बिहार में कृषक आय वृद्धि हेतु मक्का की खेती में संभावनाएं

श्यामबीर सिंह व रविन्द्र कुमार कसाना
क्षेत्रीय मक्का अनुसंधन एवं बीज उत्पादन केन्द्र (भाकृअनुप-भारतीय मक्का अनुसंधान संस्थान)
विष्णुपुर, बेगुसराय 851129

मक्का उत्पादन के क्षेत्र में बिहार राज्य की एक विशेष पहचान है। इस प्रदेश की जलवायु मक्का की खेती के लिए बहुत उपयुक्त है। वैसे तो बिहार में मक्का की खेती किसी भी मौसम में वर्ष भर की जा सकती है। परन्तु रबी मौसम में उगाई गई मक्का की फसल की उत्पादकता सबसे अधिक होती है। इसलिये बिहार प्रदेश में रबी मौसम में मक्का की खेती बड़े पैमाने पर की जाती है मक्का की खेती बिहार के लगभाग सभी जिलों में की जाती है। लेकिन कुछ जिलों पूर्णिया, कटिहार, खगडिया, समस्तीपुर, बेगुसराय में रबी मक्का की खेती बड़े पैमाने पर की जाती है। बिहार राज्य के अधिकांश जिलों में संकर मक्का का उत्पादन किया जाता हैं इसीलिए लगभग 95% मक्का उत्पादक किसान संकर बीज का ही प्रयोग अधिक उत्पादकता के लिए करते है। वर्ष 2015-16 के कृषि विभाग द्वारा जारी किये गये आकड़ों के अनुसार बिहार के कुछ जिलो की रबी में मक्का उत्पादकता बहुत अच्छी रही है जैसे कटिहार (103 क्वि. प्रति हेक्टेयर), वैशाली (82.9 क्वि. प्रति हेक्टेयर) एवं भागलपुर (64.4 क्वि. प्रति हेक्टेयर)। इसके विपरीत कुछ जिलों की उत्पादकता बहुत कम है।

बिहार में खरीफ मौसम में मक्का की खेती के लिए मौसम की अनिश्चितता बनी रहती है। कभी सूखा तो कभी बाढ़ की विभिषिका इस राज्य को झेलनी पड़ती है। मक्का की खेती के लिए रबी का मौसम यहां अधिक उपयुक्त माना जाता है। इसके अतिरिक्त बिमारियों व कीटों का कम प्रकोप, खरपतवारों की कम समस्या, ज्यादा धूप वाले दिनों की उपलब्धता आदि कारक भी रबी मक्का की उत्पादकता बढ़ाने में सहायक होते है। मक्का एक ऐसी फसल है जिसके उत्पादों का प्रयोग बड़े पैमाने पर होता है, जैसे मुर्गी दाना, कैटलफीड, स्टार्च उद्योग, खाद्य तेल व अन्य औद्योगिक उत्पाद बनाने में किया जाता है। किसान भाई केवल मक्का के दानें वाली फसल पर निर्भर न रहकर मक्का के साथ कुछ अन्य तकनीकियों को अपनाकर अधिक आय प्राप्त कर सकते है। जिनमें से कुछ इस प्रकार है-

1. मक्का के साथ अंत: फसल उत्पादन

मक्का एक ऐसी फसल है जिसके साथ कई अन्य फसलों को अतंः फसल के रूप में उगाया जा सकता है तथा किसान भाई अधिक आय

क्रमांक	रबी मौसम में	क्रमांक	खरीफ मौसम में
1	मक्का+आलू	1	मक्का+लोबिया
2	मक्का+मटर	2	मक्का+मूग
3	मक्का+चुकन्दर	3	मक्का+अरहर
4	मक्का+मेंथी	4	मक्का+सोयाबीन
5	मक्का+लहसुन		
6	मक्का+सरसों		
7	मक्का+मसूर		
8	मक्का+गाजर		
9	मक्का+लहसुन		
10	मक्का+फूलगोभी/बन्दगोभी		

प्राप्त करने के साथ-साथ फसल जोखिम भी कम कर सकते है। मक्का के साथ दलहनी फसलो की खेती करने से मिट्टी की उर्वरा शक्ति में भी बढौतरी होती है। अंतःफसलों की खेती करने के लिए कुछ विषेष बातों का ध्यान रखना अति आवश्यक है। जैसे अंतः फसली खेती में मुख्य फसल की निर्धारित उर्वरकों की मात्रा के अलावा अंतः फसल की निर्धारित उर्वरक मात्रा का भी प्रयोग करना चाहिए। मक्का तथा अंतः फसल की पंक्तियों को 2:2 या 2:1 में लगाना चाहिए। खरपतवारों का नियंत्रण फसल में निराई गुराई द्वारा करना चाहिए। शाकनाशक रसायनों का इस्तेमाल अंतः फसल पर बुरा प्रभाव डाल सकता है या उन्हे नष्ट कर सकता है। मक्का के साथ अतः फसलें के रूप में उगाई जाने वाली फसलें सारणी में दी गई हैं।

2. शिशु मक्का (बेबीकार्न) की खेती

मक्का के अनिषेचित भुट्टे में जैसे ही सिल्क या मूछा निकलना प्रारम्भ होता है व जब इस मूछा की लंबाई 2 से 3 से.मी. होती है या इनके निकलने के 1 से 3 दिन के अंदर इन भुट्टों को तोड़ लिया जाता है। इन भुट्टों के छिलकों को हटाकर शिशु मक्का या बेबी कार्न प्राप्त किया जाता है। शिशु मक्का या बेबी कार्न को कच्चा या पका कर खाया जा सकता है। इससे अनेक प्रकार के व्यंजन भी तैयार किये जाते है जैसे सूप, सलाद, मिक्स सब्जियां, कोप्ता, पकोड़ा, भूजियां, रायता, खीर, लडडू, हलवा, आचार, कैंडी, मुरब्बा, बर्फी, जैम इत्यादि बनाये जाते है। अच्छे शिशु मक्का की लम्बाई 6 से 11 से.मी. व व्यास 1 से 1.5 से.मी. होता है। अच्छा शिशु मक्का हल्के पीले रंग का होता है। एक वर्ष में शिशु मक्का की 3 से 4 फसले ली जा सकती है। शिशु मक्का को दक्षिणी भारत में वर्ष भर तथा उत्तरी भारत में फरवरी से नबम्वर के बीच बोया जाता है। बिहार में भी इसे वर्ष भर उगाया जा सकता है। शिशु मक्का की पहली कटाई के बाद दूसरे व तीसरे भुट्टे से भी शिशु मक्का प्राप्त किया जाता है। भुट्टे के छिलके व डंठल को पशुओं के चारे के रूप में प्रयोग किया जाता है। सभी पौधों से शिशु मक्का उतारने के बाद पौधो को हरे चारे या साईलेज बनाने में प्रयोग किया जाता है। इस प्रकार शिशु मक्का के साथ-साथ हरे चारे की बिक्री से भी आय प्राप्त की जा सकती है। शिशु मक्का की खेती सामान्य मक्का की तरह ही की जाती है। जैसे बीज उपचार, भूमि का चयन, खरपतवार नियंत्रण, सिंचाई व्यवस्था, उर्वरक प्रबंधन इत्यादि। शिशु मक्का की खेती में पौधों का घनत्व सामान्य मक्का से अधिक लगभग 1 लाख से 1.2 लाख प्रति हेक्टेयर रखा जाता है। पौधा अन्तरण 60×15 से.मी. व प्रत्येक हिल में दो बीज रोपे जाते है। बीज मात्रा 35-50 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर होती है। पुष्पण अवस्था के समय नरमंजरी को परागकण गिरने से पूर्व ही पौधे से हटा दिया जाता है। इन हटाई गई नरमंजरियों को पौष्टिक चारे के रूप में पषुओं को खिलाया जा सकता है। इस प्रकिया को पुष्प विगलम (Detasseling) कहते है। यह अवस्था किस्म के आधर पर सामान्यतः 45 से 55 वे दिन बुवाई के बाद आती है। अंतर्राष्ट्रीय बाजार में स्वीकार किये जाने वाले अच्छी गुणवत्ता वाले अनुर्वरित भुट्टों को प्राप्त करने के लिए यह कार्य अनिवार्य है। यदि यह नहीं किया जाता है तो शिशु मक्का परागित हो जायेगा और इसकी गुणवत्ता प्रभावित होगी।

शिशु मक्का की एक फसल से औसतन 12-18 कुन्तल शिशु मक्का प्रति हेक्टेयर व लगभग 250 से 350 कुन्तल हरे चारे की प्राप्ति हो जाती है। शिशु मक्का की खेती से प्रति हेक्टेयर 60-70 हजार की निवल आय प्राप्त की जा सकती है। शहरों के पास स्थित किसान इसकी खेती से अधिक लाभ प्राप्त कर सकते है। क्योंकि वे ताजें शिशु मक्का की आपूर्ति सीधे होटलों, रेस्टोरेंट व बाजार में कर सकते है। जो किसान परिनगरीय बाजारों से दूर रहते है वे शिशु मक्का को लवण जल या शीषे के जारो में पैक करके बाजार में भेज सकते है। ताजे शिशु मक्का के साथ-साथ प्रसंस्कृत शिशु मक्का के निर्माण के भी व्यापक अवसर है। जिनके लिए निर्धारित विपणन मानकों का पालन आवष्यक होता है। यूरोप और अमेरिका के बाजारों में डिब्बाबंद शिशु मक्का की अपार संभावनाएं है। भारत में अनेक खाद्य प्रसंस्करण कंपनियां है जो शिशु मक्का के निर्यात में आ रही है। अतः शिशु मक्का के उत्पादक इन कंपनियों से संर्पक कर विपणन की समस्या में स्थयित्व प्राप्त कर सकते है।

3. मीठी मक्का (स्वीटकॉर्न) की खेती

मीठी मक्का या स्वीटकॉर्न एक विषेष प्रकार की मक्का होती है जिसके दानों में मिठास सामान्य मक्का से ज्यादा होती है इसीलिए इसे मीठी मक्का या स्वीटकॉर्न कहा जाता है। दाना भरने की दूधिया अवस्था में जब भुट्टों में नमी लगभग 70 प्रतिशत होती है तब भुट्टों को तोड़ लिया जाता है। इन भुट्टों को दाने सहित या दानों को भुट्टों से अलग कर पैकिंग करके बाजार में भेज दिया जाता है। भंडारण के लिए इन भुट्टों को अच्छी तरह पैकिंग करके ठंडे स्थान (कोल्ड स्टोरेज या फ्रीज) में रखना चाहिए।

स्वीटकॉर्न को उवालकर या सेककर या कच्चा भी खाया जा सकता है। इससे अनेक प्रकार के स्वादिष्ट व्यंजन जैसे सूप, आचार, मिक्स सब्जी इत्यादि बनाए जाते हैं । स्वीटकॉर्न का प्रयोग विभिन्न फास्ट फूड जैसे पिज्जा, बर्गर इत्यादि में भी किया जाता है। स्वीटकॉर्नकी खेती बिहार में वर्ष भर की जा सकती है तथा इसकी फसल दानें वाली मक्का फसल से कम समय में तैयार हो जाती है। क्योंकि इसके भुट्टों को दूधिया अवस्था में तोड़ा जाता है। अतः इसके पौधे उस समय हरे होते है जिससे इन्हें चारे के रूप में प्रयोग कर अतिरिक्त लाभ कमाया जा सकता है। अंतर्राष्ट्रीय बाजार में स्वीटकॉर्न की अधिक मांग होने के कारण इसकी डिब्बाबन्द पैकिंग करके निर्यात भी किया जा सकता है। बड़े-बड़े होटलों व रेस्टोरेन्ट में स्वीटकॉर्न की काफी मांग रहती है। अतः परिनगरीय किसान इसकी खेती करके और भी लाभ कमा सकते है। स्वीटकॉर्न की खेती सामान्य मक्का की खेती की तरह ही की जा सकती है। इसके लिए रेतीली दोमट से चिकनी दोमट मिट्टी उपयुक्त रहती है। रबी में इसकी बुवाई का उचित समय 15 अक्टूबर से 15 नवम्बर तक होता है। एक हेक्टेयर में 18-20 कि.ग्रा. बीज पर्याप्त होता है, क्योंकि इसका बीज हल्का होता है। प्रति हेक्टेयर पौधों की संख्या 80 हजार रखने पर अच्छा लाभ प्राप्त होता है। भुट्टों की तुड़ाई के समय का विषेष महत्व होता है। भुट्टों की तुड़ाई दूधिया अवस्था होने पर ही कर लेनी चाहिए। यह अवस्था परागण के 15-20 दिन पर आती है। इस समय दानों में शर्करा की मात्रा सर्वाधिक (20-40%) होती है इसके बाद शर्करा दानों में स्टार्च में परिवर्तित होने लगती है, जिससे दानों की मिठास कम होने लगती है तथा दानें कड़े होने लगते है, जो कि स्वीटकॉर्न की बाजार के लिए गुणवत्ता प्रभावित करती है। स्वीटकॉर्न की प्रमुख किस्म माधुरी, प्रिया, अल्मोड़ा स्वीस्वीटकॉर्न, विन आरेन्ज स्वीटकॉर्न इत्यादि है।

4. पॉपकॉर्न की खेती

पॉपकॉर्न एक विषेष प्रकार की मक्का होती है इसका दाना छोटा, बहुत कठोर व फिलिन्ट टाईप का होता है। इसका दाना सफेद, पीला व लाल होता है। पॉपकॉर्न दुनियाभर में सामान्यत स्नैकस के रूप में प्रयोग होता है। यह हल्का व कुरकुरा होने की वजह से खासतौर पर शहरो में अधिक पसंद किया जाता है। इसका आटा भी कई व्यंजनों को बनाने के काम में आता है। इसे हवा की नमी से बचाने हेतु तथा कुरकुरा स्वाद प्राप्त करने के लिए ताजा व गरमागरम ही प्रयोग में लाया जाता है। पॉपकॉर्नके दाने की विषेषता यह होती है कि जब इसे एक विशेष तापमान (170 सेंटीग्रेड) तक गर्म किया जाता है तो इसका दाना एकदम से फूल कर फट जाता है और दाना पलटकर अन्दर का बाहर होकर मुलायम फ्लेक्स का आकार धारण कर लेता है इन फ्लेक्स का आकार मुख्यतः दो प्रकार बर्फाकार (स्नोफ्लेक्स) या तितली (बटरफ्लाई) की शक्ल का तथा दूसरा मशरूम के आकार का होता है। तितली आकार वाले फ्लेक्स बड़े बादलनुमा होते है जबकि मशरूम आकार वाले कुछ छोटे तथा गोल होते है। वैसे तो पॉपकॉर्न का उपयोग स्नैक्स के रूप में बड़े-बडे सिनेमाघरों, शापिंग माल,रेस्टोंरेन्ट, रेलवे स्टेशनों तथा अन्य स्थानों पर वर्ष भर बहुतायत में किया जाता है। लेकिन विविशेषकर सर्दियों में उत्तर भारत में इसकी मांग ज्यादा होती है। पंजाब, हरियाणा व जम्मू-कषमीर में इसकी मांग लोहरी के त्योहार पर कई गुना बढ़ जाती है तथा इसका दाम भी कई गुणा बढ़ जाता है।

पॉपकॉर्न की उपज सामान्य मक्का से कम होती है। लेकिन इसके दाने का अधिक बाजार मूल्य अधिक लाभ देता है। पॉपकॉर्न की खेती वैसे तो सामान्य मक्का उत्पादन जैसी ही है, लेकिन कुछ शस्य क्रियाओं जैसे कटाई, सुखाई तथा भण्डारण इत्यादि पर विशेष ध्यान देने की आवश्यकता होती है इसकी बुवाई का समय खरीफ में 15 मई से 15 जुलाई तथा रबी में 15 अक्टूबर से 15 नवम्बर तक उचित होता है। पॉपकॉर्न का दाना छोटा होने के कारण इसके बीज की मात्रा सामान्य मक्का से कम लगभग 12-14 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर होती है। बीज की बुवाई से पूर्व इमिडाक्लोप्रिड (4 एम.एल./कि.ग्रा.) व कारबेडाजिम (2 ग्राम/कि.ग्रा.) से बीज उपचारित अवश्य करें। प्रति हेक्टेयर 80 से 85 हजार पौधें की संख्या निर्धारित रखे। पॉपकॉर्न की कुछ प्रमुख किस्में इस प्रकार है। अम्बर पॉपकॉर्न, जवाहर पॉपकॉर्न, पर्ल पॉपकॉर्न, के.एल. अम्बर पॉपकॉर्न।

पॉपकॉर्न की पोपिंग गुणवत्ता का इसके बाजार मूल्य का विषेष महत्व होता है। अधिक बाजार मूल्य के लिए पोपिंग घनत्व अधिक (20 से 40 अनुपात 1) होना चाहिये। पॉपकॉर्न के बाजार मूल्य को कई कारक प्रभावित करते है, जैसे बिना पोपिंग के दानों की संख्या, फ्लेक्स का टूटा होना, दानों में नमी की मात्रा, पैकिंग की गुणवत्ता इत्यादि। पॉपकॉर्न में गुणवत्ता वृद्धि हेतु दानों पर नमक, चीनी, क्रीम व कभी-कभी चाकलेट के आवरण को भी चढ़ाया जाता है। जो कि पॉपकॉर्न के बाजार मूल्य व उपभोक्ता पसंद को बढ़ाता है। आजकल कई कंपनियों ने पॉपकॉर्न की

'इन्सटेंट कुक एण्ड सर्व' अर्थात तुरन्त पकाकर खाने योग्य पैकिंग आरम्भ कर दी है। ये पॉपकॉर्न की उच्च गुणवत्ता के लिए पैकिग तेल, मक्खन, नमक इत्यादि को पैकिंग बैंग में ही रख कर मार्केटिंग कर रही है। ये बैंग माईक्रोवेव में पकाने के लिए तैयार किये गये होते है तथा ये ग्राहकों के पकाने व उपयोग के लिए आसान होते है, जो कि बाजार में अच्छा दाम प्राप्त करते है।

5. एकल संकर मक्का का बीज उत्पादन

भारतवर्ष में संकर मक्का की खेती बड़े पैमाने पर की जा रही है। संकर मक्का में भी एकल संकर मक्का अधिक उत्पादन क्षमता के कारण किसानों में अधिक लोकप्रिय हुये है। मक्का उत्पादन में एकल संकर मक्का बीज की कीमत लागत का एक बड़ा घटक है। एकल संकर मक्का बीज उत्पादन का प्रशिक्षण प्राप्त कर कृषक भाई इसका उत्पादन प्रारम्भ कर सकते है और सामान्य मक्का की तुलना में दुगने से ज्यादा लाभ प्राप्त कर सकते है। लेकिन एकल संकर मक्का बीज उत्पादन से पूर्व इसके लिए कुछ मुख्य आवश्यकताओं व महत्वपूर्ण बातों को जानना आवश्यक है। इनमें सबसे पहला है पृथक्करण दूरी। एकल संकर मक्का बीज उत्पान के लिए यह आवश्यक है कि जिस खेत में बीज उत्पादन किया जा रहा है, उसके आस-पास लगभग 600 मीटर तक मक्का की किसी अन्य किस्म की खेती न की जा रही हो, यह दूरी पृथक्करण दूरी कहलाती है। इसकी आवश्यकता मादा पौधों को अवाच्छंनीय परागण से बचाने के लिए होती है।

एकल संकर मक्का बीज उत्पादन के लिए मादा व नर बीजों को अलग-अलग पंक्तियों में 3:1 या 4:1 के अनुपात में लगाया जाता है तथा पुष्पण के समय मादा पौधों की नरमंजरी को परागकण गिरने से पूर्व ही पौधों से अलग कर दिया जाता है। इस क्रिया को डीटेसलिंग कहते है इस प्रकार मादा पौधों पर नर पौधे के परागकणों से निषेचित तैयार बीज ही एकल संकर बीज कहलाता हैं। संकर मक्का के जनक मादा व नर पौधे सामान्य मक्का से कमजोर होते है। अतः इन्हें गहन देखरेख की आवश्यकता होती है। इसी प्रकार इनमें नत्रजन उर्वरक यूरिया की मात्रा को भी पांच बार में इसकी मुख्य अवस्थाओं पर दिया जाता है ताकि पौधों को लगातार नाईट्रोंजन की आपूर्ति होती रहे। बीज उत्पादन की फसल तैयार होने पर मादा व नर पौधों से भुट्टों की तुड़ाई अलग-अलग करनी चाहिए। नर पौधों पर केवल नर जनक बीज तैयार होता है। अतः उन्हें पहले काट कर अलग कर लेना चाहिए तथा मादा व नर को अलग-अलग सुखाना चाहिए। बीज उत्पादन करने वाले किसानों को बीज उत्पादन के प्रमाणीकरण कराने के लिए बुवाई से पूर्व राज्य के बीज प्रमाणीकरण संस्था में पंजीकरण कराना आवश्यक होता है। पंजीकरण के उपरान्त प्रमाणीकरण संस्था से बीज निरीक्षक समय-समय पर कृषक की बीज उत्पादन फसल का निरीक्षण करता है व आवश्यक दिशा निर्देश देता है। सभी आवश्यक निर्धारित मानक पूरा करने पर ही कृषक को बीज पैंकिंग के लिए व मार्केटिंग के लिए संबंधित बीज कैटेगरी के टेग जारी किये जाते है तथा प्रमाणीकरण प्रमाण-पत्र जारी किया जाता है।

संकर मक्का बीज उत्पादन से सुनिश्चित लाभ प्राप्त करने व मार्केटिंग की समस्या से बचने के लिए किसानों को पहले किसी संस्था जैसे राष्ट्रीय बीज निगम, राज्य बीज निगम, प्राईवेट कंपनी के साथ जुड़कर करार कर लेना चाहिये। इस प्रकार किसानों को करार से पूर्व निर्धारित बीज बिक्री मूल्य, फर्म से प्राप्त होगा तथा सुनिश्चित लाभ प्राप्ति होगी।

किसानों को संकर मक्का बीज उत्पादन प्रारम्भ करने से पूर्व संबंधित संस्थान से संकर मक्का बीज उत्पादन का प्रशिक्षण अवश्य प्राप्त करना चाहिए।

यद्यपि मैं उन लोगों में से हूँ, जो चाहते हैं और जिनका विचार है कि हिंदी ही भारत की राष्ट्रभाषा हो सकती है।

-लोकमान्य बाल गंगाधर तिलक