Coliprotec F4 si somministra per via orale: individualmente mediante pistola somministratrice o nell'acqua di bevanda per la somministrazione a gruppi di suinetti o anche mediante dosatron. Una volta ricostituito, il vaccino resta attivo per quattro ore. In caso di somministrazione in acqua di bevanda è consigliabile calcolare la quantità di acqua consumata dai suinetti per essere certi della dose di vaccino assunta. Essendo questo un vaccino estremamente specifico (da qui la sua efficacia) per il ceppo F4, prima di utilizzarlo si deve verificare che in allevamento sia coinvolto effettivamente questo ceppo. A questo riguardo - ha ricordato Mariavittoria Gibellini - Elanco mette a disposizione il suo servizio diagnostico per l'assistenza dei veterinari sul campo. Dal giorno successivo alla vaccinazione è possibile - se necessario - effettuare anche trattamenti antibiotici sui suini (con principi attivi non efficaci su *E. coli*) senza mettere a rischio l'immunizzazione.

Benefici dimostrati sul campo

Che l'uso di Coliprotec F4 sia un grosso aiuto in allevamento per far quadrare meglio i conti lo dicono i dati di bibliografia (che indicano in un *range* da 40 a 344 euro/scrofa/anno il costo della PWD per le aziende coinvolte) ma anche l'esperienza di campo, come quella di Peter Provis, veterinario suinicolo con esperienza ventennale nello stato canadese di Manitoba. Questo vaccino - ha ricordato Peter Provis - venne allestito in Canada (Paese con estreme variazioni climatiche e situazioni spesso critiche, di 1,3 milioni di scrofe, con una suinicoltura tutta orientata all'export di suinetti o grassi quasi esclusivamente verso gli Usa), a inizio anni 2000, come risposta a una grave epidemia di PWD da *E. coli*. Elanco ne ha recentemente acquisito la distribuzione mondiale. Tra i consigli tratti dall'esperienza canadese, Peter Provis ha ricordato l'importanza del *timing* di intervento e la certezza sul ceppo coinvolto nell'infezione. L'uso del vaccino ha portato a una significativa scomparsa della mortalità, un ottimo controllo della diarrea e benefici clinici che appaiono più evidenti dopo 2-3 cicli di vaccinazione, in virtù della riduzione della pressione infettante nell'ambiente. ▲

Luca Acerbis

Meeting sulla PRRS in Belgio

La *Porcine reproductive and respiratory* e il suo "misterioso" virus

A Ghent, in Belgio, due giorni di approfondimenti su questa patologia ancora non del tutto c alla replicazione, alla patogenesi e all'immunità del virus, mentre il secondo al controllo, inc

Foto 1. Il dott. G. Franzo dell'Università di Padova (Dip. MAPS) ha esposto l'esperienza italiana nello studio della filogenetica del virus PRRS.

Il virus della PRRS è comparso per la prima volta alla fine degli anni '80, e da allora si è guadagnato un posto rilevante tra le patologie del suino. Sebbene sia stato oggetto di numerosi sforzi per tentare di comprenderne le dinamiche, rimane tuttora un patogeno di difficile gestione e dai risvolti clinici ed economici spesso poco prevedibili, tanto da meritarsi un intero congresso a lui dedicato. Il primo meeting sulla PRRS risale al 2004 in America, dove è stato organizzato annualmente fino a un paio di anni fa, quando è stato spostato per la prima volta in Asia. Quest'anno è approdato in Europa, dove il congresso viene ospitato a Ghent, in Belgio[1].

L'immunità dalle dinamiche imprevedibili

Comprendere la risposta immunitaria contro il virus PRRS è davvero una sfida per gli immunologi, come sostiene Enric Mateu del Dipartimento di Sanità e anatomia animale dell'Università di Barcellona (Spagna). A fronte di una **lunga viremia** e di una **relativa persistenza del virus nei tessuti linfoidi**, è chiaro come l'infezione sia in grado di **alterare il normale sviluppo di un'efficiente immunità**. Infatti, sebbene gli anticorpi circolanti siano misurabili già dopo pochi giorni dall'infezione e la maggior parte degli animali sieroconverta entro il 14° giorno, questa rapida risposta immunoglobulinica non corrisponde alla capacità di neutralizzare il virus. La vera funzione protettiva è svolta dagli **anticorpi neutralizzanti**, che sono rinvenibili solo dopo la terza o quarta settimana di infezione. Il problema è che questi ultimi, oltre a impiegare molto tempo a comparire, difficilmente raggiungono titoli elevati in condizioni normali di campo e **non garantiscono una completa e prevedibile protezione crociata** nel caso di esposizione ad isolato eterologo rispetto a quello conosciuto in precedenza. E per un virus dall'elevatissima variabilità come quello della PRRS, questo può rappresentare un problema. A complicare il quadro di scarsa prevedibilità, le ultime evidenze scientifiche suggeriscono che non solo i differenti isolati di virali possono avere diversa risposta dall'interazione con il sistema immunitario, ma che anche le **caratteristiche dell'o-**

L'evoluzione del virus PRRS in Italia

Tra i lavori selezionati per l'esposizione orale, c'è stata anche la ricerca di Giovanni Franzo e Michele Drigo (Dipartimento di Medicina animale, produzione e salute - Università di Padova) sulle dinamiche evolutive del virus PRRS in Italia. Notoriamente, il genotipo del virus PRRS è estremamente variabile. Tale variabilità non si limita a distinguere i due principali genotipi e i relativi sottotipi, bensì permane in una certa misura anche nei virus parentali. Questa variazione genetica in continua e rapida espansione è stata valutata dal gruppo italiano tramite il sequenziamento della regione genomica ORF5, responsabile della codifica della glicoproteina GP5 dell'*envelope* virale. Lo studio filogenetico ha fatto emergere la presenza contemporanea in Italia di due *cluster* virali in particolare, entrambi appartenenti al genotipo 1 - sottotipo 1, tipicamente dell'Europa Centrale e Occidentale, ma contenenti a loro volta rilevante diversità genetica. A differire prevalentemente sono proprio le regioni della glicoproteina GP5, il bersaglio immuntario della cellula ospite. La più probabile spiegazione di questa localizzazione è il complesso intreccio tra le spinte selettive proprie delle popolazioni virali e la pressione esercitata dalla risposta immunitaria dell'ospite stesso.

y syndrome

compresa: il primo dedicato all'evoluzione, ludendo diagnostica e vaccini.

spite, come il suo corredo genetico, possono influenzare il corso dell'infezione e la risposta immunitaria. Come ciò avvenga è oggetto di attuali ricerche: sembra che suini con differente genetica abbiano variabili capacità di produrre diversi tipi di anticorpi neutralizzanti, inclusi i cosiddetti ***broadly neutralizing antibody (bnAb)***, ovvero degli anticorpi neutralizzanti "ad ampio spettro" in grado di neutralizzare più isolati di virus. Secondo Raymond Rowland, dell'Università del Kansas, l'esistenza di questi anticorpi PRRS-specifici fa emergere due importanti quesiti: quali sono gli epitopi riconosciuti dai *bnAb*? Quali sono i *markers* genomici dell'ospite che consentono la produzione di *bnAb*? Dare una risposta a queste domande consentirebbe di orientare la selezione genetica verso linee di suini più resistenti. Il risultato potrebbe essere non tanto quello di creare una nuova generazione di vaccini, quanto quello di creare una **nuova generazione di maiali** (i ***vaccine-ready pigs***) geneticamente selezionati per rispondere al meglio allo stimolo vaccinale.

Immunità imprevedibile, diagnosi complessa

I più comuni metodi per diagnosticare la PRRS sono la **PCR (ricerca diretta del virus)** e il **test ELISA (ricerca di anticorpi specifici)**. La prima andrebbe eseguita sia per effettuare diagnosi con sintomatologia clinica sia in caso di patologia subclinica. In quest'ultimo caso però, andrebbe aggiunta anche la metodica ELISA per valutare la sieroconversione dei diversi gruppi di suini. Se invece le analisi di laboratorio servono per il monitoraggio del programma di controllo del virus, è consigliabile aggiungere anche un terzo esame: il **sequenziamento del DNA**, che consente di individuare eventuali mutazioni del virus circolante. Il consiglio di utilizzare la combinazione di più metodiche per la diagnosi origina dalla mancanza di un mezzo ideale realmente affidabile, tanto che la stessa metodica indagata con diversi kit di laboratorio può dare risultati diversi. Ciò avviene specialmente per i kit ELISA, che differiscono molto in **specificità e sensibilità**. Un test poco specifico porta inevitabilmente all'aumento dei campioni da analizzare, e al conseguente aumento dei costi. Una bassa specificità invece è pericolosa nel caso di monitoraggi sierologici in allevamenti indenni. Entrambi i casi rischiano di determinare frustrazione in chi deve

Foto 2. Il Centro Congressi di Ghent (Belgio) ha ospitato la prima edizione europea del congresso internazionale sulla PRRS. A fare gli onori di casa, il prof.Hans J. Nauwynck dell'Università di Ghent.

Glossario

Genotipo: è l'insieme di tutti i geni che compongono la sequenza dell'acido nucleico del virus.
Regione genomica ORF5: è una regione del genoma del virus PRRS. Pur essendo una porzione molto limitata, il suo sequenziamento serve per avere una stima delle somiglianze genetiche di diversi isolati di virus. Codifica proteine dell'*envelope* virale.
Glicoproteina GP5: è la struttura maggiore esposta dall'*envelope* virale e rappresenta uno dei principali bersagli dell'immunità umorale e cellulare dell'ospite. Gioca un importante ruolo nell'infettività del virus.
Envelope: è lo strato più esterno del virus. Ha funzione difensiva e favorisce l'entrata del virus nella cellula da infettare.
Filogenesi: il processo di ramificazione delle linee di discendenza nell'evoluzione di un organismo.
Eterologo: le differenze della sequenza nucleotidi tra di un isolato virale rispetto a un altro solo molto grandi (>5%). Piccole differenze della sequenza (<3%) rendono invece due virus omologhi.
Epitopo: la piccola parte di antigene che lega l'anticorpo specifico.

Tabella. PRRS, MA QUANTO MI COSTI?

Paese	Perdite economiche in aziende affette da PRRS	Aziende campionate	Base temporale di calcolo
Olanda	€ 75 per scrofa	7 scrofaie con *outbreak*	Durante la fase acuta
Danimarca	€ 31 per scrofa	6 scrofaie con *outbreak*	Durante la fase acuta
Danimarca	Nessuna perdita	Confronto tra 961 aziende (scrofaie e ingrassi) positive o negative	Annuale
Francia	Dal 17 a 63 € per scrofa	Confronto tra 22 aziende (scrofaie e ingrassi) positive stabili, positive instabili o negative	Annuale
Canada	€ 5 per spazio scrofa € 30 per spazio grasso	78 scrofaie, 658 svezzamenti e 720 ingrassi	Annuale
Stati Uniti	Da 54 a 150 € per scrofa Da 2,28 a 4,28 € per grasso	80 scrofaie e 639 ingrassi	Annuale

Le problematiche associate dell'infezione da virus PRRS si correlano a ingenti perdite economiche in tutti i Paesi colpiti (tratta dalla presentazione di D. Holtkamp (College di Medicina Veterinaria dell'Università dell'Iowa): The economics of PRRSV: progress made and work yet to be done).

programmare i controlli, e la progressiva perdita di fiducia nel sistema. Per evitare spiacevoli situazioni e arrivare a una corretta valutazione dei risultati, è dunque importante incrociare gli esiti di più metodi, conoscere i limiti del kit diagnostico utilizzato, e creare un protocollo di monitoraggio che origini dalla sinergia tra allevatore, veterinario, e tecnico di laboratorio.
È interessante sottolineare che, tra i materiali biologici storicamente utilizzati per fare diagnosi (siero, polmoni, linfonodi, tonsille e feti abortiti), si sono recentemente aggiunti anche i **fluidi orali**. Facilmente ottenibile con il posizionamento di **corde** da masticare all'interno del box, questa matrice biologica è assolutamente esente dallo stress di raccolta e consente la valutazione con un unico esame degli animali di un intero gruppo. ▲

Annalisa Scollo

1. Ghent, 3-5/6/2015.

In breve

Svizzera: pieno successo dopo 25 anni di lotta alla BSE

Esattamente 25 anni dopo la comparsa del primo caso di mucca pazza, l'Oie ha di nuovo inserito la Svizzera nella categoria dei Paesi più sicuri attribuendole lo stato sanitario più elevato di questa malattia. Questa decisione premia la Svizzera per i successi ottenuti nella lotta contro la BSE attraverso gli anni. Il cambiamento della qualifica significa soprattutto agevolazioni per le esportazioni. Gli sforzi della Svizzera si concentrano sulle misure adottate sin dal 1990 per, da una parte, arginare la diffusione della BSE in quanto epizoozia e, dall'altra, evitare la trasmissione della malattia dagli animali agli esseri umani. Le più importanti misure sono il divieto di foraggiamento degli animali da reddito con farine animali e la rimozione del materiale a rischio specifico (cervello e midollo spinale) dalla catena alimentare. Le misure hanno portato i frutti sperati: in Svizzera finora nessun essere umano ha contratto la nuova variante della malattia di Creutzfeldt-Jakob provocata dalla BSE. Nel contempo, il numero di animali malati è diminuito costantemente negli ultimi anni. Da due anni non sono stati diagnosticati nuovi casi.

Fonte: Sivemp.