الفصل الخامس

المبيـــدات

obeikandl.com

obeikandl.com

الأكرولين
Acrolin

التعريف والاستخدام

الأكرولين سائل رائق أو ذو لون أصفر له رائحة غير مقبولة، وهو يذوب في الماء بسهولة جدا ويتحول بسرعة إلي بخار عند تسخينه، وهو يشتعل بسهولة، وهناك كميات قليلة من الأكرولين التي يمكن تكونها وتدخل الهواء عند حرق الأشجار، التبغ ونباتات أخرى، الجازولين، والزيت، ويستخدم الأكرولين كمبيد لمكافحة الطحالب، الحشائش، البكتيريا، والقواقع، ويستخدم أيضا في إنتاج كيماويات أخرى.

السلوك البيئى

قد يوجد الأكرولين في كل من التربة، الماء، والهواء، ويتم هدمه بسرعة جدا في الهواء (تختفي نصف الكمية خلال يوم واحد) وذلك نتيجة للتفاعل مع كيماويات أخرى وأشعة الشمس، وتتطاير المادة بسرعة جدا من التربة والماء، وبمجرد ذوبانها في الماء فإن الأكرولين يمكن هدمه إلي كيماويات أخرى بالتفاعل مع الماء أو بواسطة البكتيريا، وهو لا يتراكم في السلسلة الغذائية.

طرق التعرض

استنشاق الهواء الملوث بالقرب من مواقع المخلفات الخطرة المحتوية علي الأكرولين، تدخين التبغ أو استنشاق الهواء المحتوي علي دخان التبغ أو عادم السيارات، العمل في أو السكن بالقرب من المصانع التي تقوم بإنتاجه أو تستخدمه

obeikandl.com

في إنتاج كيماويات أخرى، شرب ماء يحتوي علي كميات قليلة من الأكرولين، تناول أغذية مثل الأغذية المقلية وشرب القهوة المحمصة التي قد تحتوي علي كميات قليلة من الأكرولين.

التأثيرات الصحية

المعلومات المتوفرة عن التأثيرات الصحية للأكرولين علي الإنسان قليلة جدا، وتدل المعلومات هذه علي أن استنشاق كميات كبيرة يضر بالرئتين ويمكن أن يسبب الوفاة، واستنشاق كميات أقل قد يسبب مياه العين، والتهاب الأنف والحنجرة ونقص معدل التنفس، وتشير الدراسات علي الحيوان إلي أن استنشاق المادة يسبب حساسية للتجويف الأنفي، ويقلل معدل التنفس، ويضر ببطانة الرئتين، ومن غير المعروف إذا ما كان الأكرولين يتسبب في تأثيرات علي التكاثر أو عيوب أو تشوهات خلقية علي المواليد في الإنسان والحيوانات.

التأثير المسرطن

لا توجد دراسات قاطعة علي التأثيرات المسرطنة في الإنسان أو الحيوانات، ويشير تقدير الوكالة الدولية لأبحاث السرطان (IARC) إلي أن الأكرولين غير مصنف كمسبب لسرطان الإنسان.

الكشف الطبى

هناك طرق تم تطويرها للكشف عن الأكرولين أو نواتج هدمه في العينات الحيوية أو البيئية، ولكنه لا يوجد اختبار طبي متخصص متاح في العيادات الطبية العادية لتقدير ما إذا كان قد حدث تعرض للأكرولين.

توصيات الوقاية الصحية

توصي هيئة حماية البيئة الأمريكية (EPA) بأنه يجب ألا تتعدى مستويات الأكرولين في الماء بالبحيرات والأنهار عن ٠,٣٢ جزء في المليون، وذلك لمنع التأثيرات الصحية الممكنة من شرب المياه أو تناول الأسماك الملوثة بالأكرولين،

كما أن التنظيمات المعمول بها من قبل الهيئة تتطلب إخطارها بالكميـــة المتســربة إلي البيئة إذا ما كانت ١ رطل أو أكثر، وحددت هيئة الأمـــان المـــهني والصحـــة (OSHA) المستوى المسموح به في الهواء بمقدار ٠,١ جزء في المليون لمـــدة ١٠ ساعات عمل يوميا أو ٤٠ ساعة عمل أسبوعية.

obeikandl.com

بروموميثان (بروميد الميثيل، مونو - بروموإيثان، دخان الميثيل)

Bromomethane (methyl bromide, mono bromo ethane, methyl fume)

التعريف والاستخدام

مادة كيماوية مصنعة، وتظهر أيضا طبيعيا وبتركيزات قليلة بالمحيط حيث يحتمل تكوينها بواسطة الطحالب وأعشاب البحر، وهي غاز عديم اللون غير قابل للاشتعال، ليس له رائحة واضحة أو مميزة، وتستخدم في مكافحة آفات عديدة منها القوارض، الحشرات، الفطريات، والنيماتودا، وتستخدم أيضا في تجهيز مواد كيماوية أخرى أو كمذيب لاستخراج الزيت من النقل، البذور، والصوف، وتسوق تحت أسماء تجارية عديدة منها إمبافيوم (Embafume)، وتيارابول (Terabol).

السلوك البيئى

تتحرك المادة بسرعة جدا إلي الهواء عند تسربها للبيئة أو إذا ما تواجدت بالتربة أو المياه، وهي تتدهور ببطء في الهواء طوال عدة سنوات، وعلي العكس من ذلك فهي تهدم بسرعة في التربة خلال أيام قليلة، ويمكن أن تتحرك كميات صغيرة منها من التربة إلي المياه الجوفية حيث يتم هدمها خلال بضعة شهور، ولا يتم بناء المادة بالنباتات أو الحيوانات.

obeikandl.com

طرق التعرض

الاستنشاق كثيرا للمستويات الموجودة بالبيئة بتركيزات منخفضة جدا، أو استنشاق الهواء الملوث بالمستويات العالية بالقرب من مواقع المخلفات الخطرة، استنشاق الهواء في الأماكن التي يستخدم بها كمبيد للآفات، استنشاق الهواء ببيئة العمل حيث يتم تصنيعه أو استخدامه، والمادة عادة لا تتواجد بالمياه السطحية، التربة، أو الغذاء.

التأثيرات الصحية

استنشاق المادة يؤدي إلي تطور صداع وبداية شعور بالضعف والغثيان خلال بضعة ساعات، وإذا ما تم استنشاق المادة بكميات كبيرة فإنها تؤدي إلي تراكم سوائل بالرئتين يصاحبه صعوبة في التنفس، ومن الممكن أن تتسبب في ارتجاف العضلات، نوبات مرضية، أضرار بالكليتين والأعصاب، وحتى الموت، ومستوي التعرض المؤدي للوفاة يتراوح ما بين ١٦٠٠ إلي ٦٠٠٠٠ جزء في المليون بالهواء ويتوقف ذلك علي طول فترة التعرض، وهذه المستويات أعلي بكثير جدا من المستويات العادية للتعرض، وتعتبر التأثيرات التنفسية، العصبية، وعلي الكليتين من أهم التأثيرات التي تحدث للإنسان، ولم تلاحظ حالات معاناة ناتجة عن التأثيرات علي الجهاز العصبي عند التعرض لفترة طويلة لمستويات منخفضة بالبشر، ولكن الدراسات علي الأرانب والقرود أشارت لحدوث أضرار متوسطة، وابتلاع المادة قد يؤدي لتهيج بالمعدة، وإذا ما وجد البروموميثان طريقه للجلد فإنه يمكن أن يتسبب في حكة، أحمرار، وقرح، وهذه التأثيرات تحدث عند التعرض للمستويات الأعلى من المستويات العادية المتوقعة، ومن غير المعروف إذا ما كان للمادة تأثيرات علي المقدرة التكاثرية، واقترحت الدراسات علي الحيوانات أنها لا تتسبب في عيوب بالمواليد كما أنها لا تتدخل في المقدرة التكاثرية إلا في حالة المستويات العالية من التعرض.

التأثير المسرطن

يشير تقدير هيئة حماية البيئة الأمريكية (EPA) إلي عدم تصنيف المادة ضمن المواد المسرطنة للإنسان، ولا توجد دراسات متاحة تشير إلي أنها مسرطنة للبشر، ولم تعطي الدراسات علي الحيوانات حكما نهائيا.

الكشف الطبى

هناك اختبارات متاحة للكشف عن التعرض للمادة، ويمكنها قياسها بالدم أو بهواء الزفير، وهذه الاختبارات ليست مفيدة بدرجة كبيرة حيث أن غالبية المادة لا تبقى بالجسم لمدة طويلة، وهناك اختبارات أخرى لقياس النواتج الرئيسية للهدم في الدم أو البول، ويتواجد البروميد عاديا بالدم، ولكن مستوياته تكون عالية جدا إذا ما حدث تعرض للبروموميثان، وهذا الاختبار يكون مفيد فقط إذا ما تم أجراؤه خلال اليوم الأول أو الثاني التالي للتعرض، كما أنه لا يمكن من خلاله التنبؤ بحدوث تأثيرات صحية، وهذه الاختبارات لا تجرى عادة بالعيادات العادية ولكنه يمكن للطبيب أخذ عينات الدم أو البول وإرسالها للمعمل المتخصص.

توصيات الوقاية الصحية

تتطلب التنظيمات المعمول بها من قبل هيئة حماية البيئة الأمريكية (EPA) تسجيل الكميات المتسربة أو التي تصل إلي البيئة نتيجة لحادث إذا ما كانت ١٠٠٠ رطل أو أكثر، والحدود المسموح بها في الأغذية من قبل هيئة الأغذية والأدوية الأمريكية (FDA) ١٢٥ – ٤٠٠ جزء في المليون وذلك بالأغذية المعاملة بالبروموميثان، ومستوى التعرض المسموح به الذي تقرره هيئة الأمان المهني والصحة (OSHA) ٢٠ جزء في المليون بالهواء في بيئة العمل لمدة ٨ ساعات عمل يوميا أو ٤٠ ساعة عمل أسبوعية، كما توصى بتقليل التعرض إلي أقل قدر ممكن.

الكلوردان

Chlordane

التعريف والاستخدام

الكلوردان مادة كيماوية مصنعة لا تتواجد طبيعيا في البيئة، استخدمت كمبيد للآفات منذ عام ١٩٨٤، والكلوردان التقني لا يتواجد كمادة كيماوية منفردة، ولكنه يوجد مخلوطا من الكلوردان النقي مع كيماويات أخرى مرتبطة، والمادة سائل سميك له مدى من الألوان يتراوح ما بين عديم اللون إلي اللون الكهرماني (أصفر محمر)، ولها رائحة مهيجة متوسطة، وكانت تستخدم المادة كمبيد آفات علي محاصيل عديدة منها الذرة، الموالح، وأيضا مروج المنازل والحدائق، ومن أسمائه التجارية أوتاكلور (Otachlor)، فيلسيكول (Velesicol 1068)، ويونتيل (Until 1983)، وبسبب أضراره البيئية والصحية تجاه الإنسان فإن هيئة حماية البيئة الأمريكية (EPA) حظرت كل استخداماته في عام ١٩٨٣ فيما عدا مكافحة النمل الأبيض، إلا أنها عادت عام ١٩٨٨ وحظرت كل استخداماته.

السلوك البيئى

تواجد الكلوردان بالبيئة عندما استخدم كمبيد للآفات علي المحاصيل والمروج الخضراء، والحدائق، ومكافحة النمل الأبيض، وهو يرتبط بقوة بجزيئات التربة السطحية، ولا يتحرك بسهولة للمياه الجوفية، والمادة عالية الثبات تظل مبقياتها في التربة لفترة تتعدى العشرين عاما، ويتم هدمها ببطء شديد، ولا تذوب بسهولة في

الماء، وتتطاير من التربة إلي الهواء، وتتراكم في أنسجة الأسماك والطيور والحيوانات الثديية.

طرق التعرض

تناول محاصيل ناتجة من تربة محتوية علي الكلوردان، تناول الأسماك أو المحاريات البحرية التي تعيش في مياه ملوثة به، استنشاق الهواء أو ملامسة التربة بالقرب من المنازل التي تعامل به لمكافحة النمل الأبيض، استنشاق الهواء أو ملامسة التربة بالقرب من المخلفات الخطرة أو أماكن دفن المخلفات بالتربة.

التأثيرات الصحية

يؤثر الكلوردان علي الجهاز العصبي، الهضمي، والكبد بكل من الإنسان والحيوانات، ويتسبب فى حدوث صداع، إثارة وتهيج، اضطراب، ضعف، مشاكل في الرؤية، قيء، مغص معدي، إسهال، ويرقان وذلك بالأشخاص الذين يستنشقون هواء يحتوي علي تركيزات عالية منه أو الذين يبتلعون كميات قليلة بطريق الخطأ أو الصدفة، وتؤدي الكميات الكبيرة التي يتم تناولها عن طريق الفم لحدوث التشنجات والموت، والأشخاص الذين يتعرضون للملامسة الجلدية بالتربة الملوثة بمستويات عالية لفترة طويلة من الوقت يعانون من التشنجات، والعمال اليابانيين الذين استخدموا الكلوردان علي مدي فترة طويلة من الوقت يعانون من تغيرات ثانوية في وظائف الكبد، وبالنسبة للحيوانات التي تم إعطائها مستويات عالية من المادة عن طريق الفم لفترة قصيرة فإنها قد ماتت أو عانت من تشنجات، كما أن التعرض علي المدى الطويل يسبب تأثيرات خطيرة علي الكبد في حيوانات الاختبار، ومن غير المعروف إذا ما كان للكلوردان تأثيرات علي المقدرة التناسلية للإنسان أو أنه يتسبب في عيوب أو تشوهات بالمواليد والحيوانات التي تعرضت له قبل ولادتها أو أثناء حضانتها أو أنه تطور لديها تأثيرات سلوكية فيما بعد.

التأثير المسرطن

يشير تقدير الهيئة الدولية لأبحاث السرطان إلي عدم تصنيف الكلوردان ضمن المواد المسرطنة للإنسان، والدراسات علي العمال المعرضين أثناء التصنيع أو الاستخدام لا تدل علي أن للتعرض ارتباط بالسرطان، ولكن المعلومات اللازمة غير كافية للتأكد من ذلك، وبالنسبة للفئران التي تم تغذيتها علي مستويات منخفضة من المادة فقد تطور لديها سرطان الكبد.

الكشف الطبى

يمكن للاختبارات المعملية قياس الكلوردان ونواتج هدمه في الدم، الدهن، البول، البراز، ولبن الأمهات، وكميات نواتج الهدم المقدرة في دهون الجسم أو لبن الأمهات لا تدل علي كمية أو طول فترة التعرض، أو إذا ما كانت ستظهر تأثيرات ضارة.

توصيات الوقاية الصحية

حظرت هيئة حماية البيئة الأمريكية (EPA) كل استخدامات الكلوردان، وتشير التوصيات الصادرة عنها إلي أنه لا يجب شرب الأطفال لمياه تحتوى علي ٦٠ جزء في البليون لمدة تزيد عن يوم واحد، وبصفة عامة فإن الحدود المسموح بها في ماء الشرب ٢ جزء في البليون، كما تتطلب التنظيمات المعمول بها إخطار الهيئة بالكمية المتناثرة أو المتسربة إلي البيئة إذا ما كانت ١ رطل أو أكثر، وحددت هيئة الأغذية والأدوية (FDA) كميات الكلوردان ونواتج هدمه في معظم الفواكه والخضراوات بما يقل عن ٣٠٠ جزء في البليون، وبالدهون الحيوانية والأسماك بما يقل عن ١٠٠ جزء في البليون، وحددت بعض الهيئات المهتمة الحد الأقصى المسموح به في الهواء ببيئة العمل بمقدار ٥ ملجم / م^{3} لمدة ٨ ساعات عمل يوميا أو ٤٠ ساعة عمل أسبوعية، وتنصح هذه الهيئات بأنه يجب تجنب المادة وعدم ملامستها للأعين أو الجلد حيث أنهما يعتبرا طريقا مهما للتعرض.

الكلورفينفينفوس

Chlorfenvinphos

التعريف والاستخدام

الكلورفينفينفوس مبيد حشري وهو سائل عديم اللون له رائحة متوسطة، وكان ينتشر استخدامه حتى عام ١٩٩١ عندما ألغيت كل المنتجات المحتوية علي المادة الفعالة للمبيد في الولايات المتحدة الأمريكية، والمستحضرات التجارية الشائعة له تحتوي علي ٩٠% من الكلورفينفينفوس، واغلبها يستخدم في صورة سائلة، وينتشر استعمالها لمكافحة الآفات المنزلية مثل الذباب، البراغيث، والفئران، والمبيد مادة كيماوية مصنعة لا تظهر طبيعيا في البيئة، ويباع تحت أسماء تجارية عديدة منها بيرلان (Birlane)، ديرماتون (Dermaton)، سابيركون (Sapercon)، ستيلادون (Steladone)، وسيبونا (Supona)، والأسماء التجارية تستخدم فقط للتعريف ولا تعني موافقة ضمنية من الهيئات المعنية.

السلوك البيئى

يدخل الكلورفينفينفوس البيئة من مياه السيل أو الجريان بعد سقوط الأمطار، والغسيل من مواقع المخلفات الخطرة، وهو قد يغسل في التربة والمياه الجوفية، وأيضا فإنه قد يتواجد أيضا في المياه السطحية من الأمطار، وقد يتحرك من التربة إلي الهواء عن طريق التطاير، وفيما يبدو فإنه لا يتراكم بالنباتات، الأسماك، أو حيوانات المياه العذبة.

obeikandi.com

طرق التعرض

أشهر طريقة للتعرض تكون بتناول المنتجات الغذائية الملوثة به، ومن طرق التعرض الأخرى استخدام المنتجات الدوائية التي تحتوي علي اللانولين (Lanolin)، وهو مزيل طبيعي للشحوم من صوف الأغنام، ومن المعروف أن الكلورفينفوس غالبا ما يستخدم لمكافحة الذباب في حظائر الحيوانات وهو يمكن أن يلوث صوف الأغنام، يمكن التعرض له أيضا إذا ما استنشق هواء أو تم ملامسة التربة بالقرب من مواقع المخلفات الخطرة المحتوية عليه، كما أن الأشخاص الذين يعملون في التخلص من المبيد أو مخلفاته غالبا ما يتعرضون له.

التأثيرات الصحية

التأثير الرئيسي للكلورفينفوس يكون علي الجهاز العصبي، وتناول جرعات عالية منه قد يسبب الغثيان، القيء، تقلصات بالمعدة، إسهال، وصعوبات بالتنفس، وإغماء، والجرعات المنخفضة قد تسبب صداع، دوار، ضعف، اضطراب، جريان الأنف، وفقدان المقدرة علي الرؤية الواضحة، وهذه الأعراض قد تبدأ خلال ٣٠ - ٦٠ دقيقة من التعرض وتصل إلي أقصى تأثير لها بعد ٦ - ٨ ساعات، ولا يوجد دليل لمعرفة إذا ما كان الكلورفينفوس يمكن أن يؤثر علي التكاثر أو يسبب عيوب أو تشوهات خلقية في البشر، وفي أحد الدراسات علي الحيوان تقرر نقص الخصوبة في الفئران التي تناولت المبيد في غذائها، وفى دراسة أخرى تقرر أن المبيد يتداخل مع تطور الفئران عند تغذية الحيوانات الحوامل عليه.

التأثير المسرطن

من غير المعروف ما إذا كان الكلورفينفوس يسبب السرطان في الإنسان، ولم تصنف الهيئات المعنية المبيد ضمن المواد المسرطنة.

الكشف الطبى

هناك اختبار عام يمكن استخدامه في تقدير إذا ما كان قد حدث تعرض لمجموعة من المبيدات الحشرية تشتمل الكلورفينفوس، وهذا الاختبار يقيس

obeikandi.com

نشاط أحد الأنزيمات وهو أسيتايل كولين إستريز في الدم، والاختبار يتطلب فقط كميات صغيرة من الدم، ويمكن أجرائه بالعيادات الطبية، وهو غير متخصص لإظهار ما إذا كان قد حدث تعرض للمبيد، إلا أنه توجد اختبارات متخصصة متاحة لتعريف المبيد أو نواتج هدمه بالدم، وأنسجة الجسم، البول، وهذه الاختبارات ليست متاحة بالعيادات الطبية العادية، ولكن يمكن أجرائها في معامل متخصصة يتوفر لديها الأجهزة اللازمة.

توصيات الوقاية الصحية

تتطلب التنظيمات المعمول بها من قبل هيئة حماية البيئة الأمريكية (EPA) إخطارها بالكمية المتناثرة أو المتسربة نتيجة لحادث إلي البيئة إذا ما كانت ٥٠٠ رطل أو أكثر، وحددت هيئة الأغذية والأدوية (FDA) الأمريكية مستوي المتبقي المسموح به بالمنتجات الزراعية بمعدل يتراوح بين ٠,٠٠٥ إلي ٢ , جزء في المليون.

obeikandl.com

الكلوربيريفوس

Chlorpyrifos

التعريف والاستخدام

الكلوربيريفوس مبيد حشري، وهو مادة صلبة بيضاء اللون شبه بلورية ذات رائحة قوية، وهي لا تمتزج جيدا مع الماء، ولذا فإنها عادة تخلط بسوائل زيتية قبل تطبيقها علي المحاصيل أو الحيوانات، وقد يتم تطبيقها أيضا علي المحاصيل في صورة كبسولات، وينتشر استخدام المبيد في المنازل والمزارع، وهو يستخدم في المنازل لمكافحة الصراصير، البراغيث، والنمل الأبيض، والبراغيث و القراد علي الحيوانات الأليفة أو المدللة، ويستخدم في المزارع لمكافحة القراد علي الأبقار، ورش المحاصيل لمكافحة الآفات التي تهاجمها.

السلوك البيئى

يدخل الكلوربيريفوس البيئة أثناء التطبيق المباشر علي المحاصيل، المروج الخضراء، المنازل والمباني الأخرى، ويمكن أن يدخل أيضا البيئة من خلال التطاير، التناثر، والتخلص من مخلفات المبيد، وهو يرتبط بشدة بجزيئات التربة، ولا يمتزج جيدا مع الماء، وعليه فإنه نادرا ما يدخل الأنظمة المائية المحلية، وبمجرد تواجده في البيئة فإنه يهدم بواسطة أشعة الشمس، البكتيريا، والعمليات الكيماوية الأخرى.

obeikandi.com

طرق التعرض

من خلال استخدامه في مكافحة الآفات المنزلية مثل النمل الأبيض، البراغيث، أو الصراصير، واستنشاق الهواء خارج المنازل أو المباني الأخرى حيث يتم تطبيق المبيد علي التربة حول الأساسات لمكافحة النمل الأبيض، استنشاق الهواء بالحقول حيث يتم رش المبيد علي المحاصيل، ملامسة التربة أو المحاصيل بالحقول التي تم رشها، أو ملامسة المناطق المرشوشة حديثا في المنازل، وضع غذاء أو أشياء ملوثة بالمبيد في الفم.

التأثيرات الصحية

استنشاق الهواء في المناطق التي تم رش الكلوربيريفوس بها حديثا قد ينتج عنه تأثيرات مختلفة علي الجهاز العصبي تشمل الصداع، غشاوة بالرؤية، مياه بالعيون أو إفراز الدموع، زيادة أو إفراط في إفراز اللعاب، سيولة بالأنف، دوار، ارتباك أو تشوش، ضعف العضلات، أو ارتجاف، غثيان، إسهال، وتغيرات مفاجئة في ضربات أو نبض القلب، ويتوقف التأثير علي الكمية في الهواء، وطول فترة التعرض، و تناول الكلوربيريفوس عن طريق الفم من خلال أوعية أو عبوات الأغذية الملوثة، ووضع الأطفال لأشياء في أفواههم باستخدام الأيدي بعد ملامسة المبيد، قد يسبب أعراض مشابهة، والتعرض لمستويات عالية قد يسبب زيادة العرق، فقد التحكم في الأمعاء، معاناة من رجفات عضلية، نوبات مغص، فقد الوعي (غيبوبة)، أو الموت، ولا توجد معلومات متوفرة حاليا تدل ما إذا كان الكلوربيريفوس يؤثر علي مقدرة الإنسان علي التكاثر أو أنه يسبب عيوب أو تشوهات خلقية بالمواليد.

التأثير المسرطن

من غير المعروف إذا ما كان الكلور بيريفوس يمكن أن يسبب سرطان الإنسان، والدراسات علي الحيوانات لم تظهر أنه يسبب السرطان، وقد صنفت هيئة حماية البيئة الأمريكية (EPA) المبيد علي أنه مسرطن محتمل للإنسان.

الكشف الطبى

يوجد اختبار عام يمكن استخدامه لتقدير ما إذا كان قد حدث تعرض لمجموعة من المبيدات الحشرية من ضمنها الكلوربيريفوس (المبيدات الفسفورية العضوية)، وهذا الاختبار يقيس النشاط الإنزيمي للأسيتايل كولين إستريز في الدم، ويوجد أيضا اختبار يقاس به نواتج الهدم أو الأيض (TCP) للمبيد في البول، والناتج الأيضي (TCP) يمكن أن يوجد عادة في البول بعد بضعة أيام من التعرض للمبيد.

توصيات الوقاية الصحية

تتطلب التنظيمات المعمول بها من قبل هيئة حماية البيئة الأمريكية (EPA) أخطارها بالكمية المتناثرة أو المتسربة إلي البيئة نتيجة لحادث إذا ما كانت ١ رطل أو أكثر، وتوصي الهيئة بعدم شرب الأطفال لماء يحتوي علي مستوي من الكلوربيريفوس أعلى من ٠,٠٣ ملجم / لتر لفترة من ١ – ١٠ أيام، وحددت هيئة الأغذية والأدوية الأمريكية (FDA) مستوي التحمل المسموح به فى المنتجات الزراعية في حدود ٠,٠٥ إلي ١٥ جزء في المليون.

الكريوسوت

Creosote

التعريف والاستخدام

يستخدم الكريوسوت كاسم لمنتجات متنوعة هي كريوست الخشب، كريوست قطران الفحم، قطران الفحم، زفت قطران الفحم، وزفت قطران الفحم المتطاير، وهذه المنتجات مخاليط لكيماويات عديدة مخلقة بالمعالجة الحرارية المرتفعة لخشب الزان والأخشاب الأخرى، الفحم، أو من راتنج شجيرات الكريوسوت، وكريوسوت الخشب سائل عديم اللون إلي لون زيتي مصفر له رائحة الدخان، ومذاق المواد المحترقة، وكريوسوت قطران الفحم سائل زيتي ثقيل القوام له لون ممائل تماما للكهرمان إلي اللون الأسود، وعادة فإن كريوسوت قطران الفحم، وزفت قطران الفحم سوائل ثقيلة القوام ذات لون أسود أو بني غامق، أو شبه صلبة لها رائحة الدخان، ويستخدم كريوسوت الخشب كمطهر، مسهل أو مليين، وكعلاج للكحة، ولكنه نادرا ما يستخدم لهذه الأغراض حاليا، ومنتجات قطران الفحم تستخدم في أدوية معالجة أمراض الجلد مثل الصدفية، وتستخدم أيضا كمواد طاردة للحيوانات والطيور، كمبيدات حشرية، وكمبيدات آفات مقيدة، ومبيدات فطرية، ومحاليل لغمر الحيوانات، وكريوسوت قطران الفحم من أكثر المنتجات التي ينتشر استخدامها لوقاية الأخشاب في الولايات المتحدة الأمريكية، ويستخدم زفت قطران الفحم، وزفت قطران الفحم المتطاير في عمليات التسقيف، رصف الطرق، صهر الألومنيوم، وتكويك الفحم (تحويله إلي فحم كوك).

obeikandl.com

السلوك البيئى

يتسرب كريوسوت قطران الفحم إلي الماء والتربة بصفة أساسية كنتيجة لاستخدامه في صناعة واقيات الأخشاب، وهو قد يذوب في الماء وربما يتحرك خلال التربة إلي المياه الجوفية، وبدخوله في المياه الجوفية فإنه يأخذ سنوات عديدة حتى يتم هدمه، ويمكن أن يتم بناؤه في النباتات والحيوانات، والمعلومات المتاحة عن السلوك البيئي لكريوسوت الخشب قليلة.

طرق التعرض

تناول أعشاب علاجية تحتوي علي أوراق من شجيرات الكريوسوت والتي تباع كمواد للحمية، العمل في وقاية الأخشاب، إنتاج فحم الكوك، أو صناعة الأسفلت، استخدام الأخشاب المعالجة بالكريوسوت في أساسات المباني، الكباري أو قضبان السكك الحديدية، أو أعمدة التليفونات، السكن في منازل من الأخشاب المعالجة قد يؤدى إلى ملامسته بالجلد أو استنشاقه بالهواء، شرب مياه ملوثة بمواقع المخلفات الخطرة.

التأثيرات الصحية

استنشاق أبخرة الكريوسوت، قطران الفحم، زفت قطران الفحم، أو زفت قطران الفحم المتطاير يمكن أن يسبب تهيج أو حساسية بالقناة التنفسية، وتناول كميات كبيرة من الأعشاب العلاجية المحتوية علي أوراق شجيرات الكريوسوت قد يسبب أضرار للكبد، بينما قد ينتج عن الكميات الكبيرة من كريوسوت قطران الفحم حساسية بالجلد، حرقان العيون، تشنجات، فقد الوعي، وحتى الموت، والتعرض علي المدى الطويل (٣٦٥ يوما أو أكثر) لمستويات منخفضة من كريوسوت قطران الفحم، قطران الفحم، زفت قطران الفحم، وزفت قطران الفحم المتطاير عن طريق الجلد أو الملامسة الهوائية يمكن أن يسبب أضرار بالجلد مثل القرح والتسلخات، والحيوانات التي تتغذى علي كميات كبيرة من كريوسوت الخشب تعرضت

obeikandl.com

لإرتعاشات والنفوق، بينما التي تغذت علي مستويات قليلة عانت من مشاكل بالكبد والكليتين، وتشير الدراسات علي الحيوانات أن استنشاق الحيوانات الحوامل للكريوسوت قد يسبب تأثيرات ضارة بالمواليد.

التأثير المسرطن

التعرض علي المدى الطويل، وبصفة خاصة الملامسة المباشرة مع الجلد أثناء معالجة الخشب أو تصنيع المنتجات المعالجة بكريوسوت قطران الفحم، إلي المستويات القليلة من الكريوسوت ينتج عنه سرطان الجلد، سرطان كيس الصفن، وسرطان كيس الصفن في عمال أو منظفي المداخن أو المستوقدات ينتج عن التعرض الطويل للجلد للسخام وكريوسوت قطران الفحم، وأشارت الدراسات علي الحيوانات أيضا إلي حدوث سرطان الجلد نتيجة للتعرض الجلدي لمنتجات قطران الفحم، وقد أشار تقدير الوكالة الدولية لأبحاث السرطان (IARC) إلي أن كريوسوت قطران الفحم قد يكون مسببا لسرطان الإنسان، كما أشار تقدير هيئة حماية البيئة الأمريكية (EPA) إلي أن كريوسوت قطران الفحم مسرطن محتمل للإنسان.

الكشف الطبى

لا يوجد اختبار طبي لتقدير ما إذا كان قد حدث تعرض للكريوسوت، ولكن فإن بعض الكيماويات الموجودة بمنتجات قطران الفحم يمكن أن توجد بكميات مقاسه بأنسجة الجسم، واختبارات البول يشيع إجرائها لعمال الصناعة العاملين بكريوسوت قطران الفحم، قطران الفحم، زفت قطران الفحم، وهذه الاختبارات ليست متاحة بمعظم العيادات الطبية العادية، ولكن يمكن أجراءها في معامل خاصة يتوفر بها الأجهزة المطلوبة للتحليل، ويمكن من خلال هذه الاختبارات التأكد من إذا كان قد حدث تعرض للكيماويات الموجودة بكريوسوت قطران الفحم، وغيرها من منتجات قطران الفحم، ولكن لا يمكن التنبؤ من خلالها إذا ما كان التعرض سوف يؤدي لمعاناة من أي تأثيرات صحية.

توصيات الوقاية الصحية

تتطلب التنظيمات المعمول بها من قبل هيئة حماية البيئة الأمريكية (EPA) أخطارها بالكمية المتناثرة أو المتسربة من الكريوسوت إذا ما كانت ١ رطل أو أكثر، والحدود المسموح للتعرض لها بالهواء في بيئة العمل المقررة من هيئة الأمان المهني والصحة المهنية (OSHA) تبلغ ٠,٢ ملجم / م^{٣} لمدة ٨ ساعات عمل يوميا أو ٤٠ ساعة عمل أسبوعية، بينما يوصي المعهد القومي للأمان المهني والصحة (NIOSH) بالحد الأقصى المسموح به من زفت قطران الفحم المتطاير بالهواء بمقدار ٠,١ ملجم / م^{٣} لمدة ١٠ ساعات عمل يوميا أو ٤٠ ساعة عمل أسبوعية.

obeikandl.com

الكريزول

Cresols

التعريف والاستخدام

ينتشر وجود الكريزول طبيعيا كمجموعة من الكيماويات المصنعة، وهي في صورتها النقية صلبة عديمة اللون، وقد تتواجد في صورة سائلة إذا ما كانت مخلوطة، ولها رائحة تشبه رائحة الدواء، وهناك ثلاث أشكال من الكريزول تختلف اختلافات طفيفة فيما بينها من الناحية التركيبية وهي: أورثو – كريزول-O) (Cresol، ميتا – كريزول (M - Cresol)، وبارا – كريزول (P - Cresol)، وهذه الصور تتواجد منفصلة أو في صورة مخلوط، وتستخدم في إذابة كيماويات أخرى، وكمطهرات ومزيلات للروائح الكريهة، وفي صناعة بعض المبيدات الكيماوية القاتلة للآفات الحشرية، ويتواجد الكريزول في أغذية عديدة، الأخشاب، أدخنة التبغ، الزيت الخام، قطران الفحم، ومخاليط الكريزوت وأحماض الكريزول المستخدمة كمواد لوقاية وحفظ الأخشاب، وبعض الكائنات الحية الصغيرة بالتربة والمياه تقوم بإنتاج الكريزول عند تحليلها بعض المواد المتواجدة بالبيئة.

السلوك البيئى

يدخل الكريزول البيئة من المصادر الطبيعية، أبخرة وعادم السيارات، الاحتراق، الاستخدامات الصناعية، ومواقع القمامة، ويتواجد الكريزول في كل مكان بالبيئة ولكن بمستويات منخفضة عادة حيث أنه يتم هدمه بسرعة، كما يتم هدمه في الهواء بسرعة كبيرة متحولا إلي كيماويات أخرى، وهو لا يتطاير بسرعة

obeikandl.com

من المياه ولكن يمكن إزالته منها بواسطة البكتيريا، وقد يتبقى لفترات طويلة في المياه الجوفية العميقة أو بالمياه التي لا تحتوي علي بكتيريا، وتهدم نصف كمية الكريزول بالتربة في حوالي أسبوع، والمادة لا تتراكم بالأسماك أو اللحوم.

طرق التعرض

استنشاق الهواء الملوث من عادم وأبخرة السيارات، الفحم والأخشاب، تكرير الزيت أو البترول، وأدخنة السجائر، استنشاق الهواء أو الملامسة الجلدية ببيئة العمل، تناول أغذية تحتوي علي الكاتشب أو صلصة الطماطم، أو الطماطم، الجبن، الزبدة، ولحم الخنزير، ولكن المستويات بصفة عامة غير ضارة، شرب المياه الملوثة بالقرب من مناطق التصنيع، المخلفات، أو دفن المخلفات بالتربة.

التأثيرات الصحية

التعرض للكريزول يكون غالبا بمستويات منخفضة جدا غير ضارة، ولكن استنشاقه أو تناوله، أو تطبيقه علي الجلد بمستويات عالية جدا فإنه من الممكن أن يكون ضارا جدا، والتأثيرات الملاحظة علي الأشخاص المعرضين تشمل الحساسية والتهيج، واحتراق الجلد، الأعين، الفم، والحنجرة، وآلام بالبطن وقيء، أضرار بالقلب، أنيميا، أضرار بالكبد والكليتين، شلل وجهي، غيبوبة، والموت، كما أن استنشاق مستويات عالية من الكريزول لفترة قصيرة ينتج عنه تهيج وحساسية بالأنف والحنجرة، والمعروف عن التأثيرات الجانبية الناجمة عن الاستنشاق قليل جدا، وعلي سبيل المثال التأثيرات الناجمة عن استنشاق الكريزول بمستويات منخفضة طوال فترة طويلة من الوقت، أو تناول مستويات عالية فإنه ينتج عنه مشاكل بالكليتين، احتراق بالفم والحنجرة، وآلام بالمعدة، قيء، وتأثيرات علي الدم والجهاز العصبي، كما أن ملامسة الجلد لمستويات عالية يمكن أن تؤدي لاحتراق الجلد وأضرار بالكليتين، الكبد، المخ، والرئتين، وأظهرت الدراسات علي الحيوانات عند تعرضها لفترات طويلة وفترات قصيرة إلي تأثيرات مشابهة لما سبق، ولم تظهر الدراسات سواء علي الإنسان أو الحيوان تأثيرات ضارة للكريزول علي

المقدرة علي إنجاب الأطفال، ومن غير المعروف التأثيرات التي قد تنجم عن تناول أو الملامسة الجلدية بمستويات منخفضة علي فترات طويلة.

التأثير المسرطن

يشير تقدير هيئة حماية البيئة الأمريكية (EPA) إلي أن الكريـــزول يمكـن أن يكون مسرطن للإنسان، ولا توجد دراسات متاحة علي البشر للتأثيرات المســـرطنة للكريزول، وتشير الدراسات علي الحيوان أن الكريزول قد يتسبب في زيادة مقـدرة بعض الكيماويات المسرطنة علي إحداث السرطان.

الكشف الطبى

هناك اختبارات متاحة لقياس كميات الكريزول في البـول، ويجـب أجراءهـا خلال يوم واحد من التعرض حيث أن الكريزول يهدم بسرعة في الجسم، وحيث أن المادة تظهر طبيعيا بالجسم فإن نتائج اختبارات التعرض للكريزول يمكن مقارنتـــها بالنتائج المأخوذة لنفس الشخص قبل وبعد التعرض بعدة أيام، وهذه الاختبارات غير متاحة عادة بالعيادات الطبية العادية.

توصيات الوقاية الصحية

تتطلب التنظيمات المعمول بها من قبل هيئة حماية البيئـــة الأمريكيـة (EPA) إخطارها بالكميات المنصرفة أو المتناثرة نتيجة لحادث بالبيئة إذا ما كـانت ١٠٠٠ رطل أو أكثر، وحدود التعرض المسموح بها من قبل هيئة الأمان المهني والصحـة (OSHA) ٢٢ ملجم / م^{٣} من الكريـزول بالهواء في بيئة العمل لمـــدة ٨ ســاعات عمل يوميا أو ٤٠ ساعة عمل أسبوعية، كما تنصح الهيئة بتجنب ملامســـة العيـن والجلد حيث أنهما يعتبرا طرق هامة للتعرض.

الد . د . ت

DDT

التعريف والاستخدام

الد . د . ت مادة كيماوية مصنعة لا تتواجد طبيعيا في البيئة، انتشر استخدامها لمكافحة الحشرات الزراعية، والحشرات الناقلة لمسببات الأمراض مثل الملاريا والطاعون (التيفوس)، المادة صلبة بولورية لها لون ابيض وليس لها طعم أو رائحة، وبسبب أضرارها للحياة البرية وتأثيراتها الضارة الممكنة تجاه صحة الإنسان، فإنه قد تم حظر استخدامها بالولايات المتحدة الأمريكية فيما عدا حالات الطوارئ المتعلقة بالصحة العامة، وبالرغم من حظره في دول عديدة أخرى إلا أنه مازال يستخدم في بعض البلاد، وهناك مادتين مشابهتين للد . د . ت يتداخلا في بعض الأحيان مع إنتاج المبيد هما DDE ، DDD والأخير يستخدم أيضا في قتل الآفات إلا أنه قد تم حظره أيضا، وأحد مستحضراته تستخدم طبيا لمعالجة سرطان غدة الأدرينالين (الغدة الكظرية)، أما الـ DDE فلا يستخدم تجاريا.

السلوك البيئى

يدخل الد . د . ت البيئة عند استخدامه كمبيد حشري، وتبقى المادة بالهواء لفترة قليلة فقط حيث أن فترة نصف العمر له بالهواء تبلغ يومين، وهي لا تذوب بسهولة في الماء، وترتبط بقوة بجزيئات التربة ولا تتحرك بسرعة إلي المياه الجوفية، ويبقى المبيد بالتربة لفترة طويلة جدا، وتصل فترة نصف العمر بها ما بين ٢ – ١٥ عاما، ويتطاير بعض المادة من التربة والمياه السطحية إلي الهواء، كما

obeikandl.com

أن بعضها يهدم بواسطة أشعة الشمس أو بواسطة الكائنات الدقيقة في التربة أو المياه السطحية، وعادة فإنه يهدم بالتربة متحولا إلي DDE أو DDD، وهناك مستويات عالية يتم بناءها من المادة بكل من النبات والأنسجة الدهنية للأسماك، الطيور، والحيوانات.

طرق التعرض

تناول أغذية منتجة محليا مثل الخضراوات الجذرية والورقية واللحوم الدهنية، الأسماك، واللحوم البيضاء التي قد تحتوي علي مستويات منخفضة جدا، تناول أغذية مستوردة من بلاد مازالت تسمح باستخدام الد . د . ت في مكافحة الآفات، استنشاق الهواء الملوث أو شرب الماء الملوث، و بصفة عامة فإن المستويات تكون منخفضة ولا تستحوذ اهتمام كبير فيما عدا الأماكن القريبة من مواقع المخلفات، ودفن النفايات بالتربة والتي قد تحتوي علي مستويات أعلي من هذه الكيماويات، تغذية (رضاعة) الأطفال علي لبن الصدر لأمهات سبق تعرضهم، استنشاق أو ابتلاع جزيئات التربة بالقرب من مواقع دفن النفايات المحتوية علي هذه الكيماويات.

التأثيرات الصحية

يؤثر الد . د . ت علي الجهاز العصبي، والأشخاص الذين يبتلعون الـد.د.ت نتيجة لحادث بكميات كبيرة يكونوا في حالة هياج ويعانون من رجفة وارتعاش ونوبات مرضية، وتزول هذه التأثيرات بعد توقف التعرض، ولم تلاحظ تأثيرات علي الأشخاص الذين يتناولون جرعات يومية قليلة من الكبسولات المحتوية علي الد . د . ت لمدة ١٨ شهرا، وبالنسبة للأشخاص الذين يعملون بالد . د . ت لمدة طويلة فإنهم يتعرضون لبعض التغيرات العكسية بمستويات إنزيمات الكبد، وتشير الدراسات علي الحيوان أن التعرض الطويل يؤثر علي الكبد، واقترح من خلال الدراسات علي الحيوانات أن التعرض لفترة قصيرة للد.د.ت بالغذاء قد يكون له تأثير ضار علي التكاثر.

التأثير المسرطن

تشير تقديرات وزارة الصحة والخدمات الإنسانية (DHHS) إلي أن الـــد.د.ت يسرع من الإصابة بالسرطان، وهي لم تصنف الـــDDE والـــ DDD، أمـــا تقديـــر هيئة حماية البيئة الأمريكية (EPA) فيشير إلي احتمال إن هـــذه المـــواد مســـرطنة للإنسان، وقد لوحظ سرطان الكبد بالحيوانات التي تم تغذيتها علي الد . د . ت أمـــا الدراسات علي العمال المعرضين فإنها لم تشير إلي أي زيادة في السرطان.

الكشف الطبى

يمكن بالاختبارات المعملية الكشف عـــن الـــ DDT، DDD، و الـــ DDE بالدهن، الدم، البول، السائل المنوي، ولبن الأمهات، ويستدل من هذه الاختبـــارات علي مستوى التعرض لهذه المركبات إذا كان منخفضا، متوسطا، أو مفرطـــا، ولا يمكن من خلالها تحديد الكميات التي تم التعرض لها بدقة أو التأثيرات الضارة التي قد تحدث نتيجة لذلك، وهذه الاختبارات ليست متاحة أو يمكـــن أجرائـــها بصفـــة روتينية في العيادات الطبية العادية.

توصيات الوقاية الصحية

حظرت هيئة حماية البيئة الأمريكية (EPA) كـــل اســـتخدامات الـــد . د . ت ماعدا حالات الطوارئ المتعلقة بالصحة العامة، والتنظيمات المعمول بها من قبـــل الهيئة تتطلب إبلاغها بالكميات المتناثرة أو المتسربة من الد . د . ت إلي البيئـــة إذا ما كانت ١ رطل أو أكثر، وقد وضعت هيئة الأغذيـــة والأدويـــة (FDA) الحـــدود المسموح بها من الد . د . ت في معظم الأغذية، وحددت هيئـــة الأمـــان المـــهني والصحة (OSHA) مستوى التعرض المسموح به بالهواء في بيئة العمل بمقـــدار ١ ملجم / م^{٣} لمدة ٨ ساعات عمل يوميا أو ٤٠ ساعة عمل أسبوعية، بينمـــا يوصـــى المعهد القومي للأمان المهني والصحة (NIOSH) بمقدار ٥ , ٠ ملجـــم / م^{٣} كحـــد للتعرض بالهواء في بيئة العمل المليون لمدة ١٠ ساعات عمل يوميا أو ٤٠ ســـاعة عمل أسبوعية.

الديازينون

Diazinon

التعريف والاستخدام

الد يازينون مبيد حشري من مجموعة المركبات الفسفورية العضوية يستخدم لمكافحة الآفات الحشرية بالتربة، ونباتات الزينة، ومحاصيل الحقل من خضراوات وفاكهة، كما يستخدم أيضا لمكافحة الآفات المنزلية مثل الذباب، البراغيث، والصراصير، والمادة كيماوية مصنعة ولا تظهر طبيعيا في البيئة، والمركب النقي زيت عديم اللون وليست له رائحة، ومستحضراته المستخدمة في الزراعة وبواسطة المشتغلين بالمكافحة أو إبادة الآفات تحتوي علي نسبة ٨٥ – ٩٠% ديازينون وهي سائلة لها مظهر ذو لون باهت إلي بني غامق، أما المستحضرات المتاحة للاستخدام المنزلي وفي الحدائق تحتوي علي نسبة ١ – ٥% من الديازينون في صورة سائلة أو كمحببات صلبة، وغالبا فإن الديازينون يوجد في صورة سائلة ولكنه يمكن أن يوجد أيضا في صورة صلبة، والديازينون غير قابل للاشتعال أو الاحتراق بسهولة كما أنه لا يذوب بسهولة في الماء.

السلوك البيئى

معظم التلوث البيئي بالديازينون يأتي من التطبيقات الزراعية والمنزلية المتعلقة بمكافحة الحشرات، وقد يدخل الديازينون أيضا البيئة من خلال عمليات التصنيع، وهو غالبا ما يتم رشه علي المحاصيل والنباتات وعليه فإن الجزيئات الصغيرة جدا من المبيد يمكن أن تحمل بعيدا عن الحقول أو الحدائق والمسطحات والمراعي

obeikandl.com

الخضراء قبل أن تسقط علي الأرض، وبعد تطبيق الديازينون فإنه قد يتواجد بالتربة، الماء السطحي، وعلي أسطح النباتات، وقد يتم غسله من علي التربة وأسطح النباتات إلي المياه السطحية بواسطة الأمطار، وبمجرد وجوده في البيئة فإنه يتم هدمه بسرعة إلي العديد من الكيماويات الأخرى، ويمكن أن يتحرك خلال التربة ويلوث المياه الجوفية، والمبيد لا يتراكم أو يتم بناؤه بمستويات عالية أو خطيرة في الحيوانات أو الأغذية النباتية.

طرق التعرض

غالبية المعرضين لهذا المبيد هم الأشخاص العاملين بالتصنيع والمختصين في تطبيق الديازينون، وقد يحدث التعرض عن طريق ملامسة التربة الملوثة أو مياه الأمطار الملوثة أو المياه الجوفية، وقد تم الكشف عن كميات صغيرة منه بالأغذية، ولكن بمستويات أقل من الحدود التي قد تتسبب في أي تأثيرات صحية ضارة.

التأثيرات الصحية

معظم حالات التسمم بالديازينون غير المتعمدة أو العرضية نتجت عن تعرض أشخاص لفترة قصيرة بتركيزات عالية جدا من المادة، والتعرض لمستويات عالية جدا من الديازينون نتج عنه وفاة الأشخاص الذين تعرضوا له من خلال حادث عرضي أو الأشخاص الذين ابتلعوا كميات كبيرة من المبيد بغرض الانتحار، ويؤثر الديازينون علي الجهاز العصبي، وتشمل بعض الأعراض المتوسطة: الصداع، الدوار، الضعف، الشعور بالقلق الشديد، تقلص بؤبؤ العين، وعدم المقدرة علي الرؤية الواضحة، وتشمل أعراض المعاناة الأكثر: الغثيان، القيء، تقلصات بالبطن، بطء النبض، الإسهال، صعوبة التنفس، وغيبوبة، وقد تطور ضرر بالبنكرياس لدى بعض الأشخاص (وأيضا حيوانات التجارب) الذين تم تعرضهم لكميات كبيرة من الديازينون، وفي الدراسات علي الحيوانات أدى التعرض لجرعات عالية إلي إحداث تأثيرات علي الجهاز العصبي مشابهة لتلك التي لوحظت

في الإنسان، ولا يوجد دليل علي أن التعرض علي المدى الطويل لمستويات منخفضة يتسبب في أي تأثيرات صحية ضارة في الإنسان.

التأثير المسرطن

لم يظهر الديازينون تأثيرا مسرطنا في الإنسان أو الحيوانات، ولم تصنفه الهيئات المعنية ضمن المواد المسببة للسرطان.

الكشف الطبى

أشهر اختبار للتعرض للديازينون هو تقدير مستوى نشاط الكولين أستريز بكرات الدم الحمراء أو البلازما، وهذا الاختبار يتطلب فقط كميات صغيرة من الدم وهو متاح بالعيادات والمعامل الطبية العادية، ولكنه لا يمكن من خلال هذا الاختبار معرفة أنه قد تم التعرض للديازينون بصفة خاصة، وهناك اختبارات متخصصة لتقدير وجود الديازينون أو نواتج هدمه في الدم، أنسجة الجسم، والبول، وهذه الاختبارات ليست متاحة بغالبية العيادات الطبية العادية، ولكن يمكن إجراءها في معامل متخصصة يتوفر لديها الأجهزة المطلوبة.

توصيات الوقاية الصحية

توصي هيئة حماية البيئة الأمريكية (EPA) بعدم شرب البالغين والأطفال لمياه شرب تحتوي علي ٢٠ ميكروجرام / لتر من الديازينون لأكثر من ١ – ١٠ أيام.

٢,١ - داي برومو - ٣ - كلورو بروبان
1, 2 - Di bromo - 3 - Chloropropane

التعريف والاستخدام

مادة كيماوية مصنعة لا تتواجد طبيعيا في البيئة، وهي سائل عديم اللون له رائحة حادة، ويمكن تذوقه في الماء بتركيزات منخفضة جدا، ويستخدم في بعض الصناعات لتحضير كيماويات أخرى تستخدم في تصنيع المواد المقاومة للاحتراق، واستخدمت كميات كبيرة من المادة في الماضي لقتل الآفات الضارة بالمحاصيل الزراعية في مناطق عديدة، إلا أنه توقف استخدامها كمبيد في الولايات المتحدة الأمريكية منذ عام ١٩٧٩، وفيما بعد توقف استخدامها في مناطق أخرى، ولا تعرف علي وجه الدقة الكميات التي يتم تصنيعها حاليا، وأن كان من المحتمل تصنيعه بكميات صغيرة.

السلوك البيئى

تتطاير معظم الكميات التي تتواجد في الماء السطحي خلال بضعة أيام أو أسبوع، ويستغرق هدمها بالهواء بضعة اشهر، وهي لا تدمص بالرسابة في قاع الأنهار، البحيرات، أو البرك، ويتطاير بعضا منها عند تواجدها في التربة وقد يتبقى كميات قليلة بها لعدة أعوام.

طرق التعرض

شرب مياه أو أغذية محتوية عليها، استنشاق هواء أو ملامسة التربة في أو بالقرب من المناطق الزراعية التي استخدمت فيها المادة سابقا، استنشاق هواء

بمواقع المخلفات الخطرة التي لا يستخدم فيها طرق الإزالة المناسبة، والعمل بالصناعات التي تستخدم المادة.

التأثيرات الصحية

التأثير الرئيسي الناتج عن استنشاق مستويات عالية من المادة يؤدي للإضرار بالمقدرة التكاثرية لدى الذكور، وتشير الدراسات علي العمال أن الرجال المعرضين قد يكون إنتاجهم من الحيوانات المنوية أقل، وانه ينتج عنها أطفال إناث اكثر من الذكور الذين لا يكونوا في النهاية قادرين علي الإنجاب (أن يكونوا أباء)، وأيضا فإنها قد تسبب الصداع، غثيان، دوار، وضعف العمال، والحيوانات التي تستنشق مستويات عالية من المادة تكون غير قادرة علي التكاثر، وتصاب بأضرار بالمعدة، الكبد، الكليتين، المخ، الطحال، الدم، والرئتين، بينما يسبب استنشاق مستويات منخفضة إلي متوسطة أضرار بالجهاز التناسلي، ولا تتأثر مقدرة الأفراد علي التكاثر عند شرب مياه ملوثة بمستويات منخفضة كما أنه لا تحدث زيادة العدد بعيوب أو تشوهات المواليد، والمستويات العالية تقتل الفئران المعرضة، وتتزايد العيوب بالمواليد، وقد تسبب أيضا أضرار بالجلد والعين من الملامسة المباشرة.

التأثير المسرطن

يشير تقدير وزارة الصحة الأمريكية إلي أن هناك شواهد معقولة تدل علي أن المادة يمكن أن تعمل علي إحداث (تنشيط) السرطان، والدراسات علي الحيوانات أظهرت سرطان الأنف عند التعرض باستنشاق المادة، سرطان المعدة والكليتين عند تناول المادة عن طريق الفم، سرطان المعدة والجلد عند التعرض بالملامسة الجلدية، ومن غير المعروف إذا ما كانت نفس هذه السرطانات تحدث تجاه الإنسان.

الكشف الطبى

هناك اختبارات متاحة لقياس كمية المادة في هواء الزفير، الدم، وعينات الأنسجة المأخوذة من الجسم، وقد تحتاج هذه الاختبارات لأجهزة خاصة قد لا تكون متوفرة في العيادات العادية، وحيث أن التعرض للمادة يؤدي للإقلال من عدد الحيوانات المنوية، فإنه يمكن عد مستويات الحيوانات المنوية، وقياس بعض

الهرمونات بالرجال المعرضين لتقدير ما إذا كانت قد حدثت تأثيرات ضارة، وذلك بالرغم من أن هذه التغيرات لا يمكن بها الاستدلال علي مستوى أو طول فترة التعرض للمادة.

توصيات الوقاية الصحية

حددت هيئة حماية البيئة الأمريكية (EPA) المستوى المسموح به في ماء الشرب بما لا يتعدى عن ٢ , ٠ جزء في البليون، كما أنها تطلب إخطارها بالكميات المتناثرة أو التي يتم تصريفها بالبيئة إذا ما زادت عن رطل واحد، كما حرمت استخدام المادة كمبيد للآفات بالولايات المتحدة الأمريكية في بداية الثمانينات، وحددت هيئة الأمان المهني والصحة (OSHA) مستوى التعرض بمقدار ١ جزء في البليون لمدة ٨ ساعات عمل يوميا أو ٤٠ ساعة عمل أسبوعية، وحاليا فإن المعهد القومي للأمان المهني والصحة (NIOSH) يوصي بأن يكون استنشاق العاملين للمادة بأقل قدر ممكن.

obeikandl.com

٣,١ - داى كلورو بروبين

1, 3 - Dichloropropene

التعريف والاستخدام

مادة كيماوية مصنعة لا تتواجد طبيعيا في البيئة، وهي سائل عديم اللون له رائحة مقبولة، وتتواجد المادة في صورة مخلوط من مشابهين (هما المشابه – cis والمشابه – trans)، وتستخدم بصفة أساسية في المزارع لقتل ديدان النيماتودا التي تهاجم جذور المحاصيل، وغالبا فإنه يتم رشها بدون تخفيف مباشرة علي الأرض المنزرعة بالخضراوات أو نبات الدخان (التبغ)، وهناك كميات تستخدم منها في إذابة أو تصنيع كيماويات أخرى.

السلوك البيئى

تتطاير المادة بسرعة من الماء والتربة إلي الهواء حيث يتم هدمها بواسطة ضوء الشمس، وهي تذوب في الماء وتتحلل به ببطء، ويتم غسلها بالتربة (التحرك لأسفل) حتى تصل إلي مصادر المياه الجوفية، وقد تم الكشف عنها بكميات قليلة بالمياه الجوفية التي غالبا ما تستخدم بالولايات المتحدة الأمريكية، وعند تواجدها في التربة فإنه يتم هدمها بواسطة بعض الكائنات الحية، والكيماويات الأخرى التي تتواجد غالبا في مواقع المخلفات الخطرة قد تؤدي للإبطاء في هدم المادة، ومن غير المعروف إذا ما كانت المادة تتراكم في الأسماك، وتشير الدراسات علي الحيوان أن معظم المادة تخرج من الجسم خلال يومين.

obeikandl.com

طرق التعرض

استنشاق الهواء الملوث أو ملامسة المادة أثناء استخدامها في معاملة حقول المحاصيل الزراعية، استنشاق الهواء الملوث ببيئة العمل، أو القريب من مواقع المخلفات الخطرة المحتوية عليها، شرب المياه الملوثة بالقرب من أماكن إنتاجها أو استخدامها، أو المواقع القريبة للمخلفات الخطرة المحتوية عليها.

التأثيرات الصحية

معظم التأثيرات الصحية الضارة للمادة تنشأ من استنشاق أو ملامسة المادة عند إنتاجها أو استخدامها علي المحاصيل، والعمال الذين يستنشقوا مستويات عالية من المادة يعانون من إثارة (حساسية) بالجلد، الأعين، الأنف، والحنجرة، وأيضا السعال، الغثيان أو الدوار، الصداع، وتعب عام، ودراسات التعرض لفترة قصيرة لمستويات عالية، ولفترة طويلة لمستويات منخفضة علي الحيوان تشير أيضا لأضرار بالأنف وأنسجة الرئتين، والتأثيرات الناتجة عن تناول المادة غير معروفة، وقررت الدراسات علي الحيوانات حدوث أضرار بالغشاء المبطن للمعدة، واحتقان الرئتين، وصعوبة في المشي، وتأثيرات علي الكبد والكليتين نتيجة لتناول مستويات عالية، وجلد بعض العمال المشتغلين بتصنيع المبيد المحتوي علي المادة يصبح أكثر حساسية لمزيد من التعرض، وإذا ما تم تعريض الحيوانات بالملامسة الجلدية فإنه يحدث تهيج بالجلد، وفقد للشعر، ونزيف من الرئتين والمعدة.

التأثير المسرطن

تشير تقديرات وزارة الصحة والخدمات الإنسانية الأمريكية إلي أن هناك شواهد معقولة علي أن المادة يمكن أن تعمل علي إحداث السرطان، وتشير الدراسات علي الحيوانات لزيادة في الأورام بالمعدة، المثانة البولية، والرئتين نتيجة لتناول المادة، وتقترح الدراسات علي الإنسان أن المادة يمكن أن تكون مسرطنة ولكن لا يوجد حكم نهائي أو دقيق علي ذلك.

الكشف الطبى

هناك اختبارات متاحة لقياس كمية المادة أو نواتج هدمها بالدم والبول، ومع ذلك فإن وجود المادة الأصلية أو نواتج هدمها يعني أيضا التعرض لبعض الكيماويات الأخرى التي تتحول داخل الجسم إلي هذه المادة، وهذه الاختبارات تكون مناسبة فقط للتعرض الحديث حيث أن المادة تخرج من الجسم خلال ١ – ٢ يوم، وأيضا فإن هذه الاختبارات لا يستدل منها عما إذا كان التعرض سوف يؤدي إلي تأثيرات صحية ضارة.

توصيات الوقاية الصحية

ينبغي ألا تزيد حدود التعرض بالهواء في بيئة العمل عن ١ جزء في المليون، كما أنه يوصى بتجنب ملامسة المادة للعين أو الجلد حيث إن ذلك قد يؤدي لتعرض مؤثر، والتنظيمات المعمول بها من قبل هيئة حماية البيئة الأمريكية (EPA) يتطلب إبلاغها بالكميات التي يتم تناثرها أو صرفها للبيئة إذا ما زادت عن ١٠٠ رطل.

obeikandl.com

داي بروموإيثان (إثيلين داي بروميد، جليكول بروميد)

Dibromoethane (ethylene dibromide, glycol bromide)

التعريف والاستخدام

الداي برومو إيثان مادة كيماوية مصنعة، وتظهر أيضا فى الطبيعة بكميات صغيرة بالمحيط حيث يتم تكوينها ربما بواسطة الطحالب وعشب البحر، وهي سائل عديم اللون له رائحة متوسطة مقبولة، واستخدمت المادة كمبيد لآفات التربة، وعلي الموالح، الخضراوات، ومحاصيل الحبوب، ومعظم هذه الاستخدامات قد تم إيقافها بواسطة هيئة حماية البيئة الأمريكية (EPA) منذ عام ١٩٨٤، ومن الاستخدامات الرئيسية لها أيضا استعمالها كمادة مضافة للجازولين المحتوي علي الرصاص، وحيث أنه تم حظر الجازولين المحتوي علي الرصاص حاليا، فإن المادة لم تعد تستخدم كثيرا لهذا الغرض، وتنحصر استخداماتها حاليا في معالجة الأخشاب من الإصابة بالنمل الأبيض أو الخنافس، ومكافحة الفراشات بخلايا النحل، وكمستحضرات للصبغات والشموع، ومن الأسماء التجارية للمادة بروموفيوم (Bromofume) وداوفيوم (Dowfume).

السلوك البيئى

تدخل المادة البيئة من الاستخدامات الصناعية لها، ومن البرك بمواقع المخلفات، وعند تسربها فإنها تتحرك بسرعة إلي الهواء، كما أنها تتطاير بدرجة عالية من المياه السطحية والتربة إلي الهواء، وهي تذوب في الماء وتتحرك بسهولة

obeikandl.com

خلال التربة إلي المياه الجوفية، والكميات القليلة المتبقية منها ترتبط بجزيئات التربة، وهي تهدم ببطء في الهواء (خلال ٤ – ٥ شهور)، بينما تهدم بسرعة أكبر في المياه السطحية (شهرين)، وبصعوبة في المياه الجوفية، ومن غير المتوقع أن يتم بناءها بالنباتات أو الحيوانات.

طرق التعرض

شرب مياه ملوثة، وخاصة مياه الآبار القريبة من الحقول أو مواقع المخلفات، استنشاق الهواء الملوث ببيئة العمل، ملامستها عند الاستحمام أو العوم في الماء الملوث، اللعب في التربة بمواقع المخلفات.

التأثيرات الصحية

التعرض للمادة يكون بصفة عامة أقل بكثير عن المستويات التي يمكن أن تضر بالإنسان، ومن غير المعروف التأثيرات الواقعة علي الأشخاص الذين يستنشقون مستويات عالية، ولكن الدراسات علي الحيوانات عند تعرضها لفترة قليلة لمستويات عالية تدل إلي أنها تتسبب في إحباط وانهيار يشير إلي تأثر المخ، ويمكن أن تظهر بقع بيضاء والتهابات تتضمن قرح جلدية وبالفم، وقرحة بالمعدة عند ابتلاع كميات كبيرة، وابتلاع المادة نتيجة لحادث يسبب الوفاة (سجلت حالة وفاة لإمراءه)، وغالبا فإنه لا يتوقع الضرر المميت للأشخاص المعرضين لتركيزات منخفضة، وبالرغم من أن المعروف عن التأثيرات الناشئة عن استنشاق المادة علي مدي فترة طويلة من الوقت قليلة فإن بعض العاملين الذكور عانوا من تأثيرات تناسلية تتضمن أضرار بحيواناتهم المنوية، ولا توجد تأثيرات أخرى معروفة عن التعرض علي المدى الطويل للإنسان، وفي الدراسات التي أجريت علي الفئران تسببت المادة فى موت الفئران عند استنشاقها مستويات عالية لفترة قصيرة من الوقت، وتسبب المستويات المنخفضة أضرار بالكبد والكليتين، وبصفة عامة فإنه عند استنشاق الفئران الهواء أو تناولها الغذاء المحتوي علي المادة لفترة طويلة من الوقت فإنها تقل في خصوبتها أو تحدث تشوهات للحيوانات المنوية، كما أنه لوحظ أيضا تغيرات بالمخ والسلوك بالفئران التي استنشق آبائها المادة، وعيوب أو

obeikandl.com

تشوهات بالمواليد لدي الفئران التي تعرضت للمادة أثناء الحمل بها، ومن غير المعروف أن المادة تتسبب في عيوب أو تشوهات بالمواليد لدى البشر.

التأثير المسرطن

يشير تقدير وزارة الصحة والخدمات الإنسانية الأمريكية إلي أن هناك دلائل مقبولة لأن تكون المادة مسببة لسرعة ظهور السرطان، ولا توجد تقارير عن السرطان بالعمال أو غيرهم من الأشخاص الذين تعرضوا للمادة لعدة أعوام، ولكن الفئران التي استنشقت، ابتلعت، أو لا مست المادة لفترة طويلة عانت من السرطان بأعضاء عديدة.

الكشف الطبى

لا يوجد اختبار طبي موثوق به لتقدير ما إذا كان قد حدث تعرض للمادة، وهناك طرق تجريبية لقياس المادة أو أيون البروميد، أو نواتج هدم المركب في الدم، وهذه التحاليل لا يمكن أجراءها بالعيادات الطبية العادية ولكن يمكن للطبيب أخذ عينات وإرسالها للمعامل المختصة.

توصيات الوقاية الصحية

قررت هيئة حماية البيئة الأمريكية (EPA) الحد المسموح به من المادة بمقدار ٠,٠٥ جزء في البليون بمياه الشرب، وتتطلب الإجراءات المعمول بها من قبل الهيئة إبلاغها بالكميات التي تتناثر بالبيئة إذا ما كانت ١٠٠٠ رطل أو أكثر، والحد المسموح للتعرض الموصى به من قبل هيئة الأمان المهني والصحة (OSHA) ٢٠ جزء في المليون بالهواء في بيئة العمل لمدة ٨ ساعات عمل يوميا أو ٤٠ ساعة عمل أسبوعية، بينما يوصى المعهد القومي للأمان المهني والصحة (NIOSH) بالحد المسموح به في الهواء بمقدار ٠,٠٤٥ جزء في المليون لمدة ١٠ ساعات عمل يوميا أو ٤٠ ساعة عمل أسبوعية.

الداى كلورفوس

Dichlorvos

التعريف والاستخدام

الـــداي كلورفوس مبيد حشري وهو سائل عديم اللون له رائحة حلـــوة قليـــلا، قابل للامتزاج مع الماء، والمبيد المستخدم في مكافحة الآفات مخفف مع كيماويـــات أخرى ويستعمل كمحلول للرش، كما أنه يتم احتوائه أيضا أو تحميله علـــي مـــواد بلاستيكية تعمل علي انفراد المادة ببطء، ويســـتخدم الـــداي كلورفـــوس لمكافحـــة الحشرات في مخازن الأغذية والحبوب أو الشون، البيـــوت المحميـــة (الصـــوب)، ومكافحة الحشرات في حظائر الدواجن والماشية، وهو لا يستخدم بصفة عامة علـــي المحاصيل بالحقول المفتوحة، وفي بعض الأحيان يســـتخدم لمكافحـــة الحشـــرات بالمنازل وأماكن العمل ويستخدمه الأطباء البيطريون في مكافحة الطفيليات.

السلوك البيئى

يدخل الداي كلورفوس البيئة من خلال التصنيع والاستخدام، والدفن في بـــاطن التربة، والتناثر نتيجة لحادث أثناء النقل، والتسرب من عبوات أو حاويات التخزين، وهـــو يتطاير بسهولة إلي الهواء، حيث يتم هدمه إلي كيماويات أقل خطورة، كمـــا أنه يذوب في الماء حيث تقوم الكائنات الدقيقة بهدمه، والفترة اللازمة لهدم نصـــف الكمية الموجودة منه في الماء (فترة نصف العمر) تبلغ ٢٤ – ٣٦ ساعة، والمبيد لا يتراكم في النباتات، الأسماك، أو الحيوانات.

obeikandi.com

طرق التعرض

لا يتعرض عامة الناس بصفة عامة للمبيد، وتوجد متبقياته في بعض الفواكه، الخضراوات، والحبوب، ولكن الغسيل وعمليات التصنيع تؤدي لهدم المبيد، والأشخاص الذين يعيشوا بالقرب من مواقع المخلفات الخطرة المحتوية علي الداي كلورفوس يمكن أن يتعرضوا للمبيد عن طريق تنفس الهواء الملوث أو ملامسة التربة الملوثة، والعمال القائمين بالتصنيع أو التطبيق أكثر عرضه للمبيد، وأيضا فإن الأشخاص الذين رشت منازلهم بالمبيد يمكن أن يتعرضوا له عن طريق تنفس الهواء الملوث أو ملامسة الأسطح التي تم تطبيق المادة عليها.

التأثيرات الصحية

التأثير الرئيسي للداي كلورفوس يكون علي الجهاز العصبي، والدراسات التي أجريت علي الأشخاص الذين تعرضوا للمبيد باستنشاق الهواء المحتوي علي مستويات قليلة في بيئة العمل لم تشر إلي أي تأثيرات ضارة، والدراسات علي الحيوانات أشارت إلي أن استنشاق مستويات عالية يمكن أن يسبب تأثيرات بالجهاز العصبي المركزي، وتناول جرعات كبيرة يمكن أن يتسبب في غثيان وقيء، أرق متواصل، عرق، ارتجاف أو رعشة بالعضلات، أما الجرعات العالية جدا فقد تسبب غيبوبة، فقد القدرة علي التنفس، والوفاة، وأشارت الدراسات علي الحيوانات أيضا إلي تأثيرات علي الجهاز العصبي عند شرب الحيوانات لمياه أو تناول أغذية محتوية علي المبيد، ومن غير المعروف إذا ما كان المبيد يمكن أن يسبب تأثيرات علي التكاثر أو يتسبب في عيوب خلقية بالمواليد في الإنسان، كما أن الدراسات علي الحيوانات لم تقرر أي تأثيرات علي التكاثر أو عيوب خلقية بالمواليد عند تعرض الحيوانات للداي كلورفوس.

التأثير المسرطن

من غير المعروف إذا ما كان الداي كلورفوس يسبب سرطانا في الإنسان، أما الدراسات في الفئران والجرذان فقد دلت علي زيادة سرطان البنكرياس، والدم (اللوكيميا)، كما أن إناث الفئران زاد بها سرطان المعدة بعد تغذيتها علي الداي

obeikandl.com

كلورفوس لمدة يومين، وقد أشار تقرير وزارة الصحة والخدمات الإنسانية (DHHS) الأمريكية إلي أن الداي كلورفوس قد يكون مسرطنا، كما أن تقديرات الوكالة الدولية لأبحاث السرطان (IARC) وهيئة حماية البيئة (EAP) الأمريكية تشير إلي أن المبيد مسرطن ممكن أو محتمل للإنسان.

الكشف الطبى

هناك اختبار عام يمكن أن يستخدم لتقدير ما إذا كان قد حدث تعرض لمجموعة المبيدات الفسفورية العضوية التي تتضمن الداي كلورفوس، وهذا الاختبار يقيس نشاط انزيم الأسيتايل كولين إستريز في الدم، ولكن هذا الاختبار ليس متخصصا للتعرض بالداي كلورفوس وهناك اختبارات متاحة لتعريف المبيد أو نواتج هدمه بالبول، وهذه الاختبارات ليست متاحة بالعيادات الطبية العادية ولكنها تجري بمعامل خاصة يتوفر لديها الأجهزة المطلوبة.

توصيات الوقاية الصحية

تتطلب التنظيمات المعمول بها من قبل هيئة حماية البيئة الأمريكية (EPA) إبلاغها بالكميات المتناثرة أو المتسربة نتيجة لحادث بالبيئة إذا ما كانت ١٠ رطل أو أكثر من الداي كلورفوس، وحددت هيئة الأمان المهني والصحة (OSHA) حد التعرض المسموح به بالهواء في بيئة العمل بمقدار ١ ملجم / م^{3} لمدة ٨ ساعات عمل يوميا أو ٤٠ ساعة عمل أسبوعية.

مركبات الداى نيترو كريسول

Dinitrocresols (4 , 6 - DNOC)

التعريف والاستخدام

الداي نيترو كريسولات مجموعة من الكيماويات المصنعة لا توجد طبيعيا في البيئة، وهي تشتمل علي ١٨ مركبا مختلفا، ومن أهم مركباتها التجارية مادة 4 , 6 - dinitro - o - cresol (DNOC) وهي صلبة ذات لون أصفر وليس لها رائحة، وتستخدم بصفة أساسية لمكافحة الحشرات ووقاية المحاصيل، وتسوق تحت أسماء تجارية منها أنتينونين (Antinonnin)، ديتال (Detal)، داي نيترول (Dinitrol)، واستخدام الأسماء التجارية يكون للتعريف فقط ولا يعني موافقة ضمنية من قبل الهيئات المختصة، والـ DNOC كان يستخدم في الثلاثينات (١٩٣٠) في حبوب الحمية، ولكنه منذ ذلك الوقت حذر استخدامه لهذا الغرض.

السلوك البيئى

يدخل الـ DNOC الهواء، الماء، والتربة أثناء تصنيعه واستخدامه، وقد يتواجد نتيجة لتفاعلات كيماوية أخرى في الهواء، وهو قد يدخل البيئة أيضا من خلال التسرب من التنكات المخزن بها أو التي يتم دفنها في التربة، أو التسرب نتيجة حادث أثناء التصنيع أو النقل، وهو يذوب بدرجة قليلة في الماء، ويمكن أن يتم هدمه ببطء بالهواء، الماء، والتربة بواسطة الكائنات الحية الصغيرة، وهو لا يتطاير بسهولة في الهواء، ويلتصق المبيد بالجزيئات في الماء، مما يتسبب في النهاية لاستقرارها بقاع الرسابة، كما أنه يرتبط بجزيئات التربة، مما يمنعه من التحرك

obeikandi.com

إلي أعماق بعيدة بالتربة مع مياه الأمطار، ولا يحتمل بناءه بدرجة معنوية في الأسماك.

طرق التعرض

استنشاق الهواء الملوث ببيئة العمل حيث يتم تصنيعه أو استخدامه، استنشاق الهواء الملوث بمواقع المخلفات المحتوية علي الـ DNOC أو أثناء رشه أو حرق مخلفاته، ملامسة أو تناول التربة الملوثة أو المياه بالقرب من مواقع المخلفات المحتوية عليه.

التأثيرات الصحية

معظم المعلومات المتوفرة عن التأثيرات الصحية للداي نيترو كريسولات مستقاه من دراسات قديمة علي مرضى من الذين وصفت لهم حبوب حمية تحتوي علي الـ DNOC قبل حذره من الاستخدام لهذا الغرض، والتعرض لمستويات عالية من المادة لفترة قصيرة قد يتسبب في تشنجات، فقد للوعي أو الإدراك، والوفاة، وقد ينتج عن التعرض لمستويات منخفضة منه زيادة بمعدل الأيض الأساسي (معدل استخدام الطاقة عند الراحة التامة)، زيادة العرق، فقد بالوزن، وزيادة في معدل ضربات القلب، معدل التنفس، ودرجة الحرارة، وهناك بعض التأثيرات الأخرى الناجمة عن التعرض وهي قد تتضمن صعوبة في التنفس، الصداع، كسل أو خمول، دوار، اصفرار الجلد وابيضاض الأعين، وأضرار متوسطة بالمعدة، الكليتين، والكبد، وتناول الـ DNOC لفترة طويلة قد يتسبب في إعتام عدسة العين، وطفح جلدي.

التأثير المسرطن

لم تصنف الهيئات المهتمة الداي نيترو كريسولات كمسببات للسرطان، ولا توجد دراسات متاحة علي الإنسان أو الحيوانات علي التأثيرات المسرطنة لها.

obeikandl.com

الكشف الطبى

يدل الاصفرار بالجلد والأعين إلي احتمال التعرض للـ DNOC، وذلك مع ملاحظة أن هذه الأعراض قد تنشأ أيضا عن التعرض لكيماويات أخرى، وهناك اختبارات متاحة لقياس كمية الـ DNOC في الدم، البول، والبراز حيث أن الـ DNOC قد يتبقى بالدم والبول لفترة طويلة بعد التعرض، وهذه الاختبارات لا يمكن من خلالها معرفة الكمية التي تم التعرض إليها، وتتطلب هذه الاختبارات أجهزة خاصة ولذا فإنه ليس من المتاح القيام بها في العيادات الطبية العادية.

توصيات الوقاية الصحية

تصنف هيئة حماية البيئة الأمريكية (EPA) الـ DNOC ضمن قائمة الملوثات الخطرة للهواء، وتتطلب التنظيمات المعمول بها من قبل الهيئة إبلاغها بالكميات التي تتسرب أو تتناثر بالبيئة إذا ما كانت ١٠ رطل أو أكثر، وحددت هيئة الأمان المهني والصحة (OSHA) مستوى التعرض المسموح به في بيئة العمل بمقدار ٢ ملجم / م^{٣} لمدة ٨ ساعات عمل يوميا أو ٤٠ ساعة عمل أسبوعية، بينما تشير توصيات المعهد القومي للأمان المهني والصحة (NIOSH) إلي أنه يجب ألا يزيد مستوى الـ DNOC عن ٢ ملجم / م^{٣} لمدة ١٠ ساعات عمل يوميا أو ٤٠ ساعة عمل أسبوعية، وأيضا اعتبار تركيز ٥ ملجم / م^{٣} بالهواء مؤثر فوري خطير علي الحياة أو الصحة، وهذا المستوى من التعرض للمادة الكيماوية ينشأ عنه مشاكل صحية دائمة أو الوفاة.

مركبات الداي نيترو فينول

Dinitrophenols (2 , 4 - DNP)

التعريف والاستخدام

الداي نيترو فينولات مجموعة من الكيماويات المصنعة لا تظهر طبيعيا في البيئة، ويوجد منها ٦ مركبات مختلفة، ويعتبر الـ DNP (2 , 4 - dinitrophenol) أكثرها أهمية من الناحية التجارية، وهي مادة صلبة صفراء ليس لها رائحة، وتستخدم في صناعة الصبغات، المواد الواقية للأخشاب، المفرقعات، مواد مكافحة الحشرات، وغيرها من الكيماويات، وأيضا كمادة مظهرة لأفلام التصوير، وكانت تستخدم في الثلاثينات (١٩٣٠) في أقراص الحمية، ولكنها حذرت للاستخدام في هذا الغرض منذ (١٩٣٨)، وهي قد تسوق تحت أسماء تجارية عديدة منها كاسويل (Caswell)، سيلفوبلاك (Sulfo Black B)، ونيتروكليينيب (Nitro Kleenup)، واستخدام الأسماء التجارية للتعريف فقط، ولا يعني الموافقة الضمنية من الهيئات المسئولة أو المختصة.

السلوك البيئى

تدخل مادة DNP الهواء، الماء، والتربة أثناء تصنيعها أو استخدامها، وهي قد تتكون من خلال تفاعل كيماويات أخرى بالهواء، وقد تدخل المادة أيضا إلي البيئة من خلال التسرب من التنكات المخزنة بها أو التي يتم دفنها بالتربة للتخلص منها، أو نتيجة لحادث تناثر أثناء التصنيع أو النقل، والمادة قليلة الذوبان في الماء، ولا تتطاير بسهولة إلي الهواء، ويتم هدمها ببطء في الماء، والتربة بواسطة الكائنات

obeikandl.com

الحية الصغيرة أو من خلال التفاعل مع كيماويات أخرى، وترتبط مادة الـ DONC بالجزيئات في الماء مما يؤدي في النهاية إلي استقرارها بقاع الرسابة، وهي ترتبط أيضا ببعض أنواع جزيئات التربة، مما قد يمنعها من التحرك إلي أعماق بعيدة بالتربة مع ماء المطر، ومن غير المحتمل بناء المادة بدرجة معنوية في الأسماك.

طرق التعرض

استنشاق الهواء الملوث ببيئة العمل حيث يتم تصنيعها أو استخدامها، واستنشاق الهواء الملوث في مواقع المخلفات المحتوية عليها، حرق مخلفاته، أو عادم السيارات، ملامسة أو تناول التربة الملوثة أو المياه بالقرب من مواقع المخلفات المحتوية عليه.

التأثيرات الصحية

معظم المعلومات المتوفرة عن التأثيرات الصحية للداي نيتروفينول مستقاه من دراسات قديمة علي المرضى الذين تعاطوا المادة بناءا علي وصفة علاجية في شكل حبوب للحمية تحتوي علي المادة قبل حذرها، وحدثت حالات الوفاة للأشخاص الذين تناولوا ٣ – ٤٦ ملجم من الداي نيتروفينول / كجم من وزن الجسم / يوم لفترة قصيرة من الوقت، أو ١ – ٤ ملجم / كجم / يوم لفترة طويلة من الوقت، وأيضا الأشخاص الذين استنشقوا هواء يحتوي علي ٤٠ ملجم / م^{3} من المادة لفترة طويلة من الوقت، وتختلف الكمية المسببة لتأثيرات ضارة عن طريق التناول بين الناس، وتشمل هذه التأثيرات زيادة معدل الأيض الأساسي، زيادة العرق، شعور بالدفء أو السخونة، نقص بالوزن، زيادة معدل ضربات القلب، زيادة معدل التنفس، كما أنه يلاحظ ارتفاع في درجة حرارة الجسم لدى الأفراد الذين تناولوا كميات قليلة ١ ملجم / كجم / يوم أو كميات كبيرة ٤٦ ملجم / كجم / يوم لمدة قصيرة أو طويلة من الوقت، وابتلاع ٢ – ٤ ملجم / كجم / يوم من DNP لمدة قصيرة أو طويلة من الوقت يتسبب في إعتام عدسة العين ببعض الناس، في

حين أن ابتلاع كمية ١ – ٤ ملجم / كجم / يوم لمدة قصيرة أو طويلة من الوقت يتسبب في طفح جلدي، وتناقص بكرات الدم البيضاء.

التأثير المسرطن

تشير تقديرات الهيئات المختصة لعدم تصنيف الداي نيتروفينول كمادة مسببة للسرطان، ولا توجد دراسات متاحة علي الإنسان أو الحيوانات علي التأثير المسرطن للداي نيتروفينولات.

الكشف الطبى

هناك اختبارات متاحة لقياس كمية أي من مركبات الداي نيتروفينول أو نواتج هدمها بالدم، البول، وعينات الأنسجة المأخوذة من الجسم، ولكن هذه الاختبارات قد تتطلب أجهزة خاصة لا تكون متاحة بالعيادات الطبية العادية.

توصيات الوقاية الصحية

توصي هيئة حماية البيئة الأمريكية بعدم السماح لتركيز اعلي من ٧٠ جزء في البليون من الداي نيتروفينولات بالماء الموجود في البحيرات، أو الأنهار المستخدمة في السباحة أو التي يتوقع السباحة بها، كما أن الهيئة تصنفها ضمن قائمة الملوثات الخطرة للهواء (HAP)، والتنظيمات المعمول بها من قبل الهيئة تتطلب إبلاغها بالكميات المنصرفة أو المتناثرة بالبيئة إذا ما كانت ١٠ رطل أو أكثر.

الداى سيلفوتون

Disulfoton

التعريف والاستخدام

الداي سيلفوتون مادة مصنعة تستخدم كمبيد لمكافحة الآفات الضارة التي تهاجم العديد من الحقول ومحاصيل الخضراوات، وهي لا تتواجد طبيعيا، والمادة النقية زيت ليس له لون وغير محدد من حيث مواصفات الرائحة والطعم، والمنتج التقني له لون أصفر غامق ذو رائحة أروماتية، وتسوق المادة تحت أسماء تجارية عديدة منها داى سيستون (Di -Syston)، داى سيستوكس (Disystox)، فريومين ال (Frumin AL)، سويلفيريكس (Soilvirex)، واستخدام الأسماء التجارية للتعريف فقط ولا تعني موافقة ضمنية من قبل الوكالات أو الهيئات المعنية (هيئة المواد السامة وتسجيل المرض، الخدمات الصحية العامة، أو وزارة الصحة والخدمات الإنسانية الأمريكية)، والمادة تستخدم لحماية الحبوب الصغيرة، السورجم، الذرة، وغيرها من محاصيل الحقل، بعض الخضراوات، الفواكه، ومحاصيل النقل، ونباتات الزينة تجاه بعض الحشرات، وبالرغم من أن معظم استخدامها للأغراض الزراعية، فإن كميات صغيرة من المبيد تستخدم بالمنازل ونباتات الحدائق، ولمكافحة البعوض بالمستنقعات، وقد تناقص استخدام الداي سيلفوتون في السنوات الأخيرة.

السلوك البيئى

يدخل الداي سيلفوتون البيئة عند تطبيقه علي محاصيل الحقل، الخضراوات، نباتات الزينة، وحدائق المنازل، ويوجد المبيد بصفة أساسية في التربة والماء،

obeikandl.com

والتفاعلات الكيميائية الطبيعية، والبكتيريا تزيله من التربة والماء، وهو يتراكم بأجسام الأسماك، ويرتبط بدرجة متوسطة بالتربة وعليه فإنه لا يتحرك لأعماق كبيرة بها مع ماء المطر، وفترة نصف العمر له تبلغ ٧ أيام، أما فترة نصف العمر له في التربة تتراوح بين ٥ , ٣ - ٢٩٠ يوما، ويتوقف ذلك علي نوع التربة، ودرجة الحرارة والرطوبة.

طرق التعرض

استنشاق الهواء الملوث، شرب المياه الملوثة، أو تناول أغذية ملوثة، العيش بالقرب من مواقع المخلفات الخطرة التي يتواجد فيها المبيد، وبالنسبة للأطفال عن طريق ملامسة أو تناول التربة عند أو بالقرب من مواقع المخلفات الخطرة المحتوية علي المبيد، العمل بالحقول التي يتم فيها رش المبيد، العمل بالمصانع المنتجة له أو التي تقوم بتجهيزه، والاستخدام في المنازل أو الحدائق.

التأثيرات الصحية

يتسبب الداي سيلفوتون في تأثيرات ضارة بالإنسان علي الجهاز العصبي بصفة أساسية، ويتوقف ذلك علي كمية المبيد التي تدخل الجسم، وتشمل التأثيرات علي الجهاز العصبي، ضيق العين، الإرجاع، الإسهال، سيولة اللعاب، وصعوبة التنفس، ارتجاف أو رعشة، تشنجات، وأيضا فقد يحدث الموت، وهذه التأثيرات يمكن أن تظهر عن طريق استنشاق، ابتلاع، أو ملامسة المبيد، وإذا ما تم تناول المبيد مع الغذاء أو الماء لفترة طويلة، فإنه قد يؤثر علي العيون، وربما يتسبب في قصر النظر، كما أنه قد يؤدي إلي ضعف وتعب عند ملامسته للجلد، وتناول المستويات العالية منه يمكن أن تتسبب في تأثيرات بالجهاز العصبي في الحيوان، والحيوانات التي تتغذى علي الداي سيلفوتون لفترات طويلة تصبح قصيرة النظر وتحدث أضرار بتركيب عيونها، ومن غير المعروف إذا ما كان المبيد يتسبب في عيوب تناسلية أو خلقية بالمواليد في البشر، وبعض الحيوانات التي تناولت الداي سيلفوتون أثناء فترة حملها وضعت مواليد غير متطورة العظام، وبها أضرار بالكبد والكليتين، ولم تتطور الخصيتين بها.

التأثير المسرطن

لم تصنف الهيئات المهتمة (EPA، DHHS، IARC) الداي سيلفوتون كمسبب للسرطان، ومن غير المعروف إذا ما كان المبيد مسبب لسرطان الإنسان، ولا توجد دراسات متاحة علي الإنسان، كما أن الحيوانات التي تناولت الداي سيلفوتون لمدة طويلة لم يتطور لديها السرطان.

الكشف الطبى

يمكن قياس الداي سيلفوتون ونواتج هدمه بالدم، البول، البراز، الكبد، الكليتين، أو دهن الجسم للأشخاص المعرضين، كما أن تثبيط إنزيم الكولين أستريز بالدم يشير للتعرض للداي سيلفوتون، وذلك مع ملاحظة أن هذا الاختبار ليس متخصصا للداي سيلفوتون، وقياسات الكولين إستريز وكمية الداي سيلفوتون ونواتج هدمه بالبول لا يمكن التنبؤ عادة من خلالها بالكمية التي تم التعرض لها من المبيد، ويمكن للأطباء العاديين أخذ عينات الدم أو البول وإرسالها للمعامل المتخصصة التي تقوم بهذه الاختبارات.

توصيات الوقاية الصحية

تشير توصيات هيئة حماية البيئة الأمريكية (EPA) بأنه يجب ألا يتعدى تركيز المبيد في الماء الذي يشربه الأطفال لمدة تصل ١٠ أيام عن ١٠ جزء في البليون، وألا تتعدى ٣ جزء في البليون بالنسبة للأطفال، و٩ جزء في البليون بالنسبة للبالغين إذا ما شربوا الماء لفترة أطول من الزمن، ويجب ألا تتعدى٣,. جزء في البليون بالنسبة للبالغين الذين يشربون من المياه طوال حياتهم، وتتطلب التنظيمات المعمول بها من قبل الهيئة إبلاغها بالكميات المتناثرة أو المتسربة من الداي سيلفوتون إلي البيئة إذا ما كانت ١ رطل أو أكثر، والحد الموصي به لتعرض العاملين بالهواء في بيئة العمل هو ١, ٠ ملجم / م^{٣} لمدة ٨ ساعات عمل يوميا أو ٤٠ ساعة عمل أسبوعية.

الإندوسلفان
Endosulfan

التعريف والاستخدام

الإندوسلفان مادة صلبة لها لون كريمي مائل للبني توجد في صورة بلورية أو في صورة رقائق ولها رائحة تشبه التربنتين، وتتواجد كمخلوط لمشابهين مختلفين هما ألفا وبيتا إندوسلفان، والمادة مبيد حشري يستخدم لمكافحة الحشرات بالحبوب، الشاي، الفواكه، الخضراوات، التبغ، والقطن، وفي الولايات المتحدة الأمريكية يطبق الإندوسلفان بصفة أساسية علي التبغ والفواكه، كما يستخدم أيضا كمادة واقية أو حافظة للأخشاب، وبالرغم من توقف إنتاجها بالولايات المتحدة الأمريكية منذ عام ١٩٨٢، إلا أنها ما زالت تستخدم هناك في إنتاج كيماويات أخرى.

السلوك البيئى

تدخل المادة البيئة من خلال رشها علي المحاصيل الزراعية، وهي لا تذوب بسهولة في الماء، وفي التربة يتم تطاير بعضها إلي الهواء ويهدم البعض الآخر وهي قد تتبقى في التربة لعدة أعوام قبل أن تهدم تماما، وقد تتراكم بأجسام الأسماك وغيرها من الكائنات التي تعيش في مياه ملوثة بالمبيد.

طرق التعرض

استنشاق الهواء بالقرب من الأماكن التي يتم رشها فيها كمبيد حشري علي المحاصيل، شرب مياه أو تناول أغذية ملوثة بها، أو ملامسة التربة الملوثة،

obeikandl.com

تدخين السجائر المصنوعة من التبغ الذي يحتوي علـــي متبقيـــات المبيـــد، العمـــل بالصناعات التي يستخدم فيها الإندوسلفان.

التأثيرات الصحية

التأثيرات الأســـاسية للإندوسلفان علي الجهاز العصبي المركزي، وينتـــج عن حوادث تناول أو استنشاق مستويات عالية من الإندوسلفان تشنجات قد تـــؤدي إلي الموت، وقد لوحظ أيضا نشاط زائد، ارتجاف، نقص بالتنفس، وسيولة اللعـــاب علي الأشخاص الذين تناولوا مستويات عالية منه، وهذه المســـتويات أعلـــي آلاف المرات من تلك الناجمة عن التعرض المتوسط، ومن غير المعـــروف التـــأثيرات الناجمة عن التعرض علي المدى الطويل لمستويات منخفضة من المبيـــد، وتشـــير الدراسات علي الحيوان لحدوث تأثيرات علي الكليتين، الخصيتين، تطور الأجنـــة، والكبد من جراء التعرض لمستويات منخفضة علي المدى الطويل للمادة، أيضا فـــإن مقدرة الحيوانات في مقاومة الإصابة قد انخفضت.

التأثير المسرطن

لا تصنف الهيئات المهتمة (وزارة الصحة والخدمـــات الإنســـانية، الوكالـــة الدولية لأبحاث السرطان، هيئة حماية البيئة الأمريكيـــة) المـــادة ضمـــن المـــواد المسرطنة للإنسان، ولا تدل الدراسات علي الحيوان أنـــها تتســـبب فـــي حـــدوث السرطان، ولا توجد دراسات متاحة علي الإنسان.

الكشف الطبى

هناك اختبارات متاحة لقياس مستويات الإندوسلفان بالجسم، وهذه الاختبـــارات تقيس المادة بالدم، البول، وأنسجة الجسم، وحيث أنها تخرج من الجسم بسرعة جدا، فإن هذه الطرق تكون مفيدة فقط لكشف التعرض الحادث خلال أيام قليلـــة ســـابقة، وهذه الاختبارات ليست متاحة عادة بالعيادات الطبية، ولكنه يمكـــن للطبيـــب أخـــذ عينات وإرسالها إلي المعامل المتخصصة إذا ما كان ذلك ضروريا.

توصيات الوقاية الصحية

توصي هيئة حماية البيئة الأمريكية (EPA) بالا تزيد كميات الإندوسلفان بالبرك، الأنهار، المجاري المائية عن ٧٤ جزء في البليون بالماء، والحدود المسموح بها لا تزيد عن ١,٠ - ٢,٠ جزء في المليون بالغذاء ويتوقف ذلك علي نوع المنتج الغذائي، وتتطلب التنظيمات المعمول بها من قبل الهيئة إبلاغها بالكميات المتناثرة أو المتسربة إلي البيئة إذا ما كانت ١ رطل أو أكثر من المبيد، والحدود المسموح بها من قبل هيئة الأغذية والأدوية (FDA) لا تزيد عن ٢٤ جزء في المليون بالشاي الجاف، وأوصت هيئة الأمان المهني والصحة (OSHA) بحدود تعرض مقدارها ١,٠ ملجم / م^{٣} بالهواء في بيئة العمل لمدة ٨ ساعات عمل يوميا أو ٤٠ ساعة عمل أسبوعية، وقدرت هيئات أخرى نفس هذه الحدود (ومنها NIOSH، ACGIH) وتنصح هذه الهيئات بأنه يجب تجنب ملامسة المادة للعين والجلد حيث أنهما قد يعتبرا من الطرق الهامة للتعرض.

الإندرين
Endrin

التعريف والاستخدام

الإندرين مادة صلبة بيضاء ليس لها رائحة تقريبا تستخدم كمبيد لمكافحة الحشرات، القوارض، والطيور، والمبيد توقف إنتاجه أو بيعه للاستخدام العام في الولايات المتحدة الأمريكية منذ عام ١٩٨٦، ولا يعرف سوى القليل عن خواص الدهيد الإندرين (أحد شوائب وناتج هدم الإندرين)، أو كيتون الإندرين (ناتج الإندرين عند تعرضه للضوء).

السلوك البيئى

لا يذوب الإندرين جيدا في الماء، وقد وجد في المياه الجوفية والسطحية ولكن بمستويات منخفضة فقط، ويحتمل ارتباطه برسابة قاع الأنهار، البحيرات، وغيرها من الأجسام أو المسطحات المائية، وبصفة عامة فإن الإندرين لا يتواجد بالهواء إلا من خلال التطبيقات الزراعية بالحقول، وثبات الإندرين بالبيئة يتوقف بدرجة عالية علي الظروف المحلية، وتشير بعض التقديرات إلي أن الإندرين يمكن أن يبقى بالتربة لفترة تزيد عن ١٠ سنوات، وأيضا فإن الإندرين قد يتم هدمه عند التعرض لدرجات الحرارة العالية أو الضوء ليكون الدهيد وكيتون الإندرين، ومن غير المعروف ماذا يحدث لها بمجرد تسربها للبيئة، ولكن فإن الكمية التي يتم تحولها من الإندرين إلي الألدهيد أو الكيتون تكون قليلة جدا.

obeikandl.com

طرق التعرض

يمكن التعرض للإندرين بالهواء، الماء، أو التربة، وذلك بالنسبة للأشخاص الذين يعيشون بالقرب من مواقع المخلفات الخطرة، والأطفال الذين يعيشون بالقرب منها يمكن أن يتعرضوا للإندرين بالتربة الملوثة إذا ما تناولوا أي منها، وقد يحدث التعرض من خلال تناول أغذية محتوية عليه، والمبيد قابل للتراكم والبناء في أنسجة الكائنات الحية التي تعيش في الماء، وقد يكون لبن الأمهات أحد طرق تعرض الأطفال الرضع للمبيد.

التأثيرات الصحية

التعرض للإندرين قد يسبب تأثيرات خطيرة من بينها الموت، والإضرار بالجهاز العصبي المركزي (المخ والنخاع الشوكي)، وابتلاع كميات كبيرة من الإندرين قد يسبب رجافات أو ارتعاشات وأيضا الوفاة في خلال دقائق أو ساعات قليلة، والأعراض الناجمة عن التسمم بالإندرين تشمل الصداع، الدوار، الانفعال العصبي، الاضطراب، الغثيان، القيء، والارتجاف أو الرعشة، ولم تلاحظ تأثيرات صحية طويلة الأمد في العمال المعرضين للإندرين بالاستنشاق أو بالملامسة، والدراسات علي الحيوانات أكدت أن العضو الرئيسي المستهدف للإندرين هو الجهاز العصبي، وقد لوحظت عيوب خلقية بالمواليد في بعض حيوانات التجارب وبصفة خاصة التكون غير الطبيعي للعظام.

التأثير المسرطن

في الدراسات علي الفئران، والجرذان، والكلاب لم يسبب الإندرين السرطان، ولكن فإن معظم هذه الدراسات لم تقيم بدقة مقدرة الإندرين علي إحداث السرطان، ولم توجد زيادة معنوية بالسرطان في عمال المصانع، ويشير تقدير هيئة حماية البيئة الأمريكية (EPA) إلي أن الإندرين ليس مصنفا كمسبب لسرطان الإنسان لأنه لا توجد معلومات كافية تسمح بالتصنيف.

الكشف الطبى

يمكن الكشف عن الإندرين إذا ما حدث تعرض له بالدم، ولبن الأم، أو بالأنسجة الدهنية، ويمكن أن تقيس الاختبارات المبيد في الدم أو الأنسجة الدهنية للأشخاص حديثي التعرض، ولكن هذه الاختبارات ليست متاحة بالعيادات الطبية العادية ولكن يمكن إجرائها بالمعامل المتخصصة التي يتوفر لديها الأجهزة المطلوبة، وبالرغم من أنه يمكن استخدام هذه الاختبارات في التأكيد علي ما إذا كان قد حدث تعرض للإندرين، إلا أنه من غير الممكن استخدامها في التنبؤ بنوع أو درجة المعاناة من أي تأثيرات صحية قد تحدث.

توصيات الوقاية الصحية

المستوى الأقصى للتلوث (MCL) المحدد للإندرين من قبل هيئة حماية البيئة الأمريكية (EPA) بمياه الشرب هو ٠٠٢ , ٠ ملجم / لتر، وحددت هيئة الأمان المهني والصحة (OSHA) الأمريكية المستوى المسموح بتواجده بالهواء في بيئة العمل بمقدار ١ , ٠ ملجم / م^{٣} لمدة ٨ ساعات عمل يوميا أو ٤٠ ساعة عمل أسبوعية.

obeikandl.com

الإثيون
Ethion

التعريف والاستخدام

الإثيون مبيد فوسفوري عضوي، والمادة النقية منه سائل لها لون رائق إلي المصفر، ورائحتها تشبه رائحة الكبريت الكريهة، وهي لا تتواجد طبيعيا في البيئة، ويستخدم الإثيون في الأغراض الزراعية لمكافحة الحشرات بصفة أساسية علي أشجار الموالح، وأيضا علي القطن، الفواكه، وأشجار النقل، وبعض الخضراوات، وقد يستخدم في المنازل لمكافحة الآفات.

السلوك البيئى

يدخل الإثيون الهواء، الماء، والتربة أثناء تصنيعه أو استخدامه، ويفقد الإثيون بالهواء في فترة قصيرة، ويهدم ببطء في الماء، وهو يرتبط بقوة بجزيئات التربة ولا يتحرك بسهولة منها إلي المياه الجوفية، ويهدم بالتربة خلال ١ – ١٢ شهرا، ومن غير المعروف إذا ما كان يتم بناء مستويات من الإثيون في النباتات أو الأسماك.

طرق التعرض

العمل في المصانع القائمة بتصنيع وتجهيز المبيد أو بتطبيق المبيد، تناول فواكه أو خضراوات خام معاملة بالإثيون ولكن بمستويات منخفضة جدا، الملامسة

obeikandl.com

الجلدية للتربة المحتوية علي الإثيون، ويمكن التقليل من أضرار التعرض للإثيون بمنع الأطفال من اللعب علي الحشائش المعاملة به حديثا، الاهتمام بإتباع التوصيات المدونة علي ملصق البيانات بعناية وخاصة فيما يتعلق بطول فترة الانتظار قبل العودة لدخول المناطق المعاملة، والأشخاص الذين يعملون في مصانع الإثيون أو القائمين بتطبيقه يجب عليهم غسل الملابس، الجلد، والشعر بعد انتهاء العمل وقبل الذهاب لمنازلهم.

التأثيرات الصحية

يؤثر الإثيون علي الجهاز العصبي، والتعرض لمستويات عالية منه يمكن أن يسبب غثيان، عرق، إسهال، فقد التحكم في المثانة البولية، غشاوة أو إعتام الرؤية، رجفة أو رعشة العضلات، وجهد التنفس، والتسمم الشديد قد يؤدي للغيبوبة، وفقد المقدرة علي التنفس، والوفاة، ومن غير المعروف إذا ما كان الأطفال أكثر حساسية للإثيون عن البالغين، أو ما إذا كان يؤثر علي مقدرة الناس في الحصول علي الأطفال أو التسبب في تشوهات أو عيوب خلقية بالمواليد، ولكنه لوحظت بعض التشوهات الخلقية في مواليد الحيوانات التي تناولت الإثيون أثناء فترة الحمل.

التأثير المسرطن

ليس من المعروف إذا ما كان الإثيون يتسبب في سرطان الإنسان، ولم تشاهد أعراض السرطان في الحيوانات التي تناولت الإيثون لفترة طويلة من الزمن.

الكشف الطبى

يمكن قياس نواتج هدم الإثيون في البول، وهناك اختبارات لقياس نشاط إنزيم الأسيتايل كولين إستريز الذي يتأثر بالإثيون، وهذه الاختبارات لا يمكن من خلالها التحديد بدقة التعرض للإثيون حيث أن هناك العديد من الكيماويات التي تؤثر أيضا علي نشاط هذا الإنزيم، ولا يمكن إجراء هذه الاختبارات.في العيادات الطبية العادية، ولكنه يمكن أخذ العينات اللازمة وإرسالها للمعامل المتخصصة.

توصيات الوقاية الصحية

حددت هيئة حماية البيئة الأمريكية (EPA) المستويات القصوى المسموح بـــها من الإثيون في المنتجات الغذائية، وهي تـــتراوح بيـــن ١ , ٠ – ١٤ جـــزء فـــي المليون.

obeikandl.com

الهكسا كلورو بنزين

Hexachlorobenzene

التعريف والاستخدام

الهكسا كلورو بنزين مادة صلبة بيضاء بلورية لا تذوب بدرجة عالية في الماء، وهي لا تتواجد طبيعيا في البيئة، وتتكون كناتج ثانوي عند تصنيع كيماويات أخرى، والمخلفات الجارية للقلويات الكلورونية ومنشأت وقاية الأخشاب، وعند حرق مخلفات البلديات أو المحليات، وقد انتشر استخدام الهكسا كلورو بنزين كمبيد لوقاية بذور الأبصال والسورجم، والقمح، والحبوب الأخرى تجاه الفطريات حتى عام ١٩٦٥، واستخدمت أيضا في صناعة الألعاب النارية، والذخيرة الحربية، والمطاط الصناعي، وحاليا فإنه لا توجد استخدامات تجارية للمادة في الولايات المتحدة الأمريكية.

السلوك البيئى

يمكن أن يتبقى الهكسا كلورو بنزين في البيئة لفترات طويلة من الوقت، ويتم هدمه ببطء شديد، ولا يذوب جيدا في الماء، ولذا فإن معظمة يتبقى في صورة جزيئات علي قاع البحيرات والأنهار، وهو يرتبط بقوة بالتربة، ويمكن بناء مستويات عالية منه أو تراكمها في الأسماك، الثدييات البحرية، الطيور، الأشن والحيوانات التي تتغذى عليها أو الأسماك، كما يمكن أن يتراكم أيضا في القمح، الأعشاب، بعض الخضراوات، ونباتات أخرى.

obeikandl.com

طرق التعرض

تناول مستويات منخفضة في الغذاء الملوث، تناول الأسماك الملوثة، شرب لبن أو تناول منتجات ألبان أو لحوم أبقار تم رعيها علي أعشاب ملوثة، شرب كميات قليلة من المياه الملوثة، استنشاق مستويات منخفضة في الهواء الملوث، تناول أو ملامسة تربة ملوثة، وبالنسبة للأطفال الرضع شرب لبن ملوث من الأمهات المعرضة، العمل بالمصانع التي تستخدم أو تنتج المادة بصورة غير متعمدة كمنتج ثانوي.

التأثيرات الصحية

أشارت الدراسة التي أجريت في تركيا علي الناس الذين تناولوا خبز ملوث عرضيا بالمبيد إلي انخفاض معدلات بقاء الأطفال حديثي الولادة لأمهات تغذت عليه، أو لأطفال تناولوا الخبز بأنفسهم، ويمكن أن يتعرض الأطفال الذين ترعاهم أو ترضعهم أمهات تعرضت للمبيد من خلال لبن الأم، والأجنة أو الأطفال الذين لم تتم ولادتهم بعد قد يتأثروا أيضا إذا ما تعرضت أمهاتهم للمبيد، والأشخاص الذين تناولوا الخبز الملوث بالمبيد في تركيا عانوا من مرض كبدي (يعرف باسم Porphyria cutanea tarda)، وهذا المرض يمكن أن يسبب احمرار لون البول، قرح جلدية، تغير في لون الجلد، التهاب المفاصل، ومشاكل بالكبد، الجهاز العصبي، والمعدة، والدراسات علي الحيوانات تدل علي أن تناول الهكسا كلورو بنزين لفترة طويلة من الوقت يمكن أن يضر بالكبد، الغدة الدرقية ، الجهاز العصبي، العظام ، الكليتين، الدم، الأجهزة المناعية والغدية، كما أن الجهاز المناعي لدى الفئران التي استنشقت المادة لعدة أسابيع قد أضير.

التأثير المسرطن

يشير تقدير وزارة الصحة والخدمات الإنسانية (DHHS) إلي أن الهكسا كلورو بنزين قد يكون مسرطنا، والحيوانات التي تناولت المادة لعدة شهور أو سنوات تطور لديها سرطان الكبد، الكليتين، والغدة الدرقية، ولا يوجد دليل علي أنها مسرطنة للإنسان، وعمال المصانع الذين استنشقوا لعدة سنوات الهواء الذي

يحتوي علي كيماويات عديدة أغلبها الهكسا كلورو بنزين تطور لديهم سرطان الكبد، ولكنه بسبب استنشاق هؤلاء العاملين لكيماويات أخرى في نفس الوقت والتي يمكن أن تسبب السرطان، فإنه من غير المعروف إذا ما كان سرطان الكبد ناتج عن الهكسا كلورو بنزين فقط أو بواسطة مخلوط الكيماويات.

الكشف الطبى

يمكن اختبار الدم، الدهن، وعينات الأنسجة لمعرفة إذا ما كان قد سبق التعرض للهكسا كلورو بنزين، ولكنه لا يمكن من خلال هذه الاختبارات معرفة وقت حدوث التعرض أو كميته أو ما إذا كان سيؤدي لتأثيرات صحية، وهذه الاختبارات ليست متاحة بمعظم العيادات الطبية العادية، ولكنه يمكن أجراءها بمعامل خاصة يتوفر لديها الأجهزة المطلوبة.

توصيات الوقاية الصحية

توصي هيئة حماية البيئة الأمريكية (EPA) بأن ماء الشرب يجب ألا يحتوي علي أكثر من ٠,٠٥ ملجم / لتر من الهكسا كلورو بنزين وذلك في الماء الذي يشربه الأطفال، وألا يحتوي علي أكثر من ٠,٢ ملجم / لتر في الماء الذي يشربه البالغين لفترة طويلة من الوقت (٧ سنوات)، وحددت الهيئة أيضا مستوى التلوث الأقصى (MCL) المسموح به في ماء الشرب بمقدار ٠,٠٠١ ملجم / لتر، وتتطلب التنظيمات المعمول بها من قبل الهيئة إبلاغها بالكمية التي تتناثر أو تتسرب من الهكسا كلورو بنزين إلي البيئة إذا ما كانت ١٠ رطل أو أكثر.

الهكسا كلورو سيكلوهكسان
Hexachlorocyclohexane (HCH)

التعريف والاستخدام

مادة كيماوية مصنعة ولا تتواجد طبيعيا في البيئة، وهي تتكون من ثمان أشكال كيماوية تعرف بالمشابهات، وأحد هذه المشابهات وهو المشابه جاما يعرف باسم ليندان، وتوجد المادة في صورة صلبة لها لون أبيض قد تتطاير إلي الهواء كبخار ليس له لون ذو رائحة عفنة خفيفة، ويستخدم الليندان كمبيد حشري علي الفواكه والخضراوات بما فيها المنزرعة تحت الظروف المحمية في صوب، وعلي التبغ، وأيضا أشجار الغابات بما فيها أشجار عيد الميلاد، وما زال يستخدم في صورة مراهم لعلاج قمل الرأس والجسم، والجرب، وقد توقف إنتاجه بالولايات المتحدة الأمريكية منذ عام ١٩٧٧، ولكنه ما زال يستورد ويجهز بالولايات المتحدة الأمريكية، ولكن هيئة حماية البيئة الأمريكية (EPA) قيدت استخدامه ولا يطبق سوى بواسطة الأشخاص المرخص لهم بذلك، وكما سبق ذكره فإن المادة التقنية تتكون من مخلوط لمشابهات مختلفة من الـ HCH وكانت تستخدم أيضا كمبيد للحشرات تحت هذا الاسم بالولايات المتحدة الأمريكية إلا أنه توقف إنتاجها منذ عام ١٩٨٣.

السلوك البيئى

يمكن أن تتواجد المشابهات الفا، بيتا، جاما، ودلتا للـ HCH بالهواء في صورة أبخرة أو مرتبطة بالجزيئات الصغيرة مثل التربة أو الأتربة، ويمكن أن يتبقى

الليندان بالهواء لمدة تصل ١٧ أسبوعا وينتقل لمسافات بعيدة، والجزيئات المرتبطة بالـ HCH يمكن إزالتها من الهواء بواسطة الأمطار، وفي التربة، الرسابة، المياه يتم هدمها بواسطة الطحالب، الفطريات، البكتيريا إلي مواد أقل خطورة، ومشابهات الـ HCH تهدم بسرعة في الماء، ولا يتبقى الليندان بالماء أكثر من ٣٠ يوما، وبصفة عامة فإنه لا يتواجد بمياه الشرب، وطول فترة بقاء متبقيات مشابهات الـ HCH بالتربة غير معروفة، كما أنها يمكن أن تتراكم بالأنسجة الدهنية والأسماك.

طرق التعرض

تناول أغذية ملوثة مثل المنتجات النباتية، اللحوم، والألبان، استنشاق الهواء الملوث بالقرب من المصانع التي تقوم باستخدام أو بتصنيع الـ HCH، استنشاق الهواء الملوث ببيئة العمل، التعرض الجلدي عند استخدامه كشامبو أو لسيون لمكافحة القمل والجرب، شرب أو استنشاق هواء ملوث بالقرب من مواقع المخلفات أو دفن النفايات بالتربة، تغذية الأطفال الرضع علي لبن الصدر لأمهات سبق تعرضها له.

التأثيرات الصحية

مستويات التعرض للـ HCH التي ينتج عنها تأثيرات صحية ضارة تكون بصفة عامة أعلي بكثير من المستويات التي يتعرض لها الجمهور العام، والأشخاص الذين تناولوا كميات كبيرة من المادة عانوا من نوبات مرضية وفي بعض الحالات حدثت وفاة، وبعض الأشخاص الذين ابتلعوا كميات كبيرة من الـ HCH أو استخدموها غالبا ما يعانون من اضطرابات دموية ونوبات مرضية، وبعض الأشخاص الذين استنشقوا الهواء الملوث ببيئة العمل أثناء تصنيع المبيد عانوا من اضطرابات دموية، الدوار أو الدوخة، الصداع، وتغيرات بمستويات هرمون الجنس، والحيوانات المغذاة علي مستويات عالية من الـ HCH عانت من تشنجات وبعضها دخل في غيبوبة، وظهرت تأثيرات علي الكبد والكليتين مع المستويات المتوسطة، كما قررت بعض الدراسات اختزال في مقدرة الحيوانات علي مقاومة الإصابة عند إعطائها مستويات متوسطة من الـ HCH، وتشير

الدراسات علي الحيوانات أيضا لنقص المقدرة علي التكاثر عند تغذيتها علي مستويات متوسطة إلي عالية من الـ HCH، ومن غير المعروف إذا ما كان مؤثرا علي مقدرة الإنسان للتكاثر أو أنه يتسبب في عيوب أو تشوهات بالمواليد لدى البشر.

التأثير المسرطن

يشير تقدير وزارة الصحة والخدمات الإنسانية الأمريكية إلي أن هناك بعض الدلائل المقبولة علي أن يكون الـ HCH مسببا لسرعة ظهور السرطان، وقد لوحظ سرطان الكبد في فئران التجارب التي غذيت علي المشابهات الفا، بيتا، جاما، أو المادة التقنية للـ HCH لمدة طويلة من الوقت.

الكشف الطبي

توجد اختبارات معملية يمكن بها قياس الـ HCH في الدم، البول، والسائل المنوي، وهذه الاختبارات لا تشير إلي الكمية التي تم التعرض لها أو إلي ما إذا كانت ستظهر تأثيرات ضارة، ومثل هذه الاختبارات غير متاحة بالعيادات الطبية العادية.

توصيات الوقاية الصحية

الحدود المسموح بها بمياه الشرب والمقررة بواسطة هيئة حماية البيئة الأمريكية (EPA) تبلغ ٢ , ٠ جزء في البليون من الليندان، والتنظيمات المعمول بها من قبل الهيئة تتطلب إبلاغها بالكميات المتناثرة أو التي يتم تصريفها بالبيئة من الليندان نتيجة لحادث إذا ما كانت تبلغ ١ رطل أو أكثر، وتوصي بعض الهيئات الأخرى مثل (OSHA، ACGIH، NIOSH) بالحد الأقصى المسموح به بالهواء وهو ٥ , ٠ ملجم / م^{٣} من الليندان في بيئة العمل لمدة ٨ ساعات عمل يوميا أو ٤٠ ساعة عمل أسبوعية، وتوصي هذه الهيئات بتجنب ملامسة المادة للعين والجلد حيث أنهما يعتبرا طرق هامة للتعرض.

الميثوكسى كلور
Methoxychlor

التعريف والاستخدام

مبيد الميثوكسى كلور مادة كيماوية مصنعة لا تتواجد طبيعيا في البيئة، وهي مسحوق لونه أصفر باهت له رائحة النكهة الخفيفة العفنة، وتستخدم كمبيد حشري ضد الذباب، البعوض، الصراصير، البراغيث، وغيرها من الحشرات المتنوعة، ويستخدم علي المحاصيل الزراعية، حظائر الماشية، الأعلاف الحيوانية، مخازن الحبوب، حدائق المنازل، وعلي الحيوانات المستأنسة أو المدللة، ومن الأسماء التجارية للمبيد ميتوكس، مارالات، DMDT.

السلوك البيئى

يدخل المبيد البيئة عند تطبيقه علي المحاصيل الزراعية، مزارع الحيوانات، حدائق المنازل، وهو لا يذوب بسهولة في الماء، ويرتبط بقوة بجزيئات التربة ولا يتطاير منها بسهولة إلي الهواء، ويتم هدمه ببطء في الهواء، الماء، والتربة بفعل ضوء الشمس والكائنات الدقيقة، وقد يأخذ ذلك عدة شهور، وهناك مستويات من المادة يمكن بنائها بالطحالب، البكتيريا، القواقع، الرخويات، وبعض الأسماك، ولكنها تتحول عادة إلي مواد أخرى سرعان ما تخرج من أجسامها.

طرق التعرض

لا تتعرض الغالبية العظمي من الناس للميثوكسي كلور بانتظام، ولا يتم الكشف عنه عادة بالهواء أو الماء، بينما تتواجد في بعض الأحيان مستويات قليلة في

obeikandl.com

الغذاء، والأشخاص الذين يعملون بالمصانع التي تقوم بإنتاجه أو المواد التي تحتويه ربما يستنشقونه بالهواء أو يتعرضون له بالملامسة الجلدية، وقد يتعرض له الأشخاص الذين يعملون أو يعيشوا بالقرب من المزارع التي تستخدمه علي المحاصيل أو الحظائر من خلال الهواء، التربة، أو الماء، وأيضا فإن الأشخاص الذين يستخدمون مبيدات تحتوي علي الميثوكسي كلور بالحدائق المنزلية أو رش الحيوانات المستأنسة قد يتعرضون أيضا لمستويات أعلى من المستوي المتوسط، وقد يحتوي عليه أيضا الهواء، المياه السطحية، أو التربة بالقرب من مواقع المخلفات بمستويات عالية.

التأثيرات الصحية

المعلومات المتوفرة عن التأثيرات الصحية للميثوكسي كلور تجاه الإنسان قليلة جدا، وبالنسبة للحيوانات فإن التعرض لمستويات عالية من المبيد ينتج عنه تأثيرات عصبية مثل التهيج، الارتعاشات، ونوبات مرضية وحيث أن المادة سريعة الهدم بالجسم، فإنه لا تحدث معاناة من التأثيرات العصبية إلا إذا تم التعرض لمستويات عالية جدا، وتشير الدراسات علي الحيوانات أن تعرضها للمبيد في الغذاء أو ماء الشرب يضر بالمبايض والرحم في الإناث، والخصيات والبروستاتة في الذكور، وتتناقص الخصوبة بكل من الذكور والإناث، ويتوقع إمكانية ظهور هذه التأثيرات عقب استنشاق المبيد أو ملامسته للجلد، وبالرغم من أنه لم يتم التأكد من التأثيرات التناسلية تجاه الإنسان إلا أن التأثيرات الملاحظة علي الحيوانات قد تحدث أيضا فى الإنسان.

التأثير المسرطن

تشير تقديرات الوكالة الدولية لأبحاث السرطان إلي أن المادة ليست مصنفة ضمن المواد المسرطنة للإنسان، ولم تعطي الدراسات علي الحيوانات والإنسان دليل نهائي علي أن المادة لها مقدرة علي إحداث السرطان.

الكشف الطبى

هناك اختبارات معملية للكشف عن الميثوكسي كلور في الدم، الدهن، السائل المنوي ولبن الأمهات، وهذه الاختبارات يمكن بها كشف التعرض خلال ٢٤ ساعة فقط حيث أن المادة تخرج من الجسم بسرعة، وهي لا تشير للكمية التي تم التعرض إليها أو التأثيرات الصحية التي ستحدث نتيجة لذلك، وهذه الاختبارات ليست متاحة في العيادات الطبية العادية.

توصيات الوقاية الصحية

الحد المسموح به الذي قررته هيئة حماية البيئة الأمريكية (EPA) في مياه الشرب هو ٠,٠٤ جزء في المليون، وتنصح الهيئة بأنه يجب ألا يشرب الأطفال ملء يحتوي علي تركيزات أعلي من ٠,٠٥ جزء في المليون لمدة أكثر من يوم واحد، وبالنسبة للبالغين فإنه يجب ألا يشربوا ماء يحتوي علي أكثر من ٠,٢ جزء في المليون لفترة أطول من الوقت (٧ سنوات)، ووضعت الهيئة قيود علي الكمية التي يمكن أن تتسرب للبيئة من المادة أثناء الاحتراق أو نتيجة للتخلص من مخلفاتها بالدفن في الأرض، حيث أن التنظيم المعمول به يتطلب إخطار الهيئة بالكمية المتناثرة أو المتسربة نتيجة لحادث من المبيد إلي البيئة إذا ما كانت ١ رطل أو أكثر، والحدود المسموح بها المقررة من الهيئة من المبيد في المحاصيل، الفواكه، الخضراوات، الحبوب، اللحم، اللبن، وأعلاف الحيوانات تتراوح ما بين ١ – ١٠٠ جزء في المليون، وحددت هيئة الأغذية والأدوية (FDA) المستوي المسموح به في المياه المعبأة بأوعية بمقدار ٠,١ جزء في المليون ، والمستوى الأقصى للتعرض المسموح به من قبل هيئة الأمان المهني والصحة (OSHA) هو ١٥ ملجم / م^3 من المادة بالهواء في بيئة العمل لمدة ٨ ساعات عمل يوميا أو طوال ٤٠ ساعة عمل أسبوعية، بينما تشير تقديرات (ACGIH) إلي حد أقل من ذلك هو ١٠ ملجم / م^3.

ميثيل باراثيون

Methyl Parathion

التعريف والاستخدام

ميثيل باراثيون مبيد حشري يتواجد في صورة بلورات بيضاء أو سوداء أو سائل بني، له رائحة البيض الفاسد ويشبه غاز الأعصاب، وبدأ تصنيعه بالولايات المتحدة الأمريكية منذ عام ١٩٥٢، ويستخدم في القضاء علي الحشرات التي تصيب محاصيل الحقل وخاصة القطن، وهو مبيد مقيد، ويعني ذلك أنه غير مصرح باستخدامه سوي للأشخاص المرخص لهم بذلك.

السلوك البيئى

يدخل المبيد البيئة بصفة أساسية من خلال الرش علي محاصيل الحقل، وهو يهدم بسرعة إلي كيماويات أخرى بكل من الماء والتربة، والمبيد لا يتراكم بالأسماك.

طرق التعرض

لا يتعرض غالبية الناس للمبيد، ويقتصر ذلك فقط علي الأشخاص الذين يعيشون أو يعملون بالقرب من المزارع التي تستخدم المبيد في رش المحاصيل وأيضا فإنه يتعرض له عمال المزارع، عمال الرش، والعاملين بالمصانع المنتجة له، وقد تم الكشف عن متبقيات المبيد بمستويات منخفضة جدا في الأغذية.

obeikandi.com

التأثيرات الصحية

مبيد ميثيل باراثيون مادة كيماوية سامة تؤثر علي الجهاز العصبي المركـــزي، والتعرض لمستويات عالية جدا لمدة قصيرة بالهواء أو المياه قد يتسبب في نقـــص المقدرة علي الانتباه، الدوار، الاضطراب، الصـــداع، صعوبـــة التنفـــس، ضيـــق بالصدر، إغشاء الرؤية، العرق، وحتى الموت، وقد ينتهي التعرض لمستويات عالية لبضعة شهور من المبيد لتغيرات بالحالة العقلية أو الذهنية، ومن غير المعروف مـــا إذا كان التعرض لمستويات منخفضة يؤثر علي صحة الإنســـان، بينمـــا أشـــارت الدراسات علي الحيوانات لحدوث تأثيرات علي الجهاز العصبي المركزي، ونقـــص في معدل ضربات القلب وضغط الدم، ونقص مقدرة الحيوان في مقاومة الإصابـــة نتيجة لتناول المبيد لفترات طويلة.

التأثير المسرطن

تشير تقديرات الوكالة الدولية لأبحاث السرطان إلي أن المبيد غـــير مصنـــف ضمن المواد المسرطنة للإنسان، ولا توجد دراسات متاحة عن التأثيرات المسرطنة للبشر، كما أنه لم يتم الكشف عن حدوث سرطان لدى الفئران التي تعرضت للمبيـــد بالغذاء.

الكشف الطبى

توجد بعض الاختبارات المتاحة للكشف الطبي يمكن من خلالها تقدير مـــا إذا كان قد حدث تعرض للمبيد، وذلك من خلال قياس المركب الأصلى بالدم أو قيـــاس ناتج الهدم أو التحول (بارا – نيتروفينول P- nitrophenol) بالبول، ويكـــون هـــذا الاختبار دقيق إذا ما تم أجراءه خلال ٢٤ ساعة من التعرض حيث أن المبيد يـــهدم بسرعة ويخرج من الجسم، ويمكن كشف التعرض أيضا من خلال اختبارات يتـــم فيها قياس مستوى إنزيم كولين إستريز بالدم، وإذا ما كان مستواه عنـــد التعـــرض للمبيد أقل من نصف المستوى العادي فإن ذلك يدل علي أعـــراض تســـمم، ومـــن المعروف أن مستوى إنزيم كولين إستريز بخلايا الدم الحمـــراء يمكـــن أن يبقـــى منخفضا لأكثر من شهر بعد التعرض للمبيد.

obeikandl.com

توصيات الوقاية الصحية

لا تسمح هيئة حماية البيئة الأمريكية (EPA) بمستوى يزيد عن ٠,١ – ٠,٥ جزء في المليون من المبيد في المنتجات الزراعية الخام (الطازجة) مثل الفواكه، الخضراوات، وأعلاف الحيوانات، كما وضعت الهيئة توصيات إرشادية للتعرض للمبيد في ماء الشرب، وتشير إلي انه لا يجب أن يزيد تعرض الأطفال عن ٠,٣ ملجم / لتر ماء لفترة ١ – ١٠ أيام، أو ما لا يزيد عن ٠,٠٣ ملجم / لتر لمدة أطول (٧ سنوات)، كما لا يجب تعرض البالغين لأكثر من ٠,٠٠٢ ملجم / لتر طوال فترة حياتهم، والتنظيمات المعمول بها من قبل الهيئة تتطلب إبلاغها بالكميات المنصرفة أو المتناثرة نتيجة لحادث بالبيئة إذا ما كانت ١٠٠ رطل أو أكثر، وتشير توصيات المعهد الوطني للأمان المهني والصحة (NIOSH) بحد التعرض المسموح به بالهواء في بيئة العمل وهو ٠,٢ ملجم / م^{٣} لمدة ٨ ساعات عمل يوميا أو طوال ٤٠ ساعة عمل أسبوعية.

obeikandl.com

الميركس والكلورديكون
Mirex & Chlordecone

التعريف والاستخدام

الميركس والكلورديكون مادتين منفصلتين، ولكنهما يتشابهان كيماويا ، وكلاهما مبيد حشري لا يظهرا طبيعيا في البيئة، ويتواجدا في صورة مادة صلبة بلورية ليس لها رائحة ذات لون أبيض في حالة الميركس، و ذات لون أبيض قصديري في حالة الكلورديكون، وقد تم إيقاف تصنيعهما أو استخدامهما بالولايات المتحدة الأمريكية منذ عام ١٩٨٧، وكان يستخدم الميركس لمكافحة نمل النار، وكمادة معوقة للالتهاب في البلاستيك، المطاط، الدهانات، الورق، والأدوات الكهربائية وذلك منذ عام ١٩٥٩ إلي عام ١٩٧٢، وكان يستخدم الكلورديكون كمبيد حشري علي التبغ، شجيرات الزينة، الموز، أشجار الموالح، وفي مصائد الصراصير، وكان يسوق الميركس كمادة معوقة للإلتهاب تحت الاسم التجاري ديكلوران (Dechlorane) أما الكلورديكون فكان يعرف أيضا بأسم كيبون (Kepone)، واستخدام الأسماء التجارية للتعريف فقط ولا يعني موافقة ضمنية من الهيئات المعنية.

السلوك البيئى

يتم هدم كل من الميركس والكلورديكون ببطء في البيئة، وقد يبقيا في التربة والماء لسنوات عديدة، وهما لا يتطايرا علي أي مدى واسع من الأسطح المائية أو التربة، ولا يذوبا بسهولة في الماء، ولكنهما يرتبطا بسهولة بجزيئات التربة

obeikandl.com

والرسابة، ولا يتحركا لمسافات بعيدة في التربة أو إلي المياه الجوفية، ويمكن أن يتم بناءهما في الأسماك وغيرها من الكائنات الحية التي تعيش في المياه الملوثة أو التي تتغذى علي حيوانات أخرى ملوثة.

طرق التعرض

ملامسة أو تناول التربة الملوثة بالقرب من مواقع المخلفات الخطرة، تناول الأسماك الملوثة أو الحيوانات الأخرى التي تعيش بالقرب من مواقع المخلفات الخطرة، قد يتعرض الأطفال الذين تعيش أمهاتهم بالقرب من مواقع المخلفات الخطرة لكلا المادتين من خلال لبن الأمهات، وشرب الماء أو استنشاق الهواء ليسا من طرق التعرض حيث أن هذين المركبين لا يذوبا بسهولة في الماء أو يتطايرا في الهواء.

التأثيرات الصحية

ليس من المعروف كيفية تأثير الميركس علي صحة الإنسان، بينما أدي تعرض العمال لمستويات عالية من الكلورديكون لفترة طويلة (أكثر من عام) لتأثيرات ضارة علي الجهاز العصبي، الجلد، الكبد، الجهاز التناسلي للذكور، وهؤلاء العمال تعرضوا بصفة أساسية من خلال الملامسة للمادة، وذلك مع احتمال استنشاقهم أو تناولهم لبعضا منها أيضا، والدراسات علي الحيوانات تشير لتأثيرات مشابهة لما يحدث في الإنسان، وذلك بجانب التأثيرات الضارة علي الكليتين، وتأثيرات تجاه التطور، وأيضا تأثيرات علي مقدرة الإناث علي التكاثر، من غير المعروف ما إذا كانت التأثيرات الثلاثة الأخرى تحدث أيضا في الإنسان، والدراسات علي الحيوانات تشير إلي أن تناول مستويات عالية من الميركس يمكن أن تضر بالمعدة، الأمعاء، الكبد، الكليتين، العيون، الحنجرة، الجهاز العصبي والتناسلي.

التأثير المسرطن

يشير تقدير وزارة الصحة والخدمات الإنسانية الأمريكية (DHHS) إلي أن الميركس والكلورديكون قد يتسببا في السرطان، ولا توجد دراسات متاحة علي إذا

ما كان الميركس والكلورديكون مسببات لسرطان الإنسان، ولكن تشير الدراسات علي الفئران أنهما يمكن أن يتسببا في حدوث أورام بالكبد، الغدة الكظرية (فوق الكلوية) والكليتين.

الكشف الطبى

هناك عدة اختبارات متاحة لقياس كمية الميركس في الدم، البراز، الدهن، أو اللبن، وكمية الكلورديكون في الدم، اللعاب، البراز، أو الصفراء، ولكن هذه الاختبارات تتطلب أجهزة خاصة لا تتوفر في العيادات الطبية العادية.

توصيات الوقاية الصحية

حددت هيئة حماية البيئة الأمريكية (EPA) المستوى المسموح به من الميركس في المياه السطحية بمقدار ١جزء في التريليون وذلك لحماية الأسماك والكائنات الحية المائية الأخرى من التأثيرات الضارة، وتقترح الهيئة أن تناول كمية من الميركس مقدارها ٢٠٠ بيكوجرام / كجم من وزن الجسم / يوم لن يتسبب في تأثيرات صحية معنوية، وتتطلب التنظيمات المعمول بها من قبل الهيئة إبلاغها بالكميات المتناثرة أو المتسربة نتيجة لحادث بالبيئة إذا ما كانت ١ رطل أو أكثر من الكلورديكون، كما تقترح هيئة الأغذية والأدوية (FDA) أن تناول الأغذية التي تحتوي علي كميات أقل من ١٠٠ جزء في التريليون من الميركس أو أقل من ٤٠٠ جزء في التريليون من الكلورديكون لن يتسبب في تأثيرات صحية ضارة بالإنسان، ويوصي المعهد القومي للأمان المهني والصحة (OSHA) بأن المستوي المتوسط المسموح به يجب ألا يتعدى ١ ميكرو جرام / م^{٣} من الكلورديكون لمدة ١٠ساعات عمل يوميا.

غاز الخردل

Mustard Gas

التعريف والاستخدام

يرجع تواجد غاز الخردل إلي بعض الصناعات الكيماوية التي تشمل الخـــردل الكبريتي، ولا يظهر طبيعيا في البيئة، ويطلق عليه غاز تجاوزا حيث أنه لا يســلك مسلك الغاز تحت الظروف المعتادة، وهو سائل في الحقيقة، وغير قابل للتحول إلــي غاز بصورة فورية إذا ما تم تسربه علي درجة الحرارة العادية، وهو في صورتــه السائلة النقية ليس له لون ولا رائحة، ولكن إذا ما تم خلطه بكيماويات أخرى فإنـــه يبدو ذو لون بني له رائحة تشبه الثوم، ويستخدم غاز الخردل في الحروب، وقد تــم تصنيعه بكميات كبيرة أثناء الحرب العالمية الأولي والثانية، وذكر أنه استخدم فـــي حرب إيران – العراق في الفترة ١٩٨٤ – ١٩٨٨، وغالبا فإنه لا يستخدم حاليا في الولايات المتحدة الأمريكية، وغيرها من الدول سوى في الأغراض البحثية، ومـــن المعروف أن وزارة الدفاع الأمريكية قد أصدرت توجيهاتها منذ عام ١٩٩٧ بتحطيم كل المخزون المتبقي من المواد الحربية الكيماوية المميتة والتخلص منها بما فيـــها غاز الخردل.

السلوك البيئى

الطريقة الوحيدة لدخول غاز الخردل للبيئة تكون من خلال حـــادث تســرب، ويتطاير البعض منه إلي الهواء من الماء والتربة، ومن غير المعروف ماذا يحـدث له في الهواء، وهو لا يذهب بسهولة إلي الماء كما أن الكميات التي يمكنها ذلك يتــم

obeikandl.com

هدمها بسرعة، وهو أكثر ثباتا بالتربة عنه في الماء حيث يستمر هدمه في التربة لعدة أيام تتوقف علي درجة الحرارة الخارجية (الطقس البارد يجعله أكثر ثباتا)، ولا يتحرك الغاز من التربة إلي المياه الجوفية كما أنه لا يتم بناءه بأنسجة الحيوانات حيث انه يهدم بسرعة كبيرة جدا.

طرق التعرض

لا يتعرض عامة الناس لغاز الخردل، وغالبا فإن التعرض له يكون محدودا تجاه الأشخاص المتواجدين بالقرب من أو في بعض المواقع العسكرية حيث يتم تخزين المادة، ويحدث التعرض بمثل هذه المواقع نتيجة لحادث، والتعرض المهني له يكون محدود تجاه الجنود بمواقع القتال، والقائمين علي عمليات نقله، وتخزينه، أو التخلص منه، والعاملين بالمباني الموجودة في مواقع التخزين.

التأثيرات الصحية

غاز الخردل مادة حرب كيماوية يمكن أن تتسبب في حروق أو قرح للجلد وأضرار بالقنوات التنفسية، وتظهر الحروق وقرح الجلد خلال أيام قليلة، ويكون تأثيره الضار بصفة خاصة بالجلد المحيط بالأجزاء المعرقة بالجسم، ويكون أكثر ضررا للجلد في الأيام الحارة والرطبة أو في المناطق الاستوائية، ويؤدي التعرض للغاز إلي حرقان العيون، تورم أو انتفاخ الجفون، ويتسبب في غلق وفتح العيون بكثرة (بربشة)، وإذا ما تم استنشاقه فإنه يمكن أن يتسبب في كحة، التهاب شعبي، وأمراض تنفسية مزمنة أو طويلة الأجل، وإذا ما كان التعرض لكميات كبيرة فإنه يمكن أن يؤدي للوفاة في نهاية الأمر، وهو لا يتسبب في عيوب أو تشوهات بالمواليد، ولا يؤثر في تكاثر الفئران التي تستنشقه، ومن غير المعروف إذا ما كان الغاز يتسبب في عيوب بالمواليد لدي البشر أو يؤثر في مقدرتهم علي التكاثر.

التأثير المسرطن

يشير تقدير وزارة الصحة والخدمات الإنسانية إلي أن غاز الخردل مسرطن معروف، والدراسات علي الإنسان تشير إلي تزايد حدوث سرطان الرئة بعمال

المصانع المنتجة للغاز، كما تشير الدراسات تجاه الحيوان لظهور أورام ناتجة عن التعرض للغاز بالهواء.

الكشف الطبى

لا يوجد اختبار طبي فعال لتقدير ما إذا كان قد حدث تعرض لغاز الخردل، إلا أنه يمكن قياس نواتج هدم الغاز بالبول، وذلك مع ملاحظة أن هذه النواتج يمكن أن توجد أيضا بالأشخاص الذين لم يتعرضوا للغاز.

توصيات الوقاية الصحية

تتطلب التنظيمات المعمول بها من قبل هيئة حماية البيئة الأمريكية (EPA) الإخطار عن كمية غاز الخردل التي يتم تناثرها أو تسربها بالبيئة إذا ما كانت ١ رطل أو أكثر، والحد الأقصى المسموح للتعرض به المقرر من قبل وزارة الدفاع الأمريكية هو ١ , ٠ ميكرو جرام / م^{٣} بالهواء لمدة ٧٢ ساعة لعامة الناس، وبالنسبة للعاملين فإن الحد الأقصى المسموح به هو ٣ ميكروجرام / م^{٣} / ٨ ساعات تعرض، ٣٠ ميكروجرام / م^{٣} ساعة تعرض للدخان أو الغازات المتسربة إلي الهواء.

النفثالين

Naphthalene

التعريف والاستخدام

النفثالين مادة صلبة بيضاء توجد طبيعيا في الوقود الأحفوري، كما أن احتراق التبغ أو الخشب ينتج عنه النفثالين، والمادة لها رائحة قوية ولكنها ليست كريهة، والمنتجات الرئيسية التي تصنع من النفثالين هي المواد الطاردة للفراشات، وأيضا فإنها تستخدم لتصنيع الصبغات، الراتنج، مواد صباغة الجلود، والمبيد الحشري كاربارايل (سيفين).

السلوك البيئى

يدخل النفثالين البيئة من الاستخدامات الصناعية ومن استخدامه كمادة طاردة للفراشات، كما أنه يدخل أيضا من احتراق الأخشاب أو التبغ، ومن التناثر نتيجة لحادث، ويتطاير النفثالين بسهولة، وفي الهواء فإن الرطوبة وأشعة الشمس تعمل علي هدمه في خلال يوم واحد فقط، بينما يتم هدمه في الماء بواسطة البكتيريا أو بالتطاير إلي الهواء، وهو ضعيف الارتباط بالتربة والرسابة، ولا يتراكم في الحيوانات أو الأسماك، وإذا ما تعرضت له ماشية اللبن فإن بعض منه يتواجد في ألبانها، وأيضا فإن تعرض الدجاج البياض له يؤدي لتواجد بعض منه في بيضها.

طرق التعرض

استنشاق مستويات منخفضة بالهواء خارج المنازل، واستنشاق الهواء الملوث من التسرب الصناعي أو احتراق الأخشاب أو الوقود الأحفوري، استنشاق الهواء

المعبأ بدخان السجائر بالمنازل أو أماكن العمل، وحيث يحرق الخشب، أو التي يستخدم فيها المواد الطاردة للفراشات، شرب المياه من الآبار الملوثة، ملامسة الملابس، البطاطين، أو الأغطية المعاملة بالنفثالين.

التأثيرات الصحية

التعرض لكميات كبيرة من النفثالين قد يؤدي لضرر أو تلف بعض خلايا الدم الحمراء، وقد يتسبب في ذلك في انخفاض كرات الدم الحمراء بالجسم حتى يستطيع استبدال الخلايا (الكرات) التالفة، وتتطور هذه المشكلة للأشخاص المعرضين وخاصة الأطفال بعد تناول الكريات المحتوية علي النفثالين أو بلوكات مزيلات الروائح الكريهة، وبعض أعراض هذه المشكلة تشمل الإجهاد العصبي، فقد الشهية، القلق، وشحوب الجلد، والتعرض لكميات كبيرة من النفثالين قد يتسبب أيضا في الغثيان، القيء، الإسهال، بول دموي، ولون أصفر بالجلد، ويتطور لدى الحيوانات أحيانا تغيم بعيونها بعد ابتلاع النفثالين، ومن غير الواضح إذا ما كان يحدث نفس هذا التطور لدى الإنسان، وعندما يتكرر تعرض الفئران لأبخرة النفثالين لمدة عامين، فإنه يحدث التهابات بالأنف والرئتين وأيضا حساسيتها.

التأثير المسرطن

لم تصنف الهيئات المعنية النفثالين كمادة مسببة للسرطان، ولا توجد دراسة متاحة علي الإنسان، بينما وجد أنه مسبب للسرطان في إناث الفئران فقط ولم يظهر ذلك في الذكور.

الكشف الطبى

هناك اختبارات متاحة لقياس كمية النفثالين ونواتج هدمه بالدم، البول، والبراز، أو لبن الأمهات، كما أنه يمكن أن تؤخذ عينات صغيرة من الدهن بالجسم لتحليل النفثالين بها، وهذه الاختبارات غير روتينية بالعيادات الطبية العادية، إلا أنه يمكن أخذ العينات بها وإرسالها لمعامل تحليل خاصة عند الحاجة لذلك، ولا يعرف من

خلال هذه الاختبارات الكمية التي تم التعرض لها من النفثـــالين أو مـــا إذا كـــانت ستحدث تأثيرات ضارة.

توصيات الوقاية الصحية

تشير توصيات هيئة حماية البيئة الأمريكية (EPA) إلي أنه يجـــب ألا يشـــرب الأطفال ماء ملوث بالنفثالين بتركيز يزيد عن ٥ , ٠ جزء في المليون أكـــثر مـــن ١٠أيام، أو ٤ , ٠ جزء في المليون لمدة ٧ سنوات، ولا يجب أن يشرب البـــالغين ماء يحتوي علي أكثر من ١ جزء في المليون لفترة أطول لمدة تزيد عن ٧ سنوات، وبالنسبة لكمية المياه التي يتم تناولها طوال الحياة فإنه لا يجب أن يتعدى بها كميـــة النفثالين عن ٢ , ٠ جزء في المليون، والتنظيمات المعمول بها مـــن قبـــل الهيئـــة تتطلب إخطارها بالكميات المتناثرة أو المتسربة إلي البيئة إذا ما كانت١٠٠ رطـــل أو أكثر، وحددت هيئة الأمان المهني والصحة الأمريكية (OSHA) الحدود المسموح بها للتعرض بالهواء في بيئة العمل بمقدار ١٠ جزء في المليـــون وذلـــك لمـــدة ٨ ساعات عمل يوميا أو ٤٠ ساعة عمل أسبوعية، ويعتبر المعـــهد القومـــي للأمـــان المهني والصحة (NIOSH) أن تركيز ٢٠٠ جزء في المليون من النفثالين بالـــهواء مؤثر فوري خطير علي الحياة أو الصحة، حيث أن هذا المستوى مـــن التعـــرض كاف للتسبب في مشاكل صحية دائمة أو الوفاة.

البنتا كلورفينول

Pentachlorophenol

التعريف والاستخدام

البنتا كلورفينول مادة كيماوية مصنعة لا توجد طبيعيا في البيئة، والمادة النقية بلورية عديمة اللون، أما التي تحتوي علي شوائب فتوجد في صورة مسحوق، محببات كروية، أو رقائق ذات لون رمادي غامق إلي البني، والمادة لها رائحة كيماوية نافذة في الأجواء الحارة أو مع زيادة درجات الحرارة، ولكنها تكون ذات رائحة خفيفة علي درجة حرارة الغرفة، وتستخدم مادة البنتا كلورفينول كمهلك حيوي وفى وقاية الأخشاب، وكانت من أكثر المبيدات استخداما في الولايات المتحدة الأمريكية، وحاليا فإنه لا يسمح بشرائها أو استخدامها سوى للأشخاص المصرح لهم بذلك، وهي ما زالت تستخدم في الأغراض الصناعية لوقاية أخشاب أعمدة الحركة، الأخشاب الرابطة لخطوط السكك الحديدية (الفلنكات)، أعمدة ودعامات الأسوار.

السلوك البيئى

ترتبط مادة البنتا كلورفينول بجزيئات التربة بصفة عامة، وتتوقف حركتها بالتربة علي درجة حموضتها، ولا تتطاير كميات كبيرة منها إلي الهواء، وتبقى لمدة ساعات أو أيام بالهواء، التربة، والمياه السطحية، وهي لا تذوب بسهولة في الماء، وتقوم الكائنات الدقيقة بهدمها بكل من التربة والمياه السطحية إلي كيماويات أخرى، كما تعمل أشعة الشمس علي هدمها بالمياه السطحية والهواء، وبعض

obeikandi.com

المركبات الناتجة عن هدمها قد تكون ضارة بالإنسان، وتتواجد المادة بالأسماك، ولكن مستوياتها بالأنسجة عادة ما تكون منخفضة حيث أنها تهدم بالجسم.

طرق التعرض

استنشاق الهواء الملوث أثناء العمل بالأخشاب المعاملة في أماكن تجهيزات المعالجة وورش نشر الأخشاب، ملامسة القطع الخشبية المنشورة المعاملة في أماكن تجهيزات المعالجة، أو في المباني أو المزارع، استنشاق الهواء الملوث من قوائم أخشاب المنازل المصنوعة من الزنود المعاملة بالمادة، استنشاق الهواء الملوث بالقرب من مواقع المخلفات، المواقع القريبة من أماكن العمل أو تناثر المادة نتيجة لحادث، ملامسة التربة الملوثة بمواقع المخلفات أو دفن النفايات بالتربة، شرب مياه ملوثة بالقرب من مواقع المخلفات، تناثر المادة نتيجة لحادث، تناول أغذية ملوثة مثل الأسماك، أو شرب المياه الملوثة، ولكن هذا التعرض عادة ما يكون بدرجات منخفضة جدا وبصورة غير شائعة.

التأثيرات الصحية

التعرض لفترات قصيرة لكميات كبيرة من البنتا كلورفينول أو لفترة طويلة لمستويات منخفضة يمكن أن يضر بالكبد، الكليتين، الدم، الرئتين، الجهاز العصبي، الجهاز المناعي، والقناة الهضمية المعدية، وقد قررت الدراسات علي الحيوانات تأثيرات مشابهة، والشوائب الموجودة بالمستحضر التجاري يمكن أن تتسبب في العديد من التأثيرات الضارة السابقة وليس كلها، والملامسة المباشرة للمادة يمكن أن تهيج الجلد، العين، والفم وبصفة خاصة عندما تكون في صورة أبخرة ساخنة، وليس من المعروف ما إذا كانت المادة مسببة لعيوب أو تشوهات بالمواليد في الإنسان وهي تتسبب في نقص بأعداد الخلفة بالمواليد للحيوانات المعرضة لها أثناء فترة الحمل.

التأثير المسرطن

تشير تقديرات الوكالة الدولية لأبحاث السرطان إلي أنه يمكن أن تكون المادة مسرطنة للإنسان، وهذا التقدير مستخلص من الدراسات علي الحيوانات حيث دلت

علي زيادة ضرر السرطان وبصفة خاصة في الكبد والحوصلة الصفراوية (المرارية) للفئران، ولا يوجد دليل جيد علي أن المادة يمكن أن تتسبب في سرطان الإنسان.

الكشف الطبى

يمكن قياس البنتا كلورفينول بالاختبارات المعملية في الدم، البول، وأنسجة الجسم، وهذه الاختبارات تكون مفيدة فقط إذا ما أجريت بعد فترة قصيرة من التعرض حيث أن المادة تخرج من الجسم بسرعة كبيرة، ولا يستدل من هذه الاختبارات علي الكميات التي تم التعرض إليها أو التأثيرات الضارة التي يمكن أن تسببها، وهي ليست متاحة بالعيادات الطبية العادية.

توصيات الوقاية الصحية

الحد المسموح به من قبل هيئة حماية البيئة الأمريكية (EPA) في ماء الشرب ١جزء في البليون، وتوصي الهيئة بعدم شرب الأطفال لماء يحتوي علي أكثر من ٠,٣ جزء في المليون لمدة تزيد عن يوم واحد، وألا يشرب البالغين ماء يحتوي علي أكثر من ١ جزء في المليون، والتنظيمات المعمول بها من قبل الهيئة تستلزم إخطارها بالكميات المتناثرة أو المتسربة نتيجة لحادث بالبيئة إذا ما كانت ١٠ رطل أو أكثر، وتوصي الهيئات الأخرى المهتمة (NIOSH، OSHA) بالحد الأقصى المسموح للتعرض به بالهواء في بيئة العمل وهو ٠,٥ ملجم / م^{3} وذلك لمدة ٨ ساعات عمل يوميا أو ٤٠ ساعة عمل أسبوعية، وتنصح هذه الهيئات بتجنب ملامسة العيون والجلد حيث أنهما من طرق التعرض الهامة للمادة.

التوكسافين

Toxaphene

التعريف والاستخدام

التوكسافين مبيد حشري يحتوي علي أكثر من ٦٧٠ مادة كيماوية، وهو عادة ما يتواجد في صورة سائلة أو غازية، وفي صورته الأصلية يكون مادة شمعية صلبة ذات لون أصفر إلي كهرماني، لها رائحة تشبه التربينتين، وهي غير قابلة للاشتعال، وتتطاير عندما تكون في صورة صلبة أو عند خلطها مع سوائل، ويعرف أيضا باسم كامفيكلور (Camphechlor)، كلورو كامفين (Chlorocamphene)، بولي كلورو كامفين (Polychlorocamphene)، كامفين مكلور (Chlorinatedcamphene)، وهو من أكثر المبيدات الحشرية التي كانت تستخدم علي أوسع نطاق في كثير من الدول والولايات المتحدة الأمريكية حتى عام ١٩٨٢ حيث تم إلغاء معظم استخداماته، وفي عام ١٩٩٠ تم حذر جميع استخداماته، وكان يستخدم بصفة أساسية في مكافحة الآفات الحشرية بالحظائر وقتل الأسماك غير المرغوبة في البحيرات.

السلوك البيئى

يمكن أن يدخل التوكسافين البيئة من مواقع المخلفات الخطرة، كما أنه قد يدخل الهواء عن طريق التطاير، وهو لا يذوب جيدا في الماء، ولذا فإنه يتواجد أكثر في الهواء، التربة، الرسابة بقاع البحيرات أو الأنهار عنه في المياه السطحية، ويتم هدم المبيد ببطء شديد في البيئة، وله مقدرة كبيرة علي التراكم في الأسماك والثدييات.

obeikandl.com

طرق التعرض

يمكن أن يتعرض له الأشخاص الذين يستنشقون الهواء بالقرب من موقع للمخلفات الخطرة يتم فيه التخلص من المبيد، قد يتعرض الأطفال له بتناول تربة ملوثة به، كما أن الأشخاص الذين يتناولون كميات كبيرة من الأسماك أو المحاريات التي تعيش في مياه ملوثة به قد يتعرضون له، وأيضا الأشخاص الذين يشربون من مياه جوفية تحتوي علي المبيد.

التأثيرات الصحية

قد يؤدي استنشاق، تناول، أو شرب مستويات عالية من التوكسافين لأضرار بالرئتين، الجهاز العصبي، والكليتين، كما أنه قد يسبب الموت، ولكنه وحيث أن التوكسافين لم يعد يستخدم بدرجة كبيرة فإن الناس لن يكونوا معرضين لمستويات عالية منه، وقد يتعرض بعض الأشخاص لمستويات منخفضة منه، ولكنه لا توجد معلومات عن كيفية تأثير هذه المستويات علي الإنسان، وتشير الدراسات إلي أن الحيوانات التي تناولت أغذية أو شربت مياه تحتوي علي التوكسافين ظهر لديها تأثيرات علي الكبد، الكليتين، الغدد الجار كلوية، والجهاز المناعي، ومن غير المعروف إذا ما كان يؤثر على التكاثر أو يسبب عيوب خلقية في البشر، وقررت بعض الدراسات علي الحيوانات أن التوكسافين يؤثر علي تطور الحيوانات الوليدة حديثا عند تعرض أمهاتها للمبيد أثناء فترة الحمل.

التأثير المسرطن

من غير المعروف إذا ما كان التوكسافين مسبب للسرطان في الإنسان، وقد أشارت أحد الدراسات علي الحيوانات إلي انه يسبب سرطان الغدة الدرقية عند تعرض الحيوانات إلي مستويات عالية طوال فترة حياتها، ويشير تقدير وزارة الصحة والخدمات الإنسانية (DHHS) إلي أن التوكسافين قد يكون مسببا للسرطان.

الكشف الطبى

يمكن الكشف عن التوكسافين ونواتج هدمه في الدم، البول، لبن الأمهات، وأنسجة الجسم، والبول، وأنسجة الجسم من أكثر الاختبارات المستخدمة لهذا الغرض، وهذه الاختبارات ليست متاحة في معظم العيادات الطبية العادية، ولكن يمكن أجراءها بمعامل خاصة يتوفر لديها الأجهزة المطلوبة، ولكن هذه الاختبارات لا يمكن من خلالها تقدير الكمية التي تم التعرض لها أو إلي أنه ما إذا كانت ستحدث معاناة من أي تأثيرات صحية.

توصيات الوقاية الصحية

حددت هيئة حماية البيئة الأمريكية (EPA) المستوي القياسي للمبيد في مياه الشرب بمقدار ٠,٠٠٣ ملجم / لتر، كما أن التنظيمات المعمول بها من قبل الهيئة تتطلب إبلاغها بالكميات المتناثرة أو المتسربة إلي البيئة من التوكسافين إذا ما كانت ١ رطل أو أكثر، والحد المسموح للتعرض به المقرر من قبل هيئة الأمان المهني والصحة (OSHA) مقداره ٠,٥ ملجم / م^3 بالهواء في بيئة العمل لمدة ٨ ساعات عمل يوميا أو ٤٠ ساعة عمل أسبوعية، ويوصي المعهد القومي للأمان المهني والصحة (NIOSH) إلي أن مستويات التوكسافين يجب أن تكون بأقل قدر في أماكن العمل نظرا لنشاطه المسرطن، وتتفق بعض الهيئات الأخرى إلي أنه يجب ألا يتعدى مستوي المبيد بالهواء في بيئة العمل عن ٠,٥ ملجم / م^3 وتوصي بأن مستوي ١ ملجم / م^3 يعتبر الحد الذي يجب ألا يزيد التعرض له عن ١٥ دقيقة.