

RODENTICI

SC Igiene della produzione, trasformazione, commercializzazione, conservazione e trasporto alimenti di origine animale

FSC - COMUNICARE IL RISCHIO: CREAZIONE DI STRUMENTI PER LA COMUNICAZIONE DEL RISCHIO AGLI OPERATORI DEL SETTORE E AL CONSUMATORE

Scheda di descrizione di pericolo fisico/chimico/biologico trasmissibile con gli alimenti

Nome del pericolo

RODENTICI

Tipologia di pericolo

Biocidi : prodotti di controllo dei roditori

Anticoagulanti : inibiscono la coagulazione del sangue

Gli anticoagulanti sono usati come rodenticidi perché assunti dall'animale ne causano la morte per emorragia interna.

Caratteristiche e fonti

I rodenticidi anticoagulanti possono essere suddivisi in tre famiglie chimiche distinte: i derivati dell'idrossi-4 cumarina, il cui capostipite è rappresentato dal warfirin , i derivati dagli indandioni, ovvero il chlorophacinone e il diphacinone, ed infine i derivati dall' idrossi-4 benzothiopyranone, come il difethialone. Gli anticoagulanti rodenticidi possono essere ulteriormente distinti in due generazioni: la 1° (ARPG) necessita di assunzioni ripetute affinché si estrinsechi l'effetto anticoagulante ed ha una moderata tossicità, la 2° (ARSG) necessita di una singola assunzione ma ha una tossicità elevata .

ARPG
PRIMA GENERAZIONE
Ingestione multipla
ad azione cumulativa, quindi che **necessitano di più assunzioni**. Si caratterizzano per avere una DL50 cronica inferiore alla DL50 acuta. Per questo motivo, l'impiego di un'esca rodenticida di prima generazione tutela maggiormente la specie non bersaglio in caso di accidentali assunzioni.

ARSG
SECONDA GENERAZIONE
Ingestione singola
per i quali è **sufficiente una singola assunzione**. Si caratterizzano per avere una DL50 acuta bassa, che è indice di una maggiore tossicità.

Sostanze attive rodenticide anticoagulanti, concentrazioni e PBT (persistente, bioaccumulabile, tossica)

Classificazione	Principio attivo	Concentrazione massima %	PBT
ARPG	Clorofacinone	0,0050	no
	Cumatetralil	0,0375	no
	Warfarina	0,079	no
ARSG	Brodifacoum	0,005	sì
	Bromadiolone	0,005	sì
	Difenacoum	0,0075	sì
	Difethialone	0,0025	sì
	Flocoumafen	0,0075	sì

Clorofacinone : letale se ingerito, se a contatto con la pelle e tossico se inalato. Causa di danni agli organi dopo l'esposizione prolungata o ripetuta per tutte le vie, con il sangue come organo bersaglio e molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.

Cumatetral : classificato come il Clorofacinone.

Warfarina : riconosciuta tossica per la riproduzione umana, causa di danni agli organi dopo esposizione prolungata o ripetuta e dannosa per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.

Brodifacoum : letale in caso di ingestione e per contatto con la pelle, causa di danni agli organi dopo un' esposizione prolungata o ripetuta e molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.

Bromadiolone : letale se ingerita, a contatto con la pelle e per inalazione. Causa di danni agli organi dopo esposizione prolungata o ripetuta per tutte le vie. Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.

Difenacoum : causa di danni agli organi dopo esposizione prolungata o ripetuta e molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.

Difethialone : letale per tutte le vie di esposizione e causa di danni agli organi dopo esposizione prolungata o ripetuta per tutte le vie aventi il sangue come organo-bersaglio.

Flocoumafen : classificato come il Difenacoum.

I rodenticidi anticoagulanti vengono assorbiti, anche se lentamente, già a livello orale. In circolo si legano alle albumine e vi si mantengono per lunghi periodi. L'azione anticoagulante di questi principi attivi è dovuta al loro antagonismo con l'enzima epossido-reduttasi, il quale è deputato, nelle cellule del fegato, alla riduzione della forma biologicamente inattiva della vitamina K alla sua forma biologicamente attiva. Il loro metabolismo (cioè i processi di eliminazione dall'organismo) è estremamente lento, inoltre si instaura un ricircolo entero-epatico, con lunga persistenza dei tossici nel fegato e dunque in circolo. Gli anticoagulanti sono antagonisti della vitamina K ed agiscono interferendo con la normale sintesi e attivazione, a livello epatico, di alcuni fattori indispensabili alla coagulazione. L'effetto anticoagulante si instaura generalmente dopo 12-18 ore, raggiunge il picco massimo dopo 36-48 ore e può persistere per 5-6 giorni. Il loro meccanismo d'azione si basa sul consumo delle riserve epatiche di **vitamina K**, che entra come coenzima nella fase finale di attivazione di ben quattro fattori della coagulazione: fattore II (Protrombina), fattore VII (Proconvertina), fattore IX (Fattore Antiemofilico B) e fattore X (Fattore di Stuart).

Le esche rodenticide sono preparate mescolando sostanze alimentari gradite ai roditori con un principio attivo tossico che ne causa la morte. In questo amalgama è presente una sostanza amaricante (denatonio benzoato) che ha lo scopo di non rendere gradevole l'ingestione da parte di persone e in particolare i bambini. Il quantitativo di denatonio benzoato presente non è percepibile da topi e ratti e, purtroppo, neanche da altri animali non target. Il tempo di effetto dei vari principi attivi disponibili non è legato alla loro tossicità ma è sempre compreso tra 1 e 5 giorni dal momento dell'assunzione della dose letale da parte del roditore.

Le esche rodenticide possono essere formulate in diverse tipologie: cereali, pasta, blocchi con aggiunta di paraffina, gel. In generale l'appetibilità è maggiore per quelle esche meno lavorate (in ordine decrescente cereali, gel e pasta, blocco paraffinato), mentre la durezza segue un andamento inverso (blocco paraffinato, gel, e pasta, cereali) . Si distinguono in esche per uso professionale e per uso non professionale, differenziandosi per la concentrazione di principio attivo contenuto che per quelle NON professionali deve essere < 0,003%.

-**ESCHE** a base di cereali variamente preparati a seconda del roditore e del luogo di derattizzazione con una concentrazione da 25 ppm (difetialone) a 250 ppm (warfarin)

-**CONCENTRATI** per la preparazione di esche di libera vendita con una concentrazione per il clorofacinone di 2.5 g/l e per il warfarin di 10 g/l

RISCHIO PER LA SALUTE UMANA

Tutte le sostanze anticoagulanti utilizzate come rodenticidi, risultano altamente tossiche. L'attività di tali sostanze non è selettiva e dunque possono rappresentare un elevato rischio di avvelenamento primario e secondario non solo per gli animali non bersaglio ma anche per gli operatori stessi e i bambini. La valutazione per le sostanze attive presenti nei prodotti rodenticidi ha portato all' identificazione di un rischio non accettabile per i bambini, legato essenzialmente all'ingestione accidentale delle esche.

Gli anticoagulanti cumarinici utilizzati come rodenticidi, inducono emorragie per inibizione dei fattori della coagulazione vitamina K dipendenti a livello epatico.

Non essendoci nessun effetto sui fattori già circolanti, la comparsa dei sintomi avviene man mano che è consumata la

Vit.K accumulata nel fegato, con un ritardo di molte ore o anche di giorni dall'assunzione, in dipendenza dalla tipologia di prodotto assunto e dalla quantità assunta.

Quando le emorragie si rendono ben evidenti i **sintomi** sono:

- melena (feci picce, segno di sangue digerito proveniente dal primo tratto dell'apparato gastroenterico)
- epistassi (colo di sangue dal naso)
- ematemesi (vomito con sangue)
- ematuria (sangue nelle urine)
- sanguinamento gengivale
- copiose perdite di sangue da piccole ferite, che si arrestano con difficoltà
- emorragie interne (ematro, emotorace o emoperitoneo).

Il **contatto** della cute con queste sostanze può provocare lesioni dirette per irritazione di cute e mucose o effetti sistemici dovuti all'assorbimento. Il contatto degli occhi può causare lesioni dirette per irritazione della congiuntiva o della cornea; raramente possono comparire effetti sistemici dovuti all'assorbimento, poiché la superficie adsorbente in questo caso è molto piccola.

L'**ingestione** di questi preparati è molto frequente in ambito domestico, soprattutto quando i preparati sono travasati in altri contenitori diversi dall'originale e i soggetti più a rischio sono sicuramente i bambini, specie se questi preparati non sono riposti o impiegati in zone protette. In caso di ingestione è frequente un effetto irritante sulla mucosa di tutto il tratto gastroenterico:

- nausea
- vomito
- bruciore gastrico
- dolori addominali
- diarrea

a cui seguono gli effetti ematici.

RACCOMANDAZIONI PER AUTORIZZAZIONE PRODOTTO

In Italia, l'Autorità Competente responsabile della procedura di rilascio, rinnovo, riesame e revoca dell'autorizzazione dei prodotti biocidi è il Ministero della Salute. Il supporto tecnico-scientifico all'autorità competente, in materia di biocidi, è fornito dal Centro Nazionale Sostanze Chimiche (CSC) situato presso l' Istituto Superiore di Sanità.

Allo scopo di definire le misure da adottare a livello europeo, e quelle che possono essere prese in considerazione nel corso dell'autorizzazione del prodotto a livello nazionale, è stato concordato un documento nel 33° meeting del 2009 delle Autorità Competenti, reso disponibile come Risk Mitigation Measures for Anticoagulants used as rodenticides, che prevede:

A) tutti gli imballaggi dei rodenticidi anticoagulanti devono riportare le precauzioni di sicurezza per la tutela dell'uomo, degli animali o per l'ambiente, sotto forma di frasi standard:

“Conservare fuori dalla portata dei bambini”

“I contenitori devono essere posizionati in modo sicuro, al fine di minimizzare il rischio di manomissione e di ingestione accidentale dell'esca da parte dei bambini o di animali non bersaglio. Accertarsi sempre che i contenitori siano fissati in maniera adeguata e che le esche non possano essere trascinate via dai roditori”

“I roditori morti devono essere rimossi dalla zona del trattamento ad intervalli frequenti e le carcasse devono essere adeguatamente smaltite secondo la normativa locale vigente. In ogni caso le carcasse non devono essere gettate nei rifiuti o nelle discariche”

“Senza la supervisione di un operatore di controllo delle infestazioni o di una persona competente, non utilizzare i rodenticidi anticoagulanti come esche permanenti”

“ Rimuovere tutte le esche dopo il trattamento e smaltirle in conformità alla normativa locale vigente”

B) i prodotti pronti all'uso non devono contenere più di x%w/w di sostanza attiva, o i prodotti che contengono più di x mg/kg di sostanza attiva devono essere immessi sul mercato unicamente per l'utilizzo da parte di professionisti.

C) i prodotti devono contenere un agente repulsivo e, se del caso, un colorante.

D) i prodotti non devono essere usati come polveri traccianti.

La Scheda dei dati di sicurezza del produttore contiene informazioni importanti sui potenziali effetti negativi della sostanza e sui mezzi di controllo delle esposizioni quando il prodotto viene utilizzato e immagazzinato.

Deve sempre essere fatta anche una valutazione del rischio ambientale sul sito da trattare con lo scopo di determinare i

potenziali effetti ambientali ed individuare le precauzioni necessarie per proteggere l'ambiente in generale e la fauna selvatica non bersaglio, includendo anche gli animali domestici e da compagnia.

Il Regolamento (UE) 528/2012 entrato in vigore dal 1° settembre 2013 riguarda l'immissione sul mercato e l'uso dei prodotti biocidi. Lo scopo del Regolamento è quello di migliorare il funzionamento del mercato all'interno dell'UE, garantendo un elevato livello di protezione per l'uomo e per l'ambiente.

Per controllare ratti e topi dovrebbero essere utilizzati solo prodotti che sono stati approvati o autorizzati per l'uso come rodenticidi.

L'etichetta del prodotto include istruzioni per un uso sicuro di quest'ultimo e queste vanno sempre applicate.

Ad esempio in etichetta sono riportate informazioni relative alla quantità massima di prodotto da posizionare in ciascun punto esca, la dose e la frequenza del controllo in loco.

USO RODENTICIDI

La presenza di roditori all'interno di strutture ove si stoccano e si distribuiscono sostanze destinate all'alimentazione umana può comportare seri rischi per la contaminazione dei prodotti e la possibile trasmissione di microorganismi nocivi alla salute dell'uomo. Pertanto tutte le strutture del settore alimentare (depositi all'ingrosso, supermercati, stabilimenti produttivi, ecc.) devono essere realizzate e organizzate in maniera tale da garantire un elevato livello di difesa e protezione contro l'ingresso e la proliferazione di tali agenti infestanti. I principali requisiti contro le infestazioni da roditori sono: l'inaccessibilità/ermeticità delle strutture – la corretta gestione dei rifiuti – la pulizia e sanificazione di strutture, attrezzature e aree esterne di pertinenza. I rodenticidi dovrebbero essere impiegati solo in circostanze particolari quando ad esempio l'identificazione e il trattamento di potenziali fonti d'infestazione sono impraticabili. L'uso di dispositivi impiegati per il controllo dei roditori (distributori di **esca** e trappole meccaniche) dovranno essere segnalati da idonei cartelli a parete o control point riportanti il numero progressivo assegnato, l'indicazione dell'impresa di disinfestazione e i relativi recapiti. Nel caso di dispensatori di **esca** , i cartelli dovranno riportare anche la tipologia del **rodenticida** utilizzato e il relativo **antidoto**. Il posizionamento di dette esche dovrà essere documentato nella planimetria dei locali e l'esito di ciascun controllo dovrà essere riportato su una scheda di monitoraggio.

In luoghi accessibili ai bambini e agli altri organismi non-bersaglio, le esche, per ridurre al minimo il rischio di esposizione accidentale ,devono essere regolarmente posizionate in stazioni di esca a prova di manomissione (caricate in fabbrica o ricaricabili dall'utente) chiaramente contrassegnate indicando che contengono rodenticidi o in punti esca coperti o protetti. Come già detto non va sottovalutata l'importanza della presenza di un amaricante nella maggior parte delle esche rodenticide per aiutare a prevenire ingestioni accidentali da parte dell'uomo.

Agenti amaricanti dovrebbero essere inclusi in tutte le formulazioni di esche rodenticide. Il benzoato di denatonio allo 0.01% w/w è attualmente l'agente amaricante più comunemente utilizzato nelle formulazioni.

L'uso di biocidi come rodenticidi da un utente non professionale, quindi nella sfera privata / domestica, può determinare il rischio che le istruzioni non vengano seguite correttamente , che l'utente non abbia alcuna conoscenza specializzata e che solitamente, non vi sia applicabilità dei dispositivi di protezione, ad esempio i guanti.

Per contro l'uso da parte dei professionisti , operatori la cui formazione è stata consolidata perché utilizzano tali prodotti nel loro lavoro in maniera regolare, implica prima dell'utilizzo una valutazione del rischio che dovrebbe identificare le sostanze da utilizzare , chi potrebbe essere esposto e il loro potenziale di causare danno.

L'applicazione a lungo termine aumenta la probabilità di avvelenamento per le specie non bersaglio che può essere primario (quando gli animali non bersaglio consumano l'esca direttamente e sono avvelenati) o secondario (quando i predatori come volpi o corvidi mangiano roditori che hanno mangiato esca avvelenata e ne diventano loro stessi vittime) e può portare alla presenza di residui di rodenticidi nella fauna selvatica oltre che allo sviluppo di resistenze ad anticoagulanti.

L'esposizione primaria e secondaria per gli esseri umani , per gli animali non bersaglio e per l'ambiente, sono ridotte al minimo studiando e adottando tutte le misure di riduzione del rischio idonee e disponibili . Importante sicuramente la categoria di utenti e quindi la restrizione all'uso esclusivamente professionale, l'area di utilizzo e la formulazione delle esche, l'obbligo di utilizzare stazioni esca sicure e a prova di manomissione e l'utilizzo di codici di buona pratica. Diversamente da alcune etichette ministeriali dei formulati posti in commercio, le buone prassi sull'uso degli anticoagulanti raccomandano un uso delle esche limitato a cinque settimane anziché sei, con interventi di controllo, per eventuali spostamenti o integrazioni delle postazioni all'interno di questo periodo, lasciati alla discrezionalità dell'operatore professionale, ma che devono essere almeno settimanali.

Per l'uso non professionale e quindi per il controllo di piccole infestazioni di roditori in aree limitate, le esche devono essere fornite in una confezione, contenente più unità interne, in quantità non superiore a 500 g di prodotto. La vendita di confezioni più grandi dovrebbe essere limitata ai professionisti.

RACCOMANDAZIONI PER GLI OPERATORI

-Le esche non devono essere poste nei locali ove sono presenti alimenti. In questi locali dovrebbero essere impiegati esclusivamente sistemi di monitoraggio o trappole a cattura, assicurandosi che le esche non vengano a contatto con gli alimenti e le attrezzature.

-Le esche non devono essere disposte nelle zone esposte dove possono venire spostate o aperte con la diffusione nell'ambiente del contenuto.

-Per contenere le esche devono essere usati robusti erogatori di plastica chiudibili e ogni erogatore deve essere numerato e la data di introduzione dell'esca deve essere registrata. Il numero degli erogatori deve essere riportato in una scheda di controllo.

-Nei reparti dove l'impiego di esche avvelenate è sconsigliato è opportuno impiegare mezzi di lotta "ecologici", quali trappole a cattura multiple.

-Erogatori fissi e chiusi devono essere posti nel perimetro esterno dell'edificio e devono essere tali da impedire che altri animali o bambini entrino in contatto con l'esca. Devono essere fissati alle pareti o ancorati, quindi non asportabili.

-Leggere e seguire le istruzioni riportate in etichetta

Ogni prodotto riporta sulla confezione le modalità per utilizzarlo al meglio che vanno lette con cura e attenzione. Di solito vengono elencati i componenti e viene segnalata l'eventuale pericolosità del preparato.

-Conservarli in luoghi appositi

Tenere i prodotti in un posto sicuro ed in modo che non vengano confusi e scambiati con quelli di altro genere, per esempio alimentari.

-Non togliere l'etichetta.

-Non cambiare contenitore.

-Non rimuovere i tappi.

Nel caso in cui il prodotto abbia la chiusura di sicurezza non manometterla e rinchiuderla sempre accuratamente dopo l'uso.

-Attenzione durante l'uso.

Non lasciare una confezione aperta ed incustodita durante l'utilizzo.

IGIENE DOMESTICA

Raccomandazioni

Ci sono diverse misure per prevenire le infestazioni di roditori in casa:

- rendere inaccessibili o chiudendo i passaggi, i buchi, gli ingressi per i gatti, gli scarichi, ecc.
- evitare lo smaltimento dei resti di cibo attraverso gli scarichi.
- non gettare alimenti in maniera incurante.
- conservare gli alimenti, i mangimi ecc. in luoghi inaccessibili ai roditori.
- pulire le eventuali aree accessibili ai roditori e rimuovere potenziali nascondigli.
- non nutrire gli uccelli (es. piccioni).
- operare un compostaggio corretto.
- rimuovere la spazzatura e i rifiuti che potrebbero fornire rifugio ai roditori.

L'uso dei prodotti chimici velenosi è sconsigliato qualora precedentemente non si siano poste in essere queste buone

pratiche. Se queste non hanno avuto effetto allora occorre valutare attentamente la necessità dell'uso di sostanze velenose, che vanno sempre e comunque utilizzate secondo le indicazioni del produttore, meglio se da personale formato e esperto.

RIFERIMENTI

Bibliografia e sitografia.

Paolo Guerra -Limitazione sull'uso dei rodenticidi anticoagulanti e norme di buona pratica : implicazioni e possibili scenari- Rivista Igiene Alimenti marzo 2017.

Renato Cabella, Guido Bellomo, Maristella Rubbiani. -Uso dei rodenticidi anticoagulanti in Italia: misure di mitigazione del rischio e norme di buona pratica.- 2015 (Centro Nazionale Sostanze Chimiche) Rapporti ISTISAN 15/40.

EBPF (Forum europeo per i biocidi) -Linea guida sulla buona pratica d'uso delle esche rodenticide ad uso biocida nell'Unione europea -

U.Gianhecchi, P.Macchione – Linee guida per la lotta contro i roditori in industrie alimentari – 2011.

Dott.Angelo Travaglia – Centro Antiveneni di Milano 2001-2018 -Ospedale Metropolitano Niguarda.