



# मरुमेघ

## किसान ई – पत्रिका

[www.marumegh.com](http://www.marumegh.com) पर ऑनलाइन उपलब्ध  
©2016 marumegh ISSN:2456-2904



### पट्टित पत्ता और आवरण अंगमारी एक खतरनाक स्थिति

स्नेहा अधिकारी, अंजलि जोशी, अमरजीत कुमार एवं नरेंद्र कुमार सिंह  
गोविन्द बल्लभ पन्त कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, पंतनगर –263145  
(उधम सिंह नगर ) उत्तराखंड  
[Snehaadhikari24@gmail.com](mailto:Snehaadhikari24@gmail.com)

#### सारांश

लगातार जलवायु परिवर्तन के कारण फसलों को कई जैविक एवं अजैविक तनावों का सामना करना पड़ता है, जिसके फलस्वरूप फसल का उत्पादन कई स्तर तक कम हो जाता है। और कई बार तो सम्पूर्ण फसल विफलता का सामना करना पड़ता है जिसे महामारी कहा जाता है, जिसके फलस्वरूप किसानों को भारी नुकसान उठाना पड़ता है। हमारे देश में सर्वाधिक किसान केवल अपने गुजर बसर के लिए खेती करते हैं उनके लिए फसल बचाव के लिए रसायन प्रयोग करना आर्थिक रूप से महंगा पड़ता है। ऐसे में प्रतिरोधक किस्म बनाना फसल संरक्षण का एक अच्छा उपाय हो सकता है। इसके द्वारा ना केवल किसानों की आर्थिक स्थिति को सुधारा जा सकता है साथ ही साथ फसल उत्पादन को बढ़ाया जा सकता है एवं रसायनों से होने वाले मृदा प्रदूषण को भी रोका जा सकता है। मक्का उत्पादन से किसानों को अच्छा लाभ मिलता है क्योंकि इसे किसी भी वातावरण में पुरे वर्ष भर उगाया जा सकता है। मक्का को कई तनावों का सामना करना पड़ता है जिसमें से एक पट्टित पत्ता एवं आवरण अंगमारी भी है, यह एक कवक द्वारा उत्पन्न होती है। इस रोग के कारण कभी-कभी 100 प्रतिशत फसल नुकसान देखा गया है। हमने अपने प्रयोग में पाया की टीओसिंटे जो की मक्का का नजदीकी रिश्तेदार है, में इस रोग के प्रति प्रतिरोधकता है। फलस्वरूप इसे एक रोग प्रतिरोधक दाता के रूप में प्रयोग किया जा सकता है।

मक्का (जिया मेज एल) विश्व कृषि अर्थव्यवस्था में तीसरी सबसे महत्वपूर्ण अनाज की फसल है और खाद्य, पशु आहार और औद्योगिक उत्पादों का एक प्रासंगिक स्रोत है। मक्का दुनिया के कई हिस्सों में एक प्रमुख भोजन बन गया है इसका कुल उत्पादन गेहूं या चावल से अधिक है। कुछ मक्का उत्पादन मक्का इथेनॉल, पशु फीड, मक्का स्टार्च और मक्का सिरप जैसे अन्य मक्का उत्पादों के लिए उपयोग किया जाता है। मक्का के छह प्रमुख प्रकार डेन्ट मक्का, पिलंट मक्का, फली मक्का, पॉपकॉर्न, आटा मक्का, और मीठे मक्का हैं। भारत में चावल और गेहूं के बाद मक्का अपने क्षेत्र कवरेज और कुल अनाज उत्पादन में योगदान के मामले में तीसरी सबसे महत्वपूर्ण फसल है। एक सी 4 पादप होने और बहुत अधिक उपज क्षमता होने के कारण, इसे अनाज की रानी कहा जाता है।

मक्का में उच्च अनाज उपज के मुख्य बाधाओं में से एक यह है कि यह कई बीमारियों के लिए संवेदनशील है। बीमारी के कारण नुकसान साल और स्थान के हिसाब से भिन्न होता है। मक्का में बीमारियों का होना पर्यावरण की स्थितियों, मक्का जीनोटाइप, समय (फसल का विकास चरण), फसल उत्पादन प्रथाओं और पिछले रोग इतिहास (मंकवॉल्ड और व्हाइट, 2016) सहित कई कारकों पर निर्भर करता है। पट्टित पत्ता और आवरण अंगमारी (बीएलएसबी) मक्का के प्रमुख महत्वपूर्ण रोगों में से एक है जिसे पहली बार श्रीलंका से रिपोर्ट किया गया था। तब से, बीमारी की घटना सिएरा लियोन, फिलीपींस, आइवरी कोस्ट, मलेशिया, जापान, भूटान, बर्मा, इंडोनेशिया नेपाल, पाकिस्तान, दक्षिणी चीन, वियतनाम और अरकंसास, यूएसए में दर्ज की गई है। बीएलएसबी दक्षिण और दक्षिणपूर्व एशिया में मक्का की सबसे प्रचलित बीमारियों में से एक है।

पट्टित पत्ता और आवरण अंगमारी(बीएलएसबी) चीन, दक्षिण और दक्षिणपूर्व एशिया (बर्ट्स, 1927, शर्मा और सक्सेना, 2002) में सबसे गंभीर मक्का रोगों में से एक है। कवक राइजोक्टोनिया सोलनि कुह्न बीएलएसबी के लिए जिम्मेदार हैं (झू, 1982, गाओ, 1987, ययान एवं साथी, 1984) है। वर्तमान में, साहित्य में वर्णित आर सोलानी के 14 एनास्टोमोसिस समूह (एजी) हैं, जिसमें एजी -1 से एजी -13 एवं एजी-बी आई, हैं। चीन में,

मुख्य एनास्टोमोसिस समूह एजी 1-आई ए है, जो अत्यधिक रोगजनक है और यह बहुत सी फसलों में बीमारी के लिए उत्तरदायी है। जिसमें मक्का, चावल, गेहूँ, ज्वार, बीन और सोयाबीन सहित कई फसलें हैं। (जिया एवं ली, 1993 और जिओ एवं साथी, 2002)। इस बीमारी की महामारी जलवायु स्थितियों और खेती के तरीकों से निकटता से संबंधित है। रोग की हानि उच्च सापेक्ष आर्द्रता और उच्च पौधों की जनसंख्या घनत्व (जियांग एवं साथी, 1991 और लियू एवं साथी, 1993) की शर्तों के तहत विशेष रूप से गंभीर होती है। यह बीमारी शुरू में जमीन के ऊपर पहली और दूसरी पत्ती के आवरण में मक्का को संक्रमित करती है और फिर भुट्टे (सान्ग एवं साथी, 1993) को संक्रमित करने के लिए ऊपर की तरफ फैलती है, जिससे गंभीर उपज नुकसान (झाओ और लियू, 1994) होता है।

भारत में, इस बीमारी की घटना को पहली बार उत्तराखंड के तराई क्षेत्र (पूर्व में उत्तर प्रदेश) में उलस्ट्रप द्वारा दर्ज किया गया था, अब यह हिमाचल प्रदेश, उत्तर प्रदेश, हरियाणा, पंजाब, मध्य प्रदेश, राजस्थान, बंगाल, मेघालय, बिहार और झारखंड राज्यों में फैल चुका है। यह समुद्र तल से 1100 से 1500 मीटर के बीच ऊंचाई पर हिमालय की पूरी लंबाई के साथ विकसित होता है। भारत में बीमारी की घटना की पहली रिपोर्ट के बाद से इसे मामूली बीमारी के रूप में माना जाता है, हालांकि हिमाचल प्रदेश के विभिन्न हिस्सों में विशेष रूप से मंडी जिले में इसकी व्यापक घटना देखी गई थी। महामारी के कारण, आमतौर पर खेती की गई मक्का हाइब्रिड हिम-123 को अनाज उपज में गंभीर नुकसान उठाना पड़ा। अब देश के विभिन्न हिस्सों में इस बीमारी की खतरनाक स्थिति है।

बीमारी से प्रतिरोधी संकरों की कमी से यह खतरनाक स्थिति और बढ़ जाती है। कवकनाशी के उपयोग एवं पारम्परिक नियंत्रण उपायों ने बीमारी का पर्याप्त नियंत्रण प्रदान नहीं किया है एवं यह आर्थिक रूप से अच्छा विकल्प नहीं है। परम्परागत पादप प्रजनन के माध्यम से प्रतिरोधी संकर का विकास, रोग प्रतिरोधी स्रोतों की अनुपलब्धता एवं कठिन कृषि इन्फ्यूल्शन के कारण धीमा रहा है (पैन और रश, 1997, हान एवं साथी, 2002)। आज तक, मक्का में बीएलएसबी के प्रतिरोध की आनुवांशिकता का सीमित वर्णन है। क्यूटीएल मैपिंग बीमारी प्रतिरोध के आनुवांशिक रूप से जटिल रूपों का अध्ययन करने के लिए एक प्रभावी दृष्टिकोण है, जहां विशिष्ट प्रतिरोध क्यूटीएल के प्रभाव निर्धारित किए जा सकते हैं और प्रतिरोध जीन, पौधे के विकास और पर्यावरण के बीच अन्तर्सम्बन्ध का विश्लेषण किया जा सकता है। क्यूटीएल मैपिंग जटिल पात्रों के मार्कर सहयोगी चयन और आंशिक प्रतिरोध (कॉन्सिबिदो एवं साथी, 1994) एवं साथी, 1994) के जीन की स्थितित्मक क्लोनिंग के लिए एक ढांचा भी प्रदान करता है। फसल सुधार में मार्कर सहयोगी चयन संभावित रूप से उपयोग के लिए एक महत्वपूर्ण उपकरण है। क्यूटीएल निर्धारण की विश्वसनीयता प्राथमिक रूप से संबंधित लक्षणों को मापने की सटीकता पर निर्भर करती है क्योंकि मात्रात्मक लक्षण मुख्य रूप से पर्यावरणीय कारकों से प्रभावित होते हैं। बीएलएसबी की उत्पत्ति और विकास खेत में सूक्ष्म वातावरण के प्रति बेहद संवेदनशील हैं। इसलिए, बीमारी प्रतिरोध रिकॉर्डिंग की सटीकता में सुधार के लिए बीमारी गंभीरता माप के लिए इन्फ्यूल्शन और मानकों के उचित तरीके अनुकूलित किए गए हैं।

टीओसिंटे (जिया मेज पार्विग्लुमिस) मक्का के साथ विशेष रूप से घनिष्ठ संबंध स्थापित करता है और उपलब्ध साक्ष्य इंगित करता है कि यह मक्का का प्रत्यक्ष पूर्वज (डोबेली 1990) मत्सुओका एवं साथी, 2002) है। बाद में यह दक्षिण पश्चिम मेक्सिको के घाटियों में फैलता गया। इन क्षेत्रों में, यह आमतौर पर धाराओं और पहाड़ियों पर जंगली पौधे के रूप में बढ़ता है, हालांकि यह खेती के खेतों पर खरपतवार के रूप में भी आक्रमण कर सकता है। यह दक्षिण पश्चिम मेक्सिको के बलसस नदी जल निकासी में सबसे आम है और इसलिए इसे बाल्सस टेक्साइन भी कहा जाता है।

#### प्रतिरोध प्रजनन में टीओसिंटे की भूमिका

विभिन्न खोजकर्ताओं द्वारा विभिन्न रोगों के प्रतिरोध में टीओसिंटे की विभिन्न प्रजातियों की भूमिका की सूचना दी गई है जो निम्न लिखित हैं

क्रमांक	खोजकर्ता	टीओसिंटे प्रजाति	रोग प्रतिरोधकता
1.	फाइंडली एवं साथी, 1982	जिया मेज डिप्लोपेरैनेस	मक्का क्लोरोटिक बौना वायरस
2.	पासजटर और बोर्सोस	जिया मेज मैक्सिकाना	फ्युसेरियम

	,1990		
3.	रामिरेज एवं साथी,1997	जिया मेज मैक्सिकाना, जिया मेज डिप्लोपेरेनिस, जिया मेज पेरेनिस	डाउनी फफूंदी
4.	झोउ एवं साथी,1997	जिया मेज डिप्लोपेरेनिस	बहुत से रोग एवं कीड़ों के प्रति
5.	वीआई एवं साथी,2003	जिया मेज डिप्लोपेरेनिस	हेल्मिन्थोस्पोरियम टर्सीम और हेल्मिन्थोस्पोरियम मेडिस
6.	वी एवं साथी,2003	जिया मेज डिप्लोपेरेनिस	डिप्लोपेरेनिस टर्सिकम एवं मेडिस झुलसा
7.	लेनन एवं साथी,2016	जिया मेज पार्विग्लुमिस	ग्रे लीफ स्पॉट

बीएलएसबी प्रतिरोध के लिए किसी भी कार्यकर्ता ने पार्विग्लुमिस का परीक्षण नहीं किया गया है। जिया मेस पार्विग्लुमिस बीएलएसबी के खिलाफ प्रतिरोध दिखाता है, हमने बाद में प्राकृतिक रूप से एवं कृत्रिम रूप से अंतर्निहित स्थिति के तहत टीओसिंटे का परीक्षण किया और हमने पाया कि यह सहिष्णु प्रतिक्रिया दिखा रहा था। प्रतिरोधी क्षमता का उपयोग करने के लिए पार्विग्लुमिस को खरीफ 2011 में मक्का आर 722 परीक्षण 71 के साथ संकरित किया गया एवं एफ 1 विकसित करने के बाद बैकक्रॉसिंग की एक पीढ़ी और चार पीढ़ी के स्वपरागण के परिणामस्वरूप बीसी 1 एफ 5 आबादी में 182 लाइनों को विकसित किया गया है। चूंकि पंतनगर बीएलएसबी के लिए एक हॉटस्पॉट है, इसलिए यहां यह एक बड़ी समस्या है। हमने देखा कि टीओसिंटे व्युत्पन्न मक्का सामान्य मक्का की तुलना में प्राकृतिक और साथ ही कृत्रिम रूप से इनोक्यूलेटेड हालत में बीमारी के लक्षणों के निम्न स्तर को दर्शाता है।



चित्र1:- टीओसिंटे (जिया मेज पार्विग्लुमिस)

चित्र 2:- मक्का (जिया मेज एल)

चित्र 1:- टीओसिंटे में बीमारी का प्रतिबंधित प्रसार चित्र 2:- मक्का के पूर्ण पौधे में पट्टित पत्ता और आवरण अंगमारी का प्रसार



चित्र 3:- एवं 4:- टीओसिंटे व्युत्पन्न मक्का में प्रतिबंधित प्रसार

### निष्कर्ष

व्यापक घटनाओं के कारण यह अधिकांश देशों में आर्थिक नुकसान का कारण बना है, ऐसे में जरूरत है एक रोग सहिष्णु दाता की जो रोग प्रतिरोधकता प्रदान कर सके। इस लिए इस प्रयोग में टीओसिंटे जो की मक्का का एक करीबी रिश्तेदार है, को उनकी बीएलएसबी के प्रति प्रतिक्रिया के लिए जाँचा गया एवं इसमें सहिष्णुता पायी गयी। फलस्वरूप इन लाइनों का उपयोग क्यूटीएल की पहचान और टैगिंग के लिए किया जा सकता है। इस बीमारी के प्रतिरोध के लिए क्यूटीएल की पहचान मक्का में रोग प्रतिरोधी जर्मप्लाज्म और संकर के विकास की सुविधा प्रदान करेगी। जसके फलस्वरूप इन क्यूटीएल को मक्के में स्थानांतरित कर बीएलएसबी रोग प्रतिरोधक किस्मे बनाई जा सकती है। यह किसानों के लिए उनके आर्थिक मानक को बढ़ाने के लिए फायदेमंद होगा और साथ ही साथ उपज स्थिरीकरण एवं मक्का के गुणवत्ता में सुधार के लिए भी फायदेमंद होगा।