Journal of Advances and Scholarly Researches in Allied Education

Vol. X, Issue No. XX, October-2015, ISSN 2230-7540

REVIEW ARTICLE

पादप परजीवी सूत्रकृमि की समस्या एवं उपचार

AN INTERNATIONALLY INDEXED PEER REVIEWED & REFEREED JOURNAL

www.ignited.in

Journal of Advances and Scholarly Researches in Allied Education
Vol. X, Issue No. XX, October-2015, ISSN 2230-7540

पादप परजीवी सूत्रकृमि की समस्या एवं उपचार

Vandana*

Assistant Professor, Department of Botany, Jai Narain Vyas University, Jodhpur, Rajasthan

सारांश – *सूत्रकृमि की लगभग 15 प्रतिशत प्रजातियां पादप परजीवी हैं, जो भारत सहित दुनिया के अधिकांश देशों में विभिन्न फसलों को गंभीर नुकसान पहुंचाती हैं, और पौधे परजीवी सूत्र कीड़े के कारण पूरी दुनिया को लगभग 4500 करोड़ रुपये का नुकसान हुआ है। ये विशेष रूप से चीड़, खट्टे पेड़, नारियल, धान, मक्का, मूंगफली, सोयाबीन, शकरकंद, चुकंदर, आलू, केला आदि को प्रभावित करते हैं। पौधे की जड़ से पौधे की जड़ों में प्रवेश करके तना, पत्ती, फूल और बीज को संक्रमित करता है। धरती। पौधों में, वे निमेटोड के दूसरे डिम्बग्रंथि चरण से संक्रमित होते हैं। नेमाटोड एक स्थान से दूसरे स्थान पर संक्रमित मिट्टी के कृषि उपकरण, हल, जूते, जल प्रवाह, संक्रमित पौधों और कृषि उत्पादों द्वारा फैलाया जाता है। इन्हें मिट्टी के धुएं, रसायनों और नेमाटोड शिकारियों द्वारा नियंत्रित किया जा सकता है।*

मुख्य शब्द:- *सूत्रकृमि रोग, संरचना, पौधे परजीवी सूत्रकृमि का बिखराव, पादप सूत्रकृमि परजीवी के प्रकार, मुख्य पौधों की सूत्रकृमि समस्या, नियंत्रण एवं उपचार।*

----------X----------

प्रस्तावनाः

नेमाटोड का विकास अर्थात सूत्रकृमि लगभग 1 बिलियन वर्ष पहले थे, उनके जीवाश्म 12 से 13 मिलियन वर्ष पुराने हैं, यह एक बहुत ही प्राचीन और विविध संघ है, यह लगभग 1 बिलियन साल पहले विकसित हुआ था, ये जीव स्वतंत्र थे और जानवर और पौधे हैं परजीवी। मानव परजीवी सूत्र / गोल कीड़े ने इन परजीवियों की ओर हमारा ध्यान आकर्षित किया। वे सूक्ष्मजीवों या पौधों और जानवरों द्वारा पोषित होते हैं। 1, 2, उनकी वृद्धि, तुलनात्मक बाहरी और आंतरिक आकार पोषण विधियों और डीएनए द्वारा प्रमाणित है। क्रमबद्धता स्थापित है। इन अध्ययनों ने इस तथ्य की भी पुष्टि की कि विकास के दौरान, इन प्राणियों ने खुद को जानवरों और पौधों पर जीवित रहने के लिए अनुकूलित किया। अधिकांश नेमाटोड (लगभग 40 प्रतिशत) स्वतंत्र होते हैं, और बैक्टीरिया, कवक, प्रोटोजोआ और अन्य नेमोडोड द्वारा नस्ल किए जाते हैं। लगभग 45 प्रतिशत प्रजातियाँ अकशेरुकी और कशेरुकियों पर परजीवी के रूप में पाई जाती हैं और लगभग 15 प्रतिशत प्रजातियाँ परजीवी के रूप में पाई जाती हैं। नेमाटोड के अध्ययन का इतिहास मनुष्यों और अन्य बड़े कशेरुकाओं में उनके रोगजनक परजीवियों के कारण शुरू हुआ, विशेष रूप से मानव परजीवी प्रजाति के घोड़े, गाय, भैंस, मुर्गी, सूअर, आदि में पाए गए, और उनका ध्यान मानव अध्ययन पर दिया गया है। उन्हें, भारत में उनके प्राचीन अध्ययन सुश्रुत संहिता और चीन के प्राचीन ग्रंथों के बारे में 2700 ईसा पूर्व में आकर्षित किया। पुराना है। पौधों के नेमाटोड के अध्ययन का इतिहास 235 ईसा पूर्व पौधों पर पाया गया। यह सोयाबीन के पौधों की जड़ों में पाए जाने वाले कीड़े से शुरू होता है। इनका पहला विस्तृत अध्ययन heat grass में Needham द्वारा किया गया था, इसके बाद बर्कले ने ककड़ी की जड़ पर गांठों के रूप में, Beetroot में chet द्वारा, इसके बाद पादप निमेटोलॉजी, एक क्रमिक परजीवी, 1900 तक। एक महत्वपूर्ण शाखा के रूप में स्थापित किया। पादप परजीवी एक महत्वपूर्ण परजीवी है जो नेमाटोड कृषि को हानि पहुँचाता है। भारत और दुनिया भर में, प्रति वर्ष लगभग 4500 करोड़ रुपये का कृषि उत्पादन क्षतिग्रस्त है।

प्रमुख उद्देश्य

1. पादप परजीवी सूत्रकृमि के कारणों का अध्ययन किया गया है ।
2. पादप परजीवी सूत्रकृमि के विकास का अध्ययन किया गया है।
3. भारत में पादप परजीवी सूत्रकृमि की नियंत्रण का अध्ययन किया गया है।

www.ignited.in

शोध परिकल्पना:

1. पादपों सूत्र कृमि पर प्रकीर्णन से फैलते हैं।

2. भारत में पादप परजीवी सूत्रकृमियों की रोकथाम क्रियाएँ संचालित हैं।

अध्ययन विधिः

अध्ययन पद्धति के रूप में प्राथमिक सूचनाओं का संग्रह वनस्पति विज्ञान अनुसंधान केंद्र, वन एवं पर्यावरण मंत्रालय, विज्ञान भवन और कृषि अनुसंधान केंद्रों के माध्यम में किया गया है। द्वितीयक सूचनाएं जैसे पत्र पत्रिकाओं, समाचार पत्र, सरकारी अभिलेख, मीडिया और टेलीविजन समाचार चैनल साक्षात्कार आदि का उपयोग किया गया है। यह अध्ययन वैज्ञानिक अध्ययन पद्धति पर आधारित है।

संरचनाः

नेमाटोड / सूत्रकृमि तीन-स्तरीय, लंबे-पतले cotyledons, स्वतंत्र, और पशु और पौधे परजीवी हैं, अधिकांश नेमाटोड पारदर्शी होते हैं, जिसके कारण उनका इंटीरियर बाहर से देखा जा सकता है। पादप परजीवी निमेटोड विभिन्न आकारों और मापों के होते हैं, वे आमतौर पर लम्बी, कृमि की तरह होते हैं। लेकिन कुछ पौधे थैली-जैसे हो जाते हैं, सूज जाते हैं और सूत्रा जैसे नहीं दिखते। प्लांट नेमाटोड्स 250 15m से 12mm लंबे और 15 1m से 1mm मोटे होते हैं। उनके पास कीड़े की तरह छोड़ने की प्रवृत्ति है, वे अपने जीवनकाल में 4 बार जारी करते हैं और वयस्क चरण 5 वीं अवस्था है। इनमें कोशिकाओं की संख्या निश्चित है, परिसंचरण एक सर्पिल गति पर है, कोई श्वसन और संचार प्रणाली नहीं है, इन परजीवियों की प्रजातियां जो घूम रही हैं, वे अपने जीवनकाल के दौरान मिट्टी में एक मीटर से अधिक की दूरी तय करने में सक्षम नहीं हैं। अधिकांश परजीवी नेमाटोड्स को मूखंग चूहांग के रूप में एक विशेष संरचना होती है, पौधे परजीवियों के मुंह के सामने एक विशेष तपेदिक होता है जो पौधे की कोशिका में प्रवेश करके कोशिका के तरल पदार्थ को चूसने में मदद करता है। पादप परजीवी निमेटोड / नेमाटोड अपने संरक्षण के लिए पोषक तत्व के पौधे के ऊतक के भीतर रहते हैं और अपने भक्षण से बचते हैं और न्यूनतम परिसंचरण बनाते हैं, लेकिन इससे उनके पोषक पौधों के नष्ट होने की संभावना बन जाती है और यदि पोषक तत्व पौधे मुरझा जाते हैं तो वे भी चले जाएंगे। नष्ट हो, दूसरी ओर कुछ नेमाटोड पोषक तत्व पौधे को छोड़ देते हैं और नष्ट होने पर दूसरे संयंत्र में जाते हैं। एक पौधे से दूसरे पौधे में जाने के लिए, उन्हें बहुत प्रचलित होना पड़ता है, जिससे उन्हें खाने वालों से नुकसान होता है, साथ ही मिट्टी के अज़ीमुथल कारकों (जैसे पानी, हवा, गर्मी, मिट्टी के रासायनिक संगठन और अम्लीयता) का प्रभाव पड़ता है। आदि) यह है, अधिकांश परजीवी नेमाटोड ने खुद को अजैविक कारकों के लिए अनुकूलित किया है, इस प्रक्रिया को क्रिप्टोवायरस के रूप में जाना जाता है।

पौधे परजीवी सूत्रकृमि का बिखराव:

पादप परजीवी एक खेत से दूसरे खेत में नेमाटोड हल, खेती के औजार, वाहन के पहिये, कीचड़ में कीचड़, पानी के प्रवाह, हवा से संक्रमित कृषि उत्पादों जैसे बीज, कंडोम, राइजोम आदि के माध्यम से फैलते हैं और उनका संक्रमण नए पौधों में फैलता है। नयी जगहें।

पौधे के संक्रमित हिस्सेः -

अधिकांश पौधे परजीवी नेमाटोड मिट्टी के माध्यम से पौधे की जड़ों को प्रभावित करते हैं, कुछ नेमाटोड प्रजातियां जड़ों में प्रवेश करती हैं और पौधे के तने को संक्रमित करती हैं और कुछ प्रजातियां पौधे की पत्तियों, फूलों, फलों और बीजों को जड़ के माध्यम से प्रभावित करती हैं, वह स्टेम करती है।

पादप परजीवी के प्रकारः

बाहरी परजीवीः

कुछ पौधों की प्रजातियां नेमाटोड पौधों की जड़ों की बाहरी सतह पर कोशिकाओं को खिलाती हैं और जरूरत पड़ने पर एक पोषक तत्व के पौधे से दूसरे में आसानी से चली जाती हैं। इन परजीवी नेमाटोड्स में लम्बी किशोरियाँ होती हैं, जिन्हें वे पौधे की जड़ों में गहराई तक पोषित करते हैं। कुछ नेमाटोड प्रजातियां पौधे की जड़ों को इस तरह उत्तेजित करती हैं कि पौधे की जड़ों की कोशिका में असामान्य वृद्धि होती है।, परजीवी को लंबे समय तक

भोजन प्राप्त करने के लिए। उदाहरण- अंजीर की जड़ों में पाया जाने वाला निमेटोड परजीवी गिफेनिमा, इनॉप्लिया प्लांट वायरस का एक वाहक भी है, पौधे परजीवी की एक प्रजाति जो पौधे में इसके संक्रमण के साथ-साथ वायरस फैलाती है।

आंशिक बाह्य परजीवीः

इस तरह के नेमाटोड अपने पोषक पौधों की जड़ों पर बाहरी परजीवी के रूप में आते हैं और अपने मुंह को जड़ में घुसते हैं, फिर जड़ के अंदर एक कोशिका को पाचन कोशिका के रूप में उपयोग करते हैं। और वहां से वे अंतर-परजीवी के रूप में पोषण प्राप्त करते हैं और आकार में बढ़ते हैं, परिणामस्वरूप, वे जड़ की सतह पर एक अर्ध-पारदर्शी गांठ के रूप में दिखाई देते हैं, एक बार वे खुद को बाहरी परजीवी के रूप में स्थापित करते हैं। जीवन के बाद यात्रा या यात्रा न करें। लेकिन इससे उनके जीवन का संकट भी बढ़ जाता है, क्योंकि अगर उनके पौष्टिक पौधे नष्ट हो जाते हैं, तो उनकी मृत्यु भी निश्चित है। उदाहरण - रोटाइलेनचिस रेनफोर्मिस, टायलेनवेलस सेमिपेनिट्रेंस, हेलिकैटेलेन्स।

भ्रमणशील अंतःस्रावी नेमाटोडः -

ये परजीवी अपने अधिकांश जीवन को अंतर-परजीवी के रूप में बिताते हैं, एक तीव्र दर से पौधे के भीतर कोशिकाओं को भक्षण करते हुए, पौधे के एक हिस्से से दूसरे हिस्से तक, कोशिका में अपनी सामग्री दर्ज करके और उसके जीव तरल पदार्थ का उपयोग करके। वे इसे नष्ट कर देते हैं और फिर दूसरे, तीसरे, चैथे सेल को नष्ट करने के लिए आगे बढ़ते हैं। वे प्लांट सेल के अंदर प्रजनन करते हैं और अंडे के अंडे की परिपक्वता से निकलने के बाद, वे दूसरे डिम्बग्रंथि चरण में प्लांट सेल को खाना शुरू कर देते हैं, इस प्रकार इस परजीवी की वृद्धि, पोषण, प्रजनन जारी अंतःस्रावी बन जाते हैं। यह कोशिका के अंदर होता है। उदाहरण- पैरातिलेनचस (अल्सर नेमाटोड), रेडोफोलस (बिल / टनल नेमाटोड), हिरुचमेनेला (धान की जड़ के नीमेटोड)

इंट्रामस्क्युलर एंडोक्राइन नेमाटोडः

ये नेमाटोड पौधे को सबसे अधिक नुकसान पहुंचाते हैं, घुसपैठ करते हैं और जीवन के लिए एक ही स्थान पर रहते हैं। उनका दूसरा डिम्बग्रंथि चरण पौधे की जड़ के मूल भाग से प्रवेश करता है और नवजात शिशु जड़ के अंदर विकसित होते हैं जो संवहन ऊतक के अंदर स्थापित होते हैं, जहां एक विशेष रसायन कोशिका में डाला जाता है, जिससे कोशिका सूज जाती है और बहुत बड़ी हो जाती है। और इसे पोषक कोशिका कहा जाता है और परजीवी को पूरे जीवन में इस कोशिका से पोषण मिलता है। उदाहरण- हेटोडेरा ग्लोबोडेरा।

कंद और स्तंभ परजीवीः -

पेड़ों पर पाए जाने वाले स्तंभ निमेटोड का जीवन चक्र बहुत विशिष्ट है। इस नेमाटोड की प्रतिरोधी अवस्था पेड़ के छाल पर फ़ीड करने वाले एक अन्य कीट द्वारा एक स्थान से चीड़ के पेड़ तक पहुंचती है और देवदार के पेड़ के अंदर नेमाटोड में प्रवेश करती है, जो पौधे के संवहन ऊतक और राल वाहिकाओं के अंदर पहुंचती है। तीव्र कोशिकाओं को खिलाती है, जिसके परिणामस्वरूप संवहन ऊतक और पाइन के पेड़ मुरझा जाते हैं और नष्ट हो जाते हैं। यह निमेटोड उन्हें बहुत तेज गति से पास के देवदार के पौधों पर भी फैलाता है और उन्हें नष्ट कर देता है। उदाहरण- बार्सफेलेंचस जाइलोफिलस।

बीज संक्रामक नेमाटोडः -

इन पौधों के नेमाटोड का पहला वैज्ञानिक अध्ययन 1773 में किया गया था, इसकी प्रमुख प्रजाति एंगुविना परजीवी की डिम्बग्रंथि अवस्था है जो पानी की एक पतली परत के साथ पत्तियों की ओर पलायन करती है और बाहरी परजीवी के रूप में नवजात पत्तियों को खिलाना शुरू करती है। और जब फूल लगना शुरू होते हैं, तो वे फूल खाते हैं और नवजात बीज में प्रवेश करते हैं और इसे नष्ट कर देते हैं और बीज के स्थान पर एक

www.ignited.in

काले रंग की गांठ बन जाती है जो लगभग 30 वर्षों तक सुरक्षित रह सकती है और नया पौधा अमृत को संक्रमित कर सकता है।

पर्ण परजीवी निमेटोडः

Elenquidis नामक पत्ती निमेटोड पानी की एक पतली परत तक पहुंचकर और छिद्रों के माध्यम से पत्ती में प्रवेश करके पत्ती में चला जाता है और क्लोरोसिस पैदा कर देता है और धीरे-धीरे पत्ती नष्ट हो जाती है, ये संक्रमण एक पत्ती से दूसरी पत्ती में फैल जाता है और फैल जाता है एक पौधे से दूसरे में हवा के साथ।

मुख्य पौधों में सूत्रकृमि की समस्या

1. साइट्रस / सिट्रस पौधों पर कई प्रकार के नेमाटोड पाए जाते हैं, वे संतरे, मच्छरों, अंगूर, नींबू आदि की फसलों को गंभीर नुकसान पहुंचाते हैं, जैसे- दुनिया के अलग-अलग क्षेत्रों में पाए जाने वाले टायलेनचेलस सेमीपाइनाइट्रन्स, जो खट्टे फल पैदा करते हैं। जिसके कारण खट्टे फल फसलों को 50-90 प्रतिशत तक नुकसान पहुंचाते हैं, एक अन्य प्रजाति रोडोफोलस सिमिलिस भी जड़ों से तनों के लिए सुरंगों और परजीवी के रूप में साइट्रस के पौधों को नष्ट कर देती है।

2. रेडिनैफिलैन्चस कोकोफिलस फॉर्मुलस नाम के नारियल के पेड़ जो जड़ों और तनों को संक्रमित करते हैं, जो टनल जैसी प्रोट्यूबरेंस बनाकर परजीवी बनते हैं, एक पेड़ से दूसरे पेड़ पर राइनोफ्लोरस पामारम नामक कीट द्वारा फैलते हैं।

3. फॉर्मूला हेटोडेरा ज़ी, जो मक्का की फसलों को नुकसान पहुंचाता है, भारत, पाकिस्तान, मिस्र, मैरीलैंड और संयुक्त राज्य अमेरिका में बहुतायत से पाया जाता है।

4. कपास के पौधों में ग्रंथियों की बीमारी, और गुर्दे की बीमारी महत्वपूर्ण रोग हैं जो प्राइलेनैचस ब्राचीपुरस और रोटिलेंक्युलस रेनीफॉर्मिस के कारण होते हैं।

5. फलीदार पौधों विशेषकर मटर, कबूतर, मूंग, मसूर, आदि में हेटरोडेरा गोइटिगियाना का संक्रमण इन फसलों को गंभीर नुकसान पहुंचाता है।

6. मूंगफली की फली और जड़ों को संक्रमित करने वाले मुख्य सूत्र मेलीओडामाइन एरीनेरिया, मेलियोडोगाइन जावानिका, मेलियोडोगीन हेपला आदि हैं।

7. आलू की फसल को मुख्य रूप से ग्लोबोडेरा रोस्टोनेसिस, ग्लोबोडेरा पलिडा नामक नेमाटोड से नुकसान होता है। यह संक्रमण भारत सहित अधिकांश आलू उत्पादक देशों में फैला हुआ है और आलू की फसल को गंभीर नुकसान पहुंचाता है।

8. धान की फसल को अपलेनक्विडिस बेसी, डायथिलीनचस अगेटस, हेटरोडेरा ओरेजा आदि से काफी नुकसान पहुंचता है, जो धान के पौधों की जड़ों, तने की पत्तियों और बालियों को संक्रमित और नष्ट कर देते हैं।

9. अमेरिका में सोयाबीन की 75 प्रतिशत फसल उगाई जाती है, जहाँ विभिन्न प्रजातियों के नेमाटोड संक्रमण फैलाते हैं।

10. चुकंदर की विभिन्न प्रजातियों से चुकंदर, शकरकंद, गाजर, मूली, तंबाकू, सब्जियां, गेहूं और अन्य अनाज की फसलों को गंभीर नुकसान होता है।

पादप निमेटोड का नियंत्रण और उपचारः

पादप परजीवी निमेटोड को नियंत्रित करने के लिए कई तरीके हैं जो मुख्य रूप से तीन प्रकार के होते हैं -

1. जैविक विधि, 2. सूत्र खाने की संस्कृति विधि, 3. रासायनिक विधि।

1. जैविक विधिः

नियंत्रण का सबसे सरल तरीका नेमाटोड प्रतिरोधी प्रजातियों की खेती करना है, लेकिन नेमाटोड प्रतिरोधी प्रजातियों की पहचान करने में बहुत समय लगता है, इसलिए यह विधि बहुत उपयोगी नहीं है। एक और तरीका फसल परिवर्तन है, अगर खेतों में एक ऐसी फसल का उत्पादन करने के लिए फसल को बदल दिया जाता है जो निगर्बों के लिए पोषक तत्व के रूप में उपयोगी नहीं है, तो पोषण की कमी के कारण नेमाथर्स मर जाएंगे, इस प्रकार नेकरोसिस पर नियंत्रण किया जा सकता है।

2. सूत्रकृमि खाने की विधिः

नेमाटोड परजीवी शिकारियों द्वारा जैविक नियंत्रण की एक अन्य विधि भी अपनाई जा सकती है, जिसमें नेमाटोड शिकारी जीवों या नेमाटोड रोगजनकों का उपयोग करके नेमाटोड को नष्ट किया जा सकता है। यह देखा गया है कि कुछ जीवाणु, माइकोप्लाज्मा, कवक, प्रोटोजोआ, नेमाटोड, कीड़े आदि परजीवी या पौधे परजीवी निमेटोड के भक्षण हैं जिनसे इन्हें नियंत्रित किया जा सकता है। जीवाणु पाश्चरियस पेनिटेंस, नेमाटोड को संक्रमित और नष्ट कर देता है। एक कवक संयंत्र जिसे आथ्रोबोटी डैक्टाइलॉइडिस कहा जाता है, परजीवी के नेमाटोड को संक्रमित करता है, जिसके चारों ओर फंगल फाइबर का एक नेटवर्क होता है, जिसमें निमेटोड फंसने से मर जाते हैं, फिर कवक पूरी तरह से अपने चूसने वालों की मदद से सड़ जाता है। कुछ नेमाटोड जैसे कि मोनोनकस और ओडोन्टोफेरेन्क्स परजीवी नेमाटोड पर फ़ीड करते हैं, ये तरीके प्रयोगात्मक स्तर पर सफल रहे हैं, लेकिन व्यावसायिक स्तर पर शिकारियों को बढ़ावा देना बहुत महंगा है। इसीलिए अभी इस विधि का व्यावसायिक स्तर पर उपयोग नहीं किया जा रहा है।

3. रासायनिक विधिः

रासायनिक तरीकों से फॉम्र्युलेटर को नष्ट भी किया जा सकता है। यह विधि कम खर्चीली और अधिक प्रभावी है। इस पद्धति का उपयोग पिछले 50 वर्षों से सफलतापूर्वक किया जा रहा है, यह उपचार मुख्य रूप से दो प्रकारों में होता है, पहला मिट्टी का धूमन / धुआं / गैस उपचार। इस विधि में 1.3 डाई क्लोरो प्रोपेन (टिलोन-2), क्लोरोपिक्रिन (आंसू गैस) डेज़ोमेट (बेसमीड), मिथाइल ब्रोमाइड गैस के रूप में प्रभावित क्षेत्र की मिट्टी में मिलाया जाता है, लेकिन वायु प्रदूषित प्रभाव के कारण इनका उपयोग किया जाता है। सीमित और नियंत्रित रूप केवल सबसे महत्वपूर्ण स्थिति में। द्वितीय श्रेणी के तरल या ठोस नेबुलाइज़र आते हैं। जैसे कि फेनामिफोस (निमाकर) और एल्डीकार्ब (टामिक), जो संक्रमित मिट्टी में तरल या दानेदार रूप में लगाए जाते हैं, लेकिन उनका प्रभाव पहले प्रकार के नेमाटोड कीटों की तुलना में कम प्रभावी होता है, साथ ही मिट्टी, मिट्टी में मौजूद कई उपयोगी कीटों से भी। कीड़े (केंचुआ) के लिए तंत्रिका विष के रूप में कार्य करना, उन्हें मारना और उपयोगी जीवाणुओं को नष्ट करना और मिट्टी में गंभीर प्रदूषण पैदा करना, मिट्टी की उर्वरता पर प्रतिकूल प्रभाव डालता है।

निष्कर्षः

पादप परजीवी निमेटोड हमारे कृषि और वन आच्छादित क्षेत्रों में बहुत नुकसान पहुंचाते हैं, विभिन्न रसायनों और रासायनिक उर्वरकों के उपयोग ने भी उन्हें रसायनों के लिए प्रतिरोधी बना दिया है, जिसके कारण संक्रमण फैलने पर उनका इलाज करना मुश्किल होता है और उन्हें पर्याप्त जानकारी नहीं होती है। इस तथ्य के कारण कि किसान समय पर उन्हें नियंत्रित नहीं कर पा रहे हैं, आज यह आवश्यक है कि उनके संक्रमण के लक्षण, बीमारी की पहचान और समय पर उपचार दिया जाए क्योंकि समस्या केवल किसान के खेत की नहीं है बल्कि अर्थव्यवस्था की भी है।

संदर्भ सूचीः

1. Pyner, G. O. एट अल। (1994) एरियलिस्ट फॉसिल नेमाटोड, फंडामेंटल और एप्लाइड नेमाटोलॉजी, सेक्शन -17, एम.पी. 475-477।

2. मानम, एस.वी. और अन्य। (1994) प्रारंभिक क्रेटेशियस, जूलॉजिक स्क्रिप्ट, वॉल्यूम -२३, पीपी २31-३१ से अनाज कोकून की दीवार में संरक्षित एक निमेटोड।

3. थॉमस, के। डब्ल्यू। और अन्य (1997) D.N.A. फॉर्मेलिन निश्चित निमेटोड से अनुक्रम, नेमाटोलॉजी के जनरल, सेक्शन -29, एम.पी. 250-254।

4. पावर, टी.ओ. और अन्य। (1997) मेलोडोडाइन के बीच माइटोकॉन्ड्रियल

5. पादप परिस्थितिकी, पादप भूगोल एवं जैव सांख्यिकी, प्रो एन एल व्यास इत्यादि, हिमांशु पब्लिकेशन, उदयपुर, राजस्थान।

6. परिचयात्मक पादप रोग विज्ञान, त्रिपाठी डॉ आशीष कुमार एवं त्रिपाठी डॉ सनन्त कुमार।

7. सूक्ष्म जीव कवक एवं पादप रोग विज्ञान, डॉ रीता वर्मा, भाषा प्रकाशन।

8. सूक्ष्म जैविकी कवक एवं पादप रोग विज्ञान, डॉ पी सी त्रिवेदी इत्यादि, रमेश बुक डिपो, जयपुर।

9. प्रतिरक्षा विज्ञान, सूक्ष्म जैविकी एवं जैव प्रौद्योगिकी, डॉ भाटिया अरविंद लाल, डॉ जैन नरेन्द्र एवं डॉ महा सिंह, रमेश बुक डिपो, जयपुर।

10. पादप कार्यिकी एवं जैव रसायन, डॉ पी सी त्रिवेदी इत्यादि, रमेश बुक डिपो, जयपुर-4. पावर, टी.ओ. और अन्य। (1997) मेलोडोडाइन के बीच माइटोकॉन्ड्रियल डीएनए सीक्वेंस डायवर्जेंस, जनरल ऑफ नेमाटोलॉजी, वॉल्यूम -25, एम.पी. 564-572।

11. अवरोधक, एम.एल. और अन्य। (1998) फाइलम नेमाटोडा, प्रकृति, धारा -392, डच के लिए एक आणविक विकास फ्रेम वर्क। 71-75।

12. नीडम, जे.टी. (1943) कन्सलिंटग चॉल्की कन्सेंट्रेशन कैलड माल्म, विद सेम माइक्रो माइक्रोस्कोपिक ऑब्जर्वेशन ऑफ रेड लिली, फिलोसोफिकल ट्रांजैक्शंस ऑफ रॉयल सोसाइटी लंदन, पी। 635।

13. बर्कले, एम.जे. (1855) द गार्डिनिया रूट डिजीज, गैडनर क्रॉनिकल, पीपी। 487-490।

14. शेप, एच. (1859) उवर एनेगे फिएंडे अंड कारकेंटन डेर जुकरव जेइटसर वीआर रूवेन जुकर और जुल्वर, पी. 391।

15. ससर, जे.एन. और फ्रैंकमैन, डी.डब्ल्यू. (1987) नेमाटोलॉजी पर विश्व संभावना, पी। 6-13, सोसाइटी ऑफ नेमाटोलॉजिस्ट, इंक हयाट्सबाइल, एम. डी. फिशर, जे., एम. और रॉक्सी डी.जे. (1967) वाशिंगटन की हेलमॉन्टोलॉजिकल सोसायटी की कार्यवाही, पृष्ठ संख्या 64-70।

16. फिशर, जे.एम. एंड रॉक्सी, डी.जे. (1967) वाशिंगटन की हेल्मोलॉजिकल सोसायटी की कार्यवाही, वॉल्यूम - 34, पीपी। 65ह्74।

17. जुनेक, यू। (1991) रूट लीसेन नेमाटोड के आक्रमण और एंडोपरैसिटिक व्यवहार पर दृष्टिपात, पैराटाइलेन्चस पेनट्रांस, जर्नल ऑफ नेमाटोलॉजी, वॉल्यूम -22, एमपीपी। 309-320।

18. व्हाइटहेड, ए.जी. (1998) प्लांट नेमाटोड कंट्रोल, काबी, न्यूयॉर्क।

Corresponding Author

Vandana*

Assistant Professor, Department of Botany, Jai Narain Vyas University, Jodhpur, Rajasthan