लक्षित उपज आधारित मक्का की उन्नत खेती

यद वीर सिंह, एस.के. सिंह एवं प्रदीप डे.
काशी हिन्दू विश्वविद्यालय, वाराणसी (उ.प्र.)
*संवादी लेखक का ई–मेलः yvsingh59@rediffmail.com

मक्का को दुनिया में चावल और गेहूँ के बाद तीसरी सबसे महत्वपूर्ण अनाज फसल के रूप में माना जाता है। यह अनाज ग्रेमीनी कुल के अन्य सदस्यों की तुलना में अपनी उच्च उत्पादकता क्षमता के कारण 'चमत्कार फसल'' या ''अनाजों की रानी'' के नाम से जानी जाती है। यह एक मौसमी फसल है और सालाना तीन बार यानी, खरीफ, रबी और बसंत के मौसम में उगाया जाता सकता है। मक्का आमतौर पर एक शुद्ध फसल के रूप में उगाया जाता है. कुछ मामलों में यह गन्ना, कपास, सब्जियों, फली फसलों आदि जैसे विभिन्न प्रकार की फसलों के संयोजन के साथ एक अंतःफसल के रूप में उगाया जा सकता है। इसका उपयोग इथेनॉल उत्पादन, स्टार्च, खाद्य उद्योग, दवा व मानव खपत में किया जाता है।

भारत का मक्का उत्पादन में दुनिया में छठा स्थान (28 मिलियन टन) है तथा लगभग 90 लाख हेक्टेयर में बोया जाता है। उत्तर प्रदेश में देश के कुल उत्पादन का 9 % पैदा होता है तथा 0.78 लाख हे. क्षेत्र में बोया जाता है। प्रदेश में मक्का का 1.31 लाख टन उत्पादन होता है जो देश कुल उत्पादन का 6.06 % है।

मृदा एवं पोषक तत्व प्रबंधन :

अधिकतम बढ़वार और पैदावार के लिए अधिक ऊपजाऊ दोमट भूमि जिसमें वायु संचार अच्छा हो, पानी का निकास समुचित हो तथा जीवांश पदार्थ काफी मात्रा में पाया जाता हो; उत्तम होता है। मक्का की खेती ऐसी भूमियों में जिनका पी.एच.6.0 से 7.0 हो, की जा सकती है।

फसल की अच्छी उपज प्राप्त करने और मृदा स्वास्थ्य को बनाये रखने के लिए प्रत्येक 3–4 वर्ष में 10 से 15 टन प्रति हैक्ट्येर की दर से अच्छी तरह से सड़ी हुई गोबर या कम्पोस्ट खाद खेत में डाले। जिन क्षेत्रों में गर्मियें में तापमान अधिक होता है और वर्षा का अभाव रहता है ऐसी परिस्थितियों में 3–4 वर्ष में एक बार जैविक खाद की अधिक मात्रा के उपयोग के स्थान पर प्रतिवर्ष 5 टन/है. की दर से गोबर या कम्पोस्ट खाद का प्रयोग करना चाहिए। रासायनिक उर्वरकों का उपयोग भी मक्का की उपज बढ़ाने में सहायक होता है। सामान्यतः पूरे जलवायु खण्ड या राज्य के लिए प्रमुख पोषक तत्वों (नत्रजन, फॉस्फोरस एवं पोटाश) की एक ही मात्रा अनुकरण की जाती है, और किसान उसी मात्रा का अनुकरण करते है। इससे कुछ क्षेत्रों में तो (जहॉ मृदा उर्वरता स्तर अधिक है) आवश्यकता से अधिक मात्रा में उर्वरक उपयोग होता है और कुछ क्षेत्रों में (जहाँ मृदा उर्वरता स्तर कम है) आवश्यकता से कम मात्रा में उर्वरक उपयोग होता है।

कृषि फार्म, कृषि विज्ञान संस्थान, काशी हिन्दू विश्वविद्यालय, वाराणसी में ''मृदा परीक्षण फसल अनुक्रिया सहसम्बन्ध परियोजना'' द्वारा मक्का की फसल पर किये गये प्रयोगों के आधार पर अच्छी उपज प्राप्त करने के लिए उर्वरकों का प्रयोग किया। मृदा परीक्षण मानों के आधार पर मक्का की एक क्वि. उपज प्राप्त करने के लिए लगभग 1.94 किग्रा. नत्रजन 0.57 किग्रा. फॉस्फोरस एवं 1.84 किग्रा. पोटाश की आवश्यकता होती है। इसके लिए निम्नलिखित उर्वरक समायोजित समीकरण का उपयोग किया जा सकता हैः–

उर्वरक नत्रजनः	12.69×लक्षित उपज–1.27×सुलभ मृदा नत्रजन– 0.59×गोबर की खाद में उपलब्ध नत्रजन।
उर्वरक फॉस्फोरसः	3.92×लक्षित उपज–4.25×सुलभ मृदा फॉस्फोरस–0.67×गोबर की खाद में उपलब्ध फॉस्फोरस।
उर्वरक पोटाशः	6.25×लक्षित उपज–0.76×सुलभ मृदा पोटेशियम–0.39×गोबर की खाद में उपलब्ध पोटाश।

उर्वरको द्वारा दी जाने वाली नत्रजन, फॉस्फोरस एवं पोटाश की दक्षता बढ़ाने हेतु जैविक खाद का प्रयोग अवश्य करना चाहिए। बुवाई से 20–25 दिन पहले जैविक खाद को खेत में बिखेर कर जुताई करके मिट्टी में भली प्रकार मिला देना चाहिए। विभिन्न स्तरों पर किये गये मृदा के नमुनों के परीक्षण से यह पाया गया है कि कृषि जलवायु का औसत सुलभ नत्रजन स्तर लगभग 200 किग्रा./है.। औसत सुलभ फॉस्फोरस स्तर लगभग 15 किग्रा./है. और औसत सुलभ पोटाश स्तर 180 किग्रा./है.। इस आधार पर 10 टन/है. गोबर की खाद के साथ 30 क्वि./है. की उपज प्राप्त करने के लिए 97 किग्रा. नत्रजन, 34 किग्रा. फॉस्फोरस और 35 किग्रा. पोटाश और 35 क्वि./है. की उपज प्राप्त करने के लिए 161 किग्रा. नत्रजन, 53 किग्रा. फॉस्फोरस और 66 किग्रा. पोटाश प्रति है. की दर से उपयोग करना चाहिए।

बुवाई के समय आधी नत्रजन, पूर्ण फॉस्फोरस तथा पोटाश कूंडों में बीज के नीचे डालना चाहिये । शेष नत्रजन को दो बार में बराबर–बराबर मात्रा में छिड़ककर (टॉप ड्रेसिंग) प्रयोग करें। पहली टॉप ड्रेसिंग बोने के 25–30 दिन बाद (निराई के तुरन्त बाद) एवं दूसरी मंजरी निकलते समय करें। यह अवस्था संकर मक्का में बुवाई के 50–60 दिन बाद एवं संकुल में 45–50 दिन बाद आती है।

प्रयोगो द्वारा यह पाया गया है कि जहाँ गोबर की अच्छी सड़ी हुई खाद का लगातार उपयोग होता है, और पोटाश पोषक तत्व की आपूर्ति की जाती है, वहाँ कीड़ो एवं रोगों का पनपना भी कम होता है।

खेत की तैयारी :

खरीफ की फसल लेने के लिए एक गहरी जुताई (15–20 सेमी.) मिट्टी पलटने वाले हल से कर देनी चाहिए। अगर खेत गर्मियों में खाली है तो जुताई गर्मी में करना अधिक लाभदायक होता है। इस जुताई से खरपतवार, कीट–पतंगे व बीमारियों की रोकथाम में काफी सहायता पहुँचती है। बोने से पहले 2–3 जुताई हैरो या कल्टीवेटर या देशी हल से कर देना लाभदायक है। नमी बनाये रखने के लिए पाटा लगाया जा सकता है।

सघन खेती के लिए जुताई की संख्या कम करके खेत में ढेले तोड़कर भुरभुरापन व वायु संचार ठीक कर दिया जाये जिससे अंकुरण अच्छा हो सके। जुताई की अधिक संख्या बढ़ाने पर अधिक लाभ नहीं होता है।

उन्नत किस्मे :

मक्का में देशी, संकुल वं संकर आदि अनेक किस्में विकसित की गई हैं जिनमें उच्च उपज वाली संकर किस्में गंगा–1, गंगा–101, रंजीत, डैकन, गंगा–5, एवं कम्पोजिट या संकुल में विजय, अम्बर, सोना, किसान, जवाहर एवं विक्रम उल्लेखनीय है। पोषण की दृष्टि से अच्छी किस्में ओपेक–2, शक्ति, रतना व प्रोटिना है जिनमें आवश्यक अमीनों अम्ल मुख्य रूप से लाइसिन व ट्रिप्टोफेन तत्व मौजूद है। कुछ संकर किस्में अभी हाल में विकसित की गई है। राजेन्द्र हाइब्रिड मक्का–1 व 2, के. एच..528ए डी.एच.एम..109 व के. एच.. 598ए हाइब्रिड आशा आदि।

उत्तर प्रदेश में प्रचलित किस्में संकर मक्का– गंगा–2, गंगा–5, गंगा–11, संकुल मक्का– तरूण, नवीन, कंचन, डी–765, सूर्या, आजाद, उत्तम, माही, नवज्योति, देशी, मेरठ, पीली व जौनपुरी।

बीज दर :

देशी छोटे दाने वाली प्रजाति के लिए 18–20 किग्रा0 प्रति है0 तथा संकर व संकुल प्रजातियों के लिए 20–22 किग्रा0 प्रति है0 बीज पर्याप्त रहता है।

बुवाई का समय :

खरीफ मक्का – खरीफ मक्का की बुवाई जून के अन्तिम सप्ताह तक अवश्यकर देनी चाहिए।

रबी मक्का – रबी मक्का मुख्य रूप से बिहार कुछ उत्तर प्रदेश के भागों में, आन्ध्र प्रदेश, तमिलनाडू, कर्नाटक तथा महाराष्ट्र में उगाया जाता है। मक्का की बुवाई का उपयुक्त समय अक्टूबर के अन्त से नवम्बर के मध्य तक है।

सिचाई :

पौधों की प्रारम्भिक अवस्था तथा सिल्किंग से दाना पड़ने की अवस्था पर पर्याप्त नमी आवश्यक है। अतः आवश्यकतानुसार यदि वर्षा न हो रही हो तो सिंचाई अवश्य करनी चाहिये। लेकिन ध्यान रहे पानी भरा नहीं रहना चाहिये।

निराई–गुड़ाई व खरपतवार नियंत्रण :

मक्का की खेती में निराई–गुड़ाई का अधिक महत्व है। निराई–गुड़ाई से खरपतवार नियंत्रण के साथ ही मृदा में वायु संचार बढ़ता है। पहली निराई जमाव के 15 दिन बाद तथा दूसरी 35–40 दिन बाद करनी चाहिए।

मक्का के खरपतवारों को नष्ट करने के लिए एट्राजीन 1.5 किग्रा. घुलनशील चूर्ण का 800–1000 लीटर पानी में घोलकर प्रति हेक्टेयर बुवाई के दूसरे या तीसरे दिन अंकुरण से पूर्व प्रयोग करने से चौड़ी पत्ती वाले खरपतवार नष्ट हो जाते हैं अथवा एलाक्लोर 50 ई.सी. 4 से 5 लीटर बुवाई के तुरन्त बाद जमाव से पूर्व 800–1000 लीटर पानी में घोलकर भी प्रयोग किया जा सकता है। यदि मक्का के बाद आलू की खेती करनी हो तो एट्राजीन का प्रयोग न करें।

मक्का की बीमारियाँ एवम् उनकी रोकथाम :

तुलासिता रोग : इस रोग में पत्तियों पर पीली धारियाँ पड़ जाती है। पत्तियों के नीचे के सतह पर सफेद रूई के समान फफूंदी दिखाई देती है। ये धब्बे बाद में गहरे अथवा लाल भूरे पड़ जाते हैं। रोगी पौधों में भुट्टे कम बनते हैं या बनते ही नहीं है। इसकी रोकथाम हेतु जिंक मैंगनीज कार्बामेट 2.5 किग्रा. प्रति हे. की दर से छिड़काव आवश्यक पानी की मात्रा में घोलकर करना चाहिए।

पत्तियों का झुलसा रोग : इस रोग में पत्तियों पर बड़े लम्बे अथवा कुछ अण्डाकार भूरे रंग के धब्बे पड़ जाते हैं। रोग के उग्र होने पर पत्तियाँ झुलसकर सूख जाती हैं। इसकी रोकथाम हेतु जिनेब या जिंक मैंगनीज कार्बामेट 2 किग्रा. प्रति हेक्टेयर की दर से छिड़काव करना चाहिए।

तना सड़न : यह रोग अधिक वर्षा वाले क्षेत्रों में लगता है। इसमें तने की पोरियों पर जलीय धब्बे दिखाई देते हैं जो शीघ्र ही सड़ने लगते हैं और उनसे दुर्गन्ध आती है। पत्तियाँ पीली पड़कर सूख जाती है। रोग दिखाई देने पर 10 ग्राम स्ट्रेप्टोसाइक्लीन अथवा 50 ग्राम एग्रीमाइसीन अथवा 100 ग्राम प्लान्टोमाइसीन प्रति हे. की दर से छिड़काव करने से अधिक लाभ होता है। रोग रोधी किस्में दक्कन, रणजीत व गंगा–2 लगानी चाहिए तथा जल निकास का उचित प्रबन्ध हो।

कंडुआ : प्ररोह के विभिन्न भागों में पहले गाँठे बनती हैं जो बाद में फूटने पर काले–विजाणु बिखेरती हैं । खेत को गंदगी एवं खरपतवार रहित रखना एवं रोग ग्रसित पौधों को उखाड़ कर नष्ट कर देना चाहिए।

गेरूई रतुआ : पत्तियों पर जंग के रंग के धब्बे पड़ जाते हैं। जिनके फटने पर गेरूई रंग के बीजांड बिखरते हैं। प्रतिरोधी किस्में दक्कन, रणजीत, जवाहर बोनी चाहिये। 0.25% डाइथेन जेड 78 या डाइथेन एम 45 का घोल छिड़कना चाहिये।

कटाई–मड़ाई :

फसल के पकने पर भुट्टों को ढंकने वाली पत्तियाँ पीली पड़ने लगती हैं। इस अवस्था पर कटाई करनी चाहिये। भुट्टों की तुड़ाई करके उसके डंठल को छिलकर धूप में सुखाकर हाथ या मशीन द्वारा निकाल देना चाहिए।

अन्य आवश्यक क्रियाएँ:–

1. वर्षा में पानी और तेज हवा से बचाने के लिए मिट्टी चढ़ाना चाहिए।
2. कौओं, चिड़ियों तथा जानवरों से रक्षा हेतु रखवाली आवश्यक है।

मृदा परीक्षण के आधार पर मक्का की लक्षित उपज के लिए उर्वरकों की अनुषंसा अन्य विधियों से बेहतर कैसे?

1. इस पद्धति द्वारा उर्वरकों का संतुलित प्रयोग होने के कारण फसलों से अधिक लाभ मिलता है।

2. फसल की आवश्यकतानुसार मिट्टी में उपलब्ध पोषक तत्वों के आधार पर उर्वरकों का उचित प्रयोग किया जाता है।
3. इस पद्धति को अपनाने से किसान अपनी आर्थिक स्थिति के अनुसार तथा बाजार में उर्वरक की उपलब्धता के अनुसार निम्न एवं उच्च उपज लक्ष्य निर्धारित कर अधिक से अधिक लाभ ले सकते हैं। यह ध्यान रखना आवश्यक है कि फसल की लक्षित उपज कभी भी प्रजाति की उपज क्षमता का 90 प्रतिशत से अधिक न हो।
4. इस पद्धति द्वारा संतुलित मात्रा में उर्वरकों का निरन्तर प्रयोग करते रहने से निर्धारित लक्षित उपज प्राप्त करने के लिए आवश्यक उर्वरकों की मात्रा में निरन्तर कमी होती जाती है जिससे अधिक शुद्ध लाभ प्राप्त होता है।

हिन्दी को आप हिन्दी कहें या हिन्दुस्तानी
मेरे लिए तो दोने ही एक है।
हमारा कर्तवय यह है कि हम अपना
राष्ट्रीय कार्य हिन्दी भाषा मे करें।

- महात्मा गाँधी