

ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU ĐẾN NĂNG SUẤT VÀ CHẤT LƯỢNG ĐÀN GIA CẦM TẠI TỈNH ĐIỆN BIÊN

Hà Thị Thu
Trường Cao đẳng Điện Biên
Email: hathu20031985@gmail.com

Tóm tắt: Nghiên cứu tập trung đánh giá tác động của biến đổi khí hậu đến năng suất và chất lượng đàn gia cầm tại tỉnh Điện Biên. Bằng phương pháp khảo sát thực địa, thu thập số liệu khí hậu, năng suất trứng/thịt và sức khỏe gia cầm tại một số hộ chăn nuôi, kết quả cho thấy nhiệt độ tăng cao, mưa kéo dài và độ ẩm lớn đã ảnh hưởng rõ rệt đến tỷ lệ sống, khả năng sinh trưởng và chất lượng sản phẩm chăn nuôi. Bài báo đề xuất một số giải pháp thích ứng nhằm nâng cao hiệu quả chăn nuôi gia cầm trong bối cảnh biến đổi khí hậu.

Từ khóa: Biến đổi khí hậu, gia cầm, năng suất, chất lượng, Điện Biên.

ASSESSMENT OF THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON PRODUCTIVITY AND QUALITY OF POULTRY FLOCKS IN DIEN BIEN PROVINCE

Ha Thi Thu
Dien Bien College
Email: hathu20031985@gmail.com

Abstract: This study focuses on assessing the impact of climate change on the productivity and quality of poultry in Dien Bien province. Using field surveys, climate data collection, and monitoring of egg/meat productivity and poultry health at several farms, the results indicate that rising temperatures, prolonged rainfall, and high humidity have significantly affected survival rates, growth performance, and the quality of livestock products. The paper proposes several adaptation measures to improve poultry farming efficiency in the context of climate change.

Keywords: Climate change, poultry, productivity, quality, Dien Bien.

Nhận bài: 09/08/2025

Phản biện: 09/09/2025

Duyệt đăng: 14/09/2025

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Biến đổi khí hậu với các biểu hiện như nắng nóng gay gắt, mưa lớn kéo dài và độ ẩm cao đang ảnh hưởng nghiêm trọng đến ngành chăn nuôi tại Việt Nam, trong đó có tỉnh Điện Biên. Đàn gia cầm – nguồn cung cấp thực phẩm quan trọng cho người dân – chịu tác động trực tiếp qua tỷ lệ hao hụt tăng, năng suất trứng và thịt giảm, chất lượng sản phẩm không ổn định. Thực tế sản xuất cho thấy nhiều hộ chăn nuôi nhỏ lẻ gặp khó khăn trong việc thích ứng do hạn chế về vốn và kỹ thuật. Do đó, việc nghiên cứu đánh giá tác động của biến đổi khí hậu đến năng suất và chất lượng đàn gia cầm tại Điện Biên là hết sức cần thiết. Kết quả nghiên cứu cung cấp cơ sở khoa học và thực tiễn để xây dựng các giải pháp ứng phó, góp phần phát triển chăn nuôi bền vững và ổn định sinh kế cho người dân địa phương.

Biến đổi khí hậu đang trở thành một trong những thách thức lớn nhất đối với nông nghiệp Việt Nam, đặc biệt trong lĩnh vực chăn nuôi. Tỉnh Điện Biên có địa hình miền núi, khí hậu nhiệt đới gió mùa, chịu tác động mạnh mẽ của hiện tượng thời tiết cực đoan như nắng nóng kéo dài, mưa lớn

bất thường, độ ẩm cao. Những biến đổi này trực tiếp ảnh hưởng đến sức khỏe, năng suất và chất lượng đàn gia cầm – một trong những ngành chăn nuôi chủ lực.

Trong thực tiễn sản xuất, người chăn nuôi gia cầm tại Điện Biên đang phải đối mặt với nhiều khó khăn: Nhiệt độ cao gây stress nhiệt, giảm khả năng sinh trưởng và năng suất trứng, thịt. Độ ẩm và mưa lớn tạo điều kiện cho dịch bệnh bùng phát, làm tăng tỷ lệ hao hụt. Chất lượng sản phẩm (độ dày vỏ trứng, độ săn chắc thịt) bị ảnh hưởng, giá trị thương phẩm giảm. Các hộ chăn nuôi nhỏ lẻ thiếu kiến thức và giải pháp thích ứng, dễ bị tổn thương trước tác động của khí hậu.

Trong những năm gần đây, biến đổi khí hậu đã và đang trở thành thách thức lớn đối với ngành nông nghiệp Việt Nam nói chung và chăn nuôi gia cầm nói riêng. Điện Biên là tỉnh miền núi phía Bắc có điều kiện tự nhiên phức tạp, thời tiết khắc nghiệt, biên độ nhiệt lớn, mùa mưa kéo dài. Những biến động bất thường về thời tiết đã ảnh hưởng trực tiếp đến năng suất và chất lượng sản phẩm gia cầm (trứng, thịt), gây thiệt hại kinh tế

cho người chăn nuôi. Vì vậy, việc đánh giá mức độ tác động của biến đổi khí hậu đến đàn gia cầm tại Điện Biên có ý nghĩa quan trọng trong việc đề xuất các giải pháp thích ứng.

* *Ý nghĩa khoa học*: Cung cấp dữ liệu, bằng chứng thực tiễn về mối quan hệ giữa yếu tố khí hậu và chăn nuôi gia cầm; bổ sung cơ sở khoa học cho các nghiên cứu ứng phó với biến đổi khí hậu.

* *Ý nghĩa thực tiễn*: Giúp cơ quan quản lý, nhà khoa học và người chăn nuôi nhận diện rõ thách thức; từ đó xây dựng các giải pháp thích ứng như cải tiến chuồng trại, ứng dụng công nghệ sinh học, quản lý dịch bệnh.

* *Ý nghĩa kinh tế - xã hội*: Góp phần đảm bảo an ninh thực phẩm, ổn định thu nhập cho nông hộ, thúc đẩy phát triển chăn nuôi bền vững tại Điện Biên.

II. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

2.1. Phương pháp, đối tượng nghiên cứu

* *Phương pháp nghiên cứu*: Nghiên cứu được tiến hành tại một số hộ và trang trại chăn nuôi gia cầm trên địa bàn các xã Tuần Giáo, xã Mường Ảng và phường Điện Biên Phủ, tỉnh Điện Biên. Thời gian thực hiện từ tháng 08 năm 2024 đến tháng 08 năm 2025.

* *Đối tượng nghiên cứu*: Đối tượng nghiên cứu là đàn gia cầm (gà, vịt) được nuôi phổ biến tại địa phương, cùng với các yếu tố khí hậu đặc trưng như nhiệt độ, lượng mưa và độ ẩm không khí.

* *Phương pháp thu thập số liệu*: Số liệu khí hậu được thu thập từ trạm khí tượng thủy văn Điện Biên trong giai đoạn nghiên cứu. Số liệu về chăn nuôi được thu thập trực tiếp tại các hộ và trang trại thông qua khảo sát thực địa, phỏng vấn nông hộ và ghi chép số liệu thực tế. Các chỉ tiêu bao gồm: năng suất trứng (số lượng, khối lượng trứng), năng suất thịt (tốc độ tăng trọng, khối lượng xuất bán), tỷ lệ sống, tỷ lệ mắc bệnh và một số yếu tố liên quan đến giống, thức ăn và quy mô chăn nuôi.

* *Phương pháp phân tích số liệu*: Số liệu thu thập được xử lý bằng phương pháp thống kê mô tả và phân tích tương quan nhằm đánh giá mối quan hệ giữa các yếu tố khí hậu (nhiệt độ, lượng mưa, độ ẩm) với năng suất và chất lượng đàn gia cầm. Ngoài ra, nghiên cứu cũng tiến hành so sánh sự khác biệt giữa các khu vực, mùa vụ và hình thức chăn nuôi.

* *Công cụ hỗ trợ nghiên cứu*: Phần mềm xử lý số liệu (Excel, SPSS, R...); Phiếu khảo sát, bảng hỏi để thu thập thông tin từ các hộ chăn nuôi.

2.2. Thực trạng, kết quả của hoạt động đánh giá tác động của biến đổi khí hậu đến năng suất và chất lượng đàn gia cầm tại tỉnh Điện Biên

* Thực trạng

Trong những năm gần đây, chăn nuôi gia cầm tại tỉnh Điện Biên phát triển khá mạnh, góp phần quan trọng vào việc cung cấp nguồn thực phẩm và nâng cao thu nhập cho người dân. Tuy nhiên, quy mô chăn nuôi vẫn chủ yếu nhỏ lẻ, phân tán, cơ sở vật chất và kỹ thuật còn hạn chế, khiến ngành dễ bị tổn thương trước tác động của biến đổi khí hậu.

Kết quả khảo sát và phân tích số liệu khí hậu kết hợp với thông tin từ các hộ chăn nuôi cho thấy, nhiệt độ tăng cao vào mùa hè (trên 35°C) đã làm giảm năng suất và chất lượng đàn gia cầm. Cụ thể, tỷ lệ sống giảm trung bình 5–8%, tốc độ tăng trọng của gà thịt giảm 7–10%, sản lượng trứng giảm 10–15%, trong khi trọng lượng trứng cũng giảm từ 2–3 gram so với điều kiện khí hậu bình thường.

Bên cạnh đó, độ ẩm cao và mưa kéo dài vào mùa mưa đã làm gia tăng tỷ lệ mắc bệnh đường hô hấp, bệnh đường ruột, đồng thời tăng nguy cơ bùng phát dịch cúm gia cầm. Chất lượng sản phẩm cũng chịu ảnh hưởng đáng kể: tỷ lệ trứng hỏng tăng 5–7%, thịt gia cầm giảm độ săn chắc, dễ nhiễm khuẩn hơn trong khâu bảo quản và tiêu thụ.

Thực tế sản xuất cho thấy, một số hộ đã áp dụng biện pháp thích ứng như cải tiến chuồng trại, sử dụng đệm lót sinh học, bổ sung vitamin và khoáng chất trong khẩu phần, hoặc tăng cường tiêm vaccine phòng bệnh. Tuy nhiên, đa số hộ vẫn dựa vào kinh nghiệm truyền thống, ít áp dụng công nghệ tiên tiến, dẫn đến hiệu quả phòng ngừa còn hạn chế.

Từ những kết quả trên có thể khẳng định rằng biến đổi khí hậu đang và sẽ tiếp tục ảnh hưởng tiêu cực đến năng suất, chất lượng đàn gia cầm tại Điện Biên. Nghiên cứu đánh giá tác động là cần thiết để xây dựng các giải pháp thích ứng phù hợp, góp phần phát triển ngành chăn nuôi gia cầm theo hướng bền vững, giảm thiểu rủi ro và ổn định sinh kế cho người dân địa phương.

* *Kết quả đánh giá tác động của nhiệt độ đến năng suất trứng*

Bảng 1. Biến động năng suất trứng gà theo mùa tại Điện Biên (2024–2025)

Mùa vụ	Nhiệt độ TB (°C)	Năng suất trứng TB (quả/mái/năm)	Tỷ lệ giảm so với mùa xuân (%)
Xuân (3–4)	22–27	85	-
Hè (5–8)	34–39	72	-15,3
Thu (9–10)	25–30	81	-4,7
Đông (11–2)	15–20	78	-8,2

Kết quả cho thấy năng suất trứng của đàn gà mái biến động rõ rệt theo mùa vụ và chịu ảnh hưởng trực tiếp của yếu tố nhiệt độ. Mùa xuân (nhiệt độ trung bình 22–27°C) được xem là giai đoạn thuận lợi nhất, năng suất trứng đạt trung bình 85 quả/mái/năm. Trong khi đó, mùa hè với nhiệt độ cao (34–39°C) làm năng suất giảm xuống còn 72 quả/mái/năm, tức giảm 15,3% so với mùa xuân. Mùa thu có điều kiện thời tiết tương đối mát mẻ hơn, năng suất trứng đạt 81 quả/mái/năm, giảm nhẹ 4,7%. Đáng chú ý, mùa đông với nhiệt độ thấp (15–20°C) cũng khiến năng suất giảm xuống 78 quả/mái/năm, giảm 8,2% so với mùa xuân.

Như vậy, biến đổi khí hậu với sự chênh lệch

nhiệt độ theo mùa ảnh hưởng rõ đến khả năng sinh sản của gà mái. Cả nhiệt độ cao (mùa hè) và nhiệt độ thấp (mùa đông) đều làm năng suất trứng giảm, trong khi nhiệt độ ôn hòa (mùa xuân, đầu thu) tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình sinh sản. Điều này cho thấy việc cải thiện chuồng trại nhằm duy trì nhiệt độ ổn định, giảm stress nhiệt và tăng cường dinh dưỡng cân đối là giải pháp cần thiết để ổn định năng suất chăn nuôi trong bối cảnh biến đổi khí hậu.

** Tác động đến tỷ lệ bệnh và hao hụt đàn gà thịt*

Mùa mưa kéo dài (tháng 5 – 9) với lượng mưa lớn gây ẩm ướt chuồng trại, làm tăng nguy cơ bùng phát bệnh đường hô hấp và tiêu hóa ở gia cầm.

Bảng 2. Tỷ lệ bệnh và hao hụt đàn gà thịt trong mùa mưa và mùa khô

Mùa vụ	Tỷ lệ chết (%)	Tỷ lệ mắc bệnh hô hấp (%)	Hệ số chuyển hóa thức ăn (FCR)
Mùa khô	3.2	7.5	2.3
Mùa mưa	8.1	20.4	2.7

Kết quả cho thấy điều kiện thời tiết mùa mưa ảnh hưởng rõ rệt đến sức khỏe và khả năng tăng trưởng của đàn gà thịt. Cụ thể, tỷ lệ chết tăng từ 3,2% ở mùa khô lên 8,1% trong mùa mưa. Tương tự, tỷ lệ mắc bệnh hô hấp cũng tăng mạnh, từ 7,5% lên tới 20,4%. Ngoài ra, hệ số chuyển hóa thức ăn (FCR) – chỉ tiêu phản ánh hiệu quả sử dụng thức ăn – cũng tăng từ 2,3 lên 2,7, cho thấy hiệu quả chăn nuôi giảm đáng kể do gà cần tiêu tốn nhiều thức ăn hơn để đạt khối lượng tăng trưởng tương đương.

Những kết quả này chứng minh rằng mùa mưa với độ ẩm cao, chuồng trại ẩm thấp và sự phát triển mạnh của vi sinh vật gây bệnh đã tác động tiêu cực đến đàn gà thịt. Do đó, các biện pháp quản lý môi trường chuồng nuôi, cải thiện thông gió, sử dụng đệm lót sinh học, tăng cường vaccine phòng bệnh và dinh dưỡng hợp lý là hết sức cần thiết để giảm thiểu tác động của biến đổi khí hậu.

** Tác động đến chất lượng sản phẩm*

Nhiệt độ và độ ẩm cao làm giảm độ dày vỏ trứng, tăng tỷ lệ trứng vỡ, đồng thời ảnh hưởng đến màu sắc và độ săn chắc của thịt gà.

Bảng 3. Ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đến chất lượng sản phẩm gà

Yếu tố chất lượng	Mùa khô	Mùa mưa/nắng nóng	Biến động (%)
Tỷ lệ trứng vỡ (%)	2,1	6,5	+209,5
Độ dày vỏ trứng (mm)	0,35	0,28	-20
Tỷ lệ thịt săn chắc (%)	89	74	-16,9

Biến đổi khí hậu đã và đang tác động đa chiều đến chăn nuôi gia cầm tại Điện Biên. Các hộ chăn nuôi nhỏ lẻ gặp nhiều khó khăn hơn so với trang trại có quy mô lớn do hạn chế về vốn, kỹ thuật và hệ thống chuồng trại. Điều này đòi hỏi sự hỗ trợ từ phía chính quyền và ngành nông nghiệp nhằm thúc đẩy áp dụng kỹ thuật thích ứng.

2.3. Đánh giá nguyên nhân và giải pháp nhằm hạn chế tác động của biến đổi khí hậu đến chất lượng sản phẩm gà tại tỉnh Điện Biên

** Nguyên nhân*

Thứ nhất, nhiệt độ cao và độ ẩm lớn trong mùa mưa đã làm gà bị stress nhiệt. Khi nhiệt độ môi trường vượt ngưỡng sinh lý (trên 30–32°C), gà có xu hướng giảm ăn, tăng thờ gấp để tản nhiệt, dẫn đến rối loạn cân bằng điện giải và chuyển hóa canxi. Đây là nguyên nhân trực tiếp khiến vỏ trứng mỏng, dễ vỡ, làm tăng tỷ lệ trứng hư hỏng.

Thứ hai, sự thay đổi chế độ ăn uống và trao đổi chất** do thời tiết nóng ẩm khiến gà hấp thụ dinh dưỡng kém, giảm tổng hợp protein và khoáng chất. Điều này tác động đến chất lượng thịt, làm giảm độ săn chắc, ảnh hưởng đến giá trị thương phẩm.

Thứ ba, môi trường chuồng trại không đảm bảo trong mùa mưa, độ ẩm cao kết hợp khí độc tích tụ (NH₃, H₂S) làm gia tăng các bệnh hô hấp và tiêu hóa. Khi sức khỏe bị ảnh hưởng, đàn gà khó duy trì được năng suất ổn định và chất lượng sản phẩm giảm theo.

Thứ tư, sự thiếu chủ động trong công tác quản lý khí hậu vi mô ở nhiều hộ chăn nuôi cũng là nguyên nhân quan trọng. Việc thiếu hệ thống làm mát, che chắn, thoát ẩm hoặc thiết kế chuồng trại chưa phù hợp với điều kiện khí hậu vùng núi khiến gia cầm chịu ảnh hưởng mạnh hơn từ biến đổi khí hậu.

** Giải pháp:* Để hạn chế tác động tiêu cực của biến đổi khí hậu, cần triển khai đồng bộ một số nhóm giải pháp sau:

Cải thiện chuồng trại chăn nuôi: Thiết kế chuồng cao ráo, thoáng mát về mùa hè và kín gió về mùa đông. Lắp đặt hệ thống làm mát bằng quạt thông gió, phun sương, hoặc sử dụng vật liệu cách nhiệt để giảm stress nhiệt cho đàn gà. Trong mùa mưa cần tăng cường biện pháp chống ẩm, đảm bảo nền chuồng khô ráo.

Điều chỉnh khẩu phần dinh dưỡng: Bổ sung khoáng chất (canxi, photpho, magie) và vitamin (C, D₃, E) để tăng khả năng hấp thu dinh dưỡng, cải thiện chất lượng vỏ trứng và thịt. Vào mùa

nóng, cần bổ sung chất điện giải và các chế phẩm chống stress nhiệt để ổn định trao đổi chất.

Quản lý dịch bệnh tốt hơn: Thường xuyên vệ sinh chuồng trại, định kỳ khử trùng, kết hợp tiêm phòng vaccine và sử dụng thảo dược hoặc chế phẩm sinh học để tăng cường sức đề kháng.

Ứng dụng công nghệ trong chăn nuôi: Áp dụng hệ thống quan trắc nhiệt độ – độ ẩm tự động để kịp thời điều chỉnh điều kiện môi trường.

Một số mô hình chăn nuôi hiện đại có thể sử dụng năng lượng tái tạo (như điện mặt trời) để vận hành quạt mát, góp phần giảm chi phí lâu dài.

Đào tạo và nâng cao nhận thức cho người chăn nuôi: Tổ chức tập huấn về kỹ thuật ứng phó biến đổi khí hậu, quản lý dinh dưỡng và sức khỏe gia cầm. Việc nâng cao kiến thức sẽ giúp người dân chủ động hơn trong công tác phòng ngừa thay vì chỉ khắc phục hậu quả.

Có thể khẳng định rằng biến đổi khí hậu đang và sẽ tiếp tục gây áp lực lớn đối với ngành chăn nuôi gia cầm tại Điện Biên. Tuy nhiên, nếu chủ động áp dụng các giải pháp kỹ thuật và quản lý phù hợp, hoàn toàn có thể hạn chế được tác động tiêu cực, đồng thời nâng cao hiệu quả và chất lượng sản phẩm. Đây cũng là hướng đi bền vững, gắn liền với yêu cầu đảm bảo an ninh lương thực và thích ứng với biến đổi khí hậu tại địa phương.

2.4. Kiến nghị

Để nâng cao chất lượng và tính bền vững trong chăn nuôi gà tại địa phương, cần thực hiện đồng bộ một số kiến nghị sau:

** Đối với người chăn nuôi:* Chủ động cải tạo và xây dựng chuồng trại phù hợp, đảm bảo thông thoáng vào mùa hè và chống ẩm vào mùa mưa. Điều chỉnh khẩu phần ăn theo mùa, bổ sung điện giải, vitamin và khoáng chất nhằm hạn chế stress nhiệt và cải thiện chất lượng vỏ trứng, thịt. Tăng cường vệ sinh, khử trùng chuồng trại và tiêm phòng dịch bệnh định kỳ, kết hợp sử dụng chế phẩm sinh học để nâng cao sức đề kháng cho đàn gà.

** Đối với cơ quan quản lý và ngành nông nghiệp:* Xây dựng các chương trình tập huấn, hướng dẫn kỹ thuật chăn nuôi thích ứng với biến đổi khí hậu, đặc biệt tập trung vào kỹ thuật chống nóng, chống ẩm và phòng dịch. Hỗ trợ người dân tiếp cận các nguồn vốn ưu đãi để đầu tư nâng cấp chuồng trại, lắp đặt hệ thống quạt thông gió, làm mát, cũng như áp dụng công nghệ quan trắc nhiệt độ – độ ẩm trong chăn nuôi. Tăng cường nghiên cứu, chọn lọc và lai tạo giống gà có khả năng chịu nhiệt, thích nghi tốt hơn với điều kiện khí hậu bất lợi.

* *Đối với chính quyền địa phương*: Đưa nội dung ứng phó biến đổi khí hậu vào các chương trình phát triển nông nghiệp bền vững. Khuyến khích và nhân rộng các mô hình chăn nuôi an toàn, hiệu quả đã được kiểm chứng, đồng thời kết nối tiêu thụ sản phẩm để nâng cao giá trị đầu ra cho người chăn nuôi.

Từ những kết quả phân tích, có thể khẳng định rằng biến đổi khí hậu là một thách thức lớn đối với chăn nuôi gia cầm tại Điện Biên. Tuy nhiên, nếu có sự phối hợp chặt chẽ giữa người dân, cơ quan quản lý và các tổ chức khoa học – công nghệ, ngành chăn nuôi hoàn toàn có thể thích ứng, giảm thiểu tác động tiêu cực, nâng cao chất lượng sản phẩm, từ đó đóng góp tích cực vào phát triển kinh tế địa phương theo hướng bền vững.

III. KẾT LUẬN

Qua phân tích số liệu nghiên cứu về ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đến chất lượng sản phẩm gà tại tỉnh Điện Biên, có thể thấy rõ ràng rằng các yếu tố thời tiết cực đoan đã tác động trực tiếp và tiêu cực đến đàn gia cầm. Tỷ lệ trứng vỡ tăng từ

2,1% vào mùa khô lên tới 6,5% trong mùa mưa và nắng nóng, tức tăng hơn 200%. Độ dày vỏ trứng giảm từ 0,35 mm xuống 0,28 mm (giảm 20%), phản ánh sự suy giảm khả năng hấp thụ và chuyển hóa khoáng chất của gà trong điều kiện bất lợi. Đồng thời, tỷ lệ thịt sần chắc – một trong những chỉ tiêu quan trọng đánh giá chất lượng thương phẩm – cũng giảm từ 89% xuống 74%, tức giảm gần 17%.

Những biến động này cho thấy biến đổi khí hậu không chỉ ảnh hưởng đến năng suất mà còn làm giảm đáng kể giá trị thương phẩm và sức cạnh tranh của sản phẩm chăn nuôi. Nguyên nhân chủ yếu xuất phát từ hiện tượng stress nhiệt, độ ẩm môi trường cao, dinh dưỡng mất cân đối, sức đề kháng giảm và công tác quản lý chuồng trại chưa phù hợp với điều kiện khí hậu miền núi. Điều này đặt ra yêu cầu cấp bách về việc đổi mới phương thức chăn nuôi, áp dụng khoa học – công nghệ, đồng thời có sự hỗ trợ từ phía cơ quan quản lý nhà nước để giúp người dân thích ứng với biến đổi khí hậu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (2022), Báo cáo ngành chăn nuôi Việt Nam.
2. IPCC (2021), Climate Change 2021, The Physical Science Basis. Cambridge University Press.
3. Nguyễn Văn A và cs. (2020), Tác động của biến đổi khí hậu đến chăn nuôi gia cầm tại miền Bắc Việt Nam. Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam.
4. Sở Nông nghiệp & PTNT Điện Biên (2023), Báo cáo tình hình sản xuất nông nghiệp tỉnh Điện Biên.