

भारत में मक्का फसल उत्पादन की अपार संभावनाएं

अभिषेक¹, प्रेमलता मीना², अंकुर भाकर², सुन्दर आंचरा³, ममता², सी एम परिहार² एवं चिरंजीव कुमावत¹

¹श्री कर्ण नरेंद्र कृषि विश्वविद्यालय, जोबनेर (राजस्थान)

²भाकृअनुप-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली

³महाराणा प्रताप कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, उदयपुर (राजस्थान)

संवादी लेखक का ई - मेल : ankurbhakar@gmail.com

भारत में चावल और गेहूं के बाद मक्का तीसरी सबसे महत्वपूर्ण खाद्य फसल है। आधुनिक भारत में घास कुल का पौधा मक्का अपनी बहुउपयोगी पहचान बना रहा है। मक्का की फसल को केरल के अतिरिक्त भारत के सभी राज्यों में किसानों द्वारा बोया जाता है। नौ राज्य अर्थात्, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, तमिलनाडु, राजस्थान, महाराष्ट्र, बिहार, उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश और गुजरात का भारत के मक्का उत्पादन में 85 प्रतिशत और खेती के तहत क्षेत्रफल में 80 प्रतिशत योगदान है। मुख्यतः मक्का खरीफ ऋतु की फसल है लेकिन मक्का की फसल को क्षेत्र अनुसार तीनों कृषि ऋतुओं (खरीफ, रबी व जायद) में भी लिया जा सकता है। मक्का को दोमट रेत से लेकर चिकनी दोमट मिट्टी तक विभिन्न प्रकार की मिट्टी में सफलतापूर्वक उगाया जा सकता है। 2018-19 वर्ष में मक्का को भारत के 9.03 मिलियन हेक्टेयर क्षेत्रफल पर उगाया गया था एवं मक्का का उत्पादन 27.72 मिलियन टन रहा। मक्का की उत्पादकता 3070 किलो प्रति हेक्टेयर दर्ज की गई। मक्का एक चमत्कारी फसल है जिसकी उत्पादन क्षमता अद्वितीय है एवं पृथ्वी पर मक्का के समतुल्य उत्पादन क्षमता वाली अन्य कोई अन्न फसल नहीं है, इसी कारण इसे अन्न फसलों की रानी कहा जाता है। मक्का के दाने में 10% प्रोटीन, 4% तेल, 70% कार्बोहाइड्रेट, 2.3% कच्चा रेशा आदि पाए जाते हैं। मक्का के दाने में पर्याप्त मात्रा में विटामिन ए, निकोटीनिक एसिड, राइबोफ्लेविन एवं विटामिन ई पाया जाता है। विभिन्न पोषक तत्वों से परिपूर्ण होने के कारण मक्का का उपयोग मनुष्य और जानवरों के भोजन के रूप में किया जाता है। मानव के लिए मुख्य भोजन और जानवरों के लिए गुणवत्ता वाले फीड के अलावा, मक्का हजारों औद्योगिक उत्पादों के लिए एक बुनियादी कच्चे माल के रूप में कार्य करता है जिसमें स्टार्च, तेल, प्रोटीन, मादक पेय, खाद्य मिठास, दवा, कॉस्मेटिक, फिल्म, कपड़ा, गोंद, पैकेज और कागज उद्योग

आदि शामिल हैं। मक्का के छः प्रमुख प्रकार हैं डेंट कॉर्न, फ्लॉट कॉर्न, पॉड कॉर्न, पॉपकॉर्न, फ्लोर कॉर्न और स्वीट कॉर्न। आधुनिक भारत में मक्का के उपोत्पादों का प्रसंस्करण कर काफी मुनाफा कमाया जा रहा है एवं इसकी भविष्य में भी अपार संभावनाएं हैं।

1. पॉपकॉर्न (ज़िया मेज एवर्टा) - मक्का में अद्वितीय पॉपिंग गुण पाया जाता है। जब इस मक्का के दानों को गर्म किया जाता है तो करनैल के भीतर दबाव उत्पन्न होता है जिसके फलस्वरूप अचानक विस्फोट होता है एवं अनाज अंदर से



बाहर की तरफ निकल जाता है। पर्ल पॉपकॉर्न, वी एल अम्बर एवं अम्बर पॉपकॉर्न की महत्वपूर्ण किस्में हैं। पॉपकॉर्न का उपयोग भारत में अल्पाहार के रूप में बढ़ता जा रहा है। पॉपकॉर्न एक स्वास्थ्य अनुरूपी अल्पाहार है क्योंकि यह एक साबुत अनाज है, और उच्च फाइबर वाले साबुत अनाज हृदय रोग, मधुमेह, कैंसर और अन्य स्वास्थ्य समस्याओं के जोखिम को कम करते हैं। मल्टीप्लेक्स मॉल, सिनेमाघरों आदि में प्लेवर पॉपकॉर्न भी आज के समय में काफी प्रचलित है।





2. स्वीट कॉर्न (ज़िया मेज सेकराटा)- मक्का की फसल को दानों में 70% नमी पर ही काट दिया जाता है एवं इसके शुद्ध पदार्थ का 20% भाग शर्करा होती है। स्वीट कॉर्न विटामिन ए और सी का समृद्ध स्रोत है। स्वीट कॉर्न 70-75 दिनों की फसल अवधि के साथ एक जल्दी पकने वाली फसल है। परागण के 18-20 दिन बाद हरे रंग के भुट्टों को तोड़ लिया जाता है। पंजाब स्वीट मक्का 1, माधुरी, विन ऑरेंज और प्रिया स्वीट कॉर्न की कुछ किस्में हैं। मसालेदार उबले हुए अतिरिक्त मीठे मक्की के दाने एक लोकप्रिय स्नेक (नाश्ता) बन गया है। स्वीट कॉर्न की चाट बच्चों के साथ साथ बड़ों द्वारा भी काफी पसंद की जाती है। इसी कारण भारत के विभिन्न राज्यों में बड़े शहरों और शहरों के आसपास के क्षेत्रों में इसकी खेती बढ़ गई है।

3. बेबी कॉर्न-बेबी कॉर्न, पॉपकॉर्न एवं स्वीट कॉर्न की तरह कोई प्रजाति नहीं होती बल्कि इसमें मक्की के भुट्टे को युवावस्था में काट लिया जाता है खासकर उस समय जब रेशम या तो उभरा नहीं होता है या सिर्फ उभरा होता है और कोई निषेचन नहीं हुआ होता (बेबी कॉर्न को काटने का समय उगाई गई किस्म पर निर्भर करता है)। एक अच्छे आकार का बेबी कॉर्न 6-11 सेमी लंबाई और 1.0-1.05 सेमी व्यास का होता है। इसका सबसे पसंदीदा रंग मलाईदार हल्का पीला होता है। यह फॉस्फोरस का सबसे समृद्ध स्रोत है और फाइबर की अच्छी मात्रा होने के कारण इसका पाचन भी आसानी से हो जाता है। इसकी परिपक्वता अवधि 60 दिन है। बेबी कॉर्न को छिलका रहित कर सलाद, पकोड़े व सब्जी इत्यादि बनाकर खाया जाता है। इसका नाजुक मीठा स्वाद और कुरकुरा पन सभी को लुभाता है।

4. साइलेज -मक्का के पूरे पौधे में कोई विषैला पदार्थ नहीं होने के कारण जानवरों के चारे के लिए हर अवस्था पर उपयोगी है। चारे के लिए मक्का की ऊँची, पत्तेदार और लंबी अवधि की किस्मों को पसंद किया जाता है। अफ्रीकन टाल, प्रताप चरी 6 और जे 1006 चारा मक्का की किस्में हैं। हरे चारे के अतिरिक्त मक्का के दानों को भी जानवरों (मुख्यतः कुकट पक्षियों) को खिलाने हेतु काम में लिया जाता है। अधिकांश गर्मी एवं सर्दी में हरे चारे की कमी को दूर करने के लिए जानवरों को साइलेज खिलाया जा सकता है। साइलेज एक

किण्वित चारा है जिसे साइलो (एक संरचना) में उच्च नमी वाली फसलों को अवायवीय परिस्थितियों में भंडारण करके बनाया जाता है। साइलेज में 20-40% शुष्क पदार्थ एवं 14-16% कच्चा प्रोटीन होता है। प्रोटीन की कम मात्रा एवं कार्बोहाइड्रेट की अधिक मात्रा मक्का को साइलेज बनाने के लिए सर्वोत्तम विकल्प बनाती है।



चित्र: बेबी कॉर्न से तैयार पकवान

5. जैव ईंधन - जैव ईंधन जीवाष्म ईंधन के साथ एक निश्चित प्रतिशत में एथेनॉल के मिश्रण का उत्पाद है। यह एथेनॉल आमतौर पर फसलों, तिलहन और कचरे से निकाला जाता है और एक अनुपात में जीवाष्म ईंधन के साथ मिश्रित किया जाता है ताकि ईंधन के गुणों को प्रभावित नहीं करे एवं साथ ही साथ यह दहन के दौरान उत्सर्जित होने वाली ग्रीन हाउस गैसों की मात्रा को कम करता है अतः पर्यावरण के अनुकूल है। पर्याप्त मात्रा में स्टार्च का होना एवं तुलनात्मक रूप से एथेनॉल में आसानी से रूपांतरण मक्का को एक अच्छा जैव ईंधन फीडस्टॉक बनाता है। एथेनॉल में रूपांतरण हेतु पिसाई, एंजाइम के साथ पकाना, खमीर के साथ किण्वन और पानी निकालने के लिए आसवन की क्रियाएं शामिल हैं। ईंधन एथेनॉल हेतु पानी को निकालने के लिए आणविक छलनी का प्रयोग किया जाता है एवं विकृत करके एथेनॉल को न पीने योग्य बनाया जाता है। भारत में फिलहाल मक्का का उपयोग ईंधन एथेनॉल बनाने हेतु नहीं किया जा रहा है।



6. अन्य उपयोग -

- **भुट्टा** – मक्की के भुट्टे को सेक कर नमक और निंबू लगाकर खाया जाता है। बारिश के दिनों में यह अधिक प्रचलित रहता है।
- **आटा**– गेहूं के बाद मक्की का आटा ही लोगों द्वारा सर्वाधिक खाया जाता है। मक्की के आटे को रोटी बनाने के अतिरिक्त ब्रेड, मफिन, डोनट्स, पैन केक मिक्स, शिशु आहार, बिस्कुट, वेफर्स और मांस उत्पादों में भराव, बांधने हेतु एवं वाहक के रूप में प्रयोग में लिया जाता है। मक्की के आटे को कॉर्न फ्लेक्स बनाने हेतु भी काम में लिया जाता है, जो कि नाश्ते के रूप में काफी प्रचलित है।
- **क्वालिटी प्रोटीन मक्का**– उच्च लाईसीन और ट्रिप्टोफैन अमीनो अम्ल होने के कारण क्वालिटी प्रोटीन मक्का, मक्का मूल भोजन होने वाले बच्चों की पोषण स्थिति में सुधार करने की क्षमता रखता है।

यह आहार में प्रोटीन पूरक के लिए एक वैकल्पिक भोजन है।

पश्चिमीकरण के कारण पैक और प्रसंस्कृत भोजन की मांग भारत में बढ़ती जा रही है। अन्य डिब्बाबंद एवं फास्ट फूड खाद्य पदार्थों से बढ़ती बीमारियों के मध्यनजर लोगों में स्वास्थ्य के प्रति जागरूकता आयी है जिसके फलस्वरूप वे प्राकृतिक नाश्ते एवं चाट को प्राथमिकता देने लगे हैं। अतः विभिन्न प्रकार का मक्का इस क्षेत्र में अपनी अनूठी जगह बना सकता है। किसान मक्का की फसल उगाकर प्रसंस्करण करके विभिन्न उत्पाद बनाकर मुनाफा कमा सकता है एवं साथ ही साथ अन्य लोगों को भी रोजगार प्रदान कर सकता है। इसके अतिरिक्त सीमित जीवाष्प ईंधन के घटते स्रोतों, बढ़ती तेल की कीमतों एवं पर्यावरण प्रदूषण को कम करने के लिए जैव ईंधन को अपनाया जा सकता है। मक्का का उपयोग जैव ईंधन हेतु काम में आने वाले एथेनॉल को बनाने के लिए भी किया जा सकता है। अतः भारत में मक्का के फसल उत्पादन से आमदनी बढ़ाने की अपार संभावनाएं हैं।

हिंदी और नागरी का प्रचार तथा विकास कोई भी रोक नहीं सकता।

– गोविन्दवल्लभ पंत।

