

Mezzi di lotta e vaccinazione delle volpi. Esperienze nella Provincia di Bolzano

RIASSUNTO

Le misure di lotta contro la rabbia silvestre possono essere distinte in: a) disposizioni di polizia veterinaria; b) misure di profilassi diretta; c) misura di profilassi indiretta; d) vaccinazione delle volpi per via orale.

Il controllo delle popolazioni di animali domestici e delle popolazioni volpine ha costituito e costituisce un valido mezzo di contenimento e lotta alla diffusione della rabbia silvestre.

In questi ultimi anni, soprattutto in Svizzera e Germania, è stata sperimentata su larga scala la vaccinazione delle volpi per via orale, superando alcuni problemi connessi nella preparazione dei vaccini, delle modalità di preparazione e diffusione delle esche contenenti tali vaccini ed infine alla valutazione dei risultati ottenuti.

Anche in Italia sono stati programmati alcuni interventi di vaccinazione delle volpi (ad es. in provincia di Brescia), che potranno essere realizzati non appena saranno autorizzati dal Ministero della Sanità.

L'attuale epizoozia di rabbia silvestre che interessa la nostra regione è alimentata, sostenuta e diffusa dalla volpe, mentre gli altri selvatici non hanno alcuna importanza epizootica, ma servono solo a caratterizzare questo tipo particolare di epi-

SUMMARY

Measures for the struggle against rabies can take the form of:

- a) Provision of veterinary controlling
- b) Measures of direct prophylaxis
- c) Measures of indirect prophylaxis
- d) Vaccination of foxes by mouth

The control of the domestic animal population and the fox population has provided, and provides still, a valid means of repressing and struggling against the spreading of rabies.

In the last few years, mostly in Switzerland and Germany, the vaccination of foxes by mouth has been experimented on a large scale, and has overcome a few problems involved in the preparation of the vaccines, in the method of preparation and diffusion of the baits containing such vaccines and lastly in the assessment of the results obtained.

Also in Italy some interventions of fox vaccinations are planned (e.g. in the province of Brescia) and these can be realised as soon as they are authorized by the Ministry of Health.

zoozia. Ciò in quanto gli animali domestici vengono interessati solo marginalmente.

Il compito dell'Autorità sanitaria consiste quindi nell'impedire che la rabbia, diffusa dalla volpe, possa coinvolgere gli animali domestici e minacciare più da vicino,

l'uomo. Questo si può conseguire attraverso l'adozione di misure diverse di lotta contro la rabbia silvestre (Tab. 1).

Tab. I - Misure di lotta contro la rabbia silvestre

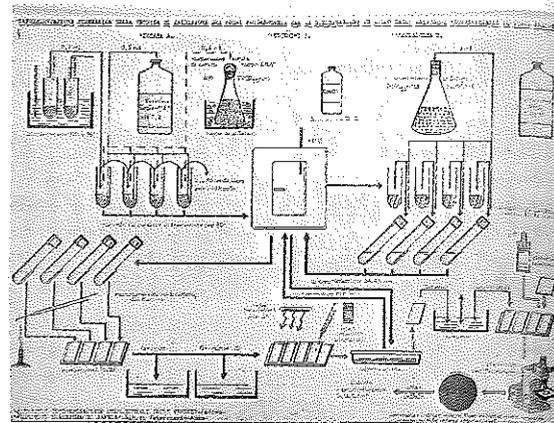
- 1) Polizia veterinaria
- 2) Profilassi diretta
- 3) Profilassi indiretta
- 4) Vaccinazione delle volpi per via orale

Polizia veterinaria

Le disposizioni di polizia veterinaria per quanto riguarda la rabbia in generale sono soprattutto volte ad effettuare una vigilanza permanente nei confronti di questa malattia e prendono in considerazione in maniera particolare la rabbia degli animali domestici. Tuttavia si ritiene necessario illustrare in breve alcuni di questi articoli di legge che nelle zone interessate dall'epizoozia hanno una notevole importanza nella sua profilassi.

L'art. 83 e l'art. 84 del regolamento di polizia veterinaria, prevede l'accalappiamento dei cani randagi. Da notare che in provincia di Bolzano il fenomeno del randagismo dei cani è quasi inesistente e vive solo ai margini dei centri abitati più consistenti. Notevole invece è il randagismo dei gatti sia nelle città che nei centri abitati di periferia. Diremo che quest'ultimo randagismo è il più pericoloso perché il gatto per lo più non viene vaccinato contro la rabbia e risulta quindi anche il più soggetto a contrarre questa malattia in quanto la sua vita di animale notturno lo porta più facilmente a contatto con la volpe, animale suo rivale nella caccia ai piccoli mammiferi (topi, talpe, ecc.).

Nelle zone di periferia, ad eccezione dei tre grossi centri abitati di Bolzano, Merano e Bressanone, questo servizio di accalappiamento cani previsto dall'art. 83 viene svolto solitamente dai guardiacaccia i quali si avvalgono per questa attività di una precisa norma disposta dall'ufficio veterinario provinciale che prevede per le zone



Tecnica di sieroneutralizzazione di focolai fluorescenti su coltura di cellule per la dimostrazione degli anticorpi da vaccinazione.

direttamente interessate o minacciate dall'epizoozia, in caso di impossibilità di accalappiamento, anche l'abbattimento del cane randagio. Per i gatti vaganti fuori dell'abitato esiste anche una norma della caccia che prevede il loro abbattimento da parte dei cacciatori qualora si trovino a 300 m fuori dell'abitato. Nessun limite di spazio esiste invece per l'abbattimento di questi felini per i guardiacaccia.

L'art. 87 prevede la soppressione dei cani e gatti morsi da animali rabidi o fuggiti o rimasti ignoti e in alternativa il loro sequestro in apposito canile per un periodo che va dai 6 giorni a 2 mesi a seconda se l'animale è stato sottoposto o meno alla vaccinazione antirabbica pre- o post-contagio.

L'art. 90 prescrive che i cani anche se muniti di museruola possono, nei comuni dove sono stati accertati casi di rabbia, circolare solo se condotti al guinzaglio.

Profilassi diretta

Viene attuata mediante una lotta continua alla volpe con lo scopo di arrestare l'epizoozia o quanto meno di diminuire il numero di questo selvatico al fine di ridurre sul territorio i potenziali serbatoi diffusori di virus.

È noto che per l'attecchimento, lo sviluppo e l'espansione della epizoozia di rabbia silvestre, riveste un'importanza fon-

damentale la densità della popolazione volpina.

Quest'ultima viene stabilita mediante un indice convenzionale, il cosiddetto HIPD (Hunting Index Population Density).

Esso stabilisce che il numero delle volpi abbattute dai cacciatori ogni anno, in una certa area, corrisponde circa alla densità reale delle volpi in quella zona prima del periodo delle nascite. Questa soglia limite, non è uguale per tutti i territori. Per le zone di montagna l'HIPD è di 0,20 animali

per km² ciò in quanto la superficie comprende spesso aree sopra i duemila metri di altitudine, poco popolate dalle volpi.

Per le zone di pianura invece, l'HIPD è di 0,30 animali per km², in quanto rispecchia una densità più uniforme in tutto il territorio. In provincia di Bolzano è stato constatato che la soglia limite della densità della popolazione volpina oltre la quale si sviluppa l'epizoozia di rabbia silvestre, si aggira mediamente sullo 0,20 animali per km² (una volpe ogni 5 km²). Allorché tale soglia limite viene superata, si creano

Tab. II - Numero di volpi abbattute in Valle Aurina

Comune	Superficie in Km ²	1977	1978	1979	1980
Valle Aurina	187,28	39	36	23	50
Selva Molini	104,52	23	28	7	5
Predoi	86,49	9	8	7	1
Campo Tures	164,47	65	34	11	16
Gais	60,34	28	5	3	17
Totale	603,10	164	111	51	89
Volpi per km²		0,27	0,18	0,08	0,14

Tab. III - Numero di volpi abbattute in Val Venosta

Comune	Superficie in Km ²	1980	1981	1982	1983
Curon	210,37	72	68	11	14
Malles	247,11	66	104	25	13
Tubre	45,93	15	24	2	3
Glorenza	12,98	10	9	3	6
Sluderno	20,77	4	31	2	4
Prato Stelvio	51,36	22	39	11	1
Stelvio	140,92	22	40	16	8
Lasa	110,11	69	60	23	30
Silandro	115,20	50	76	60	7
Senales	210,43	58	31	36	18
Martello	143,82	10	25	59	10
Laces	78,82	15	41	54	20
Castelbello	53,86	6	11	32	7
Naturno	67,04	73	34	63	28
Parcines	55,40	19	13	14	8
Plaus	4,87	2	1	2	-
Totale	1.568,99	513	607	413	177
Volpi per km²		0,32	0,32	0,21	0,10

le condizioni favorevoli per il suo sviluppo e quando invece si scende al di sotto di questa soglia si ha l'arresto dell'epizoozia.

Ritengo opportuno riportare alcune tabelle, riflettenti l'andamento epizootico della rabbia silvestre in provincia di Bolzano fra gli anni 1977 - 1983, per illustrare quanto questo indice (HIPD) abbia importanza nel prevedere lo sviluppo o l'estinzione dell'epizoozia.

In Valle Aurina (Tab. 2) nel 1977 allorché l'HIPD risultò dello 0,27 per km², l'epizoo-

zia si sviluppò in maniera rapida, altrettanto rapidamente si estinse nel 1979 allorché tale indice scese sotto lo 0,20. In Valle Venosta si ebbe la stessa parabola fra il 1980 - 1983 (Tab. 3).

Inoltre possiamo ora vedere (Tab. 4) come in Val di Vizze dove la rabbia penetrò dalla vicina Zillertal per due volte nel 1978 e 1979 non ebbe mai a svilupparsi in quanto la densità della popolazione volpina risultò inferiore alla soglia limite dello 0,20 animali per km².

Tab. IV - Numero di volpi abbattute in Val di Vizze

Comune	Superficie in Km ²	1978	1979	1980
Brennero	114,30	12	8	11
Val di Vizze	142,00	34	29	21
Vipiteno	33,18	7	1	2
Totale	289,48	45	38	34
Volpi per km ²		0,15	0,13	0,11

Tab. V - Numero di volpi abbattute in Valle Passiria

Comune	Superficie in Km ²	1978	1979	1980
Moso Passiria	194,58	25	22	34
S. Leonardo Pass.	88,32	7	20	6
S. Martino Pass.	30,49	8	9	15
Totale	313,39	40	51	55
Volpi per km ²		0,12	0,16	0,17

Analogamente anche in valle Passiria (Tab. 5) dove si ebbero complessivamente 2 casi di rabbia in altrettanti volpi non si sviluppò alcun fronte epizootico. Da qui l'importanza fondamentale di ridurre nella maniera più drastica possibile la densità della popolazione volpina.

Mediante questo metodo in provincia di Bolzano, come si è visto, si è avuto più volte ragione di questa epizoozia. Questi risultati si sono ottenuti ovunque si sia attuata una strenua lotta alla volpe. Ricordo a questo proposito i brillanti risultati conseguiti in provincia di Belluno dove per due

volte sono riusciti ad estinguere due notevoli fronti epizootici provenienti dalla Carnia.

La lotta a questo selvatico viene attuata quasi esclusivamente con la caccia. Essa si effettua su tutto il territorio della provincia (7.400 km²) per lo più dai guardiacaccia che sono complessivamente, fra quelli impegnati a tempo pieno ed i volontari, circa 120. I guardiacaccia possono effettuare la caccia nelle ore notturne con l'ausilio di fonti luminose.

La caccia alla volpe può essere effettuata da tutti i cacciatori nel periodo che va

dal 10 maggio al 15 dicembre e da questo termine fino al 28 febbraio può essere effettuata dagli stessi nei giorni di sabato e domenica. Nei mesi di marzo ed aprile la caccia alla volpe può essere effettuata nei giorni di sabato e domenica da gruppi di tre cacciatori. Questo calendario di caccia alla volpe è più che sufficiente per poter effettuare un buon lavoro. È necessario che ci sia impegno civile e volontà.

Nel periodo 1977 - 1983 sono state recapitate al centro di raccolta 10.099 volpi. Questo numero è inferiore di circa il 15-20% sul numero reale delle volpi abbattute, in quanto non sempre tutte vengono consegnate.

La caccia viene incentivata in tutta la provincia mediante la concessione di un premio di lire 45.000 per ogni volpe consegnata. Una maggiore incentivazione (lire 70.000) viene concessa per le volpi abbattute nei territori invasi e in quelli minacciati dall'epizoozia.

Tale maggiore incentivazione tuttavia viene concessa solo nei mesi di novembre, dicembre, gennaio, febbraio e marzo, nonché nei mesi di giugno e luglio.

Questi i motivi: necessità di stimolare la caccia nei momenti cruciali della vita della volpe nelle zone cardine dell'epizoozia (epoca degli amori, epoca delle cucciolate) e opportunità per motivi igienico-sanitari di sottrarre alla manipolazione e al commercio pelli di volpe potenzialmente pericolose.

Grandissima importanza riveste la lotta nell'epoca delle cucciolate, momento in cui si ha il passaggio dell'infezione da una generazione all'altra (dalla madre ai cuccioli). L'abbattimento dei cuccioli è fondamentale per la lotta alla rabbia silvestre in quanto eliminandoli, si provoca un invecchiamento generale della popolazione volpina restante e con esso un suo sfoltimento fisiologico per cause naturali. Inoltre in autunno si ha una minore spinta espansiva dell'epizoozia per mancanza di volpacchiotti in cerca del proprio territorio di vita. Ogni anno si ha un turnover del 70% di volpi.

Quindi la punta massima della lotta alla volpe in provincia di Bolzano, avviene sempre nei mesi di giugno e luglio (Tab. 6).

L'incentivazione, chiamata anche impropriamente «premio», per esperienza deve essere tale da coprire le spese e in parte il tempo che il cacciatore dedica a questa attività. Il compenso che viene dato per ogni volpe abbattuta deve essere di una certa consistenza, altrimenti non si ottiene quello che si desidera.

Il lato debole di questo metodo di lotta sta nel fatto che la caccia è basata sul volontarismo e dipende dalla disponibilità e dall'impegno non solo delle singole sezioni di cacciatori ma anche di quella del singolo cacciatore. Inoltre entrano in gioco altri fattori, come la presenza di parchi naturali dove la caccia alla volpe viene in genere ostacolata, l'estensione e la natura dell'ambiente, nonché altre cause di natura imponderabile.

Per questo il metodo della caccia alla volpe pur risultando attualmente il solo capace di arrestare l'epizoozia di rabbia silvestre, presenta i suoi limiti e non offre sempre quella sicurezza a cui aspira l'autorità sanitaria allorché deve affrontare una grave malattia diffusiva.

Resta comunque pur sempre, anche quando non riesce a bloccare l'epizoozia, un metodo capace di ridurre la virulenza, diminuendo sul territorio la presenza di serbatoi diffusori di virus e conseguentemente dei problemi da essi derivanti.

Si deve tenere infatti presente che i casi di rabbia in altri selvatici in un determinato territorio sono direttamente proporzionali al numero delle volpi rabide. Più volpi rabide, più animali selvatici rabidi e quindi maggiore pericolo per gli animali domestici e per l'uomo.

Profilassi indiretta

La profilassi vaccinale antirabbica degli animali domestici mira a tutelare la loro salute nei confronti della rabbia e a creare una barriera di animali immunizzati attorno all'uomo. È noto e le statistiche lo indicano ampiamente che la salute dell'uomo nei paesi interessati dalla rabbia silvestre è minacciata più dagli animali domestici che da quelli selvatici.

Dal 1969 in provincia di Bolzano si effettua annualmente (da 15 anni) la vacci-

Tab. VI - Numero di volpi abbattute in Provincia di Bolzano nel periodo 1976-1983

Mese	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
gennaio	92	44	108	139	107	76	91	36
febbraio	120	69	82	97	120	106	87	47
marzo	64	76	189	80	73	80	96	45
aprile	16	54	129	69	32	38	59	28
maggio	50	109	100	83	45	122	108	59
giugno	133	193	334	248	223	280	201	172
luglio	72	136	255	198	309	222	127	166
agosto	55	111	237	158	130	138	117	103
settembre	42	117	148	115	128	131	98	74
ottobre	58	138	101	119	119	134	103	81
novembre	81	143	123	135	174	147	98	70
dicembre	55	106	96	102	103	74	65	49
Totale	838	1.286	1.902	1.543	1.563	1.548	1.250	930
Volpi per km²	0,113	0,173	0,257	0,208	0,211	0,209	0,168	0,125

nazione antirabbica dei cani. Fino al 1979 è stato usato il Flury Lep; da quella data si usa solo il vaccino Era. (A proposito del ceppo Flury Lep, vaccino vivo attenuato, si ricorda che negli Stati Uniti questo vaccino è stato ritirato dal commercio in quanto ha provocato nei cani dei casi di rabbia vaccinale).

Fino al 1983 sono stati vaccinati complessivamente 149.056 cani. Annualmente vengono vaccinati circa 15.000 cani. La vaccinazione degli equini, bovini, ovini e caprini viene effettuata con il ceppo Era solo nelle zone invase dall'epizoozia ed in quelle direttamente minacciate. Essa viene effettuata immediatamente prima del pascolo al fine di assicurare all'animale un'efficiente immunizzazione dato che lo stato immunitario tende a diminuire con il passare del tempo.

L'uso di questo vaccino ha causto per il passato l'insorgenza di fenomeni allergico-anafilattici, che mano a mano sono andati diminuendo fino a scomparire o quasi in questi ultimi anni. Ben più preoccupanti invece anche se sporadici, i casi di complicazioni di tipo nervoso che di tanto in tanto si verificano. Questi fenomeni, che appaiono costantemente dopo 20-22 giorni dalla vaccinazione, talvolta si risolvono con appropriate cure a base di cortisonici, talvolta invece causano delle paralisi di tipo irreversibile che costringono ad abbat-

tere l'animale. Si ritiene che queste complicazioni, chiamate eufemisticamente complicazioni di «tipo nervoso», si potrebbero chiamare più realisticamente «rabbia da vaccinazione».

È utile ricordare a questo proposito che nel caso di morte o di macellazione d'urgenza a causa della vaccinazione antirabbica, l'amministrazione provinciale, corrisponde all'allevatore danneggiato un contributo pari all'80% del pieno valore dell'animale in vita.

È da far rilevare comunque che il vaccino Era, con il quale sono stati vaccinati in provincia di Bolzano nel periodo 1977-1983 oltre 234.386 bovini e 71.321 fra ovini e caprini, ha dimostrato una buona attività immunizzante impedendo in questo periodo l'insorgenza di casi di rabbia fra questi animali. Tale risultato è molto significativo, tenuto conto che in provincia di Bolzano il bestiame vive per cinque mesi all'anno sui pascoli in montagna o sul fondo valle, a stretto contatto con gli animali selvatici.

Pertanto non sono certamente i pochi casi di complicazioni nervose che contano ma la difesa immunizzante che questo vaccino ha saputo dare agli animali vaccinati.

È certo auspicabile che in avvenire si possa disporre di vaccini inattivati, tali da evitare complicazioni di qualsiasi natura e suscettibili di essere associati ad altri vac-

cini. Si potranno così diminuire gli interventi vaccinali e conseguentemente la spesa e specialmente il pericolo di diffusione iatrogena di altre malattie virali.

Sono anni che si chiede al Ministero della Sanità la produzione di un sifatto vaccino, completamente inattivato ma fino ad ora tale richiesta è caduta sempre nel vuoto. Da notare che in Germania, in Francia ed in Austria è proibito l'uso di vaccini vivi per cui sarebbe auspicabile che anche da noi si provvedesse ad approntare questi vaccini.

Da far rilevare una grave lacuna molto sentita nelle zone colpite dalla rabbia: la mancanza in commercio di un vaccino efficace ed innocuo per il gatto. Si ricorda che questo animale risulta fra i più colpiti nelle zone dove è presente la rabbia silvestre. Anche se la vaccinazione di questo animale è spesso problematica, nell'ambiente rurale, dove spesso vive allo stato semiselvatico, essa tuttavia viene sempre raccomandata. Attualmente, dato che in Italia non c'è un vaccino adatto, si deve ricorrere a vaccini di provenienza francese (Rabisin) e tedesca (Madivack, vack della Höchst).

Negli anni 70-80 per il gatto, si è usato il ceppo Era ma ora si sa che questo ceppo può causare la rabbia vaccinale o quanto meno può risultare non immunogeno per il gatto.

Considerazioni

L'esperienza acquisita in questi cinque anni di rapporti diretti ed indiretti con la rabbia silvestre ci porta a formulare alcune osservazioni e considerazioni, le più importanti delle quali sono:

- 1) la lotta per far fronte all'epizoozia di rabbia silvestre è dura ed implica la disponibilità di risorse umane e mezzi finanziari non indifferenti. A questo proposito desidero illustrare quanto risulta

la spesa sostenuta in provincia di Bolzano per sole due voci: spesa per pagare i veterinari operatori e per erogare il premio di abbattimento delle volpi (Tab. 7);

- 2) per aver ragione di questa epizoozia, per il momento, ci si deve basare esclusivamente sullo sfoltimento della popolazione volpina fino a raggiungere e mantenere la sua densità al di sotto di una volpe ogni 5 km²;
- 3) per poter raggiungere questo scopo ci vuole una disponibilità e un impegno continuo da parte delle organizzazioni di cacciatori che oggi giorno non è sempre facile trovare;
- 4) è necessario trovare metodi di lotta complementari allo sfoltimento delle volpi, tali da dare maggiore sicurezza all'autorità sanitaria nell'affrontare con successo la rabbia silvestre con lo scopo di diminuire i tempi di intervento là dove si sono formati nuovi fronti epizootici o dove sono persistenti dei focolai enzootici e al fine anche di diminuire i costi di intervento.

Lo sfoltimento delle volpi è un metodo che da solo non può dare sempre pieno affidamento e per il cui pieno successo deve essere affiancato da altri mezzi, intesi ad influire almeno in parte sul potenziale epidemiologico insito nella popolazione volpina.

Vaccinazione antirabbica delle volpi

L'espansione dell'epizoozia di rabbia silvestre può essere interrotta oltre che mediante una drastica diminuzione della densità della popolazione volpina anche mediante la immunizzazione di un'elevata percentuale di volpi in libertà. Questo principio è stato la molla che ha spinto diversi ricercatori in Europa ed in America, a mettere a punto un sistema di vaccinazione della volpe allo stato libero.

Tab. 7 - Costi diretti per la lotta antirabbica nel periodo 1977-1983.

Spese per premio abbattimento delle volpi	L. 328.064.000
Spese per vaccinazioni antirabbiche	L. 367.084.600
Totale	L. 695.148.600

Dal 1972 sono in corso su scala internazionale ricerche coordinate dall'O.M.S. sulla vaccinazione antirabbica della volpe per via orale, la cui chiave di volta sta nell'innocuità, nell'efficacia e nella stabilità del virus vaccino da impiegare. Il principio su cui si basa questa vaccinazione sta nella constatazione che il virus rabido può causare l'infezione anche per via orale (Fermi). Si sa infatti che il virus penetra attraverso la mucosa orofaringea. Parimenti il virus vaccino vivo, seguendo la stessa via, stimola la produzione di anticorpi. La vaccinazione quindi per via orale consiste nel somministrare alle volpi mediante apposite esche del virus vaccino vivo. Le ricerche effettuate in diversi paesi sono state particolarmente sviluppate e approfondite nella Svizzera per merito del compianto prof. Steck e del dott. Wandeler dell'Università di Berna e in Germania per merito dei proff. Wachendörfer e Schneider degli Istituti Federali di Ricerca per le Malattie Virali degli Animali di Francoforte e di Tübingen.

Diciamo subito che le ricerche effettuate specialmente in U.S.A. (Baer e collab.) e in Europa (Atanasiu, Balbo, Biocca) da parte di alcuni ricercatori per la messa a punto di vaccini orali ed enterici inattivati, che sarebbero sicuramente i vaccini ideali, fino ad ora non hanno portato ad alcun concreto risultato.

Parimenti si può qui subito affermare che anche il metodo di vaccinare volpi catturate, vaccinate con vaccini inattivati e quindi lasciate in libertà, pur soddisfacendo dal punto di vista teorico si è dimostrato irrealizzabile dal punto di vista pratico. Ciò in quanto le volpi che si dovrebbero vaccinare dovrebbero raggiungere circa il 50-60% degli effettivi presenti nell'area in cui si deve intervenire, ciò che dal punto di vista pratico è irrealizzabile.

Inoltre le volpi, catturate troppo giovani, non possono sviluppare una protezione immunitaria attiva contro la rabbia.

Virus vaccini

I virus vaccini vivi studiati per la vaccinazione della volpe per via orale sono stati i seguenti:

- 1) il virus Flury, isolati da una ragazza, ceppo Hep. Klon 675, che a causa delle sue caratteristiche (inclinazione alla latenza e alla reversibilità) di instabilità presenta un residuo di rischio elevato. Inoltre dovrebbe essere concentrato da 10 a 100 volte per poter risultare efficace sul campo e quindi oltretutto risulta molto costoso;
- 2) il virus ceppo ERA (SAD - Street Alabama Dufferin), usato per la vaccinazione di massa per cani ed altri animali domestici ad eccezione del gatto, risulta tuttavia patogeno per la volpe;
- 3) il virus vaccino di Berna, usato per la sperimentazione in Svizzera, risulta derivato dal ceppo SAD che per l'esperimento vaccinale per via orale della volpe è stato adattato con una linea cellulare di rene di criceto ed è stato classificato come ceppo SAD-BHK 21. Risulta apatogeno per la volpe;
- 4) il virus vaccino usato per la sperimentazione nella Germania Federale è una variante, selezionata a Tübingen, del vaccino di Berna ed è stato denominato SAD-B 19, apatogeno per la volpe.

Quest'ultimo vaccino, il ceppo SAD-B 19 di Tübingen, attualmente si è dimostrato il migliore ceppo disponibile per la vaccinazione della volpe per via orale in quanto possiede delle caratteristiche di efficacia, innocuità e stabilità superiori al vaccino di Berna. Inoltre è più maneggevole in quanto si presta a essere congelato dopo la confezione della capsula vaccinale.

Ciò è stato confermato in numerose e specifiche sperimentazioni sia in laboratorio che sul campo nei confronti della stabilità, dell'efficacia e dell'innocuità.

Questo vaccino pertanto è quello che dovrebbe essere usato per la sperimentazione che dovrebbe essere portata a termine in provincia di Brescia od eventualmente in altre zone.

Praticamente il vaccino da usare per la vaccinazione della volpe secondo Schneider di Tübingen dovrebbe possedere queste caratteristiche:

- rimanere costantemente immunogeno quando somministrato per via orale a certe specie animali;
- essere innocuo per gli animali;

- rimanere geneticamente stabile;
- da individuare chiaramente mediante «la marcatura» e da distinguersi dai ceppi selvaggi;
- il rimanere più a lungo possibile stabile a temperature variabili.

Vaccino

Il vaccino da usarsi viene immesso in una capsula di plastica ricoperta da un foglio di alluminio facile a rompersi sotto la pressione della masticazione. In 1,8 cm³ è contenuto il virus vaccino in quantità di 10⁷ unità infettanti, addizionato al 10% di rosso d'uovo che agisce come stabilizzatore nei confronti dell'inattivazione termica. Il tuorlo d'uovo è inoltre ben appetito dalle volpi e quindi ne favorisce l'ingestione.

Esca

Il vaccino viene distribuito sul territorio mediante esche. Attualmente l'esca che più si presta per effettuare la vaccinazione della volpe risulta essere la testa di pollo in quanto si presta ad essere rilevata da questi selvatici alla vista, al tatto e all'olfatto, ed è disponibile in quantità a basso costo. Sono tuttavia allo studio nuovi tipi di esche.

La preparazione dell'esca consiste nell'immettere attraverso il becco nella cavità orofaringea del pollo o sotto la cute della calotta cranica la capsula contenente il virus vaccino. La risposta immunitaria nelle volpi è uguale per tutti i due metodi.

La preferenza comunque va data al metodo orofaringeo in quanto può essere meccanizzato e quindi risulta più veloce. Inoltre si risparmia personale; riduce il rischio per chi deve maneggiare le esche e viene sottratto più facilmente ai piccoli roditori.

Inoltre nella cavità retroorbitale della testa di pollo vengono immessi 150 mg di clorotetraciclina contenuti in una sospensione di 1 cm³. Questa sostanza che si deposita nelle zone di crescita dello scheletro osseo e nella dentina, serve a marcare tutti gli animali che assumono l'esca, co-

sicché dopo la loro posa si possono controllare quali e quanti animali l'hanno assunta.

Posa delle esche

Le esche appena preparate debbono essere distribuite sul territorio che è stato stabilito per la sperimentazione.

Esso deve comprendere una zona interessata dall'epizoozia di rabbia silvestre e una vasta zona, da stabilirsi di volta in volta, davanti al fronte epizootico.

La distribuzione delle esche deve essere effettuata da guardiacaccia o cacciatori o guardie forestali comunque da personale conoscitore della zona, della vita della volpe e della lettura della carta topografica disponibile in scala 1:25000.

Le esche devono essere distribuite in quantità di 15-20 per km² e devono interessare a distanza più o meno costante tutta la superficie interessata, boschi, campagne fino nelle vicinanze degli abitati.

Inoltre esse devono essere posate in modo da essere nascoste alla vista dell'uomo, dei rapaci ed ai raggi del sole.

La posa delle esche deve essere effettuata solitamente nei mesi di marzo, aprile e ottobre, novembre quando la temperatura ambiente non raggiunge limiti elevati, permettendo quindi una più lunga conservazione del virus vaccino sul territorio. Essa si effettua 2 volte l'anno per raggiungere il massimo delle volpi.

Controllo dell'azione svolta

Dato che la vaccinazione attualmente in campo internazionale viene effettuata solo in via sperimentale, alla fine dell'azione vaccinale si devono effettuare dei controlli con lo scopo di accertare l'efficacia e l'innocuità del virus vaccino sul campo e cioè:

- 1) accertare quante esche vaccinali sono state asportate. Ciò naturalmente dipende dal momento in cui si effettuano i controlli dopo la posa delle esche. Più passa il tempo e più è naturale che aumenti il numero delle esche asportate;
- 2) accertare quante volpi hanno assunto l'esca vaccinale. Questo controllo si effettua mediante la ricerca della sostanza

za marcatrice (tetraciclina) delle ossa e nella dentina della volpe e degli altri selvatici e animali domestici (cani, gatti) trovati morti o abbattuti nella zona di sperimentazione ed in quella confinante;

- 3) accertare quante volpi sono rimaste immunizzate a seguito dell'assunzione dell'esca-vaccino. Dai risultati conseguiti in Svizzera risulta che per interrompere la catena d'infezione è sufficiente provocare l'immunità nel 50% delle volpi presenti nella zona di vaccinazione.

In Germania nei controlli effettuati dopo la seconda azione vaccinale è stato accertato che il 60% delle volpi risultava protetto nei confronti della rabbia;

- 4) tipizzazione del virus isolato nelle volpi e negli altri selvatici reperiti morti o abbattuti nella zona dove è stato portato a termine l'esperimento di vaccinazione;
- 5) ricerca della presenza del virus vaccinale nei micromammiferi (raccolta di almeno 1 - 2 per ogni km²) presenti nella zona di sperimentazione che devono essere raccolti dopo 15 giorni dalla posa delle esche-vaccino;
- 6) isolamento e tipizzazione del virus rabido nei gatti o cani e in altri animali domestici e selvatici sospetti di rabbia o trovati morti nella zona di sperimentazione.

Precauzioni da prendersi durante la sperimentazione

- 1) Nella zona dove si effettua la sperimentazione per la durata di 15 giorni dopo la posa delle esche vaccinali, è necessario non lasciare liberi i cani ed i gatti.
- 2) La popolazione deve essere avvisata dell'effettuazione della sperimentazione.

Conclusioni

Nel concludere si desidera ribadire che attualmente la vaccinazione antirabbica della volpe per via orale viene effettuata solo in via sperimentale. Questo metodo

non è ancora entrato nella routine pratica della lotta a questa zoonosi in quanto ha bisogno di ulteriori ricerche.

La sperimentazione nella Svizzera è in corso dal 1978 e dopo essere stata attuata con successo nel Vallese e nei Grigioni, zone alpine, ora viene condotta nelle zone di pianura e collinari.

Nella Germania federale la sperimentazione viene effettuata dalla primavera del 1983 in zone eminentemente di pianura (Baviera, Baden-Württemberg, Hessen, Bassa Sassonia) e qui i problemi da superare sono diversi da quelli usati in zone tipicamente alpine.

In Italia questa sperimentazione non si è potuta fare in quanto fino ad ora, nonostante il parere favorevole del Consiglio Superiore della Sanità rilasciato nel 1982, il Ministero della Sanità con un comportamento estremamente severo, è riuscito fino ad ora a dilazionare la sua effettuazione.

È auspicabile quindi che quanto prima si possa effettuare questa sperimentazione ed intraprendere quelle ricerche che possano in associazione con lo sfoltimento delle volpi, determinare l'evoluzione epidemiologica della rabbia in Italia.

L'uso associato di questi due metodi dovrebbe permettere l'estinzione in breve tempo delle forme enzootiche di rabbia silvestre tutt'ora presenti nelle zone alpine, ma specialmente impedire la penetrazione di questa epizoozia nel nostro Paese tutte le volte che si presenta ai suoi confini.

Certo che anche con il solo sfoltimento della popolazione volpina si possono raggiungere dei buoni risultati, ma questi sono sempre insicuri, abbisognano di tempi lunghi e si conseguono con un dispendio di mezzi non indifferenti e con un impegno a lungo termine di uomini sempre meno disponibili a continuare a dare la caccia alla volpe.

Dott. Adelio Ruatti

dell'Ufficio Veterinario Provinciale
di Bolzano