

ẢNH HƯỞNG CỦA MÙA VỤ ĐẾN TIÊU KHÍ HẬU CHUỒNG NUÔI TẠI MỘT SỐ TRANG TRẠI CHĂN NUÔI LỢN Ở HUYỆN VĂN GIANG - TỈNH HƯNG YÊN

**Evaluating the Impact of Different Seasons on the Air Quality Inside
Some Pig Farms in Van Giang District of Hung Yen Province**

Vũ Đình Tôn^{1,2}, Lê Hữu Hiếu¹ và Nguyễn Văn Duy²

¹Khoa Chăn nuôi & Nuôi trồng thủy sản - Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội

²Trung tâm Nghiên cứu liên ngành PTNT - Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội

Địa chỉ email tác giả liên hệ: *lhhiu@hua.edu.vn*

TÓM TẮT

Nghiên cứu được tiến hành trên 3 trang trại chăn nuôi lợn ở huyện Văn Giang - tỉnh Hưng Yên trong mùa đông và mùa hè nhằm đánh giá ảnh hưởng của yếu tố mùa vụ đến tiêu khí hậu chuồng nuôi, thông qua một số chỉ tiêu: nhiệt độ, ẩm độ, tốc độ gió, hàm lượng khí CO₂, H₂S và NH₃. Cơ sở khoa học của nghiên cứu sẽ giúp người chăn nuôi có những định hướng trong việc thiết kế, xây dựng chuồng trại cũng như chăm sóc nuôi dưỡng lợn phù hợp đặc điểm của từng mùa. Kết quả cho thấy, ở cả mùa hè và mùa đông, các chỉ tiêu nhiệt độ và ẩm độ không khí trong chuồng nuôi đều nằm trong giới hạn cho phép. Trong khi đó hàm lượng các khí CO₂, H₂S và NH₃ đều vượt giá trị cho phép. So với giá trị cho phép, nồng độ khí CO₂ ở mùa hè gấp 3,6 - 5,0 lần, ở mùa đông gấp 4,6 - 12,5 lần. Khí H₂S trong mùa hè cao gấp 2 - 26 lần giá trị cho phép, trong mùa đông là 20 - 29 lần. Hàm lượng NH₃ trong mùa hè và mùa đông vượt quá giá trị cho phép lần lượt là 1,5 - 8,0 lần và 8,5 - 13,5 lần. Mùa đông chất lượng môi trường không khí thấp hơn so với mùa hè, với hàm lượng các khí độc gây ô nhiễm đều cao hơn (CO₂ cao gấp 1,2 - 2,5 lần, H₂S cao gấp 1,1 - 10 lần và NH₃ cao gấp 1,1 - 6,3 lần). Như vậy mùa vụ có ảnh hưởng lớn tới chất lượng không khí chuồng nuôi.

Từ khóa: Chăn nuôi lợn, chất lượng không khí, chuồng lợn, mùa vụ, tiêu khí hậu.

SUMMARY

This study was carried out at 3 pig farms in Van Giang district of Hung Yen province in winter and summer. Its aims to evaluate the influences of different seasons on the air quality inside the pigsty. The air quality was determined by some criterias: temperature, humidity, air speed, the concentration of CO₂, H₂S and NH₃ around the pig house. Results of this research provide farmers with basic knowledge not only about designing and building pig cages but also raising pigs suitably with different seasons. The results showed that, in both summer and winter, the value of temperature and humidity in pignites was under permissible limits. Meanwhile, the concentration of CO₂, H₂S and NH₃ were higher than permitted values. In summer, the concentration of CO₂, H₂S, NH₃ was higher than standard values (3.6 - 5.0; 2 - 26; 1.5 - 8 times respectively). In winter, the amount of these gases were higher the standard values (4.6 - 12.5; 2 - 26; 8.5 - 13.5 times respectively). In winter, the air quality was not good as that in summer with higher level poisonous gases (CO₂: 1.2 to 1.5; H₂S: 1.1 to 10; NH₃: 1.1 to 6.3 times as compared with those in summer). Seasonal factor affected remarkably on indoor climate of pig house.

Key words: Air quality, indoor climate, pig house, pig production, season.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Những năm gần đây, ngành chăn nuôi lợn ở nước ta đã có những bước phát triển mạnh mẽ cả về số lượng đầu con và sản lượng thịt. Trong sự phát triển của ngành chăn nuôi lợn ở Việt Nam giai đoạn 2001 - 2005 có sự đóng góp rất lớn của chăn nuôi trang trại với khoảng 10% tổng đàn lợn và 25% về sản lượng thịt lợn của cả nước (Cục Chăn nuôi, 2006). Văn Giang là một trong những huyện của tỉnh Hưng Yên có hoạt động chăn nuôi lợn khá phát triển, nhất là chăn nuôi lợn trang trại, tính đến tháng 6-2008 trên địa bàn huyện có 174 trang trại chăn nuôi lợn tập trung (Phòng Nông nghiệp huyện Văn Giang, 2008). Chăn nuôi thâm canh, mật độ chăn nuôi cao sẽ làm tăng sự phát thải các khí CO₂, H₂S, NH₃... làm giảm chất lượng tiểu khí hậu chuồng nuôi, từ đó ảnh hưởng đến năng suất chăn nuôi. Theo Phùng Đức Tiến và cs. (2009), trong ba đối tượng vật nuôi: lợn, bò và gia cầm thì chăn nuôi lợn có mức độ ô nhiễm cao nhất. Mặt khác, chất lượng tiểu khí hậu chuồng nuôi cũng chịu sự tác động rất lớn bởi môi trường bên ngoài, đặc biệt trong điều kiện Văn Giang cũng như nhiều địa phương khác của miền Bắc Việt Nam đều có khí hậu nhiệt đới gió mùa: mùa đông lạnh, mùa hè nóng ẩm. Sự thay đổi hình thái thời tiết theo mùa sẽ ảnh hưởng tới môi trường không khí bên trong chuồng nuôi, vì vậy việc nghiên cứu ảnh hưởng của yếu tố mùa vụ tới chất lượng môi trường không khí trong chuồng nuôi có ý nghĩa quan trọng trong việc thiết kế xây dựng chuồng trại, hoàn thiện quy trình chăn nuôi... Từ cơ sở thực tế này, đề tài nghiên cứu ảnh hưởng của mùa vụ đến tiểu khí hậu chuồng nuôi tại một số trang trại chăn nuôi lợn ở huyện Văn Giang tỉnh Hưng Yên đã được thực hiện.

2. VẬT LIỆU NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

Các mẫu không khí trong chuồng nuôi của các trang trại chăn nuôi lợn ở huyện Văn

Giang tỉnh Hưng Yên được lấy và phân tích theo mùa đông và mùa hè.

2.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

- Trang trại chăn nuôi lợn theo phương thức công nghiệp với hệ thống chuồng trại được xây dựng theo kiểu chuồng hở:

+ Trang trại 1 của gia đình ông Đặng Đức Bình, xã Xuân Quan - huyện Văn Giang - tỉnh Hưng Yên.

+ Trang trại 2 của gia đình ông Nguyễn Văn Lập, xã Xuân Quan - huyện Văn Giang - tỉnh Hưng Yên.

+ Trang trại 3 của gia đình ông Đàm Ngọc Hân, xã Xuân Quan - huyện Văn Giang - tỉnh Hưng Yên.

- Nghiên cứu được tiến hành từ tháng 4/2009 đến tháng 2/2010.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

- Thu thập thông tin thứ cấp về tình hình chăn nuôi lợn tại huyện Văn Giang.

- Xác định công suất chăn nuôi/năm và cơ cấu đàn tại thời điểm đo khí ở trang trại theo dõi.

- Ước tính tổng khối lượng chất thải rắn và lỏng tạo ra từ chăn nuôi lợn trong trang trại bằng phương pháp cân và đo, tiến hành 3 lần/mùa/trang trại (làm trên mùa đông và mùa hè).

+ Lượng chất thải rắn được thu gom ngày 2 lần, theo từng loại lợn: lợn nái, lợn con sau cai sữa và lợn thịt.

+ Lượng nước rửa chuồng (m³/ngày) = công suất thực tế của máy bơm x thời gian bơm nước rửa chuồng/ngày. Lượng chất thải lỏng chính bằng lượng nước rửa chuồng (nghiên cứu này không đề cập đến lượng nước tiểu của lợn).

- Xác định các thông số kỹ thuật liên quan đến tiểu khí hậu chuồng nuôi làm trên mùa đông và mùa hè, tiến hành 3 lần/mùa/trại. Với mỗi lần lấy mẫu, việc lấy mẫu đều được thực hiện trong 3 ngày liên tục.

+ Xác định thông số về thiết kế chuồng trại: hướng chuồng, độ cao mái, kiểu mái, độ cao nóc...

+ Phương pháp xác định nhiệt độ, ẩm độ, tốc độ gió theo TCVN 5508-1991.

+ Các chất khí CO₂, H₂S và NH₃ trong không khí chuồng nuôi được lấy mẫu và phân tích xác định hàm lượng theo phương pháp thường qui của Viện Y học lao động và Vệ sinh môi trường, bài giảng thực tập môn học Vệ sinh thú y Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội.

Các mẫu không khí chuồng nuôi được lấy trực tiếp tại trại và được phân tích tại Phòng thí nghiệm Bộ môn Thú y cộng đồng - Khoa Thú y - Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội.

- Mùa hè: lấy mẫu vào các tháng 6, 7 và 8. Mùa đông: lấy mẫu vào các tháng 11, 12 và tháng 1.

- Giá trị cho phép (GTCP) của nhiệt độ, ẩm độ được xác định theo Lê Hồng Mận và cs. (2003), GTCP của tốc độ gió, hàm lượng CO₂, H₂S và NH₃ được xác định theo Đỗ Ngọc Hoè (1994).

- Kết quả phân tích được xử lý bằng phần mềm Excel 2003.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tình hình chăn nuôi lợn ở Văn Giang

Văn Giang là một huyện nằm ở phía Tây Bắc tỉnh Hưng Yên, phía Bắc và Tây Bắc giáp với thành phố Hà Nội phía Nam giáp huyện Khoái Châu, huyện Văn Lâm, phía Đông giáp huyện Yên Mỹ, phía Tây giáp tỉnh Hà Tây cũ với tổng diện tích 71,79 km². Vị trí địa lý và đặc điểm tự nhiên của huyện Văn Giang đã tạo điều kiện thuận lợi cho việc

phát triển sản xuất các sản phẩm nông nghiệp cung cấp cho thị trường trong và ngoài huyện, đặc biệt là khu vực thành phố Hà Nội. Những năm gần đây, nhờ có những chính sách phát triển chăn nuôi của tỉnh Hưng Yên và đặc biệt là của huyện, chăn nuôi lợn ở Văn Giang đã phát triển rất nhanh cả về số lượng đàn lợn và năng suất chăn nuôi (Bảng 1).

Kết quả từ bảng 1 cho thấy, đàn lợn của huyện đã liên tục tăng từ 57.178 con năm 2005 lên 75.887 con năm 2007. Mặc dù trong năm 2007 số lượng đàn lợn nái của huyện giảm so với năm 2006 xuống còn 3.024 con do tác động của dịch tai xanh, tuy nhiên số lượng lợn thịt và sản lượng thịt lợn hơi xuất chuồng vẫn tăng, đạt 72.630 con và sản lượng thịt 10.240 tấn năm 2007. Chăn nuôi lợn trang trại giữ vai trò quan trọng và chiếm một tỷ lệ rất lớn trong cơ cấu đàn. Tính đến thời điểm tháng 6-2008, số lượng các hộ chăn nuôi lợn trang trại tập trung chỉ chiếm khoảng 15 - 20% nhưng lại chiếm tới 82 - 86% tổng đàn lợn của cả huyện, còn lại 80 - 85% hộ chăn nuôi nhỏ lẻ trong khu dân cư chiếm 14 - 18% tổng đàn. Trong số các trang trại chăn nuôi lợn tập trung có 9 hộ chăn nuôi lợn trang trại quy mô lớn (có trên 50 lợn nái hoặc trên 300 lợn thịt), 57 hộ chăn nuôi ở quy mô vừa (có từ 20 - 50 lợn nái hoặc 100 - 300 lợn thịt) và 108 hộ chăn nuôi ở quy mô nhỏ (có dưới 20 lợn nái hoặc dưới 100 lợn thịt) (Phòng Nông nghiệp huyện Văn Giang, 2008). Như vậy có thể thấy hoạt động chăn nuôi lợn trang trại ở Văn Giang đã và đang đóng vai trò chủ đạo và chủ yếu ở quy mô chăn nuôi vừa.

Bảng 1. Sự phát triển đàn lợn của huyện Văn Giang

Chỉ tiêu	ĐVT	2005	2006	2007
Tổng đàn	Con	57.178	67.200	75.667
Lợn nái	Con	2.239	3.180	3.024
Lợn thịt	Con	55.908	63.970	72.640
Sản lượng thịt hơi	Tấn	8.382,6	9.915,0	10.240,0

Nguồn: Phòng Nông nghiệp huyện Văn Giang

3.2. Công suất chăn nuôi của các trang trại

Các trang trại nghiên cứu có quy mô chăn nuôi vừa với số lượng từ 19 - 36 lợn nái, 80 - 150 lợn thịt có mặt thường xuyên. Công suất chăn nuôi được xác định thông qua số lợn con cai sữa và số lượng lợn thịt, sản lượng thịt lợn hơi trung bình mà trang trại sản xuất ra trong một năm. Công suất chăn nuôi của các trại được trình bày ở bảng 2.

Kết quả thu được từ bảng 2 cho thấy, số lợn con cai sữa sản xuất ra trung bình trong một năm cao nhất ở trại 2 với 500 con, con số này ở trại 1 và trại 3 lần lượt là 350 và 230 con. Tuy nhiên, không phải toàn bộ số lợn con sau khi cai sữa đều được đưa lên nuôi thịt, mà tùy thuộc vào từng trại và giá lợn con tại thời điểm sau khi cai sữa. Nếu giá lợn con cai sữa cao thì các trại chỉ giữ lại một số lượng vừa phải với chuồng nuôi lợn thịt của trại. Theo thông báo của các chủ trang trại, lợn con sau khi cai sữa nuôi thêm một thời gian ngắn, khoảng 20-25 ngày sau đó sẽ bán cho các hộ chăn nuôi khác để nuôi thịt với

giá từ 850.000 – 900.000 đồng/con. Tuy trại 2 sản xuất ra một số lượng lợn con cai sữa rất lớn nhưng chỉ giữ lại một số lượng nhỏ để nuôi thịt, phần còn lại là bán và điều này đã khiến cho sản lượng thịt lợn của trại chỉ đạt mức trung bình 15 tấn/năm. Trong khi đó ở trại 1, số lợn con cai sữa/năm là 350 con nhưng sản lượng thịt lại đạt tới 22 tấn/năm. Trại 3 có số lợn con cai sữa sản xuất ra chưa bằng một nửa của trại 2 nhưng sản lượng thịt lợn sản xuất ra cũng đạt 14,3 tấn/năm, sấp xỉ với trại 2 (15 tấn/năm). Với quy mô và công suất chăn nuôi như vậy sẽ có liên quan trực tiếp đến lượng chất thải được tạo ra từ các trang trại từ đó ảnh hưởng đến chất lượng không khí trong chuồng nuôi

3.3. Ước tính lượng chất thải tạo ra từ các trang trại

Quy mô chăn nuôi và công suất chăn nuôi sẽ quyết định lượng chất thải tạo ra. Lượng chất thải rắn và chất thải lỏng hàng năm ở các trại được trình bày ở bảng 3.

Bảng 2. Công suất chăn nuôi của các trang trại

Chỉ tiêu	ĐVT	Trại 1	Trại 2	Trại 3
Số lợn con cai sữa/năm	Con	350	500	230
Số lợn con cai sữa bán/năm	Con	100	300	70
Số lợn thịt xuất chuồng/năm	Con	200	150	130
Khối lượng bắt đầu nuôi	kg/con	15,21 ± 0,17	9,36 ± 0,22	15,25 ± 0,20
Khối lượng lợn hơi xuất chuồng	kg/con	110,14 ± 0,53	100,37 ± 0,68	110,44 ± 0,18
Sản lượng thịt lợn hơi xuất chuồng/năm	tấn	22	15	14,3

Bảng 3. Ước tính lượng chất thải hàng năm của các trang trại

Chỉ tiêu	ĐVT	Trại 1			Trại 2			Trại 3			
		\bar{X}	±	SE	\bar{X}	±	SE	\bar{X}	±	SE	
Chất thải rắn	Lợn nái	kg/năm	5562,31	±	0,42	8743,16	±	0,35	2803,23	±	0,12
	Lợn con cai sữa	kg/năm	3758,25	±	0,25	2950,42	±	0,10	2035,91	±	0,34
	Lợn thịt	kg/năm	29.475,06	±	0,37	20.488,27	±	0,53	18.341	±	0,46
	Tổng	nghìn tấn/năm	38,79	±	2,54	32,18	±	1,16	23,17	±	1,22
Chất thải lỏng	Lợn nái	m ³ /năm	1458,61	±	0,25	675,72	±	0,46	648,39	±	0,21
	Lợn thịt	m ³ /năm	2653,53	±	0,37	1125,41	±	0,27	1620,26	±	0,45
	Tổng	m ³ /năm	4.110	±	0,78	1.800	±	0,35	2.260	±	0,67

Chất thải rắn đó là lượng phân thải ra của lợn nái, lợn con cai sữa và lợn thịt, lượng chất thải lỏng được đề cập chủ yếu là lượng nước rửa chuồng và nước tắm cho lợn. Kết quả ở bảng 3 cho thấy, lượng chất thải rắn nhiều nhất là ở trại 1 với khoảng 38,79 tấn/năm, mặc dù tổng chất thải rắn tạo ra từ chăn nuôi lợn nái chỉ là 5.562 kg/năm, thấp hơn ở trại 2 (8.743 kg/năm). Điều này có thể giải thích là do ở trại 1, lợn con sau khi cai sữa chủ yếu được giữ lại để nuôi thịt, trong khi đó, trại 2 chỉ giữ lại một lượng lợn con nhất định. Với số lượng lợn nuôi thịt nhiều và máy bơm nước có công suất lớn, mặt khác trong những ngày hè nóng trại 1 có sử dụng hệ thống phun nước lên mái để làm mát cho lợn thịt nên lượng nước thải hàng năm của trại 1 là cao nhất với khoảng 4.110 m³ được tạo ra, các trại 2 và 3 lần lượt là 1.800 m³ và 2.260 m³. Ở cả 3 trại nuôi, lượng nước thải tạo ra từ chăn nuôi lợn thịt đều rất lớn, gấp khoảng 2 lần lượng nước thải tạo ra từ chăn nuôi lợn nái. Do chuồng nuôi lợn thịt thường có mật độ nuôi cao, lợn thịt thường vận động nhiều, chuồng trại rất bẩn bởi phân và nước tiểu vì vậy lượng nước sử dụng để rửa chuồng là nhiều hơn so với lợn nái. Đặc biệt, ở trại 1 và trại 3, ngoài rửa chuồng và tắm cho lợn thì ở mỗi ô chuồng lợn thịt còn có 1 ô chứa nước để cho lợn tắm (gọi là bể đấm), hàng ngày nước được bơm đầy vào trong ô đó, sau khoảng 1 ngày (mùa hè) và 2 ngày (mùa đông) thì tháo nước cũ đi thay thế bằng nước mới, điều này cũng làm cho lượng nước thải từ chăn nuôi lợn thịt là nhiều hơn. Với lượng chất thải rắn và chất thải lỏng hàng năm nhiều như vậy, nếu trang trại không có

biện pháp xử lý sẽ ảnh hưởng rất lớn đến chất lượng tiểu khí hậu chuồng nuôi, đặc biệt là hàm lượng các khí độc NH₃ và H₂S sẽ tăng cao.

3.4. Cơ cấu đàn lợn của các trại ở thời điểm lấy mẫu

Chất lượng môi trường không khí trong chuồng nuôi (tiểu khí hậu chuồng nuôi) ngoài chịu sự tác động của môi trường ở nền đại khí hậu nó cũng chịu ảnh hưởng bởi số lượng các loại lợn nuôi trong chuồng. Cơ cấu đàn lợn của các trại ở thời điểm lấy mẫu trong mùa đông và mùa hè được trình bày ở bảng 4.

Cơ cấu đàn lợn của các trại thay đổi rất rõ trong mùa hè và mùa đông, cụ thể, có 2 trong tổng số 3 trang trại có tổng đàn lợn ở mùa đông bị giảm so với trong mùa hè (trại 1 và trại 3). Giảm nhiều nhất là ở trại 1 từ 186 con (mùa hè) xuống còn 85 con trong mùa đông, trong đó đàn lợn nái giảm mất 9 con. ở trại 3 tuy dịch bệnh cũng có xảy ra nhưng với mức độ ít nghiêm trọng hơn. Nguyên nhân của sự giảm số lượng đàn lợn ở 2 trại trên là do ở 2 trại này đã xảy ra dịch bệnh vào khoảng trước thời điểm lấy mẫu trong mùa đông đã gây thiệt hại nặng nề, đặc biệt là ở trại 1. Đồng thời dịch bệnh cũng đã gây chết một số lượng lớn lợn con sau khi cai sữa và lợn thịt giai đoạn đầu (dưới 30 kg). Đối với lợn nái bị bệnh khi điều trị một thời gian không có dấu hiệu chuyển biến thì trang trại đã loại thải. Trong khi đó ở trại 2, tổng đàn lợn của trại tăng từ 105 con (mùa hè) lên 124 con (mùa đông) do đàn nái đã được bổ sung thêm 7 con (từ 32 con lợn nái trong mùa hè lên 39 con trong mùa đông) và ở trại không bị xảy ra dịch bệnh.

Bảng 4. Cơ cấu đàn lợn của các trại trong mùa hè

(Đơn vị tính: con)

Trại	Mùa hè				Mùa đông			
	Lợn nái	Lợn con sau cai sữa	Lợn thịt	Tổng	Lợn nái	Lợn con sau cai sữa	Lợn thịt	Tổng
Trại 1	36	50	100	186	25	25	35	85
Trại 2	32	28	45	105	39	39	46	124
Trại 3	19	40	21	80	15	0	45	60

3.5. Một số chỉ tiêu kỹ thuật chuồng nuôi

Các trang trại nghiên cứu đều chăn nuôi theo mô hình khép kín, tức là nuôi lợn nái sinh sản, lợn con và lợn thịt, tức là các hộ đều tự túc trong việc cung cấp giống lợn nuôi thịt. Ngoài ra, vào những thời điểm giá lợn giống nuôi thịt cao hoặc có nhiều đàn lợn con cai sữa ở cùng một thời điểm và không có đủ chuồng dành cho lợn sau cai sữa thì các hộ sẽ bán lợn cai sữa cho các hộ khác để nuôi thịt.

Kết quả khảo sát một số chỉ tiêu kỹ thuật của chuồng nuôi (Bảng 5) cho thấy các trang trại chăn nuôi đều được xây dựng rất gần với khu nhà ở và các công trình khác của các hộ gia đình như giếng, nhà tắm, nhà vệ sinh... đây chính là nguy cơ gây ô nhiễm nguồn nước sử dụng cho sinh hoạt của gia đình và nguồn nước cấp cho hoạt động chăn nuôi, đồng thời, với khoảng cách gần như vậy cũng không đảm bảo thực hiện quy trình về vệ sinh thú y trong trang trại chăn nuôi. Ở cả 3 trại nghiên cứu, chuồng nuôi đều được xây dựng theo kiểu chuồng 2 dãy, tuy nhiên hướng chuồng không được chú ý xây dựng một cách khoa học mà chủ yếu để phù hợp với diện tích đất của trang trại, với trục dọc của chuồng nuôi chạy theo hướng Bắc - Nam. Với hướng chuồng kiểu này, cả hai mặt của chuồng nuôi đều bị ánh nắng chiếu vào, nhất là ánh nắng gắt ở cuối buổi sáng và nửa đầu buổi chiều. Hơn thế nữa, các trại đều sử dụng

loại vật liệu có tính dẫn nhiệt cao là tấm lợp fibro xi măng làm mái. Với hai yếu tố này sẽ làm cho nhiệt độ trong chuồng nuôi tăng lên rất nhanh, nhất là trong mùa hè. Nhiệt độ chuồng nuôi cao, sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe và khả năng sản xuất của lợn. Để tạo độ thông thoáng, trại 1 và trại 3 xây tường bao xung quanh chuồng nuôi cao khoảng 1 m rồi bỏ trống từ tường cho đến mái chuồng, chính vì vậy chuồng nuôi lợn ở các trang trại này đều không có cửa sổ, chỉ có khu chuồng lợn nái của trại 1 có cửa sổ với kích thước 1,2 m x 0,9 m để cho ánh sáng và gió tự nhiên đi vào trong chuồng. Việc xây tường lửng ở độ cao 1 m giúp cho chuồng trại thông thoáng hơn, đặc biệt ở trại 2, cả khu lợn thịt và khu lợn nái đều không xây tường bao xung quanh chuồng mà sử dụng hệ thống các cột bê tông để nâng đỡ mái. Độ cao của nóc và độ cao mái là 2 chỉ tiêu kỹ thuật có ảnh hưởng lớn đến mức độ thông thoáng của chuồng nuôi. Nhìn chung, 2 chỉ tiêu này ở các trại đều đáp ứng được yêu cầu kỹ thuật của chuồng nuôi lợn dựa theo Phạm Sỹ Tiếp (2006), độ cao của nóc chuồng lợn hợp lý là 4,0 - 4,5 m, độ cao từ nền chuồng tới mái là 2,5 - 2,8 m. Tuy nhiên ở trại 2, chuồng lợn thịt có chiều cao của mái trước là hơi thấp, chỉ đạt 1,8 m. Việc thiết kế xây dựng chuồng trại chăn nuôi sẽ ảnh hưởng đến chất lượng môi trường không khí trong chuồng nuôi (Phùng Thị Vân và cs., 2003).

Bảng 5. Một số chỉ tiêu kỹ thuật chuồng nuôi

Chỉ tiêu	Trại 1		Trại 2		Trại 3	
	Lợn thịt	Lợn nái	Lợn thịt	Lợn nái	Lợn thịt	Lợn nái
Hướng chuồng	Đông-Tây	Bắc-Nam	Đông-Tây	Bắc-Nam	Bắc-Nam	Bắc-Nam
Kiểu chuồng	2 dãy	2 dãy	2 dãy	2 dãy	2 dãy	2 dãy
Rộng chuồng nuôi (m)	12,5	7,4	8,4	7,5	7,6	7,6
Dài chuồng nuôi (m)	20,0	25,5	16,5	40,8	18,0	15,7
Cửa sổ (dài x rộng) (m)	-	1,2 x 0,9	-	-	-	-
Cao nóc (m)	4,3	4,3	4,3	4,3	2,9	4,5
Cao mái trước (m)	2,5	2,5	1,8	2,6	2,4	2,4
Cao mái sau (m)	3,0	2,5	2,6	2,6	2,4	2,4
Độ dày của tường (cm)	10	10	-	-	10	10
Độ cao của tường (m)	1,1	2,5	-	-	1,0	1,0
Loại mái	Fibro xi măng	Fibro xi măng	Fibro xi măng	Fibro xi măng	Fibro xi măng	Fibro xi măng
Kiểu mái	Một mái	Hai mái	Một mái	Hai mái	Hai mái	Hai mái
Khoảng cách từ chuồng đến nhà ở (m)	12,4	10,7	37,5	50,8	20,3	40,5

3.6. Chất lượng không khí chuồng nuôi tại các trang trại trong mùa hè

Môi trường không khí trong chuồng nuôi lợn phụ thuộc vào môi trường của nền đại khí hậu, việc áp dụng các tiến bộ kỹ thuật trong chăn nuôi, mật độ nuôi, sự thoát nước trong chuồng và việc thu gom phân, phụ thuộc vào mùa vụ trong năm (trích dẫn theo Sada, 2006). Ngoài ra, chất lượng không khí chuồng nuôi cũng phụ thuộc vào phương thức chăn nuôi (phương thức chăn nuôi truyền thống hay phương thức chăn nuôi cùng vào cùng ra) (Phan Bùi Ngọc Thảo và cs., 2006) và kiểu chuồng nuôi (Phùng Thị Vân và cs., 2003). Bên cạnh đó, lượng chất thải (rắn và lỏng) được tạo ra từ lợn thịt và lợn nái là khác nhau, đồng thời với mỗi loại lợn, người chăn nuôi lại có quy trình chăn nuôi và vệ sinh chuồng trại khác nhau. Chính vì vậy, nghiên cứu này đã lấy mẫu độc lập để đánh giá ảnh hưởng của yếu tố mùa vụ đến môi trường không khí trong chuồng lợn nái và chuồng lợn thịt. Một số chỉ tiêu đánh giá chất lượng môi trường không khí trong chuồng nuôi ở mùa hè được trình bày ở bảng 6 và bảng 7.

Các trại nghiên cứu đều có chuồng trại được xây dựng theo kiểu thông thoáng tự nhiên vì vậy các chỉ tiêu vật lý, hóa học trong chuồng nuôi chịu ảnh hưởng rất lớn bởi nền đại khí hậu. Kết quả ở bảng 6 và bảng 7 cho thấy trong mùa hè, chỉ tiêu về nhiệt độ chuồng nuôi ở cả ô chuồng lợn thịt và ô chuồng lợn nái đều không đáp ứng được chỉ tiêu vệ sinh cho phép, nhiệt độ trong chuồng lợn nái dao động từ 31,31- 32,46°C, trong chuồng lợn thịt là 31,31 - 32,25°C. Theo

Lại Thị Cúc và cs. (2007), nhiệt độ không khí trong chuồng lợn thịt dao động trong khoảng 28,4 - 28,86°C, như vậy kết quả ở nghiên cứu này là cao hơn. Sada và cs. (2006) khi nghiên cứu về tiểu khí hậu trong chuồng nuôi lợn ở mùa hè đã thông báo, nhiệt độ không khí trong chuồng nuôi từ 17,04 – 17,60°C. Nhiệt độ chuồng nuôi cao làm cho lợn bị stress, lợn sẽ phản ứng lại bằng việc giảm thu nhận thức ăn, giảm tăng trọng và tỷ lệ sinh sản. Đối với lợn choai và thịt, cứ 3°C tăng hơn so với nhiệt độ thích hợp lợn giảm ăn và giảm tăng trọng 10 - 15%; lợn nái nuôi con giảm ăn từ 0,5 - 1,8 kg thức ăn, tỷ lệ nái hao mòn cao, giảm trọng lượng con cai sữa và kéo dài thời gian khô nái (Ngọc Tiến, 2003). Nhiệt độ tối ưu trong chuồng lợn thịt là 15 - 22°C, tối thiểu 7 - 15°C và tối đa 25 - 27°C (trích dẫn Sada và cs., 2006). Độ ẩm không khí trong chuồng nuôi ở cả 2 khu lợn thịt và lợn nái đều nằm trong giới hạn cho phép, tuy nhiên ẩm độ trong chuồng lợn thịt có xu hướng cao hơn ở trong chuồng lợn nái khi cả 3 trại đều có ẩm độ ở chuồng lợn thịt là cao hơn. Điều này là do lợn thịt được nuôi trên nền bê tông, chúng thải phân và nước tiểu không cố định trên nền chuồng nên thời gian bơm nước rửa chuồng và tắm cho lợn thịt nhiều hơn so với lợn nái. Mặt khác, ở trại 1 và trại 3, chuồng lợn thịt có mái tương đối thấp, trong những ngày hè thời gian tắm và rửa chuồng nhiều làm cho ẩm độ trong chuồng lợn thịt của các trại này cao hơn so với trại 2 (được thể hiện thông qua lượng nước thải tạo ra hàng năm từ lợn thịt của trại 1 và trại 3 tương ứng là 4111 và 2268 m³ so với 1800 m³ của trại 2).

Bảng 6. Một số chỉ tiêu chất lượng không khí chuồng lợn nái trong mùa hè

Chỉ tiêu	ĐVT	Trại 1			Trại 2			Trại 3			GTCP
		\bar{X}	±	SE	\bar{X}	±	SE	\bar{X}	±	SE	
Nhiệt độ	°C	31,76	±	0,23	31,31	±	0,54	32,46	±	1,05	14-22
Âm độ	%	58,67	±	2,40	63,33	±	4,37	68,00	±	3,21	60-80
Vận tốc gió	m/s	0,67	±	0,10	0,31	±	0,03	0,41	±	0,08	0,3
CO ₂	%	1,39	±	0,06	1,50	±	0,28	1,12	±	0,51	0,25-0,30
H ₂ S	mg/l	0,39	±	0,01	0,34	±	0,03	0,03	±	0,01	0,015
NH ₃	mg/l	0,09	±	0,01	0,15	±	0,01	0,03	±	0,00	0,02

Bảng 7. Một số chỉ tiêu chất lượng không khí chuồng lợn thịt trong mùa hè

Chỉ tiêu	ĐVT	Trại 1			Trại 2			Trại 3			GTCP
		\bar{X}	±	SE	\bar{X}	±	SE	\bar{X}	±	SE	
Nhiệt độ	°C	32,25	±	0,57	31,16	±	1,09	31,79	±	1,22	14-22
Âm độ	%	70,67	±	1,76	66,67	±	2,96	78,80	±	1,71	60-80
Vận tốc gió	m/s	0,26	±	0,02	0,17	±	0,02	0,37	±	0,05	0,3
CO ₂	%	1,48	±	0,07	1,50	±	0,28	1,07	±	0,41	0,25-0,30
H ₂ S	mg/l	0,30	±	0,10	0,25	±	0,28	0,13	±	0,04	0,015
NH ₃	mg/l	0,13	±	0,03	0,16	±	0,01	0,05	±	0,02	0,02

Chỉ tiêu tốc độ gió trong chuồng lợn nái ở cả 3 trại đều đáp ứng yêu cầu về chỉ tiêu vệ sinh, nằm trong khoảng 0,31 - 0,67 m/s. Trong khi đó, ở chuồng nuôi lợn thịt có 2 trong tổng số 3 trại không thỏa mãn được yêu cầu đối với chỉ tiêu này. Tốc độ gió trong chuồng nuôi lợn thịt của trại 1, trại 2 và trại 3 lần lượt là 0,26, 0,17 và 0,37 m/s. Khu nuôi lợn thịt của trại 1 và trại 2 có mái chuồng tương đối thấp lại chỉ bố trí một mái nên tốc độ lưu thông của không khí trong chuồng bị hạn chế. Mái chuồng nuôi lợn thịt ở trại 3 được thiết kế theo kiểu mái trên mái dưới, khoảng cách giữa 2 mái vào khoảng 0,4- 0,5 m, tạo điều kiện thuận lợi cho việc lưu thông không khí giữa bên trong và bên ngoài chuồng. Kết quả ở nghiên cứu này là thấp hơn so với nghiên cứu của Phan Bùi Ngọc Thảo và cs. (2006) cho rằng vận tốc gió trong chuồng nuôi lợn thịt là 0,82 m/s. Theo Sada và cs. (2006), vận tốc gió trong chuồng nuôi lợn thịt trong mùa hè dao động trong khoảng 0,17 - 0,25 m/s thấp hơn so với kết quả của nghiên cứu này.

Nồng độ các khí độc gây ô nhiễm chuồng nuôi ở các trại đều vượt quá giới hạn cho phép. Nồng độ khí CO₂ ở trong khoảng 1,12% - 1,50% (chuồng lợn nái) và từ 1,07% - 1,50% (ở chuồng lợn thịt). So với GTCP, khí CO₂ ở chuồng lợn nái cao gấp 3,7 - 5,0 lần, ở chuồng lợn thịt cao gấp 3,6 - 5,0 lần, Lại Thị Cúc và cs. (2007) cho biết, khí CO₂ trong chuồng nuôi lợn thịt của một số nông hộ thuộc Gia Lâm - Hà Nội có nồng độ trong khoảng 0,25 - 0,29%; nồng độ CO₂ trong kết

quả nghiên cứu của Sada và cs. (2006) là 0,06 - 0,07% thấp hơn so với kết quả của nghiên cứu này. Hàm lượng khí H₂S ở chuồng lợn nái dao động trong khoảng 0,03 - 0,39 mg/l, cao hơn GTCP từ 2 - 26 lần. Chỉ tiêu này tương ứng ở chuồng lợn thịt là 0,13 - 0,30 mg/l, vượt GTCP từ 8,67 - 20 lần. Theo Phùng Thị Vân và cs. (2006), hàm lượng H₂S vượt quá GTCP 4,7 lần. Theo Lại Thị Cúc và cs. (2007), hàm lượng H₂S vượt quá GTCP từ 19,16 - 22,72 lần. Khí NH₃ có hàm lượng từ 0,03 - 0,15 mg/l ở chuồng lợn nái (gấp 1,5 - 7,5 lần GTCP) và từ 0,05 - 0,16 mg/l ở chuồng lợn thịt (gấp 2,5 - 8 lần GTCP). Phùng Đức Tiến và cs. (2009) cho biết, nồng độ khí NH₃ cao gấp 17 lần GTCP. Như vậy, kết quả của nghiên cứu này là thấp hơn so với kết quả của các tác giả trên. Sự có mặt của các khí CO₂, H₂S và NH₃ với hàm lượng vượt quá giới hạn cho phép nhiều lần đã làm giảm chất lượng không khí trong chuồng nuôi, ảnh hưởng đến sức khỏe của lợn. Nếu hàm lượng NH₃ trong chuồng đo được 25 ppm sẽ gây ra cay mắt, ho, giảm khả năng chống bệnh; ở 50 ppm lợn sẽ giảm tăng trọng 12%; ở 100 ppm làm lợn giảm tăng trọng 30% (Ngọc Tiến, 2003). Để khắc phục khí amoniác phải dọn dẹp vệ sinh, di chuyển phân hàng ngày đến nơi quy định có hố ủ.

3.6. Chất lượng không khí chuồng nuôi tại các trang trại theo mùa đông

Các chỉ tiêu vật lý, hóa học đánh giá chất lượng môi trường không khí trong mùa đông được trình bày ở bảng 8 và 9.

Bảng 8. Một số chỉ tiêu chất lượng không khí chuồng lợn nái trong mùa đông

Chỉ tiêu	ĐVT	Trại 1			Trại 2			Trại 3			GTCP
		\bar{X}	±	SE	\bar{X}	±	SE	\bar{X}	±	SE	
Nhiệt độ	°C	21,78	±	0,52	22,38	±	0,63	21,80	±	1,00	14-22
Ẩm độ	%	76,50	±	0,76	76,67	±	0,88	65,50	±	3,50	60-80
Vận tốc gió	m/s	0,33	±	0,02	0,22	±	0,05	0,23	±	0,15	0,3
CO ₂	%	1,76	±	0,04	1,93	±	0,33	1,39	±	0,06	0,25-0,30
H ₂ S	mg/l	0,35	±	0,04	0,44	±	0,05	0,30	±	0,13	0,015
NH ₃	mg/l	0,19	±	0,02	0,17	±	0,03	0,19	±	0,01	0,02

Bảng 9. Một số chỉ tiêu chất lượng không khí chuồng lợn thịt trong mùa đông

Chỉ tiêu	ĐVT	Trại 1			Trại 2			Trại 3			GTCP
		\bar{X}	±	SE	\bar{X}	±	SE	\bar{X}	±	SE	
Nhiệt độ	°C	22,64	±	0,48	23,21	±	0,53	20,84	±	0,64	14-22
Ẩm độ	%	77,67	±	2,60	79,00	±	4,51	67,40	±	1,86	60-80
Vận tốc gió	m/s	0,11	±	0,03	0,10	±	0,01	0,20	±	0,04	0,3
CO ₂	%	2,08	±	0,51	3,76	±	0,38	1,57	±	0,15	0,25-0,30
H ₂ S	mg/l	0,33	±	0,01	0,35	±	0,02	0,34	±	0,05	0,015
NH ₃	mg/l	0,17	±	0,02	0,17	±	0,02	0,27	±	0,05	0,02

Kết quả thu được ở bảng 8 và bảng 9 cho thấy, các chỉ tiêu nhiệt độ, độ ẩm không khí đều nằm trong giới hạn cho phép. Giá trị của nhiệt độ trung bình ở chuồng lợn nái là 21,78 - 23,80°C, thấp hơn ở mùa hè từ 8,9 - 10,6°C; trong chuồng lợn thịt là 20,84 - 23,21°C, thấp hơn mùa hè khoảng 8 - 11°C. Trại 1 và trại 2 có độ ẩm không khí trong chuồng nuôi ở mùa đông đều cao hơn so với mùa hè, trong khi đó so với mùa hè ẩm độ không khí trong chuồng nuôi của trại 3 lại thấp hơn. Mức độ lưu thông của không khí trong chuồng nuôi ở mùa đông kém hơn so với trong mùa hè và đều không đáp ứng được chỉ tiêu vệ sinh. Tốc độ gió ở chuồng lợn nái là 0,20 - 0,33 m/s, thấp hơn 1,2 - 2,9 lần so với trong mùa hè; chỉ tiêu này ở chuồng lợn thịt là 0,10 - 0,20 m/s, thấp hơn 1,7 - 2,4 lần trong mùa hè. Nồng độ khí CO₂ trong chuồng lợn nái cao nhất ở trại 2 (1,93%) và thấp nhất ở trại 3 (1,39%). Giá trị này cao gấp 4,6 - 6,4 lần so với

GTCP, nồng độ CO₂ và cao gấp 1,2 - 1,3 lần so với trong mùa hè. Trong khi đó ở khu chuồng lợn thịt, nồng độ CO₂ cao gấp 5,2 - 12,5 lần GTCP, và cao gấp 1,4 - 2,5 lần so với trong mùa hè. Hàm lượng khí H₂S ở chuồng lợn nái dao động trong khoảng 0,3 - 0,44 mg/l, cao gấp 20 - 29 lần GTCP, nếu so với mùa hè, giá trị này cao gấp 1,3 lần ở trại 2, gấp 20 lần ở trại 3. Ở trại 1, chỉ tiêu hàm lượng H₂S lại thấp hơn không đáng kể so với trong mùa hè. Nguyên nhân chủ yếu là do số lượng lợn nái ở trại 1 bị giảm từ 36 con trong mùa hè xuống còn 25 con trong mùa đông. Chuồng lợn thịt có hàm lượng H₂S trong khoảng 0,33 - 0,35 mg/l, cao gấp 22 - 23 lần GTCP và gấp 1,1 - 2,6 lần so với trong mùa hè. Khí NH₃ có hàm lượng đều cao gấp 8,5 - 9,5 lần GTCP ở chuồng lợn nái và 8,5 - 13,5 lần ở chuồng lợn thịt. So với trong mùa hè, chuồng nuôi lợn nái có hàm lượng khí NH₃ trong mùa đông cao hơn 1,1 - 6,3 lần, con số này ở chuồng lợn thịt là từ 1,1 - 5,4 lần.

4. KẾT LUẬN

- Trong mùa hè, ở khu chuồng lợn nái, chỉ tiêu ẩm độ tương đối và tốc độ không khí nằm trong giới hạn cho phép. Các chỉ tiêu khác đều cao hơn tiêu chuẩn vệ sinh. Hàm lượng khí gây ô nhiễm đều vượt quá tiêu chuẩn vệ sinh cho phép, hàm lượng CO₂ dao động trong khoảng 1,12-1,50%; khí H₂S: 0,03-0,39 mg/l; khí NH₃: 0,03-0,15 mg/l. Khu chuồng lợn thịt có độ thông thoáng kém hơn, tốc độ gió dao động trong khoảng 0,17-0,37 m/s, hàm lượng các khí gây ô nhiễm như CO₂, H₂S và NH₃ tương ứng lần lượt là 1,07-1,48%; 0,13-0,30 mg/l; 0,05-0,16 mg/l.

- Trong mùa đông, mức độ thông thoáng của chuồng nuôi kém hơn trong mùa hè. Tốc độ gió trong mùa này ở chuồng lợn nái dao động trong khoảng 0,22-0,33 m/s, ở chuồng lợn thịt mức độ thông thoáng kém hơn, tốc độ gió ở trong khoảng 0,10-0,20 m/s. Hàm lượng các khí CO₂, H₂S và NH₃ đều cao hơn trong mùa hè. ở chuồng lợn nái, khí CO₂ có hàm lượng ở trong khoảng 1,39-1,93%; H₂S là 0,30-0,44 mg/l; NH₃ là 0,17-0,19 mg/l. Khu chuồng lợn thịt có hàm lượng các khí CO₂, H₂S và NH₃ tương ứng lần lượt là 1,57-3,76%; 0,33-0,35 mg/l; 0,17-0,27 mg/l.

- Mùa đông có chất lượng tiêu khí hậu chuồng nuôi kém hơn so với trong mùa hè. Trong mùa đông hàm lượng các khí độc gây ô nhiễm đều cao hơn so với trong mùa hè (CO₂ cao gấp 1,2-2,5 lần, H₂S cao gấp 1,1-10 lần và NH₃ cao gấp 1,1-6,3 lần tùy thuộc vào chuồng lợn nái hay lợn thịt).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Cục Chăn nuôi - Bộ Nông nghiệp & PTNT (2007). Hội nghị tổng kết chăn nuôi trang trại tập trung giai đoạn 2001-2006, định hướng và giải pháp phát triển giai đoạn 2007-2015.

Đỗ Ngọc Hoà (1994). Bài giảng thực tập về sinh thú y, Khoa Chăn nuôi – Thú y, Trường Đại học Nông nghiệp I – Hà Nội, tr 3-16.

Lại Thị Cúc, Trần Văn Quyên (2007). Ảnh hưởng của chế phẩm Bamix đến chất lượng không khí chuồng nuôi lợn, *Tạp chí KHKT Nông nghiệp*, Tập V, số 1, tr 20-23.

Lê Hồng Mận, Bùi Đức Lũng (2003). Thức ăn và nuôi dưỡng lợn. NXB. Nông nghiệp.

Lê Trung Cần (2008). Bài giảng về thực trạng chăn nuôi lợn ở Văn Giang trong lớp tập huấn về khai thác và quản lý nguồn tài nguyên thiên nhiên.

Ngọc Tiến (2003). Ảnh hưởng của môi trường tới năng suất chăn nuôi lợn, *Báo Nông nghiệp* số 123.

Phạm Sỹ Tiệp (2006). Kỹ thuật chăn nuôi lợn thịt. NXB. Lao động – Xã hội.

Phan Bùi Ngọc Thảo, Trần Văn Tịnh, Đỗ Văn Quang, Nguyễn Quế Hoàng, Đoàn Văn Giải, Lê Thị Lụa (2006). Đánh giá hiệu quả của hệ thống chăn nuôi lợn "cùng vào" "cùng ra" trên lợn thịt và lợn nái nuôi con, *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, số 1/2006, tr.72-74.

Phùng Đức Tiến, Nguyễn Duy Điều, Hoàng Văn Lộc, Bạch Thị Thanh Dân, Nguyễn Mạnh Hùng, Nguyễn Văn Kiên, Tăng Văn Dương (2009). Đánh giá thực trạng ô nhiễm môi trường trong chăn nuôi, *Tạp chí Khoa học kỹ thuật Chăn nuôi*, số 4, tr 10.

Phùng Thị Vân, Phạm Sỹ Tiệp, Nguyễn Văn Lục, Nguyễn Giang Phúc, Trịnh Quang Tuyên (2006). Xây dựng mô hình chăn nuôi lợn trong nông hộ nhằm giảm thiểu ô nhiễm môi trường và nâng cao năng suất chăn nuôi. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, số 14, tr 30-33.

Sada. O, B. Reppo (2008). Indoor climate of pignites with deep litter and liquid manure system in summer, *Agronomy research*, 6, 67-78.

Sada. O, B. Reppo (2006). Impact of tending work on pignites inner climate in winter, *Agronomy research*, 4, 45-54.

Viện Y học lao động và Vệ sinh môi trường (1993). Thường qui kỹ thuật. Bộ Y tế, tr 456-460, 464-466, 475-479.