

**Nguyên lý hoạt động:**

Khi thiết bị được lắp vào động cơ, cửa dẫn vào (1) được nối với cửa ra của bộ chế hòa khí, cửa dẫn ra (2) được nối với họng hút của buồng đốt, ống dẫn vào (3) được nối với họng xả của buồng đốt, còn ống dẫn ra (4) được nối với cổ ống xả động cơ. Khi động cơ hoạt động, khí thải từ buồng đốt của động cơ (C) được dẫn vào khoang dẫn vào (B1) qua ống dẫn vào (3) và tiếp tục được đưa vào các ống dẫn (5) của bộ trao đổi nhiệt trong khoang trao đổi nhiệt (B3). Hỗn hợp nhiên liệu từ bộ chế hòa khí (A) cũng được dẫn vào khoang trao đổi nhiệt (B3) qua cửa dẫn vào (1) của thiết bị (B). Tại khoang trao đổi nhiệt (B3), hỗn hợp nhiên liệu được hóa hơi và sấy nóng nhờ nhiệt của khí thải được truyền qua thành các ống dẫn (5) vào không gian trong khoang trao đổi nhiệt. Sau đó, khí thải được dẫn tới khoang dẫn ra (B2), qua ống dẫn ra (4) tới ống xả (D) để thoát ra môi trường, còn hỗn hợp nhiên liệu đã được hóa hơi và sấy nóng được dẫn qua cửa dẫn ra (2) tới buồng đốt của động cơ (C) để thực hiện quá trình sinh công.

Do hỗn hợp nhiên liệu được hóa hơi và sấy nóng trước khi được dẫn vào buồng đốt nên nhiên liệu được đốt cháy một cách triệt để, với hiệu suất sinh công cao và không còn nhiên liệu chưa cháy hết, nên giảm thiểu ô nhiễm môi trường do các oxit nitơ và cacbon trong khí thải. Hơn nữa, do nhiệt khí thải đã được thu hồi qua bộ trao đổi nhiệt để làm hóa hơi và sấy nóng hỗn hợp nhiên liệu nên nhiệt độ khí thải khi được xả ra qua ống xả đã giảm đi rất nhiều, nhờ đó ống xả không bị nóng khi động cơ hoạt động.

*Tìm hiểu các công nghệ vui lòng liên hệ Ban biên tập STINFO, địa chỉ 79 Trương Định, Quận 1, TP. HCM, ĐT: 08 3829 7040 (403), email: stinfo@cesti.gov.vn*

Thiết bị cũng có thể được lắp vào động cơ theo cách ngược lại: ống dẫn vào (3) được nối với cửa ra của bộ chế hòa khí (A), ống dẫn ra (4) được nối với họng hút của buồng đốt, cửa dẫn vào (1) được nối với họng xả của buồng đốt, cửa dẫn ra (2) được nối với cổ ống xả của động cơ (C). Khi động cơ hoạt động, khí thải được dẫn vào khoang trao đổi nhiệt (B3) qua cửa dẫn vào (1) để làm nóng không gian trong khoang và các ống dẫn (5) của bộ trao đổi nhiệt. Hỗn hợp nhiên liệu được dẫn từ bộ chế hòa khí (A) qua ống dẫn vào (3) tới khoang dẫn vào (B1) và đi vào các ống dẫn (5) của bộ trao đổi nhiệt trong khoang trao đổi nhiệt. Quá trình trao đổi nhiệt diễn ra tương tự như ở phương án thứ nhất. Tiếp đó hỗn hợp nhiên liệu đã được làm hóa hơi và sấy nóng được dẫn vào buồng đốt qua ống dẫn ra (4), còn khí thải được dẫn qua cửa ra (2) tới ống xả (D) để thoát ra môi trường.

Tùy thuộc công suất của động cơ và không gian của từng loại xe mà bố trí kích thước của hộp cũng như số lượng ống dẫn, kích thước khe hở giữa các ống dẫn và cách sắp xếp các ống dẫn này để tận dụng tối đa nguồn nhiệt khí xả, song phải bảo đảm nguyên tắc:

- Nếu lắp thiết bị vào động cơ theo phương án thứ nhất thì tổng tiết diện các ống dẫn (5) tối thiểu phải bằng tiết diện của cổ xả, còn tổng tiết diện các khe hở (6) tối thiểu phải bằng tiết diện cổ hút;

- Nếu lắp thiết bị vào động cơ theo phương án thứ hai thì tổng tiết diện các ống dẫn (5) tối thiểu phải bằng tiết diện của cổ hút, còn tổng tiết diện các khe hở (6) tối thiểu phải bằng tiết diện cổ xả.

Vì hỗn hợp nhiên liệu được hóa hơi và sấy nóng trong khoang trao đổi nhiệt trước khi được đưa vào buồng đốt nên động cơ lắp thiết bị này có thể sử dụng cả dầu diesel làm nhiên liệu thay vì sử dụng xăng để tiết kiệm chi phí, tăng hiệu quả kinh tế. Do là thiết bị độc lập với các bộ phận khác của xe nên có thể lắp một cách linh hoạt vào bộ chế hòa khí, đầu xi-lanh của động cơ và ống xả. □

## Giới thiệu kết quả nghiên cứu KH&CN tại TP. HCM

✧ **VÂN NGUYỄN**

Heo được xem là ký chủ tự nhiên của liên cầu khuẩn *Streptococcus suis* (*S. suis*) và là nguồn lây nhiễm chính cho những người có công việc liên quan đến heo. Phương pháp sàng lọc huyết thanh sẽ giúp hiểu rõ hơn về tỷ lệ nhiễm trong nhóm có nguy cơ cao, nhiễm bệnh không triệu chứng và đáp ứng miễn dịch với *S. suis*.

**Khảo sát ứng dụng protein SAO và tế bào Streptococcus trong phương pháp ELISA và kháng thể của chúng trong chẩn đoán**  
 Chủ nhiệm đề tài: **TS. Ngô Thị Hoa**  
 Cơ quan chủ trì: Văn phòng đại diện Tổ chức Center for Tropical Medicine – Oxford University Clinical Research Unit (CTM-OUCRU)  
 Năm hoàn thành: 2015  
 Cơ quan quản lý: Sở Khoa học và Công nghệ TP. HCM

Protein bề mặt 1 (Surface antigen one - SAO) là protein hiện diện trên bề mặt tế bào của vi khuẩn *S. suis*, tác nhân quan trọng gây viêm màng não mủ trên người tại Việt Nam. Một phiên bản của protein SAO được tạo dòng, biểu hiện vượt mức trong tế bào *E. coli* BL21 (DE3)pLysS và được tinh sạch dựa trên đặc tính ái lực với nikel của aminoacid histidine. Protein này được sử dụng làm kháng nguyên gây đáp ứng miễn dịch sản xuất kháng thể đa dòng đặc hiệu trên thỏ trắng New Zeland. Kết quả kiểm tra hiệu giá kháng thể của huyết thanh thỏ bằng phản ứng ELISA cho thấy protein SAO có tiềm năng sinh miễn dịch cao. Huyết thanh thỏ được dùng để phát triển phương pháp ELISA kiểu mẫu nhằm

phát hiện kháng thể *S. suis* và khảo sát khả năng sử dụng trong phân lập *S. suis* cho mục đích ứng dụng thực tế.

Kết quả, protein SAO thu nhận có độ tinh sạch cao (>90%), huyết thanh thỏ chứa kháng thể với độ đặc hiệu tuyệt đối (100%) và có hiệu giá kháng thể tốt ở độ pha loãng >16.000. Khảo sát sử dụng kháng nguyên SAO protein phát hiện kháng thể trong huyết thanh bệnh nhân nhiễm *S. suis* và nhiễm tác nhân khác *S. suis* cho thấy, quy trình ELISA có độ đặc hiệu cao (95%) và độ nhạy tốt (90%). Phương pháp phân lập định danh sử dụng huyết thanh thỏ chứa kháng thể kháng toàn tế bào của *S. suis* cho

thấy độ đặc hiệu cao (100%) và độ nhạy tối thiểu ở độ pha loãng 8.000.

Đây là lần đầu tiên protein SAO và những protein mang đặc điểm của các chủng vi khuẩn *S. suis* ở Việt Nam được nghiên cứu và tạo ra kháng thể đa dòng. Kết quả nghiên cứu có tiềm năng ứng dụng cho mục tiêu phát triển vaccine ngăn ngừa nhiễm *S. suis* trên heo ở Việt Nam, hạn chế tổn thất kinh tế do dịch bệnh (như dịch heo tai xanh). Đồng thời, khi ứng dụng rộng rãi phương pháp ELISA sẽ giúp xác định được phổ gây bệnh của *S. suis* trên người, hiểu rõ cơ chế gây bệnh của *S. suis* trên người và heo, từ đó có khuyến cáo thích hợp giúp giảm thiểu số ca nhiễm *S. suis* trong nước.

Nhóm tác giả đã nghiên cứu ứng dụng mô hình tính toán Mike Flood, kết hợp của ba loại mô hình khác nhau (kết hợp Mike 11 với Mike 21; Mike 11 với Mike Urban và Mike Urban với Mike 21), tổng hợp các yếu tố địa hình, hệ thống thoát nước, hệ thống sông rạch để tính toán ngập lụt do triều, mưa cho một số tiểu lưu vực quận 12, TP. HCM thuộc lưu vực Tham Lương – Bến Cát chịu ảnh hưởng bởi triều cường, mưa và lũ thượng nguồn.

Mô hình thủy lực Mike 11 giúp so sánh và phân tích các giá trị mực nước, lưu lượng tính toán với thực đo, cho kết quả hệ số tương quan cao ( $R > 0,98$ ) tại các trạm Phú An, Nhà Bè. Mô hình đã thiết lập được các cống ngăn triều dọc bờ hữu sông Sài Gòn và hệ thống cống trên sông Vàm Thuật, Tham Lương – Bến Cát – Rạch Nước Lên trong dự án Nam Rạch Tra. Kết quả mô hình cho thấy hiệu quả của cống ngăn triều và chống ngập do triều khu vực phường An Phú Đông và phường Thạnh Xuân, quận 12.

Mô hình tiêu thoát nước đô thị Mike Urban (Mike Mouse) cho phép thiết lập hoàn chỉnh hệ thống cống của khu vực nghiên cứu là các tuyến cống chính trên trục đường chính

### **Nghiên cứu tính toán ngập úng lưu vực quận 12 – TP. HCM bằng mô hình Mike Flood**

**Chủ nhiệm đề tài: Trần Tuấn Hoàng**

**Cơ quan chủ trì: Trung tâm Ứng dụng Hệ thống thông tin địa lý TP. HCM**

**Năm hoàn thành: 2015**

**Cơ quan quản lý: Sở Khoa học và Công nghệ TP. HCM**

như quốc lộ 1A, Phan Văn Hớn, Nguyễn Ảnh Thủ, Lê Văn Khương.

Kết quả tính toán với các kịch bản thủy văn (hiện trạng, nước biển dâng 9 cm, xả lũ) cho thấy sự khác biệt về ngập lụt là không nhiều. Kịch bản quy hoạch tương lai cho thấy, đường kính cống trên đường Vườn Lài phường An Phú Đông lớn hơn 1 m sẽ thoát nước tốt.

Từ đây, nhóm nghiên cứu đề xuất các giải pháp giảm ngập gồm: mở rộng kích thước cống và chia nhỏ lưu vực của khu vực từ đường Phan Văn Hớn đến kênh Tham Lương. Về mở rộng kích thước cống, nhóm nghiên cứu giả định đường kính cống thoát nước của tuyến đường Phan Văn Hớn, Nguyễn Văn Quá được nâng cấp từ 600 mm lên 1.000 mm; quốc lộ 1A nâng từ 1x1 m lên 2x2 m. Theo tính toán, sau khi nâng

kích thước cống, các tuyến đường này sẽ giảm ngập thấy rõ, nước rút tốt và độ sâu ngập giảm 10 cm so với hiện trạng. Với giải pháp chia nhỏ lưu vực, giả định tiểu lưu vực từ đường Phan Văn Hớn đến kênh Tham Lương được chia nhỏ và thiết lập thêm cống dẫn nước mưa đến kênh Tham Lương nhằm tránh tình trạng cống quá tải khi mưa lớn. Tính toán cho thấy, độ ngập sâu nhất giảm rõ rệt, từ 45 cm xuống còn 35 cm, nhiều vị trí từng ngập nặng chỉ còn ngập nhẹ hoặc hết ngập.

Kết quả đề tài có thể giúp các nhà quản lý có cái nhìn trực quan, hỗ trợ ra quyết định đúng trong công tác quy hoạch đô thị, nâng cao năng lực ứng phó với ngập lụt, phát triển cơ sở hạ tầng bền vững. Mô hình sử dụng trong đề tài có thể chuyển giao cho đơn vị quản lý ngập ở quận 12.

**Đ**ề tài xây dựng giải pháp sinh học để loại bỏ nitơ trong nước thải thuộc da ở khâu cuối của các quá trình xử lý, thông qua nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ muối ( $Cl^-$ ), tải lượng nitơ và DO (oxy hòa tan) đến hiệu quả hoạt động của nhóm vi khuẩn *Nitrosomonas* và *Anammox*.

Kết quả khảo sát cho thấy, tất cả các quy trình xử lý nước thải của các công ty thuộc da trong KCN Hiệp Phước đều không có công đoạn xử lý  $N-NH_4$ . Các thông số của nước thải sản xuất ở các thời gian khác nhau trong ngày cũng có nhiều thay đổi. Mẫu thu vào lúc 7g30 trong ngày cho thấy các chỉ tiêu theo dõi tương đối thấp ( $N-NH_4$ : 91,7–195 mg/l, Cr III: KPH - 2,3 mg/l). Mẫu thu lúc 3g30, 3g30 và 17g các chỉ tiêu có biến động ( $N-NH_4$ : 186 – 747 mg/l, Cr III: 1,5 – 56,4 mg/l). Chỉ tiêu  $Cl^-$  cũng dao động rất lớn ở tất cả các mẫu (3,545–9,210 mg/l). DO ở 3 giai đoạn nghiên cứu không ảnh hưởng nhiều đến hiệu suất loại  $N-NH_4$ . Quá trình kết hợp nhóm vi khuẩn *Nitrosomonas* và *Anammox* sau 210 ngày vận hành mô hình cho thấy

**Nghiên cứu ứng dụng phương pháp nitrit/anammox để xử lý nitơ trong nước thải thuộc da**

Chủ nhiệm đề tài: **Lê Công Nhất Phương**

Cơ quan chủ trì: Viện Sinh học Nhiệt đới

Năm hoàn thành: 2015

Cơ quan quản lý: Sở Khoa học và Công nghệ TP. HCM

hiệu suất loại  $N-NH_4$  giảm dần khi tăng tải lượng từ 0,3; 0,45; 0,6 kg  $N-NH_4/m^3$ /ngày và nồng độ  $Cl^-$  ở 2; 4; 6 g/l. Mô hình sử dụng vi khuẩn *Nitrosomonas* và *Anammox* trong cùng một bể phản ứng cho kết quả tốt, có hiệu quả và thích hợp để xử lý nitơ trong nước thải.

Các tác giả đã xây dựng 9 mô hình thí nghiệm quá trình nitrit hóa/anammox quy mô 10 lít/ngày trong phòng thí nghiệm, vận hành thích nghi cho nhóm vi khuẩn *Nitrosomonas* và *Anammox* và quy trình công nghệ SNAP (Single-stage Nitrogen Removal Using Anammox and Partial nitritation) cho hệ thống pilot

1  $m^3$ /ngày, xử lý nitơ trong nước thải thuộc da đạt tiêu chuẩn cho phép theo cột B, QCVN 40:2011BTNMT. Thiết bị gồm bể xử lý, bơm định lượng, máy cấp khí, timer và giá thể được vận hành thực nghiệm tại KCN Hiệp Phước, Huyện Nhà Bè, TP. HCM. Đánh giá hiệu quả kinh tế - kỹ thuật bước đầu cho thấy: sau bước xử lý đầu tiên, hiệu suất loại  $N-NH_4$  khoảng 70-80%, bước 2 hiệu suất loại  $N-NH_4$  khoảng 85-90%. Giá thành vật liệu, chất mang (giá thể) vì sinh của công nghệ này chỉ bằng 30-50% so với sản phẩm ngoại nhập. Có thể triển khai ứng dụng công nghệ này cho các cơ sở thuộc da có công suất nhỏ (10-50  $m^3$ /ngày).

**M**ục tiêu của đề tài là thông qua phương pháp nghiên cứu hành động có sự tham gia của người dân để nắm bắt thực trạng nếp sống đô thị tại TP. HCM trong điều kiện hiện nay, chỉ ra những nguyên nhân cản trở việc thực hiện chủ trương xây dựng nếp sống văn minh đô thị của chính quyền và người dân thành phố, đưa ra những gợi ý cho giải pháp quản lý và tuyên truyền đối với từng lĩnh vực khác nhau, cho người dân tại các cộng đồng đô thị. Nội dung nghiên cứu tập trung vào các vấn đề: chấp hành luật giao thông, vệ sinh giữ gìn môi trường, giao tiếp ứng xử nơi công cộng.

Về chấp hành luật giao thông, đề tài phân tích 3 khía cạnh chính trong bất ổn giao thông ở TP. HCM gồm hạ tầng cơ sở và tổ chức phân luồng, tuyến giao thông, đặc điểm các loại phương tiện tham gia giao thông và sự thiếu điều chỉnh kịp thời của luật lệ giao thông; kiến thức, thái độ, hành vi của người tham gia giao thông; nhóm thực thi pháp luật góp phần điều chỉnh hành vi cho người tham gia giao thông (cảnh sát giao thông,

**Những vấn đề trong công cuộc xây dựng nếp sống văn minh đô thị tại TP. HCM từ cách tiếp cận nghiên cứu hành động đồng tham gia: thực trạng và các giải pháp**

Chủ nhiệm đề tài: **PGS. TS. Trần Thị Kim Xuyên**

Cơ quan chủ trì: Trung tâm Nghiên cứu đô thị và phát triển

Năm hoàn thành: 2015

Cơ quan quản lý: Sở Khoa học và Công nghệ TP. HCM

các lực lượng hỗ trợ tại các giao lộ).

Về giữ gìn vệ sinh, bảo vệ môi trường, kết quả khảo sát cho thấy, các phương tiện truyền thông đại chúng, đặc biệt là các chương trình truyền hình có vai trò cao trong việc tuyên truyền cho người dân những kiến thức và quy định mang tính pháp quy về vệ sinh môi trường. Đối với người nhập cư, do đặc thù mưu sinh, cần có những phương pháp để riêng phổ biến pháp luật. Đối với học sinh, sinh viên, việc phổ biến kiến thức và củng cố thái độ còn hạn chế; phương pháp thu hút thanh niên tham gia của các tổ chức đoàn đội cần thay đổi.

Về giao tiếp ứng xử nơi công cộng, văn

hóa cảm ơn, xin lỗi là điểm cần lưu ý. Theo phân tích, hành vi cảm ơn hoặc xin lỗi chỉ được thực hiện vì lợi ích, mang tính nghiệp vụ trong kinh doanh nhiều hơn là quan niệm về điều đúng đắn và hành vi lịch thiệp cần có trong cộng đồng.

Từ đây, các tác giả đề xuất những nhóm giải pháp cụ thể liên quan tới hệ thống hạ tầng kỹ thuật đô thị hiện đại; công tác tổ chức chỉ đạo và thực hiện cuộc vận động nếp sống văn minh đô thị; công tác truyền thông; tổ chức các cuộc vận động và các hoạt động tại các địa bàn dân cư; các giải pháp trong lĩnh vực an toàn giao thông, vệ sinh – môi trường, giao tiếp ứng xử nơi công cộng. □