



# उत्तर प्रदेश के लिए मक्का उत्पादन तकनीकियाँ



**भाकृअनुप-भारतीय मक्का अनुसंधान संस्थान**

पंजाब कृषि विश्वविद्यालय परिसर, लुधियाना, पंजाब -141004, भारत

फोन: +91 161 244048, फैक्स: + 91 161 2430038

ईमेल: [director.maize@icar.gov.in](mailto:director.maize@icar.gov.in), [pdmaize@gmail.com](mailto:pdmaize@gmail.com) | वेबसाईट: <https://iimr.icar.gov.in>



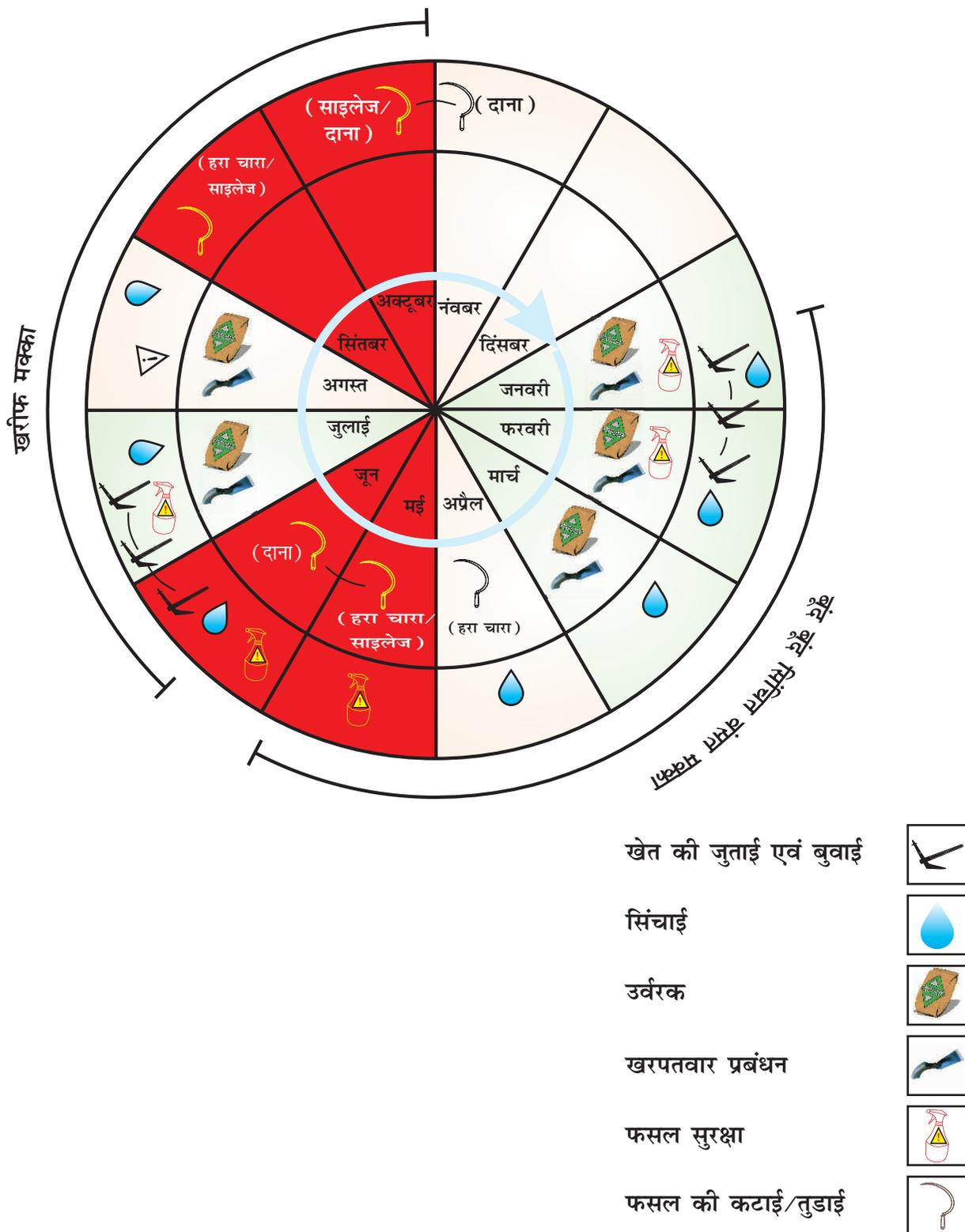
## परिचय

मक्का एक बहु-उद्देश्य फसल है जो कि विश्व स्तर पर दाने, चारे एवं अन्य औद्योगिक उद्देश्यों हेतु विभिन्न कृषि जलवायु परिस्थितियों में उगाई जाती है। विश्व में मक्का की खेती लगभग 185 मिलियन हेक्टेयर क्षेत्रफल की जाती है जिसका उत्पादन 1070 मिलियन टन एवं उत्पादकता 5.7 टन प्रति हेक्टेयर है। भारत में मक्का की खेती का क्षेत्रफल 9.6 मिलियन हेक्टेयर है तथा उत्पादन 28.26 मिलियन टन है। भारत में सात विभिन्न प्रकार की मक्का— उगाई जाती है जैसे— सामान्य मक्का, पॉप कॉर्न, मीठी मक्का, शिशु मक्का, हरे चारे वाली मक्का, हरे भुट्टे वाली मक्का एवं साइलेज हेतु मक्का।

मक्का एक व्यापक अनुकूलन क्षमता वाली फसल है जिसको लगभग सभी ऋतुओं और सभी स्थानों में उगा सकते हैं। यह एक प्रकाश असंवदेनशील उष्ण-कटिबंधीय पौधा है जिसको 10° सेल्सियस से अधिक तापमान वाले क्षेत्रों में वर्ष भर उगाया जा सकता है। इस प्रकार मक्का की खेती भारत में प्रायद्वीपीय क्षेत्र से लेकर उत्तर में हिमालय तक की जाती है। भारत में मक्का के क्षेत्रफल का 72 एवं 16 प्रतिशत क्रमशः खरीफ तथा रबी ऋतु में उगाया जाता है। हालांकि पिछले कुछ वर्षों से पंजाब, हरियाणा एवं पश्चिमी उत्तरप्रदेश में बसंत ऋतु में भी मक्का उगाई जाने लगी है जो कि देश के कुल क्षेत्रफल का 2 प्रतिशत है। खरीफ मक्का का 80 प्रतिशत से ज्यादा क्षेत्रफल वर्षा पर आधारित है जबकि रबी एवं बसंत मक्का मुख्यतः सिंचित क्षेत्रों में ही उगाई जाती है। देश के उत्तरी-पश्चिमी क्षेत्रों में कड़ाके की सर्दी के कारण रबी मक्का ज्यादा प्रचलित नहीं है।

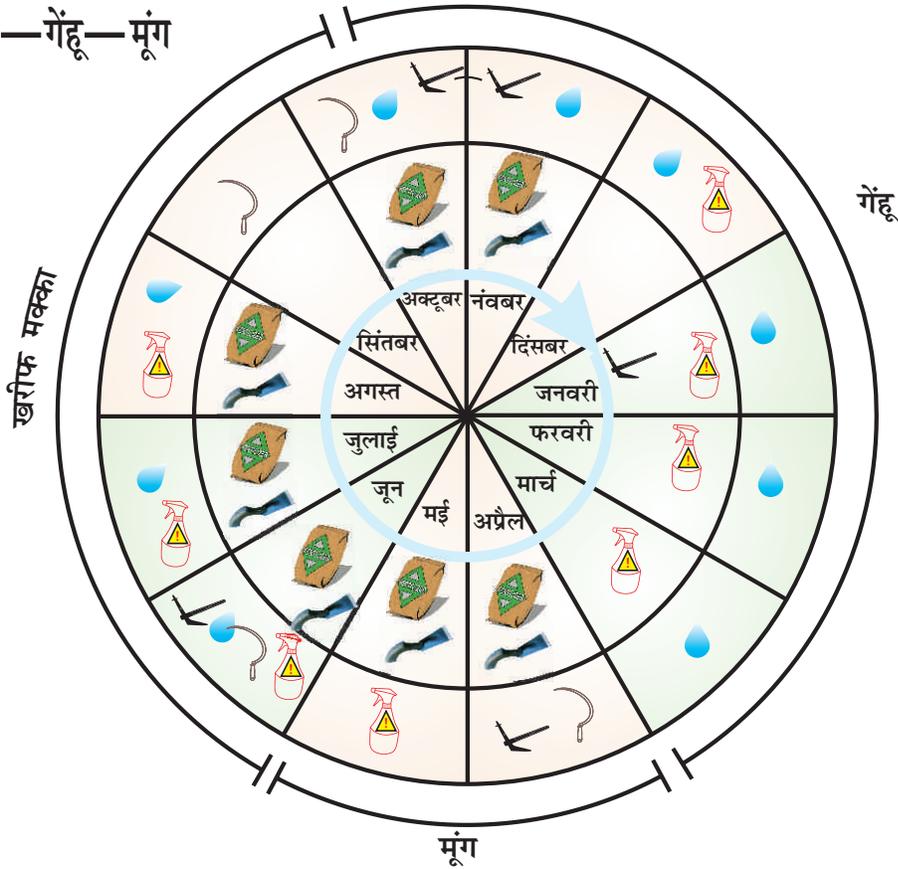
उत्तरी भारत में विशेष कर सिंधु गंगा मैदानी क्षेत्रों में धान आधारित फसल पद्धति काफी प्रचलित है। धान के उत्पादन हेतु खेत में निरंतर जल भराव की आवश्यकता होती है जिससे पानी का अत्यधिक दोहन होता है। इसके साथ ही धान की खेती से विभिन्न गैसों जैसे कार्बन डाइ ऑक्साइड, मीथेन, नाइट्रस ऑक्साइड आदि निकलती है जो ग्लोबल वार्मिंग की समस्या को बढ़ाती हैं। अतः फसल प्रणाली में धान के स्थान पर अन्य कम पानी की आवश्यकता वाली एवं जलउपयोग कुशल अनाज फसलें (मक्का, बाजरा, ज्वार इत्यादि) और दलहनी फसलों को प्रोत्साहित करने की आवश्यकता है। पानी के दीर्घकालीन संरक्षण हेतु मक्का एक बेहतर विकल्प है जिसको धान की तुलना में लगभग आधे पानी की आवश्यकता होती है। विविध धान्य फसलों में, मक्का संसाधन उपयोग में सबसे कुशल होने के साथ ही सर्वाधिक उत्पादकता देने वाली फसल है। इसको पशुधन, मुर्गीपालन, सूअर पालन एवं मछली पालन क्षेत्र में आहार के रूप में और प्रसंस्करण उद्योगों में बड़े पैमाने पर उपयोग में लिया जाता है। इसलिए, मक्का पशुधन के साथ समन्वित कृषि पद्धति (किसानों की आय को दोगुना करने) हेतु एक आधारभूत फसल है। भारत में इस फसल की मांग हर साल बढ़ रही है और भविष्य में भी खान-पान की बदलती आदतों (मांसाहारी खाद्य पदार्थों की बढ़ती लोकप्रियता) के कारण इसकी मांग और अधिक बढ़ने के आसार हैं। पेरी-अर्बन (शहरी) क्षेत्रों की फसल प्रणालियों में विशेष मक्का (बेबी कॉर्न, स्वीट कॉर्न, पॉप कॉर्न आदि) का समावेश एक लाभदायक एवं साध्य विकल्प है। अल्प अवधि की इन विशेष मक्का फसलों की खेती से किसानों को लीन अवधि (ग्रीष्मकाल) के दौरान नियमित आय प्राप्त हो सकती है जो किसानों की आजीविका सुरक्षा सुनिश्चित करती है।

## मक्का फसल के लिए विभिन्न ऋतुओं में सस्य क्रियाओं की एक झलक



## मक्का—आधारित फसल प्रणाली

मक्का—गेंहू—मूंग



खेत की जुताई एवं बुवाई



सिंचाई



उर्वरक



खरपतवार प्रबंधन



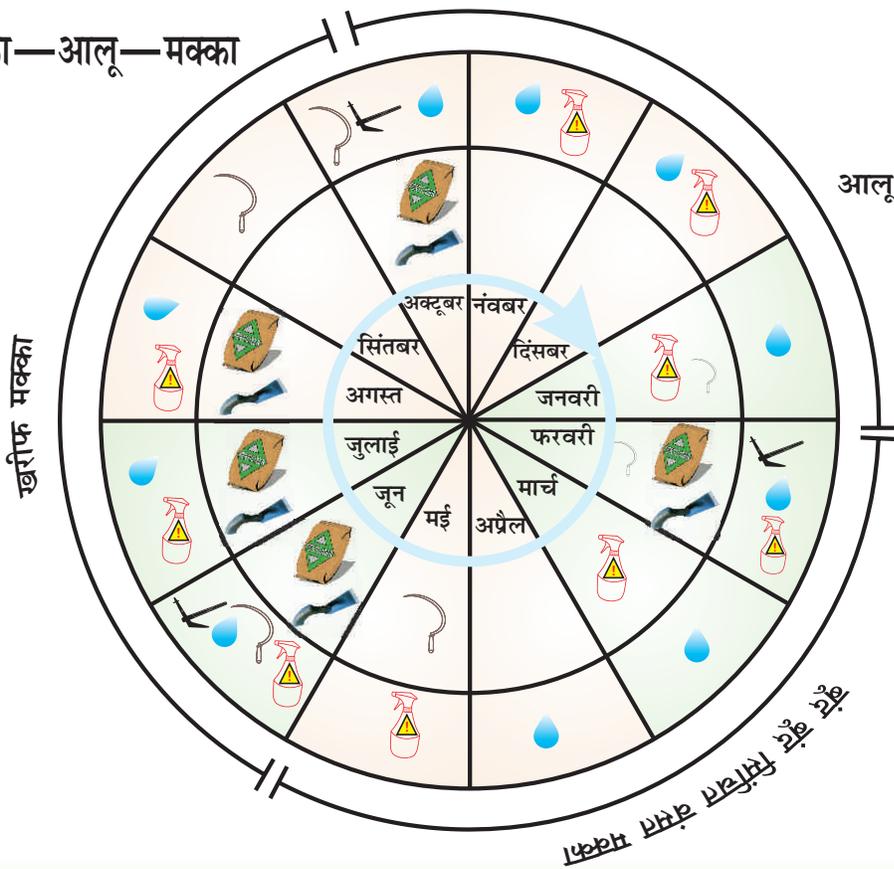
फसल सुरक्षा



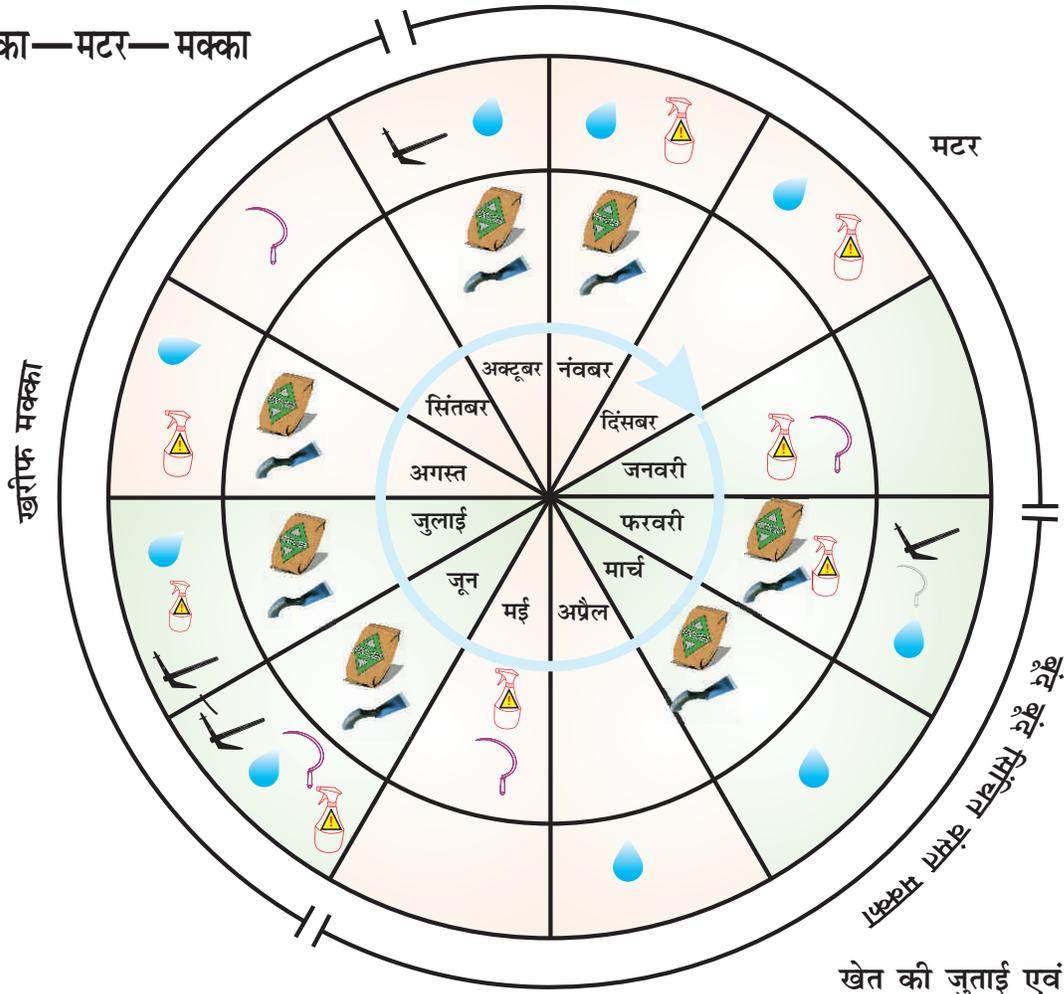
फसल की कटाई/तुड़ाई



मक्का—आलू—मक्का



मक्का—मटर—मक्का



खेत की जुताई एवं बुवाई



सिंचाई



उर्वरक



खरपतवार प्रबंधन



फसल सुरक्षा



फसल की कटाई/तुड़ाई



### मक्का आधारित अन्य फसल चक्र

मक्का—गेहूं/जौ/आलू/बरसीम, मक्का—सेंजी—गन्ना—कपास, मक्का—गेहूं—मूंग, मक्का—गेहूं—हरी खाद फसल, मक्का—आलू/तोरिया—सूरजमुखी, मक्का—आलू—गेहूं/सूरजमुखी, मक्का—अगेती मटर—सूरजमुखी, मक्का—गेहूं—लोबिया (चारा), मक्का—राया /गोभी सरसों, मक्का—आलू—ग्रीष्म मूंग, मक्का—आलू—मेन्था, मक्का (अगस्त)—मेन्था, मक्का—गोभी सरसों—ग्रीष्म मूंग

# मक्का की खेती

## क. खरीफ मक्का

### क.1 सिंचित सामान्य मक्का

**मृदा का चयन-** मक्का जल-भराव के प्रति अति संवेदनशील है और यदि खेत में दो दिन से अधिक समय तक जल-भराव की स्थिति रहती है तो उपज में काफी हानि होती है। अतः फसल को हमेशा अच्छी जल निकास युक्त बलुई मिट्टी से दोमट मिट्टी में ही उगाना चाहिए। उचित बीज अंकुरण एवं जड़ों की वृद्धि हेतु भुरभुरी एवं उत्तम वायु संचारित मृदा चाहिए।

**भूमि की तैयारी-** खेत को तैयार करने एवं खरपतवार प्रबंधन हेतु मोल्ड बोर्ड प्लाऊ (मिट्टी पलटने वाले हल) से एक गहरी जुताई करके 2-3 हरोविंग (डिस्क हैरो से) के बाद पाटा लगाना चाहिए। खेत की नमी को बनाये रखने के लिए कम से कम समय में जुताई करके पाटा लगाना लाभदायक रहता है।

**खेत उपकरण :** मोल्ड बोर्ड प्लाऊ, डिस्क हैरोधोटोवेटर, लैंड-लेवलर, बेड प्लान्टर आदि

**बीज दर एवं बीजोपचार-** सामान्य मक्का हेतु प्रति एकड़ 8 किलोग्राम बीज की आवश्यकता होती है। बुवाई से पहले मक्का के बीज को निम्नलिखित फफूंदनाशियों से उपचारित करें जैसे बाविस्टिन 50WP या डेरोसल 50WP या अग्रोजिम 50WP (कार्बेन्डाजिम)/3 ग्राम प्रति किलोग्राम बीज।

**बुआई का समय-** आम तौर पर, मक्का की बुवाई के लिए अनुकूल समय 20 जून से जुलाई अंत तक होता है। जलभराव वाले खेतों में फसल की अगेती बुआई पौधों को जल भराव से होने वाले नुकसान से बचाने हेतु लाभप्रद होती है।

**बुआई की विधि-** खरीफ के मौसम में फसल को जल भराव से बचाने हेतु मेड़ों पर ही बुआई करनी चाहिए। बेड प्लान्टर की मदद से मेड़ से मेड़ की दूरी 70 सेंटीमीटर (40 सेंटीमीटर चौड़ी मेड़ एवं 30 सेंटीमीटर चौड़ी नाली) रखनी चाहिए। मक्का के दानों को उचित गहराई पर बोनने वाले बेड प्लान्टर का उपयोग करना चाहिए। मेड़ पर दो पौधों के बीच की दूरी 20 सेंटीमीटर रखते हुए एक पंक्ति प्रति बेड लगाना चाहिए। अधिक उपज लेने हेतु प्रति एकड़ 30,000 पौधे लगाने चाहिए। पूर्व-पश्चिमी मुखाग्र मेड़ पर दक्षिण दिशा में बुआई करनी चाहिए। फसल अवशेषों में सीधी बुआई करने हेतु हैप्पी सीडर या जीरोटिल बेड प्लान्टर का उपयोग करें।

**बुआई की गहराई -** उचित अंकुरण तथा शीघ्र वृद्धि हेतु बीज की 3.5-5 सेंटीमीटर की गहराई पर बुवाई करें।

**अर्न्तवर्तीय फसल ( इंटरक्रोपिंग ) पद्धति-** मक्का की दो निरन्तर पंक्तियों के मध्य में एक पंक्ति (अ) चारे हेतु लोबिया या (ब) दाने के लिए सोयाबीन/मूंग/उड़द (स) फली के लिए मूंगफली इत्यादि ली जा सकती है। अर्न्तवर्तीय फसल पद्धति में खरपतवारनाशी का उपयोग न करें अन्यथा अर्न्तवर्तीय फसल को नुकसान हो सकता है। अतः खरपतवार नियंत्रण निराई गुड़ाई या अन्य गैर रासायनिक तरीके से ही करें। छाया में उगने वाली फसलें जैसे हल्दी एवं अदरक को भी मक्के के साथ उगा सकते हैं। अर्न्तवर्तीय फसल खेती में, अकेली मक्का की फसल की तुलना में उर्वरकों की थोड़ी अधिक मात्रा का उपयोग करना चाहिए।



जल भराव क्षेत्रों में मक्का की अगेती बुआई



नाली विधि द्वारा सिंचाई

**सिंचाई प्रबंधन-** मक्का को अपने जीवन काल में प्रत्येक मौसम में 500-800 मिलीमीटर पानी की आवश्यकता होती है। खरीफ फसल में आंशिक पानी की पूर्ति मानसून वर्षा द्वारा हो जाती है। अतः खरीफ मक्का को वर्षानुसार 1-4 सिंचाई की आवश्यकता होती है। सिंचाई की दृष्टि से फसल में बीज अंकुरण, पौधों की घुटनों तक की ऊंचाई, पुष्पन अवस्था तथा दाना भराव की अवस्था सबसे संवेदनशील होती हैं। अतः इन अवस्थाओं में अगर मृदा में नमी की कमी हो तो सिंचाई अवश्य करनी चाहिए। यदि सिंचाई व्यवस्था उपलब्ध हो, तो मक्का की फसल में घुटने की ऊंचाई की अवस्था तक स्प्रिंकलर सिंचाई करना बहुत लाभदायक होता है। यदि बुवाई मेड़ों पर की गई है तो नालियों में मेड़ों की दो तिहाई ऊंचाई तक ही पानी देना लाभदायक रहता है।

**पोषक तत्व प्रबंधन-** सामान्यतः संकर मक्का में अधिक उपज क्षमता के कारण अन्य अनाज फसलों की तुलना में पोषक तत्वों की अधिक आवश्यकता होती है। मक्का को जैविक रूप (संगठित रूप) से या जैविक एवं अजैविक पोषक तत्व पूरकता युक्त एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन द्वारा उगाया जा सकता है।

**जैविक पोषक तत्व प्रबंधन-** जैविक खेती हेतु उपलब्धता के आधार पर निम्न पोषक स्रोतों के उचित संयोजन का उपयोग किया जा सकता है।

### हरी खाद -

- ❖ ढेंचा/सनेई/लोबिया की फसल को क्रमशः 12/20/20 किलोग्राम बीज दर प्रति एकड़ के हिसाब से मुख्य फसल से पहले उगावें तथा पचास दिन के बाद हरी खाद वाली फसल को प्लाऊ चलाकर खेत में दबा (मिट्टी में मिलाना) दें एवं बुवाई से पहले 10 दिनों तक सड़ने के लिए छोड़ दे ।
- ❖ बुआई से पहले मूंग या चवला का उपलब्ध भूसा जमीन में मिला दें ।
- ❖ अच्छे से सड़ी हुई गोबर की खाद / कम्पोस्ट@6 टन प्रति एकड़ या वर्मीकम्पोस्ट @3 टन प्रति एकड़ की दर के हिसाब से खेत में डालें ।
- ❖ पीएसबी और एनपीके संघटन के साथ एजटोबैक्टर /एजोस्परिलम का मिश्रण @200 ग्राम/एकड़ या तरल फार्मूलेशन 100 मिली/एकड़ की दर से बीज को उपचारित करें ।
- ❖ पीएसबी, वीएएम और एनपीके संघटन को 5-6 किग्रा/एकड़ के हिसाब से एजटोबैक्टर/एजोस्परिलम के साथ मिट्टी में प्रयोग करें ।
- ❖ धान/गेहूँ/मक्का के भूसे से बनी कम्पोस्ट को 0.18 टन प्रति एकड़ के हिसाब से खेत में डालें ।

**समन्वित पोषक तत्व प्रबंधन-** मृदा में नमी संरक्षण एवं पौधे की आरंभिक वृद्धि हेतु 6 टन प्रति एकड़ सड़ी हुई गोबर खाद /कम्पोस्ट के साथ 5-6 किलोग्राम प्रति एकड़ एजटोबैक्टर/एजोस्पाइरिलम, पीएसबी, वी ए एम एवं एनपीके का मिश्रण इत्यादि जैविक खाद खेत में डालें या एजटोबैक्टर/एजोस्पाइरिलम, पीएसबी एवं एनपीके मिश्रण 200 ग्राम/एकड़ के हिसाब से बीजों को उपचारित करें। फसल की आवश्यक पोषक तत्वों की पूर्ति हेतु उचित रासायनिक उर्वरकों का उपयोग करें।

उर्वरकों की निम्नलिखित अनुसूची का उपयोग किया जा सकता है:

| फसल अवस्था                                  | उर्वरक की मात्रा  |
|---|---|
| बुआई के समय (आधार खुरम)                     | फास्फोरस एवं पोटेश की पूरी मात्रा, एक तिहाई नाइट्रोजन एवं सूक्ष्म पोषक तत्व का प्रयोग |
| घुटनों तक की ऊंचाई अवस्था में (प्रथम खुराक) | एक तिहाई नाइट्रोजन तथा सूक्ष्म पोषक तत्वों का छिड़काव                                 |
| नर मंजरी निकलने से पहले (द्वितीय खुराक)     | बच्ची हुई एक तिहाई नाइट्रोजन तथा सूक्ष्म पोषक तत्वों का छिड़काव                       |

सामान्य मक्का हेतु उर्वरकों की मात्रा

| किस्में  | विवरण         | उर्वरक ( किलो ग्राम/एकड़ ) |       |       |            |
|--|---------------|----------------------------|-------|-------|------------|
|  |               | यूरिया                     | डीएपी | एमओपी | जिक सल्फेट |
| लम्बी अवधि वाली संकर किस्में                   | आधार खुराक    | 33                         | 55    | 160   | 10         |
|  | प्रथम खुराक   | 33                         | ...   | ...   | ...        |
|  | द्वितीय खुराक | 33                         |       |       |            |
| कम अवधि वाली संकर किस्में एवं कम्पोजिट किस्में | आधार खुराक    | 25                         | 27    | 80    | 10         |
|  | प्रथम खुराक   | 25                         | ...   | ...   | ...        |
|  | द्वितीय खुराक | 25                         |       |       |            |

मक्का जिंक की कमी के प्रति अति संवेदनशील है। जिंक की कमी से फसल की वृद्धि एवं लम्बाई प्रभावित होती है एवं पत्तियों के अंतर्वाहिनिय उत्तक सफेद (हल्के पीले) रंग के हो जाते हैं। जिंक की कमी को दूर करने हेतु 10 किलोग्राम जिंक सल्फेट/एकड़ बुआई के समय मृदा में डालें। इसके अलावा सल्फर एवं बोरॉन की कमी वाली मृदा में 10-15 किलो ग्राम सल्फर एवं 0.5 किलो ग्राम बोरॉन/एकड़ की दर से बुआई के समय डालें।

### खरपतवार प्रबंधन

खरीफ में मौसम में मक्का की फसल में खरपतवार एक प्रमुख समस्या है जो फसल से पोषण, जल एवं प्रकाश लिए प्रतिस्पर्धा करते हैं एवं मक्का उत्पादन में काफी नुकसान पहुँचाते हैं। अतः अच्छी उपज लेने के लिए बुआई के 15-45 दिनों की अवधि में खरपतवार नियंत्रण करना बहुत जरूरी है।

**शस्य विधियाँ-** (अ) बुआई के 15 एवं 30 दिन पर निराई गुड़ाई करनी चाहिए, (ब) लोबिया (चारे हेतु) को मक्के की पंक्तियों के बीच में अन्तःफसल के रूप में उगाने से भी खरपतवार की समस्या से राहत मिलती है।

**रासायनिक विधियाँ-** खरपतवार निकलने से पहले (अंकुरण पूर्व) एट्राजिन का स्प्रे करें तथा बुआई के 35-40 दिन बाद हाथ से निराई गुड़ाई करने से काफी हद तक खरपतवारों को नियंत्रित किया जा सकता है। बुआई के 20-30 दिन बाद सारणी में वर्णित किसी एक खरपतवारनाशी का उपयोग भी खरपतवार रोकथाम में काफी प्रभावी होता है।



पौधे में जिंक की कमी के लक्षण



टेम्बोट्राइन द्वारा खरपतवार नियंत्रण

### मक्का के लिए चयनात्मक खरपतवारनाशी

| खरपतवारनाशी  | निरूपण        | मात्रा ( ग्राम, सक्रिय घटक/एकड़ ) | छिड़काव का समय ( बुआई के दिन बाद ) |
|--------------|---------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| एट्राजिन     | 50% डब्लूपी   | 300                               | 0-2 (अंकुरण पूर्व)                 |
| टोपरामेजोन   | 33.6% एससी    | 12                                | 20-30 (अंकुरण उपरान्त)             |
| टेम्बोट्राइन | 34.4% डब्लूपी | 50                                | 20-30 (अंकुरण उपरान्त)             |

### फसल का जलभराव से बचाव

यदि खेत में जलभराव के कारण फसल में नुकसान मध्यम स्तर का है तो 6 किलोग्राम/एकड़ की दर से यूरिया का एक सप्ताह के अंतराल पर 2 बार छिड़काव करना चाहिए। अगर नुकसान का स्तर मध्यम से गंभीर हो तो जल निकास के बाद 25-50 किलोग्राम/एकड़ से यूरिया का खेत में छिड़काव करें।

### रोग प्रबंधन

खरीफ ऋतु में मक्का की मुख्य बीमारियाँ, मेडिस लीफ ब्लाइट (एमएलबी), बैंडेड लीफ शीथ ब्लाइट (बीएलएसबी), चारकोल तना सडन (सीआर) एवं बेक्टिरिअल वृन्त सड़न (बीएसआर) आदि हैं।



मेडिस लीफ ब्लाइट



चारकोल तना सड़न



बैक्टीरियल व्रन्त सड़न

मक्का में बीमारियों का प्रबंधन



बैंडेड लीफ एवं शीथ ब्लाइट

| पादप रोग                  | शस्य विधियाँ  | रासायनिक विधियाँ   |
|---------------------------|---|--|
| मेडिस लीफ ब्लाइट          | फसल अवशेषों को गहरी जुताई द्वारा मृदा में दबा दें   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. बाविस्टिन और केप्टान को 1:1 अनुपात में मिलाकर 2 ग्राम प्रति किलोग्राम की दर से बीज को उपचारित करें</li> <li>2. डाइथेन जेड-78 या जीनेब को 2.4-4 ग्राम प्रति लीटर पानी में मिलाकर 8-10 दिन के अंतराल पर छिड़काव करें</li> <li>3. यदि बीमारी का प्रकोप हर वर्ष हो तो मेडिस लीफ ब्लाइट प्रतिरोधी किस्मों को उगाना चाहिए</li> </ol> |
| बैंडेड लीफ एवं शीथ ब्लाइट | सबसे नीचे की दो पत्तियों को शीथ सहित तोड़ना चाहिए   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. बाविस्टिन और केप्टान को 1:1 अनुपात में मिलाकर 2 ग्राम प्रति किलोग्राम की दर से बीज को उपचारित करें</li> <li>2. शीथमार (वैलिडामाइसीन) की 2.7 मिलीलीटर मात्रा प्रति लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करें</li> </ol>  |
| चारकोल तना सड़न           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. खेत की गहरी जुताई करें</li> <li>2. फसल चक्र अपनायें</li> <li>3. फसल में पुष्पन अवस्था के दौरान मृदा में उचित नमी बनायें रखें</li> </ol> |  |
| बैक्टीरियल व्रन्त सड़न    | फसल को मेड़ पर उगाकर जल भराव से बचाएं   | 4 किलोग्राम ब्लीचिंग पाउडर (33% Cl)/एकड़ का घोल बनाकर मृदा को उपचारित करें   |

## मक्का के प्रमुख कीट

मक्का तना भेदक (काइलो पार्टेलस)- यह खरीफ ऋतु का मुख्य कीट है जिसका प्रकोप जून से सितम्बर माह में देखा जाता है। इस कीट के नियंत्रण हेतु निम्न तरीके अपनाने चाहिये –



मक्का तना भेदक का लारवा



तना भेदक से नुकसान के लक्षण

### मक्का तना भेदक का प्रबंधन

| शस्य प्रबंधन  | रासायनिक प्रबंधन   | जैविक प्रबंधन  |
|---|--|--|
| मक्का फसल की पंक्तियों के मध्य में लोबिया को अंतर्वर्ती फसल के रूप में उगावें | फसल की बुआई के 15-18 दिन बाद क्लोरेंट्रानिलीप्रोल 18.5% SC कीटनाशी का 60 मिलीलीटर प्रति एकड़ की दर से छिड़काव करें | बुआई के 15 दिन बाद एक एकड़ क्षेत्रफल में 3 ट्राइकोकार्ड (ट्राइकोग्रामा कार्डलोनी) रखें |
| मक्का की फसल के चारो तरफ ज्वार फसल की 3-4 सीमावर्ती पंक्तियाँ लगायें          | संक्रमण की प्रारंभिक अवस्था में ही संक्रमित पौधों की गोब (गुच्छे) में चुटकी भर कार्बोफुरान 3%G डालें               |  |

**फॉल आर्मीवर्म ( स्पोडोप्टेरा फ्रूजीपरडा )**—हाल ही में, यह गैर-पारंपरिक कीट भारतीय मक्का उत्पादन के लिए एक नया खतरा बनकर उभरा है जो देश के विभिन्न मक्का उगाने वाले राज्यों में तेजी से फैल रहा है।

**फॉल आर्मीवर्म की पहचान**- फॉल आर्मीवर्म का लारवा हरे, जैतून, हल्के गुलाबी एवं स्लेटी रंग का होता है जिसके उदर के प्रत्येक हिस्से (खंड) में काले रंग के चार धब्बे एवं पीठ के ऊपर तीन हल्की पीली रेखाएं दिखाई देती हैं। काले धब्बे उदर के 8 वें हिस्से में चोकर (वर्गाकार) आकृति में एवं 9 वें हिस्से में समलम्बाकार आकृति में व्यवस्थित होते हैं। इसकी दोनों आँखों के मध्य में अंग्रेजी भाषा के उलटे वाई (Y) आकार की एक बड़ी संरचना पायी जाती है।



फॉल आर्मीवर्म की सुंडी



फॉल आर्मीवर्म सुंडी से नुकसान के लक्षण

## फॉल आर्मीवर्म का प्रबंधन

| शस्य/यांत्रिक नियंत्रण   | रासायनिक नियंत्रण   | जैविक/वानस्पतिक/माइक्रोबियल नियंत्रण   |
|--|---|--|
| सख्त हस्क वाली मक्का की किस्मों का चयन करें  | स्पाइनटोरम 11.7% SC @ 0.5 मिलीलीटर/लीटर पानी का छिड़काव करें                                | 5 % नीम बीज कर्नेल इमलसन (NSKE) या एजाडिरेक्टिन 1500 पीपीएम @ 5 मिलीलीटर/लीटर पानी का छिड़काव करें   |
| नेपियर घास या अन्य ट्रैप फसल को मक्का के चारों तरफ सीमावर्ती पंक्तियों में लगायें                  | थाईमथोक्साम 12.5 % एवं लैंबडा साईहलोथ्रिन 9.5 % ZC @0.25 मिलीलीटर/लीटर पानी का छिड़काव करें | साप्ताहिक अंतराल पर ट्राइकोग्रामा प्रेटीओसम @ 50000 या टेलीनोमस रेमुस @ 10000 प्रति एकड़ छोड़ें  |
| समयांतराल (Staggered) बुआई की जगह सामुदायिक बुआई को महत्व दें                                      | क्लोरेट्रानिलीप्रोल 18.5 % SC @ 0.4 मिली लीटर/लीटर पानी का छिड़काव करें                     | बुवाई के 15-25 दिनों बाद मेटारिजियम एनिसोप्लाए टॉक फार्मूलेशन (1x10 <sup>8</sup> cfu/g) @ 5 ग्राम/लीटर पानी का गोब में छिड़काव करें          |
| अण्डों/लारवा को हाथ से पकड़ कर नष्ट कर देना चाहिए  |   | बुवाई के 15-25 दिनों बाद नोमूरिया रेलेयी चावल के दाने वाले फार्मूलेशन (1x10 <sup>8</sup> cfu/g) @ 3 ग्राम/ लीटर पानी का गोब में छिड़काव करें |
| दलहनी या अन्य गैर-मेजबान फसलों को मक्का की पंक्तियों के मध्य अंतर्वर्ती फसल के रूप में उगाना चाहिए |   | बेसिलस थुरिंजिनेसिस किस्म कुस्तुकी (बीटीके) विविध फार्मूलेशन को 2 मिलीलीटर/लीटर पानी का छिड़काव करें   |

फसल को फॉल आर्मीवर्म के नुकसान से जल्दी उभरने हेतु नियंत्रण उपायों के प्रयोग के बाद नाइट्रोजन एवं सिंचाई देनी चाहिए। अगर कोई अन्य कीटों की समस्या हो तो कृषि विभाग द्वारा उस कीट विशेष के लिए सुझायी गयी कीट नियंत्रण विधियाँ को अपनायें।

### फसल की कटाई

भुट्टे का आवरण जब सूखकर भूरा हो जाये तब मक्का की कटाई/तुड़ाई कर लेनी चाहिए। हाथ से कटाई /तुड़ाई की तुलना में कंबाइन मशीन द्वारा जल्दी कटाई कर सकते हैं। हाथ से कटाई के बाद क्षेत्रफल के आधार पर, दाने को भुट्टे से अलग करने हेतु हस्त-चलित शेलर, डीहस्कर कम शेलर एवं मक्का थ्रेशर का उपयोग कर सकते हैं। दाने को लम्बे समय तक भंडारित करने हेतु दाने में नमी को 14% से कम रखना चाहिये। दाने में नमी को कम करने हेतु पोर्टेबल मक्का ड्रायर उपयोग में लें और अगर ड्रायर उपलब्ध न हो तो दानों को धूप में सूखाना चाहिए क्योंकि अधिक नमी वाली फसल का बाजार भाव कम हो जाता है एवं अफ्लाटॉक्सिन की समस्या की सम्भावना ज्यादा रहती है।

### क.2 सामान्य मक्का की बारानी खेती

बारानी क्षेत्रों में फसल की सिंचाई हेतु पानी की अनुपलब्धता सबसे बड़ी समस्या है। अतः अधिक उत्पादन लेने हेतु मृदा की नमी को संरक्षित करना अति आवश्यक है।

| मृदा नमी संरक्षण के तरीके   |
|---|
| ❖ खेत में वर्षा के पानी को अवशोषित करने के लिए ढलान के लम्बवत जुताई करनी चाहिए।           |
| ❖ बुआई एवं अन्य कृषि क्रियाएँ हमेशा ढलान के लंबवत दिशा में ही करनी चाहिए।                 |
| ❖ अगस्त माह के अंत में, स्थानीय स्तर पर उपलब्ध सामग्री से मल्लिंग करनी चाहिए।             |
| ❖ 5-6 टन प्रति एकड़ सड़ी हुई गोबर की खाद या कम्पोस्ट को बुआई से पहले खेत में डालना चाहिए। |

## बारानी मक्का हेतु उचित बीज दर

| बीज दर (किलोग्राम/एकड़) | दूरी (सेंटीमीटर) | पादप संख्या (प्रति एकड़) |
|-------------------------|------------------|--------------------------|
| 7-8                     | 70×20-25         | 22,857 से 28,571         |

## पोषक तत्व प्रबंधन

बारानी क्षेत्रों में मृदा की नमी के संरक्षण एवं पादप पोषक तत्वों की आपूर्ति हेतु जैविक खादों को उपयोग में लें। जैविक खादों के अलावा सारणी में वर्णित रासायनिक उर्वरकों का भी प्रयोग करना चाहिए।

| मृदा का प्रकार   | समय                            | उर्वरक ( किलोग्राम/एकड़ ) |         |              |
|--|--------------------------------|---------------------------|---------|--------------|
|  |                                | यूरिया                    | डी ऐ पी | ज़िंक सल्फेट |
| बलुई दोमट से चिकनी दोमट मिट्टी जिसमें मृदा नमी को धारण करने की अधिक क्षमता होती है | बुनियादी खुराक<br>प्रथम खुराक  | 46                        | 35      | 10           |
|  |                                | 24                        | --      | --           |
| दोमट रेत से रेतीली मिट्टी जिसमें मृदा नमी को धारण करने की क्षमता कम होती है        | बुनियादी मात्रा<br>प्रथम खुराक | 35                        | 18      | --           |
|  |                                | --                        | --      | --           |

डी ऐ पी एवं जिंक सल्फेट की पूरी मात्रा एवं यूरिया की आधी मात्रा बुआई के समय देनी चाहिए जबकि यूरिया की शेष मात्रा मृदा की नमी की उपलब्धता के आधार पर पौधों की घुटने तक की अवस्था से लेकर पुष्पन अवस्था तक दे देनी चाहिए। बारानी मक्का हेतु शेष शस्य क्रियाएँ (खरपतवार, कीट एवं रोग प्रबंधन तथा फसल कटाई) खरीफ में सिंचित मक्का की खेती के समान ही हैं।

## ख. रबी मक्का

**बुआई का समय-** 15 अक्टूबर से 15 नवंबर रबी मक्का की बुआई हेतु उचित समय है लेकिन विभिन्न क्षेत्रों के लिए यह समय अलग-अलग हो सकता है।

**बुआई-** अच्छी पौध संख्या एवं फसल लेने हेतु बुआई से ठीक पहले बीज को 45° सेल्सियस गर्म पानी में रात भर भिगोकर रखना चाहिए। बीज की बुवाई पूर्व-पश्चिम दिशा वाली मेड के दक्षिणी दिशा पर की जानी चाहिए। इससे पौधों को पर्याप्त मात्रा में सूर्य की रोशनी मिलती है एवं मृदा में उष्णता भी बनी रहती है।

## रबी मक्का हेतु बीज दर

| बीज दर (किलोग्राम/एकड़) | दूरी (सेंटीमीटर ) | पादप संख्या (प्रति एकड़) |
|-------------------------|-------------------|--------------------------|
| 20-22                   | 60×20             | 33,333                   |

**अंतर्वर्तीय फसल पद्धति-** रबी ऋतु में आलू, मटर, गाजर, धनिया, पालक, लहसून, प्याज, गोभी इत्यादि शरद ऋतु की फसलों को मक्का की पंक्तियों के मध्य उगाया जा सकता है। अंत-फसलीकरण से रबी मक्का की फसल को बिना नुकसान पहुंचाए किसानों की आजीविका के लिए अतिरिक्त आय को सुनिश्चित किया जा सकता है।

**पोषक तत्व प्रबंधन-** रबी मक्का हेतु समन्वित पोषक तत्व प्रबंधन ज्यादा लाभकारी होता है। अतः खरीफ मक्का में वर्णित जैविक पोषक तत्व प्रबंधन के अलावा सारणी में दिए गए उर्वरकों को उपयोग करना चाहिए।

| फसल अवस्था               | विवरण          | उर्वरक (किलो ग्राम/एकड़) |         |          |             |
|--------------------------|----------------|--------------------------|---------|----------|-------------|
|                          |                | यूरिया                   | डी ऐ पी | एम् ओ पी | जिंक सल्फेट |
| बुआई के समय या पहले      | बुनियादी खुराक | 26                       | 70      | 53       | 10          |
| 4 पत्ती अवस्था           | प्रथम खुराक    | 26                       | -       | -        | -           |
| 8 पत्ती अवस्था           | द्वितीय खुराक  | 40                       | -       | -        | -           |
| पुष्पन अवस्था (नर मंजरी) | तृतीय खुराक    | 26                       | -       | -        | -           |
| दाना भराव अवस्था         | चतुर्थ खुराक   | 6                        | -       | -        | -           |

**सिंचाई प्रबंधन-** रबी मक्का हेतु 4-6 सिंचाई की आवश्यकता होती है। अगर 6 सिंचाईयों की सुविधा उपलब्ध हो तो दो सिंचाई पुष्पन से पहले, एक सिंचाई पुष्पन के दौरान, दो सिंचाई पुष्पन के बाद एवं एक सिंचाई दाना भरने की अवस्था की शुरुआत में देनी चाहिए। यदि 5 सिंचाई उपलब्ध है तो वानस्पतिक अवस्था के दौरान एक सिंचाई कम कर देनी चाहिए। और यदि 4 ही सिंचाई संभव हो तो दाने में दुग्ध अवस्था के बाद सिंचाई नहीं करनी चाहिए।

**रोग प्रबंधन-** चारकोल तना सड़न एवं सामान्य रतुआ रबी ऋतू का मुख्य रोग है।

**सामान्य रतुआ का नियंत्रण-** 1) रोग प्रकट होने पर डाई एथेन एम-45 का 2.5-4

ग्राम प्रति लीटर पानी में घोल बनाकर फसल पर छिड़काव करें एवं उसके बाद 8-10 दिन के अंतराल पर पुनः छिड़काव करें, 2) सामान्य रतुआ रोग के प्रति अवरोधी किस्मों की बुवाई करें।

**कीट-** गुलाबी तना भेदक (सिसेमिया इन्फेरेस) रबी मक्का का प्रमुख कीट है। इसको नियंत्रित करने हेतु पूर्व में वर्णित मक्का तना भेदक कीट नियंत्रण विधियाँ उपयोग में लायें।



**सामान्य रतुआ**  
(स्रोत: जॉर्ज डेविड सालगाडो और पियर्स ए पॉल)



**गुलाबी तना भेदक**



**सुंडी द्वारा नुकसान के लक्षण**

## ग. वसंत मक्का

**बुवाई का समय:** वसंत मक्का की बुवाई हेतु जनवरी 20-फरवरी 15 सबसे उपयुक्त समय है।

**बीज उपचार :** वसंत ऋतु की फसल में शूट फ्लाई कीट का आक्रमण अत्यधिक होता है। इसलिए, बीज को इमिडाक्लोप्रिड 600 एफएस / 6मिलीधक्रेग्रा बीज या थायोमेथोक्साम 30 एफएस/8 मिलीधक्रेग्रा से उपचारित करना चाहिए। बीज को बावस्टिन 50 डब्ल्यूपी या कार्बेन्डाजिम 50 डब्ल्यूपी / 3 ग्राम प्रति किलोग्राम फफूंदनाशी से भी उपचारित किया जा सकता है।

### बुवाई विधि

**फरो रोपण ( कुड/नाली में बुवाई):** सामान्यतः वसंत ऋतु के दौरान फसल की बुवाई फ्लैट एवं उठी हुई क्यारियों में की जाती है जिसके फलस्वरूप अधिक वाष्पीकरण होता है और फसल की वृद्धि नमी की कमी से प्रभावित होती है। ऐसी परिस्थितियों में, बीज की स्थापना, पौधों के उचित विकास और अधिक उत्पादकता हेतु मक्का की बुवाई हमेशा कुड में ही करनी चाहिए है। वसंत ऋतु में आलू, सरसों आदि की कटाई के बाद मक्का की शून्य-जुताई वाली बुवाई भी लाभदायक होती है।

**सिंचाई प्रबंधन:** गर्मी के मौसम में वाष्पीकरण-वाष्पोत्सर्जन अधिक होने के कारण वसंत मक्का को लगभग 10-15 सिंचाई की आवश्यकता होती है। इसलिए, वसंत ऋतु में बुवाई की गई मक्का के लिए एक जल उपयोग-कुशल सिंचाई प्रणाली यानी बूंद-बूंद सिंचाई विधि वांछनीय है। फसल में पहली सिंचाई बुवाई के 25-30 दिन बाद करनी चाहिए। अप्रैल के प्रथम पखवाड़े तक फसल में सिंचाई 2 सप्ताह के अंतराल पर करें और उसके बाद फसल की परिपक्वता तक साप्ताहिक अन्तराल पर सिंचाई करें। अतः जल संरक्षण के दृष्टिकोण से देखा जाये तो बूंद-बूंद सिंचाई विधि वसंत मक्का की खेती में अत्यंत महत्वपूर्ण साबित होती है।



बूंद-बूंद सिंचाई विधि द्वारा मक्का की खेती

### पोषक तत्व प्रबंधन

सामान्य खरीफ मक्का के लिए उल्लेखित जैविक इनपुट का उपयोग वसंत मक्का उत्पादन के लिए भी किया जा सकता है। अधिक उपज के लिए, एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन वसंत मक्का उत्पादन के लिए बहुत लाभदायक है और खरीफ मक्का में वर्णित जैविक स्रोतों के विकल्प का रासायनिक उर्वरक के साथ प्रयोग निम्नलिखित रूप में किया जाना चाहिए:

| किस्म  | विवरण          | उर्वरक ( किलो ग्राम/एकड़ ) |         |         |             |
|--|----------------|----------------------------|---------|---------|-------------|
|  |                | यूरिया                     | डी ए पी | एम ओ पी | जिंक सल्फेट |
| मध्यम अवधि वाली संकर किस्में                   | बुनियादी खुराक | 33                         | 55      | 27      | 10          |
|  | प्रथम खुराक    | 33                         | --      | --      | -           |
|  | द्वितीय खुराक  | 33                         | --      | --      | -           |
| कम अवधि वाली संकर किस्में एवं कम्पोजिट किस्में | बुनियादी खुराक | 25                         | 27      | 27      | -           |
|  | प्रथम खुराक    | 25                         | --      | --      | -           |
|  | द्वितीय खुराक  | 25                         | --      | --      | -           |

**रोग:** चारकोल सड़न रोग वसंत मक्का की फसल के लिए एक बहुत बड़ा खतरा है। इसके प्रबंधन के लिए उपाय सिंचित खरीफ मक्का में दिए गए हैं।

**कीट:** शूट फ्लाई (एथेरगोना प्रजाति) वसंत मक्का का एक प्रमुख कीट है। अतः फरवरी महीने के पहले सप्ताह में फसल की बुवाई कीट के आक्रमण को कम करती है। इमिडाक्लोप्रिड 600 FS (गौचो) / 6 मिली/किलो ग्राम या थायोमेथोक्साम 30 FS / 8 मिली/किलो ग्राम से बीजोपचार करें। बुवाई के समय कुड में फुराडॉन (कार्बोफ्यूरान 3 जी) का 8-10 किलो ग्राम प्रति एकड़ के हिसाब से मिट्टी में अनुप्रयोग भी कीट नियंत्रण में सहायक होता है। शेष सभी प्रबंधन सामान्य मक्का की सिंचित खरीफ फसल की खेती के समान हैं।



शूट फ्लाई



शूट फ्लाई द्वारा नुकसान

### घ. विशेष मक्का

**घ.1 पॉपकॉर्न:** पॉप कॉर्न एक कम अवधि वाली फसल है जिसके खेती करने का तरीका, पहले चर्चा की गई सामान्य मक्का की खेती के समान ही है। हालांकि, एक मुख्य फसल के रूप में इसे सिंचित परिस्थितियों में ही उगाया जाना चाहिए। इस फसल को सामान्य मक्का से कम से कम 400 मीटर की पृथक्करण दूरी पर लगाने की आवश्यकता होती है क्योंकि सामान्य मक्का के साथ परागण इसकी पॉपिंग गुणवत्ता को खराब करता है। सामान्य मक्का और पॉप कॉर्न की बुवाई के समय में 10-15 दिनों का अंतर पॉप कॉर्न की गुणवत्ता को सुनिश्चित करता है। चूंकि पॉप कॉर्न का पौधा कमजोर तथा बीमारियों और कीटों से अधिक प्रभावित होता है। इसलिए पॉप कॉर्न की बेहतर उपज और गुणवत्ता के लिए हल्की जलवायु यानी सर्दियों के मौसम/पहाड़ी क्षेत्रों में उगाया जाना चाहिए।

#### बीज दर

| बीजदर (किलोग्राम/एकड़) | अंतर (सेंटीमीटर ) | पौधों की संख्या (प्रति एकड़) |
|------------------------|-------------------|------------------------------|
| 4-5                    | 60×20             | 33,333                       |

शेष सभी फसल प्रबंधन सामान्य मक्का की सिंचित खेती के समान है।

**घ.2 बेबी कॉर्न:** यह सबसे कम अवधि की मक्का की फसल है। खरीफ के दौरान 60-70 दिनों में और रबी के मौसम में 80-100 दिनों में तैयार हो जाती है। इस फसल को भी सामान्य मक्का से कम से कम 400 मीटर के पृथक्करण दूरी पर लगाने की आवश्यकता होती है क्योंकि सामान्य मक्का का परागण इसकी गुणवत्ता को खराब करता है। सामान्य मक्का और बेबी कॉर्न की बुवाई के समय में 10-15 दिनों का अंतर बेबी कॉर्न की गुणवत्ता को सुनिश्चित करता है। गुणवत्ता आश्वासन के लिए बेबी कॉर्न में डि-टेसलिंग (नर-मंजरी निकलना) की आवश्यकता होती है क्योंकि स्वयं बेबी कॉर्न फसल का परागण भी उपज की गुणवत्ता को प्रभावित करता है। नर मंजरी हटाने का कार्य विशेष दिशा में प्रत्येक दिन सुबह के समय पंक्ति के अनुसार किया जाना चाहिए। डि-टासलिंग करते समय, पत्ती को नहीं हटाना चाहिए अन्यथा यह प्रकाश संश्लेषण को प्रभावित करेगा और अंततः बेबी कॉर्न उपज को कम करेगा। हालांकि, नर बाँझ (मेल स्ट्राइल) बेबी कॉर्न संकर की खेती के लिए डि-टेसलिंग की आवश्यकता नहीं होती है। बेबी कॉर्न की तुड़ाई सुबह या शाम को ही की जानी चाहिए और ठंडी परिस्थितियों (छाया) में संग्रहित करना चाहिए। छिलका उतारने के बाद कोब को समान्यतः पैकिंग करके प्रशीतन व्यवस्था में रखा जाना चाहिए। बेबी कॉर्न को सिल्क के उभरने के 1-3 दिनों के बाद तोड़ना चाहिए। पौधों का शेष हिस्सा (टेसल, मुख्य तना, भूसी) पशुधन के लिए पौष्टिक हरे चारे का काम करता है।

**बुवाई का समय:** बेबी कॉर्न की अच्छी उपज हेतु 10° सेल्सियस से अधिक तापमान वाले क्षेत्रों का चयन करना चाहिये। इसलिए उत्तर भारत में दिसंबर के दूसरे पखवाड़े से जनवरी महीने की अवधि को छोड़ कर कभी भी इसकी खेती की जा सकती है।

## बीज दर

| बीजदर (किलोग्राम/एकड़) | अंतर (सेंटीमीटर ) | पौधों की संख्या (प्रति एकड़) |
|------------------------|-------------------|------------------------------|
| 10-12                  | 60×15-20          | 33,333 to 44,444             |

**अंतर्वर्तीय फसल:** सामान्य तौर पर, बेबी कॉर्न के साथ अंतर्वर्तीय फसल के लिए कम अवधि की फसलों (किस्मों) को प्राथमिकता दी जाती है। खरीफ के मौसम में, हरी फली और चारा प्रयोजनों के लिए लोबिया और हरे पत्तों के लिए धनिया को बेबी कॉर्न के साथ उगाया जा सकता है। बेबी कॉर्न को सब्जी की फसलों के साथ भी उगाया जा सकता है जैसे रबी बेबी कॉर्न के साथ पालक, पत्ता गोभी, फूलगोभी, धनिया, चुकंदर, मूली आदि सब्जियां उपयुक्त हैं। अच्छी उपज के लिए अंतर्वर्तीय फसल के लिए उर्वरकों की अनुशासित खुराक को बेबी कॉर्न फसल के लिए उर्वरकों की अनुशासित खुराक से अतिरिक्त देना चाहिये।

**पोषक तत्व प्रबंधन:** बेबी कॉर्न का सेवन सब्जी के रूप में किया जाता है तथा ऑर्गेनिक रूप से उगाए गए बेबी कॉर्न की स्थानीय और अंतर्राष्ट्रीय बाजार में अत्यधिक मांग है। खरीफ ऋतु में ऑर्गेनिक बेबी कॉर्न के उत्पादन के लिए उपयुक्त ऑर्गेनिक स्रोत जैसे हरी खाद, वर्मीकम्पोस्ट, गोबर की खाद, नीम कोटेड यूरिया आदि काम में लिए जा सकते हैं। बेबी कॉर्न की उच्च उपज के लिए एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन लाभदायक होता है। बेबी कॉर्न की फसल के लिए काम में लिए जाने वाले जैविक एवं रासायनिक उर्वरक स्रोतों का विवरण नीचे दिया गया है:

| फसल अवस्था                          | अनुसूची        | उर्वरक (किलो/एकड़) |         |         |             |
|-------------------------------------|----------------|--------------------|---------|---------|-------------|
|                                     |                | यूरिया             | डी ऐ पी | एम ओ पी | जिंक सल्फेट |
| बुवाई से पहले या बुवाई के समय       | बुनियादी खुराक | 10                 | 50      | 40      | 10          |
| 4 पत्ती अवस्था                      | प्रथम खुराक    | 26                 | -       | -       | -           |
| 8 पत्ती अवस्था                      | द्वितीय खुराक  | 40                 | -       | -       | -           |
| डी-टेसलिंग (नर मंजरी हटाने) से पहले | तृतीय खुराक    | 32                 | -       | -       | -           |
| डी-टेसलिंग के बाद/प्रथम तुड़ाई      | चतुर्थ खुराक   | 20                 | -       | -       | -           |

**सिंचाई प्रबंधन:** बेबी कॉर्न की नवांकुर, घुटने तक की उंचाई अवस्था, सिल्विकंग और तुड़ाई अवस्थाएं जल तनाव के लिए सबसे संवेदनशील होती हैं। अतः इन अवस्थाओं में सिंचाई सुनिश्चित की जानी चाहिए। बेबी कॉर्न के लिए हल्की और नियमित अन्तराल पर सिंचाई लाभदायक होती है।

**कीट प्रबंधन:** बेबी कॉर्न फसल की अवधि कम होने के कारण, कीट से क्षति की संभावना कम रहती है। चूँकि इसका सेवन यथावत (बिना प्रसंस्करण) किया जाता है, इसलिए कीटनाशकों के प्रयोग से बचने का प्रयास करना चाहिए। बेबी कॉर्न के लिए शेष प्रबंधन सामान्य मक्का की सिंचित खेती के समान है।

**घ. 3 स्वीट कॉर्न:** यह फसल परागण के ठीक 20 दिन बाद (खरीफ में 65-75 दिनों के अन्दर और रबी मौसम में 80-100 दिनों के अन्दर) तैयार हो जाती है। इस फसल को भी सामान्य मक्का से कम से कम 400 मीटर के पृथक्करण दूरी की जरूरत होती है क्योंकि सामान्य मक्का का परागण इसकी गुणवत्ता को खराब करता है। सामान्य मक्का और स्वीट कॉर्न की बुवाई के समय में 10-15 दिनों का अंतर स्वीट कॉर्न की गुणवत्ता को सुनिश्चित करता है। भूट्टों की तुड़ाई सुबह या शाम के समय करनी चाहिए। चूँकि उच्च तापमान पर मीठी फ्रुक्टोज के पॉलीसेकेराइड में बदलने के कारण इसकी मिठास (गुणवत्ता) कम हो जाती है। इस कारण से, वसंत ऋतु में स्वीट कॉर्न की खेती नहीं करनी चाहिए। तुड़ाई किये हुए हरे भूट्टों को तुरंत शीत-अनुकूलित साधनों द्वारा शीत-भण्डारण कक्ष में पहुंचाया जाना चाहिए। भूट्टों की तुड़ाई के बाद मक्के के पौधे के शेष हिस्सों का उपयोग उत्कृष्ट हरे चारे के रूप में किया जा सकता है। लाभप्रद स्वीट कॉर्न की खेती हेतु ऊपर उल्लेखित बेबी कॉर्न के समान ही अंतर्वर्तीय की जा सकती है।

**बुवाई का समय:** फसल की अच्छी वृद्धि हेतु में 10°C से कम तापमान वाले क्षेत्रों में स्वीट कॉर्न की बुवाई से बचना चाहिए। यदि बुवाई के समय तापमान 15°C से कम होता है तो बीज के सड़ने के संभावना ज्यादा होती है तथा बुवाई के 45-55 दिनों बाद यदि तापमान 35°C से अधिक होता है तो टैसल ब्लास्ट (नर मंजरी का विखरना) की समस्या होती है जिसके फलस्वरूप भुट्टों में कम दाने बनते हैं। इसलिए, उत्तरी भारत में स्वीट कॉर्न की खेती जून से अक्टूबर में और दक्षिणी भारत साल भर की जा सकती है।

| बीज दर (किलोग्राम/एकड़) | अंतर (सेंटीमीटर ) | पौधों की संख्या (प्रति एकड़) |
|-------------------------|-------------------|------------------------------|
| 2.5-3                   | 75×20-30          | 17,777 to 21,333             |

**रोपाई:** महंगे बीज और खेत में पौधों की कम संख्या होने के कारण स्वीट कॉर्न में पौध प्रत्यारोपण करना फायदेमंद होता है। पौध को 15-25 सेमी बड़ा होने पर प्रत्यारोपित किया जाना चाहिए। प्रत्यारोपण विधि स्वीट कॉर्न कम समय में तैयार होता है तथा बाजार में जल्दी उपलब्ध होता है जिसके फलस्वरूप ज्यादा कीमत मिलती है।

**पोषक तत्व प्रबंधन**

सामान्य खरीफ मक्का के लिए उपर उल्लेखित जैविक उर्वरकों का उपयोग जैविक स्वीट कॉर्न उत्पादन के लिए भी किया जा सकता है। स्वीट कॉर्न में उच्च पैदावार के लिए, खरीफ मक्का में उल्लेखित पोषक तत्व प्रबंधन और जैविक स्रोतों का उपयोग किया जा सकता है। इसके अतिरिक्त स्वीट कॉर्न फसल में उपयोग किए जाने वाले रासायनिक खाद का विवरण नीचे उल्लेखित किया गया है:



**मक्का की तैयार पौध एवं रोपाई**

| फसल अवस्था                               | विवरण          | उर्वरक (किलो/एकड़) |         |         |             |
|--|----------------|--------------------|---------|---------|-------------|
|  |                | यूरिया             | डी ऐ पी | एम ओ पी | जिंक सल्फेट |
| बुवाई से पहले या बुवाई के समय            | बुनियादी खुराक | 45                 | 45      | 30      | 10          |
| बुवाई के 25 दिन बाद पुष्पन अवस्था के समय | प्रथम खुराक    | 35                 | -       | -       | -           |
|  | द्वितीय खुराक  | 20                 | -       | -       | -           |

**सिंचाई प्रबंधन:** स्वीट कॉर्न में टेसलिंग (नर मंजरी अवस्था) और सिल्किंग (भूट्टे में सिल्क का निकलना) सिंचाई के लिए सबसे महत्वपूर्ण अवस्थायें होती हैं जिनके दौरान मृदा में नमी की उपस्थिती को सुनिश्चित करना चाहिये। उच्च गुणवत्ता वाली स्वीट कॉर्न का उत्पादन करने हेतु सप्ताह में कम से कम 2.5-4.0 सेंटीमीटर सिंचाई की व्यवस्था सुनिश्चित करनी चाहिए।

**कीट प्रबंधन:** स्वीट कॉर्न की अवधि कम होती है जिसके फलस्वरूप कीट के प्रकोप की संभावना भी कम रहती है। इसका खाने में यथावत प्रयोग होने के कारण कीटनाशकों का प्रयोग आवश्यकतानुसार किया जाना चाहिए। स्वीट कॉर्न की फसल के लिए शेष प्रबंधन सिंचित सामान्य मक्का की खेती के समान हैं।

**घ 4. हरे भूट्टे के लिए मक्का:**

हरे भूट्टे के लिए खेती स्वीट कॉर्न की फसल के समान हैं। भूट्टों की तुड़ाई पुष्पन अवस्था के 25-35 दिनों के बाद की जानी चाहिए, जब भूट्टे का रंग हरा

हो और दाना (कर्नेल) नरम एवं दूधियावस्था में हो। भुट्टों की तुड़ाई के बाद मक्का का संपूर्ण पौधा हरे चारे का उत्तम स्रोत है। शेष प्रबंधन स्वीट कॉर्न फसल की खेती के समान है।

### घ 5. हरे चारे हेतु मक्का:

चारे के उद्देश्य से लम्बी, पत्तीदार, रसीली, देर से पकने वाली और लम्बे समय तक हरी रहने वाली किस्मों की खेती करना वांछनीय है। बुवाई सामान्य बीज ड्रिल का उपयोग करके की जानी चाहिए। हरे चारे के लिए मक्का की उच्च घनत्व में बुवाई की जाती है जिसके फलस्वरूप खरपतवार प्रबंधन की आमतौर पर आवश्यकता नहीं होती है, क्योंकि फसल का अधिक घनत्व होने के कारण सूरज की रोशनी खरपतवारों को नहीं मिलती, जिससे खरपतवार की वृद्धि कम होती है।

**बुवाई का समय:** हरा चारा मक्का की अधिक पैदावार के लिए 10°C से कम तापमान वाले क्षेत्रों में बुवाई से बचना चाहिये। इसकी फसल भारत में वर्षभर (सिवाय उत्तर भारत में दिसंबर के दूसरे पखवाड़े से लेकर जनवरी के अंत तक) ली जा सकती है। हालांकि, खरीफ मौसम में चारा मक्का सबसे अधिक लाभदायक है, जिसका उपयोग साइलेज की तैयारी के लिए किया जा सकता है।

### बीज दर

| बीज दर (किलोग्राम/एकड़) | अंतर (सेंटीमीटर ) | पौधों की संख्या (प्रति एकड़) |
|-------------------------|-------------------|------------------------------|
| 25                      | 30×10             | 1,33,333                     |

### पोषक तत्व प्रबंधन

| फसल अवस्था                    | विवरण          | उर्वरक (किलो/एकड़) |         |         |             |
|-------------------------------|----------------|--------------------|---------|---------|-------------|
|                               |                | यूरिया             | डी ऐ पी | एम ओ पी | जिंक सल्फेट |
| बुवाई से पहले या बुवाई के समय | बुनियादी खुराक | 55                 | 55      | 30      | 10          |
| बुवाई के 25-30 दिन बाद        | प्रथम खुराक    | 55                 | -       | -       | -           |

बेहतर गुणवत्ता वाले चारे के लिए फसल की कटाई पुष्पावस्था (बुवाई के 60-70 दिन बाद) के बाद ही की जानी चाहिए जिससे पौष्टिक टेसल (नर मंजरी) भी पशुओं के काम आता है। शेष प्रबंधन सामान्य मक्का की सिंचित खेती के समान है।

### घ 6. साइलेज हेतु मक्का:

साइलेज हेतु खेती की सभी विधियाँ खरीफ/वसंतकालीन सिंचित मक्का के समान हैं सिवाय कटाई को छोड़कर, जो पुष्पन के 25-30 दिन बाद करनी चाहिए। साइलेज बनाने के लिए मक्का की कटाई र्वंचालित चारा कटाई मशीन द्वारा की जा सकती है जो सहकारी समितियों द्वारा किसानों को 4,000-5,000 रुपये/एकड़ की दरों पर उपलब्ध कराई जाती है।



साइलेज तैयार करने के लिए हरे चारे को गड्डों में भरते हुए



मक्का से तैयार साइलेज

**च) शून्य-जुताई आधारित मक्का की खेती:** शून्य जुताई खेती में मृदा को बिना छेड़े पिछली फसल के अवशेषों में बुवाई की जाती है। इस विधि से डीजल समय और श्रम को बचाया जा सकता है और फसलों की समय पर बुआई की जा सकती है। जीरो-टिल-बीज और उर्वरक प्लांटर के

फरो ओपनर के उपयोग से बीज और उर्वरक को पत्ती के बीच में दिया जाना चाहिए। गैर-चयनात्मक शाकनाशियों जैसे की पैराक्वाट @ 0.2 किलोग्राम सक्रिय घटक का 600 लीटर पानी में प्रति एकड़ की दर से खरपतवारों के उगने से पहले (बुवाई से 10-15 दिन पहले) अनुपयोग करना चाहिए। अंकुरण उपरांत खरपतवारों के ज्यादा संक्रमण होने पर पैराक्वाट को हुड के उपयोग से संरक्षित स्प्रे के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है। खरपतवार प्रबंधन, सिंचाई एवं रोग और कीट प्रबंधन पारंपरिक मक्का की फसल के समान है।



मक्का की शून्य जुताई खेती

पिछले 15 वर्षों में उत्तर-पश्चिमी मैदानी क्षेत्रों (NWPZ) के लिए सिफारिश की गयी मक्का की किस्में

| समूह                    | किस्में   |
|-------------------------|---|
| अ) खरीफ                 |   |
| सामान्य संकर मक्का      | पी3544, द्रोणा (केएमएच-2589), डीकेसी 9126, ड्रैगन (एनएमएच-1247), पी1864 (एक्स8एफ984)  |
| स्वीट कॉर्न             | हाई-ब्रिक्स-39 (एडीवीएसडब्ल्यू-1), हाई-ब्रिक्स 53 (एडीवीएसडब्ल्यू-2), कैंडी (केएससीएच-333), सेंट्रल मेजवीएलस्वीट क, र्न 1 (एफएससीएच 18) |
| बेबी कॉर्न              | आईएमएचबी 1532, विवेक संकर 27 (सेंट्रल मेजवीएलबेबी कॉर्न 2), वीएलबेबी कॉर्न-1  |
| पॉप कॉर्न               | बीपीसीएच-6, शालीमार बेबी कॉर्न-1 (केडीपीसी-2)   |
| ब) रबी (सामान्य मक्का)  | एमएच-11 (एचकेएच -1237), पिनाकल (एमओएन 25), एमएच-10 (एचकेएच-1200), एचक्यूपीएम-1, एमएच-4, सुपर कोहिनूर (बिस्को-2418)                      |
| स) वसंत (सामान्य मक्का) | डीकेसी 9108   |

| समूह    | किस्में  |
|---------|--|
| अ) खरीफ | एचक्यूपीएम-9 उन्नत (एक्यूएच-9), पूसा एचएम-4 उन्नत (एक्यूएच-4), हाई-ब्रिक्स-39 (एडीवीएसडब्ल्यू-1), वीएमच-4106, शालीमार पॉप कॉर्न-1 (केडीपीसी-2), हाई-ब्रिक्स-53 (एडीवीएसडब्ल्यू-2), पी3544, बीपीसीएच-6, पीएमएच-6 (जेअच्-31292), सिओएच (एम)7 (सीएमएच 08-287), सिओएच (एम)8 (सीएमएच 08-292), सीओएच (एम) 9 (सीएमएच 08-350), डीएचएम- 121 (बीअच 41009), केएमएच-218 प्लस, केएमएच-3426, एनएमएच-803, एचएम-12 (एचकेएच 313), केएमएच 3712, एनएमएच-920, एचक्यूपीएम-4, पन्त संकुल मक्का- 3 (डी- 131), विवेक मक्का संकर-27 (एफएच-3288), मालवीय संकर मक्का-2 (वी-33), एचक्यूपीएम-5, अचएम-9 (एचकेएच-1191), एचक्यूपीएम-1, एचएम-4, वीए बेबी कॉर्न-1 (वी एल-78), डीके-984 (2784), विवेक मक्का संकर-17 (एफअच-3186), डीके-701 (एफ 7001), सीडटेक्-740 (सीडटेक्-2324), गुजरात मकई-4 |
| ब) रबी  | बिस्को x 1 (बिस्को 506), एचएम-11 (एचकेएच-1237), पिनाकल (एमओएन-25), एचएम-10 (एचकेएच-1200), एचक्यूपीएम-1, एचएम-4, सुपर कोहिनूर (बिस्को-2418)   |

Handwriting practice lines consisting of 20 horizontal dotted lines.

A series of 20 horizontal dotted lines for writing.



हर कदम, हर डगर  
किसानों का हमसफर  
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

*Agrisearch with a human touch*



**संकलन एवं संपादन:**

मुकेश चौधरी, आला सिंह, एस.डी. बाम्बोरिया, एस.एल. जाट, जे.पी. साही, बी.एस. जाट,  
दीप मोहन महला, भारत भूषण, प्रदीप कुमार और सुजय रक्षित

**प्रकाशन:**

निदेशक, भाकृअनुप-भारतीय मक्का अनुसंधान संस्थान, लुधियाना