SHODH SAMAGAM

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

जैव–पीड़कनाशक : टिकाऊ खेती के लिए आवश्यक

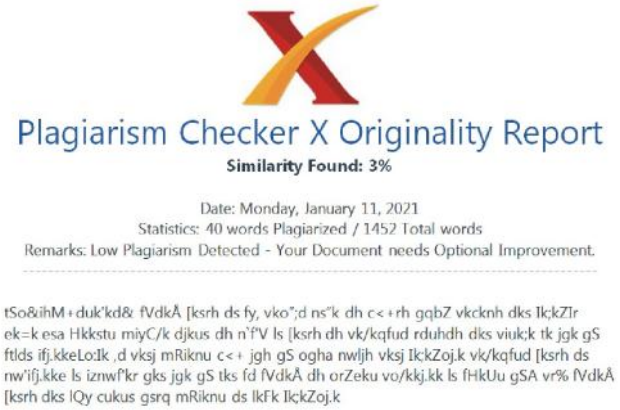
मनोज कुमार चंद्राकर, संतोष साहु,
पंडित किशोरीलाल उद्यानिकी महाविद्यालय एवं अनुसंधान केंद्र, राजनांदगांव, छत्तीसगढ़, भारत

ORIGINAL ARTICLE

Corresponding Authors
मनोज कुमार चंद्राकर, संतोष साहु,
पंडित किशोरीलाल उद्यानिकी महाविद्यालय एवं अनुसंधान केंद्र, राजनांदगांव, छत्तीसगढ़, भारत

shodhsamagam1@gmail.com

Received on : 11/01/2021
Revised on : -----
Accepted on : 18/01/2021
Plagiarism : 03% on 11/01/2021


Plagiarism Checker X Originality Report
Similarity Found: 3%

Date: Monday, January 11, 2021
Statistics: 40 words Plagiarized / 1452 Total words
Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

tSo&ihM+duk'kd& fVdkÅ [ksrh ds fy, vko";d ns"k dh c<+rh gqbZ vkcknh dks Ik;kZIr ek=k esa Hkkstu miyC/k djkus dh n`f"V ls [ksrh dh vk/kqfud rduhdh dks viuk;k tk jgk gS ftlds ifj.kkeLo:Ik ,d vksj mRiknu c<+ jgh gS ogha nwljh vksj Ik;kZoj.k vk/kqfud [ksrh ds nw'ifj.kke ls iznwf"kr gks jgk gS tks fd fVdkÅ dh orZeku vo/kkj.kk ls fHkUu gSA vr% fVdkÅ [ksrh dks lQy cukus gsrq mRiknu ds lkFk Ik;kZoj.k

शोध सार

जैव पीड़कनाशक उत्पाद के अंतर्गत पौध उत्पत्ति या वानस्पतिक पीड़कनाशक, माइक्रोबियल जिसमें जीवाणु, फफूंद एवं विषाणु आधारित जैव पीड़कनाशक के साथ–साथ जैव नींदानाशक का खरपतवार नियंत्रण में बहु उपयोगी साबित होना सन्निहित है। जैव विविधता, पर्यावरण को सुदृढ़ तथा विष रहित कृषि उत्पाद प्राप्त करने के लिए जैव–पीड़कनाशक न केवल एक वैकल्पिक तकनीक है, बल्कि कीट–व्याधियों को आर्थिक क्षति स्तर से कम करने में कारगर सिद्ध हुई है। बढ़ते अंधाधुंध कीटनाशकों उपयोग से होने वाले भिन्न मानव रोग विकट समस्या के रूप में निर्मित हो रही है। जैव पीड़कनाशक के उपयोग से रसायन के अवशेष काल को कम करके प्राकृतिक संसाधन जैसे जल, वन, भूमि एवं वनस्पति को संरक्षित एवं सवंर्धित किया जा सकता है।

मुख्य शब्द

जैव–पीड़कनाशक, टिकाऊ खेती।

देश की बढ़ती हुई आबादी को पर्याप्त मात्रा में भोजन उपलब्ध कराने की दृष्टि से खेती की आधुनिक तकनीकी को अपनाया जा रहा है, जिसके परिणामस्वरूप एक ओर उत्पादन बढ़ रही है, वहीं दूसरी ओर पर्यावरण आधुनिक खेती के दूष्परिणाम से प्रदूषित हो रहा है, जो कि टिकाऊ की वर्तमान अवधारणा से भिन्न है। अतः टिकाऊ खेती को सफल बनाने हेतु उत्पादन के साथ पर्यावरण को भी सुदृढ़ एवं आर्थिक रूप से सजीव बनाने में जैव– पीड़कनाशक सर्वोपरि होगा। 1960 के दशक से कीट नियंत्रण हेतु सामान्यतः संश्लेषित कीटनाशकों का उपयोग हो रहा है तथा इसके असंतुलित उपयोग से कीट प्रतिरोधकता, द्वितीयक कीटों का प्रार्दूभाव, पौधों में आनुवंशिक ह्रास, भोजन में विषाक्त अवशेष जैसे प्रभाव दिखाई देने लगे (निकोलसन 2007)। उचित फसल

प्रबंधन तकनीक को नहीं अपनाये जाने की वजह से फसल कीट एवं बीमारियों के लिए संवेदनशील हो जाता है जिससे उपज में मात्रात्मक एवं गुणात्मक रूप से कमी आती है। (कुमार 2012)। कीटव्याधियों की तीव्रता बढ़ाने में जलवायु संबंधी कारकों का भी योगदान है। विश्व स्तर पर, हर साल 10 प्रतिशत तक जैव पीड़कनाशकों का उपयोग लगातार बढ़ रहा है, जिसमें सूक्ष्मजीवी जैव पीड़कनाशकों का लगभग 90 प्रतिशत केवल जीवाणुजनित जैव कीटनाशक, *बैसिलस थुरिंजिएंसिस* से प्राप्त होता है। भारत में वर्ष 2000 तक जैव–पीड़कनाशकों का कुल पीड़कनाशकों की तुलना में केवल 0.2 प्रतिशत था जो कि वर्ष 2014 तक इनके उपयोग में 4 प्रतिशत की वृद्धि हुई (सिंग 2014)। टिकाऊ खेती तथा पर्यावरण की सुरक्षा में बायो–पेस्टीसाइड महत्वपूर्ण भूमिका अदा कर सकती है। यह प्राकृतिक उपलब्धता तथा विलक्षण विष की क्रिया विधि वाले पीड़कनाशी होते हैं। अब तक 1100 बायो–पेस्टीसाइड उत्पाद का पंजीकृत किया चूका है। बायो–पेस्टिसाईड निम्न समूहों में बांटा गया है:

1. पौध उत्पत्ति पीड़कनाशक या वानस्पतिक पीड़कनाशक

प्राकृतिक रूप से करीब 2,400 पौधे की प्रजातियों में कीटनाशक का गुण पाया जाता है, जिनमें से अधिकांश मेलिऐसी, रूटेसी, एस्टेरासी, लाबियेटी तथा कोनेलेसी कुल से संबंध रखता है। सिंथेटिक कीटनाशकों के उपयोग को कम करने के लिए ये महत्वपूर्ण विकल्प है क्योंकि इसके उपयोग से कीटों के प्रजनन विकास एवं कीट विकास नियामक गतिविधियां अवरूद्ध हो जाती है (प्रकाश 1997)।

नीम कर्नेल अर्क की 3 तथा 5 प्रतिशत का चने में छिड़काव से *हेलिकोवर्पा आर्मिजेरा* कीट को कम करने में प्रभावी पाया गया है (सिंहा 1993) तथा मूंग में *रोज पेरीविंकल* के पत्ती के रस का छिड़काव करने से इस कीट का प्रभाव कम देखा गया (राजसेकरन 1987)। करंज तेल 2 प्रतिशत का छिड़काव करने से भी सूंडी के विकास को बाधित कर देता है (बाजपेई और सहगल 1994)। तुलसी के जलीय पत्ती का अर्क (*हायप्टिस सव्लोबेंस*) गोभी में माहूं के विरूद्ध प्रभावी पाया गया (रॉय और पांडे 1991)।

2. माइक्रोबियल पेस्टिसाइड

कई प्रकार के विषाणु, फफूंद, जीवाणु, सूत्रकृमि, प्रोटोजाआ आदि, हानिकारक जीवों में बीमारी फैलाकर इनकी संख्या नियंत्रित करते है।

➢ विषाणु आधारित पीड़कनाशक

वाइरस (विषाणु) जिसके अंतर्गत एन.पी.व्ही., जी.व्ही. इत्यादि आते है। बाकुलो वाइरस रॉड के आकार का होता है जिनके डी.एन.ए. में दोहरा स्ट्रैंड होता है। यह वाइरस सर्वप्रथम रेशमकीट में सन् 1909 में दिखा था।

कृषि में महत्व के प्रमुख कीटों के प्रबंधन के लिए विषाणु आधारित पीड़कनाशक निम्न है:

विषाणु	प्रभावी संक्रमित मात्रा	लक्षित कीट
एन.पी.व्ही (न्यूक्लियर *पॉलीहेड्रोसिस वायरस)*	$10–10^3$ पॉलीहेड्रा / मि.ली.	*हेलिकोवर्पा आर्मिजेरा स्पोडोप्टेरा लिटूरा प्लूटेला जाइलोस्टेला*
जी.व्ही. (ग्रेन्युलोसिस वायरस)	$10–10^5$ पॉलीहेड्रा / मि.ली.	*चिलो इन्फ्यूसेटेलस सनाफलोक्रोसिस मेडिनालिस*

(स्रोत: डंगार और दास, 2008)

➢ जीवाणु आधारित पीड़कनाशक

विभिन्न सूडियों के प्रबंधन में *बेसिलस थूरिन्जिसिस* तथा *बेसिलस स्फेरिकस* (जीवाणु) का उपयोग किया जा रहा है। यह ग्राम पासिटिव मिट्टी बैक्टिरिया है।

बी.टी. का भारतीय बाजार में उत्पाद

स्ट्रेन	लक्षित कीट	व्यावसायिक उत्पाद	निर्माता
बी.टी. उपप्रजाति *कुरस्टेकी* 5 प्रतिशत घुलनशील चूर्ण 500–1000 मिलीलीटर प्रति हेक्टेयर	लेपिडोप्टेरॉन सूंडी	हाल्ट	वचर्ड लिमिटेड, मुम्बई
		बायोबिट	रैलिज इंडिया लिमिटेड, मुम्बई
		स्पीकटूरिन	टयूटीकोरिन अल्कालाइन केमिकल एवं फर्टीलाइजर लिमिटेड, चेन्नई
		डेल्फिन	सैंडोज इंडिया लिमिटेड, मुम्बई
		डाइपेन–8 एल	ल्यूपिन एग्रो केमिकल्स, मुम्बई
		बायोलेप	बायोटेक इंटरनेशनल लिमिटेड, नई दिल्ली
बी.टी. उपप्रजाति *इजराइलेंसिस*	राइस गंधी बग, मच्छर की इल्ली	बैक्टिसाइड	बायोटेक इंटरनेशनल लिमिटेड, नई दिल्ली

(स्रोतः डंगार और दास, 2008)

➢ फफूंद आधारित पीड़कनाशक

ड्यूटेरामाइसिटिस तथा इंटोमोपथोरा के अंतर्गत फफूंदी जगत के 700 से अधिक स्पेसिस आता है जो प्राकृतिक रूप से कीटव्याधियों को संक्रमित करता है। यह सीधे त्वचा से प्रवेश कर स्पोर उत्पादन करके माइसिलयम जाल बना देता है जो कि हीमोलिम्फ में फैल जाता है जिससे कीटों की मृत्यु हो जाती है। इनका बाजार में वेटेबल पावडर या तरल फॉरमूलेशन में उपलब्ध है। ट्राइकोडर्मा फफूंदी विभिन्न फसल रोगों के प्रबंधन के लिए व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है (शर्मा, 2014)।

व्यावसायिक रूप से निम्न फफूंदी का कीट नियंत्रण में उपयोग

फफूंदी	लक्षित पीड़क	व्यावसायिक नाम
बियूवेरिया बेसियाना 1.15 प्रतिशत घुलनशील वूर्ण 2 लीटर प्रति हेक्टेयर	कॉटन बॉल वार्म, माहू, सफेद मक्खी कॉफी बेरी बोरर, थ्रिप्स, पर्ण सूरंगक	बेवेरिन, ओस्ट्रीनिल, बोटानीगार्ड
हीरसूटेला थोम्पसोनी	मकड़ी, फूदका	माइकर, बायोकैच, माइकोहीट
मेटाहिरजियम एनीसोपली	गन्ना का पाइरिल्ला, राइनोसेरोस बीटिल, माहू, थ्रिप्स, तम्बाकू की इल्ली	बायोमेक्स, बायो 1020, बायोग्रीन, ग्रीन मसल्स, ग्रीन गार्ड, मेटाक्वीनो, बायोपॉथ
वर्टीसिलियम लेकानी 1.15 प्रतिशत घुलनशील वूर्ण 2.5 लीटर प्रति हेक्टेयर	सफेद मक्खी, माहू, थ्रिप्स तथा स्केल	वर्टीलेक, माइकोटोल
ट्राइकोडर्मा विरीडी	नेमाटोड	बायोडर्मा
पीसीलोमाइसेस फ्यूमोसारोसियस	मिली बग, मकड़ी	पी. एफ.आर–97, प्राइओरिटी

(स्रोतः डंगार और दास, 2008)

➢ प्रोटोजोआ आधारित पीड़कनाशक

प्रोटोजोआ से संक्रमित कीट मुलायम होकर उनकी मृत्यु हो जाती है। संक्रमित कीट को छूने से आसानी से टूट जाती है। *फारीनोसिस्टीस ट्राइबोली* से रस्ट रेड फ्लोर बीटिल संक्रमित हो जाता है।

➢ **कीटव्याधि जनित सूत्रकृमि**

ग्लसेर और विलकाक्स ने 1918 में सूत्रकृमियों को कीट नियंत्रण में प्रयोग करने के लिये विस्तार से बताया। सन् 1959 में टनाडा ने भी कहा कि सूत्रकृमि बीटिल, ग्रासहॉपर, मॉथ तथा अन्य कीटों पर आंतरिक परजीवी के रूप में मिले हैं। अतः जैव नियंत्रण में सफलता के साथ प्रयोग किया जा सकता है। प्रारम्भ में इसे लेपिडोप्टेरस इल्ली के विरूद्ध ही प्रयोग किया गया लेकिन बाद में प्रायः हर श्रेणी के कीटों के लिए प्रभावी पाया गया।

व्यावसायिक रूप से *स्टेईनरनेमा कार्पोकैप्सी, स्टेईनरनेमा फेल्टी* तथा *हेटेरोरहाब्डीटीस बैक्टीरियोफोरा* का उपयोग होता है जिसका उपयोग थ्रिप्स, पर्णसूरंगक तथा तम्बाकू की इल्ली के नियंत्रण हेतु किया जाता है।

3. **परभक्षी एवं परजीव्याभ**

प्राचीन काल से ही एशिया के देशों में बागों के हानिकारक कीटों को नियंत्रित करने के लिये चींटियों का प्रयोग किया जा रहा है। सर्वप्रथम इसका सफल प्रयोग अमेरिका के कैलीफोर्निया नामक शहर में सन् 1888 में किया गया। वहां पर कोटनी कुशन स्केल के नियंत्रण के लिये आस्ट्रेलिया से अलवर्ट कीवैल नामक वैज्ञानिक द्वारा लेडी बर्ड बीटिल, *रोडोलिया कॉर्डिनालिस* कीट को लाकर किया गया।

परभक्षी कीट : ये कीट अपने जीवन की प्रत्येक अवस्था में स्वतंत्र रहते हैं तथा अपने परपोषी अथवा शिकार की अपेक्षा बड़े होते हैं। ये शिकार को पकड़कर उसको खा लेते हैं। एक परभक्षी को प्रायः अपने जीवन में एक से अधिक परपोषियों की आवश्यकता होती है।

वर्ग कोलियोप्टेरा में परभक्षी कीटों की सबसे अधिक संख्या मिलती है। उदाहरण– मैण्टिस, लेसविंग, कोक्सीनेलिड्स, सिरफिड्स आदि।

परजीव्याभ : परजीवितों का ही एक रूप परजीव्याभ है जो आकार में सामान्यतः परपोषी के आकार के लगभग बराबर होते है। परजीव्याभ अपनी अविकसित अवस्थाओं में ही परजीवी होते हैं तथा एक परजीव्याभ एक परपोषी के ऊपर अथवा अंदर विकसित होता है। साधारणतः परजीव्याभ के पूर्ण विकास के साथ ही परपोषी की मृत्यु हो जाती है। परजीव्याभ का वयस्क प्रायः स्वतंत्र रहता है। इनमें हाइमेनोप्टेरा तथा डिप्टेरा वर्गों में आती है।

उदा. : अंड परजीव्याभ– *ट्राइकोग्रामा चिलानिस* धान के पत्ती मोड़क के विरूद्ध तथा *ट्राइकोग्रामा जैपोनिकम* धान में तना छेदक के विरूद्ध प्रयोग में लाया जाता है।

लार्वाल परजीव्याभ : ब्रोकॉन हेबेटर परजीव्याभ नारियल के ब्लेक *हेडेड कैटरपीलर* के नियंत्रण के लिए उपयोग करते है।

लार्वाल प्यूपाल परजीव्याभ :*जैंथोपिम्पला पंक्टाटा* नारियल के ब्लेक *हेडेड कैटपीलर* को लक्षित करती है।

प्यूपाल परजीव्याभ : *ब्राकीमेरिया नेफान्टीडी* परजीव्याभ नारियल के ब्लेक *हेडेड कैटपीलर* को लक्षित करती है।

शिशु एवं वयस्क परजीव्याभ : *इन्कारसिया फॉरमोसा* परजीव्याभ कपास के सफेद मक्खी कीट को लक्षित करता है।

4. **जैव नींदानाशक का खरपतवार नियंत्रण में उपयोग**

जैव पीड़कनाशक के अंतर्गत जैव–नींदानाशक का खरपतवार प्रबंधन में प्रचलन धीरे–धीरे बढ़ता जा रहा है। अतः विभिन्न सूक्ष्मजीवों की स्फूट को सवंर्धित कर में माइको हर्बिसाइड्स तैयार किया जा रहा है। कुछ इस

तरह के व्यावसायिक उत्पाद का वर्णन निम्नलिखित सारणी में अंकित है:

रोगजनक का नाम	व्यावसायिक नाम	लक्षित खरपतवार	प्रयुक्त फसल
फाइटोपथोरा पालमीवोरा	डीवाइन	*मोरेनिया ओडोरॉटा*	नीबूवर्गीय फसल
कोलेट्रोट्राईकम ग्लेस्पोरिडीस	कोलेगो	*एसिनोमिन विरजीनिका*	धान एवं सोयबीन
अल्टरनेरिया केसी	केसेट	चरोटा	कपास एवं सोयाबीन
बाइपोलेरिस सौरघीकोला	बाइपोलेरिस	बरू	–

(स्त्रोत : टी. के. दास, 2016)

निष्कर्ष

इनके प्रयोग से खेती में रसायनों के अंधाधूंध प्रयोग में कमी भी लाई जा सकती है। विदित हो कि अधिकांश देशों ने रासायनिक कीटनाशकों के उपयोग को कम करने और जैव कीटनाशकों के उपयोग को बढ़ावा देने के लिए अपनी नीतियों में संशोधन किया है। जैव–पीड़कनाशकों का विश्व उत्पादन और उपयोग में तीव्रता से वृद्धि हुई है। रासायनिक कीटनाशकों के अत्यधिक उपयोग को कम करने और जैव पीड़कनाशकों के उपयोग को बढ़ावा देने के लिए नीतिगत उपायों को मजबूत करने की आवश्यकता है। साथ ही निर्माताओं को उत्पादन और गुणवत्ता नियंत्रण पर तथा कृषकों को इसके बेहतर ढंग से अपनाने के लिए जागरूकता पैदा करने हेतु प्रशिक्षण की भी आवश्यकता है।

इस प्रकार उपरोक्त लेख से यह निष्कर्ष निकलता है कि जैव–पीड़कनाशक की महत्ता कीटव्याधियों एवं खरपतवारों के प्रबंधन हेतु मानव और पर्यावरण के दृष्टिकोण से सुरक्षित है।

संदर्भ सूची

1. डंगार, टी. के. एवं दास, जे. (2008) *सूक्ष्मजीवी नियंत्रण तथा उनके प्रयोग से धान में कीट प्रबंधन,* आ.ज. रा. इंडियन पब्लि. पी.पी. 103–119।
2. बाजपेयी, एन. के. एवं सहगल, वी. के. (1994) *चने में फल्ली भेदक, हेलिकोवर्पा आर्मीजेरा* के जीवनचक्र पर नीम उत्पाद, निकोटीन एवं करंज का प्रभाव, आ.ज.रा. कॉन्फेरेंस ऑन रिसेंट ट्रेंड इन एनीमल एंड हयूमन पेस्ट मैनेजमेंटः पर्यावरण पर प्रभाव, मद्रास क्रिश्चियन कॉलेज, दिसम्बर 27–29, पी.पी. 48।
3. कुमार, एस. (2012) *बायोपेस्टीसाइड्सः खाद्य और पर्यावरण सुरक्षा की आवश्यकता,* जे.फर्टिल कीटनाशक 3:ई107।
4. निकोलसन. जी. एम. (2007) कीटनाशक विषाक्त पदार्थों पर विशेष टॉक्सिकॉन मुद्दे हेतु प्रस्तावना और कीट नियत्रण के लिए उनकी क्षमता। *टॉक्सिकॉन 49:* 413– 422।
5. प्रकाश. ए. एवं राव. (2014) *कृषि में जैविक कीटनाशक,* सी.आर.सी. लेविस पब्लिकेशन, बोका. रातोन, यू. एस.ए. पी.पी. 481।
6. शर्मा, पी., एम, राजा. एवं शनमुगम, वी. (2014) भारत में ट्राइकोडर्मा अनुसंधान की स्थितिः एक समीक्षा, *इंडियन फाइटोपैथ, 67* (1):1–19।
7. राजसेकरन, बी., जयराज. एस., रघुरामन, एस., एवं नारायणस्वामी, टी. (1987) धान कीटों एवं रोगों के प्रबंधन में नीम उत्पादों का उपयोग, मध्यकालिन मूल्यांकन कार्य, टी.एन.ए.यू. कोयम्बटूर, 1 एवं 6 जून, पी.पी.18।

8. रॉय, डी. सी. एवं पांडे, वाई. डी. (1991) तुलसी के जलीय पत्ती का अर्क (*हायप्टिस सव्लोबेंस*) गोभी में माहूं के विरूद्ध प्रभाव, नेशनल कॉन्फ्रेंस, पी.जी. कॉलेज, मुजफ्फरनगर, यू.पी. 2–4 अक्टूबर, पी. पी.37।

9. सिंग, हरिकेश. (2014) सूक्ष्मजीवों के साथ पौध रोग प्रबंधन, नेशनल एकेडमी ऑफ साईसेज कार्यवाही, 80 (2):443–454।

10. सिंहा, एस. एच. (2013) चने में समन्वित कीट प्रबंधन–नीम, विश्व नीम सम्मेलन, बैंगलोर, 24–28, पी.पी. 6।

11. टी. के. दास (2016) खरपवार विज्ञान, आधारीय एवं प्रायोगिक, पी.पी.254।

****