Thanal
थानल कंजर्वेशन एक्शन इंफॉर्मेशन एंड ट्रेडिंग नेटवर्क प्राइवेट लिमिटेड द्वारा विकसित और डिजाइन किया गया

Savitri
सावित्री का एक प्रोजेक्ट

PAN INDIA
पैन इंडिया द्वारा तकनीकी सहायता

अत्यधिक खतरनाक कीटनाशक

एसीफेट
(कीटनाशक)

यह एक व्यापक स्पेक्ट्रम प्रणालीगत कीटनाशक है जिसका उपयोग कपास, कुसुम, मिर्च और सोयाबीन में लीफ हॉपर, थ्रिप्स, बॉलवर्म, एफिड, जैसिड्स और स्टेम बोरर जैसे कीटों के नियंत्रण के लिए किया जाता है। यह जानवरों और मनुष्यों में तीव्र और पुराने विषाक्त प्रभाव (न्यूरोटॉक्सिक और कार्सिनोजेनिक प्रभाव) पैदा करने के लिए जाना जाता है।

IUPAC नाम- एन- [मेथॉक्सी (मिथाइल सल्फानिल) फॉस्फोरिल] एसिटामाइड

CAS/ सिएएस NO: 30560-19-1

पदार्थ समूह-
ऑर्गनोफॉस्फेट कीटनाशक

व्यापारिक नाम - तमरोन गोल्ड (हेरांबा इंडस्ट्रीज), अँसाटाफ (टाटा), ऐस गोल्ड (क्रॉप केमिकल्स), अंबास्टार (अंबाकेम), हंक (रैलिस इंडिया लिमिटेड)

वर्गीकरण-

(डब्ल्यूएचओ) - द्वितीय श्रेणी- मध्यम खतरनाक

प्रतिबंधित देश- एसीफेट चीन, इंडोनेशिया समेत 35 देशों में प्रतिबंधित है

क्रिया का तरीका- एसीफेट तंत्रिका तंत्र में एंजाइम एसिटाइलकोलिनेस्टरेज़ (एसीएचई) को बांधता है और रोकता है जिसके परिणामस्वरूप सिनैप्स में एंजाइम का संचय होता है। कीड़े हाइड्रोलिसिस द्वारा एसेफेट को मेथामिडोफोस में चयापचय करते हैं जबकि स्तनधारियों में इस तरह के बायोएक्टिवेशन को तुरंत बंद कर दिया जाता है जिसके परिणामस्वरूप कीटों में इसकी चयनात्मक विषाक्तता होती है।.

सामान्य विशेषता/ गुण
यह एक ऑर्गनोफॉस्फेट प्रणालीगत कीटनाशक है जिसे पहली बार 1973 में यूएसईपीए द्वारा उपयोग के लिए पंजीकृत किया गया था।

इसका उपयोग ग्रीनहाउस में, टर्फ पर और व्यावसायिक रूप से उगाए जाने वाले सजावटी पौधों पर भी किया जाता है।

यह एक सफ़ेद ठोस पदार्थ है जिसमें तेज़ गंध होती है और यह अत्यधिक अस्थिर होता है।

टेक्निकल/तकनीकी एसीफेट शुद्ध रूप की तुलना में अधिक तीव्र विषैला होता है, क्योंकि टेक्निकल एसीफेट में 30% तक अधिक विषैला विघटन उत्पाद, मेथामिडोफॉस होता है। यह पानी और कार्बनिक सॉल्वैंट्स में अत्यधिक घुलनशील है और अत्यधिक अस्थिर है।

फॉर्मूलेशन - 3 (एसीफेट 75% एसपी 3, एसीफेट 95 % एसजी 4, एसीफेट 97 % डीएफ)

जीएचएस खतरा विवरण -

GHS सिग्नल शब्द: चेतावनी

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

एक्सपोजर रूट- एक्सपोज़र त्वचीय संपर्क के माध्यम से हो सकता है।

अवशेष: 26/04/2013 तक एसेफेट की अधिकतम अवशेष सीमा पेड़ के नट में 0.01 मिलीग्राम/किग्रा और खट्टे फलों के लिए 0.02 मिलीग्राम/किग्रा है (यूरोपीय आयोग)

हैदराबाद (2012) में बाजार में विभिन्न आमतौर पर इस्तेमाल की जाने वाली सब्जियों (बैंगन, भिंडी, फूलगोभी, गोभी, टमाटर और मिर्च) के एक अध्ययन में, लगभग सभी

सब्जी के नमूनों में एसीफेट होता है।

भारत के विभिन्न राज्यों के कई फलों और सब्जियों में एमआरएल से अधिक और साथ ही वस्तुओं में गैर-अनुमोदित उपयोगों में एसेफेट पाया गया।(कीटनाशक अवशेषों पर अखिल भारतीय नेटवर्क परियोजना की वार्षिक परियोजना रिपोर्ट, भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान 2018-19)

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

चावल	-1.0
कुसुम के बीज	-2.0
कपास के बीज	-2.0
मांस	-0.05
दूध	-0.02

विनियामक स्थिति:

अंतर्राष्ट्रीय विनियमन: यह यूके सीओपीआर और यूरोपीय संघ के विनियमन (1107/2009) के अनुसार अनुमोदित नहीं है।

ईपीए ने एसीफेट के जोखिमों का आकलन किया है और एक अंतरिम पुनर्पंजीकरण पात्रता निर्णय (आईआरईडी) पर पहुंच गया है जहां उसने कहा है कि इसके जोखिम स्वीकार्य स्तर के भीतर हैं। ऐसफेट को पुनः पंजीकरण के लिए पात्र बनाया गया (ईपीए ऐसफेट तथ्य, सितंबर 2000)

राष्ट्रीय विनियमन: एसीफेट एक विषाक्तता रंग है जिसे नीला (मध्यम विषाक्त) लेबल किया गया है।

इसकी खपत बड़ी मात्रा में होती है, भारत में वर्ष 2021 में 356.9 मीट्रिक टन और 2022 में 29556 मीट्रिक टन का उत्पादन

यह राष्ट्रीय स्तर पर 4 फसलों के लिए अनुमोदित है जो कपास, कुसुम, मिर्च और सोयाबीन हैं और इसका उपयोग लीफ हॉपर, थ्रिप्स, बॉलवर्म, एफिड, जैसिड्स स्टेम बोरर, लीफ फोल्डर, ब्राउन प्लांट हॉपर लीफ फोल्डर और सफेद मक्खियों जैसे कीटों को नियंत्रित करने के लिए किया जाता है।

टीएनएयू, कोयंबटूर ने बताया है कि बार-बार उपयोग से चावल में बीपीएच (*नीलपर्वत लुगेंस*); कपास और बैंगन में लाल-धब्बेदार मकड़ी का घुन (*टेट्रानाइकस सिनाबारुनियस*);मिर्च में मुरानई माइट (*पॉलीफैगोटार्सोनेमस लैटस*) का पुनरुत्थान होता है।पीएयू, लुधियाना ने कपास में सफेद मक्खी और अमेरिकन बॉलवॉर्म के पुनरुत्थान की सूचना दी है।

2013 में डॉ अनुपम वर्मा की अध्यक्षता में समीक्षा किए गए 66 कीटनाशकों में एसीफेट को शामिल किया गया था।

22 दिसंबर, 2015 को आयोजित पंजीकरण समिति की 361वीं विशेष बैठक में इन सिफारिशों पर विचार किया गया और यह निर्णय लिया गया कि 'तकनीकी एसीफेट के पंजीकरण का प्रमाण पत्र और इसके सूत्रीकरण को 1 जनवरी, 2018 से अमान्य माना जाएगा, यदि विशेषज्ञ समिति द्वारा अनुशंसित अध्ययन दिसंबर, 2017 तक प्रस्तुत नहीं किए जाते हैं।'

2020 में प्रतिबंध के लिए विचार किए गए 27 कीटनाशकों में एसेफेट को शामिल किया गया था।

स्वास्थ्य संबंधी खतरे

तीव्र विषाक्तता: निगलने पर तीव्र विषाक्तता के लिए इसे श्रेणी 4 के रूप में वर्गीकृत किया गया है (जीएचएस)

पक्षियों, मधुमक्खियों, केंचुओं और अधिकांश जलीय जीवों में इसकी मध्यम से कम विषाक्तता होती है और स्तनधारियों के लिए मामूली विषाक्त होती है और इसमें जैव संचय (पीपीडीबी) की कम क्षमता होती है।

मिथाइलथियोएसीटेट (एमटीए), एसीफेट फॉर्मूलेशन में थोड़ी मात्रा में पाया जा सकता है। खरगोशों में एक तीव्र त्वचीय विषाक्तता अध्ययन में पाया गया कि 1500 और 3000 मिलीग्राम/किग्रा के बीच सांद्रता पर लागू होने पर एमटीए अंधापन का कारण बन सकता है।

क्रोनिक विषाक्तता: एसीफेट मनुष्यों में कोलेलिनेस्टरेज़ अवरोध का कारण बन सकता है जहां यह तंत्रिका तंत्र को अत्यधिक उत्तेजित कर सकता है जिसके परिणामस्वरूप मतली, चक्कर आना, भ्रम और बहुत अधिक जोखिम और श्वसन पक्षाघात और गंभीर मामलों में मृत्यु हो सकती है (यूएस ईपीए)

गर्भावस्था के दौरान चूहों को एसीफेट की मौखिक खुराक 40 मिलीग्राम/किग्रा की सांद्रता पर दी गई, जिसके परिणामस्वरूप तत्काल मृत्यु हो गई, जहां भ्रूण की एकाग्रता की तुलना में प्लेसेंटा द्वारा रेडियोधर्मी एसीफेट का अधिक सेवन देखा गया। दूध को एसेफेट के उन्मूलन का प्रमुख मार्ग पाया गया और इसलिए दूध पीने वाले पिल्ले अधिक प्रभावित होते हैं (अहमद एट अल, 1992)

एसेफेट ने न्यूजीलैंड के सफेद खरगोशों में मध्यम त्वचा की जलन पैदा की और बिना बाल वाली त्वचा पर एरिथेमा(चमड़ी पर लाल-लाल दाने) विकसित किया (लेवी एट अल, 1970)

यह भी बताया गया है कि ऐसफेट से उपचारित खरगोशों में यह आंखों में जलन और कॉर्निया में हल्की अपारदर्शिता का कारण बनता है (नार्सिसस एट अल, 1971)

कार्सिनोजेनिकता: ईपीए ने एसेफेट को श्रेणी C (सी) या संभावित मानव कार्सिनोजेन के रूप में वर्गीकृत किया है।

न्यूरोटॉक्सिसिटी: संदिग्ध कोलीन एस्टरेज़ अवरोधक (USEPA)

प्रत्येक जीवन चरण और जोखिम के मार्ग के लिए संभावित न्यूरोटॉक्सिसिटी (पंजीकरण समीक्षा के समर्थन में संशोधित ड्राफ्ट मानव स्वास्थ्य जोखिम मूल्यांकन (ओआरए)। 28 मार्च, 2018 यूएसईपीए)

बीगल कुत्तों, खरगोशों और चूहों पर किए गए कई अध्ययनों में मस्तिष्क कोलिनेस्टरेज़ गतिविधि बाधित है।

50 से 1000 पीपीएम की सांद्रता में एसीफेट युक्त आहार खाने वाले चूहों में न्यूरोटॉक्सिसिटी के एक अल्पकालिक अध्ययन में, परीक्षण की गई सबसे कम आहार सांद्रता (50 पीपीएम) पर मस्तिष्क एसिटाइलकोलिनेस्टरेज़ गतिविधि बाधित हुई थी।

प्रजनन विषाक्तता:

पर्यावरणीय जोखिमों पर विचार करते हुए, यू.एस. ईपीए ने निष्कर्ष निकाला कि एसेफेट और मेथामिडोफॉस के लगातार संपर्क से जंगली स्तनधारियों में संतानों के जीवित रहने और शरीर के वजन में कमी आ सकती है (रेड, ईपीए, 2006)

एसीफेट ने 24 घंटे में भ्रूण कोरियन सतह तनाव को कम कर दिया, साथ ही ज़ेबराफिश अध्ययन (लियू) में 72 घंटे में हैचिंग दर में वृद्धि हुई। एक्स एट अल, 2018)।

अंतःस्रावी व्यवधान: एसीफेट को अंतःस्रावी व्यवधान का संदेह है (कीटनाशक जानकारी, पन्ना)

एसीफेट चूहों में हाइपोथैलेमस में हार्मोन अभिव्यक्ति में व्यवधान उत्पन्न करता है (सिंह एके, 2002)

मादा विस्टार चूहों को जब 500 मिलीग्राम/किलोग्राम एसेफेट का इंजेक्शन लगाया गया तो पता चला ऊंचा सीरम कॉर्टिकोस्टेरोन और एल्डोस्टेरोन, और सीरम ग्लूटामेट और हिस्टिडाइन स्तर में कमी निकली (स्पैसोवा। डी एट अल, 2000)

प्रतिवर्ती हाइपरग्लाइकेमिया और अधिवृक्क कॉर्टेक्स अति सक्रियता उपवास वाले पुरुष चूहों को 140 मिलीग्राम / किग्रा एसीफेट (जोशी एके एट अल, 2009) के साथ खिलाए जाने के दो से छह घंटे बाद देखी गई थी।

म्यूटाजेनेसिटी: एसीफेट (50 मिलीग्राम/किग्रा) ने चूजों में 24 घंटे के संपर्क के बाद महत्वपूर्ण अस्थि मज्जा गुणसूत्र विचलन को प्रेरित किया।उन्होंने अस्थि मज्जा और परिधीय रक्त एरिथ्रोसाइट्स दोनों में माइक्रोन्यूक्लि में महत्वपूर्ण वृद्धि को प्रेरित किया ।आई.पी. केवल मार्ग

विषाक्तता डेटा

2017 में महाराष्ट्र के यवतमाल जिले में,अन्य एचएचपी के साथ एसीफेट 23 किसानों की मौत और 450 विषाक्तता के मामलों में शामिल था।

2002 में वारंगल विषाक्तता से ,4 मौतों और 14 अस्पताल में भर्ती होने के लिए एसीफेट जिम्मेदार था,

एंटीडोट- प्रालिडोक्सीम और एट्रोपिन सल्फेट अनुशंसित एंटीडोट्स हैं, जो ऑर्गनोफॉस्फेट उपचार के लिए उपलब्ध सामान्य एंटीडोट्स हैं।

पर्यावरणीय भवितव्यता और प्रभाव: एसेफेट और इसके मेटाबोलाइट मेथामिडोफोस जैव संचय नहीं करते हैं, लेकिन आवेदन के तुरंत बाद की अवधि में मधुमक्खियों के लिए अत्यधिक विषैले होते हैं (यू.एस. ईपीए, 2006)

एसीफेट मिट्टी में स्थायी नहीं है (यूएस एआरएस कीटनाशक डेटाबेस)

मिट्टी में एसीफेट की गतिशीलता मेथामिडोफॉस की तुलना में तेज है, और सामान्य परिस्थितियों में मेथामिडोफॉस की तुलना में भूजल को अधिक आसानी से प्रदूषित कर सकता है (येन. जे.एच एट अल, 2000)

अध्ययनों ने एसीफेट उपचार (यूएसईपीए, 1985) के बाद निवासी एवियन प्रजातियों की घटती आबादी का संकेत दिया।

इकोटॉक्सिसिटी

स्तनधारी- मध्यम तीव्र विषाक्तता

पक्षी- मध्यम तीव्र विषाक्तता

केंचुए- कम तीव्र विषाक्तता

मधुमक्खियां- मध्यम तीव्र विषाक्तता

मछली - कम तीव्र विषाक्तता

जलीय अकशेरुकी-मध्यम 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।

एचएचपी पर नोट्स

अत्यधिक खतरनाक कीटनाशक या एचएचपी कीटनाशकों का एक समूह है, जो मनुष्यों के लिए गंभीर जोखिम पैदा कर सकता है और पर्यावरण को अपरिवर्तनीय नुकसान पहुंचा सकता है। वे अंतरराष्ट्रीय सम्मेलनों में सूचीबद्ध हैं और कई देशों में प्रतिबंधित हैं। इन एचएचपी की हैंडलिंग और उपयोग एसएआईसीएम (SAICM) द्वारा बताए गए पीपीई के सुरक्षा स्तर से परे है।

संपर्क में आने पर एचएचपी भोजन, साँस लेना, या त्वचीय संपर्क के माध्यम से शरीर में प्रवेश करता है। 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। कृषि क्षेत्रों में निवासियों की बढ़ती निकटता से स्थिति खराब हो जाती है और उनका संपर्क निराशाजनक परिस्थितियों में हो सकता है, जैसे कि प्रबंधन, भंडारण करना, मिश्रण करना, लोड करना, छिड़काव करना, निपटान करना और कीटनाशक कंटेनर या कीटनाशक-भिगोए कपड़े धोना।

महिलाएं एचएचपी उपयोग के दुष्प्रभावों से सबसे अधिक प्रभावित होती हैं, क्योंकि उनके पास 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. जोशी, ए. के. आर. जे.; " एसीफेट के तीव्र संपर्क के बाद चूहों में प्रतिवर्ती हाइपरग्लेसेमिया: ग्लूकोनियोजेनेसिस की भूमिका। विष विज्ञान 2009, 257, 40-45।"। विष विज्ञान 2009, 257, 40-45।
2. लियू, एक्स, झांग, क्यू, ली, एस, एमआई, पी, चेन, डी, झाओ, एक्स, और फेंग, एक्स (2018)। जेब्राफिश (डैनियो रेरियो) में सिंथेटिक कार्बनिक कीटनाशकों की विकासात्मक विषाक्तता और न्यूरोटॉक्सिसिटी: डेल्टामेथ्रिन, एसीफेट और थियामेथोक्सम का तुलनात्मक अध्ययन। केमोस्फीयर, 199, 16-25.
3. पुन: पंजीकरण पात्रता निर्णय (आरईडी) एसीफेट; ईपीए 738-आर-01-013; अमेरिकी पर्यावरण संरक्षण एजेंसी, रोकथाम, कीटनाशकों और विषाक्त पदार्थों का कार्यालय, कीटनाशक कार्यक्रमों का कार्यालय, अमेरिकी सरकार मुद्रण कार्यालय: वाशिंगटन, डीसी, 2006; पीपी 1-87
4. सिंह एके। " इन विट्रो में हाइपोथैलेमस से कॉर्टिकोट्रोपिन-रिलीजिंग फैक्टर (सीआरएफ) संश्लेषण और रिलीज पर एसीफेट और मेथामिडोफोस और इंटरल्यूकिन -1 का तीव्र प्रभाव।"कॉम्प. जैव रसायन. फिजियोल। सी टॉक्सिकॉल. फार्माकोल. 2002;132:9-24
5. स्पासोवा, डी।; व्हाइट, टी।; सिंह, ए.के. चूहों में एसिटाइलकोलिनेस्टरेज़ गतिविधि, अंतःस्रावी तंत्र और अमीनो एसिड सांद्रता पर एसीफेट और मेथामिडोफोस का तीव्र प्रभाव। कॉम्प. जैव रसायन. फिजियोल। भाग सी 2000, 126, 79-89।
6. येन, जे.एच., लिन, के.एच., और वांग, वाई.एस. (2000). भूजल को प्रदूषित करने के लिए कीटनाशकों एसीफेट और मेथामिडोफॉस की क्षमता। इकोटॉक्सिकोलॉजी और पर्यावरण सुरक्षा, 45 (1), 79-86।
7. यू.एस. ईपीए। 1987. "सक्रिय घटक के रूप में एसीफेट युक्त कीटनाशक उत्पादों के पुन: पंजीकरण के लिए मार्गदर्शन।" कीटनाशक कार्यक्रम कार्यालय। वाशिंगटन डीसी
8. जी.बी. जेना, एस.पी. भून्या, एक ऑर्गनोफॉस्फेट कीटनाशक एसीफेट की म्यूटाजेनेसिटी - चूजों में एक विवो अध्ययन, म्यूटेनेसिस, वॉल्यूम 9, अंक 4, जुलाई 1994, पृष्ठ 319-324।
9. सिन्हा, एस.एन., राव, एम.वी.वी., और वासुदेव, के. (2012). हैदराबाद, भारत से आमतौर पर उपयोग की जाने वाली विभिन्न सब्जियों में कीटनाशकों का वितरण। फूड रिसर्च इंटरनेशनल, 45 (1), 161-169।

वेब संदर्भ

बियॉंड पेस्टीसाईड्स /कीटनाशकों से परे- https://www.beyondpesticides.org/assets/media/documents/pesticides/factsheets/Acephate.pdf

Acephate (beyondpesticides.org)

JMPR-https://apps.who.int/pesticide-residues-jmpr-database/Document/142

ACEPHATE (Addendum) - DocsLib

PPDB- Acephate (herts.ac.uk)Acephate Technical Fact Sheet (orst.edu)