

गन्ने की फसल में कंडुआ रोग का अध्ययन

शैलेंद्र कुमार मौर्य*¹, जितेंद्र कुमार² और शुभम कुमार¹

परिचय:

गन्ना C4 पौधा है। गन्ना भारत का मूल निवासी है और प्रागैतिहासिक काल से गुड़ बनाने के लिए उपयोग किया जाता रहा है। स्पोरिसोरियम साइटामियम (Sym. *Ustilago Scitaminea*) के कारण होने वाला गन्ने का स्मट रोग गन्ने के प्रमुख रोगों में से एक है। यह गन्ने की बीमारी पहली बार सन 1887 में नेटाल, दक्षिण अफ्रीका से आई थी। कंडुआ बीमारी संक्रमण के मामलों में गन्ने के इंटर नोड की लंबाई, गन्ने की मोटाई और मिल योग्य गन्ने की संख्या में कमी, अंत में फसल की उपज को प्रभावित करती है। कंडुआ बीमारी के कारण होने वाली हानि पौधों की फसलों में 30-40 प्रतिशत से लेकर पेड़ी फसलों में 70 प्रतिशत तक होती है। संक्रमित गन्ने से यह रोग अधिकांश गन्ना उत्पादक क्षेत्रों या पूर्वी गोलाध के देशों में व्यापक रूप से फैल गया है। इस रोग को कार्बन रोग भी कहते हैं, यह रोग पूरे भारत में होता है। इस रोग के प्रति संवेदनशीलता के कारण चयन चरण में कई अच्छी किस्मों को अस्वीकार कर दिया गया है। जब फसल की प्रारंभिक अवस्था में रोग प्रकट होता है, तो गन्ने का पौधा मिल योग्य नहीं होता है क्योंकि गन्ने के डंठल का विकास न होने के कारण एक डंठल की तरह सेहो सकता है, जिससे गन्ने में शर्करा की मात्रा में कमी आ जाती हैं। पुराने डंठलों केहोने परचीनी सामग्री में कमी होती है। लाल सड़न रोग की तुलना में इस रोग पर आसानी से नियंत्रण किया जा सकता है। एक अच्छे किसान के लिए अतिसंवेदनशील किस्मों की खेती करना आसान है और फिर भी नियंत्रण

¹पीजी स्कॉलर, डिपार्टमेंट ऑफ प्लांट प्रोटेक्शन (प्लांट पैथोलॉजी), चौधरी चरण सिंह विश्वविद्यालय, मेरठ, उत्तर प्रदेश

²पीजी स्कॉलर, डिपार्टमेंट ऑफ अनुवंशिकी और पादप प्रजनन विभाग, चौधरी चरण सिंह विश्वविद्यालय, मेरठ, उत्तर प्रदेश

उपायों को सख्ती से अपनाकर रोग की गुणवत्ता में कमी आती है (फरेरा एंड महत्वपूर्ण घटनाओं से बचा जा सकता है। कॉमस्टॉक; 1989)। यह रोग स्पष्ट रूप से एक किसान और चीनी मिल प्रबंधन के बीच आपसी लंबी छड़ी की तरह दिखने में कम से कम 1 सहयोग से, स्मट रोग को नियंत्रण में रखा जा सकता है और इस प्रकार, इस रोग की संवेदनशीलता के कारण किस्मों को अस्वीकार करने का कोई औचित्य नहीं है।

वर्गीकरण:

गन्ने की कंडुआ रोगजनक को पहली बार 1870 (मुंडकुर, 1939) में *Ustilago scitaminea* के रूप में वर्णित और पहचाना गया था। रोगजनक की पहचान उसके गहरे भूरे, सूक्ष्म रूप से विराम चिह्न वाले टेलिओस्पोर्स (5.5-7.5µm व्यास) के साथ एक पतली एपिस्पोर के साथ की जाती है। *Ustilago scitaminea* गन्ने (*Saccharum officinarum*), अन्य *Saccharum* प्रजातियों (*S. spontaneum*, *S. sinense*, *S. Robumum*) के लिए रोगजनक है।

लक्षण:

गन्ने की स्मट बीमारी के कारण उपज में काफी नुकसान होता है और गन्ने की

1 मीटर काले spore से मिलकर बना होता है, गन्ने की स्मट सबसे पहले पहचानी जाने वाली बीमारियों में से एक थी। व्हिप या तो टर्मिनल मेरिस्टम से या संक्रमित डंठल के पार्श्व शूट से उत्पन्न होते हैं। वे लंबाई में कुछ सेंटीमीटर से लेकर लगभग 1.5 मीटर तक भिन्न होते हैं, टर्मिनल व्हिप के साथ आमतौर पर लेटरल शूट से उत्पन्न होने वाले की तुलना में अधिक होते हैं। एक sorus में टेलिओस्पोर्स के पतले सिलेंडर से घिरे पैरेन्काइमाटस और फाइब्रोवास्कुलर तत्वों का एक केंद्रीय कोर शामिल है। यह टेलिओस्पोर सिलेंडर बारी-बारी से एक पतली, चांदी की झिल्ली से घिरा होता है, जो कई हफ्तों की अवधितक इसमें लगा रहता है, कुछ अधिक समय होने पर यह टूट जाती है, जिससे टेलिओस्पोरस के हवा के फैलाव के साथ काफी अधिक क्षेत्र में विस्तारित

अवधि में फैल जाता है। चाबुक प्रति सप्ताह 10 सेमी तक बढ़ती हैं, और इसके फैलाव को

पूरा होने में 3 से 4 महीने तक का समय लग और आमतौर पर तीन या चार कोशिकाओं में सकता है। अपने जीवन के दौरान, एक विशिष्ट आंशिक रूप से विभाजित होने वाले चर स्मट व्हिप लगभग 108 से 109 आयामों के एक प्रोमीसेलियम को जन्म देते हैं। टेलिओस्पोर्स/दिन (ली-लोविक, 1978) का इनमें से प्रत्येक कोशिका स्पोरिडिया उत्पादन और विमोचन करती हैं। (बेसिडियोस्पोर्स) का उत्पादन करने में सक्षम



चित्र १: कंडुआ संक्रमित गन्ने के पौधों में चाबुक आकारिकी के विभिन्न रूप।

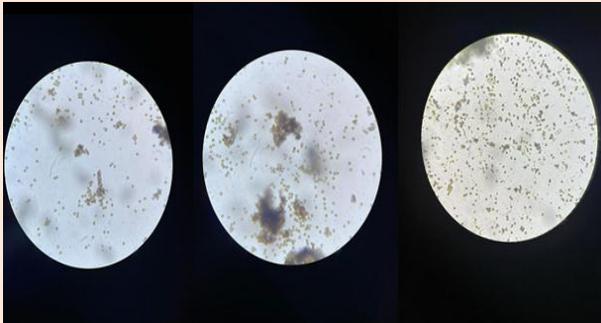
रोगजनक का जीवन परिचय:

है, कभी-कभी एक समय में पांच या छह

इसके रोगजनक टेलिओस्पोर्स नम स्पोरिडिया उत्पन करते हैं। स्पोरिडिया परिस्थितियों में आसानी से अंकुरित होते हैं, हाइलाइन और अंडाकार आकार के होते हैं और प्रत्येक 16µm लंबे 3 से 4 माइक्रोमीटर चौड़े लगभग 6 x 2µm होते हैं।

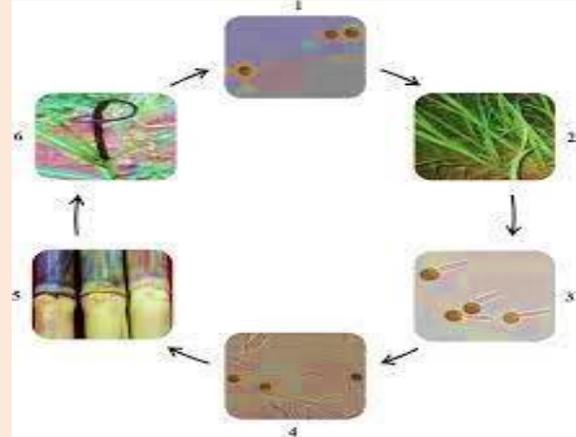
रोगजनक:

खड़े गन्ने की पार्श्व कलियों पर टीलियोबीजाणु जमा होने के बाद संक्रमण शुरू होता है। तेलियोबीजाणु संक्रामक, डाइकैरियोटिक हाइफा का उत्पादन करने के लिए अंकुरित होते हैं जो कली के सबसे निचले बेसल हिस्से में प्रवेश करते हैं और कली के मेरिस्टेमेटिक क्षेत्र पर आक्रमण करते हैं (दस्तूर, 1920; बॉक, 1964; वालर, 1970)। स्मट बीजाणुओं का अंकुरण इंटरनोडल सतह पर होता है, जिसके बाद युवा कलियों के अंदरूनी पैमानों पर और उभरती हुई पत्तियों के आधार पर एप्रेसोरिया का निर्माण होता है।



चित्र 2: स्मट टेलियोस्पोरस और इसका अंकुरण। इस रोग की कली मेरिस्टेम में उपस्थित टेलिओस्पोर का जमाव 6 से 36 घंटों के बीच होता है। अलेक्जेंडर और श्रीनिवासन (1966) द्वारा स्मट रोगजनक में कामुकता का प्रदर्शन

किया गया है, जिन्होंने दिखाया कि यह द्विध्रुवीय था, कि विपरीत लिंग से संबंधित दो स्पोरिडिया का संयोजन सफल संक्रमण के लिए आवश्यक था और हैप्लॉट के संयोजन के साथ विषाणु की डिग्री भिन्न थी। गन्ने के कंडुआ रोग रोगजनक की सामान्य स्थिति को फिर से समूहीकृत किया और इसका नाम बदलकर स्पोरिसोरियम स्किटामाइनम रखा।



चित्र 3: गन्ने की फसल में स्मट बीमारी का रोग चक्र

रोगजनक वर्गीकरण:

किंगडम: मायकोटा

डिवीजन: यूमाइकोटा

उप विभाजन: बेसिडिओमाइकोटिना

वर्ग: उस्टिलागिनोमाइसेट्स

उप वर्ग: उस्टिलागिनोमाइसेटिडे

आदेश: उस्टिलागिनेल्स

परिवार: **Ustilaginaceae**

जीनस: *स्पोरिसोरियम*

प्रजातियां: *साइटामीनियम*

आर्थिक महत्व:

हालांकि यह निश्चित है कि रोग के विकास के लिए उपयुक्त परिस्थितियों में अतिसंवेदनशील किस्मों में नुकसान काफी गंभीर हो सकता है। एंटोनी (1961) ने 50 प्रतिशत से अधिक उपज में कमी की कई रिपोर्टों का उल्लेख किया, जबकि ली-लोविच (1978) ने लगभग 73 प्रतिशत से लेकर अनुमानों की सूचना दी।

प्रबंधन रणनीतियों:

स्मट के माप को नियंत्रित करने के लिए, कई अलग-अलग तरीकों का इस्तेमाल किया जाता है। इसमें शामिल हैं:-

1. स्मट को नियंत्रित करने के लिए रोग मुक्त रोपण सामग्री का उपयोग करना उन देशों में विशेष रूप से सफल रहा है जहां रोग गंभीर नहीं होता है या जहां मध्यम प्रतिरोधी किस्मों को लगाया जाता है। प्रतिरोधी और मध्यम प्रतिरोधी किस्मों को उगाना चाहिए। Co 15024, Co 15027, CoLk 15201, CoLK 15203, CoLK 15204, CoLK 15205, CoPb

15212, CoLK 14201 का उपयोग किया जाना चाहिए।

2. स्मट नियंत्रण के लिए एंटोनी (1961) द्वारा मृदा जनित इनोकुलम को कम करने के लिए गैर-धारक फसल के साथ फसल चक्रकी सिफारिश की गई थी। सुझाई गई फसलचक्र ल्यूसर्न या मक्का थी।
3. प्रतिरोधी किस्मों का उपयोग स्मट नियंत्रण का सबसे अच्छा तरीका है। अनुसंधान केंद्र प्रतिरोध के लिए किस्मों का परीक्षण करते हैं और उसके बाद ही उन्हें किसानों द्वारा सामान्य खेती के लिए जारी करते हैं।
4. मुरझाए गुच्छों को हटाना: युवा अवस्था में, विशेष रूप से पेड़ी में, इस रोग की पहचान टहनियों के प्रसार और यहां तक कि छोटे छोटे काले चाबुक की उपस्थिति से होती है। पुरानी फसलों में लंबे काले चाबुकप्रमुख होते हैं। रोग के गुच्छों को महीन मलमल की थैली से पूरी तरह ढक देना चाहिए और जड़ से उखाड़कर खेत से दूर जला देना चाहिए।
5. बीज का पूर्व उपचार : गन्ने को बोने से पूर्व उपचारित करना चाहिए। यह प्री-ट्रीटमेंट

- आमतौर पर हीट कम केमिकल का कॉम्बिनेशन होता है। गर्म पानी के उपचार में, अन्यत्र विस्तार से वर्णित है, एर्टन, एगलोल जैसे रसायन भी लगभग एक औंस से एक गैलन पानी के अनुपात में मिलाए जाते हैं। इस तरह के पूर्व-उपचार में, स्मट बीजाणु मर जाते हैं और रोग का प्रकोप बहुत कम हो जाता है।
6. रोग के प्रबंधन के लिए दो घंटे के लिए 50°C पर गर्म पानी का उपचार (HWT) प्रभावी है। गन्ने की फसल में रोग के प्रबंधन के लिए नम-गर्मी-हवा (MHT) उपचारित (2.5 घंटे के लिए 54°C) बीजों का उपयोग। एक घंटे के लिए 50 डिग्री सेल्सियस पर एरिएटेड स्टीम थेरेपी (एएसटी) के साथ सेट्स का इलाज करना। स्मट चाबुक को बोरे/पोलीथीन की थैली से धोकर 1 घंटे तक खौलते पानी में डुबोकर रखना चाहिए और रोगग्रस्त ढेलों को उखाड़कर जला देना चाहिए।
7. प्रेस मड और ट्राइकोडर्मा विरिडे और ट्राइकोडर्मा हर्जियानम का मिश्रण रोग प्रबंधन में प्रभावी पाया गया है।
8. कार्बेन्डाजिम (0.2%) से उपचार करें।
9. कार्बोक्सिन - व्यापार नाम - वीटावैक्स स्मट रोगजनक के खिलाफ अत्यधिक प्रभावी है। एक छोटे हैंड हेड स्प्रेयर का उपयोग करके संक्रमित मल पर राउंडअप के 10% घोल की थोड़ी मात्रा का छिड़काव करें।