

SHODH SAMAGAM

ISSN : 2581-6918 (Online), 2582-1792 (PRINT)



कृषि पारिस्थितिकी तंत्र में कीटनाशकों के अनियंत्रित प्रयोग से उठ रहे सवाल एवं समाधान

राजीव रंजन, संजय कुमार साहु, विजय कुमार एवं चन्देश्वर प्रसाद राय, कीट विज्ञान विभाग,
डा. राजेन्द्र प्रसाद केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, पूसा, समस्तीपुर, बिहार, भारत

ORIGINAL ARTICLE



Corresponding Authors :

राजीव रंजन, संजय कुमार साहु,
विजय कुमार एवं चन्देश्वर प्रसाद राय,
कीट विज्ञान विभाग,
डा. राजेन्द्र प्रसाद केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, पूसा,
समस्तीपुर, बिहार, भारत

shodhsamagam1@gmail.com

Received on : 21/08/2020

Revised on : -----

Accepted on : 29/08/2020

Plagiarism : 01% on 21/08/2020



Similarity Found: 1%

Date: Friday, August 21, 2020

Statistics: 32 words Plagiarized / 2764 Total words

Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

d'F'k ikfjLkfrdh ra= esa dhVuk'kdksa ds vfu;afzr izksx ls m8 jgs loky ,oa lek/kku lkjka'k
fo'o dhs c<<+rh vkcknh dks vkgkj lqjkk iznku djs ds fy, lhfcr Hkwfe ls vf/kd Qly mRiknu
dh vko",drk gSA ,sls esa mlur d'F'k mRiknu rduhd dk izksx vifjgk:Z gSA d'F'k jlkksa
[kkdj dhV O.kf/k uk'kd jlkksa ds izksx ls dhV O.kf/k:ksa ls Qlyksa dks gksus okys
uqdku dks de fd;k tk id;k gS ysfdu bu jlkksa ds va/kk/kq/k izksx ls gekjk ikZojk

शोध सार :

विश्व की बढ़ती आबादी को आहार सुरक्षा प्रदान करने के लिए सीमित भूमि से अधिक फसल उत्पादन की आवश्यकता है। ऐसे में उन्नत कृषि उत्पादन तकनीक का प्रयोग अपरिहार्य है। कृषि रसायनों खासकर कीट व्याधिनाशक रसायनों के प्रयोग से कीट व्याधियों से फसलों को होने वाले नुकसान को कम किया जा सकता है लेकिन इन रसायनों के अंधाधुंध प्रयोग से हमारा पर्यावरण और कृषि पारिस्थितिकी तंत्र असुरक्षित होने लगा है साथ ही फसलों एवं अन्य तंत्रों में कृषि रसायनों के अवशेष के कारण मनुष्य एवं पशुओं का स्वास्थ्य भी प्रभावित हो रहा है। ऐसे में यह आवश्यक है कि कैसे इन लाभकारी कीटनाशकों का समुचित निर्देशों एवं मात्रा का प्रयोग कर अधिक फसल उत्पादन लाभ प्राप्त किया जाय, जिससे इनके दुष्प्रभाव कम हो, पर्यावरण सुरक्षित रहे, मित्र कीटों एवं पारिस्थितिकी तंत्र सुव्यवस्थित एवं संतुलित रहे साथ ही हानिकारक कीटोनाशियों के पुनर्वृद्धि एवं प्रतिरोधकता भी विकसित न हों। फसल सुरक्षा के क्रांतिक अवस्था या आर्थिक रूप से नुकसान पहुचने की अवस्था में ही रसायनिक कीटनाशकों का अनुसंशित मात्रा एवं दिशा निर्देशों का पालन करते हुए प्रयोग से इन समस्याओं को कम किया जा सकता है।

मुख्य शब्द :

कृषि पारिस्थितिकी, कृषि रसायन, कीटनाशक, अनियंत्रित प्रयोग।

प्रस्तावना :

आज विश्व की आबादी जिस रफ्तार से बढ़ रही है, ऐसा माना जा रहा है कि वर्ष 2025 तक यह 8 अरब तक पहुच जायेगा जिसमें लगभग 90 प्रतिशत वृद्धि विकासशील देशों में होती दिख रही है। ऐसे में वैश्विक संस्थाओं एवं नीति निर्धारकों के चिन्तन का मुख्य विषय

यही रहेगा कि आने वाले तीसरे सहस्राब्दि वर्षों में विश्व के बढ़ती आबादी को आहार सुरक्षा कैसे मिले एवं हमारा पर्यावरण किस प्रकार सुरक्षित रहे। यह तो सर्व विदित है कि कृषि क्षेत्र की भूमि का विस्तार एक सीमा तक ही किया जा सकता है ऐसे में उन्नत कृषि उत्पादन तकनीक ही एक मात्र विकल्प शेष रह जाता है जिससे कृषि क्षेत्र की प्रति इकाई भूमि से अधिकाधिक उत्पादन का लक्ष्य प्राप्त किया जा सके। इस दिशा में विभिन्न पंचवर्षीय योजनाओं के माध्यम से कृषि विकास के लक्ष्य को प्राप्त करने की दिशा में कार्य करने का प्रयास किया जाता रहा है। विभिन्न फसलों के अधिक उपज देने वाली किस्मों का विकास कर निश्चित रूप से अधिक उत्पादन का लक्ष्य प्राप्त किया जा सका एवं हमारा देश खाद्यान्न उत्पादन में आत्मनिर्भर हो सका, लेकिन अधिक उत्पादन प्राप्त करने के होड़ में कृषि क्षेत्रों में विभिन्न प्रकार के कृषि रसायनों तथा खाद एवं उर्वरक, कीटनाशक, पौध रोगनाशी दवा, खरपतवार नाशी दवा आदि का प्रयोग अधिकाधिक होने लगा, सिंचाई के साधन विकसित होने से भूमिगत जल का दोहन किया जाने लगा जिससे न केवल हमारी पारिस्थितिकी के असुरक्षित होने का खतरा बढ़ गया बल्कि फसलों एवं अन्य तंत्रों में कृषि रसायनों के अवशेष के कारण मनुष्य एवं पशुओं का स्वास्थ्य भी प्रभावित होने लगा। स्वास्थ्य विज्ञानियों के द्वारा मनुष्यों में बढ़ते कैंसर का प्रमुख कारण कीटनाशी दवाओं का खाद्यान्नों में अवशेष माना गया, खासकर सब्जियों में, जिसमें अधिकाधिक कीट व्याधि का प्रकोप होता है एवं तदनुसार अधिक कीमत एवं उपज के लिए अधिक मात्रा में कीटनाशकों के छिड़काव की आवश्यकता पड़ती है। जिन कीटनाशियों एवं रसायनों यथा डी. डी.टी. को कृषि विकास के आरम्भिक चरण में "अद्भुत" खोज की संज्ञा दी गयी एवं इनके आविष्कारक 'पॉल मुलर' को 1939 में नोबल पुरस्कार तक से सम्मानित किया गया, उन्हीं रसायनों को अब प्रतिबन्धित करने की आवश्यकता आ पड़ी या सीमित उपयोग के निर्देश जारी करने पड़े। कृषि एवं अन्य स्वास्थ्य विशेषज्ञ, पर्यावरणविद् के चिंतन का विषय यह हो गया कि कैसे इन रसायनों के कुप्रभाव को कम किया जा सके। कैसे बढ़ती आबादी को खाद सुरक्षा के साथ हमारे अन्य जीव जन्तुओं व पर्यावरण की सुरक्षा हो सके। इस दिशा में महान पर्यावरणविद् रैकल कार्लसन (1962) ने अपने पुस्तक "साइलेंट स्प्रिंग" के माध्यम से प्रकृति में हो रहे बदलाव की ओर संकेत देने का प्रयास किया। इस दिशा में अनेक अनुसंधान किये जाने लगे एवं कुछ हद तक विकल्प भी सामने आये, तरह तरह वनस्पतिक व जैविक, सूक्ष्मजैविक कीटनाशकों के सफलतम प्रयोग हुये लेकिन विभिन्न अनुसंधानों से यह निष्कर्ष सामने आया कि अधिक उत्पादन के लिए कृषि रसायनों के विकल्पों को संपूर्ण रूप से अपनाये जाने पर अधिकाधिक उत्पादन लक्ष्य को पाना असंभव सा है, हाँ इन विकल्पों का बेहतर तालमेल या संयोजन कृषि रसायनों से कर, बेहतर नतीजे प्राप्त किये जा सकते हैं। कहने का तात्पर्य यही है कि इन कृषि रसायनों व कीटनाशियों के प्रयोग के तरीकों को अधिक उन्नत बनाकर न केवल इसे अधिक प्रभावशाली बनाया जा सकता है बल्कि इसके दुष्प्रभावों से भी बचा जा सकता है। जितनी मात्रा में इन कीटनाशियों का प्रयोग होता है उसमें मात्र 1-2 प्रतिशत ही उनके वास्तविक लक्ष्य को प्राप्त करता है बाकी मात्रा बर्बाद की होती है या अवशेषों के रूप में पर्यावरण को दूषित करती हैं।

अतः आज आवश्यकता इस बात की है कि कीटनाशकों के उत्पादन, विपणन एवं उपयोग के नियमों एवं नियामक संस्थाओं के सुदृढ़ किया जाय जिससे हमारे कृषि उपयोगी कीटनाशकों का कारगर एवं सुरक्षित उपयोग संभव हो सके क्योंकि विभिन्न अनुसंधानों के नतीजे इसी ओर संकेत करते हैं कि इन रसायनों के उत्पादन, विपणन एवं उपयोग के तरीकों एवं अनियमित मात्रा के कारण ही अधिक नुकसान हो रहे है।

प्रमुख तथ्य :

कीटनाशक एवं इसके दुष्प्रभाव :

फसल सुरक्षा के लिये "कीटनाशकों" का प्रयोग अपरिहार्य है। कीटनाशकों में कई तरह के बानस्पतिक एवं जैविक उत्पाद भी हैं जिनका रासायनिक कीटनाशकों के विकल्प के रूप में प्रयोग की सलाह दी जा रही है लेकिन अध्ययनों से जो नतीजे सामने आ रहे हैं उससे यह पता चलता है कि रासायनिक कीटनाशकों के विकल्पों की मारक क्षमता उतनी कारगर नहीं है और दूसरी समस्या यह है कि वातावरण के प्रभाव से यह शीघ्र ही निष्प्रभावी भी हो जा रही है, ऐसे में यह सलाह दी जाती है कि कीटों के आक्रमण के आरंभिक स्थिति में जब इन कीटों की संख्या

हानिकारक अवस्था के नीचे हो तब इन वैकल्पिक कीटनाशकों का उपयोग कर हानिकारक कीटों की संख्या वृद्धि को रोका जाये एवं अधिक आक्रमण होने की स्थिति में ही रसायनिक कीटनाशकों के उपयुक्त उत्पाद का, जो कीट विशेष के विरुद्ध ज्यादा कारगर हो, विहित दिशानिर्देशों के अनुसार अनुसंधित मात्रा में उपयोग की जाये ।

“रसायनिक कीटनाशक” ऐसा रसायनिक पदार्थ है जो कीटों को मारते है। कीटनाशी कीटों के शरीर में किस प्रकार पहुंचते है, इस आधार पर इन्हें, उदर विष, स्पर्श विष एवं धुम्र विष के रूप में वर्गीकृत किया जाता है। रसायनिक रूप से इन कीटनाशियों में अकार्बनिक व कार्बनिक यौगिक का उपयोग किया जाता रहा है। जानकारी विकास के आधार पर अधिक विषैले होने के कारण अकार्बनिक यौगिकों (असैनिक, फ्लोरो, सल्फर, फास्फोरस आदि) का उपयोग नहीं के बराबर हो रहा है। इन दिनों मुख्य रूप से संश्लेषित कार्बनिक विषों का ही कीटनाशकों के रूप में उपयोग किया जा रहा है। वर्तमान स्थिति में संश्लेषित कार्बनिक कृषि रसायनों में आरगेनोक्लोरीन, आरगेनाफास्फेट, कार्बामेट एवं पायरेथ्राइड आदि यौगिक कीटनाशकों के रूप में प्रमुखता से उपयोग में लाये जा रहे है। इन कीटनाशकों के अनियंत्रित प्रयोग से वातावरण में दुष्प्रभाव की सुचना मिल रही है।

क्लोरीनयुक्त कीटनाशी (डी0डी0टी, बी0एच0सी0 एवं एन्डोसल्फान आदि) जल में अधुलनशील होते हैं और वसा में धुलनशील होती हैं साथ ही सूर्य की किरणों का भी इस पर ज्यादा प्रभाव नहीं होता जिससे ये काफी समय तक विषहीन पदार्थ में विघटित नहीं हो पाते, परिणामस्वरूप मिट्टियों एवं वातावरण में वैसे ही पड़े रहते हैं, जिससे वातावरण एवं अन्य जीव जंतुओं पर धातक प्रभाव पड़ता है। इनमे से अधिकांश दवाओं को कृषि उपयोग के लिए प्रतिबंधित भी किया जा चुका है। फास्फोरसयुक्त कीटनाशी (मालाथिआन, क्विनलफॉस, क्लोरपायरीफॉस, रोगर आदि) अपेक्षाकृत कम समय तक अपने मूल रूप में बने रहते हैं, जिससे वातावरण में अवशेष कम होता है। लेकिन संपर्क में आने वाले जीव जंतुओं के लिए काफी प्रभावशाली होती हैं।

क्लोरीनयुक्त कार्बनिक कीटनाशी भोज्य पदार्थ में प्रविष्ट होकर जन्तुओं के वसा में संग्रहीत होने लगता हैं और जब इन कीटनाशकों से युक्त वसा रक्त में प्रवाहित होने लगता है तब इसके कुप्रभाव शरीर पर परिलक्षित होने लगते हैं, जबकि फास्फोरसयुक्त कीटनाशी मुख्य रूप से तंत्रिका तंत्र के युग्मन बिन्दु (सिनाप्टिक प्वाइंट) को ही प्रभावित करते है जिससे नारी तंत्र के उद्दीपनों का संवहन प्रभावित होता है, फलस्वरूप असामयिक कंपन एवं मृत्यु तक हो सकती है।

क्लोरीनयुक्त कार्बनिक कीटनाशियों को निरंतर उपयोग से धरती की मूल प्रकृति में जटिलता उत्पन्न हो रही है जिसमें भूमि की उर्वरा शक्ति क्षीण होती जा रही है साथ ही भूमि के अंदर रहने वाले अनेक लाभकारी सूक्ष्मजीवों की संख्या भी घटती जा रही है। फास्फोरसयुक्त कार्बनिक यौगिक का भी बानस्पतिक जगत पर प्रतिकूल असर पड़ता है एवं इनसे पौधों की क्लोरोफिल बनाने की क्रिया, उनकी श्वसन एवं वृद्धि दर भी कुप्रभावित होती है। जब फसलों, अन्न के भण्डारों आदि पर कीटनाशियों का छिड़काव किया जाता है तो इसकी अच्छी खासी मात्रा जल मिट्टी और हवा में पहुंचती है। मिट्टी के माध्यम से पौधों की जड़ों में, फिर इन बानस्पतियों के माध्यम से मनुष्यों एवं अन्य जीवों में चला जाता है और इसकी सांद्रता उत्तरोत्तर बढ़ती (बायोमैग्नीफिकेशन) ही जाती है। इसके अतिरिक्त यह जल के स्रोतों में भी चला जाता है जिससे जलीय जीवों पर इन जहरीले कीटनाशकों का दुष्प्रभाव पड़ता है साथ ही समुद्री जीव जंतु भी प्रभावित होते हैं। इन कीटनाशियों से उपचारित बीजों के कारण कबूतर, कौए, मुर्गी, बत्ख आदि पक्षियों की मृत्यु हो जाती है, फलस्वरूप पक्षियों की संख्या में कमी होती जा रही है और एक जैविक असंतुलन की स्थिति बन रही है। अध्ययनों के नतीजे बताते है कि इनके के लीवर और मस्तिष्क में कीटनाशियाँ एकत्रित होकर इन अंगों को निष्क्रिय कर देती है, अंडों में कैल्शियम की कमी हो जाती है जिससे इनके छिलके कमजोर हो जाते, हैं और संतति वृद्धि प्रभावित होती है (स्मिथ एवं गांगुली, 2002)⁽¹⁾।

इसके अतिरिक्त कीटनाशियों के अनियंत्रित प्रयोग से अन्य लाभकारी मित्र कीट एवं जन्तुओं की संख्या में कमी हो जाती है जिससे हानिकारक कीटों का प्राकृतिक नियंत्रण अवरूद्ध हो जाती है। इन कीटनाशियों के प्रभाव से जो शत्रु कीट प्रजाति अप्रभावित रह जाती है उनमें इन कीटनाशकों के प्रति प्रतिरोधक क्षमता विकसित हो जाती है जिससे इन पर विषैले दवाओं का उपयुक्त मात्रा में प्रभाव ही नहीं पड़ता। इसके लिए या तो कीटनाशकों की

सांद्रता बढ़ानी पड़ती है या और अधिक जहरीले कीटनाशी का प्रयोग करना पड़ता है जिसमें विष की मात्रा मानक की सीमा से उपर होती हैं और ये पर्यावरण एवं जीव जंतुओं के लिए घातक भी होते हैं। अनुसंधानों के नतीजों से पता चलता है कि संश्लेषित पायरेथ्राइड संवर्गीय कार्बनिक कीटनाशियों यथा डेल्टामेथ्रिन, सायपरमेथ्रीन आदि के प्रयोग से प्रतिरोधक क्षमता विकसित होने के कारण सफेद मक्खी और एफिड की संख्या में कौफी बढ़ोतरी हुई है, जिससे फसलों को काफी नुकसान हुआ है। इसके अतिरिक्त एसीफेट एवं मोनोक्रोटोफॉस नामक कीटनाशियों के सितम्बर महीने के उपरांत प्रयोग से सफेद मक्खी की संख्या में अधिक वृद्धि दर्ज की गयी (धवन एवं अन्य, 2000)⁽²⁾। अधिक विषैले कीटनाशियों के प्रभाव से हानिकारक कीटों के कीटभक्षी कीट एवं अन्य जीव जंतु, जो इनकी संख्या को प्राकृतिक रूप से सीमित रखते हैं, उनकी संख्या घटने एवं इन कीटनाशकों के प्रभाव से बचे हानिकारक कीटों की संख्या में अचानक वृद्धि हो जाने से ही ऐसी स्थिति उत्पन्न हो जाती है कि जिस पर इन जहरों का प्रभाव ही नहीं पड़ता। प्रायः हानिकारक कीटनाशकों के उत्पादन, श्रेणीकरण, विपणन में लगे लोगों के अतिरिक्त इनका छिड़काव करने वाले श्रमिकों एवं किसानों के स्वास्थ्य संबंधी विकारों का खतरा भी बना रहता है। अनेक नियामक एवं प्रयोग के सावधानियों के चेतावनी के बाद भी हमारे देश में लोग इन जहरीले कीटनाशकों के शिकार होते रहते हैं, जो कि पुरे विश्व का एक तिहाई है। भारत में कीटनाशकों के जहरीले प्रभाव से होने वाले मृत्यु की पहली घटना 1958 में केरल में हुई थी जहाँ लगभग 100 लोग गेहूँ के आँटे में पाराथिआन की मात्रा के कारण प्रभावित हुए थे (करुणाकरण, 1958)⁽³⁾।

कीटनाशियों के व्यवहार संबंधी समस्यायें :

एक आंकड़े के अनुसार वर्ष 2017-18 में देश में कुल 58160 मेट्रिक टन पेस्टीसाइड (समग्र रूप से कीट, व्याधि एवं खरपतवारनाशी रसायन) का खपत हुआ (अनामित, 2018)⁽⁴⁾ जिसमें 53 प्रतिशत कीटनाशक, 24 प्रतिशत खरपतवार नाशक, 19 प्रतिशत, रोगनाशी एवं 4 प्रतिशत अन्य रसायनों का खपत हुआ जबकि फसलों को सबसे ज्यादा खरपतवार (33 प्रतिशत) के कारण, 26 प्रतिशत रोगों के कारण एवं सबसे कम 20 प्रतिशत कीटों के कारण क्षति हुआ। नुकसान कम होने के बाद भी कृषि रसायनों में सर्वाधिक मात्रा का उपयोग कीटनाशकों (53 प्रतिशत) के रूप में किया गया। हालांकि अभी भी भारत में प्रति हेक्टेयर कीटनाशक दवाओं की खपत अन्य विकसित देशों से कम है जब कि इन रसायनों के दुरुपयोग संबंधी समस्या विकसित देशों में ज्यादा है। भारत में खपत की समस्या से ज्यादा गंभीर है इन कीटनाशकों का बेतरीके इस्तेमाल करना। प्रायः देखा जाता है कि कारगर और शीघ्र लाभ के लिए अनुसंधित मात्रा से अधिक और असमय कीटनाशकों का प्रयोग किया जाता है और वह भी दवाओं के प्रतिक्षा काल संबंधित निर्देशों का पालन किये बगैर। यहाँ कृषकों को कीटनाशियों के उचित व्यवहार के तरीके, रख रखाव एवं सावधानियों से संबंधित समुचित ज्ञान के अभाव के कारण ज्यादा दुष्प्रभाव देखने को मिल रहे हैं। हमारे देश में प्रायः देखा जाता है कि फसलों पर कीटों के प्रथम अवस्था में ही जहरीले कीटनाशकों का छिड़काव आरंभ कर दिया जाता है जिससे वास्तविक अवस्था में और अधिक मात्रा में छिड़काव की आवश्यकता बढ़ जाती है, जिससे कीटनाशकों की वेवजह खपत बढ़ जाती है साथ ही कम जानकारी के कारण कीट विशेष के लिए अनुसंधित दवा के अतिरिक्त अन्य जहरीले दवाओं का प्रयोग कर दिया जाता है जिससे कीटों की संख्या तो कम नहीं ही होती अन्य लाभकारी जीव मित्रों को नुकसान ज्यादा हो जाता है एवं पर्यावरण में इसके जहरीले प्रभाव के रूप में अवशेष रह जाती है। जहरीले रसायनों के विष के प्रभाव को कम करने वाले रसायनों (एन्टीडोट) की उपलब्धता एवं जानकारी के अभाव के कारण भी किसानों, कीटनाशी उद्योग में काम करने वाले व्यक्ति इन कीटनाशकों के जहरीले प्रभाव के शिकार हो जाते हैं। रसायनों के प्रयोग समतुल्यता की जानकारी का अभाव रहने के कारण भी अधिक नुकसान हो जाता है। अमुमन छिड़काव संबंधी खर्च में कमी के उद्देश्य से दो रसायनों के मिश्रण को मिला देने से इसके लाभकारी परिणाम की वजाय दुष्प्रभाव की संभावना बनी रहती है।

कीटनाशियों के बाजार संबंधी समस्यायें :

भारत में खेती करने वाले कृषक गण अमुमन कीटनाशी दवाओं की खरीद अपने गाँव या निकटतम दुकानदारों से करते हैं क्योंकि इन्हें उधार मिल जाने की संभावना रहती है। इन दुकानदारों के पास इन कीटनाशियों के उपयोग एवं उपयुक्तता की जानकारी का अभाव रहता है जिससे किसानों को उचित दवा और जानकारी नहीं मिल पाती

है। ये दुकानदार प्रायः सबसे ज्यादा उपयोग में लाये जाने वाले सामान्य कीटनाशियाँ ही अपने दुकानों में बेचते हैं जिससे किसानों को आधुनिक विकसित दवा नहीं मिल पाती और वे पुराने कीटनाशी, जो प्रायः दुष्प्रभाव के कारण प्रतिबंधित कर दिये गये हैं, गैर जानकारी में उसका भी प्रयोग कर लेते हैं, जिस कारण दुष्प्रभाव बढ़ जाता है।

उपसंहार :

अध्ययनों से यह स्पष्ट है कि रसायनिक कीटनाशकों के बिना फसल सुरक्षा और बढ़ती आबादी के लिए खादान सुरक्षा के लक्ष्य को प्राप्त करना असंभव सा है। ऐसे में यह ध्यान देने योग्य बातें हैं कि कैसे इन लाभकारी कीटनाशकों का समुचित निर्देशों एवं मात्रा का प्रयोग कर अधिक फसल उत्पादन लाभ प्राप्त किया जाय, जिससे इनके दुष्प्रभाव कम हो, पर्यावाण सुरक्षित रहे, मित्र कीटों एवं पारिस्थितिकी तंत्र सुव्यवस्थित एवं संतुलित रहे साथ ही हानिकारक कीटों में पुनर्वृद्धि एवं प्रतिरोधकता भी विकसित न हों। ऐसा होने पर ही अनुसंधित मात्रा में कीटनाशियों का उपयोग कर अधिक लाभकारी कृषि उत्पादकता के लक्ष्य को पाया जाना संभव होगा। कीटनाशकों के व्यवहार संबंधी ध्यान देने योग्य बातें :

1. ऐसे कीटनाशियों का विकास हो जो कीट विशेष के लिए कारगर हों, सस्ते हों एवं पर्यावरण के लिए भी सुरक्षित हों।
2. ऐसे कीटनाशियों का उपयोग किया जाय जिसका प्रतिक्रिया काल कम हो ताकि छिड़काव के कम समय के बाद ही कृषि उत्पाद उपयोग में लाया जा सके।
3. उन्नत कृषि उत्पादन तकनीक को बढ़ावा एवं प्रसारित कर कृषकों को भूमि की तैयारी के समय से ही फसल सुरक्षा के उपायों पर ध्यान दिलाना चाहिए जैसे उचित फसल चक्र, ग्रीष्मकालीन गहरी जुताई, समुचित खाद एवं उर्वरकों का प्रयोग आदि।
4. भूमि की तैयारी के समय नीम की खल्ली या करंज की खल्ली आदि के प्रयोग से कीड़ों की गैर मौसमी अवस्थायें आरंभ में ही नष्ट हो जाती हैं, जिससे फसल सुरक्षित रह जाती हैं।
5. फसलों के हानिकारक कीटों के शत्रु कीटों एवं भक्षी जीव जन्तुओं का संरक्षण, जिससे प्रकृतिक नियंत्रण भी बना रहे।
6. फसल पर कीटों के आक्रमण की प्रारंभिक अवस्था में अधिक जहरीले कीटनाशकों की उपेक्षा कम जहरीले कीटनाशकों या बानस्पतिक/सूक्ष्मजीवी कीट नाशकों के प्रयोग किये जायें।
7. फसल सुरक्षा के क्रांतिक अवस्था या आर्थिक रूप से नुकसान पहुंचने की अवस्था में ही रसायनिक कीटनाशकों का अनुसंधित मात्रा एवं दिशा निर्देशों का पालन करते हुए छिड़काव के सलाह दिये जायें।

संदर्भ सूची :

1. स्मिथ, एं० जी० एवं गांगुली, एस० डी० (2002). आरगेनोक्लोरीन केमिकल्स इन सी फूड: अकरेंस एंड, स्टेट ऑफ द आर्ट रिव्यू, 12: 269-289।
2. धवन, ए० के०, धालीवाल, जी० एस० एवं चेलिया, एस० (2000). इन्सेक्टीसाइड इन्ड्यूस्ट्री रीसर्चेंस आफ इन्सेक्ट इन क्रॉप प्लांट्स, इन धालीवाल, जी० एस० एवं सिंह, बी (संकलित): पेस्टीसाइड्स एवं पर्यावरण, कॉमनवेल्थ पब्लिशर, नई दिल्ली, पृष्ठ 26-27।
3. करुणाकरण (1958). सी० ओ०, द केरला फूड प्वाइजनिंग, जरनल ऑफ इण्डियन मेडिकल एसोसिएशन, 31: 204।
4. अनामित स्रोत (2018). वेब पेज इंडिया एग्री स्टैट: डाटा कजनम्पसन ऑफ पेस्टीसाइड 20.07.2018।
