TRIỂN LÃM POSTER KHOA HỌC
DENGUE IN ACTION

SỐT XUẤT HUYẾT DENGUE: ỨNG DỤNG KHOA HỌC VÀO THỰC TIỄN HƯỚNG TỚI MỤC TIÊU QUẢN LÝ TOÀN DIỆN

CẢNH BÁO SỚM DỊCH SỐT XUẤT HUYẾT DENGUE DỰA TRÊN DỮ LIỆU THỜI TIẾT TỪ GOOGLE EARTH ENGINE
BÀI HỌC TỪ LÂM ĐỒNG, VIỆT NAM 2015-2024

Thông tin tác giả: Phạm Lê Phương Thảo

Đơn vị công tác: Trung tâm Kiểm soát bệnh tật tỉnh Lâm Đồng

Thông tin liên hệ Email: phamlephuongthao0305@gmail.com; SĐT: 0948.318.867

TÓM TẮT / ABSTRACT

Tỷ lệ mắc sốt xuất huyết Dengue tại Lâm Đồng tăng rõ rệt trong giai đoạn 2015 - 2024 Nghiên cứu phân tích dữ liệu ca bệnh theo tháng kết hợp nhiệt độ và lượng mưa từ Google Earth Engine bằng mô hình nhị thức âm. Nhiệt độ trung bình tăng 1°C liên quan với tỷ lệ mắc tăng 22% sau 2 tháng , trong khi lượng mưa tăng 100 mm liên quan với mức tăng 37% sau 1 tháng ($p<0,001$). Ngưỡng >21,7°C và >160 mm/tháng có thể được sử dụng như các tín hiệu cảnh báo sớm , hỗ trợ chủ động kiểm soát véc tơ và phòng, chống dịch.

Dengue incidence increased substantially in Lam Dong during 2015 - 2024. Monthly dengue cases were analyzed together with temperature and rainfall data derived from Google Earth Engine using a negative binomial model. A 1°C increase in mean temperature was associated with a 22% increase in dengue incidence two months later, while a 100-mm increase in rainfall was associated with a 37% increase one month later ($p<0.001$). Monthly thresholds of >21,7°C and >160 mm rainfall may serve as practical early-warning signals to support timely vector control and outbreak preparedness.

ĐẶT VẤN ĐỀ / MỤC TIÊU NGHIÊN CỨU

- Biến đổi khí hậu đang làm gia tăng gánh nặng sốt xuất huyết Dengue trên toàn cầu.
- Tại Lâm Đồng, tỷ lệ mắc Dengue tăng rõ rệt theo thời gian; tỷ lệ mắc trung bình hằng năm tăng từ 59 ca/ 100.000 dân giai đoạn 2015 - 2018 lên 285 ca/ 100.000 dân giai đoạn 2019 - 2024.
- Các yếu tố thời tiết có vai trò quan trọng đối với nguy cơ mắc Dengue nhưng chưa được tích hợp đầy đủ vào hệ thống giám sát.

ĐỐI TƯỢNG – PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

- Nghiên cứu sinh thái hồi cứu, sử dụng dữ liệu ca mắc Dengue theo tháng ở cấp huyện tại Lâm Đồng giai đoạn 2015 - 2024.
- Phân tích độ trễ 0 - 3 tháng được thực hiện nhằm đánh giá tác động trễ của các yếu tố khí hậu. Mô hình tuyến tính tổng quát với phân bố nhị thức âm được sử dụng để ước tính tỷ số tỷ lệ mắc (IRR).
- Ngưỡng cảnh báo sớm của nhiệt độ và lượng mưa được xác định bằng phân tích ROC và chỉ số Youden.
- Dữ liệu khí hậu được khai thác từ ERA5 Land (ECMWF) thông qua Google Earth Engine (GEE)

KẾT QUẢ

TÁC ĐỘNG CỦA NHIỆT ĐỘ

+22% tỷ suất mắc Dengue khi tăng 1°C

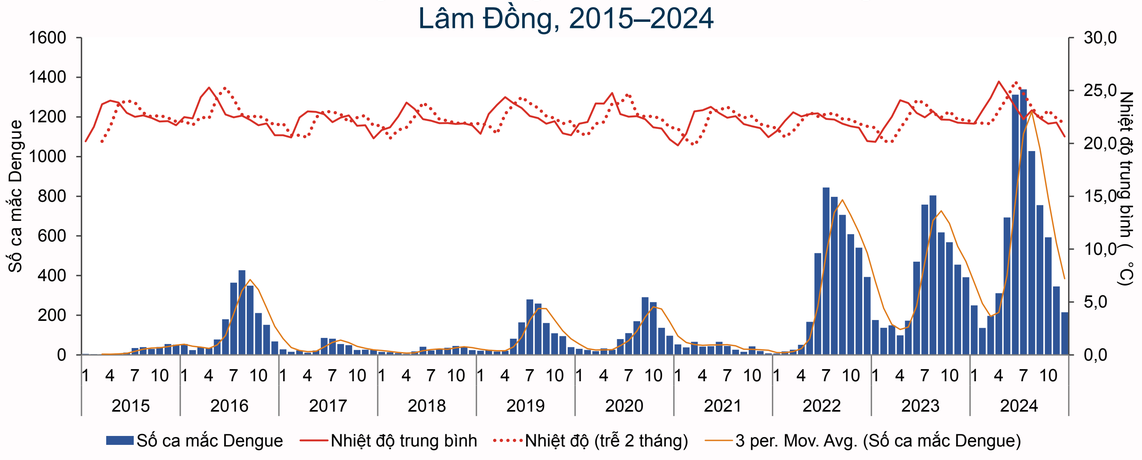
ĐỘ TRỄ 2 THÁNG | IRR = 1.22 (95% CI: 1.14–1.31) | p < 0.001

TÁC ĐỘNG CỦA LƯỢNG MƯA

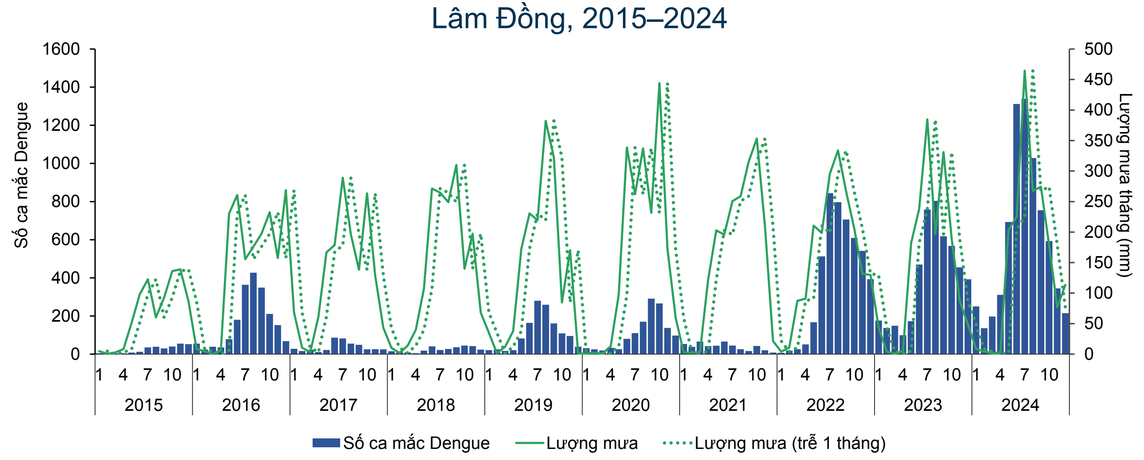
+37% tỷ suất mắc Dengue khi tăng 100 mm

ĐỘ TRỄ 1 THÁNG | IRR = 1.37 (95% CI: 1.24–1.50) | p < 0.001

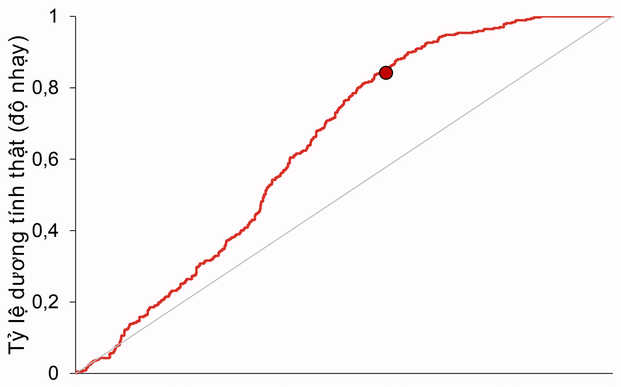
Xu hướng số ca Dengue và nhiệt độ theo tháng
Lâm Đồng, 2015–2024



Xu hướng số ca Dengue và lượng mưa theo tháng
Lâm Đồng, 2015–2024



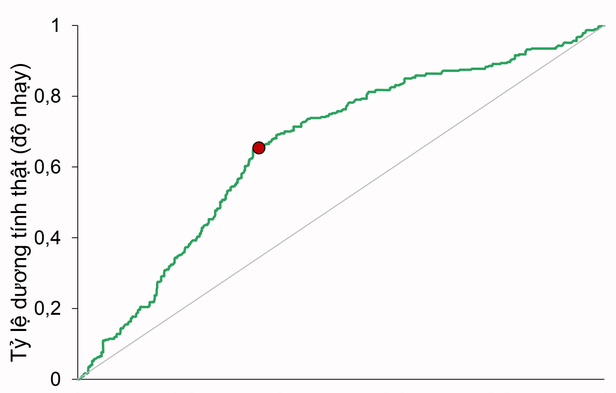
Phân tích ROC: Nhiệt độ trung bình tháng



Ngưỡng ≥ 21,7°C

AUC 0,641

Phân tích ROC: Tổng lượng mưa tháng



Ngưỡng ≥ 160 mm

AUC 0,657

KẾT LUẬN & ĐỀ XUẤT

- Nhiệt độ và lượng mưa có liên quan với tỷ lệ mắc Dengue, với độ trễ 1–2 tháng (lần lượt 2 tháng và 1 tháng).
- Các ngưỡng >21,7°C và >160 mm/tháng cho thấy tiềm năng hỗ trợ cảnh báo sớm nguy cơ gia tăng ca bệnh. Dữ liệu khí tượng sẵn có từ Google Earth Engine có thể được khai thác để bổ sung cho giám sát SXHD.
- Cần tiếp tục đánh giá các ngưỡng khí tượng trên dữ liệu mới trước khi áp dụng rộng rãi trong thực tế.
- Nên kết hợp dữ liệu ca mắc, véc tơ và giám sát thực địa với thông tin khí tượng để nâng cao khả năng nhận diện sớm nguy cơ dịch.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. World Health Organization. Dengue and severe dengue. WHO; 2025. World Health Organization
2. Li Y, Dou Q, Lu Y, et al. Effects of ambient temperature and precipitation on the risk of dengue fever: a systematic review and updated meta-analysis. Environ Res. 2020;191:110043. doi:10.1016/j.envres.2020.110043. PubMed
3. Baharom M, Ahmad N, Hod R, Abdul Manaf MR. Dengue Early Warning System as Outbreak Prediction Tool: A Systematic Review. Risk Manag Healthc Policy. 2022;15:871–886. doi:10.2147/RMHP.S361106. PubMed
4. Muñoz-Sabater J, Dutra E, Agustí-Panareda A, et al. ERA5-Land: a state-of-the-art global reanalysis dataset for land applications. Earth Syst Sci Data. 2021;13:4349–4383. doi:10.5194/essd-13-4349-2021. ESSD
5. Gorelick N, Hancher M, Dixon M, et al. Google Earth Engine: Planetary-scale geospatial analysis for everyone. Remote Sens Environ. 2017;202:18–27. doi:10.1016/j.rse.2017.06.031

Trân trọng cảm ơn Trung tâm Kiểm soát bệnh tật tỉnh Lâm Đồng, Chương trình FETP Việt Nam, các chuyên gia và đồng nghiệp đã hỗ trợ dữ liệu và chuyên môn cho nghiên cứu.