
PHÁT TRIỂN CHĂN NUÔI BÒ THỊT THEO HƯỚNG THÂM CANH TẠI TỈNH ĐIỆN BIÊN

Phạm Văn Hùng

Học viện Nông nghiệp Việt Nam

Email: pvhung@vnua.edu.vn

Trần Thế Cường

Học viện Nông nghiệp Việt Nam

Email: tccuong@vnua.edu.vn

Ninh Xuân Trung

Học viện Nông nghiệp Việt Nam

Email: xuantrung@vnua.edu.vn

Bùi Văn Quang

Học viện Nông nghiệp Việt Nam

Email: bvquang@vnua.edu.vn

Lê Thị Thanh Huyền

Viện Chăn nuôi

Email: lehuyen1973@yahoo.com

Mã bài: JED-881

Ngày nhận: 02/09/2022

Ngày nhận bản sửa: 18/10/2022

Ngày duyệt đăng: 21/11/2022

Tóm tắt :

Điện Biên là tỉnh trong vùng Tây Bắc có lợi thế về đất đai nên thích hợp phát triển chăn nuôi bò thịt. Tuy nhiên, chăn nuôi bò thịt của Tỉnh vẫn theo phương thức quảng canh truyền thống nên sản lượng còn hạn chế. Phương thức thâm canh bước đầu đã có nhưng còn ở mức độ thấp. Do vậy, nghiên cứu đưa ra tiêu chí các hộ có chuồng nuôi kiên cố có thể coi là theo hướng chăn nuôi thâm canh. Sử dụng hàm Logit và các kiểm định cho thấy giữa các nhóm hộ không có sự khác nhau rõ rệt về điều kiện chăn nuôi. Diện tích trồng cỏ, kinh nghiệm của hộ, tiêm phòng vắc xin hay tham gia tập huấn là những yếu tố ảnh hưởng đến hướng chăn nuôi thâm canh của hộ. Vì vậy, các giải pháp cần chú ý là các biện pháp tổng thể đa ngành. Mở rộng tiếp cận thông tin cho các hộ thông qua chia sẻ kinh nghiệm trong nhóm sở thích hay trong thôn, bản cũng nên được ưu tiên.

Từ khóa: Chăn nuôi bò thịt, thâm canh, Điện Biên.

Mã JEL: D13, O13, Q12.

Transition to intensification of beef production development in Dien Bien province

Abstract

Dien Bien province is located in the North West mountainous region with relatively large land areas for beef cattle production. Recently, beef production of the province has been based on traditional extensive farming which has a limited production output. Intensive farming is existed but at a low level. Beef production of farm households who have brick cattle house is considered as intensive farming. A Logit function and different tests are employed, and conditions of beef production of farm households are not clearly different. Planted grass areas, experiences of household heads, vaccination for beef cattle, and training participation of households are factors that influence household decision towards intensive farming. Measures for beef intensification should be interdisciplinary. In addition, sharing information and experiences of beef farm households in interested groups and villages should be considered.

Keywords: Beef production, intensification, Dien Bien.

JEL Codes: D13, O13, Q12

1. Đặt vấn đề

Phát triển sản xuất nông nghiệp nói chung, chăn nuôi nói riêng theo hai phương thức cơ bản là quảng canh và thâm canh. Thâm canh dựa trên cơ sở đầu tư chi phí (Tilman & cộng sự, 2002; Cardoso & cộng sự, 2020), trong khi quảng canh dựa nhiều hơn vào điều kiện tự nhiên (Xie & cộng sự, 2019; Cardoso & cộng sự, 2020). Một lựa chọn giữa hai phương thức này là bán thâm canh. Bán thâm canh là phương thức nhằm nâng cao hiệu quả trong sản xuất nông nghiệp nhưng có xét đến việc bảo vệ môi trường và dựa trên điều kiện thực tế của hộ, trang trại (Tilman & cộng sự, 2002; Xie & cộng sự, 2019). Trong khi sản xuất theo hướng thâm canh vẫn mang nặng tình trạng quảng canh, nhưng có xuất hiện đầu tư một số yếu tố, áp dụng một vài biện pháp khoa học kỹ thuật và đáp ứng mục tiêu chính là nâng cao năng suất (Zaal & Oostendorp, 2002).

Khu vực miền núi phía Bắc với lợi thế đất đai rộng lớn, có nhiều đồng cỏ tự nhiên, là điều kiện thuận lợi để người dân phát triển chăn nuôi bò thịt. Mặc dù được đánh giá là có lợi thế, nhưng chăn nuôi bò thịt ở đây phát triển chưa xứng với tiềm năng, chủ yếu là chăn nuôi quảng canh, nhỏ lẻ, giá trị gia tăng còn thấp, chưa có đầu tư, chưa liên kết được với doanh nghiệp (Nguyễn Hồng Vĩ, 2020). Nếu các địa phương khai thác tốt lợi thế, tiềm năng chăn nuôi bò thịt có thể trở thành ngành sản xuất hàng hóa, có mức độ thâm canh cao mang lại thu nhập cho hộ (Dahlanuddin & cộng sự, 2017; Arielle & cộng sự, 2018). Đối với nông hộ thì họ vẫn còn đang thiếu những yếu tố cơ bản ảnh hưởng đến phát triển chăn nuôi bò thịt như thiếu thông tin, chưa có hiểu biết nhiều về quản lý, kinh doanh và hạch toán trong hộ; mọi thông tin được cung cấp chủ yếu vẫn phải từ Nhà nước nên có nhiều thách thức. Như vậy, sự chuyển tiếp từ quảng canh sang thâm canh cần khắc phục được những hạn chế của hộ (thiếu kiến thức, kỹ năng về chăn nuôi bò, nguồn lực) và cả về phía chính quyền địa phương (cung cấp thông tin) (Thai Thi Minh & cộng sự, 2011; Nkadimeng & cộng sự, 2022).

Trong thập kỷ qua, đàn bò cả nước có xu hướng ổn định, năm 2020 đạt khoảng 6,23 triệu con, tăng bình quân 0,7% trong giai đoạn 2010-2020, trong đó đàn bò của các tỉnh trung du và miền núi phía Bắc chiếm từ 17,1 đến 18,4% trong tổng đàn bò cả nước trong cùng giai đoạn (Tổng cục Thống kê, 2021). Đàn bò của tỉnh Điện Biên đạt hơn 74 nghìn con năm 2021, toàn bộ là bò thịt, chăn nuôi bò sữa chưa xuất hiện. Định hướng phát triển chăn nuôi bò đến năm 2030 của Tỉnh cũng chỉ tập trung vào chăn nuôi bò thịt (UBND tỉnh Điện Biên, 2021). Những năm trước, chăn nuôi bò thịt ở Điện Biên vẫn phụ thuộc nhiều vào điều kiện tự nhiên (Duong Nam Ha & cộng sự, 2015), gần đây một số hộ nông dân đã biết áp dụng các biện pháp kỹ thuật (ủ chua thức ăn, nuôi nhốt, dùng thuốc chữa bệnh cho bò), nhưng còn ở mức độ thấp nên năng suất và thu nhập của hộ từ chăn nuôi bò cũng có cải thiện nhưng chưa cao. Ngoài ra, số hộ áp dụng các biện pháp kỹ thuật và khả năng lan tỏa cũng còn hạn chế (UBND tỉnh Điện Biên, 2021). Các nông hộ vẫn coi trâu, bò là tài sản, nên chỉ quan tâm đến số lượng con nên hướng thay đổi kỹ thuật, đầu tư để chăn nuôi bò hàng hóa ít được quan tâm (Duong Nam Ha & cộng sự, 2015).

Bài nghiên cứu này có mục tiêu đánh giá mức độ theo hướng thâm canh trong chăn nuôi bò thịt ở quy mô nông hộ ở tỉnh Điện Biên, các yếu tố ảnh hưởng đến quyết định chăn nuôi theo hướng thâm canh của hộ trong vùng nghiên cứu.

2. Tổng quan vấn đề nghiên cứu

Chăn nuôi bò nói chung và bò thịt nói riêng hiện nay trên thế giới tùy theo điều kiện từng nước, từng vùng mà áp dụng nhiều hơn hay ít hơn mức độ theo hướng quảng canh hay thâm canh. Thâm canh được định nghĩa là sự đầu tư, tăng chi phí đầu vào để tăng năng suất, sản phẩm và tăng lợi nhuận trong sản xuất nông nghiệp bao gồm cả chăn nuôi bò (Tilman & cộng sự, 2002; Dorrough & cộng sự, 2007). Ngược lại, quảng canh là sản xuất dựa trên nền tảng cơ bản là điều kiện tự nhiên, ít đầu tư, năng suất và đầu ra cũng ít hơn (Xie & cộng sự, 2019). Hộ nông dân lựa chọn hướng sản xuất thâm canh hay quảng canh là sự lựa chọn “nhị phân” (Chen & cộng sự, 2018). Tuy nhiên, sự lựa chọn “thuần túy” quảng canh hay thâm canh sẽ ít xuất hiện mà tùy theo tình hình thực tế của sự phát triển nông nghiệp thì các hộ nông dân sẽ lựa chọn sản xuất ở mức độ nào đó, có thể lệch sang nhiều hơn thâm canh hoặc nhiều hơn quảng canh (Tilman & cộng sự, 2002; Xie & cộng sự, 2019). Gần đây, các nhà nghiên cứu thường nói nhiều hơn đến thâm canh bền vững trong nông nghiệp hoặc nông nghiệp hữu cơ, nông nghiệp thông minh với khí hậu, tuy nhiên, nó cũng chưa được nêu kỹ. Đa số các tác giả đều cho rằng thâm canh bền vững có đặc điểm là gia tăng sản phẩm hay đầu ra của sản xuất trong khi sự hủy hoại môi trường bị giảm đi (Xie & cộng sự, 2019; Cardoso & cộng sự, 2020).

Chăn nuôi bò là ngành sản xuất quan trọng ở nhiều nước, bao gồm cả các nước phát triển và đang phát triển. Chăn nuôi bò nói chung và bò thịt nói riêng có sử dụng nhiều sản phẩm từ ngành trồng trọt theo hướng

thâm canh nhằm nâng cao thu nhập cho nông hộ đã xuất hiện ở nhiều nước trên thế giới, nhất là các nước đang phát triển như Indonesia (Dahlanuddin & cộng sự, 2017), Braxin (Arielle & cộng sự, 2018). Sự chấp nhận của hộ chăn nuôi theo hướng thâm canh hay quảng canh đều có những ưu điểm và nhược điểm riêng (van Grinsven & cộng sự, 2015). Cho nên chăn nuôi của hộ cần xuất phát từ mục tiêu của hộ và điều kiện thực tế của địa phương cũng như khả năng của hộ (Rudel & cộng sự, 2009; Styring & cộng sự, 2017). Do đó, quyết định của hộ theo phương thức sản xuất nào (hướng thâm canh hay quảng canh) sẽ phụ thuộc vào điều kiện cụ thể của từng hộ trong từng vùng. Chăn nuôi bò tại Điện Biên chủ yếu là chăn thả tự nhiên theo phương thức quảng canh, chăn nuôi dạng nuôi nhốt mới bắt đầu xuất hiện tại một số hộ (Duong Nam Ha & cộng sự, 2015), chăn nuôi có đầu tư như các tỉnh khác còn rất ít. Định hướng của Tỉnh trong Đề án phát triển chăn nuôi bền vững trong thời gian tới cũng là chăn nuôi hàng hóa và phát triển chăn nuôi bò nhốt, vỗ béo (UBND tỉnh Điện Biên, 2021).

Xét về tiêu dùng thịt thì cơ cấu đã có sự thay đổi, thịt lợn có xu hướng giảm từ 62% xuống còn 57%, trong khi tiêu dùng thịt bò đã tăng lên từ 5,6 lên 8,3% trong giai đoạn 2002-2010 (Nguyen Thi Duong Nga & cộng sự, 2014). Tuy nhiên, lượng cung thịt bò trong nước hãy còn tương đối thấp, bình quân đầu người mới đạt 4,5 kg (thịt hơi) năm 2019 (Tổng cục Thống kê, 2021), điều này dẫn đến cung thịt bò chưa đáp ứng được cầu của thị trường và lượng thịt nhập khẩu tăng đều qua các năm, bình quân tăng 22% trong giai đoạn 2013-2018 (Tổng cục Thống kê, 2021). Đây sẽ là cơ hội cho những địa phương có điều kiện, tiềm năng và lợi thế phát triển chăn nuôi bò thịt, như Điện Biên. Dựa trên các tài liệu nghiên cứu trong nước và quốc tế, chăn nuôi bò thịt theo hướng thâm canh cần dựa trên điều kiện thực tế của hộ ở từng địa phương.

3. Số liệu và phương pháp nghiên cứu

Nguồn số liệu sử dụng trong nghiên cứu này bao gồm số liệu thứ cấp và sơ cấp. Số liệu thứ cấp từ Niên giám thống kê của Tổng cục Thống kê, báo cáo của tỉnh Điện Biên. Số liệu sơ cấp được thu thập qua khảo sát hộ chăn nuôi tại 2 huyện Điện Biên và Tuần Giáo. Hai huyện này có số lượng bò đứng thứ 2 và 3 của Tỉnh, với 16.180 con tại huyện Điện Biên và 9.448 con ở huyện Tuần Giáo (UBND tỉnh Điện Biên, 2021). Hai xã được lựa chọn của huyện Điện Biên là Núa Ngam và Sam Mứn, trong khi tại huyện Tuần Giáo, 2 xã được chọn là Quài Nưa và Chiềng Sinh. Đây là những xã có mức độ chăn nuôi bò khá và trung bình của huyện. Tiêu chí chọn hộ là các hộ có chăn nuôi trâu bò ở từng xã theo phương pháp ngẫu nhiên phân tầng (random stratified sampling). Phương pháp điều tra là phỏng vấn trực tiếp các hộ chăn nuôi bò theo bộ câu hỏi đã được chuẩn bị sẵn. Cuộc khảo sát được thực hiện lần đầu năm 2019 với 82 hộ chăn nuôi được lựa chọn và 40 hộ được khảo sát lặp lại năm 2022.

Trong nghiên cứu này, chúng tôi sử dụng cách tiếp cận coi các hộ nông dân nuôi nhốt, có vỗ béo trâu bò là theo hướng thâm canh, bởi khi nuôi nhốt, các hộ chăn nuôi cần phải đầu tư chuồng trại, thức ăn, khác với hình thức chăn nuôi quảng canh, thả rông và ở mức độ nào đó các hộ này cũng phản ánh chăn nuôi có sự đầu tư. Tiêu chí để phân loại hộ theo hướng nuôi nhốt, vỗ béo và phản ánh phương thức chăn nuôi theo hướng thâm canh là các hộ có chuồng nuôi kiên cố. Ngược lại, nếu các hộ có chuồng tạm, ít có đầu tư và thường chủ yếu chăn thả tự do hoặc chăn thả có kiểm soát sẽ đại diện cho nhóm hộ quảng canh.

Để xem xét sự khác biệt giữa nhóm hộ nuôi nhốt (có chuồng nuôi kiên cố) và chăn thả tự do hay thả rông (chỉ có chuồng tạm), nghiên cứu sử dụng phương pháp đối chiếu điểm xu hướng (Propensity Score Matching, PSM). Phương pháp PSM dựa trên mô hình xác suất tham gia và các đơn vị tham gia được ghép (match) với đơn vị đối chứng dựa trên xác suất $P(X_i) = \Pr(D=1|X_i)$ (Khandker & cộng sự, 2010). Với nghiên cứu này, các đơn vị tham gia là các hộ có chuồng nuôi kiên cố để nuôi nhốt, vỗ béo bò. Chúng tôi sử dụng mô hình hàm Logit, đây là hàm giả thiết có phân phối xác suất Logistic và được sử dụng nhiều trong lĩnh vực kinh tế xã hội (trong khi hàm Probit giả thiết sai số tuân theo phân phối xác suất tích lũy) (Khandker & cộng sự, 2010; Nguyễn Thị Dương Nga & cộng sự, 2021). Dạng toán học như sau:

$$Y(Z) = \frac{e^Z}{1 + e^Z}$$

Trong đó: $Z = f(X; B)$ là hàm tuyến tính của X ; $Y(Z)$ là xác suất xảy ra đơn vị tham gia hay cụ thể với nghiên cứu này là hộ có chuồng nuôi kiên cố, nuôi nhốt, vỗ béo trâu bò ($Y(Z) = 1$, nếu có và $Y(Z) = 0$ là không nuôi nhốt, vỗ béo); và X là véc tơ các yếu tố ảnh hưởng đến xác suất tham gia và không tham

gia; Cụ thể trong nghiên cứu này vec tơ X bao gồm các biến định lượng là tuổi của chủ hộ, số lao động của hộ, diện tích trồng cỏ của hộ và số năm kinh nghiệm chăn nuôi trâu/bò của hộ, các biến định tính là các biến giả phản ánh dữ liệu theo năm khảo sát, huyện, dân tộc, tham gia/không tham gia hợp tác xã, hộ có sử dụng/tiêm vắc xin cho bò hay không, có tham vấn ý kiến từ các cán bộ khuyến nông và có tham gia tập huấn hay không (chi tiết tại Bảng 6). B là vec tơ các tham số cần ước lượng.

Ngoài ra, nghiên cứu cũng sử dụng các phương pháp kiểm định khác nhau, bao gồm kiểm định t (t test) khi so sánh giá trị trung bình, kiểm định F (F test) khi so sánh phương sai và kiểm định Chi bình phương (Chi square test) để kiểm định tính độc lập của các biến.

4. Kết quả nghiên cứu

4.1. Hiện trạng tình hình chăn nuôi bò ở tỉnh Điện Biên

Đàn bò tỉnh Điện Biên vẫn còn khiêm tốn, với hơn 74 nghìn con năm 2021 (chiếm 6% so với tổng số bò vùng Trung du và miền núi phía Bắc). Tuy nhiên, đàn bò của Tỉnh lại có tốc độ tăng trưởng khá trong giai đoạn 2016-2021 (bình quân tăng 5,4%/năm). Sản lượng thịt bò hơi có xu hướng tăng ổn định từ 1,3 nghìn tấn năm 2016 tăng lên gần 1,9 nghìn tấn năm 2021, với tốc độ tăng bình quân đạt 7,5%/năm (Bảng 1). Tốc độ tăng sản lượng vượt tốc độ tăng đàn, điều đó cho thấy ở mức độ nào đó trọng lượng bò xuất chuồng đã được nâng lên.

Hộ chăn nuôi tỉnh Điện Biên vẫn có thói quen và sở thích nuôi giống bò bản địa. Do đó, cơ cấu đàn bò vàng địa phương vẫn chiếm chủ yếu, tới gần ¾ năm 2021, mặc dù có xu hướng giảm trong 5 năm lại đây. Hai giống bò H' mông và lai Zebu có tốc độ tăng trưởng khá (tương ứng 10,1 và 19,2%/năm trong giai đoạn 2016-2021), nhưng cơ cấu còn thấp (Bảng 1). Các giống bò thịt cao sản như giống BBB (3B), Brahman, Droughmaster chưa thấy nuôi tại Điện Biên. Đây sẽ là thách thức không nhỏ trong tương lai khi Tỉnh muốn cải tạo đàn bò để nâng cao năng suất và sản lượng. Trong Tỉnh, 2 huyện có số lượng bò chiếm nhiều nhất là huyện Điện Biên và Điện Biên Đông (hai huyện chiếm gần nửa đàn bò của Tỉnh, Bảng 1). Điều này cũng tương tự như các tỉnh khác, nếu diện tích đất đai sẵn có hơn và tỷ lệ cây trồng lương thực cao hơn thì chăn nuôi đại gia súc cũng phát triển hơn.

Bảng 1: Sản lượng thịt bò hơi và số lượng bò tỉnh Điện Biên

TT	Chỉ tiêu/vùng	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Tốc độ PT BQ (%) ^a
A	Sản lượng thịt hơi (tấn)	1.307,9	1.448,4	1.560,9	1.755,8	1.828,7	1.873,5	107,5
B	Tổng đàn bò của tỉnh (con)	57.032	62.444	62.850	67.939	71.469	74.119	105,4
I	Cơ cấu đàn theo giống bò (%)							
1	Bò vàng địa phương	80,7	79,0	75,8	75,9	74,1	73,9	103,5
2	Bò H' mông	15,8	17,2	19,3	19,2	19,8	19,7	110,1
3	Bò lai Zebu	3,5	3,8	4,9	4,9	6,1	6,5	119,2
II	Cơ cấu đàn bò theo huyện, thị (%)							
1	Huyện Điện Biên	22,3	21,4	24,3	23,8	20,6	20,5	103,6
2	Tuần Giáo	13,3	12,8	13,8	13,9	13,3	13,7	106,0
3	Điện Biên Đông	29,8	32,4	25,7	25,6	26,0	26,0	102,6
4	Mường Ảng	10,2	9,7	11,7	11,9	12,0	12,0	108,8
5	6 huyện, thị còn lại	24,4	23,7	24,5	24,8	28,1	27,8	108,1

Nguồn: UBND tỉnh Điện Biên (2021).

Ghi chú: (a) được tính từ số tuyệt đối các năm.

4.2. Tình hình chăn nuôi bò của các hộ

Trong năm 2019, giữa 2 nhóm hộ không có sự khác biệt (có ý nghĩa thống kê). Thời gian này các hộ vẫn chăn nuôi theo hướng truyền thống, chủ yếu là chăn thả tự do hoặc chăn thả có kiểm soát, mặc dù một số hộ có chuồng nuôi kiên cố, nhưng chỉ cho bò nghỉ đêm. Điều đó cho thấy, mức độ thâm canh còn đơn giản và chưa có sự khác biệt. Đến năm 2022, một số chỉ tiêu có sự khác biệt giữa 2 nhóm hộ có chuồng nuôi kiên cố (hướng thâm canh) và chuồng tạm, cụ thể là hộ có kinh nghiệm hơn, có số lao động nhiều hơn và chăn nuôi trâu có sự khác biệt (cả số con bán), trong khi số bò lại không có sự khác biệt rõ ràng giữa hai nhóm hộ này. Khi so sánh 2 năm 2022 và 2019 thì thấy rằng số lượng bò có sự khác biệt, bình quân hộ nuôi gần 5 con

bò năm 2022 và nhiều hơn năm 2019 khoảng hơn 1 con, tương tự hộ cũng bán nhiều hơn 1 con (Bảng 2).

Qua số liệu cũng cho thấy các hộ có điều kiện gần như nhau, sự khác nhau không nhiều. Do vậy, muốn phát triển hay đẩy mạnh chăn nuôi bò theo hướng thâm canh thì cần tập trung công tác tuyên truyền, khuyến nông theo chiều rộng (có nhiều người tham gia). Bởi các hộ chăn nuôi còn theo thói quen hoặc truyền thống, nên các tiến bộ kỹ thuật cần tính đến sự khác biệt với các tỉnh đồng bằng là yếu tố thời gian cần dài hơn (Duong Nam Ha & cộng sự, 2015).

Bảng 2: Một số chỉ tiêu về hộ chăn nuôi bò được khảo sát

Chi tiêu	ĐVT	Năm 2019			Năm 2022		
		Hộ có chuồng nuôi kiên cố (n=42)	Hộ có chuồng nuôi tạm (n=40)	Tính chung (n=82)	Hộ có chuồng nuôi kiên cố (n=32)	Hộ có chuồng nuôi tạm (n=8)	Tính chung (n=40) ^(b)
Tuổi BQ chủ hộ	Năm	46,10	43,63 ^{ns}	44,89	49,06	45,25 ^{ns}	48,30
Dân tộc ^(a)	%						
- Kinh		35,71	12,50	24,39	25,00	12,50	22,50
- Thái		64,29	87,50	75,61	75,00	87,50	77,50
Trình độ học vấn chủ hộ	Năm	6,21	4,95 ^{ns}	5,60	6,69	5,63 ^{ns}	6,48
Số nhân khẩu	Người	4,93	5,00 ^{ns}	4,96	4,72	3,75 ^{ns}	4,53
Số lao động	LĐ	3,05	3,28 ^{ns}	3,16	3,22	2,38 ^{**}	3,05
Số lao động chăn nuôi bò	LĐ	1,93	2,10 ^{ns}	2,01	1,94	2,00 ^{ns}	1,95
Kinh nghiệm chăn nuôi bò	năm	12,67	10,53 ^{ns}	11,62	15,16	7,63 ^{***}	13,65
Số lượng trâu, bò đang nuôi	Con	6,28	4,85 ^{ns}	5,58	6,78	5,88 ^{ns}	6,60*
Trong đó: Bò		4,52	3,05 ^{ns}	3,80	4,78	5,63 ^{ns}	4,95*
Trâu		1,76	1,80 ^{ns}	1,78	2,00	0,25 ^{***}	1,65 ^{ns}
Số con bán	con	2,74	1,96	2,36	4,78	2,75 ^{**}	4,36 ^{**}
Trong đó: Bò		1,98	1,08 ^{ns}	1,54	2,55	2,75 ^{ns}	2,59 ^{**}
Trâu		0,76	0,88 ^{ns}	0,82	2,23	0,00 ^{**}	1,77 ^{ns}

Ghi chú: *, ** và *** có ý nghĩa thống kê tương ứng ở mức 10, 5 và 1%; Ns là không có ý nghĩa thống kê; (a) Kiểm định Chi bình phương và không có ý nghĩa thống kê; (b) kiểm định trị bình quân qua 2 đợt khảo sát.

4.3. Điều kiện để phát triển chăn nuôi bò theo hướng thâm canh của hộ

Qua số liệu tại Bảng 2 cho thấy các nhóm hộ không khác nhau về điều kiện sản xuất. Trong nghiên cứu này, chúng tôi xem xét 2 điều kiện cơ bản ảnh hưởng đến hướng sản xuất thâm canh của hộ là diện tích trồng cỏ và vốn vay của hộ. Các nông hộ tỉnh Điện Biên chủ yếu dùng cỏ làm thức ăn cho bò, chưa có hộ nào sử dụng thức ăn công nghiệp. Thức ăn ủ chua cũng sử dụng nguyên liệu là cỏ. Số liệu Bảng 3 cho thấy trong 2 lần khảo sát, bình quân diện tích đất nông nghiệp trên 1 con trâu hoặc bò không có sự chênh lệch nhau nhiều, nhưng diện tích cỏ trồng giữa các năm có sự thay đổi. Bình quân, các hộ trồng cỏ khoảng 80 m² cho 1 con trâu hoặc bò (bình quân 440 m²/hộ) năm 2019, trong khi đến năm 2022, diện tích này đã hơn 280 m² (bình quân gần 1,9 nghìn m²). Điều này cho thấy, các hộ chăn nuôi đã nhận thức được tầm quan trọng của thức ăn đối với chăn nuôi trâu, bò. Trong mấy năm gần đây, theo báo cáo của Tỉnh, số lượng trâu bò chết rét vào vụ đông đã giảm đi rõ rệt (UBND tỉnh Điện Biên, 2021), nguyên nhân chính là trâu, bò có thức ăn đủ trong thời kỳ rét. Theo thời gian, hộ nông dân đã có xu hướng đầu tư, trong đó có đầu tư cho chăn nuôi bò, bình quân hộ vay hơn 50 triệu đồng năm 2022 và cao hơn gần 12 triệu đồng so với năm 2019. Mặc dù, Điện Biên có chương trình hỗ trợ giống bò, tuy nhiên, nếu phải mua bò giống thì hộ cũng cần có số tiền khá lớn.

4.4. Kết quả và chi phí sản xuất

Chăn nuôi bò là ngành sản xuất dài ngày, chu kỳ sản xuất bò thịt không đồng đều giữa các hộ và nó phụ thuộc tình hình thực tế của từng hộ và mong muốn của hộ. Do vậy, chúng tôi sử dụng phương pháp hạch toán riêng cho 1 con bò bán gần nhất (trong vòng 1 năm) khi khảo sát hộ. Trong tổng số hộ khảo sát năm 2019 chỉ có 59 hộ có bán bò (chiếm 72% số hộ), trong khi với cuộc khảo sát năm 2022, gần như toàn bộ các hộ có bán bò (chỉ còn 1 hộ không có bán). Nhìn chung, các hộ có chuồng nuôi kiên cố có mức chi phí bằng tiền cao hơn, tùy theo từng năm nhưng các khoản chi phí chính là chi phí giống, đầu tư chuồng trại và chi phí thức ăn. Tuy nhiên, doanh thu tính trên 1 con bò của họ bán cũng đạt cao hơn, khoảng gần 18 triệu đồng năm 2019 và 21 triệu đồng năm 2022. Tương tự, trọng lượng bình quân 1 con bò bán cũng cao hơn 45 kg

Bảng 3: Diện tích và vốn vay bình quân hộ

Chi tiêu	Năm 2019			Năm 2022		
	Hộ có chuồng nuôi kiên cố (n=42)	Hộ có chuồng nuôi tạm (n=40)	Tính chung (n=82)	Hộ có chuồng nuôi kiên cố (n=32)	Hộ có chuồng nuôi tạm (n=8)	Tính chung (n=40)
1. Tổng diện tích (m ²)	8975,5	6966,5 ^{ns}	7995,5	10360,3	6061,2 ^{ns}	9500,5 ^{ns}
Trong đó:						
- Đất trồng lúa	1928,3	1357,8 ^{ns}	1650,0	1948,4	692,5 ^{ns}	1697,2 ^{ns}
- Đất trồng ngô	2540,5	1992,5 ^{ns}	2273,2	2190,6	2100,0 ^{ns}	2172,5 ^{ns}
- Sắn	3585,7	3412,5 ^{ns}	3501,2	4193,8	1775,0 ^{ns}	3710,0 ^{ns}
- Cỏ	747,2	117,5 ^{**}	440,0	1987,5	1425,0 ^{ns}	1875,0 ^{***}
- Khác	173,8	86,2 ^{ns}	131,1	40,0	68,7 ^{ns}	45,7 ^{ns}
2. Hộ vay vốn						
- Tỷ lệ hộ không vay vốn (%)	26,19	42,50	34,15	43,75	50,00	45,00
- Tỷ lệ hộ có vay vốn (%)	73,81	57,50	65,85	56,25	50,00	55,00
3. Số vốn vay (tr.đồng/hộ)	42,97	39,26	41,39	53,11	57,50	53,91 ^{**}

Ghi chú: *, ** và *** có ý nghĩa thống kê tương ứng ở mức 10, 5 và 1%; Ns là không có ý nghĩa thống kê; (a) Kiểm định Chi bình phương và không có ý nghĩa thống kê; (b) kiểm định trị bình quân qua 2 đợt khảo sát.

Bảng 4: Kết quả và chi phí sản xuất cho con bán gần nhất

Chi tiêu	ĐVT	Năm 2019			Năm 2022		
		Hộ có chuồng nuôi kiên cố (n=33)	Hộ có chuồng nuôi tạm (n=26)	Tính chung (n=59)	Hộ có chuồng nuôi kiên cố (n=32)	Hộ có chuồng nuôi tạm (n=7)	Tính chung (n=39)
1. Chi phí sản xuất							
Chi phí giống	Tr.đ	5,19	1,23 ^{***}	3,45	2,20	1,71	2,12
Chi phí thức ăn	Tr.đ	2,15	1,81	2,00	0,62	0,02 ^{***}	0,51
Chi phí thú y	Tr.đ	0,12	0,12	0,12	0,06	0,02	0,05
Chi phí khác	Tr.đ	0,03	0,16	0,09	0,02	0,00 ^{**}	0,02
Tổng chi phí bằng tiền	Tr.đ	7,49	3,33 ^{**}	5,66	2,90	1,75	2,70
Chi phí đầu tư chuồng trại ban đầu	Tr.đ	5,15	1,29 ^{***}	3,26	10,35	4,51	9,31
2. Trọng lượng bò bình quân ^(a)	kg	226,97	181,14 ^{**}	206,17	245,94	210,64	239,60
3. Doanh thu từ bán bò	Tr.đ	19,61	15,65 ^{**}	17,86	21,40	19,36	21,04
4. Thu nhập hỗn hợp	Tr.đ	12,12	12,32	12,21	15,68	12,94	15,20

Ghi chú: (a) Các hộ không biết chính xác trọng lượng con bò bán thì được xác định theo mức bình quân (theo giá) của các hộ khác. Các kí hiệu khác như Bảng 2.

vào năm 2019 và 35 kg năm 2022 (Bảng 4).

4.5. Các khó khăn trong chăn nuôi bò theo hướng thâm canh của hộ

Để đánh giá những khó khăn trong chăn nuôi bò thịt theo hướng thâm canh của hộ, chúng tôi khảo sát các ý kiến của hộ về việc lựa chọn điểm khó khăn nhất đối với họ. Kết quả cho thấy không có sự khác nhau (có ý nghĩa) giữa các nhóm hộ, nhưng giữa 2 năm thì có sự khác nhau (sử dụng số liệu bình quân chung) hay nói cách khác khó khăn trong chăn nuôi bò của hộ có sự thay đổi theo thời gian (Bảng 5). Khó khăn về việc thiếu thức ăn cho bò đã giảm, nhưng đất để trồng cỏ (vì nông dân chủ yếu cho bò ăn cỏ và dùng cỏ ủ chua) lại thuộc nhóm khó khăn nhất. Như vậy, trong những năm qua phong trào trồng cỏ làm thức ăn cho bò đã có sự phát triển tích cực. Khó khăn thứ 2 mà các hộ nêu và có sự thay đổi lớn là thiếu vốn. Điều này cũng cho thấy nhận thức và thực hành của nông dân trong vùng cũng đã có sự thay đổi. Hộ đã nghĩ đến cần phải đầu tư trong chăn nuôi bò hay thâm canh chứ không còn quảng canh như trước. Một điểm quan trọng nữa là khó khăn trong chăn nuôi do bò bị bệnh cũng đã giảm đi. Điều này cũng phản ánh trình độ chăn nuôi, chăm sóc bò của hộ cũng đã được cải thiện và hộ cũng đã nâng cao được khả năng thực hành của mình. Kết quả là mức độ thiệt hại bình quân hộ trong chăn nuôi bò đã giảm đi và nhóm hộ có chuồng nuôi kiên cố có mức thiệt hại thấp hơn nhiều nhóm chỉ có chuồng nuôi tạm (Bảng 5).

4.6. Các yếu tố ảnh hưởng đến quyết định chăn nuôi theo hướng thâm canh của hộ

Bảng 5: Ý kiến của hộ về khó khăn trong chăn nuôi bò

Chi tiêu	Năm 2019			Năm 2022			Kiểm định
	Hộ có chuồng nuôi kiên cố	Hộ có chuồng nuôi tạm	Tính chung	Hộ có chuồng nuôi kiên cố	Hộ có chuồng nuôi tạm	Tính chung	
1. Những khó khăn trong căn nuôi bò của hộ (% số hộ)							
Thiếu khu chăn thả	7,14	12,50	9,76	6,25	12,50	7,50	31,297*** (Chi bình phương)
Thiếu thức ăn	19,05	30,00	24,39	6,25	25,00	10,00	
Thiếu đất trồng cỏ	0,00	2,50	1,22	18,75	25,00	20,00	
Thiếu vốn	4,76		2,44	15,63	25,00	17,50	
Tổn công	16,67	25,00	20,73	9,38		7,50	
Bị bệnh	19,05	10,00	14,63	3,13		2,50	
Không có khó khăn gì	33,33	20,00	26,83	40,63	12,5	35,00	
2. Thiệt hại do bò (bê) bị chết/mất trộm (tr đ/hộ)	5,16	5,08 ^{ns}	5,12	0,55	11,25*	2,69	1,865* (kiểm định t)

Ghi chú: (a) Các hộ không biết chính xác trong lượng con bò bán thì được xác định theo mức bình quân (theo giá) của các hộ khác. Các kí hiệu khác như Bảng 2.

Chúng tôi sử dụng mô hình Logit (được trình bày trong phần 3) để đánh giá các yếu tố ảnh hưởng đến quyết định của hộ sử dụng (đầu tư) chuồng nuôi kiên cố hay chuồng tạm. Kết quả ước lượng cho thấy mô hình có ý nghĩa thống kê (LR chi2=35,87) và dự báo chính xác 74,6% so với số liệu thực tế (77,2% với hộ có chuồng nuôi kiên cố và 69,8% số hộ có chuồng nuôi tạm). Như vậy, mô hình xây dựng phù hợp với số liệu tại vùng nghiên cứu. Trong số các biến của hộ có ảnh hưởng đến quyết định xây dựng chuồng nuôi kiên cố hay phản ánh sản xuất theo hướng thâm canh có diện tích trồng cỏ của hộ, biến giả phản ánh năm khảo sát, huyện (vùng chăn nuôi), tiêm vắc xin cho bò, và tham gia tập huấn. Các biến này đều có ý nghĩa thống kê từ 10% trở lên (Bảng 6). Điều đó cho thấy hướng sản xuất thâm canh của hộ đang chịu ảnh hưởng của các nhóm yếu tố cơ bản là: (i) Vùng địa lý (huyện), (ii) Thời gian (năm khảo sát), và (iii) Khả năng của hộ trong việc tạo nguồn thức ăn và kiểm soát dịch bệnh (diện tích trồng cỏ, tiêm vắc xin), và (iv) Sự tham gia của chính quyền và các tổ chức hỗ trợ và nội bộ nông dân (tập huấn kỹ thuật chăn nuôi và kinh doanh, nhóm sở thích, chia sẻ kinh nghiệm). Số năm kinh nghiệm của hộ cũng có ảnh hưởng đến hướng thâm canh chăn nuôi bò, do vậy các nhóm sở thích chăn nuôi bò trao đổi, chia sẻ kinh nghiệm trong chăn nuôi bò cũng nên

Bảng 6: Kết quả ước lượng mô hình Logit

Biến	Mô tả biến	Giá trị ước lượng	Sai số chuẩn	Giá trị biên
Age	Tuổi của người được phỏng vấn (năm)	0,011	0,235	0,002
Labor	Tổng số lao động của hộ (lđ)	-0,078	0,198	-0,018
Grass	Diện tích trồng cỏ của hộ (m2)	0,0004*	0,0002	0,00009
RaisingYear	Số năm kinh nghiệm chăn nuôi trâu bò (năm)	0,283***	0,031	0,006
IntYear	=1, nếu số liệu thuộc năm 2022	0,581	0,593	0,128
District	= 1, nếu là huyện Điện Biên	0,966*	0,531	0,217
Ethnic	= 1, nếu hộ là dân tộc Kinh	0,416	0,630	0,091
Cooperative	= 1, nếu hộ có tham gia hợp tác xã	-0,426	0,931	-0,092
Vaccine	= 1, nếu hộ có tiêm vaccine cho trâu bò	-1,240*	0,696	-0,284
Extension	= 1, nếu hộ có tham vấn cán bộ khuyến nông	0,169	0,482	0,038
Training	= 1, nếu hộ có tham gia tập huấn	1,131**	0,587	0,272
Constant	Hằng số	0,537	1,890	
Observations	Số quan sát	122		
Log likelihood	Giá trị Log likelihood	59,64		
LR chi2	Kiểm định Log likelihood ratio	35,87		
Prob > chi2	Xác suất kiểm định Log likelihood ratio	0,000***		
Pseudo R ²	Hệ số xác định R ²	0,219		

Ghi chú: *, ** và *** có ý nghĩa thống kê tương ứng tại mức 10, 5 và 1%.

được tổ chức thường xuyên. Đây là hướng gợi ý cho Tỉnh trong việc phát triển chăn nuôi bò trong giai đoạn tới cần phải chú ý hơn. Cần kết hợp đồng thời nhiều biện pháp về kỹ thuật (tiêm vắc xin phòng bệnh cho trâu bò), hỗ trợ trồng cỏ để tăng lượng cung thức ăn, đặc thù của các huyện cũng cần chú ý. Hay nói cách khác Tỉnh cần chú ý đến các biện pháp tổng thể đa ngành trong chăn nuôi bò nói riêng, chăn nuôi gia súc nói chung. Điều này cũng được khuyến cáo bởi Le Thị Thanh Huyen & cộng sự (2016).

5. Kết luận và giải pháp

Chăn nuôi bò thịt tại tỉnh Điện Biên cơ bản vẫn là quảng canh, chăn nuôi thâm canh mới chỉ bước đầu và ở mức độ thấp. Để đạt mục tiêu 87,7 nghìn con bò vào năm 2025 và 107,9 nghìn con năm 2030, tương ứng mức sản lượng phải đạt 2100 tấn và 2450 tấn của Tỉnh đã đề ra (UBND tỉnh Điện Biên, 2021) thì cần phải thực hiện đồng bộ các giải pháp (Pham Van Hung & Pham Bao Duong, 2018). Tham gia tập huấn và kinh nghiệm của hộ là 2 yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến quyết định của hộ chăn nuôi theo hướng thâm canh. Do đó, tăng cường các lớp tập huấn, thay đổi phương pháp và nội dung tập huấn có thể sẽ thúc đẩy phát triển chăn nuôi bò của Tỉnh theo hướng thâm canh. Trong các lớp tập huấn nên lồng ghép đồng thời cả nội dung về kỹ thuật và kinh doanh (quản lý trong hộ và hạch toán) khi đó hộ dễ tiếp thu hơn. Mở rộng tiếp cận thông tin cho các hộ chăn nuôi thông qua nhiều hình thức liên kết và kết nối các tác nhân, nhất là chia sẻ của các nông dân hoặc cán bộ có chăn nuôi bò trong các nhóm sở thích, trong bản/làng về kiến thức và kỹ năng của họ. Tỉnh nên tập trung hỗ trợ tư vấn và hỗ trợ kỹ thuật nhiều hơn, trước mắt nên hỗ trợ hộ công tác ủ chua, giới thiệu các loại vật tư hỗ trợ có giá thành rẻ đối với việc lưu trữ thức ăn. Cải tạo đàn bò là công tác lâu dài và Nhà nước đóng vai trò chính, hộ nông dân chỉ là đơn vị tiếp nhận. Tuy nhiên, trong ngắn hạn có thể tư vấn, hướng dẫn kỹ thuật cho hộ để giảm bớt tình trạng và khả năng thoái hoá đàn bò (do chăn thả tự nhiên) là các hộ cần bán hoặc chuyển các con bê đực khi sinh ra.

Tài liệu tham khảo

- Arielle, Elias Arantes, Rezende de Moreira Couto Victor, Eyji Sano Edson & Laerte Guimarães Ferreira (2018), 'Livestock intensification potential in Brazil based on agricultural census and satellite data analysis', *Pesq. Agropec. Brasil*, 53(09). <https://www.scielo.br/j/pab/a/r3TRrxY4txZzT9nMRtBj5tF/?format=pdf&lang=en>.
- Cardoso, Abmael da Silva, Rondineli Pavezzi Barbero, Eliéder Prates Romanzini, Ronyatta Weich Teobaldo, Fernando Ongaratto, Marcia Helena Machado da Rocha Fernandes, Ana Cláudia Ruggieri & Ricardo Andrade Reis (2020), 'Intensification: A Key Strategy to Achieve Great Animal and Environmental Beef Cattle Production Sustainability in Brachiaria Grassland', *Sustainability*, 12(6656). doi:10.3390/su12166656.
- Chen, Minjie, Bruno Wichmann, Marty Luckert, Leigh Winowiecki, Wiebke Förch & Peter Läderach (2018), 'Diversification and intensification of agricultural adaptation from global to local scales', *PLOS ONE*, 13(5). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0196392>
- Dahlanuddin, Benjamin Henderson, Kanar Dizyee, Hermansyah & Ash Andrew (2017), 'Assessing the sustainable development and intensification potential of beef cattle production in Sumbawa, Indonesia, using a system dynamics approach', *PLOS ONE*, 12(8), e0183365. 10.1371/journal.pone.0183365.
- Dorrough, Josh, Jim Moll & Jim Crosthwaite (2007), 'Can intensification of temperate Australian livestock production systems save land for native biodiversity?', *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 121(3), 222-232. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167880906004464>.
- Duong Nam Ha, Pham Van Hung, Nguyen Thi Thu Huyen, Laurie Bonney & Stephen Ives (2015), 'Impacts of socio-cultural factors on beef cattle value chain: A case study of producers in the northwest region of Vietnam', *16th Asian-Australasian Associations of Animal Production Societies*, Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia.
- Khandker, Shahidur R., Gayatri B. Koolwal & Hussain A. Samad (2010), *Cẩm nang đánh giá tác động: Các phương pháp định lượng và thực hành, Ngân hàng tái thiết và phát triển quốc tế*, Ngân hàng thế giới tại Việt Nam (World Bank in Vietnam), Hà Nội.
- Le Thi Thanh Huyen, Guillaume Duteurtre, Jean-Daniel Cesaro & Stephen Ives (2016), 'The multi-functionality

-
- of extensive cattle livestock and its importance for agricultural systems in northern highlands of Vietnam', *International Rangeland Congress*, July, Saskatoon, Canada. 132 p. <https://hal.inrae.fr/hal-02738937>.
- Nguyễn Hồng Vĩ (2020), 'Ứng dụng tiến bộ KH&CN trong chăn nuôi bò thịt theo hướng hàng hóa tại một số tỉnh trung du, miền núi phía Bắc', *Tạp chí Khoa học công nghệ Việt Nam (điện tử)*, Bộ Khoa học Công nghệ. <https://vjst.vn/vn/tin-tuc/3530/ung-dung-tien-bo-khcn-trong-chan-nuoi-bo-thit-theo-huong-hang-hoa-tai-mot-so-tinh-trung-du--mien-nui-phia-bac.aspx>.
- Nguyễn Thị Dương Nga, Dương Nam Hà, Phạm Văn Hùng, Hoàng Văn Nghĩa & Phạm Tô Diệu (2021), 'Yếu tố ảnh hưởng tới quyết định sản xuất rau an toàn của hộ nông dân huyện Nho Quan, tỉnh Ninh Bình', *Tạp chí Kinh tế & Phát triển*, 291(2), 148-157.
- Nguyen Thi Duong Nga, Ho Ngoc Ninh, Pham Van Hung & M. Lucy Lapar (2014), *Smallholder pig value chain development in Vietnam: Situation analysis and trends*. ILRI, Project Report. Nairobi, Kenya: International Livestock Research Institute (ILRI). https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/53935/pr_situation_analysis_vietnam_web.pdf?sequence=7.
- Nkadimeng, Marble, Este van Marle-Köster, Nkhanedzeni Baldwin Nengovhela & Mahlako Linah Makgahlela (2022), 'Understanding beef cattle production practices and associated factors constraining performance: a survey of smallholder farmers in South Africa', *Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics*, 123(1), 131-145, <https://doi.org/10.17170/kobra-202204216054>
- Pham Van Hung & Pham Bao Duong (2018), 'Agricultural and Rural Policies in Vietnam', In *Handbook of International Food and Agricultural Policies*, Volume 1, Policies for Agricultural Markets and Rural Economic Activity, H. M. William & T. Johnson (editors), Chapter 19, pp.415-432, World Scientific.
- Rudel, Thomas K., Laura Schneider, Maria Uriarte, B. L. Turner, Ruth DeFries, Deborah Lawrence, Jacqueline Geoghegan, Susanna Hecht, Amy Ickowitz, Eric F. Lambin, Trevor Birkenholtz, Sandra Baptista & Ricardo Grau (2009), 'Agricultural intensification and changes in cultivated areas, 1970–2005', *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(49), 20675. [10.1073/pnas.0812540106](https://doi.org/10.1073/pnas.0812540106).
- Styring, Amy K., Michael Charles, Federica Fantone, Mette Marie Hald, Augusta McMahon, Richard H. Meadow, Geoff K. Nicholls, Ajita K. Patel, Mindy C. Pitre, Alexia Smith, Arkadiusz Sołtysiak, Gil Stein, Jill A. Weber, Harvey Weiss & Amy Bogaard (2017), 'Isotope evidence for agricultural extensification reveals how the world's first cities were fed', *Nature Plants*, 3(6), 17076. [10.1038/nplants.2017.76](https://doi.org/10.1038/nplants.2017.76).
- Thai Thi Minh, Andreas Neef & Volker Hoffmann (2011), 'Agricultural Knowledge Transfer and Innovation Processes in Vietnam's Northwestern Uplands: State-governed or Demand-driven?', *Southeast Asian Studies*, 48(4), 425-455.
- Tilman, David, Kenneth G. Cassman, Pamela A Matson, Rosamond Naylor & Stephen Polasky (2002), 'Agricultural sustainability and intensive production practices', *Nature*, 418(6898), 671-677.
- Tổng cục Thống kê (2021), 'Số liệu thống kê', Số liệu điện tử, <https://www.gso.gov.vn/Default.aspx?tabid=217>.
- UBND tỉnh Điện Biên (2021), 'Đề án Phát triển bền vững chăn nuôi gia súc ăn cỏ (trâu, bò, dê) theo chuỗi giá trị gắn với thị trường tiêu thụ thịt sản phẩm trên địa bàn tỉnh Điện Biên giai đoạn 2021-2025, định hướng đến năm 2030', Quyết định số 3413 ngày 31 tháng 12 năm 2021 của UBND tỉnh Điện Biên,
- van Grinsven, Hans J. M., Jan Willem Erisman, Wim de Vries & Henk Westhoek (2015), 'Potential of extensification of European agriculture for a more sustainable food system, focusing on nitrogen', *Environmental Research Letters*, 10(2), 025002. [10.1088/1748-9326/10/2/025002](https://doi.org/10.1088/1748-9326/10/2/025002).
- Xie, Hualin, Yingqian Huang, Qianru Chen, Yanwei Zhang & Qing Wu (2019), 'Prospects for Agricultural Sustainable Intensification: A Review of Research', *Land*, 8(11), 157. <https://doi.org/10.3390/land8110157>.
- Zaal, Fred & Remco H. Oostendorp (2002), 'Explaining a miracle: Intensification and the transition towards sustainable small-scale agriculture in dryland Machakos and Kitui Districts, Kenya', *World Development*, 30(7), 1271–1287. [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(02\)00030-X](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(02)00030-X).