่างละเอียด ขอให้ศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเอง หรือลงทะเบียนเรียนวิชาการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยเฉพาะนะครับ

ให้นิสิตศึกษาตัวอย่างจากเปเปอร์ในหน้าถัดไป ที่ลงไฟล์ไว้ให้แล้วในเว็บรายวิชานี้ นะครับ

เป็นเปเปอร์เรื่อง การดื้อยาปฏิชีวนะของแบคทีเรียที่แยกได้จากบ่อเลี้ยงกุ้ง ในประเทศ  
อินเดีย ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมได้



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

## Marine Pollution Bulletin

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/marpolbul](http://www.elsevier.com/locate/marpolbul)



### Antibiotic resistance of culturable heterotrophic bacteria isolated from shrimp (*Penaeus vannamei*) aquaculture ponds

Ranjit Kumar Nadella<sup>a</sup>, Satyen Kumar Panda<sup>b</sup>, B. Madhusudana Rao<sup>c</sup>, K. Pani Prasad<sup>d</sup>, R. P. Raman<sup>d</sup>, Mukteswar Prasad Mothadaka<sup>a,\*</sup>

<sup>a</sup> MFB Division, ICAR-Central Institute of Fisheries Technology, Willingdon Island, Matsyapuri P.O., Cochin 682029, Kerala, India

<sup>b</sup> QAM Division, ICAR-Central Institute of Fisheries Technology, Willingdon Island, Matsyapuri P.O., Cochin 682029, Kerala, India

<sup>c</sup> ICAR-Central Institute of Fisheries Technology, Visakhapatnam Research Centre, Visakhapatnam 530003, Andhra Pradesh, India

<sup>d</sup> Aquatic Environment and Health Management Division, ICAR-Central Institute of Fisheries Education, Versova, Mumbai 400061, Maharashtra, India

#### ARTICLE INFO

##### Keywords:

Antibiotics usage  
Antimicrobial resistance (AMR)  
Aquaculture environment  
Morphotintorial groups  
Shrimp farming  
Water quality parameters

#### ABSTRACT

Shrimp aquaculture is one of the fastest growing food-producing avenues, where antibiotics usage has become an issue of great concern due to the development of antimicrobial resistance in bacteria. A total of 2304 bacterial isolates from 192 samples (sediment, water, shrimp, and source water) from Andhra Pradesh, India were screened. Antibiotic resistance of bacterial isolates was highest for oxytetracycline (23.4%) followed by erythromycin (12.7%), co trimoxazole (10%) ciprofloxacin (9.6%), and chloramphenicol (6%), of which 11.9% isolates were multi-drug resistant. Bacterial isolates from shrimp (26.7%), water (23.9%), and sediment (19.6%) samples exhibited more resistance ( $p \leq 0.05$ ) towards oxytetracycline. Higher antibacterial resistance was observed from samples of southern Andhra Pradesh (locations L6 and L7). Gram negative bacteria were more prevalent (64%) and showed significantly ( $p \leq 0.01$ ) higher resistance. This study indicated the wider distribution of antibiotic-resistant bacteria in shrimp aquaculture ponds with potential risk to humans and the environment.

## แผนที่รัฐอานธรประเทศ ของอินเดีย แสดงตำแหน่งที่เก็บตัวอย่างแบบคทีเรียในบ่อกุ้ง

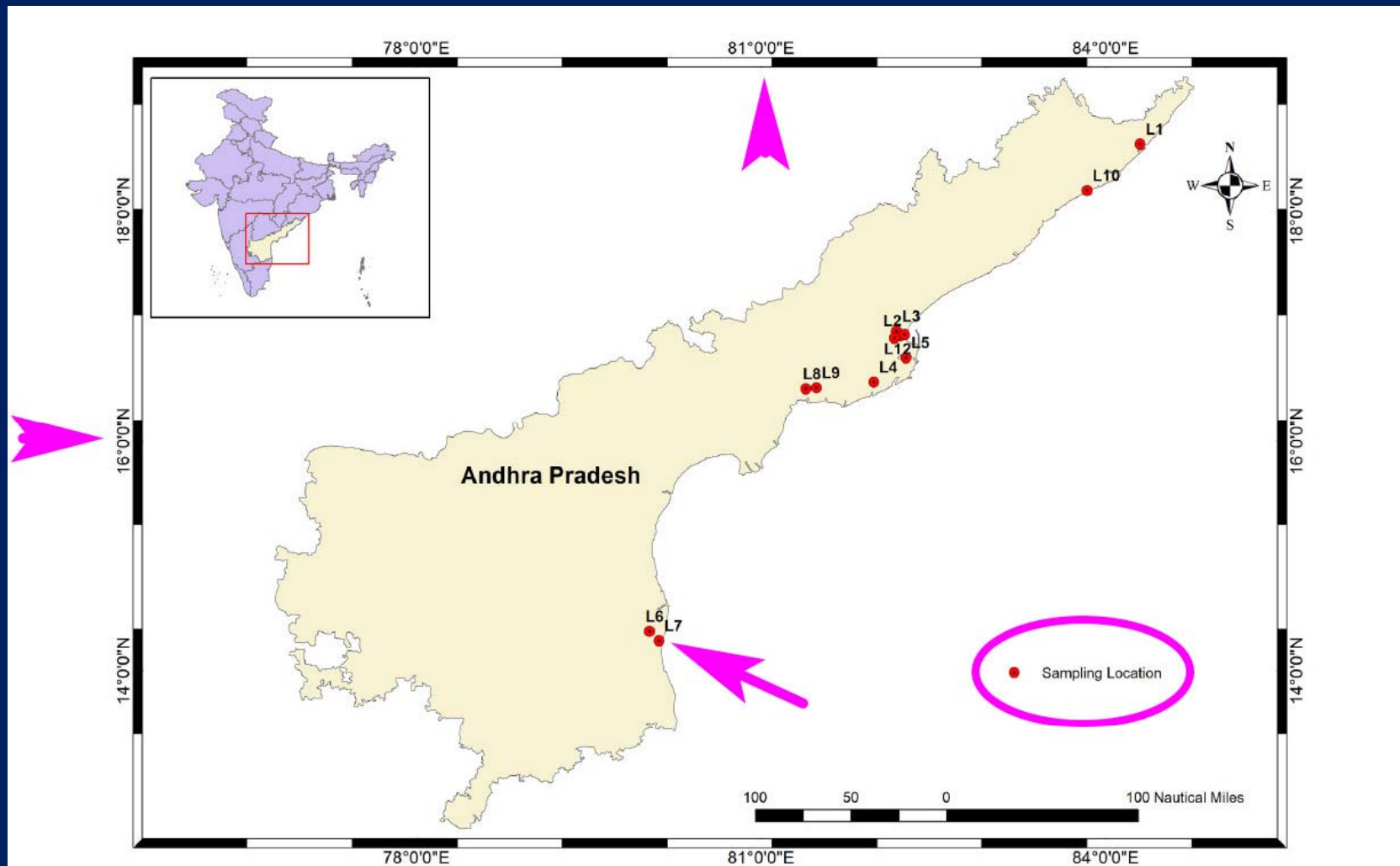
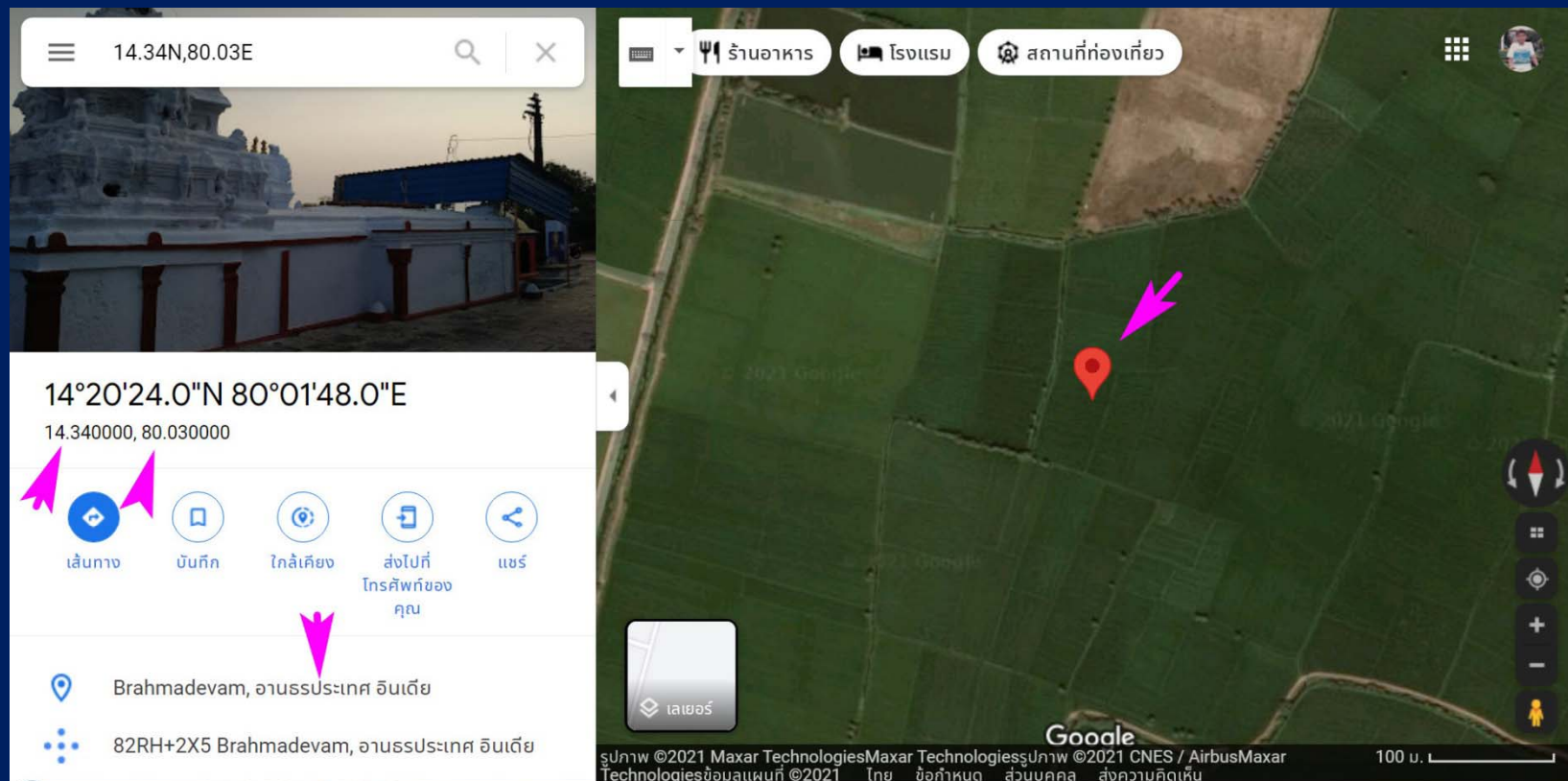


Fig. 1. Map showing different sample collection locations of Andhra Pradesh, India where the shrimp ponds were located (Inset: Map of India highlighting Andhra Pradesh). L1- Location 1 (18.58'N; 84.30'E); L2- Location 2 (16.92'N; 82.21'E); L3- Location 3 (16.96'N; 82.18'E); L4- Location 4 (16.52'N; 81.98'E); L5- Location 5 (16.73'N; 82.21'E); L6 (14.34'N; 80.03'E); L7- Location 7 (14.26'N; 80.11'E); L8- Location 8 (16.46'N; 81.39'E); L9- Location 9 (16.47'N; 81.49'E); L10- Location 10 (18.18'N; 83.84'E); L11- Location 11 (16.90'N; 82.16'E); L12- Location 12 (16.93'N; 82.25'E).

ลองเอาพิกัดของ L6 ในแผนที่ มาตรวจสอบด้วย Google Maps โดยพิมพ์ว่า 14.34N,80.03E ลงในช่องค้นหาบนซ้าย แล้วเปลี่ยนเลเยอร์เป็นภาพถ่ายดาวเทียม ก็จะพบว่า ตำแหน่งที่ระบุน่าจะเป็นนาข้าว แล้วทำไมไม่เป็นบ่อเลี้ยงกุ้ง เพราะว่าพิกัดที่เปเปอร์ระบุ ไม่ละเอียดพอ ต้องเพิ่มตำแหน่ง ทศนิยมอีก แต่นิสิตลองขยับภาพถ่ายดาวเทียมดูเล็กน้อย ก็จะเจอบ่อกุ้งครับ





ขยับลงมาทางทิศใต้ของจุดที่ปักหมุดสีแดงไว้ ก็จะเจอภาพถ่ายดาวเทียมที่มีลักษณะเป็น  
ตา ๆ สี่เหลี่ยมมากมาย ซึ่งเป็นลักษณะของบ่อเลี้ยงกุ้งนั่นเอง  
ปัจจุบันประเทศไทยอินเดีย ยังไม่มีภาพถ่าย Street View จึงดูภาพใกล้เคียงๆ ไม่ได้ครับ

นิตินลองฝึกใช้โปรแกรม โดยใช้พิกัดของตำแหน่งอื่น ๆ ดูว่าพบบ่อเลี้ยงกุ้งจริงไหมครับ

