

LỜI GIỚI THIỆU

Bệnh Viêm da nổi cục - Lumpy skin disease (LSD, VDNC) là một trong những bệnh truyền nhiễm nguy hiểm trên trâu, bò do virus thuộc giống *Capripoxvirus* gây ra, có tốc độ lan truyền nhanh, gây thiệt hại lớn về kinh tế và ảnh hưởng nghiêm trọng đến sinh kế của người chăn nuôi. Trong bối cảnh toàn cầu hóa và biến đổi khí hậu, sự mở rộng địa lý của bệnh, đặc biệt tại các quốc gia nhiệt đới như Việt Nam, đã đặt ra những thách thức mới đối với hệ thống thú y và công tác kiểm soát dịch bệnh.

Tại Việt Nam, kể từ khi bệnh xuất hiện và lan rộng, đặc biệt ở khu vực Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL), nơi có đặc điểm chăn nuôi nhỏ lẻ, mật độ nuôi cao, điều kiện môi trường thuận lợi cho vector truyền bệnh và lưu thông gia súc phức tạp, bệnh VDNC đã trở thành một vấn đề dịch tễ cần được nghiên cứu một cách hệ thống và chuyên sâu. Trong bối cảnh đó, nhu cầu về một tài liệu khoa học có tính tổng hợp, cập nhật và định hướng ứng dụng thực tiễn là hết sức cần thiết.

Sách chuyên khảo “*Bệnh viêm da nổi cục trên bò: Dịch tễ, chẩn đoán và kiểm soát*” do PGS.TS. Trần Ngọc Bích biên soạn là một công trình khoa học có giá trị, được xây dựng trên cơ sở kết hợp giữa nền tảng lý thuyết và kết quả nghiên cứu thực tiễn tại ĐBSCL. Nội dung sách được xây dựng một cách hệ thống, bao quát từ đặc điểm dịch tễ, cơ chế bệnh sinh, phương pháp chẩn đoán, miễn dịch, vaccine, đến các chiến lược kiểm soát dịch và an toàn sinh học phù hợp với điều kiện chăn nuôi trong nước.

Điểm nổi bật của cuốn sách không chỉ nằm ở việc tổng hợp có chọn lọc các tài liệu quốc tế uy tín như Tổ chức Thú y thế giới (WOAH) và Tổ chức Lương thực và Nông nghiệp của Liên hợp quốc (FAO), mà còn ở việc lồng ghép các kết quả nghiên cứu thực địa tại Việt Nam. Đặc biệt, cuốn sách đã phân tích các yếu tố nguy cơ và đề xuất mô hình quản lý dịch phù hợp với đặc thù chăn nuôi của địa phương. Cách tiếp cận tích hợp đa yếu tố, kết hợp giữa giám sát dịch tễ, kiểm soát vận chuyển, quản lý vector, tiêm phòng và an toàn sinh học, thể hiện rõ định hướng hiện đại trong kiểm soát bệnh truyền nhiễm trên động vật. Với cách trình bày logic, khoa học, đồng thời chú trọng tính ứng dụng, cuốn sách không chỉ là tài liệu tham khảo hữu ích cho giảng dạy và nghiên cứu trong lĩnh vực Chăn nuôi-Thú y, mà còn là cẩm nang thực hành hữu ích cho cán bộ thú y cơ sở, nhà quản lý và người chăn nuôi.

Nhà xuất bản Đại học Cần Thơ trân trọng giới thiệu đến giảng viên, sinh viên và bạn đọc chuyên khảo này, với kỳ vọng đây sẽ là tài liệu tham khảo hữu ích, góp phần nâng cao hiệu quả phòng, chống bệnh VDNC tại Việt Nam, hướng tới nền chăn nuôi an toàn, bền vững và chủ động ứng phó với các nguy cơ dịch bệnh trong tương lai.

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC CẦN THƠ

LỜI TỰA

Bệnh Viêm da nổi cục - Lumpy skin disease (LSD, VDNC) là bệnh truyền nhiễm do virus thuộc giống *Capripoxvirus* gây ra, có ý nghĩa ngày càng quan trọng trong chăn nuôi bò trên thế giới cũng như tại Việt Nam. Những năm gần đây, sự xuất hiện và lan rộng của bệnh tại nhiều địa phương, đặc biệt ở khu vực ĐBSCL đã cho thấy tính chất phức tạp của dịch tễ học bệnh và những thách thức trong công tác kiểm soát nếu thiếu một cách tiếp cận đồng bộ, dựa trên bằng chứng khoa học.

Từ thực tiễn nghiên cứu và tham gia công tác phòng, chống dịch bệnh tại địa phương, chúng tôi nhận thấy rằng kiểm soát VDNC không thể dựa vào một biện pháp đơn lẻ. Thay vào đó, cần một chiến lược tổng hợp, kết hợp giữa chẩn đoán chính xác, tiêm phòng hiệu quả, quản lý đàn hợp lý, kiểm soát vector, kiểm soát vận chuyển và áp dụng nghiêm ngặt các nguyên tắc an toàn sinh học. Đồng thời, việc hiểu đúng cơ chế miễn dịch, hiệu lực vaccine và các yếu tố nguy cơ là cơ sở quan trọng để xây dựng chương trình can thiệp phù hợp với từng vùng sinh thái và điều kiện chăn nuôi cụ thể.

Chuyên khảo này được biên soạn với mục tiêu cung cấp một tài liệu chuyên khảo có hệ thống, cập nhật và mang tính ứng dụng cao về bệnh VDNC trên bò. Nội dung sách được xây dựng dựa trên ba nội dung trọng tâm: tổng hợp kiến thức khoa học hiện đại về virus học, dịch tễ học và miễn dịch học; phân tích dữ liệu nghiên cứu và thực tiễn triển khai tại Việt Nam; và đề xuất các giải pháp kiểm soát dịch bệnh phù hợp với điều kiện chăn nuôi trong nước, đặc biệt là khu vực ĐBSCL.

Trong quá trình biên soạn, chúng tôi đặc biệt chú trọng đến việc kết nối giữa lý thuyết và kết quả nghiên cứu thực địa. Các nội dung không chỉ dừng lại ở mô tả mà còn hướng đến trả lời các câu hỏi cốt lõi trong thực địa: Khi nào nên tiêm vaccine? Vì sao tiêm nhưng vẫn có ca bệnh? Làm thế nào để giảm lây lan trong điều kiện chăn nuôi nhỏ lẻ? Và đâu là các yếu tố nguy cơ cần ưu tiên kiểm soát?

Chúng tôi hy vọng rằng cuốn sách sẽ là tài liệu tham khảo hữu ích cho giảng viên, sinh viên, nhà nghiên cứu trong lĩnh vực thú y, đồng thời là công cụ hỗ trợ thiết thực cho cán bộ thú y cơ sở và người chăn nuôi trong việc phòng, chống bệnh VDNC một cách hiệu quả và bền vững.

Mặc dù đã có nhiều cố gắng trong quá trình biên soạn, cuốn sách khó tránh khỏi những hạn chế nhất định. Chúng tôi rất mong nhận được những ý kiến đóng góp quý báu từ đồng nghiệp và độc giả để tiếp tục hoàn thiện trong các lần tái bản sau.

TÁC GIẢ

PGS.TS. TRẦN NGỌC BÍCH

MỤC LỤC

Chương 1. TỔNG QUAN VỀ BỆNH VIÊM DA NỔI CỤC	1
1.1 LỊCH SỬ PHÁT HIỆN VÀ SỰ LAN RỘNG TOÀN CẦU	1
1.1.1 Lịch sử phát hiện	1
1.1.2 Phân bố địa lý và dịch tễ học bệnh viêm da nổi cục	2
1.2 PHÂN LOẠI VÀ ĐẶC ĐIỂM VIRUS GÂY BỆNH	3
1.3 CẤU TRÚC, BỘ GEN VÀ CÁC PROTEIN KHÁNG NGUYÊN	5
1.3.1 Cấu trúc hình thái	5
1.3.2 Bộ gen và tổ chức di truyền	6
1.3.3 Protein kháng nguyên	6
1.3.4 Đặc tính sinh học và sức đề kháng của VDNC	10
1.4 CƠ CHẾ SINH BỆNH VÀ BIỂU HIỆN LÂM SÀNG	12
1.4.1 Động vật cảm nhiễm	12
1.4.2 Cơ chế sinh bệnh	14
1.4.3 Biểu hiện lâm sàng	15
1.4.4 Tổn thương bệnh lý đại thể và vi thể	16
1.5 CHẨN ĐOÁN BỆNH	20
1.5.1 Chẩn đoán lâm sàng	20
1.5.2 Chẩn đoán PCR hoặc qPCR	20
1.5.3 Phân lập virus	20
1.5.4 Huyết thanh học	20
1.5.5 Chẩn đoán phân biệt	21
1.6 KIỂM SOÁT BỆNH VIÊM DA NỔI CỤC	22
1.6.1 Phát hiện sớm và báo cáo kịp thời	23
1.6.2 Khoanh vùng, cách ly và quản lý ổ dịch	23
1.6.3 Kiểm soát vector hút máu	23
1.6.4 Tiêm phòng	24
1.6.5 Kiểm soát vận chuyển và trộn đàn	24
1.6.6 Vệ sinh, tiêu độc và khử trùng	25
1.6.7 Truyền thông, phối hợp và giám sát duy trì	25
Chương 2. DỊCH TỄ HỌC BỆNH VIÊM DA NỔI CỤC	26
2.1 TÌNH HÌNH VIÊM DA NỔI CỤC TẠI VIỆT NAM GIAI ĐOẠN 2020-2025	27
2.1.1 Giai đoạn xâm nhập và xác lập ổ dịch đầu tiên (tháng 10-12/2020)	27
2.1.2 Giai đoạn bùng phát và lan rộng, đạt đỉnh dịch năm 2021	28

2.1.3	Phân tích diễn biến bệnh VDNC trên bò giai đoạn 2021-2023	30
2.2	PHÂN BỐ ĐỊA LÝ VÀ CÁC VÙNG SINH THÁI NGUY CƠ	32
2.2.1	Phân bố vùng sinh thái và không gian của VDNC	32
2.2.2	Đường lan theo hành lang vận chuyển và buôn bán gia súc	36
2.3	VAI TRÒ CỦA YẾU TỐ MÔI TRƯỜNG VÀ VECTOR TRUYỀN BỆNH	37
2.3.1	Đường truyền lây và vai trò côn trùng hút máu	37
2.3.2	Dịch tể học theo mùa vụ ở Đồng bằng sông Cửu Long	44
2.3.3	Vai trò từng nhóm vector	46
2.4	TỶ LỆ MẮC, TỶ LỆ CHẾT	51
2.4.1	Biểu hiện lâm sàng	51
2.4.2	Tỷ lệ mắc bệnh	55
2.4.3	Tỷ lệ chết và tiêu hủy	59
2.5	DỊCH TỂ CỦA BỆNH VIÊM DA NỔI CỤC	60
2.5.1	Nhóm các yếu tố nguy cơ	60
2.5.2	Dịch tể học phân tử	65
2.6	LAN TRUYỀN BỆNH VIÊM DA NỔI CỤC	72
	Chương 3. MIỄN DỊCH VÀ VACCINE PHÒNG BỆNH	76
3.1	CƠ CHẾ ĐÁP ỨNG MIỄN DỊCH ĐỐI VỚI VDNC	77
3.2	MIỄN DỊCH BẨM SINH VÀ MIỄN DỊCH THÍCH ỨNG	77
3.2.1	Miễn dịch bẩm sinh	77
3.2.2	Miễn dịch thích ứng	78
3.3	VAI TRÒ CỦA KHÁNG THỂ MẸ TRUYỀN	79
3.4	CÁC LOẠI VACCINE PHÒNG BỆNH VDNC	79
3.4.1	Vaccine sống giảm độc lực	80
3.4.2	Vaccine bất hoạt	81
3.4.3	Vaccine tái tổ hợp, xóa gen và vaccine vector	81
3.4.4	Tóm tắt vaccine VDNC đang lưu hành ở Việt Nam	81
3.5	HIỆU QUẢ BẢO HỘ VÀ THỜI GIAN MIỄN DỊCH	84
3.6	ĐÁNH GIÁ ĐÁP ỨNG KHÁNG THỂ	85
3.6.1	Theo dõi sức khỏe sau tiêm vaccine	85
3.6.2	Đánh giá đáp ứng và duy trì kháng thể sau tiêm vaccine	87
3.6.3	Phân tích đa yếu tố ảnh hưởng đến đáp ứng miễn dịch sau tiêm vaccine VDNC	89
3.6.4	Ảnh hưởng của miễn dịch thụ động và chủ động ở bê con và bò mẹ	94
3.7	CHIẾN LƯỢC TIÊM PHÒNG TRONG THỰC TIỄN	97

Chương 4. CHẨN ĐOÁN VÀ HỖ TRỢ ĐIỀU TRỊ BỆNH	103
4.1 CHẨN ĐOÁN LÂM SÀNG	104
4.2 CHẨN ĐOÁN PHÂN BIỆT	104
4.2.1 Chẩn đoán phân biệt giữa viêm da nổi cục, đậu cừu và đậu dê	104
4.2.2 Chẩn đoán phân biệt VDNC với một số bệnh da thường nhầm lẫn	106
4.3 CHẨN ĐOÁN HUYẾT THANH HỌC VÀ SINH HỌC PHÂN TỬ	108
4.3.1 Lấy mẫu và bảo quản mẫu	108
4.3.2 Chẩn đoán sinh học phân tử	112
4.3.3 Chẩn đoán huyết thanh học	112
4.4 NGUYÊN TẮC ĐIỀU TRỊ HỖ TRỢ	115
4.5 PHÁC ĐỒ HỖ TRỢ	116
4.6 CHĂM SÓC, PHỤC HỒI VÀ XỬ LÝ BIẾN CHỨNG	120
4.6.1 Nguyên tắc chăm sóc chung	121
4.6.2 Phòng biến chứng	125
4.7 NHỮNG SAI LẦM THƯỜNG GẶP TRONG ĐIỀU TRỊ HỖ TRỢ VIÊM DA NỔI CỤC	128
4.7.1 Những sai lầm thực tế ghi nhận khi hỗ trợ điều trị	128
4.7.2 Ca bệnh thực tế trong điều trị hỗ trợ VDNC tại ĐBSCL	129
Chương 5. QUẢN LÝ, KIỂM SOÁT DỊCH VÀ AN TOÀN SINH HỌC	134
5.1 ĐỊNH LƯỢNG CHẤM ĐIỂM ATSH TẠI HỘ VÀ TRẠI	135
5.2 HỆ THỐNG GIÁM SÁT VÀ PHÁT HIỆN SỚM	139
5.3 KIỂM SOÁT VẬN CHUYỂN VÀ BUÔN BÁN GIA SÚC	140
5.4 KIỂM SOÁT VECTOR TRUYỀN BỆNH	144
5.5 XỬ LÝ Ô DỊCH VÀ BIỆN PHÁP KHẨN CẤP	148
5.6 VỆ SINH, TIÊU ĐỘC KHỬ TRÙNG	152
5.7 CHIẾN LƯỢC TIÊM PHÒNG BAO VÂY VÀ VÙNG ĐỆM	154
5.8 AN TOÀN SINH HỌC	159
5.8.1 Mục tiêu ATSH	159
5.8.2 Những đường lây quan trọng	159
5.8.3 Biện pháp áp dụng ATSH cho hộ và trại	161
Chương 6. MÔ HÌNH QUẢN LÝ VIÊM DA NỔI CỤC	167
6.1 ỨNG DỤNG SINH HỌC PHÂN TỬ TRONG NGHIÊN CỨU VIÊM DA NỔI CỤC	167
6.2 CHÍNH SÁCH THÚ Y VÀ QUẢN LÝ DỊCH BỆNH	169
6.3 ĐỀ XUẤT MÔ HÌNH QUẢN LÝ BỆNH VDNC	170
6.3.1 Hợp phần 1: Giám sát dựa trên nguy cơ và cảnh báo sớm	170
6.3.2 Hợp phần 2: Kiểm soát vận chuyển theo đơn vị dịch tễ	171

6.3.3	Hợp phần 3: Tiêm phòng phân tầng theo nguy cơ	171
6.3.4	Hợp phần 4: An toàn sinh học thích ứng và kiểm soát vector	171
6.3.5	Hợp phần 5: Xử lý ổ dịch trong 72 giờ	172
6.3.6	Hợp phần 6: Sinh học phân tử và dữ liệu số trong hỗ trợ ra quyết định	172
6.3.7	Khung vận hành đề xuất	172
TÀI LIỆU THAM KHẢO		176

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1	Tổng hợp các chỉ số dịch tễ do bệnh VDNC	3
Bảng 1.2	So sánh đặc điểm chung của virus LSD, SPPV và GTPV	4
Bảng 1.3	Các loài thành viên chi <i>Capripoxvirus</i>	6
Bảng 1.4	Chức năng và vai trò sinh học của một số gene đặc trưng của VDNC	7
Bảng 1.5	Khả năng tồn tại của VDNC trong các loại bệnh phẩm và môi trường	11
Bảng 1.6	Một số hóa chất sát trùng hiệu quả đối với VDNC và nồng độ khuyến cáo sử dụng	11
Bảng 1.7	Biểu hiện lâm sàng VDNC theo thể bệnh	15
Bảng 1.8	Tổn thương đại thể và vi thể của bệnh VDNC theo cơ quan	17
Bảng 1.9	Tóm tắt dấu hiệu mô học chẩn đoán phân biệt	19
Bảng 2.1	Báo cáo VDNC trên bò tại Tiền Giang, Bến Tre, Trà Vinh giai đoạn 2021-2023	35
Bảng 2.2	Cơ chế truyền và thời gian tồn tại của VDNC trong các vector côn trùng	42
Bảng 2.3	Xác định sự lưu hành của VDNC trên côn trùng vector tại Tiền Giang	47
Bảng 2.4	Xác định tỷ lệ lưu hành virus VDNC trên ve tại Tiền Giang	49
Bảng 2.5	Tỷ lệ phát hiện VDNC trong một số loài ve trên bò	49
Bảng 2.6	So sánh triệu chứng - biến chứng của VDNC giữa bò lớn và bê dưới 6 tháng	53
Bảng 2.7	Đặc điểm dịch tễ học theo huyện của các đợt bùng phát VDNC ở gia súc năm 2024	55
Bảng 2.8	Số lượng mắc bệnh và chết theo đàn giai đoạn 2021-2023 tại ĐBSCL	58
Bảng 2.9	Mức độ ảnh hưởng của yếu tố nguy cơ VDNC	62
Bảng 2.10	Thông tin các chủng giải trình tự trong nghiên cứu	66
Bảng 3.1	Đặc điểm một số loại vaccine VDNC được cấp phép tại Việt Nam	83
Bảng 3.2	Kết quả theo dõi sức khỏe trước và sau khi tiêm vaccine VDNC chủng Neethling	86
Bảng 3.3	Kết quả đánh giá mức độ đáp ứng miễn dịch của bò giữa trước, sau tiêm vaccine	88
Bảng 3.4	Kết quả đánh giá đáp ứng miễn dịch sau tiêm vaccine VDNC theo nhóm tuổi	89
Bảng 3.5	So sánh đáp ứng miễn dịch sau sinh, sau tiêm vaccine giữa bê con và bò mẹ	95
Bảng 3.6	Chiến lược và thời gian tiêm phòng bệnh VDNC gắn với mức nguy cơ hộ và trại	98
Bảng 3.7	Lịch tiêm phòng VDNC theo nhóm đối tượng vật nuôi	100

Bảng 4.1	So sánh đặc điểm chính giữa viêm da nổi cục, đậu cừu và đậu dê	105
Bảng 4.2	Chẩn đoán phân biệt VDNC với một số bệnh da thường nhầm lẫn	107
Bảng 4.3	Định hướng lấy mẫu VDNC theo giai đoạn bệnh	110
Bảng 4.4	Định hướng lấy mẫu cho xét nghiệm huyết thanh học	111
Bảng 4.5	So sánh các phương pháp chẩn đoán bệnh VDNC	113
Bảng 4.6	Phân loại mức độ và hướng xử trí nhanh	119
Bảng 4.7	Phác đồ hỗ trợ VDNC theo hội chứng	119
Bảng 4.8	Phác đồ hỗ trợ điều trị và chăm sóc ở trên bê con dưới 6 tháng	122
Bảng 4.9	Phác đồ điều trị và chăm sóc cho bò mang thai	123
Bảng 4.10	Phác đồ điều trị và chăm sóc cho bò thịt	124
Bảng 4.11	Dấu hiệu sớm của biến chứng và hành động khuyến cáo	127
Bảng 5.1	Thang điểm nguy cơ VDNC theo 5 nhóm	137
Bảng 5.2	Truy xuất nguồn, khoanh vùng và tiêm bao vây	143
Bảng 5.3	Biện pháp xử lý ưu tiên vector tại ĐBSCL	147
Bảng 5.4	Các biện pháp xử lý ổ dịch VDNC	151
Bảng 5.5	Danh mục hóa chất sát trùng thường dùng và thông số thực hành	154
Bảng 5.6	Triển khai quản lý ATSH tại ổ dịch trong 72 giờ đầu	166
Bảng 6.1	Kiểm soát VDNC theo mức nguy cơ thấp, trung bình và cao	173

DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1	Phân bố ổ dịch VDNC theo thời gian	2
Hình 1.2	Hình thái virus gây bệnh VDNC	5
Hình 1.3	Một số động vật hoang dã nhiễm viêm da nổi cục	13
Hình 1.4	Bệnh tích đại thể và vi thể trên da do VDNC gây ra ở bò	18
Hình 2.1	Vị trí ổ dịch VDNC đầu tiên ở Việt Nam	28
Hình 2.2	Tình hình bệnh VDNC trên bò tại Trà Vinh, Tiền Giang và Bến Tre năm 2021	29
Hình 2.3	Diễn biến bệnh VDNC tại Trà Vinh, Tiền Giang và Bến Tre giai đoạn 2021-2023	31
Hình 2.4	Bản đồ ổ dịch VDNC năm 2021	33
Hình 2.5	Quá trình truyền lây của VDNC	38
Hình 2.6	Bản đồ dịch tễ sự lưu hành các loài ruồi có khả năng làm lan truyền VDNC	39
Hình 2.7	Bản đồ dịch tễ sự lưu hành các loài ve và muỗi có khả năng làm lan truyền VDNC	43
Hình 2.8	Diễn biến ca bệnh VDNC tại Tiền Giang năm 2023	45
Hình 2.9	Côn trùng vector phát hiện tại các ổ dịch VDNC	48
Hình 2.10	Bản đồ phân bố ổ dịch VDNC liên quan đến vector ve tại Tiền Giang năm 2024	50
Hình 2.11	Biểu hiện lâm sàng của bò mắc VDNC	52
Hình 2.12	Phân bố tỷ lệ hiện mắc bệnh VDNC trên bò trong mẫu nghiên cứu năm 2024	57
Hình 2.13	Phân bố tỷ lệ mắc bệnh VDNC so với tổng đàn giai đoạn 2021-2023	59
Hình 2.14	Các yếu tố nguy cơ liên quan bệnh VDNC	60
Hình 2.15	Phân tích tương đồng nucleotide trên các gen P32 và GPCR của virus VDNC	67
Hình 2.16	Cây phát sinh loài dựa trên gene P32 và GPCR của virus gây bệnh VDNC	69
Hình 2.17	Trình tự tương đồng nucleotide trên gene GPCR của virus gây bệnh VDNC	71
Hình 2.18	Trình tự tương đồng axit amin trên gene GPCR của virus gây bệnh VDNC	72
Hình 2.19	Sơ đồ quy trình dịch tễ và các biện pháp can thiệp bệnh VDNC	74
Hình 3.1	Biểu đồ thân nhiệt trên bò sau khi tiêm vaccine VDNC chủng Neethling	87
Hình 3.2	So sánh giá trị S/P trước và sau tiêm giữa các loại vaccine VDNC chủng Neethling	88

Hình 3.3	Phân bố đáp ứng miễn dịch sau tiêm vaccine VDNC giữa nhóm tuổi	91
Hình 3.4	So sánh đáp ứng miễn dịch giữa các giống và lứa tuổi bò	92
Hình 3.5	So sánh đáp ứng miễn dịch theo giới tính và lứa tuổi bò	93
Hình 3.6	Biểu đồ minh họa đáp ứng miễn dịch thụ động và chủ động ở bê con và bò mẹ	96
Hình 4.1	Lưu đồ chẩn đoán bệnh VDNC từ thực địa đến xác nhận phòng thí nghiệm	114
Hình 4.2	Kết quả phục hồi sau hỗ trợ điều trị trên bê	131
Hình 5.1	Phân khu chăn nuôi sạch-bẩn tại hộ, trại	161
Hình 6.1	Hướng dẫn quản lý nguy cơ dịch bệnh theo tháng	175

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

Từ viết tắt	Nguyên chữ	Nghĩa tiếng Việt
Ab	Antibody	Kháng thể
Ag	Antigen	Kháng nguyên
ATSH	Biosecurity	An toàn sinh học
ASEAN	Association of Southeast Asian Nations	Hiệp hội các quốc gia Đông Nam Á
BHV-2	Bovine Herpesvirus type 2	Virus herpes bò type 2
BNNPTNT	Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn	Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn
BPS	Bovine Papular Stomatitis	Viêm miệng sần ở bò
CD4	Cluster of differentiation 4	Dấu ấn CD4 trên tế bào miễn dịch
CD8	Cluster of differentiation 8	Dấu ấn CD8 trên tế bào miễn dịch
CFSPH	Center for Food Security and Public Health	Trung tâm An toàn thực phẩm và Sức khỏe cộng đồng
CI	Confidence interval	Khoảng tin cậy
Ct-value	Cycle threshold value	Giá trị Ct trong qPCR
CV	Coefficient of variation	Hệ số biến thiên
ĐBSCL	Đồng bằng sông Cửu Long	Đồng bằng sông Cửu Long
DIVA	Differentiating Infected from Vaccinated Animals	Phân biệt động vật nhiễm bệnh và đã tiêm vaccine
DNA	Deoxyribonucleic Acid	Axit deoxyribonucleic
DPI	Days post infection	Số ngày sau nhiễm/gây nhiễm
dsDNA	Double-stranded DNA	DNA sợi đôi
EDTA	Ethylenediaminetetraacetic acid	Chất chống đông EDTA
ELISA	Enzyme-Linked Immunosorbent Assay	Xét nghiệm miễn dịch hấp phụ liên kết enzyme
EEV	Extracellular enveloped virion	Virion có vỏ ngoài ngoại bào

Từ viết tắt	Nguyên chữ	Nghĩa tiếng Việt
FAO	Food and Agriculture Organization	Tổ chức Lương thực và Nông nghiệp Liên hợp quốc
GIS	Geographic Information System	Hệ thống thông tin địa lý
GPCR	G protein-coupled receptor gene	Gen thụ thể liên kết protein G
GPS	Global Positioning System	Hệ thống định vị toàn cầu
GTPV	Goatpox virus	Virus đậu dê
ICTV	International Committee on Taxonomy of Viruses	Ủy ban Quốc tế về Phân loại Virus
IFN	Interferon	Protein miễn dịch kháng virus
IgG	Immunoglobulin G	Kháng thể IgG
IgM	Immunoglobulin M	Kháng thể IgM
IM	Intramuscular	Đường tiêm bắp
IMV	Intracellular mature virion	Virion trưởng thành nội bào
IV	Intravenous	Đường tiêm tĩnh mạch
kbp	Kilobase pairs	Kilobase cặp base
kDa	Kilodalton	Kilodalton
KPI	Key Performance Indicator	Chỉ số đánh giá hiệu quả
LMLM	Lở mồm long móng	Bệnh lở mồm long móng
LSD	Lumpy Skin Disease	Bệnh viêm da nổi cục
LSDV	Lumpy Skin Disease Virus	Virus gây bệnh viêm da nổi cục
MDA	Maternally derived antibody	Kháng thể mẹ truyền
MLST	Multilocus Sequence Typing	Định type đa locus
mRNA	Messenger RNA	RNA thông tin
NSAID	Non-steroidal Anti-inflammatory Drugs	Thuốc kháng viêm không steroid
OIE	Office International des Epizooties	Tổ chức Thú y Thế giới (tên cũ)
OR	Odds Ratio	Tỷ số chênh

Từ viết tắt	Nguyên chữ	Nghĩa tiếng Việt
OR (95% CI)	Odds Ratio with 95% Confidence Interval	Tỷ số chênh với khoảng tin cậy 95%
ORF	Open reading frame	Khung đọc mở
P32	P32 gene	Gen mã hóa protein P32
PCR	Polymerase Chain Reaction	Phản ứng chuỗi polymerase
PCR-negative	PCR negative	Âm tính PCR
PCR-positive	PCR positive	Dương tính PCR
pH	Potential of hydrogen	Chỉ số đo độ acid/kiềm
PO	Per os	Đường uống
PPE	Personal protective equipment	Phương tiện bảo hộ cá nhân
QAC	Quaternary ammonium compounds	Các hợp chất amoni bậc bốn
QCVN	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia
QĐ	Quyết định	Quyết định
QGIS	Quantum Geographic Information System	Phần mềm hệ thống thông tin địa lý QGIS
qPCR	Quantitative Polymerase Chain Reaction	PCR định lượng thời gian thực
RNA	Ribonucleic Acid	Axit ribonucleic
RNA pol	RNA polymerase	Enzyme tổng hợp RNA
RPO30	RNA polymerase 30 kDa subunit gene	Gen tiểu đơn vị RNA polymerase
RT-PCR	Reverse Transcription PCR	PCR phiên mã ngược
S/P	Sample-to-positive ratio	Tỷ lệ mẫu so với chứng dương trong ELISA
SC	Subcutaneous	Đường tiêm dưới da
SD	Standard deviation	Độ lệch chuẩn
SI	International System of Units	Hệ đơn vị quốc tế
SOP	Standard Operating Procedure	Quy trình thao tác chuẩn

Từ viết tắt	Nguyên chữ	Nghĩa tiếng Việt
SPPV	Sheeppox virus	Virus đậu cừu
TB	Trung bình	Giá trị trung bình
TCID50	50% tissue culture infectious dose	Liều gây nhiễm 50% trên nuôi cấy tế bào
Th1	T helper type 1 cell	Tế bào T hỗ trợ type 1
TT	Thông tư	Thông tư
TT-BNNPTNT	Thông tư của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn	Thông tư của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn
USD	United States dollar	Đô la Mỹ
VACV	Vaccinia virus	Virus gây bệnh đậu mùa
VDNC	Viêm da nổi cục	Bệnh viêm da nổi cục
VNT	Virus Neutralization Test	Phản ứng trung hòa virus
VI	Virus isolation	Phân lập virus
WGS	Whole Genome Sequencing	Giải trình tự toàn bộ hệ gen
WOAH	World Organisation for Animal Health	Tổ chức Thú y Thế giới

Chương 1

TỔNG QUAN VỀ BỆNH VIÊM DA NỔI CỤC

1.1 LỊCH SỬ PHÁT HIỆN VÀ SỰ LAN RỘNG TOÀN CẦU

1.1.1 Lịch sử phát hiện

Bệnh Viêm da nổi cục Lumpy skin disease (LSD, VDNC) được mô tả lần đầu tại Zambia (Bắc Rhodesia (nay là Zambia) năm 1929. Giai đoạn đầu, bệnh từng bị nhầm với ngộ độc hoặc phản ứng quá mẫn do côn trùng đốt; đến thập niên 1940 khi bệnh xuất hiện tại Botswana, Zimbabwe và Nam Phi (1943-1945), tính lây nhiễm mới được khẳng định rõ ràng. Từ đây, VDNC dần trở thành bệnh lưu hành ở nhiều nước châu Phi cận sa mạc Sahara.

Từ ổ dịch tại châu Phi, VDNC mở rộng vùng phân bố theo các đợt xâm nhập liên lục địa, thường gắn với vận chuyển gia súc, mật độ vector hút máu và điều kiện khí hậu thuận lợi cho côn trùng.

Tóm tắt lịch sử của bệnh:

1929: Ghi nhận đầu tiên tại Zambia.

1943-1945: Ca bệnh tại Botswana, Zimbabwe, Nam Phi; củng cố bằng chứng bệnh truyền nhiễm, lan trong khu vực Nam châu Phi.

1988-1989 (Trung Đông/Bắc Phi): Ai Cập (1988) báo cáo ca đầu tiên, sau đó Israel (1989); đánh dấu giai đoạn VDNC thoát khỏi vùng lưu hành truyền thống ở châu Phi để hình thành cầu nối sang Trung Đông.

2013 (vào châu Âu): VDNC lan qua Thổ Nhĩ Kỳ, tạo tiền đề cho đợt bùng phát lớn tại Đông Nam Âu sau đó.

2015-2016 (Liên minh châu Âu và khu vực Balkan): Liên minh châu Âu ghi nhận tại Hy Lạp năm 2015, rồi lan nhanh ở vùng Balkan giai đoạn 2015-2016 (đặc trưng mùa vụ rõ, tăng mạnh mùa côn trùng).

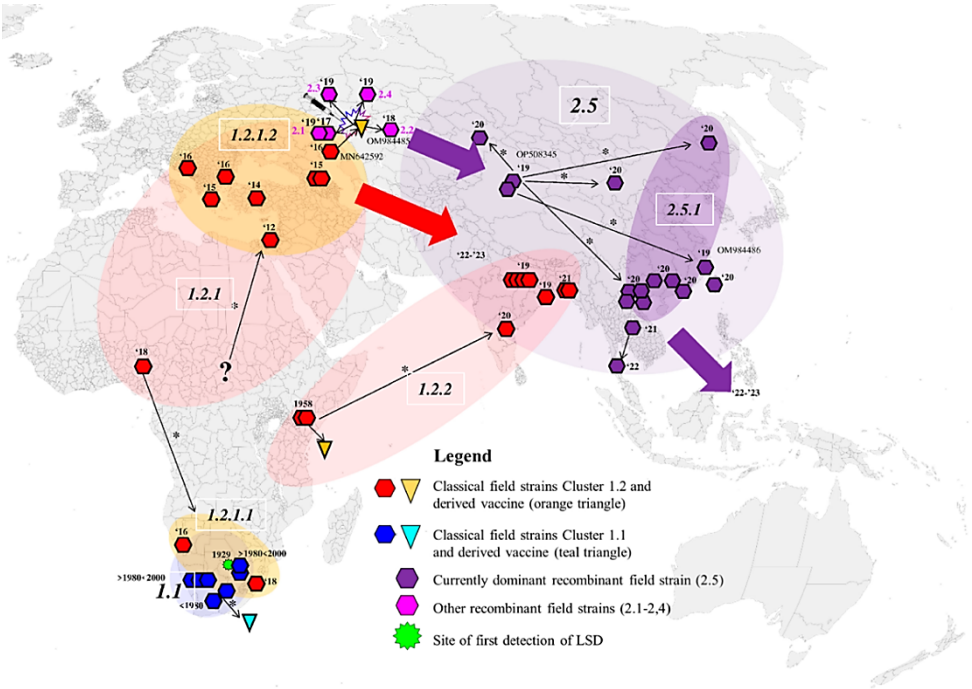
2015 (Nga): Liên bang Nga báo cáo các ổ dịch đầu tiên (khu vực Bắc Caucasus/Dagestan), sau đó lan tại miền Nam Nga.

07-08/2019 (Nam Á): Bangladesh (07/2019) báo cáo ổ dịch đầu tiên, tiếp theo Ấn Độ (08/2019); sau đó Bhutan (2020) và Nepal (06/2020) lần lượt ghi nhận ca bệnh, cho thấy VDNC đã thiết lập vùng lưu hành mới tại tiểu lục địa Ấn Độ.

2020-2021 (Đông Nam Á): VDNC được ghi nhận lan nhanh khắp Đông Nam Á trong giai đoạn 10/2020-10/2021, phản ánh tính chất xuyên biên giới

rất mạnh của bệnh trong bối cảnh giao thương gia súc và điều kiện vector thuận lợi.

Tại Việt Nam, bệnh VDNC được ghi nhận, khẳng định lần đầu ngày 13/10/2020 và được gọi trong hệ thống thú y trong nước là bệnh VDNC trên bò, trâu. Sau đó, Việt Nam đã báo cáo chính thức lên hệ thống của WOAH vào ngày 01/11/2020 theo thông báo chính thức về ổ dịch đầu tiên tại tỉnh Lạng Sơn.



Hình 1.1 Phân bố ổ dịch VDNC theo thời gian
(Nguồn: Breman et al., 2023)

1.1.2 Phân bố địa lý và dịch tễ học bệnh viêm da nổi cục

VDNC vốn được xem là bệnh lưu hành ở châu Phi, sau đó lan dần ra Trung Đông và mở rộng mạnh sang châu Âu từ giai đoạn 2015 trở đi, trở thành bệnh xuyên biên giới với quy mô địa lý toàn cầu. WOAH (2024) ghi nhận VDNC gây tác động kinh tế đáng kể do giảm sữa, sụt cân, giảm sinh sản, hư hại da, kèm theo hạn chế thương mại và vận chuyển.

Châu Á: làn sóng xâm nhập nhanh (2019 đến nay)

Theo tài liệu OIE (2021) khu vực châu Á-Thái Bình Dương, VDNC được báo cáo lần đầu ở khu vực vào tháng 8/2019 (Tây Bắc Trung Quốc, Bangladesh, Ấn Độ) và sau đó tiếp tục lan rộng trong các năm 2020-2021.

Riêng Đông Nam Á, nghiên cứu giám sát khu vực cho thấy ca đầu tiên được báo cáo tại Việt Nam 10/2020, sau đó Myanmar (11/2020), Thái Lan (03-04/2021), rồi đến Malaysia, Lào, Cambodia (05/2021).

Việt Nam và Đồng bằng sông Cửu Long

Việt Nam ghi nhận các ổ dịch đầu tiên tháng 10 năm 2020; nghiên cứu mô tả ổ dịch đầu tiên tại Lạng Sơn và nhấn mạnh tính chất xâm nhập nhanh của bệnh.

Báo cáo điều phối của OIE (2021) từ khi ghi nhận tháng 10/2020 tại Việt Nam VDNC đã ảnh hưởng 55/63 tỉnh, với 4.332 ổ dịch được báo cáo tại thời điểm họp, đồng thời Việt Nam triển khai cả vaccine đồng chủng (Neethling) và dị chủng (goat pox/sheep pox).

Với Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL), các nghiên cứu gần đây đã ghi nhận ổ dịch và phân tích dịch tễ và nguy cơ tại các tỉnh như Tiền Giang, Trà Vinh, Bến Tre (giai đoạn 2023-2024), cho thấy bệnh vẫn có thể bùng phát theo cụm và cần duy trì giám sát, tiêm phòng và kiểm soát vận chuyển.

Bảng 1.1 Tổng hợp các chỉ số dịch tễ do bệnh VDNC

Chỉ số	Mức điển hình	Số liệu thực địa
Tỷ lệ mắc	10-20% (có thể tới 45%)	Đông Nam Á 2020-2021 tỷ lệ nhiễm 20,9%, cao nhất ghi nhận tại Thái Lan (37,1%)
Tỷ lệ chết	1-5% (thường thấp)	Đông Nam Á 2020-2021 tỷ lệ chết 2,7%, Việt Nam 7,7% trong bộ dữ liệu giám sát
Thiệt hại kinh tế	Giảm sữa, sụt cân, hư da, vô sinh, giảm sinh sản, chi phí kiểm soát & hạn chế thương mại	Ethiopia: thiệt hại trung vị cấp đàn USD 1176 (cao hơn ở trại thương mại); Ấn Độ: ước tính mất sữa trung bình khoảng 112 USD/con (bò lai)

(Nguồn: Tổng hợp từ FAO (2017), WOAH (2024), Tuppurainen et al. (2017), Wilhelm & Ward (2023), Gari et al. (2011), Molla et al. (2017), Sudhakar et al. (2020); Bích và ctv. (2025) biên soạn)

1.2 PHÂN LOẠI VÀ ĐẶC ĐIỂM VIRUS GÂY BỆNH

Viêm da nổi cục (VDNC) do *Lumpy skin disease virus* gây ra. Về phân loại, VDNC thuộc họ *Poxviridae*, nhóm *Poxvirus* động vật có vú (*Chordopoxvirinae*), giống *Capripoxvirus*. Trong giống này hiện công nhận 3 loài virus gồm: *Lumpy skin disease virus* (Viêm da nổi cục trên bò, trâu), *Sheeppox virus* - SPPV (đậu trên cừu) và *Goatpox virus* - GTPV (đậu trên dê).

Quan hệ phát sinh: rất gần nhau ở mức bộ gen và kháng nguyên

Các *Capripoxvirus* có bộ gen dsDNA khoảng 150 kbp và mức bảo tồn di truyền rất cao. Dữ liệu hệ gen cho thấy SPPV và GTPV có mức tương đồng nucleotide khoảng 96% và cả hai rất gần với VDNC (xấp xỉ 97-98%); về mặt di truyền, nhiều gen của SPPV và GTPV cũng hiện diện trong VDNC. Chính vì mức bảo tồn lớn này, các *Capripoxvirus* gần như không phân biệt được bằng huyết thanh học do tính tương đồng kháng nguyên lớn nên phân biệt loài thường dựa vào phương pháp PCR (Polymerase Chain Reaction) hoặc qPCR (quantitative real-time Polymerase Chain Reaction) và giải trình tự gen hoặc toàn bộ gen.

Gen RPO30 (RNA polymerase subunit) dùng để phát hiện và phân biệt VDNC với SPPV và GTPV trong PCR.

Gen GPCR (G-protein-coupled chemokine receptor) và P32 hay dùng cho phân tích trình tự và phân nhóm *Capripoxvirus* theo vùng dịch tễ.

Miễn dịch chéo

Các chủng *Capripoxvirus* có cùng các vị trí trung hòa chính và một số chủng có thể tạo miễn dịch chéo. Điều này giải thích vì sao trong thực tế kiểm soát dịch, vaccine SPPV/GTPV (đặc biệt vaccine sống giảm độc lực) đã từng được sử dụng như vaccine dị loài để bảo hộ chống VDNC ở bò. Tuy nhiên, miễn dịch chéo không đồng nghĩa bảo hộ tuyệt đối: hiệu lực phụ thuộc chủng vaccine, mức độ phù hợp kháng nguyên, liều tiêm, lịch tiêm và áp lực phơi nhiễm, vector tại thực địa. Vì vậy, nhiều chương trình hiện nay ưu tiên vaccine đồng loài (VDNC chủng Neethling) khi mục tiêu là giảm nhanh ca bệnh và hạn chế lây lan.

Bảng 1.2 So sánh đặc điểm chung của virus LSD, SPPV và GTPV

Tiêu chí	LSD	SPPV	GTPV
Tên gọi	Viêm da nổi cục	Đậu cừu	Đậu dê
Virus	<i>Lumpy skin disease virus</i>	<i>Sheeppox virus</i>	<i>Goatpox virus</i>
Vật chủ chính	Bò (<i>Bos taurus</i> và <i>B. indicus</i>), có thể trâu; bệnh danh: VDNC (ICTV, 2024)	Cừu; bệnh danh: sheep pox (ICTV, 2024)	Dê; bệnh danh: goat pox (ICTV, 2024)
Đường lây nổi bật	Vector hút máu, lây tiếp xúc trực tiếp	Tiếp xúc gần, giọt bắn, khí dung, có thể qua vector	Tiếp xúc gần, giọt bắn, khí dung, có thể qua vector
Marker phân biệt	RPO30, GPCR, P32 (kết hợp); WGS khi phân nhóm chi tiết	RPO30, P32, GPCR, giúp định danh	RPO30, P32, GPCR giúp định danh

Tiêu chí	LSD	SPPV	GTPV
Tương đồng di truyền	96-97% so với SPPV và GTPV	96-97% so với VDNC và GTPV	96-97% so với VDNC và SPPV
Ý nghĩa miễn dịch chéo & vaccine	Ưu tiên VDNC vaccine; (SPPV, GTPV) có thể dùng nhưng hiệu lực phụ thuộc vaccine, điều kiện thực địa	Có thể tạo miễn dịch chéo trong nội giống; dùng làm vaccine dị chủng cho bò trong một số chương trình	Tương tự SPPV; một số dữ liệu cho thấy goatpox vaccine có thể bảo hộ chống VDNC tùy điều kiện

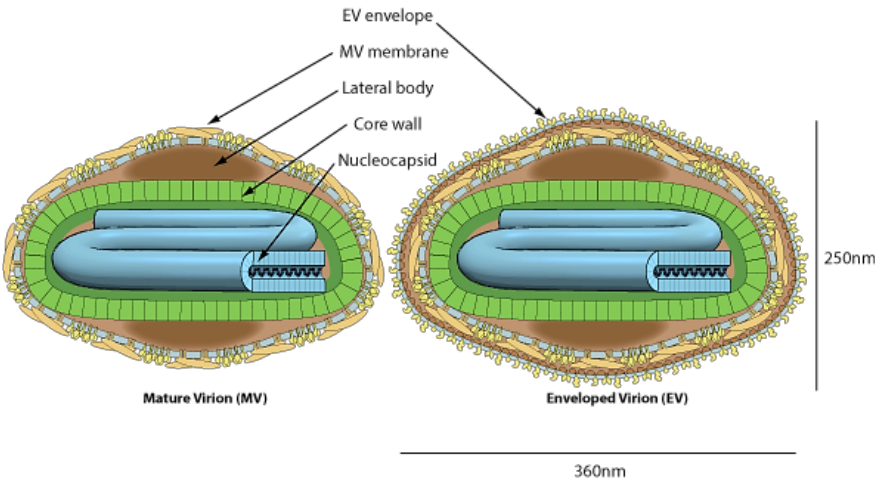
(Nguồn: Tổng hợp từ ICTV (2024), WOAH (2024), Tulman et al. (2001, 2002), Le Goff et al. (2009), Lamien et al. (2011), Tuppurainen et al. (2021), Bianchini et al. (2023); Bích và ctv. (2025) biên soạn)

1.3 CẤU TRÚC, BỘ GEN VÀ CÁC PROTEIN KHÁNG NGUYÊN

1.3.1 Cấu trúc hình thái

VDNC thuộc nhóm poxvirus có hạt virus lớn, có vỏ bao (enveloped), hình viên gạch hoặc hình bầu dục, bề mặt có các cấu trúc dạng ống. Kích thước virion của *Capripoxvirus* thường vào khoảng 300×270×200 nm. Trong chu kỳ nhân lên, có thể tồn tại hai dạng hạt lây nhiễm: (i) Intracellular mature virion (IMV) và (ii) Extracellular enveloped virion (EEV), liên quan đến cơ chế phát tán trong cơ thể và lây truyền.

Về cấu trúc, poxvirus nói chung gồm lõi chứa DNA, hai “lateral bodies” và màng ngoài, tạo nên một virion phức tạp hơn nhiều so với các virus RNA nhỏ.



Hình 1.2 Hình thái virus gây bệnh VDNC
(Nguồn: Zewdie, 2021)