

भारत में अत्यधिक खतरनाक कीटनाशक एक अवलोकन



भारत में अत्यधिक खतरनाक कीटनाशक - एक अवलोकन

नवंबर 2024

लेखक

हीरा सी के (एम एससी)
एडी दिलीप कुमार (एमएससी, पीजीडीपीआरएम)
डॉ. नरसिम्हा रेड्डी डोंथी
जयकुमार सी

अनुसंधान समर्थन

अथिरा पी एस (एम एससी)
रोशनी के एस (एम एससी)

सावित्री की एक परियोजना

Savitri
THE SAVITRI WANNEY CHARITABLE FOUNDATION

कार्यालय क्रमांक 45, चौथी मंजिल,
मेकर चेम्बर्स VI,
220, जमनालाल बजाज मार्ग,
नरीमन पॉइंट,
मुंबई - 400021
ईमेल: info@savitri.org.in
वेबसाइट: www.savitri.org.in

सावित्री वाने चैरिटेबल फाउंडेशन एक परोपकारी संगठन है जो भारत के कुछ सबसे गरीब और हाशिए पर रहने वाले ग्रामीण समुदायों के जीवन में बदलाव लाने की इच्छा के साथ काम कर रहा है। हम स्थानीय समुदायों के साथ गरीबी से राहत, शिक्षा और चिकित्सा राहत जैसे पहलुओं पर काम करते हैं। हम जो करते हैं उसके मूल में गरीबी उन्मूलन है। इस परियोजना के माध्यम से, हम अत्यधिक खतरनाक कीटनाशकों के प्रतिकूल प्रभावों के बारे में किसानों, उपभोक्ताओं और अन्य हितधारकों के बीच जागरूकता बढ़ाना चाहते हैं, जिससे न केवल कृषक समुदाय को उनके स्वास्थ्य और सुरक्षा सुनिश्चित करने में लाभ होगा, बल्कि पर्यावरण प्रदूषण में कमी भी सुनिश्चित होगी।

द्वारा विकसित और डिज़ाइन किया गया ,

थानल कंजर्वेशन एक्शन इंफॉर्मेशन एंड ट्रेडिंग नेटवर्क प्राइवेट लिमिटेड

Thanal 

थानल कंजर्वेशन एक्शन
कविल बोर्ड, कोडक्करा पी.ओ.,
त्रिशूर जिला
केरल, भारत 680684।
ईमेल: thanalconservation@hotmail.com

थानल संरक्षण एक्शन पर्यावरण के लिए स्थायी समाधान की सुविधा प्रदान करती है। इसका उद्देश्य अध्ययन और परियोजनाएं शुरू करने, संस्थानों, कंपनियों, सरकारी संगठनों और व्यक्तियों के लिए संचार परियोजनाओं को विकसित करने और चलाने, पर्यावरणीय समस्याओं की बेहतर समझ में योगदान देने, पर्यावरण और वन्य जीवन के संरक्षण और सुरक्षा में योगदान देना है।

द्वारा तकनीकी सहायता,

कीटनाशक एक्शन नेटवर्क (पैन) भारत



कीटनाशक एक्शन नेटवर्क (पैन) भारत
10/233/3, ग्राउंड फ्लोर, सारंगी कॉम्प्लेक्स,
चियाराम पोस्ट, त्रिशूर जिला, केरल, भारत. PIN-
680026.
फ़ोन: +91 487 22 53 737
ईमेल: info@pan-india.org

पेस्टिसाइड एक्शन नेटवर्क इंडिया (पैन इंडिया) 2013 में गठित एक गैर-लाभकारी, सार्वजनिक हित, अनुसंधान और वकालत संगठन है। इसका उद्देश्य समुदायों और सरकारों को कृषि, घरेलू और सार्वजनिक स्वास्थ्य में कीट नियंत्रण के लिए जहरीले कृषि रसायनों पर निर्भरता को कम करने और स्थायी विकल्पों के उपयोग को बढ़ाने में मदद करना है। पैन इंडिया कृषक समुदायों को जहरीले कीटनाशकों और एग्रोकैमिकल्स से दूर रखने और कृषि पारिस्थितिकी के आधार पर खेती के तरीकों के गैर-रासायनिक तरीकों को अपनाने के लिए सशक्त बनाने के लिए काम कर रहा है।

परिचय

कीटनाशक आधुनिक कृषि का एक महत्वपूर्ण हिस्सा बन गए हैं, जिनका उपयोग आमतौर पर कीटों और बीमारियों को नियंत्रित करने के लिए किया जाता है। इस बात से इनकार नहीं किया जा सकता कि सदियों से लगातार कीटनाशकों के इस्तेमाल से पारिस्थितिकी तंत्र और मानव स्वास्थ्य पर नकारात्मक प्रभाव पड़ा है। कीटनाशकों के सबसे महत्वपूर्ण हानिकारक प्रभावों में से एक मानव स्वास्थ्य पर उनका प्रभाव है। कीटनाशकों के संपर्क को गंभीर बीमारियों से लेकर कैंसर, प्रजनन समस्याओं और तंत्रिका संबंधी विकारों सहित दीर्घकालीन बीमारियों तक कई स्वास्थ्य समस्याओं से जोड़ा गया है। इसके अलावा, कीटनाशक प्राकृतिक संसाधनों और पारिस्थितिक तंत्र को दूषित करते पाए जाते हैं, जहां वे लंबे समय तक पर्यावरण में बने रहते हैं, जिससे मिट्टी और पानी में संचय होता है, जिससे पारिस्थितिक तंत्र पर दीर्घकालिक प्रतिकूल प्रभाव पड़ने की संभावना होती है।

इस परिदृश्य में, कीटनाशकों का एक अधिक घातक वर्ग जो आमतौर पर उपयोग किए जाने वाले कीटनाशकों की तुलना में खतरनाक है, अधिक से अधिक महत्वपूर्ण होता जा रहा है। इन कीटनाशकों को अत्यधिक खतरनाक कीटनाशक या एचएचपी कहा जाता है। इन्हें अन्य कीटनाशकों के साथ व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है और यह देखते हुए कि ये खतरनाक हैं, इन पर पर्याप्त ध्यान नहीं दिया जाता है। विश्व स्वास्थ्य संगठन (डब्ल्यूएचओ) और खाद्य एवं कृषि संगठन (एफएओ) द्वारा विकसित मानदंडों के अनुसार अत्यधिक खतरनाक कीटनाशक कई प्रतिकूल प्रभाव पैदा करते पाए गए हैं। वे जानवरों, जलीय प्रणालियों में गंभीर विषाक्त प्रभावों के लिए जाने जाते हैं और उनमें से कई मनुष्यों के लिए उच्च विषाक्तता और पर्यावरण पर लंबे समय तक नकारात्मक प्रभाव के कारण अंतरराष्ट्रीय सम्मेलनों में सूचीबद्ध किए गये हैं। फिर भी, वे दुनिया भर में सबसे व्यापक रूप से इस्तेमाल किए जाने वाले कीटनाशक बने हुए हैं और भारत में भी हालात समान हैं। वे भारत में सबसे अधिक उपयोग किए जाने वाले कीटनाशकों में से कुछ हैं, और कई स्वास्थ्य और पर्यावरणीय मुद्दों से जुड़े हुए हैं और देश में आत्म-विषाक्तता की घटनाओं में सबसे अधिक उपयोग किए जाते हैं। यह पुस्तिका भारत में एचएचपी से संबंधित मुद्दों और उनकी वर्तमान स्थिति को संबोधित करने का एक प्रयास है।

अत्यधिक खतरनाक कीटनाशक क्या हैं???



अत्यधिक खतरनाक कीटनाशक ऐसे कीटनाशक होते हैं जो अन्य कीटनाशकों की तुलना में गंभीर रूप से खतरनाक या जहरीले होते हैं। उन्हें WHO द्वारा 1975 में हैज़र्ड द्वारा कीटनाशकों के अनुशंसित वर्गीकरण नामक दिशानिर्देश प्रकाशित करके मान्यता दी गई थी। 2002 में तीव्र विषाक्तता पर जीएचएस वर्गीकरण और उसके बाद रसायनों की खतरनाक प्रकृति पर अंतरराष्ट्रीय समझौतों के बाद, अंतरराष्ट्रीय रसायन प्रबंधन के रणनीतिक दृष्टिकोण (एसएआईसीएम) ने कीटनाशकों के जोखिम को कम करने और धीरे-धीरे अत्यधिक खतरनाक कीटनाशकों (एचएचपी) को खत्म करने के लिए 2006 में एक प्रक्रिया की आवश्यकता पर सहमति व्यक्त की है। परिणामस्वरूप, कीटनाशक प्रबंधन पर संयुक्त एफएओ/डब्ल्यूएचओ बैठक (जेएमपीएम) ने एचएचपी का वर्णन करने वाले आठ मानदंड तैयार किए, और जब 2013 में कीटनाशक प्रबंधन पर अंतरराष्ट्रीय आचार संहिता को अद्यतन किया गया, इसमें एचएचपी के लिए एक परिभाषा शामिल है जो है,

कीटनाशक जो अंतरराष्ट्रीय स्तर पर स्वीकृत वर्गीकरण प्रणालियों जैसे विश्व स्वास्थ्य संगठन (डब्ल्यूएचओ) या ग्लोबली हार्मोनाइज्ड सिस्टम ऑफ क्लासिफिकेशन एंड लेबलिंग ऑफ केमिकल्स (जीएचएस) या प्रासंगिक बाध्यकारी अंतरराष्ट्रीय समझौतों या सम्मेलनों में उनकी लिस्टिंग के अनुसार स्वास्थ्य या पर्यावरण के लिए विशेष रूप से उच्च स्तर के तीव्र या दीर्घकालिक खतरों को पेश करने के लिए स्वीकार किए जाते हैं या इसके अलावा, ऐसे कीटनाशक जो किसी देश में उपयोग की शर्तों के तहत स्वास्थ्य या पर्यावरण को गंभीर या अपरिवर्तनीय नुकसान पहुंचाते प्रतीत होते हैं, उन्हें अत्यधिक खतरनाक माना जा सकता है और उनके साथ व्यवहार किया जा सकता है।

एचएचपी को चरणबद्ध तरीके से समाप्त करना इस समय अवधि के बाद से चल रही वैश्विक चर्चा का विषय रहा है। कई एचएचपी संयुक्त राष्ट्र संगठनों और सम्मेलनों से अंतरराष्ट्रीय नियमों के अधीन हैं।

एचएचपी, एक खतरा!!

अत्यधिक खतरनाक कीटनाशकों के उपयोग के कारण कृषि क्षेत्रों में कीटनाशकों का उपयोग करना अत्यधिक जोखिम भरा हो गया है। वे शक्तिशाली रसायन हैं जो हमारे पर्यावरण और स्वयं दोनों को लगातार नष्ट कर रहे हैं। वे हमारे खेतों में अन्य कीटनाशकों के साथ मौजूद रहते हैं। इनका उपयोग खेतों में अन्य कीटनाशकों के साथ किया जाता है, और चाहे हमें इसका एहसास हो या न हो, आधुनिक कृषि दैनिक आधार पर इनके बढ़ते उपयोग में योगदान दे रही है। ध्यान देने वाली बात यह है कि, इन्हें न केवल कृषि के क्षेत्र में बल्कि रोजमर्रा के रसायनों और उत्पादों में भी रासायनिक फॉर्मूलेशन के रूप में माना जाता है। चिंता की बात यह है कि पिछली शताब्दी में, कृषि कीटनाशकों की तुलना में घरेलू कीटनाशकों से विषाक्तता की दर अधिक रही है¹।

अत्यधिक खतरनाक कीटनाशकों या एचएचपी का मानव स्वास्थ्य पर बड़ा प्रभाव पड़ता है। वे तीव्र प्रभाव पैदा करते हैं - आवेदन के तुरंत बाद और दीर्घकालिक प्रभाव जो गंभीर रूप से चिंताजनक हैं। एचएचपी

¹ पेशिन, एसएस, और गुप्ता, वाईके (2018)। घरेलू उत्पादों के कारण विषाक्तता: राष्ट्रीय जहर सूचना केंद्र, अखिल भारतीय आयुर्विज्ञान संस्थान, नई दिल्ली, भारत को टेलीफोन कॉल का दस साल का पूर्वव्यापी विश्लेषण। जर्नल ऑफ़ फॉरेंसिक एंड लीगल मेडिसिन, 58, 205–211. <https://doi.org/10.1016/j.jflm.2018.07.005>

का सबसे खतरनाक पहलू उनके अवशोषण का स्तर है। एचएचपी न केवल त्वचा, नाक और मुंह के माध्यम से अवशोषित होते हैं, उनमें से अधिकांश में प्लेसेंटा को पार करने और रक्त में जाने की क्षमता होती है। ये अंगों में जमा हो जाते हैं और लसीका तंत्र में चले जाते हैं। ये सक्रिय अणु न केवल जमा होते हैं बल्कि शरीर में कार्यात्मक अणुओं के साथ प्रतिक्रिया भी करते हैं जिससे आणविक स्तर पर कई स्वास्थ्य प्रभाव पड़ते हैं और डीएनए को नुकसान पहुंचता है। इन अणुओं को आनुवंशिक संरचना के माध्यम से, स्तन के दूध के माध्यम से और रक्त के माध्यम से अगली पीढ़ी में भी स्थानांतरित किया जा सकता है और इस तरह अजन्मे बच्चों पर भी प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है, जिससे ट्रांस-जेनरेशनल प्रभाव होता है।



एचएचपी का एक अन्य महत्वपूर्ण पहलू यह है कि, वे न केवल छिड़काव किए गए खाद्य पदार्थों को दूषित करते हैं, बल्कि मिट्टी में भी घुल जाते हैं, हवा में फैल जाते हैं और जल संसाधन में प्रवाहित हो जाते हैं। कई अन्य रासायनिक कीटनाशकों के साथ एचएचपी में मिट्टी के संसाधनों में उच्च स्थायित्व होता है और जानवरों और अन्य जीवों में जैव संचय करने की बड़ी क्षमता होती है जो इस कीटनाशक-दूषित भोजन को खाते हैं। यह न केवल निचले क्रम के जानवरों के लिए, जो सीधे तौर पर इसे खाते हैं, बल्कि उच्च खाद्य श्रृंखला के जानवरों के लिए भी, जो निचले जीवों को खाते हैं, गंभीर रूप से जहरीला है।

अत्यधिक खतरनाक कीटनाशकों पर नियम कई देशों में कड़े नहीं हैं और भारत भी इसका अपवाद नहीं है। ये कीटनाशक किसी अन्य सख्त चेतावनी का पालन नहीं करते हैं या उनके कारण होने वाले प्रभावों के बारे में सलाह नहीं दी जाती है। वे व्यापक पैमाने पर आम दर्शकों तक पहुंचते हैं और घरेलू नाम का हिस्सा बन गए हैं। इनका उपयोग न केवल कृषि क्षेत्रों में बल्कि घरेलू उपयोग, स्कूलों, पालतू शैंपू और कीट विकर्षक में भी हर क्षेत्र में किया जाता है। इससे इसका उपयोग कृषि तक सीमित न रहकर व्यापक हो गया है।

విష
विष जहर अर
விஷம் POISON
విషం జగిర విషము

Keep out of
reach of
children.

Store in cool,
dry place away
from heat and
moisture.

FOR AGRICULTURAL USE

Shelf life period: 24 hrs



For any complaints, contact Customer Care manager: Tpl.: 1000121505070, Email: customercare

TM-Trade Mark of Heramba Industries Limited

Regn. No. CIR-101825/2012-

Net Content /
75g / 75 గ్రామ్

Batch No.
Mfg Date
Expiry Date
Maximum Retail Price Rs.
(inclusive of all taxes)
Heramba Industries Limited (అపరంబి ఇండస్ట్రీస్ లిమిటెడ్)

SHR 000
02.07.22
01.07.24
430:00



भारत में एचएचपी

भारत दुनिया में कीटनाशकों का दूसरा सबसे बड़ा निर्यातक और कीटनाशकों का चौथा सबसे बड़ा उत्पादक है। भारत में 2022 में व्यावसायिक उपयोग के लिए 318 से अधिक कीटनाशक पंजीकृत हैं। ये उचित विनियमन और निगरानी के बिना बड़े पैमाने पर उपयोग किए जाते हैं।

वर्ष 2022 में भारत में उपयोग के लिए पंजीकृत 318 कीटनाशकों (कीटनाशक, कवकनाशी, खरपतवारनाशी और पौधे विकास नियामक) में से 120 एचएचपी के लिए एक या अधिक मानदंडों को पूरा करते पाए गए हैं। यह देश में उपयोग के लिए पंजीकृत कुल कीटनाशकों का 38 प्रतिशत है। ये कीटनाशक न केवल उच्च अनुपात के हैं बल्कि इन्हें अलग से विनियमित भी नहीं किया जाता है। नियामक दस्तावेजों में भी इन्हें कहीं भी अत्यधिक खतरनाक कीटनाशकों के रूप में सूचीबद्ध नहीं किया गया है। ये कीटनाशक भारत में सबसे अधिक उत्पादित और उपभोग किए जाने वाले कीटनाशकों में से हैं, और देश में इनका बहुतायत से उपयोग किया जाता है।

आंकड़ों के अनुसार, एचएचपी देश में सबसे अधिक उत्पादित कीटनाशकों में से एक है। डेटा दर्शाता है कि 2022 में कुल उत्पादित का 80 प्रतिशत से अधिक एचएचपी द्वारा है। उत्पादन आंकड़ों में, केवल 27 एचएचपी पर जानकारी उपलब्ध है। यह देखा गया है कि, इन 27 एचएचपी का उत्पादन एक वर्ष के भीतर 44,189 मीट्रिक टन बढ़ गया है - 18 प्रतिशत की वृद्धि। देश में सबसे अधिक उत्पादित एचएचपी मैकोजेब है, जो एक कवकनाशी है। इसका उपयोग सीमित संख्या में फसलों में पर्ण रोगों और अन्य कवक रोगों के इलाज के लिए किया जाता है और इसका उत्पादन क्लोरपाइरीफोस द्वारा किया जाता है। इन्हें भारतीय बाजार में अलग-अलग ब्रांड नाम से इस्तेमाल किया जाता है।

उत्पादन विवरण के आगे खपत का विवरण है। एचएचपी भी देश में सबसे अधिक उपयोग किए जाने वाले कीटनाशकों में से एक है। भारत में इस्तेमाल होने वाले एचएचपी में मैकोजेब की हिस्सेदारी सबसे बड़ी है। इनके उपयोग के संबंध में ध्यान देने योग्य एक महत्वपूर्ण पहलू यह है कि, अधिकांश उपयोग कृषि क्षेत्र में गैर-अनुमोदित फसलों के लिए हैं। भारत में उपयोग के लिए पंजीकृत सभी कीटनाशकों का एक अनुमोदित उपयोग है, जो फसल-कीट संयोजन के लिए विशिष्ट है। हालाँकि, पैन इंडिया द्वारा किए गए पिछले अध्ययनों के आधार पर, यह नोट किया गया था कि, इन कीटनाशकों के कई उपयोग अनुमोदित उपयोगों के अनुपालन में नहीं हैं। इससे खाद्य सुरक्षा के लिए गंभीर चिंता पैदा हो सकती है। यह नोट किया गया कि, भारत में आयातित और स्थानीय रूप से उत्पादित कीटनाशकों की कुल मात्रा में एचएचपी का बड़ा हिस्सा है। भारत में हर साल रासायनिक कीटनाशकों के बढ़ते उपयोग को देखते हुए यह एक गंभीर मुद्दा है। खपत किए गए स्थानीय स्तर पर उत्पादित कीटनाशकों में से लगभग 50.71% एचएचपी हैं, और आयातित कीटनाशकों में से 71.15% एचएचपी द्वारा गठित हैं, जो भारत में उपयोग किए जाने वाले एचएचपी की विपुलता को दर्शाता है।

भारत में निर्यात और आयातित कीटनाशकों में एचएचपी सबसे अधिक है। मात्रात्मक दृष्टि से, निर्यात किया जाने वाला सर्वोच्च एचएचपी साइपरमेथ्रिन है। 2020-21 में भारत से कुल 6,48,317 मीट्रिक टन रासायनिक कीटनाशकों का निर्यात किया गया, जिसकी कीमत 36,497.87 करोड़ रुपये है। भारत से कीटनाशक निर्यात के लिए ब्राजील सबसे बड़ा बाजार है (1,29,942 मीट्रिक टन, 9,259.66 करोड़ रुपये) इसके बाद संयुक्त राज्य अमेरिका, बांग्लादेश और वियतनाम हैं। भारतीय बाजार में कीटनाशकों का भी

अत्यधिक आयात किया जाता है। आयातित कीटनाशकों में से 71.15% एचएचपी द्वारा गठित है। यह एक गंभीर चिंता का विषय है, यह देखते हुए कि अधिकांश आयातित कीटनाशक एचएचपी हैं और संभवतः अन्य देशों में प्रतिबंधित हैं, जो आश्चर्यजनक रूप से सच है। *अनअर्थड* और *पब्लिक आई* द्वारा किए गए खोजी अध्ययनों से पता चला है कि ब्रिटेन और कुछ यूरोपीय देशों की कंपनियां भारत सहित निम्न या मध्यम आय वाले देशों में भारी मात्रा में प्रतिबंधित कीटनाशकों का निर्यात कर रही हैं³।

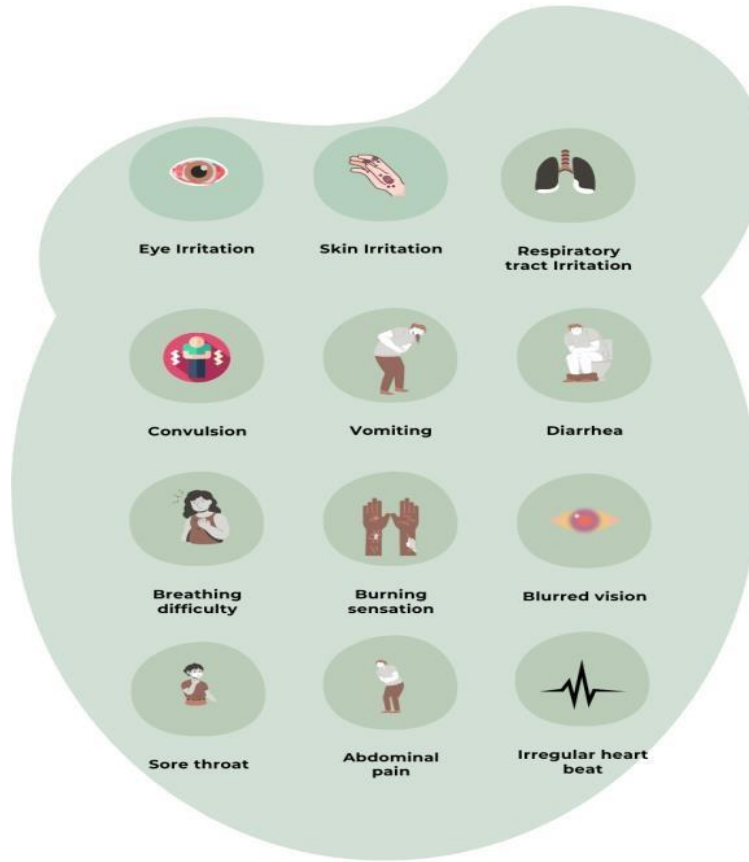
भारत में पंजीकृत इनमें से कई एचएचपी का सुरक्षा के लिए उचित अध्ययन या परीक्षण नहीं किया गया है, क्योंकि वे कीटनाशक अधिनियम 1968 के लागू होने से पहले उपयोग में थे। इन कीटनाशकों को पंजीकृत कीटनाशक माना जाता है। भारत में, 26 एचएचपी को डीआरपी³ के रूप में नामित किया गया है। राष्ट्रीय अनुमोदित उपयोग के मुकाबले विभिन्न राज्यों में कीटनाशकों के अनुशंसित उपयोग पर असमानता भी नोट की गई, जो गैर-अनुपालन को दर्शाता है और कीटनाशकों के उपयोग के संबंध में उचित नियामक प्रयासों की कमी और विनियमन के लिए एक सख्त ढांचे की आवश्यकता को इंगित करता है। यह भी नोट किया गया कि भारत में पंजीकृत एचएचपी में से 81 अन्यत्र प्रतिबंधित हैं या सम्मेलनों में सूचीबद्ध हैं। इनमें से कुछ एचएचपी, जो एक विशेष फॉर्मूलेशन के लिए प्रतिबंधित हैं, अभी भी भारत में उपयोग और उपलब्ध हैं, जिससे चिंता बढ़ गई है। एचएचपी का उपयोग स्वयं-विषाक्तता के लिए किया जाता है और उनमें से एक बड़ा हिस्सा कई अनजाने जहरों का दोषी है, जो भारतीय बाजार में इनकी उपलब्धता को देखते हुए चिंताजनक है।

³<https://unearthed.greenpeace.org/2022/02/22/bees-syngenta-paraquat-uk-exports/>

⁴ दिलीप कुमार ए. डी. और अथिरा पी. एस. 2022. भारत में पंजीकृत कीटनाशक माने जाते हैं। कीटनाशक एक्शन नेटवर्क इंडिया। https://pan-india.org/wp-content/uploads/2022/09/Deemed-to-be-Registered-Pesticides_report_PAN-India-Web.pdf

एचएचपी के स्वास्थ्य प्रभाव

HHPs (एचएचपी) और तीव्र स्वास्थ्य प्रभाव: तीव्र विषाक्तता किसी पदार्थ की हानिकारक प्रभाव पैदा करने की क्षमता है, जो इसके संपर्क में आने के बाद तेजी से विकसित होती है। एचएचपी के संपर्क में आने के बाद तत्काल स्वास्थ्य प्रभावों में आंखों में चुभन, चकत्ते, छाले, अंधापन, मतली, चक्कर आना और दस्त शामिल हैं। चूँकि कीटनाशक-संबंधी बीमारियाँ अन्य बीमारियों के समान या समान दिखाई देती हैं, इसलिए कीटनाशक विषाक्तता का अक्सर गलत निदान किया जाता है।



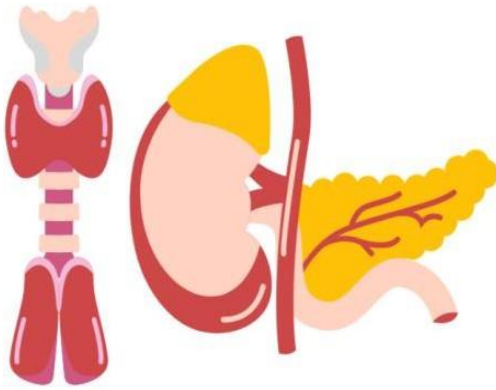
तीव्र विषाक्तता के आधार पर, कीटनाशकों को WHO द्वारा अत्यंत खतरनाक वर्ग I ए में वर्गीकृत किया गया है; I बी अत्यधिक खतरनाक, श्रेणी II मध्यम रूप से खतरनाक, श्रेणी III थोड़ा खतरनाक और श्रेणी यू-परीक्षण जानवरों में त्वचीय और मौखिक विषाक्तता अध्ययन के आधार पर तीव्र प्रभाव पैदा करने की संभावना नहीं है। एचएचपी को परिभाषित करने के लिए जेएमपीएम मानदंड के अनुसार वर्ग 1 ए और 1 बी से संबंधित कीटनाशक एचएचपी हैं। भारत में विख्यात एचएचपी में से तीन एचएचपी वर्ग 1 ए से संबंधित हैं और 11 एचएचपी वर्ग 1बी से संबंधित हैं।



HHPs (एचएचपी) और प्रजनन स्वास्थ्य: कीटनाशकों के प्रमुख हानिकारक प्रभावों में से एक जीवित जीवों में प्रजनन क्षति है। कीटनाशकों के संपर्क को मनुष्यों में कई प्रजनन विकारों से जोड़ा गया है, जो जन्म दोष, युवावस्था की जल्दी शुरुआत और यौन परिपक्वता से लेकर महिलाओं में बांझपन और गर्भपात से लेकर वृषण संबंधी शिथिलता, प्रोस्टेट कैंसर और पुरुषों में बांझपन तक शामिल हैं।

प्रवेश पर कीटनाशक कोशिकाओं की संरचना को सीधे नुकसान पहुंचा सकते हैं, सामान्य कोशिका कार्य के लिए आवश्यक जैव रासायनिक प्रक्रियाओं में हस्तक्षेप कर सकते हैं या बायोट्रांसफॉर्मेशन का कारण बन सकते हैं जिसके परिणामस्वरूप विषाक्त मेटाबोलाइट्स हो सकते हैं। इसके परिणामस्वरूप पुरुषों और महिलाओं में प्रजनन क्षमता में कमी, डीमस्क्युलिनाइजेशन (एंटीएंड्रोजेनिक प्रभाव), गर्भपात की उच्च दर, परिवर्तित लिंग अनुपात और परिपक्वता के पैटर्न में बदलाव देखा जा सकता है। भारत में 20 एचएचपी को प्रजनन विषैले पदार्थ के रूप में जाना जाता है।

HHPs (एचएचपी) और अंतःस्रावी व्यवधान: कीटनाशक रसायनों के रूप में कार्य कर सकते हैं, जो शरीर में अंतःस्रावी तंत्र के एक से अधिक घटकों के साथ परस्पर क्रिया करके हार्मोन की गतिविधि की नकल करते हैं, रोकते हैं या कम करते हैं। ये अंतःस्रावी अवरोधक (कीटनाशक) एस्ट्रोजन रिसेप्टर्स (ईआर) को प्रभावित कर सकते हैं जिनका ग्लूकोज परिवहन के पहलुओं पर सीधा चयापचय प्रभाव पड़ता है, जिसके परिणामस्वरूप मधुमेह होता है।



वे थायराइड हार्मोन, वृद्धि हार्मोन आदि के प्राकृतिक जैव रासायनिक संश्लेषण में भी हस्तक्षेप कर सकते हैं। ईडी के कारण होने वाली अधिकांश क्षति गैमेटोजेनेसिस और भ्रूण के प्रारंभिक विकास के दौरान होती है और लक्षण प्रारंभिक वयस्कता के दौरान दिखाई देते हैं।

कीटनाशकों के संपर्क में आना गर्भ में प्लेसेंटल स्थानांतरण के माध्यम से या शिशुओं में स्तनपान के माध्यम से शुरू हो सकता है, जहां मां से वसा जमाव अधिक होता है। शिशु और बच्चे ईडी के प्रति अधिक संवेदनशील होते हैं क्योंकि उनकी कम प्रतिकारक्षमता, शरीर की मात्रा के अनुसार कीटनाशक-दूषित संसाधनों का अधिक संपर्क और गतिशील शरीर चयापचय होता है।

उच्च वसा जमाव, उच्च त्वचीय अवशोषण और हार्मोन-संवेदनशील ऊतक के उच्च स्तर के कारण महिलाओं में कीटनाशकों का जैव संचय अधिक होता है। विकासशील देशों में महिलाओं में यह स्थिति और भी खराब हो गई है, जहां कीटनाशकों के उपयोग में 85% महिलाएं शामिल हैं। महिला प्रजनन प्रणाली की असामान्यताएं जो ईडीसी से जुड़ी हो सकती हैं उनमें शामिल हैं; असामयिक यौवन, पॉलीसिस्टिक अंडाशय सिंड्रोम, समय से पहले डिम्बग्रंथि विफलता, एंडोमेट्रियम की वृद्धि, गर्भाशय फाइब्रॉएड, मासिक धर्म अनियमितताएं, बांझपन, स्तन कैंसर और योनि कैंसर का उच्च जोखिम। भारत में, 33 एचएचपी पर अंतःस्त्रावी व्यवधान पैदा करने का संदेह है।

HHPs (एचएचपी) और कैंसर:



जीवों में कैंसर की घटना प्रकृति में सौम्य (स्थिर) या घातक (आक्रामक) हो सकती है और किसी व्यक्ति के प्रकार, स्थान, अवस्था और स्वास्थ्य स्थिति के आधार पर तीव्र, दीर्घकालिक, गंभीर या घातक हो सकती है। कीटनाशकों के सीधे संपर्क में आने वाले किसानों और खेतों में काम करने वाले श्रमिकों में दूसरों की तुलना में कैंसर का खतरा अधिक होता है।

उच्च स्तर के कीटनाशकों के साथ काम करने वाले लोगों में कुछ प्रकार के कैंसर का खतरा बढ़ सकता है। कीटनाशक विभिन्न तरीकों से कैंसर को ट्रिगर कर सकते हैं, जिसमें हार्मोन को बाधित करना, डीएनए को नुकसान पहुंचाना, ऊतकों में सूजन और जीन को चालू या बंद करना शामिल है। कई कीटनाशक "ज्ञात या संभावित" कार्सिनोजन हैं। भारत में, 26 एचएचपी शायद/संभवतः कैंसरकारी हैं। कई अध्ययनों में कीटनाशकों और स्तन कैंसर के बीच संबंध भी दिखाया गया है।

HHPs (एचएचपी) और न्यूरोटॉक्सिसिटी:



न्यूरोटॉक्सिसिटी किसी भी भौतिक, रासायनिक या जैविक एजेंट जिसे न्यूरोटॉक्सिकेंट्स कहा जाता है, द्वारा परिधीय और केंद्रीय तंत्रिका तंत्र पर प्रतिकूल प्रभाव को संदर्भित करता है। वर्तमान में उपयोग किए जाने वाले अधिकांश कीटनाशक कीड़ों को मारने के लिए इस तंत्र का उपयोग करते हैं। हालाँकि, यही तंत्र मनुष्यों और अन्य जानवरों को भी प्रभावित कर रहा है जिससे न्यूरोटॉक्सिक प्रभाव और विकार पैदा हो रहे हैं।

कई प्रकार के कीटनाशक जैसे ऑर्गेनोक्लोरीन, ऑर्गेनोफॉस्फेट, कार्बामेट, पाइरेथ्रोइड और निओनिकोटिनोइड सीधे तंत्रिका ऊतक और कामकाज को लक्षित करते हैं। तंत्रिका तंत्र पर कीटनाशकों का प्रभाव उनकी तीव्र विषाक्तता में शामिल हो सकता है, जैसा कि अधिकांश कीटनाशकों के मामले में होता है, या क्रोनिक न्यूरोडीजेनेरेटिव विकारों में योगदान कर सकता है, विशेष रूप से पार्किंसंस रोग। भारत में, 21 एचएचपी में कोलीन एस्टरेज़ अवरोधक गुण और अन्य न्यूरोटॉक्सिक प्रभाव होते हैं, जो न्यूरोटॉक्सिसिटी का कारण बनते हैं। कीटनाशकों के तंत्रिका-व्यवहार संबंधी प्रभाव में बच्चों और वयस्कों में व्यवहार संबंधी परिवर्तन शामिल हैं; सीखने की अक्षमता, ध्यान आभाव अतिसक्रिय विकार (एडीएचडी) और ऑटिस्टिक स्पेक्ट्रम विकार अन्य अवांछित परिणाम हैं। अन्य न्यूरोलॉजिकल प्रभावों में स्मृति और आईक्यू में कमी, आंख-हाथ का खराब समन्वय, न्यूरोमस्क्युलर समन्वय की कमी, मस्तिष्क ट्यूमर आदि शामिल हैं।

HHPs (एचएचपी) और इम्यूनोटॉक्सिसिटी:



मनुष्यों में, कीटनाशक प्रेरक रोग तीन श्रेणियों के होते हैं; प्रत्यक्ष इम्यूनोटॉक्सिसिटी (प्रतिरक्षा प्रणाली पर कीटनाशकों के प्रभाव के कारण, जिससे इम्यूनोसप्रेसन होता है और बाद में संक्रामक रोगों के प्रति प्रतिरोधक क्षमता कम हो जाती है), अतिसंवेदनशीलता (एंटीजन या एलर्जन के जवाब में होने वाली अतिरंजित या अनुचित इम्यूनोलॉजिकल प्रतिक्रियाएं) और ऑटोइम्यूनिटी (वह प्रक्रिया जिसके द्वारा प्रतिरक्षा प्रणाली गलती करती है और शरीर के अपने ऊतकों या अंगों पर हमला करती है)।

बताया गया है कि कीटनाशक अतिसंवेदनशीलता की कई नैदानिक प्रतिक्रियाओं का कारण बनते हैं, तब भी जब अंतर्निहित तंत्र को कम समझा जाता है। कई अध्ययनों में अस्थमा और कार्बामेट्स के उपयोग के बीच एक महत्वपूर्ण संबंध पाया गया है।

HHPs (एचएचपी) और जीनोटॉक्सिसिटी और टेराटोजेनिसिटी:



जीनोटॉक्सिसिटी किसी भी एजेंट द्वारा कोशिका के आनुवंशिक संघटन में परिवर्तन को संदर्भित करती है। कीटनाशक आनुवंशिक परिवर्तन को प्रेरित करते हैं, जो कोशिका की कार्यप्रणाली में भारी बदलाव ला सकता है। वे डीएनए क्षति की आवृत्ति को बढ़ा सकते हैं जो अगली पीढ़ी को प्रभावित करती है।

एचएचपी का अध्ययन जीनोमिक संरचनाओं को बदलने और जीनोटॉक्सिसिटी का कारण बनने के लिए किया जाता है। टेराटोजेनिसिटी किसी रसायन या दवा (कीटनाशक) की भ्रूण में असामान्यताएं या विकृति पैदा करने की क्षमता है। जब गर्भवती माता-पिता इन एजेंटों के संपर्क में आते हैं तो वे भ्रूण के विकास में शारीरिक या कार्यात्मक दोष पैदा कर सकते हैं। अत्यधिक खतरनाक कीटनाशक शिशुओं में कीटनाशक-प्रेरित टेराटोजेनिक प्रभाव के प्रमुख संदिग्ध हैं।

भारत में एचएचपी विषाक्तता

भारत के कई राज्यों में कृषि ही मुख्य आधार है। वैश्विक स्तर पर, औद्योगीकरण और हरित क्रांति के कारण पिछली शताब्दी में कृषि में कीटनाशकों सहित कृषि रसायनों का उपयोग बढ़ गया है। इससे अनपढ़ और भोले-भाले किसानों की अत्यधिक खतरनाक कीटनाशकों तक पहुंच भी बढ़ गई है। कृषि रसायन कंपनियों की विपणन रणनीति और आधुनिक कृषि के विकास के दबाव के कारण कीटनाशक कृषि में एक महत्वपूर्ण तत्व बन गए हैं। कठिनाई के समय में भी इन्हें विष कारक के रूप में लिया जाता है। राष्ट्रीय अपराध रिकॉर्ड ब्यूरो (NCRB) की 2021 की रिपोर्ट के अनुसार भारत में आकस्मिक मौतों और आत्महत्याओं में कीटनाशकों के आकस्मिक सेवन के कारण 7950 मौतें हुईं। इस रिपोर्ट के अनुसार मध्य प्रदेश में कीटनाशक विषाक्तता से आत्महत्याओं की सबसे बड़ी संख्या (1466) है⁶।



अनजाने में तीव्र कीटनाशक विषाक्तता (यूएपीपी) तब होती है, जब कीटनाशक गलती से साँस के द्वारा अंदर ले लिए जाते हैं, खा लिए या सेवन किये जाते हैं। बोएडेकर एट अल. (2020) ने हर साल 44% किसानों और कृषि श्रमिकों को अनजाने में तीव्र कीटनाशक विषाक्तता से पीड़ित होने का वैश्विक अनुमान प्रदान किया है, भारत में यह आंकड़ा बढ़कर 66% हो गया है। इस रिपोर्ट में आगे अनुमान लगाया गया है कि कीटनाशकों से होने वाली वैश्विक अनजाने मौतों में से लगभग 60% भारत में होती हैं। विषाक्तता और मृत्यु के इन उच्च आंकड़ों को प्रयुक्त कीटनाशकों की उच्च विषाक्तता के लिए जिम्मेदार ठहराया जा सकता है⁷।

⁶ संभाजी पाटे, आर., विजय रोजेकर, एम., और चंद्रकांत हायर, आर. (2017)। पश्चिमी भारतीय आबादी में तृतीयक देखभाल शिक्षण अस्पतालों में विषाक्तता के मामलों के रुझान। इंटरनेशनल जर्नल ऑफ मेडिकल टॉक्सिकोलॉजी एंड फॉरेंसिक मेडिसिन, 7 (3 (ग्रीष्मकालीन)), 177-184।

⁷ बोएडेकर, डब्ल्यू., वाट्स, एम., क्लॉजिंग, पी., और मार्केज़, ई. (2020)। "तीव्र अनजाने कीटनाशक विषाक्तता का वैश्विक वितरण: एक व्यवस्थित समीक्षा के आधार पर अनुमान"। बीएमसी सार्वजनिक स्वास्थ्य, 20 (1), 1875

एचएचपी के पर्यावरणीय प्रभाव

अत्यधिक खतरनाक कीटनाशक हमारे पारिस्थितिकी तंत्र के कामकाज पर असंगत रूप से बड़ा प्रभाव डाल रहे हैं। पिछले वर्षों में दुनिया के विभिन्न हिस्सों में निवास स्थान के नुकसान और प्रजातियों की समृद्धि में कमी के संदर्भ में जैव विविधता में बदलाव की प्रमुखता से निगरानी की गई है। वे मिट्टी की उर्वरता, विविधता और मिट्टी में सूक्ष्मजीवों को प्रभावित कर सकते हैं। क्षेत्र/ मिट्टी की उर्वरता और उसकी गतिशीलता में सूक्ष्मजीवों की उच्च भूमिका होती है। एचएचपी मिट्टी में रहने वाले जीवों के साथ-साथ इसके कवक और शैवालीय घटकों पर प्रतिकूल प्रभाव डाल सकता है। खाद्य श्रृंखला में कीटनाशकों का संचय जीवों को सीधे या जैव आवर्धन द्वारा प्रभावित कर सकता है।



मवेशियों और अन्य शाकाहारी जानवरों द्वारा आहार का सेवन और भोजन का सेवन, जो इन कीटनाशकों से भरी वनस्पतियों को खाते हैं, वह प्रमुख चिंता का विषय है। चूंकि अधिकांश कीटनाशक लिपोफिलिक होते हैं, वे दूध और मांस सहित उनके वसा ऊतकों में जमा हो जाते हैं, जो पशु के शरीर विज्ञान को प्रभावित कर सकते हैं, और उच्च खाद्य ट्रॉफिक स्तरों में स्थानांतरित हो जाते हैं। इनके अलावा, कीटनाशकों के निरंतर उपयोग के कारण कई कीटों में कीटनाशक प्रतिरोध विकसित हो गया है। विश्लेषण में पाया गया कि, भारत में 9 एचएचपी अत्यधिक जैव संचयी हैं। बारह एचएचपी मिट्टी/पानी/तलछट में बहुत स्थिर रहते हैं, 15 एचएचपी जलीय जीवों के लिए बहुत जहरीले होते हैं, और 52 एचएचपी मधुमक्खियों के लिए अत्यधिक जहरीले होते हैं।

निष्कर्ष

2013 में कीटनाशक प्रबंधन पर अंतर्राष्ट्रीय आचार संहिता में यह निर्धारित किया गया है कि 'यदि जोखिम मूल्यांकन के आधार पर, जोखिम शमन उपाय या अच्छी विपणन प्रथाएं यह सुनिश्चित करने के लिए अपर्याप्त हैं तो अत्यधिक खतरनाक कीटनाशकों के आयात, वितरण, बिक्री और खरीद पर प्रतिबंध पर विचार किया जा सकता है। उत्पाद को मनुष्यों और पर्यावरण के लिए अस्वीकार्य जोखिम के बिना संभाला जा सकता है।' इस पर भारतीय संदर्भ में विचार किया जाना चाहिए, जहां इन एचएचपी के वैज्ञानिक उपायों का उपयोग करके सुरक्षित संचालन हासिल करना असंभव है। वे मानव स्वास्थ्य पर हानिकारक प्रभाव डाल रहे हैं जहां वे तीव्र और दीर्घकालिक बीमारी का कारण बनते हैं। वे जैव विविधता को कम करने में भी योगदान देते हैं, जहां उनका मिट्टी के बायोटा में लाभकारी कीड़ों और जीवों, डीकंपोजर सूक्ष्मजीवों, जड़ रोगजनकों और राइजोस्पोरिक रोगजनकों पर सीधा प्रभाव पड़ता है। वे पारिस्थितिकी तंत्र प्रक्रियाओं को भी प्रभावित करते हैं। वन्यजीवों पर एचएचपी के कारण होने वाला इकोटॉक्सिसिटी प्रभाव भी स्पष्ट है।

भारतीय बाजार में एचएचपी के विभिन्न ब्रांड सस्ते में उपलब्ध हैं। इन्हें हाथों से लगाया जाता है और श्रमिकों द्वारा उन्हें उचित पीपीई उपकरण में लपेटे बिना संपर्क जोखिम में डाल दिया जाता है, जो एक गणनीय गंभीर परिणाम है। इनमें से अधिकांश रासायनिक कीटनाशक अपनी जहरीली प्रकृति के बारे में अधिक जानकारी दिए बिना सस्ती कीमत पर उपलब्ध हैं। इसलिए, उच्च स्तर पर उनके नियमन को सुनिश्चित किया जाना चाहिए, ताकि ये एचएचपी अशिक्षित किसानों और कृषि श्रमिकों के हाथों से दूर रहें। इस समस्या से निपटने के लिए हमारे सामने यह सवाल भी खड़ा है कि क्या ऐसे रसायनों का उपयोग जारी रखा जाए जो अपरिवर्तनीय प्रतिकूल प्रभाव पैदा कर सकते हैं। सख्त नियमों के अलावा, एचएचपी के कारण होने वाले असंख्य प्रतिकूल प्रभावों से निपटने के लिए गैर-रासायनिक विकल्पों की आवश्यकता है। कृषि - पारिस्थितिकीय कृषि पद्धतियों को आगे बढ़ाना परिवर्तन लाने की कुंजी है। ऐसी कृषि प्रथाओं को राष्ट्रीय स्तर पर प्रोत्साहित करने की आवश्यकता है और पर्याप्त नीति और संस्थागत और साथ ही विस्तार समर्थन प्रणालियों के साथ बड़े पैमाने पर अभ्यास किए जाने की आवश्यकता है।

भारत में एचएचपी के बारे में जानकारी

- ✓ 2021 की पैन एचएचपी सूची के अनुसार, 2022 में पंजीकृत 318 कीटनाशकों में से 120 को एचएचपी के मानदंडों का अनुपालन करते हुए पाया गया है।
- ✓ इस अध्ययन में पाया गया है कि ऑर्गनोफॉस्फेट भारत में 120 HHP का प्रमुख हिस्सा बनाते हैं, जबकि कीटनाशक HHP के प्रमुख प्रकार का गठन करते हैं। क्लोरपाइरीफोस (1,036.69 मीट्रिक टन) सबसे अधिक इस्तेमाल किया जाने वाला कीटनाशक HHP है और मैनकोजेब (2194.51 MT), एक कवकनाशी, भारत में सबसे अधिक इस्तेमाल किया जाने वाला HHP है।
- ✓ एचएचपी भारत में उपयोग किए जाने वाले कीटनाशक की कुल मात्रा का लगभग आधा हिस्सा है। लेकिन यह डेटा केवल 70 एचएचपी से संबंधित है, और सभी 120 एचएचपी के लिए नहीं। आयातित कीटनाशकों में से 71.15% मात्रा एचएचपी द्वारा गठित की जाती है।
- ✓ कुल 41 कीटनाशकों से 27 एचएचपी का उत्पादन डेटा सेट उपलब्ध है, जिसके लिए डेटा उपलब्ध है। इस डेटा विश्लेषण से पता चला कि कुल कीटनाशक उत्पादन का 96.53% एचएचपी का है। 2021 में इसके उत्पादन की तुलना में 2022 में एचएचपी के उत्पादन में 17% की वृद्धि हुई है। मैनकोजेब को भारत में सबसे बड़ा उत्पादित एचएचपी (1,17,831 मीट्रिक टन) पाया गया।
- ✓ केवल 7 HHP का निर्यात और आयात डेटासेट उपलब्ध था, जिसमें से साइपरमेथ्रिन, एक HHP सबसे बड़ा आयात और निर्यात मात्रा दिखाता है।
- ✓ भारत में 120 HHP में से छब्बीस को पंजीकृत कीटनाशक माना जाता है। इसका मतलब है कि ये एचएचपी उचित पंजीकरण जांच से बच गए हैं।

भारत में उपयोग के लिए पंजीकृत HHPs जो अन्य देशों में प्रतिबंधित हैं और सम्मेलनों में सूचीबद्ध हैं

- ✓ इनमें से ८१ एचएचपी अन्य देशों में प्रतिषिद्ध और/या प्रतिबंधित हैं। 81 में से 68 एचएचपी 10 से अधिक देशों में प्रतिबंधित पाए गए हैं। भारत में पंजीकृत पांच एचएचपी 50 से अधिक देशों में प्रतिबंधित हैं, जो हैं: डीडीटी (147 देशों में प्रतिबंधित), मोनोक्रोटोफॉस (129 देशों में प्रतिबंधित), कार्बोफ्यूथ्रान (87 देशों में प्रतिबंधित), पैराक्वाट डाइक्लोराइड (58 देशों में प्रतिबंधित) और डिकोफोल (52 देशों में प्रतिबंधित)। इनमें से सत्ताईस एचएचपी एचएचपी के लिए बने एफएओ जेएमपीएम मानदंडों के अनुरूप पाए गए हैं।

- ✓ वर्तमान में भारत में पंजीकृत सात एचएचपी 3 अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलनों (डीडीटी, कार्बोफ्यूथुरान, कार्बोसल्फान, मोनोक्रोटोफॉस और स्टॉकहोम कन्वेंशन में पैराक्वाट डाइक्लोराइड, रॉटरडैम कन्वेंशन में डीडीटी और डाइकोफोल और मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल में मिथाइल ब्रोमाइड) में सूचीबद्ध हैं।

तालिका 1: भारत में पंजीकृत कीटनाशकों में एचएचपी की सूची

क्रमांक	कीटनाशक
1.	मिलबेमेक्टिन
2.	कार्बेन्डाजिम
3.	मेथोमिल
4.	ज़िरम
5.	मिथाइल ब्रोमाइड
6.	मैथ्रीशियम फास्फाइड प्लेट्स
7.	एल्यूमिनियम फॉस्फाइड
8.	कैप्टन
9.	क्लोरोथेलोनिल
10.	साइप्रोकोनाज़ोल
11.	एडिफेनफोस
12.	एपॉक्सीकोनाज़ोल
13.	फ्लुसिलाज़ोल
14.	इप्रोडियोन
15.	क्रेसोक्सिम मिथाइल
16.	मैनकोज़ेब
17.	मेटेरेम
18.	प्रोपिकोनाज़ोल
19.	टेबुकोनाज़ोल
20.	टेट्राकोनाज़ोल (एफआई)
21.	थायोफेनेट मिथाइल
22.	ट्राइफ्लुमिज़ोल (FI-WRT)
23.	वैलिडेमाइसिन
24.	अमिसुलब्रोम
25.	इप्रोवलिकार्ब
26.	डाइनोकैप
27.	डोडाइन
28.	प्रोपीनेब
29.	कॉपर हाइड्रॉक्साइड
30.	बुटाक्लोर
31.	डाइक्लोफॉप-मिथाइल
32.	डायरोन
33.	फ्लुमियोक्साज़िन
34.	फ्लुअज़ीफॉप पी ब्यूटाइल
35.	फ्लुथियासेट मिथाइल
36.	ग्लूफोसिनेट अमोनियम
37.	ग्लाइफोसेट
38.	मेथाबेथियाज़ुरॉन
39.	मेट्रिब्यूज़िन
40.	ऑक्साडियाज़ोन
41.	ऑक्सीफ्लोरफेन
42.	पैराक्वाट डाइक्लोराइड
43.	पेंडीमेथालिन
44.	क्विज़ालोफॉप पी-टेफुरिल
45.	ट्रायलेट
46.	ट्राइफ्लुरालिन
47.	2,4-डाइक्लोरोफेनॉक्सी एसिटिक एसिड
48.	क्लोरप्रोफम
49.	हेक्सिथियाज़ोक्स
50.	क्लोरफ्लुज़ुरॉन
51.	एबामेक्टिन
52.	एसिफेट
53.	बैंडियोकार्ब
54.	बेनफुराकार्ब
55.	बीटा साइफ्लुथ्रिट्रायलन
56.	बिफेथ्रिन
57.	कार्बोसल्फान
58.	क्लोरेंट्रानिलिप्रोल
59.	क्लोरफेनेपायर
60.	क्लोरपाइरीफॉस मिथाइल
61.	क्लोथियानिडिन (FI-WRT)
62.	साइफ्लुथ्रिन
63.	साइपरमेथ्रिन
64.	डेल्टामेथ्रिन (डेकामेथ्रिन)
65.	डायफेथियुरॉन
66.	डाइक्लोरो डाइफेनिल ट्राइक्लोरोइथेन (DDT)

67.	डाइकोफोल
68.	डाइमैथोएट
69.	डायनोटेफ्यूरॉन
70.	इमामेक्विन बेंजोएट
71.	इथिऑन
72.	एथोफेनप्रॉक्स (एटोफेनप्रॉक्स)
73.	फेनाज़ाक्रिन
74.	फेनिट्रोथियोन
75.	फेनप्रोपैथिन
76.	फेनपाइरोक्सिमेट
77.	फेनवेलरेट
78.	फिप्रोनिल
79.	फ्लुबेंडियामाइड
80.	फ्लुफेनोक्सुरोन
81.	फ्लुपीराडिफ्यूरोन
82.	इमिडाक्लोप्रिड
83.	इमिप्रोथिन
84.	इंडोक्साकार्ब
85.	लुफेनुरॉन
86.	मैलाथियान
87.	मेटाफ्लुमिज़ोन
88.	मोनोक्रोटोफॉस
89.	ऑक्सीडेमेटन-मिथाइल
90.	पर्मेथिन
91.	फेंथोएट
92.	प्रलेथिन
93.	प्रोफेनोफोस
94.	प्रोपार्गाइट
95.	प्रोपेटाम्फोस
96.	प्रोपोक्सुर
97.	पाइमेट्रोज़िन (एफ आई), टी आई एम
98.	पाइरेथ्रिन (पाइरेथ्रम)
99.	पाइरिडाबेन (एफ आई - WRT)
100.	पाइरिडालिल
101.	क्विनालफोस
102.	स्पिनेटोरम
103.	स्पिनोसॅड
104.	सल्फोक्सप्रलोर
105.	टेमेफोस
106.	थियाक्लोप्रिड
107.	थायोमैथोक्साम
108.	टॉल्फेनपाइराड (टी आई एम)
109.	फ्लुवालिनेट
110.	लैम्बडासाइहलोथिन

111.	मेष्टाइल डिनोकैप
112.	थियोडिकार्ब
113.	कार्बोफ्यूरान
114.	क्लोरपाइरीफॉस
115.	फोक्लॉरफेनुरॉन
116.	ब्रोडीफाकौम
117.	ब्रोमैडियोलोन
118.	कौमेटेट्रायल
119.	फ्लोकौमाफेन
120.	जिंक फॉस्फाइड

एचएचपी और स्वास्थ्य प्रभाव

तालिका 2: एचएचपी और उनके तीव्र प्रभाव

तीव्र विषाक्तता के आधार पर डब्ल्यूएचओ वर्गीकरण	डब्ल्यूएचओ श्रेणी 1 ए से संबंधित कीटनाशक	3
	डब्ल्यूएचओ श्रेणी 1 बी से संबंधित कीटनाशक	11
	डब्ल्यूएचओ श्रेणी 2 से संबंधित कीटनाशक	55
	डब्ल्यूएचओ श्रेणी 3 से संबंधित कीटनाशक	21
	डब्ल्यूएचओ श्रेणी यू से संबंधित कीटनाशक	20
	H330 से संबंधित कीटनाशक (पैन एचएचपी सूची)	23

तालिका 3: दीर्घकालिक प्रभाव वाले एचएचपी की संख्या

दीर्घकालिक प्रभाव	कीटनाशक जो शायद कैंसर का कारण बनते हैं (ईपीए)	24
	कीटनाशक जो शायद कैंसर का कारण बनते हैं (आईएआरसी)	3
	कीटनाशक जो उत्परिवर्तन का कारण बनते हैं (जीएचएस)	1
	कीटनाशक जो प्रजनन विकार का कारण बनते हैं (जीएचएस)	20
	कीटनाशक जो अंतःस्रावी व्यवधान (ईयू) का कारण बनते हैं	1
	कीटनाशक जो कोलीन एस्टरेज़ अवरोधक हैं	21
	कीटनाशक जिनमें संदिग्ध अंतःस्रावी गतिविधि होती है	33
	कीटनाशक जो प्रजनन विकार और कैंसर का कारण बन सकते हैं	16

तालिका 4: एचएचपी की सूची और उनके दीर्घकालिक स्वास्थ्य प्रभाव

ईपीए संभावित या संभावित कैंसर पैदा करने वाला	जीएचएस उत्परिवर्तन	जीएचएस C2 और R2 (कार्सिनोजेनिक और प्रजनन विषाक्त)	
बुटाक्लोर कैएन क्लोरोथेलोनिल डाइक्लोरो डाइफेनिल ट्राइक्लोरोइथेन (डीडीटी) डाइक्लोफॉप-मिथाइल डायरोन एपॉक्सीकोनाज़ोल फ्लुथियासेट मिथाइल हेक्सिथियाज़ोक्स इप्रोडियोन इप्रोवलिकार्ब क्रेसोक्सिम मिथाइल मैनकोज़ेब मेटेरेम ऑक्साडियाज़ोन ऑक्सीफ्लोरफेन पर्मेथ्रिन प्रोपीनेब प्रोपोक्सुर पाइमेट्रोज़िन (एफ आई), टी आई एम थियाक्लोप्रिड थियोडिकार्ब थायोफेनेट मिथाइल प्रोपार्गाइट	कार्बेन्डाजिम	2,4 डी बिफेंथ्रिन कैएन क्लोरप्रोफम (टीआई), TIM डाइक्लोरो डाइफेनिल ट्राइक्लोरोइथेन (DDT) एपॉक्सीकोनाज़ोल फेनिटोथियोन फोक्लोरफेनुरॉन मैनकोज़ेब मेटेरेम मेट्रिब्यूज़िन किनालफोस क्लिज़ालोफॉप पी-टेफुरिल टेबुकोनाज़ोल टेट्राकोनाज़ोल (एफआई) ट्राइपलुरालिन	
	जीएचएस प्रजनन		आईएआरसी प्रोब कैंसर
	ब्रोडीफाकौम ब्रोमैडियोलोन कार्बेन्डाजिम क्लोरपाइरीफॉस क्लोरपाइरीफॉस मिथाइल कौमेटेट्रायल साइप्रोकोनाज़ोल डेल्टामेथ्रिन (डेकामेथ्रिन) डाइनोकैप एपॉक्सीकोनाज़ोल फ्लोकौमाफेन (एफ आई -WRT) फ्लुमियोक्साज़िन फ्लुअज़ीफॉप पी ब्यूटाइलफ्लुसिलाज़ोल ग्लूफोसिनेट अमोनियम मेष्टाइल डाइनोकैप मैनकोज़ेब प्रोपिकोनाज़ोल थियाक्लोप्रिड ट्राइफ्लुमिज़ोल (FI-WRT)		डाइक्लोरो डाइफेनिल ट्राइक्लोरोइथेन (DDT) ग्लाइफोसेट मैलाथियान
	इयु ईडीसी		
मैनकोज़ेब मेष्टाइल डाइनोकैप			

तालिका 5: एचएचपी और उनके अल्पकालिक स्वास्थ्य प्रभावों, न्यूरोटॉक्सिसिटी और संदिग्ध अंतःस्रावी गतिविधि की सूची

डब्ल्यूएचओ 1ए	डब्ल्यूएचओ 1बी	एच330	कोलिन एस्टरेज़ अवरोधक	अंतःस्रावी गतिविधि संदिग्ध
ब्रोडीफाकौम ब्रोमैडियोलोन फ्लोकौमाफेन	एबामेक्टिन बीटा साइफ्लुथ्रिन कार्बोफ्यूरान कौमेटेट्रायल साइफ्लुथ्रिन एडिफेनफोस मैथोमिल मोनोक्रोटोफॉस ऑक्सीडेमेटन- मिथाइल प्रोपेटाम्फोस जिंक फॉस्फाइड	एबामेक्टिन एल्यूमिनियम फॉस्फाइड बीटा साइफ्लुथ्रिन ब्रोडीफाकौम ब्रोमैडियोलोन कार्बोफ्यूरान कार्बोसल्फान क्लोरोथेलोनिल कॉपर हाइड्रॉक्साइड कौमेटेट्रालील साइफ्लुथ्रिन डोडाइन इथिऑन फेनप्रोपैथ्रिन फेनपाइरोक्सिमेट फ्लोकौमाफेन (FI- WRT) फ्लुवालिनेट लैम्बडासाइहलोलथ्रिन मैग्रीशियम फॉस्फाइड मोनोक्रोटोफॉस पैराक्वाट डाइक्लोराइड टेबुकोनाज़ोल ज़िरम	एसिफेट बेंडियोकार्ब बेनफुराकार्ब कार्बोफ्यूरान कार्बोसल्फान क्लोरपाइरीफॉस डाइमैथोएट एडिफेनफोस इथिऑन फेनिट्रोथियोन मैलाथियान मैथोमिल मोनोक्रोटोफॉस ऑक्सीडेमेटन-मिथाइल प्रोफेनोफोस प्रोपेटाम्फोस प्रोपोक्सुर क्विनालफोस टेमेफोस थियोडिकार्ब ट्रायलेट	एबामेक्टिन एसफेट बिफेथ्रिन कार्बेन्डाजिम कार्बोफ्यूरान क्लोरपाइरीफॉस साइपरमेथ्रिन डाइक्लोरो डाइफेनिल ट्राइक्लोरोइथेन (DDT) डाइकोफोल डाइमैथोएट डायरोन एपाक्सीकोनाज़ोल एथोफेनप्रॉक्स (एटोफेनप्रॉक्स) फेनिट्रोथियोन फेनवेलरेट फिप्रोनिल इप्रोडियोन मैलाथियान मैनकोज़ेब मैथोमिल मिथाइल ब्रोमाइड मेटेरेम मेट्रिब्यूज़िन ऑक्सीडेमेटन-मिथाइल पैराक्वाट डाइक्लोराइड पेंडीमेथालिन पर्मेथ्रिन फेंथोएट प्रोपिकोनाज़ोल क्विनालफोस टेबुकोनाज़ोल ट्राइफ्लुरालिन ज़िरम

हमारी खाद्य सुरक्षा के लिए सबसे बड़ी चुनौतियों में से एक हमारी खाद्य फसलों में अत्यधिक खतरनाक कीटनाशकों का व्यापक उपयोग है। ये कीटनाशक मानव स्वास्थ्य और पर्यावरण को गंभीर और दीर्घकालिक नुकसान पहुंचाते हैं। यह रिपोर्ट एचएचपी के उपयोग के सहक्रियात्मक प्रभावों और लोगों तथा पर्यावरण पर पड़ने वाले दुष्प्रभावों का विश्लेषण करने की दिशा में एक सिंहावलोकन प्रदान करती है। भविष्य के अनुसंधान के लिए संभावित रास्ते यह विश्लेषण करने पर आधारित हैं कि ये एचएचपी हमारे स्वास्थ्य और पारिस्थितिकी तंत्र को कैसे प्रभावित करते हैं। यह पुस्तिका भारत में एचएचपी की स्थिति को समझने का एक प्रयास है, जहां यह कीटनाशकों के राष्ट्रीय अनुमोदित उपयोग और एचएचपी के लिए सिफारिशों में अंतर को उजागर करती है।

भारत में पंजीकृत कीटनाशकों का एक बड़ा हिस्सा एचएचपी का है और कृषि क्षेत्र में उनके उच्च / अधिक उपयोग के कारण उनका सबसे बड़ा हिस्सा होने का अनुमान है। कीटनाशकों के उपयोग का यह परिदृश्य अंततः एक अनुचित परिणाम को जन्म देगा। देश के श्रमिकों और किसानों के लिए उच्च जीवन स्तर प्राप्त करने का सबसे तेज़ तरीका केवल इन रासायनिक कीटनाशकों के लिए कृषि पारिस्थितिकी के आधार पर स्वस्थ व्यवहार्य विकल्प का उत्पादन करना है, न कि संभावित हानिकारक रसायनों के बार-बार उपयोग के माध्यम से।

यह पुस्तिका हमारे कृषि क्षेत्र के भविष्य का विश्लेषण करने में मदद करने के लिए हितधारकों और नीति निर्माताओं के हर स्तर तक पहुंचने में एक सहायक उपकरण के रूप में कार्य करने के लिए है, जो हमारे स्वास्थ्य और खाद्य सुरक्षा से समझौता नहीं करता है।

Savitri
THE SAVITRI WANEY CHARITABLE FOUNDATION

Thanal 

 **PAN INDIA**