

**Oggetto:** Valutazione Indicatori di Performance di diversi prodotti rodenticidi a confronto

### **Premessa e Obiettivi**

La valutazione di un indicatore di performance (KPI) permette di rendere oggettiva la valutazione tecnico economica dei prodotti comparati per il controllo dei roditori. Ciò evita di incorrere in errori di valutazione in cui si incorre partendo dal prezzo unitario del prodotto (€/kg o €/confezione). Lo scopo di questo studio è valutare e confrontare i rodenticidi utilizzando indicatori tecnico-economici legati alle caratteristiche dell'attivo (modo d'azione, e proprietà biologiche) e alla appetibilità del formulato. Pertanto, per valutare le performance sono stati utilizzati i seguenti indicatori

- a. costo per giorno
- b. costo per singolo trattamento / costo per roditore controllato
- c. tempo medio di controllo di una popolazione

### **Parametri considerati**

I parametri adottati sono i seguenti:

1.Quantità di alimento assunto giornalmente: Un roditore (Ratto Norvegico) di 250 gr si nutre con 25 gr di alimento al giorno.

2.Quantità di alimento che il roditore assume prima di morire o smettere di nutrirsi. Ci permette di comparare correttamente i prodotti in quanto dipende dal tempo che il principio attivo impiega per bloccare l'assunzione di cibo. Tale tempo è correlato alla sostanza attiva e dalla appetibilità del formulato commerciale:

- Con Selontra rodenticida a base di Colecalciferolo il blocco alimentare / morte avviene mediamente in 18 ore (iniziale blocco delle attività fisiologiche) fino a 24/36 ore con morte certa al massimo in 48 ore. Ciò equivale nella situazione di calcolo più prudente a 50 gr / f.c. assunto.
- Con un anticoagulante sia di 1° che 2° generazione (AVK), indipendentemente dal formulato, il blocco alimentare / morte del roditore avviene mediamente in 7 giorni; pertanto, la quantità di cibo assunto è come minimo pari a 175 gr (25gr/giorno x 7 giorni)

3.La dose letale (DL 50) della sostanza attiva che serve per controllare il 50% della popolazione. Selontra e Bromadiolone hanno una DL 50 pressoché equivalente (ovvero comprese tra 10 e 12 gr/roditore per roditori di peso medio pari a 250 gr), mentre per Flocoumafen (Storm) la DL 50 è molto più bassa (ca 5 gr/roditore da 250 gr)

4.Efficacia del formulato commerciale (f.c.). La mortalità reale dipende da quanti roditori il prodotto riesce a controllare una volta applicato (anch'essa dipendente dall'attivo e dalla appetibilità del formulato). La mortalità viene determinata da prove di laboratorio, semi-campo e di campo, utilizzate per fini registrativi.

Tali prove confermano che Selontra ha una mortalità del 95% dei roditori, mentre Difenacoum il 30% con Bromadiolone il 50% e Storm l'85%.

### Calcolo comparativo per valutare il costo di Selontra

Esso si basa sulla quantità di esca mangiata e sulla efficacia reale (effettivo controllo del roditore). Il dato calcolato determina la quantità comparabile di rodenticida assunto a parità di efficacia

Quantità comparabile /efficacia – roditore					
Prodotto	Attivo	Quantità mangiata prima di morire (gr)	Efficacia reale (%)	Prodotto sprecato%	Quantità necessaria per avere efficacia comparabile (gr)
Selontra	Colecalciferolo	0,05	95%	5%	0,053
Bromadiolone	Bromadiolone	0,175	50%	50%	0,263
Difenacoum	Difenacoum	0,175	30%	70%	0,298
Storm	Flocoumafen	0,175	85%	15%	0,201

In termini comparativi, a parità di quantità di prodotto assunto, il rapporto Selontra / Bromadiolone è 1:5 (ovvero 1kg si Selontra equivale ad 5kg di Bromadiolone), mentre con il Flocoumafen il rapporto è 1:4

Costo/efficacia – per roditore					
Prodotto	Kg	Prezzo (€/kg)	Quantità reale per controllare 1 topo (kg)	Numero teorico roditori controllati con 1 Kg	Costo REALE per roditore (€/roditore)
Selontra	1	24	0,0525	19,05	1,26
Bromadiolone	1	4,9	0,2625	3,81	1,29
Difenacoum	1	4,5	0,2975	3,36	1,34
Storm	1	13	0,20125	4,97	2,62

Per calcolare il costo efficacia relativo ad 1 roditore si moltiplica il prezzo del rodenticida per la quantità assunta. Con 1 kg di Selontra si controllano circa 19 roditori rispetto ai 3,3 del Difenacoum e ai 4,97 roditori controllati con lo STORM. Il costo per roditore controllato con Selontra risulta essere il più basso in assoluto, simile al costo del Bromadiolone

L'ultimo parametro da considerare per valutare correttamente il costo è il numero di roditori controllati al giorno e quanti giorni servono per controllare una data popolazione. Tale indicatore ci permette di calcolare il numero di roditori controllati giornalmente con 1 kg di rodenticida e quanto costo nell'intervallo di tempo il trattamento rodenticida (limitatamente al prodotto) a cui ciascuno disinfestatore assocerà il costo dell'operazione manuale di applicazione a parte

Roditori controllati /giorno					
Prodotto	kg	Prezzo (€/kg)	Numero teorico roditori controllati con 1kg di rodenticida	GG necessari per il controllo (gg)	Numero roditori controllati al gg
Selontra	1	24	19,05	2,00	9,52
Bromadiolone	1	4,9	3,81	7,00	0,54
Difenacoum	1	4,5	3,36	7,00	0,48
Storm	1	13	4,97	7,00	0,71

Per ogni prodotto /attivo il numero di roditori controllati varia in funzione del tempo necessario per il blocco alimentare /morte e l'efficacia. Con Selontra si controllano mediamente 9,5 roditori al giorno rispetto ad un AVk che permette di controllare da 0,5 a 0,7 roditori al gg

Costo per controllare 1000 roditori						
Prodotto	kg	Prezzo (€/kg)	Popolazione complessiva	Numero giorni per controllare la popolazione (gg)	Prodotto per controllare la popolazione (kg)	Costo per controllare una popolazione di 1000 roditori (€)
Selontra	1	24	1000	105,00	52,50	1.312,50
Bromadiolone	1	4,9	1000	1.837,50	262,50	1.706,25
Difenacoum	1	4,5	1000	2.082,50	297,50	1.338,75
Storm	1	13	1000	1.408,75	201,25	2.616,25

Con popolazioni mediamente alte, Selontra è il più economico dei rodenticidi applicati, permettendo anche di controllare la popolazione (nel caso in oggetto di 1000 roditori) con una riduzione del tempo pari al 95% (105 gg rispetto ai 2082 del prodotto equiparabile al costo di SELONTRA). Ovviamente il calcolo non considera il costo della manodopera che per AVk è dalle 15 alle 20 maggiore rispetto a Selontra

### Considerazioni finali

- Giudicare il costo di un rodenticida è semplice se si approfondisce l'analisi, utilizzando indicatori che non considerano solo il prezzo ma anche l'efficacia, il modo d'agire del prodotto e il formulato
- Nella valutazione del costo comparato 1kg di SELONTRA equivalgono a 4 kg di BROMADIOLONE e 5 KG di DIFENACOUM.
- Per popolazione mediamente numerose (es 1000 individui), con Selontra occorrono circa 105 gg mentre con AVk il numero aumenta progressivamente fino a 1500 giorni per lo Storm, 2082 giorni per il Difenacoum. Per queste ragioni con gli AVk servono quantitativi notevolmente maggiori e costi di applicazione enormemente maggiori.
- Nel calcolo del costo del prodotto AVk si deve considerare che il rodenticida esausto a fine ciclo (35 gg) deve essere smaltito per legge con un costo medio di 4€/kg. Lo smaltimento non è necessario con Selontra, perché applicabile in Permanent baiting (adescamento permanente).

### Conclusioni

Con un costo indicativo di Selontra (Colecalciferolo) pari a 24€/kg rispetto ad un formulato di Bromadiolone ad un costo di 4,9 €/kg, la percezione di maggiore costo è evidente perché non si considerano adeguatamente le caratteristiche di Selontra che sono:

- Veloce azione con blocco alimentare già entro le 18-24 ore grazie alla migliore efficacia legata al meccanismo d'azione del colecalciferolo (ipercalcemia).
- L'elevata palabilità della formulazione (non scontata per il Colecalciferolo).
- La morte del roditore in prossimità del punto di approvvigionamento.
- La tossicità secondaria praticamente nulla rispetto agli anticoagulanti sia su volatili che su animali domestici di media – grossa taglia.
- Controllo completo di tutte le tipologie di roditori (*R. Rattus*, *R. Norvegicus*, *M. Musculus*).

Per le ragioni menzionate il costo del prodotto Selontra risulta essere il prodotto più economico rispetto a tutti gli AVk. Anche Difenacoum ha un costo/efficacia molto interessante (a 4,5€), a tale costo deve essere aggiunto il costo del prodotto da smaltire a termine del ciclo di derattizzazione (35 giorni). Se al costo prodotto aggiungiamo il costo delle operazioni manuali (costo del lavoro) questo costo per AVk lievita fino a circa 20 volte in più rispetto al totale costo del servizio con SELONTRA.

**Emesso da: Dott. Francesco Gullo - Direttore Tecnico Romana Ambiente Srl**

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Francesco Gullo', is positioned below the text of the director's name.

### Bibliografia

Fonte dati: Elaborazioni Romana Ambiente su dati BASF

Acronimi: AVk= anticoagulanti, DL 50= Dose letale, f.c= formulato commerciale