

## THÔNG TIN VỀ LUẬN ÁN TIẾN SĨ

1. Họ và tên nghiên cứu sinh: Nguyễn Thị Quỳnh Hương 2. Giới tính: Nữ
3. Ngày sinh: 29/09/1986 4. Nơi sinh: Nghệ An
5. Quyết định công nhận nghiên cứu sinh: Số 4761/QĐ-KHTN-CTSV ký ngày 29/12/2011 của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN.
6. Các thay đổi trong quá trình đào tạo:
  - Quyết định gia hạn số 747/QĐ-ĐHKHTN ngày 26/3/2015 và số 4667/QĐ-ĐHKHTN ngày 30/12/2015 của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên.
  - Quyết định số 4997/QĐ-ĐHKHTN ngày 29/12/2017 của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên buộc thôi học và trả nghiên cứu sinh về cơ quan công tác.
7. Tên đề tài luận án: “Nghiên cứu đánh giá tiềm năng đa lợi ích của giải pháp xử lý chất thải chăn nuôi lợn tập trung bằng công nghệ biogas tại một số địa phương khu vực Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ Việt Nam”.
8. Chuyên ngành: Môi trường đất và nước 9. Mã số: 9440301.01
10. Cán bộ hướng dẫn khoa học: Hướng dẫn chính: PGS.TS. Lưu Đức Hải  
Hướng dẫn phụ: TS. Đỗ Nam Thắng
11. Tóm tắt các kết quả mới của luận án:
  - Đã xác định và bước đầu tính toán được các đa lợi ích tiềm năng trong việc xử lý chất thải chăn nuôi lợn bằng công nghệ biogas: Đối với hộ gia đình: lợi ích môi trường (giảm phát thải KNK, cải thiện môi trường nước, không khí, giảm lượng chất thải, giảm phá rừng), lợi ích năng lượng, lợi ích nông nghiệp, lợi ích sức khỏe; Đối với trang trại: lợi ích môi trường (cải thiện môi trường nước, giảm phát thải KNK, cải thiện môi trường không khí, giảm lượng chất thải, giảm phá rừng), lợi ích năng lượng, lợi ích nông nghiệp.
  - Kết quả tính toán về đa lợi ích tiềm năng của giải pháp xử lý chất thải chăn nuôi lợn bằng công nghệ biogas như sau:
    - + Quy mô hộ gia đình: một hầm biogas thể tích trung bình 15,03 m<sup>3</sup> đem lại lợi ích 7.545.984 VNĐ/hầm/năm trong đó doanh thu tiềm năng từ bán chứng chỉ giảm phát thải KNK là 1.388.785 VNĐ/hầm/năm (tiềm năng giảm phát thải KNK là 10,88 tCO<sub>2</sub>/năm), tiết kiệm chi phí tiêu thụ năng lượng là 3.743.199 VNĐ/hầm/năm, tiết kiệm chi phí mua phân bón hóa học là 1.164.000 VNĐ/hầm/năm và tiết kiệm chi phí sức khỏe là 1.250.000 VNĐ/hầm/năm.
    - + Quy mô trang trại tổng lợi ích tiềm năng lên tới trên 100.000.000 VNĐ/trang trại/năm.

+ Tổng lợi ích tiềm năng của công nghệ biogas áp dụng xử lý chất thải chăn nuôi lợn đối với giai đoạn lợn nái mang thai là 9.648.077 VNĐ/đầu lợn/năm, lợn nái đẻ là 8.806.307 VNĐ/đầu lợn/năm, lợn con là 9.535.775 VNĐ/đầu lợn/năm và lợn thịt là 12.000.044 VNĐ/đầu lợn/năm.

+ Ước tính theo đa lợi ích tiềm năng của hầm biogas quy mô hộ gia đình (15,03m<sup>3</sup>) mang lại năm 2017 là 3.882 triệu đồng. Đa lợi ích của công nghệ biogas có thu hồi KSH khi áp dụng xử lý chất thải của đàn lợn thịt và lợn nái năm 2017 tại Việt Nam được ước tính theo kết quả đa lợi ích công nghệ biogas quy mô trang trại đối với từng giai đoạn phát triển của lợn là 337.863 tỷ đồng và 43.201 tỷ đồng.

- Đã đề xuất các giải pháp tăng cường, mở rộng sử dụng hiệu quả đa lợi ích của công nghệ biogas trong xử lý chất thải chăn nuôi lợn bao gồm: giải pháp quy hoạch quản lý chất thải chăn nuôi tập trung, giải pháp tăng cường quản lý môi trường nông thôn mới, tăng cường sử dụng nguồn năng lượng tái tạo là KSH, nhóm giải pháp tăng cường ứng phó BĐKH.

12. Khả năng ứng dụng thực tiễn: Kết quả của luận án có ý nghĩa thực tiễn quan trọng trong việc định hướng các giải pháp quản lý chất thải chăn nuôi lợn tại Việt Nam, đồng thời áp dụng hiệu quả công nghệ biogas cũng như phát huy các lợi ích mà công nghệ này đem lại, hướng đến mục tiêu phát triển bền vững, thích ứng với BĐKH.

13. Các hướng nghiên cứu tiếp theo:

- Một số lợi ích khác của việc xử lý chất thải chăn nuôi lợn bằng công nghệ biogas đối với các vấn đề xã hội khu vực nông thôn nước ta cần được xem xét và lựa chọn phương pháp tính toán giá trị lợi ích.

- Các hệ số tính toán được áp dụng trong tính toán khối lượng giảm phát thải KNK của hộ gia đình và trang trại như hệ số VSLT<sub>y</sub> (chất rắn hóa hơi của vật nuôi), MS%BL<sub>y</sub>, AF (tỷ lệ % đóng góp giải pháp đối với việc giảm ca bệnh), cần được nghiên cứu cụ thể tại điều kiện Việt Nam để có các giá trị phù hợp và sát thực hơn.

- Cần các nghiên cứu cụ thể về điều tra dịch tễ học để đánh giá cụ thể lợi ích sức khỏe đem lại do việc áp dụng công nghệ biogas trong xử lý chất thải chăn nuôi.

14. Các công trình công bố liên quan đến luận án:

[1] Nguyễn Thị Quỳnh Hương, Lưu Đức Hải (2017), “Lượng hóa đa lợi ích của việc sử dụng biogas trong xử lý chất thải chăn nuôi lợn quy mô trang trại tập trung”, *Tạp chí Kinh tế môi trường*. 133, tr 23-28.

[2] Nguyễn Thị Quỳnh Hương, Lưu Đức Hải, Lưu Đức Dũng, Hoàng Tuấn Anh (2017), “Ứng dụng thống kê trong đánh giá lợi ích của giải pháp biogas đối với từng nhóm lợn chăn nuôi quy mô trang trại”, *Tạp chí Đại học Quốc gia Hà Nội*. 33, tr 249-256.

- [3] Nguyễn Thị Quỳnh Hương (2017), “Thực trạng quản lý môi trường chăn nuôi lợn tại Việt Nam và đề xuất giải pháp”, *Tạp chí Tài nguyên và Môi trường*. 19 (273), tr 46-47.
- [4] Nguyễn Thị Quỳnh Hương, Nguyễn Hải Yến (2018), “Đa lợi ích của hệ thống biogas trong xử lý nước thải chăn nuôi”, *Tạp chí Môi trường*. 5, tr 30-31.
- [5] Nguyễn Thị Quỳnh Hương, Lưu Đức Hải (2019), “Đánh giá đa lợi ích của công nghệ biogas áp dụng xử lý chất thải chăn nuôi lợn tại một số địa phương khu vực miền Bắc và Bắc Trung Bộ Việt Nam”, *Tạp chí Kinh tế môi trường*. 149, tr 49 – 57.

Ngày      tháng      năm

**Người hướng dẫn luận án**

**Nghiên cứu sinh**

**PGS. TS. Lưu Đức Hải**

**Nguyễn Thị Quỳnh Hương**

## INFORMATION ON DOCTORAL THESIS

1. Full name: Nguyen Thi Quynh Huong
2. Sex: Female
3. Date of birth: 29th September 1986
4. Place of birth: Nghe An, Vietnam
5. Admission decision number: No 4761/QĐ-KHTN-CTSV, dated on 29/12/2011 by Rector of VNU University of Science.
6. Changes in academic process:
  - Extension Decision No 47/QĐ-DHKHTN dated on 26/3/2015 and 4667/QĐ-DHKHTN dated on 30/12/2015 by Rector of VNU University of Science
  - Decision No 5025/QĐ-DHKHTN dated on 29/12/2017 by Rector of VNU University of Science that sending PhD. student back to office.
7. Official thesis title: ***Research and evaluation of the multiple-benefits potential of treatment solution for concentrated pig waste using biogas technology in some localities in the North and North Central Vietnam***
8. Major: Land and water environments
9. Code: 9440301.01
10. Supervisors: Assoc.Prof.Dr. Luu Duc Hai

Dr. Do Nam Thang

### 11. Summary of the new findings of the thesis

- Determined and initially calculated multiple-benefit potential in pig waste treatment by biogas technology: For households: environmental benefits (reducing GHGs emissions and improving water and air environments, waste reduction, and reducing deforestation), energy benefits, agricultural benefits, health benefits; For farms: environmental benefits (improving water environment, reducing GHGs emissions, improving air environment, reducing waste, reducing deforestation), energy benefits, agricultural benefits.

- Calculation results of multiple-benefit potential of pig waste treatment using biogas technology are as follows:

+ Household size: a biogas cellar with average volume of 15.03 m<sup>3</sup> has brought the benefit of 7,545,984 VND/cellar/year, in which potential revenue from selling GHGs emission reduction certificates is 1,388,785 VND/cellar/year (potential for GHGs emission reduction is 10.88 tCO<sub>2</sub>/year), energy consumption expense saving is 3,743,199 VND/cellar/year, expense of chemical fertilizer saving is 1,164,000 VND/cellar/year and health expense saving is 1,250,000 VND/cellar/year.

+ Total potential benefits on farm scale is up to 100,000,000 VND/farm/year.

+ The total-benefit potential of biogas technology applied to treat pig waste for the period of gestation sows is 9.648.077 VND/pig/year, of sows are 8,806,307 VND/pig/year, of piglets are 9,535,775 VND/pig/year and of porkers are 12,000,044 VND/pig/year.

+ Estimated multiple-benefit potential of biogas with household scale (15.03m<sup>3</sup>) in 2017 is 3,882 million VND. Multiple-benefits of biogas technology with biogas recovery when applying waste treatment to pigs and sows in 2017 in Vietnam, estimated according to multiple-benefit results of biogas technology on farm scale for each stage of pig development, are 337,863 billion VND and 43,201 billion VND.

- Proposed solutions to enhance and expand the effective use of multiple-benefits of biogas technology in pig waste treatment including planning for concentrated livestock waste management, strengthening environmental management for new rural area, increasing the use of biogas as renewable energy source, the group of solutions to enhance response to climate change.

12. Practical applicability, if any: The results of the thesis have important practical implications in orienting solutions for pig waste management in Vietnam, while effectively applying biogas technology as well as promoting the benefits that this technology towards the goal of sustainable development, adaptation to climate change.

13. Further research directions, if any

- A number of other benefits of biogas technology for social problems in rural areas in Vietnam should be considered and selected the method of calculating the value of benefits.

- The calculation coefficients are applied in calculating the volume of GHG emission reduction of households and farms such as  $VS_{LT,y}$  (evaporation solids of livestock),  $MS\%_{BL,y}$ ,  $AF$  (the percentage of contribution to the solution to the reduction of the case) needs to be specifically studied in Vietnamese conditions to have more appropriate and realistic values.

- The specific studies on epidemiological investigations to assess the specific health benefits due to the application of biogas technology in the treatment of animal waste need to be researched.

14. Thesis-related publications:

[1] Nguyen Thi Quynh Huong, Luu Duc Hai (2017), "Quantifying the multiple benefits of using biogas in the treatment of pig waste from concentrated farms", *Journal of Environmental Economics* 133, pp. 23-28.

[2] Nguyen Thi Quynh Huong, Luu Duc Hai, Luu Duc Dung, Hoang Tuan Anh (2017), "Applying statistics in assessing the benefits of biogas solutions for each group of pigs on a farm scale",

*Journal of Earth and Environmental Sciences, Vietnam National University, Hanoi* 33, pp. 249-256.

[3] Nguyen Thi Quynh Huong (2017), "Situation of managing the environment for pig raising in Vietnam and proposing solutions", *Journal of Natural Resources and Environment* 19 (273), pp 46-47.

[4] Nguyen Thi Quynh Huong, Nguyen Hai Yen (2018), "The multiple benefits of biogas systems in livestock wastewater treatment", *Journal of Environment* 5, p 30-31.

[5] Nguyen Thi Quynh Huong, Luu Duc Hai (2019), "Evaluation of multiple benefits of biogas technology applied to treating pig waste in some areas of Northern and Northern Central Vietnam" , *Journal of Environmental Economics* 149, p. 49 - 57.

Date:

**Supervisor**

**PhD Student**

**Assoc.Prof.Dr. Luu Duc Hai**

**Nguyen Thi Quynh Huong**