अत्यधिक खतरनाक कीटनाशक

साइपरमेथ्रिन
(कीटनाशक/ यूकानाशी)

यह एक व्यापक स्पेक्ट्रम कीटनाशक/यूकानाशी है जिसका उपयोग अनाज, सब्जियों और फलों पर लेपिडोप्टेरान, एफिड्स, वीविल्स, पीली अनाज मक्खी, पिस्सू भृंग और मिडज जैसे कीटों को नियंत्रित करने के लिए किया जाता है। यह जानवरों और मनुष्यों में तीव्र और दीर्घकालिक विषाक्त प्रभाव (न्यूरोटॉक्सिक और कार्सिनोजेनिक प्रभाव) पैदा करने के लिए जाना जाता है।

IUPAC नाम - [सायनो-(3-फेनोक्सीफेनिल) मिथाइल] 3-(2,2-डाइक्लोरोएथेनिल)-2,2-डाइमिथाइलसाइक्लोप्रोपेन-1-कार्बोक्सिलेट

CAS(सी ए एस) नम्बर: 52315-077-8

पदार्थ समूह- पाइरेथ्रोइड कीटनाशक

व्यापारिक नाम - सिम्बश (सिंजेंटा), सिरक्स (यूपीएल), कोल्ट (पीआई इंडस्ट्रीज़), सुपर किलर 25 (धनुका), सुपर फाइटर (आईआईएल), जैकपॉट-25 (क्रिस्टल), साइपरकिल (कोरोमंडल), औझर 25ईसी (बायोस्टैड) , साइपर- 25 (राष्ट्रीय कीटनाशक और रसायन), शक्ति (यूनिकिल कीटनाशक), स्ट्राइकर 10 (इंडो बायोकेम), साइपरफिल (एग्रोफिल उद्योग)

वर्गीकरण - **WHO**- द्वितीय श्रेणी (मध्यम खतरनाक)

यूएस ईपीए- ग्रुप सी- संभावित मानव कार्सिनोजेन्स

प्रतिबंध- यूरोपीय संघ के 29 देशों में यह प्रतिबंधित है।

कार्रवाई का तरीका- गैर-प्रणालीगत। संपर्क और पेट की क्रिया। यह सोडियम चैनल मॉड्यूलेशन में शामिल है।

सामान्य गुण

साइपरमेथ्रिन में एक रासायनिक संरचना होती है जो पाइरेथ्रिन पर आधारित होती है, जो गुलदाउदी के फूलों में पाया जाने वाला एक कीटनाशक मिश्रण है।

यह परिवेश के तापमान (तकनीकी ग्रेड) पर एक गंधहीन क्रिस्टल या पीले-भूरे रंग के चिपचिपे अर्धठोस के रूप में मौजूद है। यह पेट का जहर और संपर्क कीटनाशक दोनों है। इसमें कम जलीय घुलनशीलता है और अस्थिर है।

फॉर्मूलेशन - 6 फॉर्मूलेशन; अल्फासाइपरमेथ्रिन 0.1%, आरटीयू अल्फासाइपरमेथ्रिन 0.5% चाक, अल्फासाइपरमेथ्रिन 0.667% एलएलआईएन, अल्फासाइपरमेथ्रिन 05% डब्ल्यूपी, अल्फासाइपरमेथ्रिन 10.00% ईसी, अल्फासाइपरमेथ्रिन 10.00% एससी

जीएचएस खतरा विवरण -

GHS सिग्नल वर्ड: चेतावनी

H302: निगलने पर हानिकारक [चेतावनी तीव्र विषाक्तता, मौखिक]

H332: साँस लेने पर हानिकारक (तीव्र विषाक्तता, साँस लेना)

एच 335: श्वसन जलन का कारण बन सकता है (विशिष्ट लक्ष्य अंग विषाक्तता, एकल जोखिम; श्वसन पथ की जलन)

H400: जलीय जीवन के लिए बहुत विषाक्त (जलीय पर्यावरण के लिए तीव्र खतरनाक)

H410: लंबे समय तक चलने वाले प्रभावों के साथ जलीय जीवन के लिए बहुत विषाक्त (जलीय पर्यावरण के लिए दीर्घकालिक खतरनाक)

एक्सपोजर रूट- एक्सपोजर साँस लेने के माध्यम से या अंतर्ग्रहण द्वारा हो सकता है।

अवशेष- स्थानीय बाजारों से एकत्र किए गए चावल, मसालों और सब्जियों के नमूनों में और विभिन्न राज्यों से कीटनाशक अवशेषों की उपस्थिति के लिए निगरानी की गई, साइपरमेथ्रिन एमआरएल (कीटनाशक अवशेषों पर अखिल भारतीय नेटवर्क परियोजना, भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान की वार्षिक परियोजना रिपोर्ट) से ऊपर पाया गया।(2018-19)

कश्मीर घाटी में ताजे पानी के संसाधन के पास चार स्थानों पर क्विनलफॉस और क्लोरपाइरीफोस उच्च सांद्रता में पाए गए।

खाद्य सुरक्षा और मानक (संदूषक, विषाक्त पदार्थ और अवशेष) विनियम, 2011 के अनुसार साइपरमेथ्रिन के लिए निर्धारित अधिकतम अवशिष्ट सीमा (एमआरएल) मिग्रा/किग्रा में दी गई है।

चावल	-2.0
बैंगन	-0.2
कपास बीज का तेल	-0.01
मांस	-2.0
दूध	-0.05
पत्ता गोभी	-2.0
भिंडी	-0.5

विनियामक स्थिति:

अंतर्राष्ट्रीय विनियमन: यह सीओपीआर नियामक स्थिति और ईसी विनियमन 1107/2009 स्थिति द्वारा अनुमोदित नहीं है।

कीटनाशक, साइपरमेथ्रिन युक्त उत्पादों को ईपीए द्वारा प्रतिबंधित उपयोग कीटनाशकों (आरयूपी) के रूप में वर्गीकृत किया गया है।

1981 में, जेएमपीआर ने 0-0.05 मिलीग्राम/किग्रा शरीर के वजन के साइपरमेथ्रिन के लिए एक स्वीकार्य दैनिक सेवन (एडीआई) स्थापित किया।

डब्ल्यूएचओ ने साइपरमेथ्रिन को "आंखों में जलन पैदा करने वाले और त्वचा को संवेदनशील बनाने वाले" के रूप में "सामान्य उपयोग में तीव्र खतरा पैदा करने की संभावना वाले तकनीकी उत्पादों" की सूची में वर्गीकृत किया है (डब्ल्यूएचओ, 1986)।

अमेरिका के संघीय रजिस्टर ने डब्ल्यूटीओ के तहत व्यापार में शामिल वस्तुओं/सब्जियों के लिए साइपरमेथ्रिन की सहनशीलता सीमा निर्धारित की है।

साइपरमेथ्रिन अल्फा, बीटा, थीटा और ज़ेटा क्रमशः 29, 30, 1 और 28 देशों में प्रतिबंधित हैं। पैन इंटरनेशनल द्वारा इसे अत्यधिक खतरनाक कीटनाशक (एचएचपी) माना जाता है। कीटनाशक युक्त उत्पादों को ईपीए द्वारा प्रतिबंधित उपयोग कीटनाशकों (आरयूपी) के रूप में वर्गीकृत किया जाता है।

राष्ट्रीय विनियमन: साइपरमेथ्रिन विषाक्त-लेबल वाला नीला रंग (मध्यम खतरनाक) है।
भारत में, साइपरमेथ्रिन 3% स्मोक जेनरेटर का उपयोग केवल कीट नियंत्रण ऑपरेटरों के माध्यम से किया जाना चाहिए और आम जनता द्वारा इसका उपयोग करने की अनुमति नहीं है।

कोडेक्स एलिमेंटेरियस कमीशन (सीएसी) द्वारा एफएओ डब्ल्यूएचओ संयुक्त कीटनाशक अवशेषों की बैठक (जेएमपीआर) को प्रस्तुत निगरानी आंकड़ों ने इलायची में साइपरमेथ्रिन के लिए 3 पीपीएम का एमआरएल निर्धारित किया है।

स्वास्थ्य संबंधी खतरे

तीव्र विषाक्तता: बताया गया है कि साइपरमेथ्रिन आंख और श्वसन तंत्र में जलन जैसी मानव स्वास्थ्य समस्याओं का कारण बनता है। तीव्र जोखिम जलन, खांसी, चक्कर आना, सिरदर्द, मतली, मांसपेशियों में मरोड़, दौरे, खुजली और सांस की तकलीफ के लक्षणों से जुड़ा है।

साइपरमेथ्रिन को टाइप II मिश्रनों में वर्गीकृत किया गया है, जो चूहे में लार (सीएस-सिंड्रोम) के साथ कोरियोएथेटोसिस के विषाक्त लक्षण पैदा करता है (वर्सचॉयल और एल्ड्रिज, 1980)

चूहे के लिए मौखिक एलडी50 200-4000 मिलीग्राम/किग्रा शरीर के वजन के बीच था।

क्रोनिक विषाक्तता: यह एक शक्तिशाली अंतःस्रावी विघटनकारी और संभावित यकृत और गुर्दे विषाक्त पदार्थ है। बताया गया है कि साइपरमेथ्रिन रक्त-मस्तिष्क बाधा को पार करता है और न्यूरोटॉक्सिसिटी को प्रेरित करता है (कुमार एट अल, 2012)।

कुत्तों में लगातार अध्ययनों से पता चला है कि गैस्ट्रोइंटेस्टाइनल लक्षणों की घटनाओं में वृद्धि हुई है, जिसमें एक वर्ष के लिए 5 मिलीग्राम/किग्रा (यूएसईपीए) में तरल मल और उल्टी की बढ़ी हुई घटनाएं शामिल हैं।

साइपरमेथ्रिन से उपचारित खरगोशों में त्वचा में हल्की से गंभीर जलन, भोजन की खपत में कमी, शरीर का वजन और निरपेक्ष और सापेक्ष जननपिंड वजन देखा गया है (हैंडर्सन और पार्किंसन, 1981)

न्यूरोटॉक्सिसिटी: साइपरमेथ्रिन की बहुत कम खुराक (0.02 माइक्रोग्राम प्रति ग्राम मस्तिष्क वजन) के संपर्क में आने पर कॉकरोच की मस्तिष्क कोशिकाएं बेचैनी, असंयम, उदासीनता और पक्षाघात जैसी तंत्रिका तंत्र प्रतिक्रियाएं प्रदर्शित करती हैं (गैमन डी.डब्ल्यू एट अल, 1981)

एंडोक्राइन विषाक्तता: साइपरमेथ्रिन ने किशोरों में अंतःस्रावी व्यवधान को प्रेरित किया, जिसमें पुरुष विस्टार चूहों पर एंटीएंड्रोजेनिक प्रभाव शामिल है (जिन वाई वांग एट अल, 2011, शेपेल्स्का।

प्रजनन विषाक्तता: साइपरमेथ्रिन से उपचारित खरगोशों में प्रत्यारोपण स्थलों की संख्या और जीवक्षम भ्रूणों की संख्या में कमी देखी गई (एल्बेटिहा एट अल।, 2001)।

गैमेटोजेनेसिस के दौरान 0.2-3.0 मिलीग्राम/किलोग्राम की खुराक पर नर और मादा विस्टार हान चूहों के अल्फा-साइपरमेथ्रिन के संपर्क में आने से प्रजनन प्रणाली पर विषाक्त प्रभाव पड़ा, जिसमें बिगड़ा हुआ जननांग और प्रजनन कार्यों की विशेषता थी (शेपेल्स्का। एन. आर एट अल, 2021)

कार्सिनोजेनिक प्रभाव: संपूर्ण कैंसरजन्य गतिविधि के लिए परीक्षण किए जाने पर, सभी खुराकों पर नर और मादा चूहों में साइपरमेथ्रिन से ट्यूमर का निर्माण होता है (शुक्ला, वाई एट अल, 2002)

मेटाबोलिक प्रभाव: साइपरमेथ्रिन कुछ हार्मोन कार्यों को प्रभावित करके कार्बोहाइड्रेट चयापचय के महत्वपूर्ण मार्गों को प्रभावित करता है। ग्लूकोज, ग्लाइकोजन, लैक्टिक एसिड और पाइरुविक एसिड के बीच मौजूद होमोस्टैटिक तंत्र मछलियों में ख़राब हो जाता है जो उनके अस्तित्व को प्रभावित करता है (अंसारी, बी. ए एट अल, 1988)

विषाक्तता डेटा

साइपरमेथ्रिन 2002 में 4 मौतें और 58 अस्पताल में भर्ती, 2017 में यवतमाल विषाक्तता के बाद वारंगल विषाक्तता के लिए जिम्मेदार था, महाराष्ट्र सरकार ने 2017 में साइपरमेथ्रिन पर प्रतिबंध लगा दिया था।

10% साइपरमेथ्रिन के आत्मघाती सेवन के बाद 30 वर्षीय एक व्यक्ति की केस रिपोर्ट में गंभीर हाइपोक्सिया, आवर्ती का प्रदर्शन किया गया, उल्टी, पेट के ऊपरी हिस्से और गले में दर्द और सांस की तकलीफ।

एंटीडोट्स - कोई विशिष्ट एंटीडोट नहीं

पर्यावरण भवितव्यता और प्रभाव: यह कम लीचैबिलिटी/ निक्षालन क्षमता वाला मध्यम रूप से स्थिर रहने वाला कीटनाशक है। साइपरमेथ्रिन का मृदा मे आधा जीवन 8-16 दिन है।इसकी मिट्टी में घुलने-मिलने की क्षमता बेहद कम है और इससे भूजल प्रदूषित होने की संभावना नहीं है क्योंकि यह मिट्टी के कणों से मजबूती से बंधा रहता है। साइपरमेथ्रिन सूर्य के प्रकाश में स्थिर रहता है। पर्णसमूह पर साइपरमेथ्रिन का औसत आधा जीवन 5 दिन है।

इकोटॉक्सिसिटी

स्तनधारी- मध्यम तीव्र विषाक्तता

पक्षी - कम तीव्र विषाक्तता

केंचुए- मध्यम तीव्र विषाक्तता

मधुमक्खियां - उच्च संपर्क और मौखिक तीव्र एलडी 50

मछली - तीव्र विषाक्तता

जलीय अकशेरुकी - उच्च तीव्र विषाक्तता

वैकल्पिक कीट प्रबंधन

रासायनिक कीटनाशकों को प्रतिस्थापित करने के लिए स्थायी पारिस्थितिक समाधानों में कीट नियंत्रण के लिए जैव कीटनाशकों और कई सांस्कृतिक/कल्चरल, यांत्रिक और जैविक समाधानों के साथ-साथ प्राकृतिक स्प्रे का उपयोग शामिल है जिनका उपयोग कीट और स्थिति के आधार पर किया जा सकता है जो कृषि संबंधी प्रथाओं के उपयोग पर निर्भर करता है।

HHPs पर नोट्स

अत्यधिक खतरनाक कीटनाशक या एचएचपी कीटनाशकों का एक समूह है, जो मनुष्यों के लिए गंभीर खतरा पैदा कर सकता है और पर्यावरण को अपरिवर्तनीय क्षति पहुंचा सकता है। वे अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलनों में सूचीबद्ध हैं और कई देशों में प्रतिबंधित हैं। जैसा कि SAICM ने कहा है, इन HHPs का संचालन और उपयोग PPE के सुरक्षा स्तर से परे है।

संपर्क में आने पर एचएचपी भोजन, साँस लेना, या त्वचीय संपर्क के माध्यम से शरीर में प्रवेश करते हैं। ये कीटनाशक घातक प्रभाव पैदा करते हैं, खासकर जब लंबे समय तक इनके संपर्क में रहते हैं। इसमें तीव्र विषाक्तता (सिरदर्द, मतली, उल्टी आदि) से लेकर दीर्घकालिक खतरे (जीन उत्परिवर्तन, कैंसर, प्रजनन संबंधी शिथिलता आदि) शामिल हैं। किसान, आवेदक और उनके परिवार ज्यादातर कीटनाशकों के संपर्क में आते हैं। खेती के क्षेत्रों में निवासियों की बढ़ती निकटता से स्थिति खराब हो जाती है और उनका संपर्क विकट परिस्थितियों में हो सकता है, जैसे कि संचालन, भंडारण करना, मिश्रण करना, लोड करना, छिड़काव करना, निपटान करना और कीटनाशक कंटेनर या कीटनाशक-भिगोए कपड़े धोना।

एचएचपी के उपयोग के दुष्प्रभाव से महिलाएं सबसे अधिक प्रभावित होती हैं, क्योंकि उनमें हार्मोन-संवेदनशील ऊतकों, वसा और प्राथमिक प्रजनन कार्यों का अनुपात अधिक होता है। एचएचपी जन्म दोष, गर्भपात, युवावस्था की जल्दी शुरुआत, यौन परिपक्वता, बांझपन और महिला बच्चों में गर्भपात का कारण बन सकता है। बच्चे एचएचपी-दूषित वातावरण के संपर्क में आते हैं क्योंकि वे शरीर के वजन की प्रति इकाई अधिक हवा, पानी और भोजन का सेवन करते हैं। उनमें उच्च चयापचय होता है और कम उम्र में उनकी प्रतिरक्षा और विकासशील कार्यों से समझौता हो जाता है।

संदर्भ

1. अंसारी, बी.ए., और कुमार, के. (1988). " साइपरमेथ्रिन विषाक्तता: भारतीय कैटफ़िश, *हेटेरोपनेस्टेस फॉसिलिस* के कार्बोहाइड्रेट चयापचय पर प्रभाव। संपूर्ण पर्यावरण का विज्ञान, 72, 161-166।
2. एल्बेतिहा, ए., एस.आई. दास, डब्ल्यू. खमास और एच. दरमानी, 2001. नर चूहों में कुछ प्रजनन और प्रजनन मापदंडों पर साइपरमेथ्रिन कीटनाशक की विषाक्त क्षमता का मूल्यांकन। आर्क. पर्यावरण. Contam. टॉक्सिकॉल., 41(4): 522-528
3. पर्यावरण संरक्षण एजेंसी। साइपरमेथ्रिन कीटनाशक तथ्य पत्रक। वाशिंगटन, डी.सी.
4. गैमन, डी. डब्ल्यू. एट अल। (1981). कॉकरोच में पायरेथ्रोइड क्रिया के दो वर्ग। कीटनाशक. जैव रसायन। फिजियोल। 15:181-191.
5. हेंडरसन, एच.के. और एफ.एन. पार्किंसन, 1981. नर खरगोश के रुधिर विज्ञान, क्लिनिकल रसायन विज्ञान और जननांग पर साइपरमेथ्रिन का प्रभाव। पशुचिकित्सक. मेड. जे. (गीज़ा), 31(1): 32-37.
6. जिन, वाई., वांग, एल., रुआन, एम., लियू, जे., यांग, वाई., झोउ, सी.,... और फू, जेड (2011)। तरुणाई के दौरान साइपरमेथ्रिन के संपर्क से नर चूहों में ऑक्सीडेटिव तनाव और अंतःस्रावी व्यवधान उत्पन्न होता है। *केमोस्फीयर,* 84(1), 124-130।
7. निसेल, डब्ल्यू.जी. (एड.). (1993)। कृषि प्रबंधन प्रणालियों के भूजल लोडिंग प्रभाव। (संस्करण 2.10) [ऑनलाइन]। टिफटन, जॉर्जिया: संयुक्त राज्य अमेरिका का कृषि विभाग, कृषि अनुसंधान सेवा। [ऑनलाइन]। http://www.arsusda.gov/rsml/ppdb.html शेपेल्स्का, एनआर, प्रोडांचुक, एमजी, और कोलयानचुक, वाई।
8. वी (2021)। अंतःस्रावी अवरोधक अल्फा-साइपरमेथ्रिन प्रजनन विषाक्तता के अध्ययन के लिए दो पद्धतिगत दृष्टिकोणों का तुलनात्मक विश्लेषण। बायोसिस्टम्स में नियामक तंत्र, 12(4), 724-732।
9. शुक्ला, वाई, यादव, ए, और अरोड़ा, ए (2002)। "माउस त्वचा पर साइपरमेथ्रिन की कार्सिनोजेनिक और कोकार्सिनोजेनिक क्षमता"। कैंसर पत्र, 182 (1), 33-41।
10. शुक्ला, वाई, यादव, ए, और अरोड़ा, ए (2002)। "माउस त्वचा पर साइपरमेथ्रिन की कार्सिनोजेनिक और कोकार्सिनोजेनिक क्षमता"। कैंसर पत्र, 182 (1), 33-41।
11. उल्लाह, एमएस, अहमद, एम., अहमद, एन., खान, एम.जेड., और अहमद, आई. (2006). मादा खरगोशों में साइपरमेथ्रिन के विषाक्त प्रभाव। पाकिस्तान पशु चिकित्सा जर्नल, 26 (4), 193.
12. उमर सिंह, ए., नाथ तिवारी, एम., प्रकाश, ओ., और प्रताप सिंह, एम. (2012). साइपरमेथ्रिन-प्रेरित न्यूरोटॉक्सिसिटी और निग्रोस्ट्रियल डोपामिनर्जिक न्यूरोडीजेनेरेशन की वर्तमान समीक्षा। वर्तमान न्यूरोफार्माकोलॉजी, 10 (1), 64-71।
13. संयुक्त राज्य अमेरिका पर्यावरण संरक्षण एजेंसी। साइपरमेथ्रिन कीटनाशक तथ्य पत्रक। वाशिंगटन, डी.सी.
14. डब्ल्यूएचओ (1986)- डब्ल्यूएचओ ने खतरे के आधार पर कीटनाशकों के वर्गीकरण और वर्गीकरण के दिशानिर्देशों की सिफारिश की ।1986-87. जिनेवा, विश्व स्वास्थ्य संगठन (अप्रकाशित WHO दस्तावेज़ VBC/86.1)।
15. डब्ल्यूएचओ/एफएओ (1975-87) कीटनाशकों पर डेटा शीट। (डब्ल्यूएचओ के अप्रकाशित दस्तावेज़)

वेब संदर्भ

https://agricoop.nic.in/sites/default/files/PPfinal2732015.pdf
Conatminants-Mi020811.pmd (fssai.gov.in)

https://www.fao.org/3/i4854e/i4854e.pdf