

खरीफ में मक्का की उन्नत खेती



मक्का अनुसंधान निदेशालय

(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद)

पूसा कैम्पस, नई दिल्ली 110012 (भारत)

वेबसाइट : www.maizeindia.org

खरीफ में मक्का की उन्नत खेती

सी.एम. परिहार
एस.एल. जाट
ए.के. सिंह
वी.के. यादव
अश्वनी कुमार
डी.के. सिंह
आर. साई कुमार



मक्का अनुसंधान निदेशालय

(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद)
पूसा कैम्पस, नई दिल्ली 110012 (भारत)
ई मेल : pdmaize@gmail.com
वेबसाईट : www.maizeindia.org
फोन : 011-25841805, 25842372
फैक्स : 011-25848195

संदर्भ: सी.एम. परिहार, एस.एल. जाट, ए.के. सिंह, वी.के. यादव, अश्वनी कुमार, डी.के. सिंह एवं आर. साई कुमार। खरीफ में मक्का की उन्नत खेती। म.अ.नि. टेकनिकल बुलेटिन 2011/5. मक्का अनुसंधान निदेशालय, पूसा परिसर, नई दिल्ली – 110 012, पृष्ठ 24

प्रकाशन वर्ष 2011

प्रकाशित द्वारा:

परियोजना निदेशक

मक्का अनुसंधान निदेशालय

(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद)

पूसा कैम्पस, नई दिल्ली 110012 (भारत)

ई मेल : pdmaize@gmail.com

वेबसाईट : www.maizeindia.org

फोन : 011-25841805, 25842372

फैक्स : 011-25848195

© मक्का अनुसंधान निदेशालय, नई दिल्ली। सभी अधिकार सुरक्षित।

मुद्रक:

Alpha Printographics (India)

प्रस्तावना

वैश्विकरण से प्रेरित मध्यम वर्गीय भारतीयों की आहार प्रवृत्तियों में तीव्र गति से परिवर्तन हो रहे हैं जिसमें उपभोक्ता चावल, दाल एवं अनाज का प्रयोग न करके ऊर्जा युक्त पदार्थ जैसे अंडे, मांस आदि का प्रयोग अधिक कर रहे हैं। मक्का की वर्तमान उपयोग पद्धति में 51% भाग कुक्कुट आहार में तथा लगभग 12% विभिन्न पशुपालन व्यवसायों में उपयोग हो रहा है मक्का को बीज, भोजन एवं कुक्कुट आहार के रूप में पड़ोसी देशों में निर्यात किया जा सकता है। विशेष प्रकार के मक्का जैसे बेबीकॉर्न और स्वीटकॉर्न विभिन्न देशों को निर्यात किये जा सकते हैं। जिससे भारतीय किसानों को पोषण और आजीविका सुरक्षा प्रयोग प्राप्त हुई है। पिछले कुछ वर्षों में मक्का की एकल संकर किस्मों के द्वारा उत्पादन क्षेत्र, उत्पादन एवं उत्पादकता में वृद्धि हुई है। उच्च प्रोटीन युक्त मक्का में ट्रिप्टोफेन एवं लाईसीन उच्च मात्रा में पाया जाता है जो गरीब लोगों को उचित आहार एवं पोषण प्रदान करता है और कुक्कुट एवं पशुओं के लिये पोषक आहार है। मक्का के बीज उत्पादन एवं निर्यात की भी अधिक संभावना है। अतः वर्तमान समय में भारतीय अर्थव्यवस्था में मक्का का बहुत महत्वपूर्ण स्थान है ।

एकल संकर मक्का अन्य सभी किस्मों से अधिक उपज प्रदान करती है। अब अनुसंधानकर्ताओं का मुख्य ध्यान विभिन्न परिपक्वता वाली एवं विभिन्न कृषि पारिस्थितिक क्षेत्रों के लिये उचित एकल संकर मक्का का विकास करने पर है। अतः मक्का के उत्पादन एवं लाभ को अधिकतम करने के लिये एकल संकर मक्का की उत्पादन तकनीक का प्रसार करना आवश्यक है। हमारे इस बुलेटिन में खरीफ में एकल संकर मक्का से अधिकतम लाभ प्राप्त करने के लिये उन्नत उत्पादन तकनीकों को संकलित किया गया है। इस बुलेटिन में विभिन्न कृषि पारिस्थितिक दर्शाओं के लिये सही किस्मों के चयन, नवीन जुताई तकनीक जैसे कि शून्य जुताई, खरपतवार नियन्त्रण, पोषण प्रन्धन, कीट एवं बीमारी प्रबन्धन पर विशेष जोर दिया है। इसके अतिरिक्त विशेष प्रकार के मक्का जैसे कि उच्च प्रोटीन युक्त मक्का, बेबीकॉर्न, स्वीटकॉर्न, पॉपकॉर्न की उत्पादन तकनीकी पर भी विशेष ध्यान दिया है।

हमें उम्मीद है कि यह बुलेटिन मक्का अनुसंधानकर्ताओं, विद्यार्थियों, प्रसार कार्यकर्ताओं एवं किसानों आदि के लिये सही किस्मों का चयन करने और उत्पादन एवं लाभ को बढ़ाने के लिये एव उन्नत उत्पादन तकनीक अपनाने में उपयोगी होगा।

लेखक

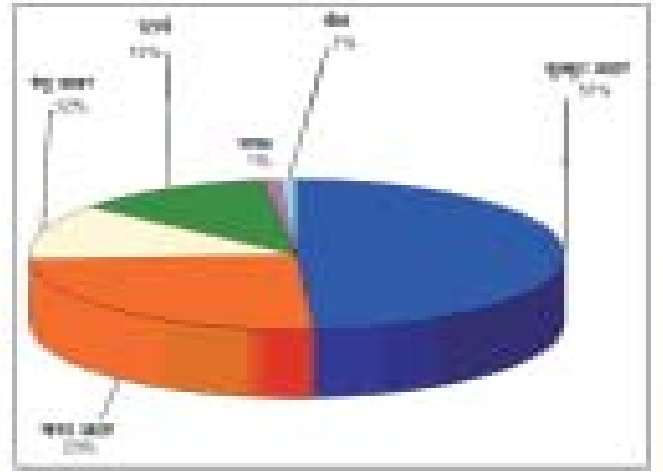
विषय सूची

क्रम संख्या	विवरण	पृष्ठ संख्या
1.	परिचय	1
2.	भूमि का चयन एवं तैयारी	1
3.	बुआई का समय एवं बीज दर	2
4.	बीज उपचार	3
5.	बुवाई की विधि	3
6.	वैकल्पिक जुताई की तकनीकें	3
7	पोषण प्रबन्धन	6
8.	जल प्रबंधन	8
9.	निराई—गुड़ाई एवं खरपतवार नियंत्रण	9
10	फसल सुरक्षा	9
11	कटाई व उपज	13
12	अन्तः फसल	13
13	विशेष प्रकार के मक्का (स्वीटकॉर्न, पॉपकॉर्न एवं बेबीकॉर्न) की खेती	14
	परिशिष्ट I	18
	परिशिष्ट II	21

खरीफ में मक्का की उन्नत खेती

1. परिचय

मक्का को विश्व में खाद्यान्न फसलों की रानी कहा जाता है क्योंकि इसकी उत्पादन क्षमता खाद्यान्न फसलों में सबसे अधिक है। पहले मक्का को विशेष रूप से गरीबों का मुख्य भोजन माना जाता था जबकि अब ऐसा नहीं है। अब इसका उपयोग मानव आहार (25%) के साथ-साथ कुक्कुट आहार (49%), पशु आहार (12%), स्टार्च (12%), शराब (1%) तथा बीज (1%) के रूप में किया जाने लगा है। इसके अलावा मक्का तेल, साबुन इत्यादि बनाने के लिए भी प्रयोग की जाती है। मक्का से भारतवर्ष में 1000 से ज्यादा उत्पाद तैयार किये जाते हैं। मक्का का चूरा (Corn Cake) धनवान लोगों का मुख्य नाश्ता है। छोटे बच्चों के लिए मक्का का चूरा पौष्टिक भोजन है तथा इस के दाने को भूनकर भी खाया जाता है। शहरों के आसपास मक्का की खेती हरे भुट्टों के लिये मुख्य रूप से की जाती है। आजकल मक्का की विभिन्न प्रजातियों को अलग-अलग तरह से उपयोग में लाया जाता है। मक्का को पॉपकॉर्न, स्वीटकॉर्न, एवं बेबीकॉर्न के रूप में पहचान मिल चुकी है।



भारत में लगभग 75% मक्का की खेती खरीफ के मौसम में होती है। गतवर्ष (2008-09) में 81.7 लाख हैक्टेयर क्षेत्र में मक्का उगायी गई जिसका उत्पादन 197.3 लाख टन तथा उत्पादकता 2414 कि.ग्रा./है. थी। विश्व के कुल मक्का उत्पादन में भारत का 3% योगदान है। अमेरिका, चीन, ब्राजील, एवं मैक्सिको के बाद भारत का पाँचवा स्थान है। सभी खाद्यान्न फसलों की तरह मक्का भी भारतवर्ष के लगभग सभी क्षेत्रों में उगाया जाता है। राजस्थान, उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, बिहार, हिमाचल प्रदेश, जम्मू एवं कश्मीर तथा उत्तर पूर्वी राज्यों में मक्का मुख्यतया उगायी जाती है।

2. भूमि का चयन एवं तैयारी

मक्का की खेती विभिन्न प्रकार की मिट्टियों में सफलतापूर्वक की जा सकती है। उचित जल निकासयुक्त बलुई मटियार से दोमट मृदा जिसमें वायु संचार एवं पानी के निकास की उत्तम व्यवस्था हो तथा पी.एच मान 6.5 से 7.5 के बीच हो (अर्थात् न अम्लीय हो न ही क्षारीय) में मक्का सफलतापूर्वक उगाई जा सकती है। जिस जमीन में नमकीन पानी की समस्या है वहां मक्का की बिजाई मेड़ के ऊपर के बजाय साइड में करें जिससे जड़े नमक से प्रभावित न हों।

खेत की तैयारी जून के दूसरे सप्ताह में शुरू कर देनी चाहिए। खरीफ की फसल के लिए एक गहरी जुताई (15–20 से.मी.) मिट्टी पलटने वाले हल से करनी चाहिए। अगर खेत गर्मियों में खाली हैं तो जुताई गर्मियों में करना अधिक लाभदायक रहता है। इस जुताई से खरपतवार, कीट पतंगों व बीमारियों की रोकथाम में काफी सहायता मिलती है। खेत की नमी को बनाये रखने के लिए कम से कम समय में जुताई करके तुरन्त पाटा लगाना लाभदायक रहता है। जुताई का मुख्य उद्देश्य मिट्टी को भुरभुरी बनाना है। अगर किसान भाई नवीनतम जुताई तकनीक जैसे शून्य जुताई (भूपरिष्करण) का उपयोग न कर रहे हों तो कलटीवेटर एवम् डिस्क हैरो से लगातार जुताई करके खेत को अच्छी तरह से तैयार कर लें। अगर संभव हो तो संसाधन प्रबंधन तकनीक का ही इस्तेमाल करें।

3. बुआई का समय एवं बीज दर

मक्के की बुआई वर्ष भर कभी भी खरीफ, रबी एवं जायद ऋतु में कर सकते हैं लेकिन खरीफ ऋतु में बुआई मानसून पर निर्भर करती है। अधिकतर राज्यों में जहां पर सिंचाई सुविधा उपलब्ध हो वहां पर खरीफ में बुआई का उपयुक्त समय मध्य जून से मध्य जुलाई है। पहाड़ी एवं कम तापमान वाले क्षेत्रों में मई के अंत से जून के शुरुआत में मक्का की बुआई की जा सकती है।

प्रति एकड़ बीज की मात्रा एवं कतार (लाइन) से कतार (लाइन) तथा पौधों से पौधों की दूरी निम्नलिखित सारणी में दी गई है:

	सामान्य	क्यू पी एम	बेबीकॉर्न	स्वीटकॉर्न	पॉपकॉर्न	चारे हेतु
बीज की मात्रा (किग्रा / एकड़)	8–10	8	10–12	2.5–3	4–5	25–30
लाइन से लाइन की दूरी (से.मी.)	60–75	60–75	60	75	60	30
पौधे से पौधे की दूरी (से.मी.)	20–25	20–22	15–20	25–30	20	10

विभिन्न अंतरालों की स्थिति में प्रति हैक्टेयर एवं प्रति एकड़ पौधों की संख्या

पंक्ति से पंक्ति × पौध से पौध की दूरी (से.मी.)	पौधों की संख्या	
	प्रति हैक्टेयर	प्रति एकड़
30 × 10	333,333	134,952
60 × 15	111,111	44,984
60 × 20	83,333	33,738
60 × 22	75,757	30,670
75 × 20	66,666	26,990
75 × 22	60,606	24,536
75 × 30	44,444	17,993

मक्का के बीज को 3.5–5.0 से.मी. गहरा बोना चाहिए, जिससे बीज मिट्टी से अच्छी तरह से ढक जायें तथा अंकुरण अच्छा हो सके ।

4. बीज उपचार

बीज को बीज एवं मृदा जनित रोगों एवं कीट-व्याधियों से बचाने के लिए बुवाई से पहले कवकनाशियों तथा कीटनाशियों से नीचे दिए विवरण के अनुसार उपचारित करना चाहिए।

रोग एवं कीट	कवकनाशी / कीटनाशी	प्रयोग की दर
टी.एल.बी., बी.एल.एस.बी., एम.एल.बी.	1:1 के अनुपात में बाविस्टीन तथा कैप्टान	2 ग्राम प्रति किलोग्राम बीज
बी.एस.एम.डी	अपरान 35 एस.डी.	4 ग्राम प्रति किलोग्राम बीज
पिथियम तना सड़न	कैप्टान	2.5 ग्राम प्रति किलोग्राम बीज
दीमक तथा प्ररोह मक्खी	इमिडाक्लोरपिड या फिप्रोनिल	4 ग्राम प्रति किलोग्राम बीज या 4 मिलीलीटर प्रति किलोग्राम बीज
(शूट फ्लार्ड)		

5. बुवाई की विधि

पौधों की जड़ों को पर्याप्त नमी मिलती रहे और जल भराव से होने वाले नुकसान से बचाने के लिए यह उचित है कि फसल को मेड़ों पर बोया जाये। बुवाई पूर्वी-पश्चिमी दिशा की मेड़ों के दक्षिणी भाग में करनी चाहिए। बीज को उचित दूरी पर लगाना चाहिए। आजकल विभिन्न बीज माप प्रणालियों के प्लांटर उपलब्ध हैं, किन्तु एन्कलाइंड प्लेट, कपिंग या रोलर टाइप के सीट मीटरिंग प्रणाली सर्वोत्तम पायी गयी है। प्लांटर का उपयोग करना चाहिए, क्योंकि इससे एक ही बार में बीज व उर्वरकों को उचित स्थान पर डालने में मदद मिलती है। चारे के लिए बुआई सीडड्रिल द्वारा करनी चाहिए। मेड़ों पर बुआई करते समय पीछे की ओर चलना चाहिए।

6. वैकल्पिक जुताई की तकनीकें

नई सहस्राब्दी में पिछले वर्षों की तुलना में कृषि क्षेत्रों के लिए चुनौतियाँ भिन्न हैं। सन् 2030 तक खाद्यान्न की जरूरत 300 मिलियन टन तक पहुँच जायेगी। ऐसी स्थिति में हमें और अधिक मक्का का उत्पादन करना होगा क्योंकि क्षेत्रफल के बढ़ने की सम्भावना नहीं है, अतः माँग को पूरा करने के लिए उत्पादकता बढ़ाने के अलावा और कोई विकल्प नहीं है। पिछले वर्षों में मक्का उत्पादन में वृद्धि एकल संकर क्रास मक्का की उन्नत प्रजातियों के क्षेत्रफल में बढ़ोतरी तथा संसाधन प्रबंधन में सुधार के कारण हुई है। विगत वर्षों में विभिन्न संस्थानों में हुए शोध के परिणाम स्वरूप विभिन्न जुताई एवम् संसाधन प्रबंधन तकनीकों का विकास हुआ जिनमें शून्य भूपरिष्करण, रोटरी टिलेज एवम् फर्ब पद्धति प्रमुख हैं। इन तकनीकों को अपनाकर किसान भाई उत्पादन लागत को कम करके अधिक उत्पादन ले सकते हैं, और इसकी गुणवत्ता को अन्तराष्ट्रीय बाजार के उपयुक्त भी बना सकते हैं। कम लागत वाली इन तकनीकों का विकास करने के उपरांत इन्हें कृषकों के खेतों पर भी सफलतापूर्वक प्रदर्शित किया जा चुका है। ये तकनीकें निम्नांकित हैं:

i. जीरो टिलेज या शून्य-परिष्करण तकनीक

पिछली फसल की कटाई के उपरांत बिना जुताई किये मशीन द्वारा मक्का की बुवाई करने की प्रणाली को जीरो टिलेज कहते हैं। इस विधि से बुवाई करने पर खेत की जुताई करने की आवश्यकता नहीं पड़ती है तथा खाद एवम् बीज की एक साथ बुवाई की जा सकती है। इस तकनीक से चिकनी मिट्टी के अलावा अन्य सभी प्रकार की मृदाओं में मक्का की खेती की जा सकती है।

जीरो टिलेज मशीन साधारण ड्रिल की तरह ही है, परन्तु इसमें टाइन चाकू की तरह होता है। यह टाइन मिट्टी में नाली के आकार की दरार बनाता है, जिसमें खाद एवम् बीज उचित मात्रा में सही गहराई पर पहुँच जाता है।



जीरो टिलेज विधि अपनाने के निम्नलिखित लाभ हैं:

1. इसके द्वारा बुवाई करके करीब 60–70 प्रतिशत ईंधन एवं समय की बचत की जा सकती है। साथ ही पर्यावरण प्रदूषण भी कम होता है।
2. इस विधि को अपनाने से खरपतवारों का जमाव कम होता है (विशेष तौर से चौड़ी पत्ती वाले खरपतवारों का)
3. इस विधि से खेत की बुवाई करने पर लगभग 2000–2500 रु० प्रति हैक्टेयर की बचत होती है।
4. खेत को तैयार करने के समय को बचा कर बुवाई 10–15 दिन पहले की जा सकती है और समय से बुवाई करने से अच्छा उत्पादन लिया जा सकता है।

ii. फर्ब तकनीक से बुवाई

मक्का की बुवाई सामान्यतः लाईनों में की जाती है। फर्ब तकनीकी किसानों में प्रचलित इस विधि से सर्वथा भिन्न है। इस तकनीक में मक्का को ट्रैक्टर चलित रीजर-कम ड्रिल से मेंडों पर एक पंक्ति में बोया जाता है। पिछले कुछ वर्षों से अनुसंधान में यह पाया गया है कि इस तकनीक से खाद एवम् पानी की काफी बचत होती है और उत्पादन भी प्रभावित नहीं होता है। इस तकनीक से बीज उत्पादन के लिए भी मक्का की खेती की जा रही है। बीज उत्पादन का मुख्य उद्देश्य अच्छी गुणवत्ता वाला अधिक से अधिक बीज उपलब्ध कराना है।

मेड़ (रिज) पर मक्का बोने के लाभ

1. बीज, खाद व पानी की मात्रा में कमी एवम् बचत ।
2. उत्पादन लागत में कमी ।
3. फसल को पकने से पूर्व गिरने से बचाने के लिए और अधिक उत्पादन के लिए ।
4. क्षारीय व लवणीय मृदाओं में अधिक पैदावार ली जा सकती है ।
5. इस विधि से मक्का उत्पादन करने पर न सिर्फ नालियों का प्रयोग सिंचाई के लिए किया जाता है। अपितु अधिक पानी (वर्षा ऋतु में) की निकासी के लिये भी किया जा सकता है।
6. छोटे पौधों में मशीन द्वारा निराई-गुड़ाई की जा सकती है ।
7. अवांछित पौधों को निकालने में आसानी रहती है।

मक्का की बुवाई पूर्व से पश्चिम दिशा वाली मेड़ के उत्तरी भाग में की जानी चाहिए। इससे लवण-क्षार की समस्या से कुछ हद तक बचा जा सकता है क्योंकि सूर्य की किरणें सीधी मृदा पर नहीं पड़ती हैं। इससे क्षार सूर्य की किरणों वाली दिशा में ही ज्यादा आते हैं।

पंक्ति से पंक्ति तथा पौधे से पौधे की दूरी निम्नलिखित प्रकार से सुनिश्चित की जानी चाहिए:

	सामान्य मक्का	गुणवता प्रोटीन युक्त मक्का (क्यू.पी.एम.)	मीठी मक्का (स्वीटकॉर्न)	शीशु मक्का	चारे के लिए
पौधे से पौधे की दूरी (से.मी.)	20-22	20-22	25-30	15-20	30
पंक्ति से पंक्ति से दूरी (से.मी.)	60-75	60-75	75	55-60	10
पृथक्करण दूरी (आईसोलेशन) (मी.)	लागु नहीं	150-200	150-200	150-200	लागु नहीं

मक्का की अच्छी उपज लेने के लिए निम्नलिखित उन्नत प्रजातियों की शुद्ध एवं प्रमाणित बीज ही बोयी जानी चाहिए।

I. **क्यूपीएम** : एचक्यूपीएम-1 एवं 5 (सम्पूर्ण भारत के लिए), विवेक क्यूपीएम-7 (प्रायद्वीपीय भारत के लिए), शक्तिमान -1, 3 एवं 4 (बिहार के लिए) एवं शक्ति-1 (संकुल)

II. **पॉपकॉर्न** : वी. एल. पॉपकॉर्न, अम्बर, पर्ल एवं जवाहर

III. बेबीकॉर्न : एच. एम. 4 एवं वी.एल. बेबीकॉर्न-1

IV. मिठी मक्का : माधुरी, विनओरेंज, प्रिया एवं एच. एस. सी.-1(संकर)

V. चारे के लिए : अफ्रिकन टाल, जे-1006, प्रताप चरी-6

इनके अतिरिक्त सामान्य मक्का की संकर एवं सकूल उन्नत प्रजातियों की सूची परिशिष्ट I में दी गई हैं।

7. पोषण प्रबंधन

मक्का की अधिक उपज के लिए बुवाई से पहले मिट्टी की जाँच करवाना अतिआवश्यक है। भारतीय मृदाओं में नाइट्रोजन, फास्फोरस, पोटैश के अतिरिक्त कुछ सूक्ष्म-तत्वों जैसे – लोहा व जस्ता आदि की कई क्षेत्रों में कमी देखी गई है। बुवाई से 10-15 दिन पूर्व खेत में भलीभाँति सड़ी हुई 10-12 टन गोबर की खाद प्रति हैक्टेयर मिला देनी चाहिए तथा 150 से 180 किलोग्राम नाइट्रोजन, 60-70 किलोग्राम फास्फोरस, 60-70 किलोग्राम पोटैश तथा 25 किलो ग्राम जिंक सल्फेट का प्रयोग किया जाना चाहिए। फास्फोरस, पोटैश और जिंक की पूरी मात्रा तथा 10 प्रतिशत नाइट्रोजन को बुवाई के समय देना चाहिए। उर्वरकों को बीज से 4-5 से.मी गहरा तथा 4-5 से.मी. दूर डालना चाहिए जिससे अंकुरण पर प्रतिकूल प्रभाव ना पड़े। शेष नाइट्रोजन को चार हिस्सों में निम्नलिखित विवरण के अनुसार देना चाहिए।

- 20 प्रतिशत नाइट्रोजन फसल में चार पत्तियाँ आने के समय देनी चाहिए।
- 30 प्रतिशत नाइट्रोजन फसल में 8 पत्तियाँ आने के समय देनी चाहिए।
- 30 प्रतिशत नाइट्रोजन फसल पुष्पन अवस्था में हो या फूल आने के समय देनी चाहिए तथा
- 10 प्रतिशत नाइट्रोजन का प्रयोग दानों भराव के समय करना चाहिए।

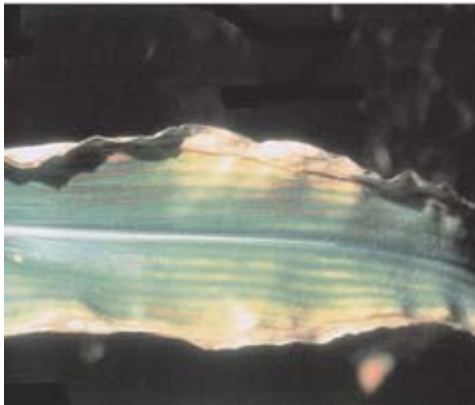
मक्का में पोषक तत्वों की कमी के लक्षण निम्नवत हैं:



नाइट्रोजन की कमी के लक्षण



फॉस्फोरस की कमी के लक्षण



पोटाश की कमी के लक्षण



जिंक की कमी के लक्षण



सल्फर की कमी के लक्षण



कॉपर की कमी के लक्षण



लोहा तत्व (आयरन) की कमी के लक्षण



मैंगनीशियम की कमी के लक्षण



मैंगनीज की कमी के लक्षण

8. जल प्रबंधन

मक्का एक ऐसी फसल है जो न सूखा सहन कर सकती और न ही अधिक पानी सहन कर सकती है। अतः खेत में जल निकासी के लिए नालियाँ बुवाई के समय ही तैयार कर देनी चाहिये व समय पर अतिरिक्त पानी खेत से निकाल देना चाहिए। मक्का में जल प्रबन्धन मुख्य रूप से मौसम पर निर्भर करता है। वर्षा ऋतु में मानसूनी वर्षा सामान्य रही तो सिंचाई की आवश्यकता नहीं होती है, क्योंकि भारत में लगभग 80 प्रतिशत मक्का विशेष रूप से वर्षा सिंचित क्षेत्रों में उगाया जाता है। जब फसल को सिंचाई की आवश्यकता हो, उसी समय सिंचाई करनी चाहिए। पहली सिंचाई बहुत ही ध्यान से करने की आवश्यकता होती है, क्योंकि अधिक पानी से छोटे पौधों की बढवार नहीं होती है। पहली सिंचाई में पानी मेड़ों के ऊपर से नहीं बहना चाहिए। सामान्य रूप से नालियों में रिजेज/क्यारियों के दो तिहाई ऊँचाई तक ही पानी देना लाभदायक रहता है। सिंचाई की दृष्टि से नई पौध, घुटनों तक की ऊँचाई, फूल आने तथा दाने भराव की अवस्थाएँ सबसे संवेदनशील होती हैं तथा इन अवस्थाओं में अगर सिंचाई की सुविधा हो तो सिंचाई अवश्य करनी चाहिए।

9. निराई-गुड़ाई एवं खरपतवार नियंत्रण

खरीफ के मौसम में खरपतवारों की अधिक समस्या देखी गई है, जो फसल से पोषण, जल एवं प्रकाश के लिए प्रतिस्पर्धा करते हैं जिसके कारण उपज में 40-50 प्रतिशत तक नुकसान हो सकता है। मक्का की फसल के प्रमुख खरपतवार निम्नलिखित हैं :

i. संकीर्ण पत्तियों वाले खरपतवार: सावा (इकाइनोक्लोआ कोलोनम), गूज घास (एकाकन रेसीमोस), झिंगारी / कोदो (एल्यूसाइना इंडिका), वाइपर घास (डाइनेब्रा रेट्रोफेक्सा), मकरा (डेक्टाइलोकटेनम इजिप्टिका), चिरचिटा (सिटेरिया वीरिडिस), बनचरी (सोरगम हेलपेन्स), बन्दरा (सिटेरिया ग्लौका), दूब (साइनोडान डेक्टाईलॉन), नरकुल (फ्रेग्माइटिस कर्का) तथा मोथा (साइपरस स्पिसीज) ।

ii. चौड़ी पत्तियों वाले खरपतवार: कुन्द्रा घास (डाइजेरा आरवेंसिस), चौलाई (ऐमैरेन्थस स्पिसीज), साटी (ट्राइएंथिमा पोश्चुलेक्सट्रम), कनकौवा (कोमेलाइना बेंगालेन्सिस), हजारदाना (फाइलेन्थस निरुराई), जंगली जूट (कोरकोरस एक्टून्गूलस), सफेद मुर्गा (सिलोसिया आर्जेन्थिया), मकोई (सोलेनम नाइग्रम), हुलहुल (क्लिओम विस्कोसा) तथा गोखरू (ट्राइबूलस टेरेस्ट्रिस) ।

iii. सेजेज: मोथा (साइप्रस रोटेन्डस), यलो नटसेज (साइप्रस एस्कुलेन्टस)

मक्का के प्रमुख खरपतवारों के छायाचित्र परिशिष्ट II में दिये गये हैं।

मक्का की अच्छी उपज लेने के लिये समय रहते खरपतवारों का नियंत्रण अतिआवश्यक है। आजकल शाकनाशियों का प्रयोग बढ़ने लगा है क्योंकि बरसात के दिनों में निराई-गुड़ाई के लिये समय भी कम मिल पाता है, और निराई-गुड़ाई कई बार करनी पड़ती है। अतः खरपतवारनाशी के प्रयोग से वर्षा ऋतु में लाभदायक परिणाम मिलते हैं। शाकनाशी रसायनों में एट्राजीन या ट्रेफाजीन (50 प्रतिशत डब्ल्यू.पी.) के प्रयोग से एक वर्षीय घास तथा चौड़ीपत्तियों वाले, दोनों ही प्रकार के खरपतवारों का नियंत्रण हो पाता है, लेकिन दूब, मोथा, केना आदि खरपतवार इससे नहीं मरते। अतः इनको खुरपी से निराई करके नियंत्रण किया जा सकता है।

एट्राजीन की मात्रा भूमि के प्रकार पर निर्भर करती है जो हल्की मिट्टियों में कम तथा भारी मिट्टियों में अधिक होती है। प्रति हैक्टेयर लगभग 1.0 से 1.5 कि.ग्रा. एट्राजीन की आवश्यकता होती है जिसको लगभग 600 लीटर पानी में घोलकर बुवाई के तुरन्त बाद (खरपतवार निकलने से पूर्व) छिड़काव करना चाहिए। मृदा सतह पर छिड़काव के समय नमी का होना अत्यन्त आवश्यक है। छिड़काव करने वाले व्यक्ति को छिड़काव करते समय आगे की बजाय पिछे की तरफ बढ़ना चाहिए ताकि मृदा पर बनी एट्राजिन की परत ज्यों की त्यों रहे। अच्छे वायुसंचार तथा बचे हुए खरपतवारों को जड़ से उखाड़ने के लिए एक या दो निराई की जा सकती हैं। निराई करते समय भी व्यक्ति को पीछे की ओर बढ़ना चाहिए ताकि मिट्टी में दवाब न आये तथा वायुसंचार अच्छा बना रहे।

10. फसल सुरक्षा

I. कीट प्रबंधन

तना भेदक: खरीफ की फसल के दौरान लगभग पूरे देश में मक्का तना भेदक (काइलो पार्टेलस) का लारवा मुख्य रूप से हानिकारक होता है। तना भेदक पतंगे पत्तियों पर अंडे देते हैं। इनकी सूंडी गोभ में घुसकर

पौधे को नष्ट कर देती हैं। पौधा यदि 20 से 25 दिन तक बच जाए तो उसमें तना भेदक के लिए प्रतिरोधक क्षमता प्रबल हो जाती है। अगर तना भेदक का प्रकोप अधिक हो तो इसकी रोकथाम के लिए पौध जमने के 10–12 दिन के पश्चात 2 मि.ली. (35 ई. सी.) इन्डोसल्फान प्रति लीटर



पानी में घोलकर छिड़काव करना चाहिए या गोभ में उचित जगह पर कार्बोफ्यूरान 3जी डालना चाहिये या पौध जमने के 10–12 दिन के पश्चात प्रति हैक्टेयर 8 ट्राइकोकार्ड (ट्राइकोग्रेमा चाइलोसिस) रिलीज करने से भी इनकी रोकथाम की जा सकती है।

दीमक: दीमक तने के साथ सुरंग बनाकर पौधों को नष्ट कर देती है। ग्रसित पौधा हाथ से खींचने पर आसानी से बाहर आ जाता है व खोखली जड़ों में मिट्टी नज़र आती है। दीमक के प्रकोप वाले क्षेत्रों में क्लोरपाइरीफास से उपचारित बीजों का प्रयोग करना चाहिए। पहली फसल के अवशेष खेत में नहीं रहने देने चाहिये। हल्का पानी लगाने के बाद फिप्रोनिल के दाने उचित जगह पर डालने चाहिए।

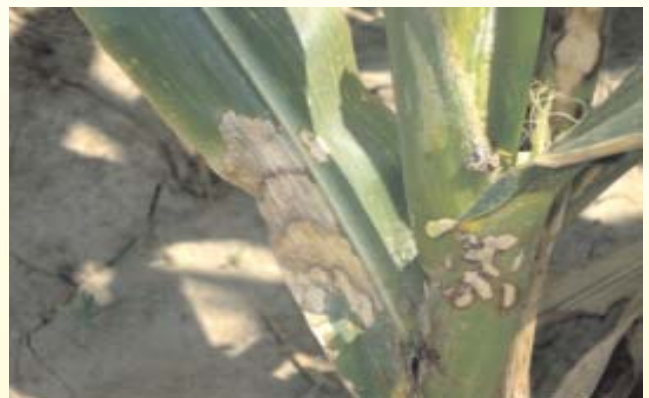


II. व्याधियों (बीमारियों) का प्रबंधन

खरीफ के मौसम में मक्का की फसल में देश के विभिन्न भागों में अनेक प्रकार की बीमारियाँ लग जाती हैं। अगर इनका उचित प्रबंधन न किया जाए तो इससे फसल की उपज पर विपरीत प्रभाव पड़ता है।

बैंडेड लीफ एवं शीथ ब्लाइट

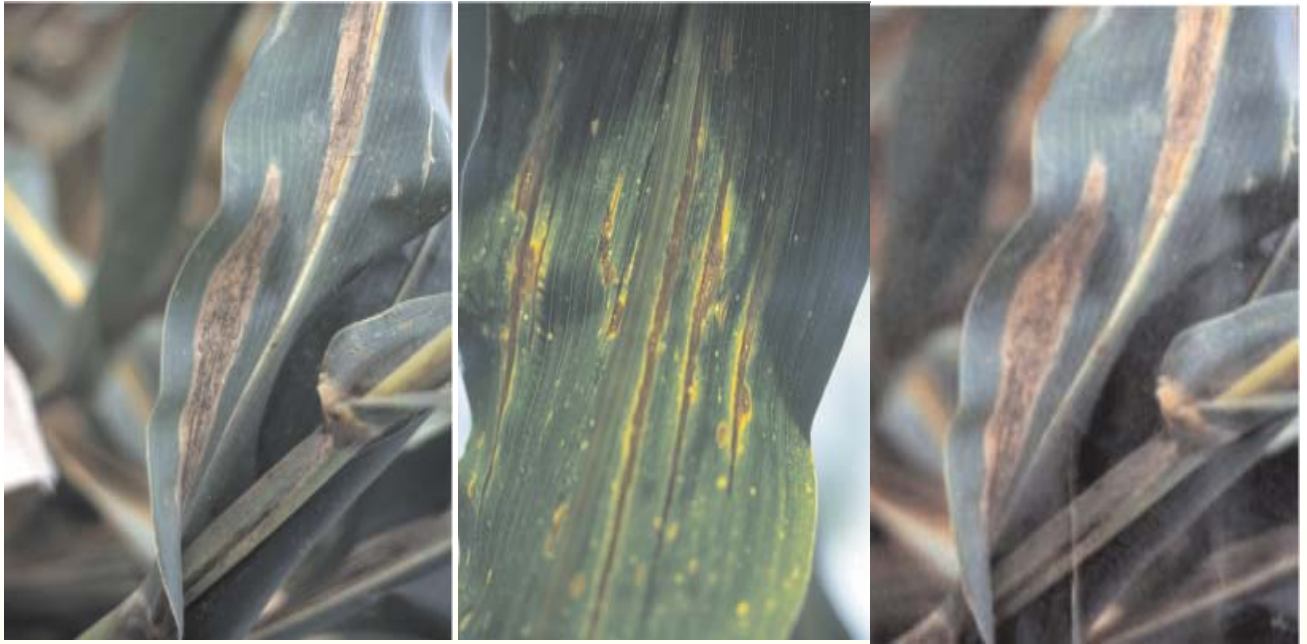
नाम के मुताबिक इस रोग में पत्तों व शीथ पर चौड़ाई के रूख स्लेटी या भूरे रंग की गहरी पट्टियाँ दिखायी देती हैं। उग्र अवस्था में भुट्टे भी क्षतिग्रस्त हो जाते हैं। भूमि को छूने वाली 2–3 रोगी पत्तियों को शुरु में ही तोड़ देने से एवं 30 से 40 दिन की फसल पर 10 ग्राम राइजोलेक्स 50 डब्ल्यू0 पी0 प्रति 10 लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करने से रोग की रोकथाम



की जा सकती है तथा स्यूडोमोनास फ्ल्यूरोसेंस 16 ग्राम प्रति किलोग्राम बीज में मिलाकर बीजोपचार करने से भी रोग की रोकथाम की जा सकती है।

टरसिकम लीफ ब्लाइट

रोगी पौधों की निचली पत्तियों पर लंबे चपटे स्लेटी या भूरे रंग के धब्बे दिखायी देते हैं जो धीरे-धीरे ऊपर की ओर बढ़ते हैं। यह बीमारी पहाड़ी तथा प्रायद्वीपीय भारत में खरीफ के मौसम में ज्यादा फैलती है। इसके उपचार के लिए 8-10 दिन के अन्तराल पर एक लीटर पानी में 2.5 से 4.0 ग्राम मेनेब/जिनेब मिलाकर छिड़काव करना चाहिए। जहाँ पर इस रोग का प्रकोप अधिक हो उन क्षेत्रों में रोग प्रतिरोधी किस्में जैसे कि प्रो-345, बायो-9636, पूसा अर्ली हाईब्रिड-5, प्रकाश, जे0 एच0-10655 एवं एम0 सी0 एच0-117 उगानी चाहिए।



मेडिस लीफ ब्लाइट

पत्तियों की शिराओं के बीच में पीले भूरे अंडाकार धब्बे बन जाते हैं जो बाद में लंबे होकर चौकोर हो जाते हैं। इनसे पत्तियाँ जली हुई दिखाई देती हैं। रोग के लक्षण दिखते ही 8-10 दिन के अन्तराल पर एक लीटर पानी में 2.4 से 4.0 ग्राम डाइथेन एम-45/जिनेब मिलाकर छिड़काव करें। जहाँ पर इस रोग का प्रकोप अधिक हो उन क्षेत्रों में रोग प्रतिरोधी किस्में



जैसे कि प्रो-324, आई सी आई-701, बायो-9636, पूसा अर्ली हाइब्रिड-5, प्रकाश, जे एच-10655 एवं जे के एम एच-1701 उगानी चाहिए।

पोलीसोरा रस्ट

मांझर बनते समय नमी अधिक होने पर पत्तियों की दोनों सतहों पर गोल, लंबे, सुनहरे या गहरे भूरे रंग का पाउडर बिखरा दिखायी देता है जो बाद में भूरे काले रंग का हो जाता है। रोग के प्रथम लक्षण दिखते ही 15 दिन के अन्तराल पर एक लीटर पानी में 2.0 से 2.5 ग्राम डाइथेन एम-45 मिलाकर छिड़काव करना चाहिए।



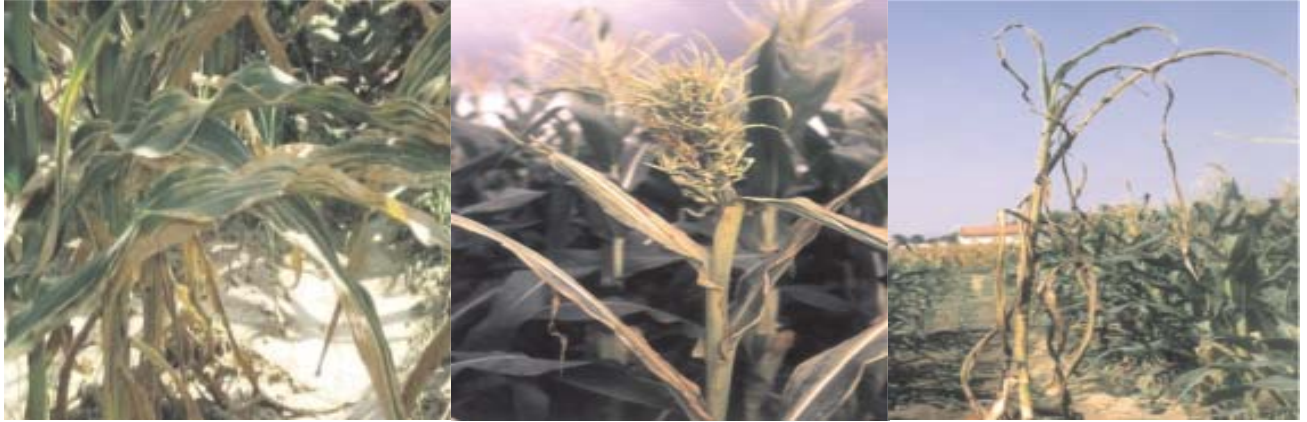
मक्के के पुष्पन के पश्चात् वृन्त सड़न (पी.एफ.एस.आर.)

यह रोग समय पर बुवाई (10 से 20 जुलाई के मध्य में) करने से उत्तर भारतीय क्षेत्रों में कम फैलता है। अच्छे जल निकास वाली भूमि में पौधों की संख्या प्रति हैक्टेयर पचास हजार से कम रखने पर भी यह रोग कम फैलता है। फूल आते समय फसल को पर्याप्त मात्रा में जल की आपूर्ति होने से तथा विशेष रूप से पोटाश के स्तर को 80 किलोग्राम प्रति हैक्टेयर तक बढ़ाकर मृदा उर्वरता के संतुलन को बनाये रखने से रोग को कम करने में मदद मिलती है। रोग रोधी किस्मों का प्रयोग करना चाहिए।



डाउनी मिल्ड्यू (मृदुल रोमिल आसिता)

बारिश के पहले बुवाई एवं रोग प्रतिरोधक किस्में जैसे कि प्रो-345, बायो-9636, पूसा अर्ली हाइब्रिड-5, प्रकाश, जे. एच.-10655 एवं एन. इ. सी. एस.-117 उगाने से भी रोग की रोकथाम की जा सकती है। एप्रोन 35 एस. डी. का 2.5 ग्राम प्रति किलोग्राम बीज की दर से बीजोपचार करें तथा सिस्टेमिक फफूंदनाशी जैसे कि मेटालैक्सिल, रोडोमिल 25 डब्ल्यू. पी. का छिड़काव रोग के लक्षण दिखाई देने से पहले करने पर रोग का प्रकोप कम किया जा सकता है।



11. कटाई व उपज

जब भुट्टों को ढकने वाली पत्तियाँ पीली पड़ने लगें (दानों में 25–30 प्रतिशत नमी) तब मक्का की कटाई करनी चाहिए। अच्छा होगा अगर भुट्टों को शेलिंग (दाना निकालना) के पहले धूप में सुखाया जाए तथा दानों में 13–14 प्रतिशत नमी होने पर शेलिंग की जाए। शेलिंग ऊर्जा चलित मेज शेलर या हाथ से करनी चाहिए। उचित भण्डारण के लिये दानों को सुखाने की प्रक्रिया तब तक करनी चाहिए जब तक कि उनमें नमी का अंश लगभग 8–10 प्रतिशत न हो जाये और इन्हें वायुप्रवाहित जूट के थैलों में रखना चाहिए।

12. अन्तः फसल

अन्तः फसल एक तरह का बीमा है, जो किसान को जैविक व अजैविक आपदाओं से बचाता है मक्का के साथ कम अवधि में पकने वाली दलहनी फसलें जैसे मूँग, उड़द, लोबिया, अरहर, तिलहनी फसलें जैसे मूँगफली, सोयाबीन तथा सब्जियाँ एवं फूल आदि फसलें ली जा सकती हैं।

- अन्तः फसली खेती में मुख्य फसल की निर्धारित उर्वरक की मात्रा के अलावा अन्तः फसल की निर्धारित उर्वरक मात्रा का प्रयोग भी करना चाहिए।
- मक्का तथा अन्तः फसल की दो-दो या मक्का की दो एवं अन्तः फसल की एक पंक्ति बोनी चाहिए।
- खरपतवारों का नियन्त्रण अन्तः फसल में निराई गुड़ाई से करना चाहिए।
- शाकनाशी रसायनों के इस्तेमाल से अन्तः फसल पर बुरा प्रभाव पड़ता है।



मक्का + अरहर



मक्का + कपास

13. विशेष प्रकार के मक्का (स्वीटकॉर्न, पॉपकॉर्न एवं बेबीकॉर्न) की खेती

विशेष प्रकार के मक्का की खेती के लिए उपरोक्त वर्णित कार्यों के अतिरिक्त निम्नलिखित अन्य बातों पर भी ध्यान देना आवश्यक है।

i. स्वीटकॉर्न: मीठी मक्का (स्वीटकॉर्न) की तुड़ाई कच्चे भुट्टे हेतु परागण के लगभग 18 से 22 दिन बाद करनी चाहिए। तुड़ाई शाम के समय करनी चाहिए, इस समय भुट्टे में नमी लगभग 70 प्रतिशत होनी चाहिए। इन भुट्टों को अच्छी तरह पैकिंग करके ठंडे स्थान (कोल्ड स्टोर, फ्रीज इत्यादि) पर भण्डारित करना चाहिए।



ii. पॉपकॉर्न: यह दुनिया भर में सामान्यतः स्नैक्स के रूप में उपयोग होता है। हलका एवं कुरकुरा होने की वजह से खासतौर पर शहरों में अधिक पसंद किया जाता है। इसका बना आटा भी कई व्यंजनों को बनाने के काम में आता है। इसे हवा की नमी से बचाने हेतु ताजा ही प्रयोग में लाया जाता है। यह एक सख्त इन्डोस्पर्म का पिलिन्ट मक्का होता है। पॉपकॉर्न का दाना बहुत छोटा एवं गोल आकार का होता है। इसे जब लगभग 170°C तापमान तक गरम करते हैं तो इसके दाने फूल कर फट जाते हैं और दाना पलट कर अन्दर का बाहर हो जाता है। पॉपकॉर्न की गुणवत्ता इसके फूटने के धनत्व और कम से कम बिना फूटे हुए पॉपकॉर्न संख्या पर निर्भर करती है।

iii. बेबीकॉर्न: बेबीकॉर्न को शिशु मक्का भी कहते हैं। यह वह अनिषेचित मक्का का भुट्टा है जो सिल्क की 2-3 से.मी. लम्बाई वाली अवस्था या सिल्क आने के 1 से 3 दिन के अन्दर पौधे से तोड़ लिया जाता है। अच्छे बेबीकॉर्न की लम्बाई 6-11 से.मी. और रंग हल्का पीला होना चाहिए। यह फसल खरीफ में लगभग 50-55 दिनों में तैयार हो जाती है। एक वर्ष में बेबीकॉर्न की 3-4 फसलें आसानी से ली जा सकती हैं। इसकी खेती

से पशुओं के लिए पौष्टिक हरा चारा भी मिल जाता है। बेबीकॉर्न की निश्चित विपणन (मारकेटिंग) और डिब्बाबंदी (कैनिंग) होने से अधिक लाभ प्राप्त किया जा सकता है। यह विभिन्न व्यंजनों के रूप में उपयोग में लाया जाता है। बेबीकॉर्न को दक्षिणी भारत में पूरे वर्ष भर तथा उत्तरी भारत में फरवरी से नवम्बर के बीच बोया जा सकता है।

पौष्टिक महत्व एवं उपयोग: बेबीकॉर्न एक स्वादिष्ट एवं पौष्टिक आहार है तथा पत्तों से लिपटी रहने के कारण कीटनाशक दवाओं के प्रभाव से मुक्त होती है। इसमें फॉस्फोरस की मात्रा भी भरपूर होती है तथा इसके अतिरिक्त इसमें कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन, कैल्शियम, लोहा व विटामिन भी उपलब्ध होते हैं। यह आसानी से पचाया जा सकता है।

बेबीकॉर्न को कच्चा या पकाकर भी खाया जा सकता है। इससे अनेक प्रकार के व्यंजन भी तैयार किए जाते हैं जैसे सूप, सलाद, सब्जियाँ, कोपता, पकौडा, भुजिया, रायता, खीर, लड्डू, हलवा, अचार, कैन्डी, मुरब्बा, बर्फी, जैम इत्यादि।



उत्पादन तकनीकी: बेबीकॉर्न की उत्पादन तकनीकी कुछ विभिन्नताओं के अलावा सामान्य मक्का की तरह ही है। ये विभिन्नतायें निम्नलिखित हैं।

1. अग्र परिपक्वता (जल्दी तैयार होने) वाली एकल क्रॉस संकर मक्का की प्राथमिकता।
2. पौधों की अधिक संख्या।
3. अधिक पौधे होने के कारण अधिक उर्वरक का प्रयोग।
4. झण्डों को तोड़ना (डिटैसलिंग)।
5. सिल्क आने के बाद एवं 24 घंटों के अन्दर भुट्टों की तुड़ाई कर लेनी चाहिए।

झण्डों को तोड़ना (डिटैसलिंग): झंडा बाहर दिखाई देते ही निकाल देना चाहिए। इसे (झंडे को) पशुओं को खिलाया जा सकता है।

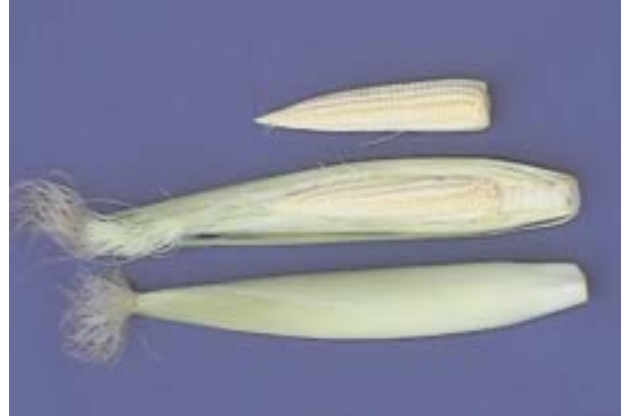
तुड़ाई: बेबीकॉर्न की तुड़ाई के लिए निम्नलिखित बातों का ध्यान रखना बहुत जरूरी है।

- बेबीकॉर्न के भुट्टों को 3–4 से. मी. सिल्क आने पर तोड़ लेना चाहिए।

- भुट्टा तोड़ते समय उसके (भुट्टे के) ऊपर की पत्तियाँ नहीं हटानी चाहिए। पत्तियाँ हटने से ये जल्दी खराब हो जाती है।
- खरीफ में प्रतिदिन सिल्क आने के बाद एवं 24 घंटे के पहले भुट्टे की तुड़ाई कर लेनी चाहिए।

बेबीकॉर्न की खेती से लाभ:

1. फसल विविधिकरण।
2. किसानों, ग्रामीण महिलाओं एवं नवयुवकों के लिए रोजगार के अवसर प्रदान करना।
3. कम समय में मुद्रा अर्जित करना।
4. निर्यात द्वारा विदेशी मुद्रा में वृद्धि तथा व्यापार में बढ़ावा।
5. पशुपालन को बढ़ावा देना।
6. मानव आहार प्रसंस्करण उद्योग को बढ़ावा देना।
7. अन्तः सस्य (इन्टरक्रॉपिंग) द्वारा अधिक आय अर्जित करना।



उपज: बेबीकॉर्न की उपज किस्मों की क्षमता एवं मौसम पर निर्भर करती है। एक बार में 6–8 क्विंटल प्रति एकड़ बेबीकॉर्न (छिलका उतरा हुआ) की उपज ली जा सकती है। इससे 80–160 क्विंटल प्रति एकड़ हरा चारा भी मिल जाता है। इसके अलावा कई उत्पाद भी प्राप्त होते हैं जैसे नरमंजरी, रेशा, छिलका और तुड़ाई के बाद बचा हरा पौधा। ये सभी उत्पाद बहुत ही पौष्टिक होते हैं, जिन्हें पशुओं को चारे के रूप में खिलाया जा सकता है।

कटाई उपरान्त प्रबंधन:

- बेबीकॉर्न का छिलका तुड़ाई के बाद उतार लेना चाहिए। यह कार्य छायादार एवं हवादार जगहों पर करना चाहिए।
- भंडारण ठंडी जगह पर करना चाहिए।
- छिलका उतरे हुए बेबीकॉर्न को ढेर लगाकर नहीं रखना चाहिए, बल्कि प्लास्टिक की टोकरी, थैले या अन्य कोई कन्टेनर में रखना चाहिए।
- बेबीकॉर्न को तुरंत मंडी या प्रसंस्करण इकाई (प्रोसेसिंग प्लान्ट) में पहुँचा देना चाहिए।



विपणन (मारकेटिंग): दिल्ली, मुम्बई, कोलकाता, चेन्नई आदि बड़े शहरों में इसकी बिक्री मंडी में की जा रही है। कुछ किसान इसकी बिक्री सीधे ही होटल, रेस्तरां, कम्पनियाँ (रिलायन्स, सफल आदि) में कर रहे हैं। बेबीकॉर्न के अचार एवं कैंडी की अमेरिका एवं कुछ यूरोपीय देशों में बहुत मांग है। हरियाणा राज्य के पानीपत जिले से पचरंगा कम्पनी अचार को निर्यात कर रही है।



iv. उत्तम प्रोटीन युक्त मक्का (क्यू पी एम): देश में खाद्य और पोषण की सुरक्षा को देखते हुये मक्का की गुणवत्ता का मुख्य स्थान है चूँकि 85 प्रतिशत मक्का का उपयोग खाने एवं चारे के रूप में होता है। इस संदर्भ में ओपेक-2 एवं फलोरी-2 म्यूटेन्ट की खोज ने मक्का की प्रोटीन गुणवत्ता में सुधार करने के नये आयाम खोले जिसके फलस्वरूप “उत्तम प्रोटीन युक्त मक्का” का विकास हुआ। उत्तम प्रोटीन युक्त मक्का, जो कि पोषकता की दृष्टि से सामान्य मक्का से अच्छी है, इसका महत्व न केवल खाद्य सुरक्षा एवं पोषकता की दृष्टि से बल्कि कुकुर पालन, सूअर पालन एवं पशुपालन के क्षेत्र में भी नये आयाम खोले हैं। उत्तम प्रोटीन युक्त मक्का में संतुलित मात्रा में अमीनो अम्ल होते हैं जिसमें सामान्य मक्का की तुलना में लाइसिन एवं ट्रिपटोफेन अधिक होते हैं तथा ल्यूसिन एवं आइसोल्यूसिन तत्व कम पाये जाते हैं। इन सभी आवश्यक अमीनों अम्लों का संतुलित अनुपात ही उत्तम प्रोटीन युक्त मक्का में प्रोटीन का जैविक मूल्य बाढ़ाता है। उत्तम प्रोटीन युक्त मक्का में प्रोटीन का जैविक मूल्य सामान्य मक्का से दुगुना होता है जो कि दूध के प्रोटीन के आस-पास है। दूध और उत्तम प्रोटीन युक्त मक्का के प्रोटीनों का जैविक मूल्य क्रमशः 60 प्रतिशत एवं 70 प्रतिशत होता है जबकि सामान्य मक्का में यह 50 प्रतिशत से भी कम होता है। भारतवर्ष में इस तरह के उत्तम प्रोटीन युक्त मक्का की संकर किस्में विकसित एवं जारी की जा चुकी हैं जिनकी खेती देशभर में विभिन्न कृषि जलवायु दशाओं में की जा सकती है। उत्तम प्रोटीन युक्त मक्का की उत्पादन तकनीकी बिल्कुल सामान्य दाने वाली मक्का की तरह ही होती है सिवाय इसके कि इसमें पृथक्करण दूरी का ध्यान रखना होता है जिससे उत्तम प्रोटीन युक्त मक्का की शुद्धता बनी रहे, इसलिए उत्तम प्रोटीन युक्त मक्का को सामान्य मक्का से 400-500 मी. की दूरी पर उगाना चाहिए।

क्यू पी एम (उत्तम प्रोटीन युक्त मक्का) उत्पाद: दही बड़ा, पूआ, कटलेट, ब्रेड रोल, चटपटी, जलेबी, बिस्कुट, चिप्स, चीला, चटनी, लड्डू, अनरसा, पकौड़ी, चिक्की, हिल्सा, खजूर इत्यादि।



परिशिष्ट I. सामान्य एवं उत्तम प्रोटीन युक्त मक्का (क्यू पी एम) की संकर एवं संकुल किस्में।

प्रदेश	किस्मों की परिपक्वता		
	अति अगोती	अगोती	मध्यम पछेती
दिल्ली	विवेक संकर मक्का 17, विवेक संकर मक्का 21, पी एम एच 2	पी ए यू 352, पूसा अगोती संकर 3, प्रकाश, एक्स 3342	पी एम एच 3, बुलन्द, एन के 61, प्रो 311, बायो 9681, सीडटेक 2324
पंजाब	विवेक संकर मक्का 17, विवेक संकर मक्का 21, पूसा अति अगोती संकर मक्का 5	पी ए यू 352, पूसा अगोती संकर 3, जे एच 3459, प्रकाश, पी एम एच 2, एक्स 3342	पी एम एच 3, पी एम एच 1, बुलन्द, प्रो 311, बायो 9681, एन के 61, सीडटेक 2324
हरियाणा	विवेक संकर मक्का 17, विवेक संकर मक्का 21, पूसा अति अगोती संकर मक्का 5, पी एम एच 2	मक्का पी ए यू 352, पीएमएच 2, पूसा अगोती संकर 3, प्रकाश, एक्स 3342, एच एच एम 1	पी एम एच 3, बुलन्द, बायो 9681, एन के 61, प्रो 311, सीडटेक 2324
उत्तर प्रदेश	विवेक संकर मक्का 21, विवेक संकर मक्का 17, विवेक संकर मक्का 5 पी एम एच 2 विवेक 15. & 27	प्रकाश, जे एच 3459, पी ई एच 2, एक्स 3342 सी: पूसा कम्पोजिट 4	पी एम एच 3, बुलन्द, प्रोएग्रो 4212, बायो 9681, एन के 61, प्रो 311, सीडटेक 2324
राजस्थान	विवेक संकर मक्का 17, प्रताप संकर मक्का 1, विवेक संकर मक्का 4	पूसा अगोती संकर मक्का 2, प्रकाश प्रो 368, एक्स 3342 सी: प्रताप मक्का 3, अरावली मक्का 1, जवाहर मक्का 8, अमर, आजाद कमल, पन्त संकुल मक्का 3	त्रिशुलता, प्रो 311, बायो 9681, सीडटेक 2324
मध्य प्रदेश	विवेक संकर मक्का 17, विवेक संकर मक्का 4	पूसा अगोती संकर मक्का 2, प्रकाश, प्रो 368, एक्स 3342 सी: जवाहर मक्का 8, जवाहर संकुल 12, अमर, आजाद कमल, पन्त संकुल मक्का 3, चन्द्रमनी, प्रताप मक्का 3	त्रिशुलता, प्रो 311, बायो 9681, सीडटेक 2324
आन्ध्र प्रदेश	विवेक संकर मक्का 27, विवेक संकर मक्का 17, विवेक संकर मक्का 15, पूसा अति अगोती संकर मक्का 5, विवेक संकर मक्का 9	पूसा अगोती संकर मक्का 1, पूसा अगोती संकर मक्का 2, प्रकाश, डी एच एम 1, बी एच 2187, जे के एम एच 1701, एक्स 3342	डी एच एम 113, कारगिल 900 एम, सीडटेक 2324, प्रो 311, बायो 9681, पायनीर 30 वी 92, प्रबल, 30 वी 92

किस्मों की परिपक्वता				
प्रदेश	अति अगोती	अगोती	पछेती	
		मध्यम		
गुजरात	विवेक संकर मक्का 4, विवेक संकर मक्का 17	पूसा अगोती संकर मक्का 2, प्रकाश, प्रो 368, एक्स 3342 सी: जी एम 2, 4 & 6, अरावली मक्का 1, जवाहर मक्का 8, पन्त संकुल मक्का 3, प्रताप मक्का 3, नर्मदा, मोती	एच एम 10 एन के 21 सी: प्रताप मक्का 5	त्रिशुलता, प्रो 311, बायो 9681, सीडटेक 2324 सी: जी एम 3
तमिलनाडु	विवेक संकर मक्का 9, विवेक संकर मक्का 15, विवेक संकर मक्का 17, विवेक संकर मक्का 21, विवेक संकर मक्का 27, पूसा अति अगोती संकर मक्का 5	पूसा अगोती संकर मक्का 1, पूसा अगोती संकर मक्का 2, प्रकाश, एक्स 3342, जे के एम एच 1701	एच एम 10, एच एम 8, सी ओ एच एम 4	सी ओ एच एम 5, प्रबल, प्रो 311, बायो 9681, सीडटेक 2324, 30 वी 92
महाराष्ट्र	विवेक संकर मक्का 9, विवेक संकर मक्का 15, विवेक संकर मक्का 17, विवेक संकर मक्का 21, विवेक संकर मक्का 27, पूसा अति अगोती संकर मक्का 5	पूसा अगोती संकर मक्का 1, पूसा अगोती संकर मक्का 2, प्रकाश, एक्स 3342, जे के एम एच 1701	एच एम 10, एच एम 8	प्रबल, प्रो 311, बायो 9681, सीडटेक 2324, 30 वी 92
कर्नाटक	विवेक संकर मक्का 21, विवेक संकर मक्का 27, विवेक संकर मक्का 15, पूसा अति अगोती संकर मक्का 5, विवेक संकर मक्का 9	पूसा अगोती संकर मक्का 2, प्रकाश, एक्स 3342, जे के एम एच 1701 सी: एन ए सी 6002	एच एम 8, एच एम 10	निथ्याश्री, डी एम एच 1, 2, बायो 9681, प्रबल, प्रो 311, सीडटेक 2324 सी: एन ए सी 6004, 30 वी 92
जम्मू एवं कश्मीर	विवेक संकर मक्का 15, विवेक संकर मक्का 21, विवेक संकर मक्का 25, विवेक संकर मक्का 33, पूसा अति अगोती संकर मक्का 5 सी: प्रताप कंचन 2, सालीमार के जी 1 व 2, विवेक 35, विवेक 37	विवेक संकर मक्का 33, प्रकाश, जे के एम एच 1701, एक्स 3342, सी: सी 8, 14 & 15	एच एम 10 सी: सी 6	-
उत्तराखण्ड	विवेक संकर मक्का 21, विवेक संकर मक्का 25, एच: विवेक 5 & 9, सी: प्रताप कंचन 2, विवेक 35, विवेक 37	विवेक संकर मक्का 33, विवेक संकर मक्का 23, प्रकाश	एच एम 10 सी: बजौरा मक्का	-

किस्मों की परिपक्वता				
प्रदेश	अति अगोती	अगोती	मध्यम	पछेती
बिहार	विवेक संकर मक्का 27, सी: डी 994	एक्स 3342, प्रकाश सी: देवकी, विरसा विकास मक्का 2	एच एम 9, मालवीय संकर मक्का 2	प्रो 311, बायो 9681, सीडटेक 2324, 30 बी 92, 900 एम सी: हेमन्त, सुवान & लक्ष्मी
झारखंड	विवेक संकर मक्का 27 सी: डी 994	प्रकाश एक्स 3342 सी: देवकी, बी वी एम 2, बी एम 1	एच एम 9, मालवीय संकर मक्का 2, डी के 701,	प्रो 311, बायो 9681, सीडटेक 2324 सी: सुवान
उड़ीसा	विवेक संकर मक्का 27 सी: डी 994	हिम 129, प्रकाश, एक्स 3342	एच एम 9, मालवीय संकर मक्का 2, डी के 701, डी एम एच 115, प्रो 345	प्रो 311, बायो 9681, सीडटेक 2324 पी ए सी 705
पश्चिम बंगाल	विवेक संकर मक्का 27	प्रकाश, एक्स 3342	मालवीय संकर मक्का 2	प्रो 311, बायो 9681, सीडटेक 2324
छत्तीसगढ़	विवेक संकर मक्का 27	प्रकाश, एक्स 3342	प्रताप मक्का 5	पूसा अति अगोती संकर मक्का 1, पायनीर 30 वी 92, 30 आर 26, बायो 9681, प्रो 4640 & 4642
हिमाचल प्रदेश	विवेक संकर मक्का 21, विवेक संकर मक्का 25, पूसा अति अगोती संकर मक्का 5	प्रकाश, एक्स 3342	सी: प्रताप मक्का 4, बजौरा मक्का	प्रो 311, बायो 9681, सीडटेक 2324
असम		प्रकाश, एक्स 3342	डी के 701, प्रताप मक्का 4	सी: विजय, एन एल डी सफेद
उत्तर पूर्वी पहाड़ी क्षेत्रों के लिए	विवेक 21, विवेक 25, पूसा अति अगोती संकर मक्का 1	प्रकाश, एक्स 3342, जे के एच एम 1701	सी: प्रताप मक्का 4	प्रो 311, बायो 9681, सीडटेक 2324, एन एल डी सफेद
बेबीकॉर्न - एच एम 4, वी एल बेबीकॉर्न 1, पॉपकॉर्न - जवाहर, अम्बर, पियर्ल & वी एल पॉपकॉर्न, स्वीटकॉर्न - एचएससी 1, (जम्मू एवं कश्मीर व हिमाचल प्रदेश) प्रिया, माधुरी, विन आरंज				

परिशिष्ट II. खरीफ ऋतु में मक्का के प्रमुख खरपतवार।

1. संकीर्ण पत्तियों वाले खरपतवार



सावा (इकाइनोक्लोआ कोलोनम)



गूज घास (एक्काकन रेसीमोस)



झिंगारी/कोदो (एल्यूसाइना इंडिका)



वाइपर घास (डाइनेब्रा रेट्रोफेक्सा)



मकरा (डेक्टाइलोक्टेनम इजिप्टिका)



चिरचिटा (सिटेरिया वीरिडिस)



बनचरी (सोरगम हेलपेन्स)



बन्दरा (सिटेरिया ग्लौका)



दूब (साइनोडॉन डेक्टाईलॉन)



नरकुल (फ्रेग्माइटिस कर्का)

2. चौड़ी पत्तियों वाले खरपतवार



कुन्ध्रा घास (डाइजेरा आरवेंसिस)



चौलाई (ऐमेरेन्थस स्पिसीज)



साटी (ट्राइएंथिमा पोश्चुलेक्सट्रम)



कनकौवा (कोमेलाइना बेंगालेन्सिस)



हजारदाना (फाइलेन्थस निरूराई)



जंगली जूट (कोरकोरस एक्टून्गूलस)



सफेद मुर्गा (सिलोसिया आर्जेसिया)



मकोई (सोलेनम नाइग्रम)



हुलहुल (क्विलओम विस्कोसा)



गोखरू (ट्राइबूलस टेरिसट्रिस)



कान्चेस घास (पारथेनियम हेस्टेरोफोरस)

3. सेजेज



मोथा (साइप्रस रोटेंडस)



येलो नटसेज (साइप्रस एस्कुलेन्टस)



मक्का अनुसंधान निदेशालय

(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद)
पूसा कैंपस, नई दिल्ली 110012 (भारत)
ई मेल : pdmaize@gmail.com
वेबसाईट : www.maizeindia.org
फोन : 011-25841805, 25842372
फैक्स : 011-25848195