

اثرات سمی دیازینون و سایر سموم ارگانوفسفره بر محیط زیست و منابع طبیعی

دیازینون به عنوان یک سم ارگانوفسفره شناخته می شود. از این سم به طور گسترده در برنامه های کشاورزی و باغبانی در جهت کنترل آفات و حشرات در محصولات زراعی، گیاهان زینتی، چمن، میوه و سبزیجات در سراسر جهان استفاده می گردد، همچنین برای سم پاشی ساختمان های مسکونی، کشاورزی و عمومی کاربرد فراوان دارد، شوینده های حاوی دیازینون برای کنترل انگل های خارجی گوسفند، گاو و سگ استفاده می شود

استفاده بی رویه از سموم ارگانوفسفره باعث آلودگی محیط زیست و وارد شدن این سموم به چرخه غذایی و آب های زیرزمینی شده که نتیجه آن تأثیرات مخرب بر روی جانداران و برهم خوردگی اکوسیستم می باشد. در فصول خشک که ریزش باران کم است غلظت این سموم در طبیعت بیشتر شده و مخاطرات زیادی را در پی دارد.

با استفاده روزافزون از آفت کش ها، و حضور مزارع کشاورزی و منابع آبی در کنار یکدیگر در نهایت حیات موجودات را بسته آب از جمله دوزیستان به خطر خواهد افتاد. از آنجایی که دوزیستان از حشرات تغذیه می کنند و حشرات برای مزارع مضر هستند، در صورت نابودی دوزیستان در اکوسیستم اختلال ایجاد خواهد و با افزایش حشرات مضر مزارع نیز دچار مشکلاتی می شوند که انسان به عنوان یکی از مصرف کنندگان بزرگ از این منابع دچار خسارت خواهد شد. از این رو شناخت سموم و تأثیر آن بر اکوسیستم و سیستم فیزیولوژیک دوزیستان به عنوان یک تعدیل کننده اکو سیستم حائز اهمیت است.

حشره کشهای ارگانوفسفره که در گروه حشره کش های هیدروکربنهای کلردار قرار می گیرند، دارای قدرت انحلال کمی در آب هستند. قدرت انحلال آنها در چربیها به آنها این امکان را می دهد که در بافت های آبریان جذب شوند و برای مدت طولانی باقی بمانند زیرا در مقابل اکسیداسیون مقاومت می کنند. حشره کش های ارگانوفسفره که حالت روغنی داشته و در آب حل نمی شوند از طریق پوست و آبشش ها جذب می شوند.

این حشره کش ها آنزیم استیل کولین استراز را که در تجزیه استیل کولین نقش دارد مهار می کنند. از عوارض دیگر این گروه تغییر شکل ستون مهره ها، انقباض عضلات و کاهش مقاومت آبریان در برابر بیماریهاست.

سموم ارگانو فسفره از جمله دیازینون باعث تولید رادیکال آزاد در سلول ها می گردند و به علت تولید این رادیکال های آزاد، تغییرات ساختمانی در پروتئین های سلول و همچنین پراکسیداسیون چربی های غیر اشباع داخل سلول را باعث می گردد، که عوارض آن نکروز سلول (از جمله سلول های کلیوی) و حتی تغییرات نئوپلاستیک (سرطان) است.

بسیاری از این سموم باعث کاهش تولید پروتئین ها و تخریب چربی ها می شوند (که رابطه مستقیم با پارامتر های بیو شیمیایی دارند. بعضی از سموم ارگانو فسفره متابولیسم پروتئین ها را افزایش می دهند. کاهش متابولیسم پروتئین را متعاقب مسمومیت با سموم ارگانو فسفره گزارش داده اند سموم ارگانو فسفره به طور کلی باعث کاهش پروتئین تام و افزایش کلسترول تام سرم می گردند.

مطالعاتی که بر روی انسان صورت گرفته است تغییرات پارامتر های خونی متعاقب مصرف سموم ارگانو فسفره را نشان داده است.

مطالعات انجام شده بر روی ماهی خاویار در معرض دیازینون نشان دهنده افزایش سطح اوره در خون می باشد. بررسی اثرات سموم ارگانو فسفره نشان دهنده کاهش گلبول های قرمز و کاهش هموگلوبین است.

در پایان خلاصه ای از مشخصات، کاربردها و سمیت دیازینون آمده است:

نام و مشخصات ← کلاس: Insecticide

گروه: ارگانو فسفره

فرمول شیمیایی: $C_{12}H_{21}V_2O_3PS$ (۳۰۴/۳۵)

نام تجاری:

Cromyest, Murphkoot Guard, Kentokil, Basudin Piacap (SC30%)

Flytrol and Knox out 2FM, 5ecto Antspray and Root Powdea, Da

Diagran, Dianon, Diazotol, Gordentoy, Nipsan, Dyazol, Dizion, Spectra

نام شیمیایی:

O,O-diethyle o-2-isopropy-6-metroyl-Pyrimidin-4-yl phos phorothioate

کاربرد ← (۱) نحوه تأثیر: حشره کش غیر سیستمیک با اثر تماسی و گوارشی و تنفسی

(۲) موارد استفاده: دیازنیون به صورت پودر قابل تعلیق جهت مبارزه با کرم سیب و مگس گلابی و

سرخرطومی سیب و گلابی و خوشه خوار انگور، جوانه خوارک علیه سوسری جهت مبارزه با کرم سیب، پسپل

گلایف شپشک های پسته و مرکبات و نخیلات و آفات چغندر- گرانول ۱۰٪، علیه کرم ساقه خوار برنج.

(۳) علیه کرم ساقه خوار برنج ۲ لیتر در هکتار برای نخیلات ۱/۵ تا ۲ لیتر، برای چغندر قند ۱ تا ۱/۵ لیتر، علیه

کرم سفید ریشه درختان میوه و درختان جنگلی ۳ تا ۳/۵ لیتر، علیه لیر و شته درختان میوه پسپل گلابی و تریپس

مو و شپشک پسته و مرکبات محلول ۱ در هزار ۶۰٪ EC، برای برنج ۱۵ kg گرانول ۱۰٪، ۳۰٪ SC، ۱۰۰ cc در ۵

لیتر آب.

سمیت برای پستانداران ← LD50 for rat: 300-400 mg/kg

سمیت برای سایر موجودات ←

LD50 for Birds: 3/5-4/5 mg/kg

LC50 for fish: 2/6-23-4 mg/lit

EC50 for Daphnia: 1/4 mg/lit

پادرزهر ← آتروپین - توکزو کدئین

فرمولاسیون کامل یا کاپ به صورت دیازینون ۳۰٪ میکروکپسول سوسپانسیون می باشد. این سم در سال ۱۹۵۲ توسط لابراتوارهای سیباگایگی به بازار ارائه شد و در حال حاضر به صورت پودر جاذب رطوبت به صورت ۴۰۰ گرم در کیلوگرم، غلظت های امولسیون ۶۰۰، ۴۰۰، ۲۵۰ گرم در لیتر، پودرهای ۲۰ تا ۴۰ گرم در کیلوگرم، گرانول های ۳۰ تا ۱۴۰ گرم در کیلوگرم و آئروسول های ۲۰۰ گرم در لیتر موجود است.

REFERENCES

- 1-Dutta, H. M., Meijer, H. J, Sublethal effects of diazinon on the structure of the testis of blue gill, *leptomis macrochirus*: a microscopic analysis. Environ. Pollut. . (2003) 125:355-360.
- 2-Hill, E. F. (2003), Wildlife toxicology of organophosphorus and carbamate pesticides. In: Hoffman, D. J., Rattner, B.A., Burton Jr. G. A., Cairns Jr. J . (Eds.), Handbook of Ecotoxicology. Lewis Publishers., Boca Raton. USA.
- 3- Garfitt, S. J., Jones, K., Mason, H. J., Cocker, J. (2002) Exposure to the organophosphate diazinon: data from a human volunteer study with oral and dermal doses. Toxicol. Lett. 134: 105-113.

4-Reigart, J. R., Roberts, J. R. (1999), Recognition and management of pesticide poisoning. (5th ed). United States Environmental Protection Agency. Washington, D.C, U.S.A.

5-Hassan, G. A., Salem, M. H., Abd-Allah, G. A., Shakere, N., Abo-Elezz, Z. (1988) Effect of organophosphorus (dimethoate) and pyrethroid (decamethrin) pesticides on plasma levels of cortisol and thyroxine, and on some haematological characteristics in growing male rabbits. Indian J. Anim. Sci. 58:1395-1401.

6-Kalender, Y., Uzunhisarcikli, M., Ogutcu, A., Acikgoz, F., Kalender, S. (2005) Diazinon on pseudocholinesterase activity and haematological indices in rats :The protective role of vitamin E. Environ. Toxicol. Pharmacol. 22:46-51.

7-OECD: (1984, 1987, 1990), Guiden lines for testing chemicals. No. 203 and 204. OECD, paris